

# L'évaluation préliminaire des risques d'inondation 2011 BASSIN SEINE-NORMANDIE



Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir



<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
Evaluation Préliminaire des Risques Inondation (EPRI) – Bassin Seine-Normandie .....	7
<b>L'évaluation préliminaire des risques d'inondation .....</b>	<b>9</b>
L'objectif de « choix partagé » .....	12
Une gouvernance adaptée à une large association des acteurs .....	13
L'EPRI, évaluation préliminaire des risques d'inondation : un premier état des lieux homogène et partagé .....	14
Contenu et présentation de l'EPRI .....	16
<b>Présentation du bassin Seine Normandie .....</b>	<b>17</b>
Géographie du bassin Seine Normandie .....	19
Topographie et occupation du sol .....	19
Réseau hydrographique du bassin Seine Normandie .....	21
Hydrogéologie du bassin Seine Normandie .....	22
Fonctionnement hydrologique du bassin .....	23
Principales infrastructures artificielles de gestion des inondations .....	24
Typologies d'inondations sur le bassin Seine Normandie .....	27
Les crues lentes de plaine par débordement .....	27
Les crues rapides .....	30
Les remontées de nappes .....	31
Les submersions marines .....	32
Nature des enjeux .....	33
Enjeux vulnérables au débordement de cours d'eau .....	33
Enjeux vulnérables à la submersion marine .....	34
Politique de gestion des inondations conduite dans le bassin Seine Normandie .....	36
Plan Seine .....	36
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie .....	37
Urbanisme et Plan de Prévention des Risques (PPR) .....	38
Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) et Plan Submersions Rapides (PSR) .....	39
<b>Evaluation des conséquences négatives des inondations .....</b>	<b>41</b>
Objectifs et principes généraux de l'évaluation .....	43
Unités de présentation .....	45
Evénements marquants d'inondation du passé représentant les différentes typologies de crues .....	46
Evènements historiques .....	46
Méthodologie de sélection des événements à l'échelle des unités de présentation .....	52
Impacts potentiels des inondations futures .....	54

## Sommaire

---

Évaluation des zones concernées par les phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersions marines : constitution des Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles (EAIP).....	54
Évaluation des impacts potentiels.....	59
<b>Unité de présentation Seine Amont .....</b>	<b>87</b>
Événements marquants d'inondation du passé représentant les différentes typologies de crues .....	89
Principaux nœuds hydrographiques d'intérêts sur l'unité de présentation Seine-Amont.....	89
Événements historiques de référence.....	89
Crues historiques répertoriées.....	99
Les impacts potentiels des inondations futures.....	100
Enveloppe Approchée des Inondations potentielles par débordement de cours d'eau, ruissellement.....	100
Les Impacts Potentiels des inondations futures.....	109
Impacts potentiels sur la santé humaine.....	109
Inondations par rupture d'ouvrage de retenue.....	121
Autres types d'inondation.....	122
Bibliographie .....	125
<b>Unité de présentation Côtiers Normands .....</b>	<b>127</b>
Évènements marquants d'inondation .....	129
Principaux évènements marquants d'inondation détaillé.....	129
Crues historiques répertoriées.....	138
Les impacts potentiels des inondations futures.....	139
Inondations par submersions marines.....	139
Inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, torrents de montagne et ruptures de digues de protection.....	151
Inondations par remontée de nappes.....	162
Inondations par rupture d'ouvrage de retenue.....	163
<b>Unité de présentation Seine-Aval .....</b>	<b>165</b>
Présentation de l'unité Seine-Aval.....	167
Événements marquants d'inondation du passé représentant les différentes typologies de crues .....	172
Méthodologie de sélection des événements.....	172
Principaux nœuds hydrographiques d'intérêts sur l'unité de présentation « Seine-Aval» ....	173
Présentation de crues historiques marquantes représentatives des typologies de crues ....	174
Crues historiques répertoriées.....	184
Les impacts potentiels des inondations futures.....	185
Les différents types d'inondations.....	185
Principaux résultats issus de la méthodologie nationale.....	186
Impacts potentiels sur la santé humaine.....	188

---

Impacts potentiels sur l'activité humaine.....	198
Impacts potentiels sur le patrimoine.....	205
Impacts potentiels sur l'environnement.....	207
Références et bibliographie :.....	215
<b>Unité de présentation Vallées de Marne .....</b>	<b>216</b>
Présentation de l'unité Vallées de Marne .....	218
Principaux événements marquants d'inondation .....	220
Événements historiques de référence.....	220
Crues historiques répertoriées .....	232
Les impacts potentiels des inondations futures .....	233
Les inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement.....	233
Les inondations par remontée de nappes.....	264
Les inondations par rupture d'ouvrage de retenue .....	264
Les autres phénomènes.....	266
Sélection des données constitutives de l'EAIPce .....	267
<b>Unité de présentation Vallées d'Oise .....</b>	<b>268</b>
Présentation du territoire « Vallées d'Oise » .....	270
Événements marquants d'inondation du passé.....	272
Méthodologie de sélection des événements à l'échelle des unités de présentation.....	272
Événements historiques de référence.....	273
Crues historiques répertoriées .....	286
Evaluation des impacts potentiels au sein de l'unité de présentation « Vallées d'Oise » .....	287
Inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, torrents .....	289
<b>Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France .....</b>	<b>308</b>
Présentation de l'unité Rivières d'Ile de France .....	310
Principaux événements marquants d'inondation.....	311
Méthode de réalisation ; crues marquantes détaillées.....	311
Références.....	323
Crues historiques répertoriées .....	323
Les impacts potentiels des inondations futures.....	324
Inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, torrents de montagne et ruptures de digues de protection.....	324
Inondations par rupture d'ouvrage de retenue .....	351
Annexe Evaluation des impacts potentiels des inondations futures .....	353
Références bibliographiques .....	368

<b>Annexes</b> .....	<b>369</b>
Références bibliographiques.....	380
Références législatives et réglementaires.....	380
Références bibliographiques générales.....	380
Références bibliographiques pour les crues historiques de niveau bassin.....	381
Présentation des ouvrages hydrauliques unité de présentation seine amont.....	382
Modalités d'information et d'association des parties prenantes pour l'élaboration de l'EPRI.....	386
L'association des parties prenantes.....	386
L'information du public.....	387
Compléments techniques : hypothèses, données et méthodes mobilisées pour la réalisation de l'EPRI.....	388
Analyse des inondations du passé.....	388
Enseignements de la bibliographie existante pour la prise en compte des impacts potentiels du changement climatique.....	390
Réalisation de l'EAIP « cours d'eau » et de l'EAIP « submersions marines ».....	400
Calcul des indicateurs d'impacts potentiels des inondations futures.....	404
Principaux partenaires ayant contribué à l'élaboration de l'EPRI et de ses méthodologies..	409
Sigles et abréviations.....	411
Lexique.....	413
Crues historiques répertoriées.....	414
Seine Amont.....	414
Côtiers Normands.....	429
Seine Aval.....	458
Vallées de Marne.....	509
Vallées d'Oise.....	520
Rivières d'Ile de France.....	532

# Introduction



## Evaluation Préliminaire des Risques Inondation (EPRI) – Bassin Seine-Normandie

La politique française de gestion des risques d'inondation s'inscrit désormais dans un cadre communautaire imposé par la directive 2007/60/CE du Parlement et du Conseil du 23 octobre 2007, visant à réduire les conséquences négatives associées aux inondations.

L'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation constitue la **première étape** de la mise en œuvre de cette directive. Réalisée à l'échelle de chaque bassin hydrographique, elle a pour objectif d'évaluer les conséquences potentielles des inondations majeures sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Elle s'appuie sur les informations « disponibles ou pouvant être aisément déduites », compte tenu des courts délais de mise en œuvre et de l'étape ultérieure de cartographie.

Cette évaluation, sur laquelle se basera la stratégie nationale de gestion du risque inondation, se doit d'être homogène à l'échelle nationale et est donc fondée sur deux approches complémentaires, des informations locales venant compléter une approche homogène systématisée au niveau national.

L'évaluation des impacts potentiels des inondations futures est mise en œuvre de manière systématique pour les débordements de cours d'eau et les submersions marines. Un socle national d'indicateurs d'impacts quantitatifs est calculé :

- par la caractérisation d'une emprise potentielle des événements extrêmes, l'enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP). Compte-tenu de la méthode simplifiée de détermination de cette enveloppe, il ne s'agit en aucun cas d'une carte des zones inondables,
- par le comptage des enjeux de différentes natures compris au sein de cette emprise.

Cette évaluation des impacts directs des événements extrêmes ne peut ainsi être considérée que comme une première approche simplifiée de la vulnérabilité du territoire examiné.

L'analyse des événements du passé et de leurs conséquences permet de compléter cette évaluation.

Par ailleurs, les données disponibles au niveau local, remontées par les collectivités via les EPTB ou les COMITER, permettent de rendre compte des spécificités de certains enjeux ou phénomènes, et d'intégrer des analyses qualitatives et expertes à l'évaluation, dans des délais contraints par les échéances européennes.

Ce document, arrêté par le préfet coordonnateur de bassin, **n'a pas de portée réglementaire**. Il est un élément de l'exercice imposé par la directive inondation et doit à ce titre être mis à disposition de la Commission européenne.

Cette évaluation permet d'identifier des poches d'enjeux au sein du bassin, qui contribueront, dans un second temps, à la sélection des territoires à risques importants d'inondation (TRI). Cette seconde étape associera les parties prenantes dont les collectivités et le comité de bassin pour une sélection définitive en juin 2012.

L'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation n'est que la première étape d'un long processus devant permettre la mise en place en 2015 d'un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) à l'échelle du bassin Seine-Normandie, qui se déclinera en « stratégies locales » pour les territoires à risques importants sélectionnés.





# L'évaluation préliminaire des risques d'inondation

(UN DIAGNOSTIC PREALABLE POUR ALLER VERS DES CHOIX PARTAGES,  
PREMIERE ETAPE DE LA DIRECTIVE INONDATION)



De 1998 à 2002, l'Europe a subi plus de 100 inondations graves, dont celles du Danube et de l'Elbe en 2002. Globalement, sur cette même période, les inondations ont causé en Europe la mort de 700 personnes et au moins 25 milliards d'euros de pertes économiques. Face à ce constat, la Commission Européenne s'est mobilisée en adoptant en 2007 la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation ».

Cette directive propose une méthode de travail qui vise à permettre aux territoires exposés au risque d'inondation, qu'il s'agisse de débordements de cours d'eau, de submersions marines, de remontées de nappes ou de ruissellements, d'en réduire les conséquences négatives. En cohérence avec la politique de l'eau, l'échelle de travail retenue est le district hydrographique, ici le bassin Seine Normandie. La démarche proposée pour atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations, fixés par chaque État, est progressive. Enfin, les politiques de gestion du risque d'inondation doivent être élaborées dans le cadre d'une concertation élargie.

La France dispose déjà d'outils de prévention performants (PPR : Plans de prévention des risques, PAPI : Programmes d'action de prévention des inondations, Plans Grands Fleuves,...), qui sont aujourd'hui mobilisables pour mettre en œuvre la directive inondation. Cette directive constitue une opportunité de faire avancer la politique actuelle, de l'organiser et de la hiérarchiser davantage, tout en responsabilisant ses différents intervenants et en donnant une place de premier plan aux collectivités territoriales.

In fine, l'ambition pour l'État et les parties prenantes, forts du cadre fixé par la directive inondation, est de parvenir à mener une politique intégrée de gestion des risques d'inondation sur chaque territoire, partagée par l'ensemble des acteurs.

### L'objectif de « choix partagé »

Vouloir réduire les conséquences négatives des inondations conduit à s'interroger sur l'aménagement de l'espace et sur la façon dont les citoyens l'occupent. Les modes d'urbanisation et le fonctionnement social et économique d'un territoire participent, en effet, à sa vulnérabilité aux inondations ou au contraire à sa capacité de réduire les impacts puis de se relever plus ou moins vite d'un traumatisme. L'implication des collectivités territoriales dans la gestion des inondations est donc essentielle.

Par ailleurs, les mesures de réduction des conséquences négatives des inondations, telles que la réduction de la vulnérabilité, une meilleure organisation pour gérer la crise, des mesures de protection des populations et du patrimoine ou un développement économique adapté aux risques doivent être adaptées aux spécificités de chaque territoire, gage de la participation de tous.

En France, le concept de « choix partagé », mis en avant dans la transposition en droit français de la directive, vise à développer une compréhension partagée des risques d'inondation et une vision commune en matière de gestion de ces risques, entre l'État et les collectivités territoriales, et ce à une échelle appropriée. Ainsi, dans la loi de transposition de la directive inondation est inscrite la réalisation concertée d'une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI).

La définition et la mise en œuvre de cette stratégie nécessitent une connaissance des risques fondée sur une vision homogène des vulnérabilités à l'échelle nationale et à l'échelle de chaque district, ainsi qu'une gouvernance appropriée à ces mêmes échelles.

### Une gouvernance adaptée à une large association des acteurs

A l'échelle nationale, afin de permettre aux parties prenantes associées aux côtés de l'État, au premier rang desquelles les collectivités locales et les acteurs de l'eau, de décider ensemble de cette stratégie et d'encadrer la politique de gestion des risques sur tout le territoire, la Ministre du développement durable a souhaité mettre en place une gouvernance nationale pour la gestion des risques d'inondation, par l'installation le 12 juillet 2011 d'une Commission mixte inondation (CMI), émanant des structures de gouvernance existantes dans les domaines de l'eau et de la prévention des risques naturels : le Comité national de l'eau et le Conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs.

Sur chaque district hydrographique, en tenant compte des spécificités et pratiques de chaque territoire, de nouveaux modes de gouvernance se mettent en place, en lien étroit avec le Comité de bassin. Sur le bassin Seine Normandie, l'organisation mise en place est présentée au chapitre sur l'association des parties prenantes.

Les acteurs réunis au sein de ces instances de gouvernance auront donc la responsabilité de définir une politique globale de gestion des risques d'inondation et de fixer des priorités d'intervention sur les territoires les plus exposés.

### **L'EPRI, évaluation préliminaire des risques d'inondation : un premier état des lieux homogène et partagé**

L'EPRI est fondée sur les mêmes principes et réalisée avec les mêmes méthodes dans chaque district hydrographique. Elle constitue la première étape de la mise en œuvre de la directive inondation qui en compte 4 (cf. tableau 1). Cet état des lieux qu'est l'EPRI permettra d'identifier les territoires sur lesquels l'effort public pour la réduction des conséquences négatives des inondations sera porté en priorité, notamment via le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI, cf. encadré 1) élaboré à l'échelle du district, décliné ensuite dans des stratégies locales.

L'ambition de l'EPRI est double :

- fournir à l'ensemble des acteurs une base technique permettant d'évaluer les impacts des différents types d'inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine et l'activité économique ; cette étape est instruite par les services de l'État ;
- initier une co-construction, par les acteurs territoriaux, des indicateurs de risque pouvant enrichir l'identification des Territoires à Risque Important. Cette étape mobilise l'ensemble des parties prenantes aux côtés des services de l'État.

Compte-tenu de son contenu et de son échelle d'élaboration, l'EPRI n'a pas vocation à être un élément constitutif du porter à connaissance de l'État, mais plutôt un document préparatoire dont l'objectif premier est de permettre de fixer des priorités et des objectifs partagés par tous. Elle est publique, et donne à chacun une vision d'ensemble des conséquences négatives des inondations à l'échelle du district.

Une EPRI nationale fera a posteriori la synthèse de l'ensemble des EPRI des districts, mettant en valeur les événements d'impact national voire européen. Elle alimentera la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

Calendrier 2011-2015	Une méthode progressive en 4 étapes	
<b>2011</b>	<b>1. État des lieux :</b> Évaluation Préliminaire du Risque sur le district	Une révision tous les 6 ans
<b>mi 2012</b>	<b>2. Définition des priorités :</b> Identification des Territoires à Risque Important	
<b>2013</b>	<b>3. Approfondissement des connaissances sur ces priorités :</b> Cartographie des risques sur les Territoires à Risque Important	
<b>2015</b>	<b>4. Définition d'une politique d'intervention sur le district :</b> Élaboration d'un plan de gestion du risque d'inondation sur le district, intégrant des stratégies locales de gestion du risque d'inondation sur les territoires à risque important	

*Tableau 1 : Les étapes de la mise en œuvre de la directive inondation*

### **Cible : un PGRI en 2015**

En encadrant et optimisant les outils actuels existants (PPRI, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues,...), le plan de gestion retenu donnera une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations sur un territoire donné.

Au service de territoires rendus ainsi plus durables, ce plan à l'échelle de chaque grand bassin orchestrera toutes les composantes de la gestion des risques d'inondations : information préventive, connaissance, surveillance, prévision, prévention, réduction de la vulnérabilité, protection, organisation du territoire, gestion de crise, retour d'expérience.



### Contenu et présentation de l'EPRI

L'EPRI présente les grandes caractéristiques du district vis-à-vis du risque d'inondation, et évalue les conséquences négatives que pourraient avoir les inondations sur le territoire en analysant les événements du passé et en estimant les impacts potentiels des inondations futures. Les informations sur les principaux événements du passé nous renseignent sur la sensibilité de notre territoire à ces événements majeurs, qui peuvent se reproduire aujourd'hui dans un contexte de vulnérabilité accrue. Pour compléter ces enseignements, une analyse des enjeux actuels potentiellement exposés est réalisée à partir d'une méthodologie nationale afin d'avoir une vision objective, homogène et systématique.

Le district a été décomposé en plusieurs unités de présentation afin de faciliter la lecture de l'EPRI. Une synthèse des informations est présentée à l'échelle du district (parties 2 et 3) , puis est complétée d'une analyse réalisée pour chacune de ces unités appelées aussi « Zooms territoriaux ».

# Présentation du bassin Seine Normandie



### Géographie du bassin Seine Normandie

#### *Topographie et occupation du sol*

Le bassin Seine Normandie est un des six grands bassins hydrographiques français : il est composé du bassin de la Seine et des bassins des cours d'eau côtiers normands. Il constitue un district hydrographique au sens de la directive inondation et de la directive cadre sur l'eau et correspond donc à l'échelle de gestion de la ressource en eau, promue par ces directives.

L'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation est réalisée à l'échelle du bassin Seine Normandie.



Figure 1 : Situation du bassin Seine Normandie

Le bassin Seine Normandie couvre principalement 7 régions administratives (Champagne-Ardenne, Picardie, Bourgogne, Centre, Ile-de-France, Haute Normandie et Basse Normandie) ainsi qu'une petite superficie des régions Bretagne et Lorraine. Il représente 2855 communes pour 20 millions d'habitants (soit environ 30 % de la population française), dont plus de 11 millions dans l'agglomération parisienne. Il comprend également 40% des activités industrielles nationales.

## Présentation du bassin Seine Normandie

Avec une densité moyenne de population de 200 habitants/km<sup>2</sup> (double de la moyenne nationale), le bassin de la Seine représente plus du quart de la population française. La population impactée directement ou indirectement en cas d'inondation est un enjeu majeur. Cette population se concentre pour la plus grande part dans l'agglomération parisienne et le long de l'axe principal de la Seine en aval de Paris jusqu'à Rouen et au Havre. La densité de population croit largement depuis l'amont vers le centre et l'ouest du Bassin. En amont de la région parisienne, les principales agglomérations sont localisées le long des grands affluents, de sorte que la densité de population suit assez fidèlement le tracé des cours d'eau, les interfluves étant caractérisés par des densités de population inférieures à 20 habitants/km<sup>2</sup>. (La Seine en son bassin, 1998).

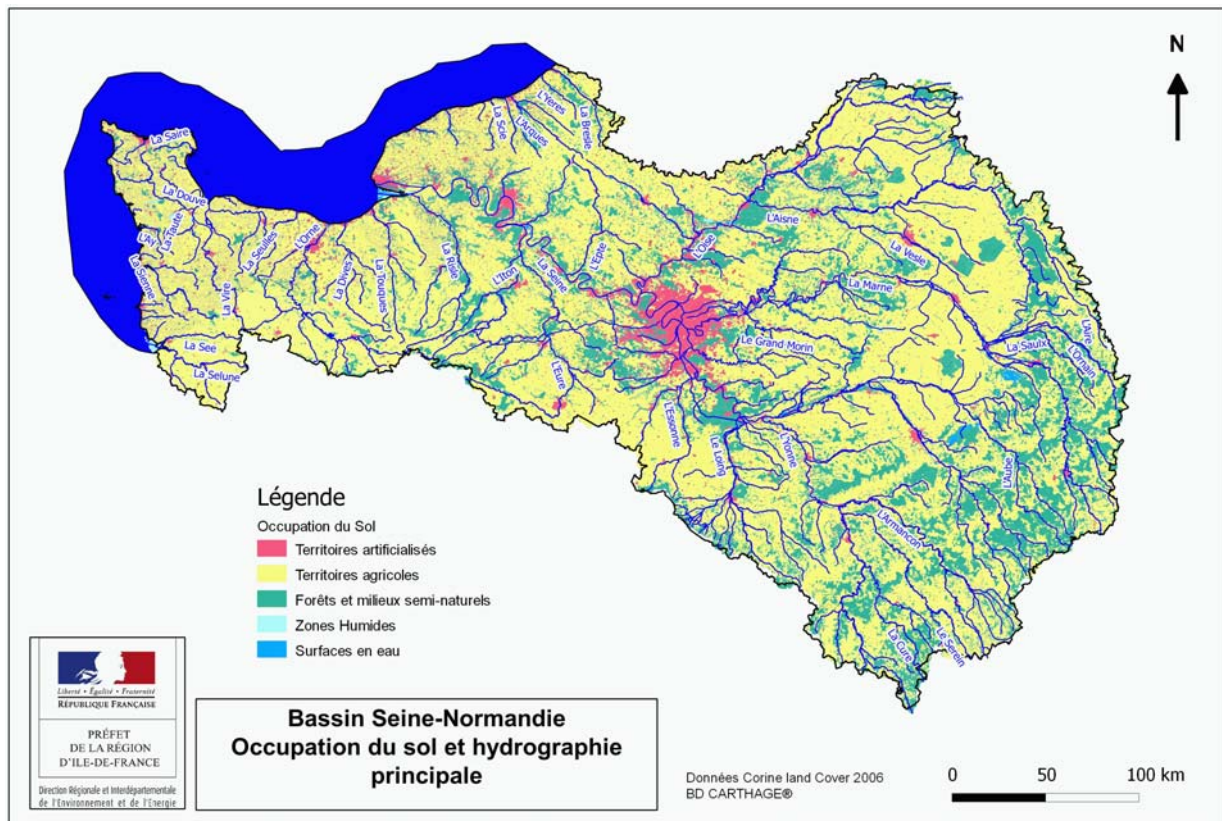


Figure 2 Occupation des sols

Les reliefs sont peu accentués avec une altitude moyenne de 160 m. Moins de 1 % du territoire est situé à une altitude supérieure à 550 m, le point culminant à 902 m étant situé aux sources de l'Yonne en Bourgogne.

L'occupation des sols en amont est plutôt agricole et forestière. L'activité agricole est fortement liée à la nature des terrains et a largement contribué à façonner le paysage actuel :

- grandes étendues céréalières de l'est reposant sur des plateaux limoneux,
- élevage et forêt sur les terrains plus argileux et dans le Morvan,
- vignobles en Champagne, Ile-de-France, vallée de Marne et Seine.

### Réseau hydrographique du bassin Seine Normandie

Le bassin Seine Normandie correspond à un unique district hydrographique au sens des directives cadre sur l'eau et inondation. Il est lui même subdivisé en 5 grands sous-bassins hydrographiques : la Seine amont, la Seine Moyenne, la Marne, l'Oise et les côtiers Normands.

L'Oise prend sa source en Belgique, néanmoins la surface du bassin Seine Normandie hors du territoire national est négligeable, aussi n'est-il pas considéré pour la gestion du risque inondation comme district « international » comme le bassin du Rhin par exemple.

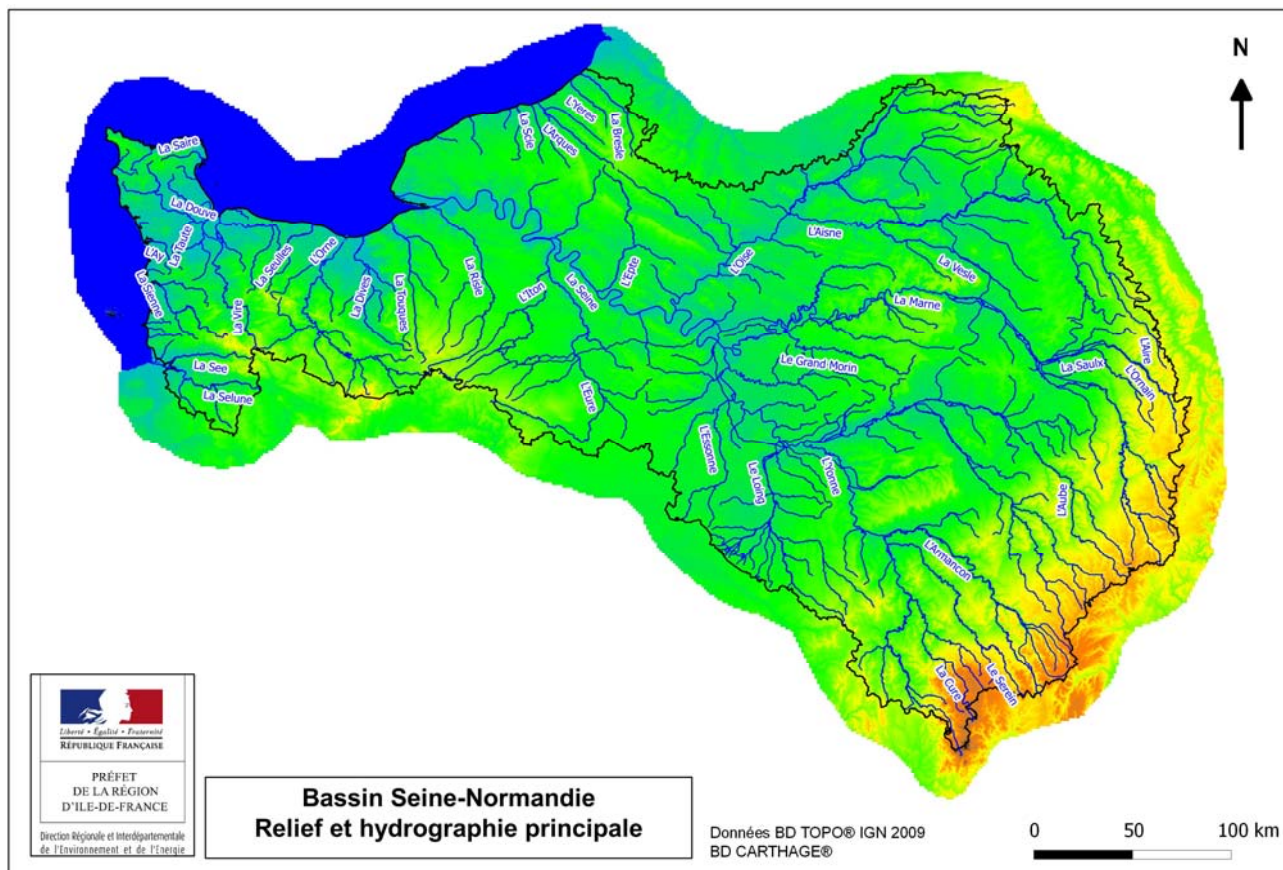


Figure 3 : Relief et cours d'eaux principaux

### Réseau hydrographique naturel

Le réseau hydrographique du bassin comprend 55 000 km de cours d'eau pour une surface totale drainée supérieure à 100 000 km<sup>2</sup>, cours d'eau côtiers Normands compris.

La majeure partie de ce réseau converge vers la Seine qui draine un bassin versant de 78 600 km<sup>2</sup> à travers un parcours de 776 km depuis sa source sur le plateau de Langres jusqu'à son estuaire au Havre. Les faibles pentes des cours d'eau (1 à 3 m / 10 km) sont dues aux altitudes modérées. L'écoulement principal est orienté vers l'ouest, la Seine se jetant dans la Manche au Havre. (*Fascicules du Piren Seine : Hydrogéologie du bassin Seine Normandie*).

Le domaine estuarien (eaux saumâtres et influence hydrodynamique de la marée) remonte jusqu'au barrage de Poses sur la Seine Aval, à 166 km en amont de l'estuaire. Ce barrage marque ainsi la séparation entre les domaines marin et fluvial de la Seine.

## Présentation du bassin Seine Normandie

A l'aval, le littoral du bassin s'étend sur 640 km. La façade maritime normande abrite une trentaine d'exutoires principaux correspondant au petit chevelu hydrographique qui constitue le reste du réseau hydrographique.

### Canaux et navigation

Le bassin a une forte tradition d'aménagement hydraulique destiné à la navigation, avec près de 1500 km de voies navigables dont environ 450 km de canaux et de rivières canalisées. De nouveaux projets permettant l'extension du réseau navigable sont actuellement à l'étude, avec le projet de mise à grand gabarit de la Seine amont entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine (petite Seine) et le projet de canal Seine-Nord Europe depuis Compiègne. Ce dernier a pour objectif d'assurer une liaison par voies d'eau accessible aux grands convois de plus de 4000 t entre le bassin de la Seine et ceux de l'Escaut et du Rhin. Sa mise en service est prévue pour 2017.

### Hydrogéologie du bassin Seine Normandie

La pluviométrie moyenne sur l'ensemble du bassin est de 754 mm/an (moyenne sur 1970-2004, source Météo France) dont environ 200 mm/an s'écoulent dans les cours d'eau, soit une valeur faible comparée aux autres bassins français.

L'humidité du bassin provient principalement des vents d'ouest issus de l'Océan Atlantique (climat océanique). Les précipitations maximales annuelles sont généralement enregistrées sur les pourtours du bassin du fait du relief. Les régions côtières du nord-ouest bénéficient d'une pluviométrie de 800 à 1100 mm/an et sur les reliefs sud-est du bassin, la pluviométrie moyenne annuelle est supérieure à 800 mm/an et peut atteindre 1300 mm/an dans le Morvan. Les plateaux du centre du bassin sont moins bien arrosés, avec une pluviométrie allant de 550 mm/an (en Beauce) à 850 mm/an du fait du relief.

A l'exception du Morvan, le régime hydrologique est peu influencé par les chutes de neige. Néanmoins, le gel et la fonte des neiges ont pu jouer un rôle important dans la genèse d'inondations passées (crue de 1910 par exemple, cf. partie 3.3).

Ce régime est dit « pluvial océanique », avec un débit maximal en hiver quand l'évapotranspiration est faible, et minimal en été quand l'évapotranspiration est forte.

Le district Seine et côtiers normands occupe une large partie du bassin sédimentaire de Paris limité sur ses bordures par les terrains anciens du Primaire et du Précambrien qui en constituent le substratum général. La structure géologique du bassin sédimentaire peut être comparée à un empilement "d'assiettes creuses gigognes", les couches les plus récentes correspondent aux assiettes centrales (ère Tertiaire), les plus anciennes aux assiettes extérieures (ère Secondaire). Au centre, située approximativement en Ile-de-France, l'épaisseur totale des couches sédimentaires avant d'atteindre le socle est de l'ordre de plusieurs kilomètres.

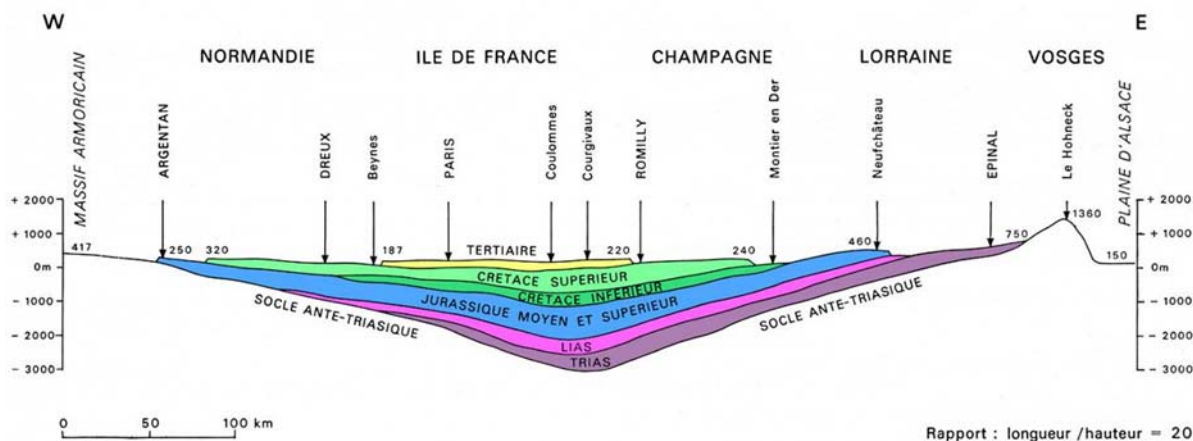


Figure 4 : Schéma de la géologie du bassin Seine Normandie, vue en coupe (source Piren Seine)

Le bassin Seine-Normandie est donc majoritairement constitué de terrains perméables (craie et calcaires) avec des coefficients d'infiltration élevés. La capacité de rétention de ces terrains étant élevée, les risques d'inondation s'en trouvent atténués.

Néanmoins, des zones de socles peu perméables affleurent à l'amont du bassin (Morvan) et sur la bordure maritime (Basse Normandie). Le chevelu hydrographique y est beaucoup plus dense que dans le reste du bassin.

Enfin, des couvertures de limons et d'argiles quaternaires recouvrent également les formations géologiques plus anciennes en Haute Normandie notamment.

### Caractéristiques géologiques des couches supérieures du sol de la zone de recharge des masses d'eaux souterraines

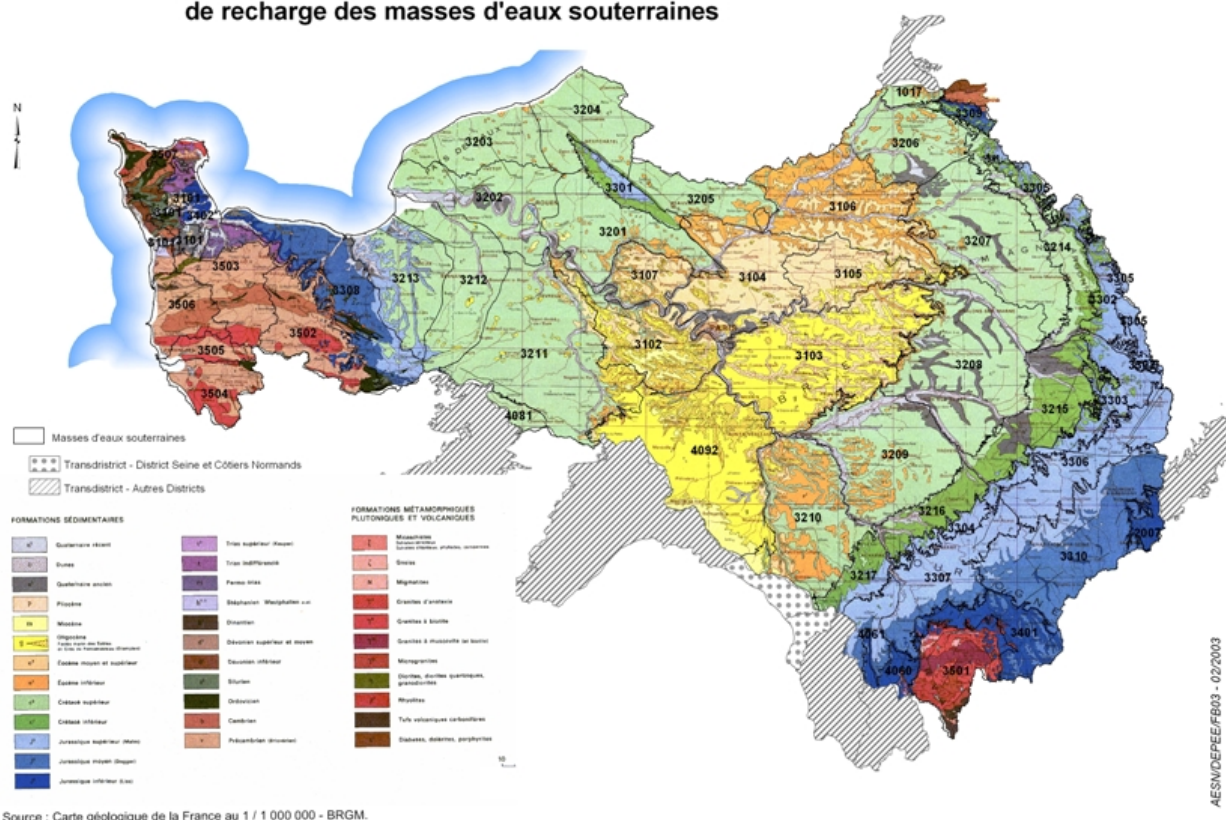


Figure 5 Carte de la géologie du bassin (Carte BRGM)

La géologie du bassin a notamment un impact sur les aménagements hydrauliques qui peuvent y être réalisés. En particulier la zone argileuse imperméable séparant la zone crayeuse centrale du bassin et la côte des bars en Champagne Humide, a été propice à l'implantation des grands barrages réservoirs du bassin en région Champagne-Ardenne.

### Fonctionnement hydrologique du bassin

Le fonctionnement hydrologique du bassin Seine Normandie présente une relative homogénéité avec un maximum de débit en hiver assez faible, de l'ordre de 40 l/s/km<sup>2</sup> bien que des situations contrastées existent localement, au niveau de vallées pouvant présenter de fortes singularités (pentes significatives, fonctionnement karstique, etc.).

A Poses, le débit moyen de la Seine est d'environ 480 m<sup>3</sup>/s et varie entre un débit de 240 m<sup>3</sup>/s au mois d'août, soutenu par l'action des barrages-réservoirs situés en amont de la région parisienne, et un débit de 805 m<sup>3</sup>/s au mois de février (valeurs moyennes sur 1974-2000). Ces valeurs moyennes sont bien sûr soumises à une importante variabilité inter-annuelle. Les trois dernières crues les plus importantes,



## Présentation du bassin Seine Normandie

---

en 1910, 1955 et 2001, ont ainsi vu les débits à Poses atteindre 2500, 2300, 2200 m<sup>3</sup>/s respectivement (Ducharm A., 2003).

Les interactions nappes-cours d'eau les plus importantes sont situées dans les alluvions fluviales déposées dès le quaternaire, au sein desquelles transitent tous les cours d'eaux principaux du bassin. La contribution des nappes au débit de crue est de l'ordre de 5 à 10%, en fonction de la taille du cours d'eau et de la nature géologique de son bassin versant.

Néanmoins des différences significatives de fonctionnement hydrologique peuvent être constatées en lien avec la rupture géologique entre le bassin sédimentaire et le socle. Cette rupture s'observe aussi bien dans la densité de drainage que dans les interactions nappes-cours d'eau.

Le programme de recherche RexHyss<sup>1</sup> a permis une synthèse des modélisations des impacts futurs des changements climatiques à l'échelle du bassin (RexHyss, 2009).

Les principales conclusions indiquent que les étiages futurs seraient plus marqués, mais la tendance concernant les crues est moins précise. Au vu des connaissances actuelles, le changement climatique n'est pas pris en compte dans l'EPRI 2011 pour les inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement et remontée de nappes.

Il est en revanche pris en compte pour les risques d'inondation côtière en retenant l'hypothèse d'une remontée moyenne du niveau de la mer de 1 mètre, sur la base des recommandations de l'ONERC<sup>2</sup>.

L'annexe 3.2 (Enseignements de la bibliographie existante pour la prise en compte des impacts potentiels du changement climatique) précise ces conclusions et les sources bibliographiques.

### ***Principales infrastructures artificielles de gestion des inondations***

A la suite des crues historiques de 1910, 1924, de l'été 1951 et de 1955, et des sécheresses des années 1920, le département de la Seine, sous l'égide de l'Etat, a engagé un important programme d'aménagement du bassin de la Seine en amont de Paris, par la réalisation de quatre grands barrages de retenue sur la Marne, l'Aube, la Seine et l'Yonne, destinés à assurer, notamment en région parisienne, le renforcement des débits d'étiage du fleuve et une diminution des impacts des inondations. Depuis 1969, la gestion des ouvrages selon cette double mission est assurée par l'Institution Interdépartementale des Barrages Réservoirs du Bassin de la Seine (IIBRBS), également nommé EPTB Seine Grands Lacs depuis leur reconnaissance en tant qu'Etablissement Public Territorial de Bassin.

Les quatre lacs-réservoirs sont situés entre 250 et 300 km à l'amont de Paris, d'une part sur une large auréole argileuse, la Côte des bars, en Champagne Humide, et d'autre part sur le granit imperméable du Morvan. Ils ont été construits dans la deuxième partie du vingtième siècle, entre 1949 et 1991.

- Le lac-réservoir de Pannecière sur l'Yonne situé dans le Morvan en région Bourgogne a été mis en service en 1949. Sa capacité de stockage est de 80 millions de m<sup>3</sup>.
- Le lac-réservoir Seine, construit en 1966 en dérivation de la Seine, a été renommé en 1967 « lac de la forêt d'Orient ». Sa capacité de stockage est de 205 millions de m<sup>3</sup>.
- Le lac-réservoir du Der Chantecoq (qui englobe le premier réservoir de Champaubert construit dans les années 1930) fut construit entre 1967 et 1974 en dérivation de la Marne et de la Blaise. Il s'agit de la plus grande capacité de stockage du bassin avec 350 millions de m<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Le programme de recherche RexHyss est un projet français qui s'est déroulé en deux ans (2007-2008), financé par le ministère de l'écologie et du développement durable. Il a consisté à estimer les impacts du changement climatique sur les ressources en eau et les extrêmes hydrologiques à l'échelle du bassin Seine Normandie, en régionalisant notamment des données nationales.

<sup>2</sup> Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique. A noter que l'élévation du niveau marin a été considérée pour construire l'enveloppe approchée des inondations potentielles.

- Le lac-réservoir Aube, construit en dérivation de l'Aube en Champagne Humide, a été mis en service en 1990. Il est en réalité constitué de deux lacs (Amance et Temple) reliés par un canal et constitue une capacité de stockage de 170 millions de m<sup>3</sup> avec un débit dérivé pouvant atteindre 135 m<sup>3</sup>/s.

D'autres réservoirs de volumes moindres sont situés dans le Morvan, dans le bassin de la Cure, en amont de la confluence avec l'Yonne (réservoir des Settons, du Crescent et de Chaumeçon).

La capacité totale de stockage des grands lacs réservoirs de 830 millions de m<sup>3</sup> est à comparer au volume transité à Paris au dessus de la cote d'alerte (soit 3,20 m à l'échelle du Pont d'Austerlitz) qui est de l'ordre de 3 à 4 milliards de m<sup>3</sup> pour une crue centennale (de type 1910). Ils permettent théoriquement d'abaisser la ligne d'eau de 70 centimètres à Paris pour une crue centennale.

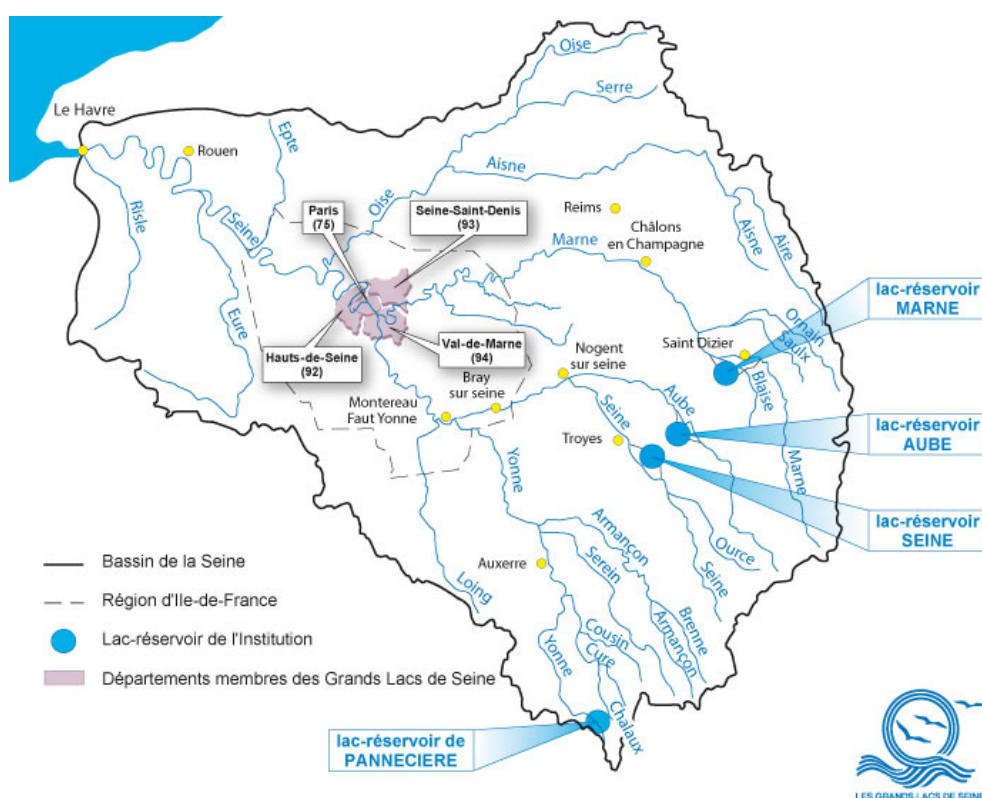


Figure 6 : Les lacs-réservoirs gérés par l'EPTB Seine Grands Lacs (Carte GLS)

L'Entente Oise-Aisne, Etablissement public territorial de bassin (EPTB), a pour vocation la lutte contre les inondation et la préservation de l'environnement. Elle réalise notamment des aménagements d'écrêtement des fortes crues sur le bassin de l'Oise dans un contexte partenarial associant les Conseils généraux (ses membres), les Conseils régionaux et l'Etat via des conventions pluriannuelles. La stratégie d'aménagement 2007-2013 définit 7 sites de ralentissement dynamique des crues. Depuis l'automne 2009, deux de ces sites sont opérationnels :

- Le site de Longueil-Sainte-Marie (60) est situé sur l'Oise en aval de Compiègne. Ce dispositif est constitué de casiers latéraux entourant de nombreux plans d'eau susceptibles d'être abaissés préventivement, portant sa capacité utile à 15 millions de m<sup>3</sup>. Il permet d'éviter 90 millions d'euros de dommages et de pertes économiques à chaque forte crue. (Entente Oise Aisne, 2011)

## Présentation du bassin Seine Normandie

---

- Le site de Proisy (02) est situé sur l'Oise en amont de la commune de Guise et en amont de la confluence avec l'Asine. Il permet une régulation de l'écoulement et une rétention temporaire du volume d'eau le plus dommageable pour les personnes et les biens situés en aval. Sa capacité de stockage est de 4 millions de m<sup>3</sup> et son activation permet une économie de 70 millions d'euros à la société à chaque forte crue. Il a notamment permis la régulation de la crue de l'Oise en janvier 2011 en induisant un abaissement de 55 cm de la ligne d'eau dans la ville de Guise. (Entente Oise Aisne, 2011)

Un projet complémentaire de zone de ralentissement dynamique des crues est à l'étude sur le secteur de la Bassée aval en Seine-et-Marne à l'entrée de l'Île-de-France. Ce site s'étend sur 16 000 ha et correspond à une des plus importantes anciennes plaines inondables en amont de Paris. Le projet consiste à redonner à la Bassée sa fonction de zone de ralentissement des crues, qu'elle a perdu avec la mise à grand gabarit de la Seine entre Montereau et Bray sur Seine dans les 1970. L'aménagement de 9 casiers de surstockage en amont de la confluence Seine-Yonne, afin d'y stocker temporairement jusqu'à 55 millions de m<sup>3</sup> d'eau pompés dans la Seine, permettrait d'éviter que ne se conjuguent une éventuelle crue exceptionnelle de l'Yonne et de la Seine. Il a pour but de compléter l'action des quatre lacs-réservoirs existants pour l'écêtement des débits de crues et aider à protéger les zones urbanisées des inondations. Le montant d'investissement du projet est estimé à environ 500 millions d'euros et est soumis à la fin de l'année 2011 à un débat public organisé par la commission nationale du débat public.

### Typologies d'inondations sur le bassin Seine Normandie

D'une façon générale, les principaux types de fonctionnement hydrologique de crues présentés ci-après co-existent sur le bassin. Ce paragraphe en précise les principales caractéristiques météorologiques et hydrologiques. Les événements représentatifs de ces typologies de crues ayant marqué le territoire sont décrits plus en détail au sein :

- du chapitre « Événements marquants d'inondation du passé représentant les différentes typologies de crues » pour la description du phénomène hydrologique (chapitre 3.3),
- des chapitres dédiés aux unités de présentation pour les impacts de ces inondations.

#### *Les crues lentes de plaine par débordement*

D'ampleurs régionales (mai 1836, septembre 1866, novembre 1924, décembre 1947, février 1958, janvier 2011), voire de bassin (1910, 1955, 2001), ces crues sont dues à des pluies océaniques hivernales soutenues (parfois dès novembre), apparaissant dans plusieurs têtes de bassin, et affluent ensemble vers l'aval dont certains secteurs peuvent être fortement urbanisés et le siège d'une activité économique intense.

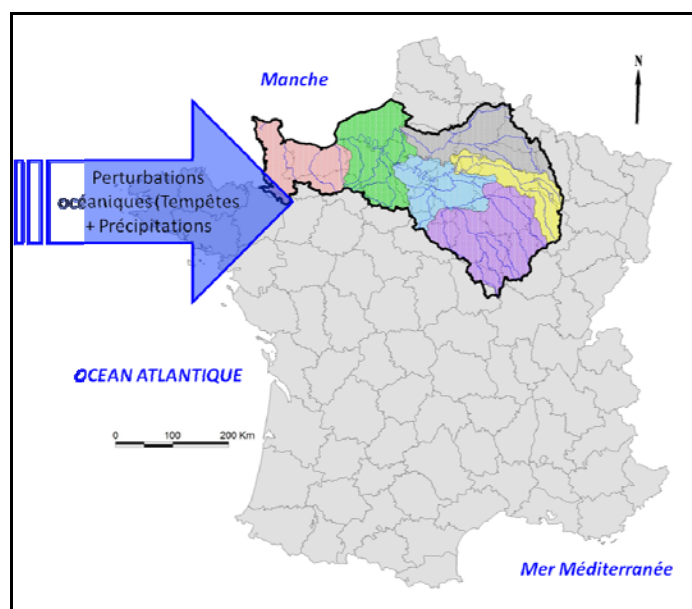


Figure 7 : Influence des perturbations océaniques : elles sont portées par les courants d'ouest et peuvent être bloquées par le massif du Morvan entraînant d'importantes précipitations sur de longues périodes de temps

Ces pluies conduisent à des cumuls de pluviométrie importants sur plusieurs semaines. La longueur de l'épisode induit une saturation progressive des sols. Le bassin devient plus réactif pour les derniers épisodes pluvieux, c'est-à-dire que le ruissellement devient plus important. Le ruissellement est par ailleurs influencé par l'humidité initiale des sols et la température. En effet, le gel des sols conduit à un ruissellement accru puisque l'infiltration n'est plus possible, tandis que la fonte des neiges apporte une quantité d'eau supplémentaire qui vient alimenter les cours d'eau.

## Présentation du bassin Seine Normandie

---

La montée des eaux est lente avec notamment des temps de transfert vers l'agglomération parisienne généralement compris entre 4 et 11 jours et des durées d'inondations importantes (de plusieurs semaines à 2 mois pour la crue de 1910).

Ces crues ont lieu surtout en hiver et au printemps.

Elles concernent :

- **le bassin de l'Oise et de l'Aisne**, au fonctionnement hydrographique cohérent et indépendant du bassin de la Seine amont (excepté pour l'aval) : février-mars 1784, novembre 1882, février-mars 1910, janvier 1920, janvier 1926, février 1958, décembre 1993 et janvier 1995.
- **l'Aube, la Seine et la Marne**, cours d'eau influencés dès le milieu du XX<sup>ème</sup> siècle par les lacs-réservoirs : 1658, 1740, 1784, 1802, 1836, 1861, 1866, 1910 (3), 1924 (2), 1955, 1982, 1983, 1993, 1995.

Les crues de la Seine ayant le plus marqué l'histoire à l'échelle du district sont sans aucun doute les crues de 1658, 1740, 1802, 1910 et 1955. Celle de janvier 1910, très bien documentée notamment par le rapport Picard, est présentée plus en détail dans les chapitres relatifs aux zooms aux échelles des sous-bassins (chapitres 4 à 9).

Pour la Marne, citons les crues de février 1784 (générale sur le bassin), octobre-novembre 1840 (haut bassin), février 1844, janvier 1881 (Grand Morin), novembre 1882, janvier 1910, janvier 1920, janvier et surtout novembre 1924, novembre 1944, décembre 1947- janvier 1948, janvier 1955, février 1958 (Grand Morin), avril-mai 1983, décembre 1988 (Grand Morin) et décembre 1993.

Les mêmes crues additionnées d'autres crues parfois plus importantes ont aussi marqué les autres sous-bassins. Pour la Haute-Seine, on peut citer les crues de décembre 1802, mai 1836, janvier 1861, 1873, novembre 1896, janvier 1910, janvier 1924, novembre 1944 et janvier 1955.

- **le Loing et l'Yonne** à l'aval de Pannecièrre, bassins présentant des temps de réactions courts, inférieurs à ceux du précédent ensemble ; mai 1836, 1846 (Loing) , 1856 (Loing), septembre 1866, novembre 1896, janvier 1910 (2), janvier 1924, janvier 1955, 1982, 1995, janvier 2001, et janvier 2011 sur le haut bassin de l'Yonne.
- **Les affluents de la Seine** à l'amont et à l'aval du barrage de Poses : Epte, Andelle, Eure, Risle  
Pour la Seine en aval de la confluence Seine Oise, on peut citer pour Bezons, Mantes et Vernon, les crues de février-mars 1658, mars 1876, janvier 1910, janvier 1920 et janvier 1955.

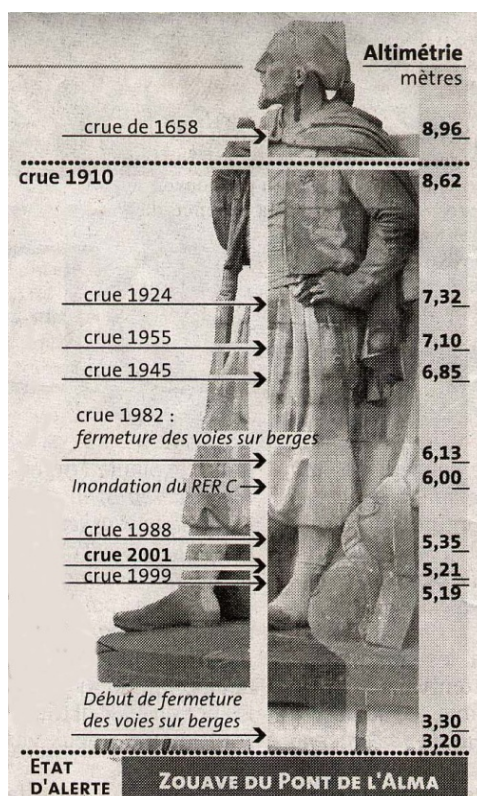


Figure 8 : Zouave du Pont de l'Alma - échelle traditionnelle de mesure de la hauteur de crue à Paris

- **les côtiers normands** avec les crues de décembre 1925 et janvier 1926 notamment sur l'Orne aval.

La crue la plus importante sur l'ensemble du bassin date de février-mars 1658 : elle correspondrait à un niveau d'eau de 8,96 m à l'échelle du Pont d'Austerlitz soit 34 cm au dessus de celle de 1910. Au 17ème siècle, on enregistra en particulier 3 crues exceptionnelles en 9 ans.

Siècle	Nombre de crues majeures en région parisienne <sup>3</sup>
17è	5
18è	6
19è	13
20è	9 (dont celle de 1910)

Tableau 2 : Crues majeures en région parisienne au cours des siècles

<sup>3</sup> Est considérée comme crue majeure une crue ayant atteint un niveau supérieur à 6m à l'échelle du pont d'Austerlitz à Paris.

### ***Les crues rapides***

Les crues rapides sont caractérisées par de fortes intensités de pluie sur des durées courtes, inférieures à la journée. Elles surviennent principalement en été, et ont des impacts sur des petits bassins qui présentent des temps de concentration faibles (inférieurs à 12-24 h).

Les crues peuvent également survenir suite à un cumul pluviométrique relativement faible en saison hivernale notamment du fait de la saturation des sols.

Le ruissellement urbain constitue un élément marquant de la typologie des inondations : l'imperméabilisation croissante des sols par l'urbanisation réduit les temps de réaction des bassins versants qui peuvent être parfois déjà courts. Il aggrave fortement les effets des crues rapides et peut notamment provoquer des dégâts économiques et humains. Les inondations peuvent provenir alors de l'incapacité des réseaux d'eaux pluviales à évacuer de grandes quantités d'eau. Ce phénomène peut d'ailleurs aussi concerner les réseaux des grandes agglomérations en cas de crues lentes majeures, l'eau empruntant toutes les voies souterraines possibles (carrières, tunnels des réseaux de transport, etc.).

Par ailleurs, le ruissellement rural est associé à des problèmes d'érosion des sols et se traduit souvent par des coulées de boues. Ce phénomène est accentué l'hiver lorsque les sols sont à nu.

En Seine Normandie, les crues rapides concernent plutôt l'amont de petits bassins versants, ruraux ou urbains, dont les cours d'eau ont des temps de réaction courts. Elles se produisent sur certains fleuves côtiers normands ainsi que certains affluents de la Seine aval, et principalement en tête de bassins versants comme ceux de l'amont de l'Oise, de l'Aisne et de l'Aire ou de l'Yonne. Leur genèse peut y être de l'ordre de quelques heures (notamment sur l'Yonne et l'Aube).

Les versants de Basse Normandie, de Haute Normandie et de Champagne (bassins<sup>4</sup> de la Marne et de l'Aisne) sont également exposés à des ruissellements importants, phénomène qui peut survenir toute l'année en cas d'orage sur des pentes fortes et des terrains argileux ou artificialisés, en particulier dans les zones urbaines ou périurbaines.

Les zones les plus dangereuses sont celles exposées à des crues torrentielles ou des coulées de boue. On citera notamment en Haute Normandie les versants du Pays de Caux (par exemple sur le bassin de la Lézarde) et l'Austreberthe.

En Basse-Normandie des phénomènes mortels ont également pu se produire dans le Nord Cotentin sur de petits bassins côtiers très réactifs comme la Valance ou sur le bassin de la Touques notamment en 1875 à Lisieux et en 2003 à Trouville-sur-Mer

---

<sup>4</sup> Exemples de cours d'eau : Cubry, Darcy , Ordrimouille, Clignon, Dolloir ; bassins viticoles, du Perthois, du Tardenois, commune de Chezy sur Marne...

### Les remontées de nappes

Les inondations par remontées de nappe sont liées à une géologie spécifique ; sur le bassin Seine Normandie, elles sont situées principalement en Normandie et Picardie. Ces phénomènes y sont lents et localisés. De nombreuses remontées de nappes ont été observées lors de la crue de janvier à mars 1910 (rapport Picard, 1910), mais aussi d'avril-mai 1983 sur le bassin de la Marne, ainsi qu'en décembre 1999 et janvier-mars 2001, concomitamment aux inondations de la Somme.

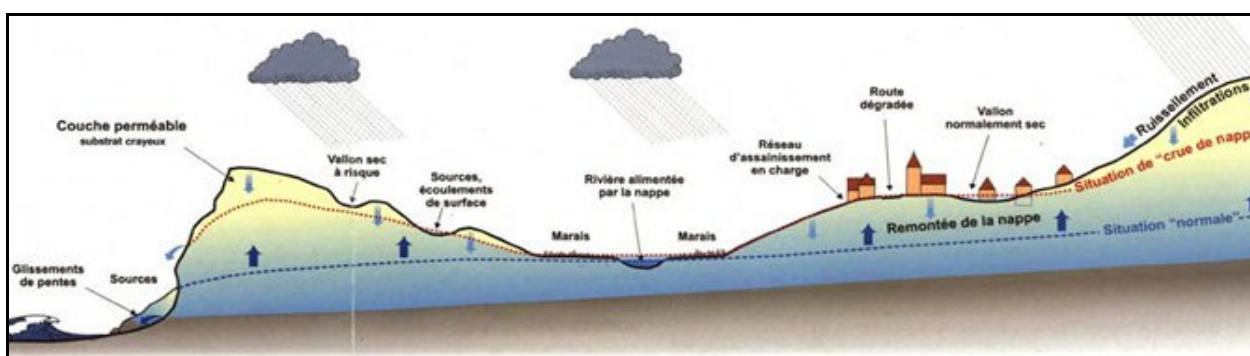


Figure 9 : Phénomène de remontée de nappe (DREAL Basse Normandie)

L'apport des pluies efficaces soumet la nappe à des variations saisonnières et à des variations pluriannuelles très sensibles. Les séries d'années pluvieuses (ex. 2000-2001) peuvent ainsi provoquer une forte remontée de la nappe. La nappe affleure alors et des sources temporaires apparaissent. La principale conséquence du phénomène de remontée de la nappe est l'apparition d'inondations, très locales généralement (caves, mais aussi maisons et magasins noyés, chaussée dégradée, etc.). Lorsque celles-ci se manifestent, elles peuvent persister plusieurs mois.

Certains paramètres sont particulièrement importants dans le déclenchement et la durée de ce type d'inondation :

- une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux de plus en plus élevés même en été,
- une amplitude importante de la variation annuelle du niveau de la nappe,
- le volume contributif relatif de la nappe par rapport au ruissellement sur le bassin versant hydrogéologique considéré.

Par ailleurs les nappes accentuent les conséquences des inondations par débordement de cours d'eau. D'une part, la nappe remonte lors de l'élévation du niveau du cours d'eau, des débordements peuvent apparaître sur les coteaux. D'autre part la décrue est ralentie du fait de la vidange très lente de la nappe.

Le bureau de ressources géologiques et minières (BRGM) actualise actuellement la carte nationale des zones sensibles aux remontées de nappes<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Travaux du BRGM sur le site suivant : <http://www.inondationsnappes.fr/>



### ***Les submersions marines***

Trois régions du bassin possèdent une façade maritime, mais la façade maritime de la Picardie a été considérée au titre du bassin Artois Picardie. Les submersions marines du passé ont généralement été limitées à certains secteurs, néanmoins, les zones de submersion potentielles sont relativement étendues sur les façades maritimes en dehors des secteurs Hauts Normands, pour lesquels les falaises ont une hauteur proche de 100 m.

Une série d'influences maritimes peuvent provoquer l'inondation de zones littorales : surcote marine, action des vagues, ruptures de défense contre la mer. Elles sont généralement associées à des tempêtes, dans un régime océanique, avec des facteurs aggravants liés à la conjonction de surcote maritime, de forte marée et d'éventuelles crues océaniques.

Les submersions du passé, notamment liées à la tempête Xynthia (février 2010) ont été à l'origine de nombreux dommages notamment en Normandie.

Sur l'ensemble du littoral normand, de nombreuses digues (béton ou maçonneries) de taille significative ont été édifiées afin de protéger le littoral. Néanmoins, l'évaluation des dommages futurs de l'EPRI considère globalement ces digues comme transparentes. (voir chapitre 3, pour des éléments de méthodologie).

Dans les zones littorales en accrétion sédimentaire comme la baie du Mont Saint Michel ou la baie des Veys les endiguements successifs ont créé des polders protégés par plusieurs lignes de défense.

A l'inverse un linéaire non négligeable du littoral normand, notamment sur le département de la Manche, n'est protégé que de simples cordons dunaires parfois en forte érosion aggravant d'autant plus les risques de submersion de vastes zones basses

Par ailleurs, sept communes littorales, situées en Seine Maritime et dans le département de la Manche sont aussi répertoriées comme ayant été soumises au risque tsunami (site [www.tsunamis.fr](http://www.tsunamis.fr)). Ce risque n'est pas pris en compte par l'EPRI.

### Nature des enjeux

Les deux principaux types d'inondations prévisibles sur le district sont liés aux débordements de cours d'eau et à la submersion marine.

#### *Enjeux vulnérables au débordement de cours d'eau*

Dans les reliefs de Haute-Normandie et de Picardie, la cinétique des crues a été à plusieurs reprises dans le passé à l'origine de la perte de vies humaines.

Dans les secteurs de plaine, les enjeux sont davantage liés aux biens implantés dans les zones inondables, sans pouvoir exclure de potentielles pertes en vie humaines. Le danger immédiat lié aux crues lentes peut être circonscrit dans la mesure où des plans de secours sont mis en place et appliqués dans un délai adapté et où l'ensemble des mesures de prévision et d'alerte sont mises en oeuvre. Néanmoins les crues successives peuvent se propager rapidement du fait de l'état initial du sol et des cours d'eaux.

Le bassin Seine Normandie est le support de l'activité de plus de 17 millions de travailleurs et du tiers du produit intérieur brut (PIB) français. L'impact potentiel d'une crue majeure sur l'économie est de dimension au moins nationale, voire européenne.

En Île-de-France qui compte près de 12 millions d'habitants, 880 000 personnes seraient directement inondées par une crue comparable à celle de janvier 1910. Les tissus économiques et industriels, les réseaux de transport, énergétiques et de production d'eau particulièrement développés autour de l'axe Seine concentrent les principaux pouvoirs économiques, financiers et politiques du pays. Ce sont parmi les principaux moteurs, très vulnérables, de l'économie française. La capitale accueille chaque année plus de 27 millions de touristes dont 18 millions d'étrangers<sup>6</sup>.

En janvier 1910, une crue de la Seine inonda de nombreuses rues parisiennes et 20 000 immeubles, touchant environ 200 000 habitants de la ville. Le 22 janvier, le métro parisien fut à son tour sous les eaux. La Seine mit 45 jours à retrouver un niveau en-dessous du seuil d'alerte (3.20m).

Dans une étude conduite par l'IIBRBS (1998), les dégâts directs générés par une crue dont le débit serait identique à celui de la crue de janvier 1910 ont été évalués en Ile-de-France à une valeur de l'ordre de 12.5 milliards d'euros (actualisation 2008 des résultats de 1998) sans compter les impacts sur les réseaux. Ce montant de dégâts serait ramené à 6 milliards d'euros grâce à l'action des lacs-réservoirs et des protections locales (digues et murettes).

Pour une crue équivalente à celle de 1910, les aménagements qui ont été réalisés dans le bassin de la Seine depuis 1910 permettraient en effet de diminuer d'un mètre environ la hauteur d'eau atteinte par la Seine à Paris. 30 cm seraient ainsi gagnés grâce aux travaux d'amélioration de l'hydraulique réalisés après 1910 (rehausse des ponts, creusement du lit de la Seine à l'entrée et à la sortie de Paris) et 70 cm grâce à l'action d'écrêtement des crues par les barrages-réservoirs construits entre 1950 et 1990

Enfin, compte tenu de l'ampleur des dommages attendus, les délais de remise en état seront inévitablement très longs et handicaperont le redémarrage des activités du territoire pour une durée qui pourrait aller au-delà du semestre.

Les enjeux sanitaires et environnementaux sont également particulièrement exposés. Après celle de Chicago, la station d'Achères est la plus grosse station d'épuration au monde. Sa mise en arrêt impliquerait un déversement de quantités considérables d'effluents pollués. D'une manière générale, les enjeux écologiques liés aux industries et aux sites de stockages qui pourraient être inondés sont potentiellement élevés. L'existence d'une activité d'extraction de granulats, en facilitant les connectivités hydrauliques nappe-cours d'eau, renforce les risques de pollution de nappes en cas d'inondation de sites industriels sensibles.

---

<sup>6</sup> Source : Mairie de Paris : [www.paris.fr](http://www.paris.fr)

### ***Enjeux vulnérables à la submersion marine***

Les enjeux potentiellement impactés par une submersion marine sont d'autant plus vulnérables que ces inondations peuvent être très rapides. Si un événement similaire à Xynthia se produisait en période estivale, l'augmentation saisonnière de la population le long du littoral laisserait craindre un bilan qui pourrait être lourd sur le plan humain.

Par ailleurs, pour ces événements, les dommages potentiels sur l'économie restent importants. Les activités liées à la mer sont particulièrement exposées, notamment la conchyliculture, la pêche, le tourisme et les ports de commerce sont particulièrement exposés, ainsi que celles qui se sont implantées le long du littoral comme les centrales nucléaires de Paluel, Penly en Seine-Maritime pour leurs besoins en eau de refroidissement

La vulnérabilité de ces enjeux (constructions légères, infrastructure de transports, absence d'ouvrages de protection en Basse Normandie, installations humaines en zone de déferlement des vagues, etc.), leur nécessaire proximité de la mer, la prise en compte du risque qui peut être faible, mais également leur poids dans l'économie locale voire nationale (Port 2000, Port d'Antifer, centrales nucléaires..) rendent leur prise en compte fondamentale.

L'intensité du phénomène de marée sur la façade du bassin est exceptionnelle : de l'ordre de 5 mètres à Cherbourg, elle s'amplifie dans le golfe normand-breton pour atteindre 14 mètres dans la baie du Mont Saint-Michel, découvrant à marée basse un vaste estran qui constitue une particularité forte du littoral bas-normand, en particulier dans sa partie occidentale. L'amplitude des marées de vive-eaux dans l'estuaire de la Seine est de l'ordre de 8 m au Havre et un marnage à Rouen de 3.3 m. L'amplitude du marnage moyen des marées de vives-eaux atteint sur le littoral haut-normand 8.5 m au Tréport et peut dépasser pour des vives-eaux exceptionnelles 10 m au Tréport.

La grande majorité des territoires dominés par la mer a été progressivement gagnée sur le milieu marin par poldérisation, travaux hydrauliques ou remblais. Ces terrains situés sous le niveau des marées centennales restent pour l'essentiel soit des zones naturelles soit des zones vouées à l'agriculture (préférentiellement au pacage le long du littoral du Calvados et de la côte Est de la Manche, au maraîchage le long des côtes Ouest de ce département).

Néanmoins les aménagements urbains y sont, depuis le XIXe siècle de plus en plus fréquents. L'implantation des infrastructures et bâtiments dans le cadre de stations balnéaire telle que Deauville, Trouville ou Cabourg en Basse-Normandie, Etretat, Mers-les-Bains, Le Tréport en Haute-Normandie mais également le développement de ports de commerce ou de pêche telle que Le Havre, Dieppe ou Cherbourg n'ont fait que s'accélérer au cours du siècle dernier, gagnant les espaces dunaires en basse-normandie mais également les marais arrière littoraux.

Ces terrains situés sous le niveau de la mer sont à l'heure actuelle protégés, soit naturellement, soit artificiellement. Néanmoins l'érosion littoral et/ou le manque d'entretien des ouvrages de protection augmentent les risques de submersions pour ces enjeux toujours plus nombreux et vulnérables.

Ces dernières années, sous l'impulsion des travaux du GIEC (Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat), les connaissances sur le changement climatique ont largement progressé. Une de ses conséquences directes est la montée du niveau des mers et des océans.

Selon le GIEC, le niveau de la mer s'est élevé de 0,12 à 0,22 m au XXe siècle à l'échelle du globe. En 2007, il envisageait une hausse comprise entre 18 cm et 59 cm pour 2100. Des valeurs beaucoup plus élevées (de 0,7 m à 1,9 m) ont été évoquées récemment par certains scientifiques.

Actuellement, les modèles ne prévoient aucune modification à venir du régime des tempêtes en lien avec les changements climatiques. Aussi les modifications des risques hydrauliques littoraux ne peuvent-ils être étudiés pour l'instant que sous l'angle de l'élévation du niveau de la mer.

La marée contrôle la vidange des fleuves côtiers, des marais et des aquifères littoraux. Si l'homme réussit à endiguer les effets directs de la surélévation marine (érosion et submersion par tempête), il paraît difficile, en l'état des connaissances techniques actuelles, qu'il puisse en maîtriser les effets

induits notamment sur les nappes, et donc sur l'hydraulique globale des milieux. Le niveau des nappes devrait monter dans les zones basses de la frange littorale, concomitamment avec celui de la mer. De la même façon, les capacités de vidange des zones estuariennes et des marais côtiers devraient diminuer en période de crue.

De manière plus générale, la surélévation de la mer devrait influencer sur les processus et paramètres suivants :

- la fréquence et la durée des inondations ;
- l'augmentation générale du risque d'érosion;
- l'augmentation de la fréquence des inondations directes par la mer ;
- la salinité des eaux souterraines littorales.

Au regard de l'occupation actuelle de la frange côtière et des perspectives de surélévation de la mer, un bilan des activités susceptibles d'être influencées peut d'ores et déjà être dressé.

- L'agriculture : certains territoires sont menacés par l'érosion et la submersion marine, d'autres le sont par la sur-inondabilité hydraulique (nappe, cours d'eau).
- L'urbanisme : de nombreux bâtiments sont actuellement situés sous le niveau des plus hautes eaux marines.
- L'économie : de nombreuses activités industrielles et artisanales sont potentiellement submersibles.
- L'alimentation en eau potable des populations littorales : Le déplacement du biseau salé pourrait perturber l'exploitabilité des ressources en eau souterraine littorales. Certaines collectivités balnéaires sont déjà fortement contraintes. Les principales réserves en eau souterraine du département de la Manche sont localisées dans des marais dont certains sont situés sous le niveau des plus hautes eaux marines.

# Politique de gestion des inondations conduite dans le bassin Seine Normandie

La politique menée dans le bassin est impulsée par la réglementation nationale et communautaire relative à la gestion des inondations et se trouve renforcée par des actions d'initiatives locales ou co-pilotées par l'Etat.

## *Plan Seine*

Le principe d'un plan d'aménagement global de la Seine (Plan Seine) est né en 2005 de la volonté du gouvernement de se doter de plans d'actions sur l'ensemble des grands fleuves français, suite aux inondations répétées de 2002 et 2003.

Établi pour la période 2007-2013, le plan Seine concerne la Seine et ses affluents. Il implique l'ensemble des acteurs de l'eau du bassin et met en perspective les différentes actions, en développant leurs impacts positifs à l'échelle du bassin et en maîtrisant leurs effets cumulés, notamment en matière de biodiversité, au profit d'une gestion durable du fleuve. Il poursuit certains travaux et études déjà engagés répondant à ces enjeux et initialise de nouveaux projets. Il s'intègre aux autres politiques publiques menées dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques dont notamment l'action des conseils régionaux dans le cadre de leurs actions propres ou d'une coopération interrégionale, le 9ème programme de l'Agence de l'eau, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie.

Sa mise en œuvre repose sur un partenariat fort entre l'Etat, les Régions Haute Normandie, Basse-Normandie, Ile-de-France, Champagne-Ardenne, Picardie et Bourgogne, l'Agence de l'Eau Seine Normandie et les acteurs concernés (Entente Oise-Aisne, Entente Marne, Grands Lacs de Seine, VNF, etc.), qui se concrétise pour les opérations à caractère interrégional, dans un contrat de projets interrégional Etat-Régions (CPIER) signé par l'ensemble des partenaires.

La réduction des effets d'une crue majeure sur la Seine constitue un des principaux axes du Plan Seine.

L'objectif des projets inscrits au plan est ainsi de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes exposés au risque d'inondation, de maintenir et de restaurer les champs naturels d'expansion de crues et de favoriser les dispositifs de ralentissement dynamique des crues (actions complémentaires permettant de ralentir les ruissellements, d'atténuer l'accélération des eaux dans les lits des cours d'eau, de dériver les écoulements vers les annexes fluviales et de mobiliser temporairement les espaces de stockage pour écrêter la crue). Le bon état des milieux étant un facteur favorisant la prévention des inondations, les actions proposées présentent un caractère complet intégrant la diminution du risque d'inondation, la réduction de la vulnérabilité et des mesures de préservation des milieux.

Le plan Seine propose notamment de poursuivre et renforcer la mise en œuvre de sept programmes d'aménagement et de prévention des inondations (PAPI) pour limiter le risque lié aux inondations de l'amont à l'aval du bassin Seine-Normandie :

- sur le bassin de la Seine dans le secteur de la plaine alluviale de la Bassée pour reconstituer et renforcer les capacités naturelles de stockage d'eau en période d'inondation de la plaine afin de réduire les effets d'une crue majeure sur le bassin de la Seine,
- sur les bassins de l'Oise et de l'Aisne pour la mise en œuvre d'un programme d'écrêtement des fortes crues de l'Oise et de l'Aisne, devant aboutir à l'horizon 2013 à la réalisation d'ouvrages pour réguler au mieux les flux qui proviennent des hauts bassins sur 7 sites, au plus près des enjeux locaux. Ces opérations sont accompagnées d'actions de restauration et d'entretien des cours d'eau.
- sur le bassin de l'Armançon,

- sur le bassin de la Marne,
- sur les bassins de la Lézarde et de l'Austreberthe en Haute-Normandie,
- sur le secteur de Honfleur en Basse-Normandie.

### **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine Normandie**

La politique de gestion des inondations est menée en coordination avec celle de la gestion des eaux à l'échelle du bassin Seine Normandie dans le cadre du SDAGE. Le SDAGE 2010-2015, premier plan de gestion élaboré et approuvé dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), fixe les « orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux<sup>7</sup> ».

Le SDAGE 2010-2015 du bassin de la Seine et des cours d'eau Côtiers Normands définit les orientations fondamentales répondant aux enjeux du bassin identifiés à l'issue de l'état des lieux réalisé en 2004 :

- Protéger la santé et l'environnement – améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
- Anticiper les situations de crises, inondations et sécheresse.

Le volet « Inondations » du SDAGE Seine Normandie est décliné dans un défi spécifique, le Défi 8 : limiter et prévenir le risque inondation, et comporte cinq orientations fondamentales :

- Améliorer la sensibilisation, l'information préventive et les connaissances sur le risque inondation ;
- Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation ;
- Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion de crues
- Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval (en privilégiant notamment le ralentissement dynamique des crues et les méthodes « douces »);
- Limiter le ruissellement en zone rurale et en zone urbaine pour réduire les risques d'inondation.

En effet, les aménagements de protection contre les inondations peuvent avoir des effets directs sur le fonctionnement des cours d'eau et des milieux associés (dont les zones humides) et leurs régimes hydrologique et hydraulique (déstabilisation des lignes d'écoulement, érosion des berges, accélération des débits...) et donc sur la biologie des milieux aquatiques (cours d'eau et milieux associés).

Le rétablissement de la continuité écologique (par la création de passes à poissons, la suppression de seuils ou l'arasement d'ouvrages par exemple) est l'une des priorités affichées dans le SDAGE (Défi 6 : protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides) et dans le programme de mesures qui lui est associé.

Le programme de mesures (PDM) définit les actions nécessaires à mettre en place afin d'atteindre les objectifs fixés par le SDAGE.

La plupart des actions du programme de mesure du bassin (2010-2015) reste co-pilotée par l'Etat et les acteurs locaux réunis au sein de structures locales de concertation et de décision en matière de gestion des eaux.

Une mise à jour de l'état des lieux du bassin Seine Normandie doit être réalisée pour fin 2013, en vue de la préparation du prochain SDAGE 2016-2021.

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) devra être élaboré au même moment que le SDAGE 2016-2021. Il devra intégrer le volet inondations du SDAGE.

---

<sup>7</sup> Article L. 212-1 du code de l'environnement

## Présentation du bassin Seine Normandie

---

Le bassin Seine-Normandie est particulièrement dynamique dans la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) puisque 27 démarches de SAGE ont été engagées sur le bassin<sup>8</sup>. Ces documents et leur élaboration en concertation au sein des Commissions Locales de l'eau (CLE) permettent aux acteurs locaux de définir ensemble (tous usagers de l'eau confondus) les enjeux et objectifs de leurs territoires.

### ***Urbanisme et Plan de Prévention des Risques (PPR)***

En 1982, la loi relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (loi n° 82-600 du 13 juillet 1982) a institué le plan d'exposition aux risques (PER) pour inciter notamment les assurés à la prévention. En 1995, les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) les ont remplacés. La loi Barnier (loi n°95-101 du 2 février 1995) visait à renforcer et à unifier l'action de prévention.

La mise en œuvre de cette politique de prévention relève d'une compétence partagée, impliquant les services déconcentrés de l'Etat, les collectivités territoriales, d'autres ministères mais aussi les citoyens, chacun intervenant dans son domaine.

Les plans de prévention des risques d'inondation (PPRI) ont pour objectif de réduire l'exposition au risque ainsi que la vulnérabilité des biens et des personnes. Ils sont élaborés sous l'autorité du préfet en associant les collectivités locales dans une démarche de concertation.

Les PPRI approuvés par le préfet sont annexés, après enquête publique et approbation, aux Plan Locaux d'Urbanisme (PLU) en tant que servitude d'utilité publique.

Ils définissent les zones d'exposition aux phénomènes naturels prévisibles, directs ou indirects, et caractérisent l'intensité possible de ces phénomènes.

A l'intérieur de ces zones dites « d'aléa », les PPRI réglementent l'utilisation des sols, la façon de construire, l'usage et la gestion des zones à risques dans une approche globale du risque. Les réglementations s'appliquent tant aux futures constructions qu'aux constructions existantes dans le but de maîtriser et réduire leur vulnérabilité.

Les risques de submersion marine et d'érosion du trait de cote sont traités au sein de Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)

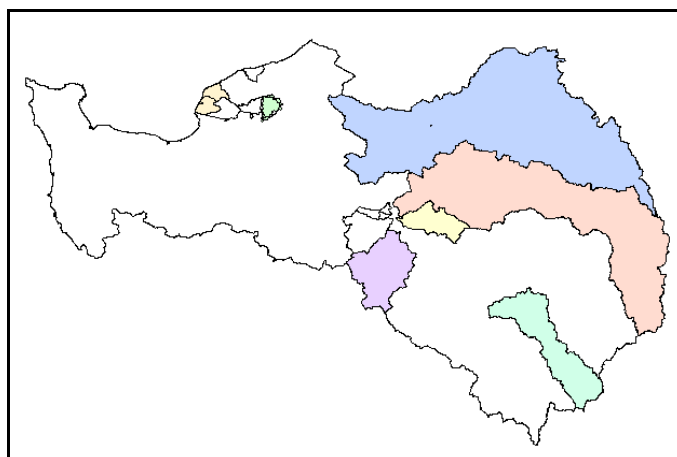
Même en l'absence de Plan de Prévention des Risques, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) peut définir les zones à risques et les règles spécifiques à respecter : les collectivités territoriales sont tenues de prendre en compte les risques dans l'élaboration de leurs documents d'urbanisme, sur la base des éléments portés à leur connaissance par l'Etat.

---

<sup>8</sup> Consultation des informations sur les SAGE sur le site <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>

### ***Programmes d'Action de Prévention des Inondations (PAPI) et Plan Submersions Rapides (PSR)***

Les programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI) ont été lancés en 2002. Ils ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.



*Figure 10 : Appel à projets PAPI 1ère génération*

Outil national de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque. Le nouvel appel à projets PAPI lancé en 2011 doit permettre le maintien de la dynamique instaurée par le premier appel à projets de 2002. Il constitue également un dispositif de transition devant préparer la mise en œuvre de la directive inondation. Il s'inspire donc aussi bien des précédents projets PAPI et du bilan qui en a été fait que du futur cadre de la politique de gestion des inondations tel qu'il est défini par la directive.

Il est caractérisé par la volonté de promouvoir une gestion globale et équilibrée du risque inondation, pensée à l'échelle d'un bassin de risque cohérent au regard de l'aléa et des particularités du territoire considéré, et intégrée aux politiques de gestion de l'eau et d'urbanisme.

Rendu public le 17 février 2011, l'objectif du Plan Submersions Rapides (PSR) est d'inciter les différents territoires à bâtir des projets de prévention des risques liés aux submersions marines, aux inondations par ruissellement ou crues soudaines et aux ruptures de digues fluviales ou maritimes. De la protection des habitations, à la sécurité des barrages et des digues en passant par l'amélioration des systèmes d'alertes et de vigilance, ce plan décline les actions de l'Etat pour assurer la sécurité des personnes dans les zones exposées aux phénomènes brutaux de submersions rapides. Le PSR a notamment vocation à financer, dans un cadre partenarial et contractuel, la modernisation des ouvrages de protection contre les submersions marines et fluviales.

A la différence des PAPI, qui peuvent être centrés principalement sur la réduction des dommages aux biens, les actions du PSR s'adressent prioritairement à l'amélioration de la sécurité des personnes.

Les deux dispositifs contribuent à la mise en œuvre de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, en favorisant l'émergence à la fois d'acteurs locaux forts et de stratégies locales de prévention des inondations.





# Evaluation des conséquences négatives des inondations

(PRINCIPAUX RESULTATS A L'ECHELLE DU BASSIN)



### Objectifs et principes généraux de l'évaluation

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation, mise en œuvre pour chacun des districts hydrographiques, a pour objectif d'évaluer les risques potentiels des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Elle s'appuie sur les informations « disponibles ou pouvant être aisément déduites » et en particulier sur les informations sur les inondations du passé.

L'EPRI constitue le premier état des lieux de l'exposition au risque inondation réalisé sur l'ensemble du territoire français. Il s'agit avant tout de partager un diagnostic commun à l'ensemble du territoire, visant les conséquences potentielles des phénomènes extrêmes. L'approche retenue vise à identifier les enjeux potentiellement exposés à ces phénomènes. Ces enjeux sont rarement appréhendés comme des indicateurs d'impacts dans notre politique de gestion des risques qui, jusqu'alors, s'intéresse davantage à la réduction de l'aléa qu'à l'évaluation de ses conséquences.

Cette évaluation, sur laquelle se basera la stratégie nationale de gestion du risque inondation, se doit d'être homogène à l'échelle nationale.

Les conséquences potentielles des inondations, objet du présent chapitre, sont appréciées à travers différents types d'informations :

- l'analyse des événements du passé et de leurs conséquences :

Les événements passés significatifs en terme d'impacts ont été identifiés à partir des informations disponibles au sein des services de l'État. Certains de ces événements ont été choisis pour illustrer les types de phénomènes et d'impacts, la liste des événements identifiés et leurs caractéristiques étant reportée en Annexe.

En parallèle de l'élaboration de l'EPRI, une base de données nationale regroupant l'ensemble de la documentation sur ces événements est en cours de constitution et sera progressivement renseignée pour approfondir et capitaliser la connaissance des événements passés.

- l'évaluation des impacts potentiels des inondations futures :

Cette évaluation est mise en œuvre de manière systématique pour les débordements de cours d'eau (y compris les petits cours d'eau et les cours d'eau intermittents) et les submersions marines.

Afin d'assurer l'homogénéité de l'évaluation de ces impacts, le principe de la construction d'un **socle national d'indicateurs d'impacts** a été retenu, sur la base de deux critères :

- disponibilité d'informations les plus complètes et homogènes que possible au niveau national. Ainsi, certaines bases de données disponibles au niveau local n'ont pas été reprises dans le socle national ; elles pourront cependant être valorisées pour un apport complémentaire d'informations qualitatives.
- Pertinence de l'indicateur pour illustrer l'exposition au risque de l'une des quatre catégories d'enjeux (santé humaine, environnement, patrimoine culturel et activité économique).

Ce tronc commun de l'évaluation de l'impact potentiel des inondations, constitué majoritairement d'indicateurs quantitatifs, est complété par la connaissance locale qui permet de rendre compte des spécificités de certains enjeux ou phénomènes, et d'intégrer des analyses qualitatives et expertes dans des délais contraints par les échéances européennes.

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

L'objectif d'homogénéité de l'approche a conduit à utiliser des méthodes simplifiées. Les indicateurs du socle national sont ainsi calculés selon le principe suivant :

- caractérisation d'une emprise potentielle des événements extrêmes avec des méthodes simplifiées : l'enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP),
- comptage des enjeux de différentes natures dans cette emprise.

Cette évaluation des impacts directs des événements extrêmes ne peut ainsi être considérée que comme une première approche simplifiée de la vulnérabilité du territoire examiné :

- les caractéristiques de l'aléa (intensité, cinétique, probabilité d'atteinte) ne sont pas prises en compte,
- les indicateurs proposés ne prennent en compte ni la vulnérabilité intrinsèque des enjeux, ni leur évolution dans les décennies à venir,
- les impacts indirects ne sont pas quantifiés.

Pour les types d'inondations pour lesquels il n'est pas possible à ce stade de fournir une enveloppe des inondations potentielles, tels que les ruissellements en versant ou les ruptures de barrages par exemple, ces indicateurs ne sont pas calculés. Seule la connaissance disponible est prise en compte.

**Les méthodes employées et les résultats obtenus comportent certaines limites qui sont clairement explicitées dans la suite du document. Ils constituent cependant l'analyse la plus complète et la plus détaillée du risque inondation à l'échelle nationale qui ait été réalisée à ce jour.**

Le présent chapitre présente une synthèse des résultats de cette évaluation à l'échelle du bassin. Le détail et l'analyse de ces résultats, complétés par les connaissances locales, sont présentés ensuite pour chacune des unités (cette décomposition en unités ayant vocation à faciliter la lecture du présent document).

### Unités de présentation

Le présent document présente des zooms sur certaines crues historiques et les appréciations des risques potentiels futurs à l'échelle des périmètres des Commissions Territoriales du comité de bassin (COMITER), aussi appelés unités de présentation dans la suite du document. Ces commissions territoriales sont au nombre de 6 pour le bassin Seine Normandie :

- Vallées d'Oise
- Vallées de Marne
- Seine Amont
- Rivières d'Ile-de-France
- Seine Aval
- Rivières de Basse Normandie

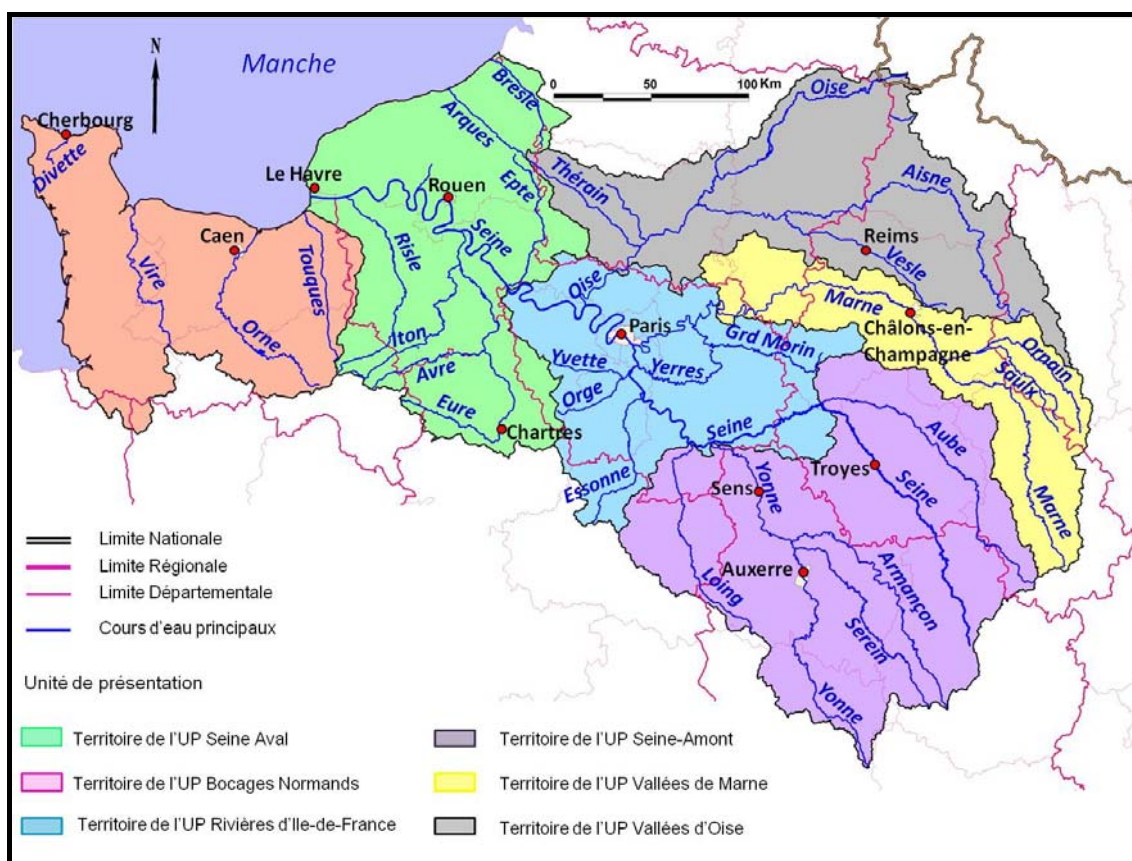


Figure 11 : Limites des commissions territoriales du comité de bassin (unités de présentation)

### Événements marquants d'inondation du passé représentant les différentes typologies de crues

#### Événements historiques

Le district Seine-Normandie a connu par le passé différentes inondations. Elles sont ici illustrées à travers quelques événements représentatifs, qui témoignent des phénomènes à l'œuvre pour chaque type d'inondation présenté précédemment. Il est à noter que certaines inondations survenant dans le district sont issues d'événements concomitants. Par exemple, au niveau de l'estuaire de la Seine, lors d'épisodes de fortes marées et de tempêtes, une submersion marine peut survenir et entraîner le débordement de cours d'eau.

Nous avons retenu un événement de référence pour illustrer chacune des quatre typologies de crues et inondations présentées au chapitre 2.2 (cf. tableau 2). Ces événements seront plus amplement détaillés dans les unités de présentation concernées. Seules les descriptions générales concernant l'ensemble du district ne seront pas reprises (conditions hydrométéorologiques).

Ces événements ont touché le bassin Seine Normandie à diverses échelles. L'événement de janvier 1910 a affecté l'ensemble du district suite à des précipitations intenses générales. L'ensemble des côtes du district sont exposées au risque de submersion marine. Les inondations de février 1990 ont particulièrement touché le littoral normand et constituent l'événement de présentation pour le bassin Seine-Normandie pour cette typologie. Les épisodes de crues soudaines engendrées usuellement par des orages sont des phénomènes plus localisés. L'inondation de St-Martin-de-Boscherville en juin 1997 illustre cette typologie de crue. Enfin, les remontées de nappe de mars-avril 2001 ont atteint des niveaux records en termes de hauteur d'eau, d'étendue du phénomène et de période de submersions. Ce sont essentiellement la Haute et Basse Normandie ainsi que la Picardie qui ont été affectées par cette inondation.

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Événement	Date
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Seine et de ses affluents de janvier 1910	Janvier 1910
Régime océanique	Submersion marine	Tempêtes de février 1990 sur la Côte d'Albâtre et la Côte Ouest de la Manche provoquant des submersions marines	Février 1990
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Crue du 16-17 juin 1997 de St-Martin-de-Boscherville	16-17 juin 1997
Régime océanique	Remontée de nappe	Inondation de mars-avril 2001 sur la Normandie, Picardie	Mars-avril 2001

Tableau 3 : Inondations de référence associées à une typologie

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

La carte suivante permet de localiser ces quatre événements majeurs au sein du bassin.

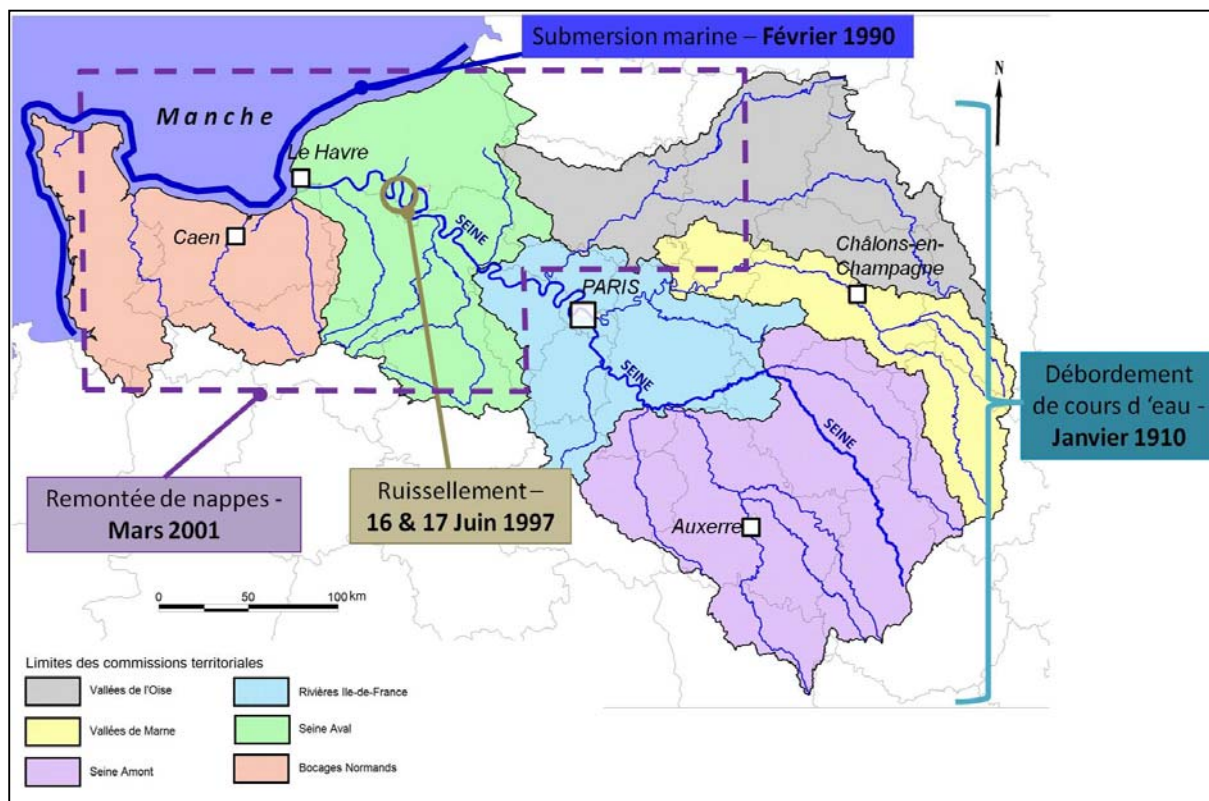


Figure 12 : Localisation par typologie des événements d'inondation sur le district Seine-Normandie



## Evaluation des conséquences négatives des inondations

### La crue de débordement de la Seine et de ses affluents de janvier 1910



Figure 13 : Crue de la Seine et de ses affluents :

a/ Seine à Troyes ; b/ Seine à Paris au Pont Notre Dame ;  
c/ Loing à Moret-sur-Loing ; d/ Seine à Sotteville-lès-Rouen (sources : crue1910.fr)

En janvier et février 1910, la Seine déborde largement de son lit. La crue de 1910 est un événement majeur de par son intensité et les dégâts engendrés. Cette crue est également la référence de crue centennale<sup>9</sup> dans le cadre des dispositifs de prévention du risque inondation par débordement de la Seine.

La fin de l'année 1909 est très humide avec 450 mm de précipitations sur trois mois. Le mois de janvier 1910 est caractérisé par des précipitations de pluie et de neige abondantes sur l'ensemble du bassin de la Seine : un cumul des précipitations de l'ordre de 300 mm dans la partie haute du bassin versant, de l'ordre de 110 mm dans la partie centrale, et de l'ordre de 280 mm sur la Seine aval. Les pluies du 18 au 21 janvier ruissellent du fait des sols saturés.

Une onde de crue se développe sur la Seine, mais également sur la Marne. Deux ondes de crues se forment sur l'Yonne. Les pics de la Seine amont et de l'Yonne se sont cumulés provoquant une crue extraordinaire sur la région parisienne. Cet événement sera plus amplement détaillé dans chaque unité de présentation puisque ses effets ont été différents en région parisienne, en amont et en aval du bassin versant, l'influence de la mer jouant un rôle en Seine Aval. L'épisode de janvier 1910 provoque des crues centennales sur un grand nombre de cours d'eau du bassin Seine Normandie.

<sup>9</sup> Crue centennale : crue dont le débit a une chance sur cent chaque année d'être dépassé

Par ailleurs, il est important de souligner que ce n'est pas la crue la plus importante connue dans les temps historiques. En février 1658, la hauteur atteignait 8.96 m au Pont d'Austerlitz à Paris, soit un peu plus de 30 cm que celle de 1910.

### Les submersions marines en février 1990 sur le littoral Normano-Picard

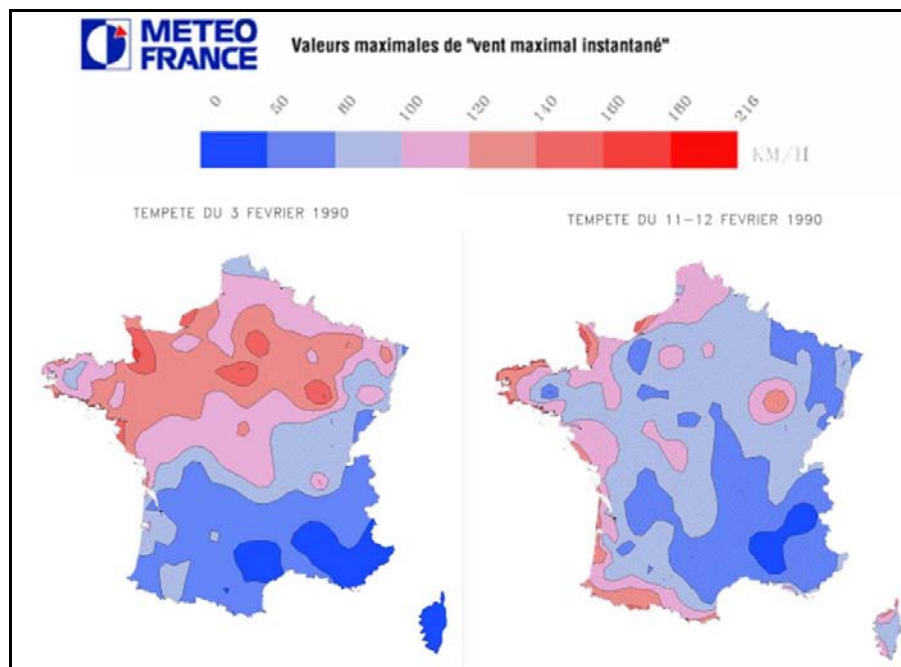


Figure 14 : Vent maximal instantané lors des tempêtes du 3 et du 11-12 février 1990

Les côtes haut-normandes et picardes, comprises entre l'estuaire de la Seine et la baie de Somme, présentent une vulnérabilité historique vis-à-vis des submersions marines. La période 1967-1990 fut en particulier marquée par une multiplication d'événements parfois sévères (Caspar, 1990<sup>10</sup>) dont on craint le retour, notamment dans la perspective d'une hausse du niveau marin au cours des prochaines décennies. Les inondations par la mer dues aux tempêtes (« submersions de tempête ») résultent pour la plupart, sur ce littoral, de la conjonction d'une surcote à la marée et d'une forte agitation marine.

Ainsi, en février 1990, le littoral de la côte d'Albâtre est frappé par plusieurs tempêtes qui ont fragilisé les plages dans un premier temps et provoqué ensuite des submersions marines en plusieurs secteurs. Le premier événement au mois de février 1990 demeure parmi les plus ventés qu'ait connus le nord-ouest de la France au cours du XX<sup>ème</sup> siècle (Figure 12). Les autres tempêtes se distinguent par une série d'inondations désastreuses les 11, 26, 27 et 28 février qui affectent l'ensemble des sites à risque sur le littoral de la côte d'Albâtre. La surcote due aux conditions météorologiques atteint ainsi 1.50 m au Tréport. Ces submersions seront détaillées dans l'historique des événements retenus en Seine Aval et Rivières de Basse Normandie.

<sup>10</sup> Caspar R., 1990 : Marées de tempête dans le N-W de la France. Neptunia, Amis des musées de la Marine, Paris, 178, 8-15.



Figure 15 : Submersion marine le 12 février 1990 : à Etretat (Source R. Caspar) / à Fécamp, quartier du Bout-menteux (Source : photo amateur, [www.boutmenteux.net](http://www.boutmenteux.net))

### L'inondation du 16-17 juin 1997 à St-Martin-de-Boscherville



Figure 16 : Inondation du 16-17 juin 1997 : à St Martin de Boscherville/ à La Vaupalière (Source : INA)

Le 16 juin 1997, un orage violent éclate au droit de la petite vallée de l'Austreberthe à l'ouest de Rouen. Des pluies diluviennes s'abattent en quelques heures provoquant un intense ruissellement et des coulées de boue qui déferlent sur la commune de St-Martin-de-Boscherville. Trois personnes périssent, piégées dans leur véhicule emporté par les flots. Le nord-ouest du district Seine-Normandie (de la Basse-Normandie jusqu'au département de l'Aisne) est particulièrement exposé aux épisodes orageux violents engendrant des crues soudaines. Cet événement sera plus détaillé dans le volet historique concernant les inondations survenues sur le territoire de l'unité de présentation Seine Aval.

### Les remontées de nappe de mars-avril 2001 sur la Normandie et la Picardie

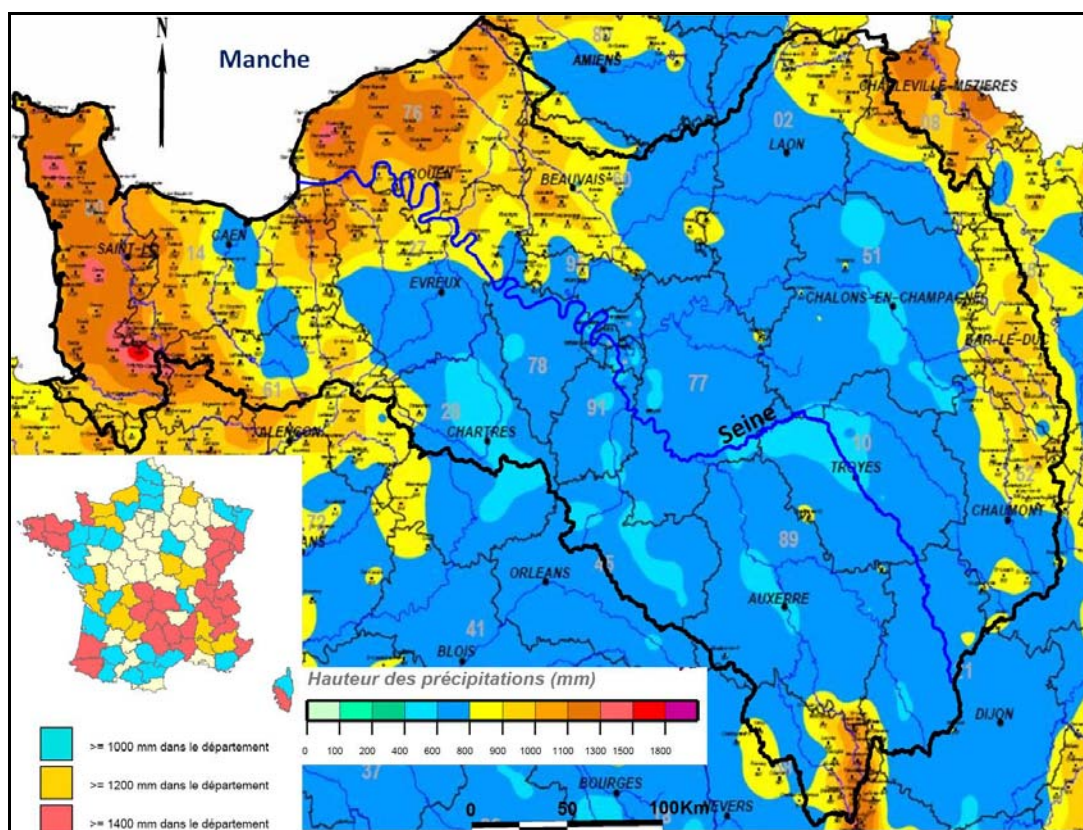


Figure 17 : Cumul des précipitations en sept mois sur le Bassin Seine Normandie (d'octobre 2000 à avril 2001) (Sources : MétéoFrance, BD Carthage, Carte éditée le 02/03/2011, Conception juillet 2011)

En mars-avril 2001, des inondations généralisées surviennent sur une grande partie de la Normandie et de la Picardie. Les niveaux atteints sont ainsi très souvent supérieurs aux maxima observés au cours des 30 dernières années, la nappe ayant parfois remonté localement de plus de 10 mètres. En mars, le bassin Seine Normandie n'est pas affecté pareillement par les inondations, mais partout le débit des rivières est très élevé. Les volumes d'eau écoulés au cours du mois sont très largement supérieurs à la normale puisqu'ils s'échelonnent entre deux et quatre fois la moyenne climatologique.

Ces inondations s'expliquent par l'importance des précipitations ayant touché la région normande depuis octobre 2000, faisant suite à une année humide (Figure 8). Sur la période d'octobre 2000 à avril 2001, l'ensemble du bassin affiche une pluviométrie largement supérieure à la moyenne climatologique, généralement comprise entre 600 et 1400 mm. Des valeurs exceptionnelles sont mesurées sur les régions côtières de la Manche et sur un large quart nord-ouest du bassin.

Parmi les régions les plus humides, où l'excédent varie de 75 à plus de 100 % de la moyenne climatologique, on peut citer :

- les zones côtières du Cotentin, le Bessin et le pays d'Auge,
- le nord du département de l'Eure et l'ensemble de celui de la Seine-Maritime,
- le bassin de l'Oise à l'ouest d'une ligne Reims - Saint-Quentin,
- les régions s'étendant du Vexin normand à la plaine de France.

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

Dès les premiers jours de mars, l'activité pluvieuse se réactive et persiste sur l'ensemble du bassin durant tout le mois. On observe 20 à 25 jours de pluie supérieure à 1 mm sur la plupart des postes d'observations, ce qui constitue souvent un record historique. Les hauteurs d'eau quotidiennes les plus conséquentes, parfois supérieures à 30 mm, s'observent sur la Bourgogne le 13 mars (avec, localement, plus de 50 mm sur le Morvan). La lame d'eau mensuelle dépasse 100 mm sur l'ensemble du bassin, 150 mm au nord d'une ligne Alençon - Evreux - Paris - Reims, et 200 mm sur les collines du sud du Cotentin, le Roumois, le sud du Pays de Caux et le Morvan. Il pleut ainsi deux à trois fois plus que la moyenne climatologique sur la plupart des régions, et localement plus de trois fois de part et d'autre d'un axe Caen -Reims. Le mois de mars n'a jamais été aussi humide depuis le début des observations à Caen, Rouen, Evreux, Beauvais, Paris, Reims, Langres et Auxerre.



Figure 18 : Zones inondées en mars 2011 : à Grentheville, Calvados (Ouest France, 23 mars 2001) / en Basse-normandie le 22 mars (Source DDT 14, SPC SACN)

En avril 2001, l'hydraulicité<sup>11</sup> des rivières reste très élevée, comprise entre 1.5 et 3.5 sans connaître toutefois des poussées comparables aux crues de mars. Les très forts écoulements des cours d'eau entraînent des effets bien supérieurs au traditionnel effet de chasse d'eau de l'hiver.

A travers tout le bassin Seine-Normandie, des milliers de personnes subissent des sinistres.

### **Méthodologie de sélection des événements à l'échelle des unités de présentation**

Le recensement des inondations historiques a porté sur les cours d'eau principaux de chaque unité ainsi que sur certaines rivières ayant subies des événements exceptionnels. Les nœuds hydrographiques d'intérêts sont définis en considérant les principales zones d'enjeux, et selon les sources documentaires disponibles. Pour les petits cours d'eau, les informations concernant les zones aval sont favorisées afin de pouvoir intégrer les affluents et dans le cas des bassins côtiers les influences maritimes.

Les événements historiques caractéristiques des typologies de crues détaillés dans les chapitres 4 à 9 (5 à 10 max.) ont été retenus en deux phases. Dans un premier temps, un inventaire des inondations importantes survenues dans le passé est réalisé (cf. en annexe la liste des inondations sous forme de tableau Excel), à partir des informations recueillies dans les sources documentaires. Cet inventaire recense les inondations remarquables soit au sens de l'aléa soit au sens des impacts. En général les

<sup>11</sup> Rapport du débit moyen mensuel d'un cours d'eau au débit moyen mensuel inter-annuel calculé sur une longue période.

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

inondations dont la période de retour est inférieure à dix ans ne sont pas prises en compte, sauf dans le cas d'impacts exceptionnels.

Dans un deuxième temps, les événements historiques les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale ont été sélectionnés selon différents critères :

- L'hydrologie : Il s'agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux).
- L'extension spatiale : Les inondations s'étendent à plusieurs bassins ou sont relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur.
- La typologie : Il est pertinent d'étudier des crues de typologies différentes, parmi les crues océaniques, les crues d'orage, les inondations par submersion marine ou par remontée de nappe.
- Les conséquences socio-économiques : Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.) causés par les crues sont importants.
- Le choix comme crue de référence dans les documents officiels (PPR, AZI).
- La dernière crue majeure survenue encore en mémoire, comme février et mai 1999 par exemple.

### Impacts potentiels des inondations futures

#### *Évaluation des zones concernées par les phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersions marines : constitution des Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles (EAIP)*

##### Objectifs, principes généraux et limites

L'objectif poursuivi est de pouvoir calculer les indicateurs d'impacts sur l'emprise potentielle des événements extrêmes. Il s'agit donc d'abord d'approcher le contour de ces événements en mobilisant en premier lieu l'information immédiatement disponible (atlas, cartes d'aléas des PPR, etc.), et en la complétant si nécessaire par des études complémentaires. Les Atlas des Zones Inondables (AZI) réalisés par l'approche hydrogéomorphologique et les contours d'inondations historiques extrêmes disponibles ont été mobilisés comme approche des événements extrêmes recherchés.

Un complément d'information a été apporté par des méthodes simplifiées basées sur l'analyse de la géologie et de la topographie.

Le contour final obtenu par superposition de ces données donne une enveloppe permettant de comptabiliser les enjeux. Cette enveloppe est appelée EAIP (Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles).

Deux EAIP ont ainsi été élaborées sur l'ensemble du territoire national :

- **EAIPce pour les inondations par débordements de cours d'eau**, y compris les débordements des petits cours d'eau à réaction rapide (thalwegs secs), les inondations des cours d'eau intermittents et les inondations des torrents de montagne (à partir d'une superficie de bassin versant de quelques km<sup>2</sup>),
- **EAIPsm pour les inondations par submersions marines.**

Pour élaborer les EAIPce et EAIPsm, d'une manière générale **l'effet des ouvrages hydrauliques (barrages et digues de protection) n'est pas considéré** (on considère les ouvrages comme transparents). Les EAIPce et EAIPsm intègrent les zones inondées presque permanentes comme les lits mineurs, estuaires, lacs, étangs...

##### Avertissements et limites

La méthode employée génère des incertitudes qui peuvent être, selon les secteurs, relativement importantes (surestimation des emprises, ou au contraire sous-estimation). Les EAIP, qui fusionnent des sources d'information d'échelle et de précision variables, doivent être considérées avec précaution. Les EAIP ne constituent pas une cartographie de zones inondables au sens administratif ou réglementaire et ne doivent donc pas être confondues avec les documents suivants :

- les plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations ou littoraux,
- les atlas des zones inondables ou submersibles,
- la cartographie des surfaces submersibles et des risques d'inondation qui devront être réalisées dans la seconde étape de la mise en œuvre de la directive inondation.

Les EAIP ne peuvent donc pas être utilisées dans les procédures administratives ou réglementaires. En outre, étant données les échelles des données mobilisées, les EAIP ne doivent pas être utilisées à une échelle supérieure au 1/100 000.

Par ailleurs, ces enveloppes ne permettent pas de qualifier l'intensité des phénomènes potentiels. Or les conséquences des phénomènes peuvent être très différentes selon en particulier la cinétique des événements (délai d'alerte) et leur intensité (hauteurs, vitesses de submersion par exemple).

En prenant en compte ces limites, les EAIP constituent aujourd'hui les enveloppes les plus complètes pour évaluer, à l'échelle des bassins et à l'échelle nationale, les conséquences potentielles des inondations extrêmes.

### Phénomènes considérés, données et hypothèses mobilisées pour l'EAIP « cours d'eau »

L'EAIP « cours d'eau » représente l'emprise potentielle des débordements de cours d'eau, y compris les petits cours d'eau à réaction rapide, les cours d'eau intermittents et les thalwegs secs, ainsi que les torrents de montagne. L'approximation méthodologique est que l'emprise obtenue contient les emprises potentielles des inondations suite à des ruptures de digues de protection contre les inondations.

L'EAIP cours d'eau<sup>12</sup> ne prend pas en compte les ruissellements en versant (coulées de boues et ruissellements localisés en dehors des talwegs) ainsi que les phénomènes spécifiques liés à la saturation locale des réseaux d'assainissement en milieu urbain. Néanmoins, la méthodologie proposée permet de tenir compte de certaines de ces inondations urbaines, dès lors qu'elles sont associées à des thalwegs fortement marqués topographiquement, qu'ils soient ou non drainés par un système d'assainissement ou de gestion des eaux pluviales.

L'enveloppe approchée des inondations potentielles pour le débordement de cours d'eau est construite en fusionnant les informations suivantes pour dessiner une emprise :

- **la synthèse de l'ensemble de la connaissance cartographique disponible** au format SIG concernant les zones inondables au sein des services de l'Etat (Atlas des Zones Inondables, Plan de prévention des risques d'inondation, autres données locales : données historiques comme les emprises des plus hautes eaux connues, études diverses...),
- des informations qui ont permis de compléter les données existantes, soit pour en combler les manques (cours d'eau pour lesquels aucune connaissance n'est disponible), soit pour prendre en compte des événements plus importants que ceux connus (cas où la seule connaissance disponible est inférieure ou égale à un événement centennal). Ces compléments sont constitués :
  - ➔ d'une part des informations disponibles sur la géologie : la **couche des alluvions récentes** donne dans la plupart des cas des indices intéressants d'inondabilité pour les cours d'eau importants, elle a été d'une manière générale mobilisée;
  - ➔ d'autre part de **l'évaluation des zones basses hydrographiques : il s'agit d'une détection automatisée des talwegs**, résultat de l'application d'une méthode à grand rendement géographique, la méthode EXZECO (EXtraction des Zones d'ECOulement – application développée par le CETE Méditerranée et mise en œuvre conjointement avec le CETMEF, voir le principe détaillé en annexe). Cette méthode permet de compléter l'information notamment pour les têtes de bassin non couvertes par la connaissance actuelle, pour lesquelles les cartes géologiques fournissent peu ou pas d'information. Basée pour l'EPRI 2011 sur une approche uniquement topographique, elle permet d'identifier les thalwegs drainant une superficie supérieure à un seuil donné mais n'intègre encore aucune donnée hydrologique (pluviométrie, caractéristique des sols...). Les emprises EXZECO des bassins versants amonts compris entre 0.1 et 1 km<sup>2</sup> n'ont pas été retenues, de même que, localement, pour certains bassins versants compris 1 et 10 km<sup>2</sup> pour des raisons d'artefacts de calculs (notamment dans les secteurs peu pentus). Ce volet sera à investiguer davantage dans le cadre de la révision de l'EPRI prévue tous les 6 ans.

---

<sup>12</sup> L'utilisation des données nationales au format SIG (EXZECO et BD Charm du BRGM) comme éléments de constitution de cette enveloppe a nécessité des ajustements locaux, dans la mesure des possibilités. Ces analyses ont été menées par les DREAL appuyées techniquement par le réseau des CETE. Les mobilisations des couches géologiques et Exzeco ont été in fine retraitées par le réseau des CETE sous coordination technique du CETE d'Aix en Provence, à des fins d'homogénéisation aux échelles des districts et nationale



## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

Sans exhaustivité les risques suivants liés aux inondations ne sont également pas pris en compte dans l'EAIP sur le bassin Seine-Normandie:

- les inondations de caves par remontées souterraines des nappes d'accompagnement des fleuves, mis à part certaines données disponibles ponctuellement en Ile-de-France. Elles peuvent pourtant s'étendre sur 1 à 2 km autour de la Seine par exemple et sont liées aux infiltrations dues à la porosité des parois et au passage des câbles et des canalisations dans les fondations ;
- les remontées des eaux d'égouts (liées aux fuites de canalisations, à la présence de regards ou d'installations en contrebas de chaussée, aux orages violents,..) ;
- les ruissellements urbains de surface, hors talwegs, qui surviennent lors de précipitations de forte intensité ;
- les ruissellements en versants :
  - ➔ Néanmoins, à titre d'information, le SDAGE Seine Normandie de 1996 incluait une carte présentant les zones de risques de ruissellement agricole et urbain importants. Cette carte a été reprise dans le Schéma directeur de prévision des crues du bassin. Les zones les plus dangereuses sont celles exposées à des crues torrentielles ou à des coulées de boue. On y retrouve notamment le pays de Caux, la région Parisienne et une grande partie de la Basse Normandie. Cette carte élaborée à dire d'expert est présentée en annexe ;
  - ➔ Une étude complémentaire de 2005 propose une cartographie des zones sensibles au ruissellement et à l'érosion en partant d'un modèle utilisant des terrain et de pluie. On y retrouve la plaine de Caen, la Haute-Normandie, l'Ouest de la vallée de Marne, les alentours de Laon, la Champagne et le Morvan.
- les inondations par rupture de canalisation d'eau ou d'ouvrage ;
- les phénomènes physiques liés au débit des cours d'eau : Paris est par exemple traversé par 38 ponts. Certains, susceptibles d'être en charge en cas de crue rare, peuvent créer des emprises d'inondation potentielles importantes, non évaluées et prises en compte à ce jour.

Les digues de protection contre les inondations ont été considérées comme transparentes pour l'élaboration de l'EAIP. Ce scénario permet de considérer également les zones qui, bien que protégées pour certaines catégories d'évènements, pourraient être submergées en cas de défaillance des ouvrages ou d'évènement extrême supérieur à l'objectif de protection. L'approximation faite est que le potentiel sur-aléa causé par la rupture d'une digue de protection est contenu dans l'emprise de l'EAIP. L'EAIP considérant ces ouvrages transparents englobe donc autant que possible les effets d'une potentielle rupture d'ouvrage de protection.

Les impacts potentiels du changement climatique sur les inondations par débordement de cours d'eau ne sont pas pris en compte dans la constitution de l'EAIP cours d'eau, étant donné qu'aucune tendance claire ne se dégage (cf. Annexe 3.2<sup>13</sup>).

Une analyse critique de l'enveloppe approchée des inondations potentielles a été réalisée par les DREAL avec l'appui du réseau des CETE, qui a procédé à des compléments afin d'harmoniser les productions à l'échelle nationale. Les couches géologiques, ou des zones fournies par EXZECO ont en particulier été écartées localement si les connaissances existantes montraient que ces enveloppes étaient bien supérieures aux évènements extrêmes.

### **Phénomènes considérés, données et hypothèses mobilisées pour l'EAIP « submersion marine »**

L'EAIP « submersions marines » représente l'emprise potentielle des inondations par submersions marines et rupture d'ouvrages de protection contre les submersions marines.

---

<sup>13</sup> Une partie des annexes sur les méthodologies porte spécifiquement sur la prise en compte du changement climatique (Annexe – Enseignements de la bibliographie existante pour la prise en compte des impacts potentiels du changement climatique)

L'EAIP ne prend pas en compte les tsunamis, ni l'érosion du trait de côte en particulier sur les côtes rocheuses, qui peut entraîner d'autres types de risques.

L'enveloppe approchée des inondations potentielles « submersions marines » assemble les trois types d'informations ci-dessous pour dessiner une emprise :

- **la synthèse de l'ensemble de la connaissance cartographique disponible** au format SIG concernant les zones inondables par submersions marines au sein des services de l'Etat (AZI, PPRN submersions marines et assimilés, autres données locales : données historiques, études diverses...);
- **l'étude de référence au niveau national « Vulnérabilité du Territoire National aux Risques Littoraux »**, qui a cartographié les zones topographiques du littoral situées sous un niveau donné, constitué du niveau marin centennal auquel est ajouté un mètre pour la prise en compte des effets du changement climatique. Pour la constitution de ces **zones basses littorales**, les ouvrages de protection et les protections naturelles de zones basses (cordons dunaires par exemple) ne sont pas pris en considération. Cette approche peut de fait conduire à surestimer l'extension des zones concernées. Par ailleurs elle ne fournit ni hauteurs de submersion ni vitesses d'écoulement ;
- des informations sur la géologie (couche des alluvions maritimes récentes) disponibles sur le littoral.

Les ouvrages de protection et les protections naturelles de zones basses (cordons dunaires par exemple) n'ont d'une manière générale pas été pris en considération. Toutefois, dans certaines parties aval des fleuves ou de leurs affluents, des barrages ou des écluses ont été édifiés pour soustraire ces cours d'eau aux intrusions marines et permettre une régulation des zones amont (soutien d'étiage, évacuation des crues continentales). Dans certains cas, ces ouvrages assurant une très forte protection sur des territoires situés en amont, ces territoires ont été soustraits de l'enveloppe.

L'impact du changement climatique a été pris en compte dans les résultats de l'étude Vulnérabilité du Territoire National aux Risques Littoraux, en considérant une rehausse du niveau de la mer d'un mètre pour l'ensemble des côtes, en cohérence avec l'hypothèse extrême du GIECC à l'horizon 2100 (cf. Annexe 3.2, Enseignements de la bibliographie existante pour la prise en compte des impacts potentiels du changement climatique).

Une fois l'ensemble de ces informations recueillies, une analyse critique a été réalisée en DREAL pour constituer l'enveloppe approchée des inondations potentielles. Les zones basses littorales en particulier ont pu être écartées ou amendées, pour prendre en compte des données topographiques plus précises ou des niveaux extrêmes différents, de même pour les couches géologiques si les connaissances existantes montraient qu'elles étaient bien supérieures aux événements extrêmes.

### Résultats obtenus

La carte ci-après montre la superposition des EAIP « submersions marines » et « cours d'eau ». Les enveloppes pour la submersion marine se superposent à l'embouchure des cours d'eau, certains secteurs étant soumis aux deux risques potentiels d'inondations. Il peut néanmoins arriver que l'attribution de la submersion aux deux origines soit le fait des méthodes employées (basées sur l'observation de la topographie et de la géologie, et non des phénomènes), et ne reflète pas la réalité.

L'identification de l'origine précise de la submersion étant cependant quelquefois difficile, une analyse basée sur la connaissance du terrain et des phénomènes pourra être faite si cela s'avère nécessaire lors de l'étape de cartographie.

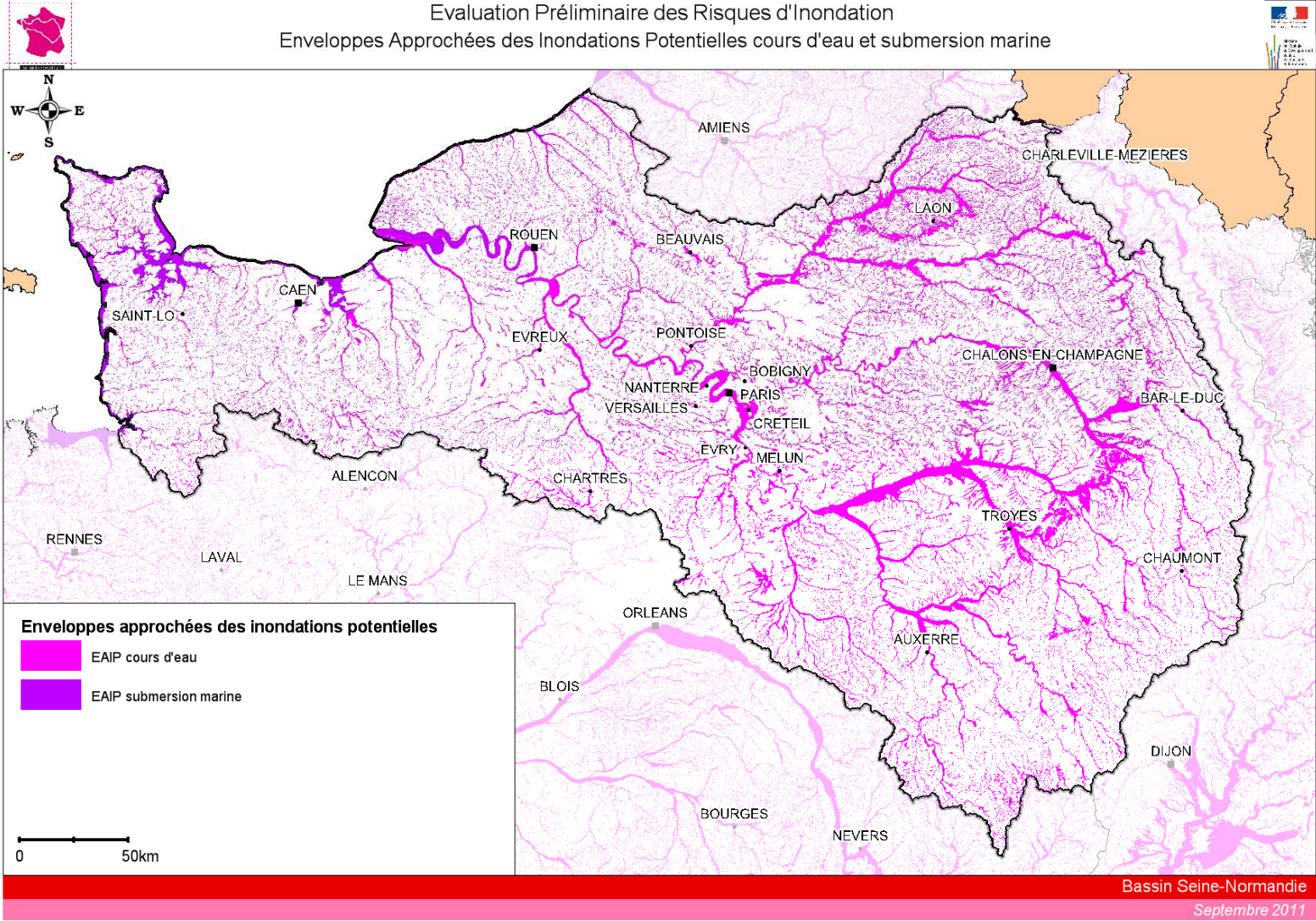


Figure 19 : Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles (EAIP) Cours d'eaux et Submersion marine

### **Évaluation des impacts potentiels**

#### **Le socle national d'indicateurs :**

Pour garantir l'homogénéité de l'analyse, un tronc commun d'indicateurs au niveau national a été défini. Les indicateurs s'appuient donc sur les bases de données disponibles à l'échelle nationale (la plupart des indicateurs est calculée à partir de la BD TOPO® de l'IGN).

Il n'existe pas de base de données rendant compte de la vulnérabilité des différentes cibles de la directive aux risques d'inondation. En revanche des bases de données sur les enjeux existent : bâti, population, routes, ... Pour la construction d'indicateurs, il a été considéré que la simple présence d'un enjeu dans l'EAIP est représentative d'une vulnérabilité, ce qui constitue une approximation plus ou moins fiable selon les critères considérés : sur un nombre important d'enjeux (la population par exemple), on peut considérer l'indicateur comme pertinent. En revanche sur des enjeux très ponctuels, le résultat est plus discutable.

Bien que des enjeux hors des EAIP puissent être impactés (effets dominos dus par exemple aux impacts sur les réseaux), aucune méthode simple n'existe aujourd'hui pour les qualifier. L'analyse se limite uniquement aux enjeux directement impactés dans l'enveloppe de l'EAIP. Enfin, l'évolution prévisible de l'implantation des enjeux en zone inondable dans les prochaines décennies n'est pas prise en compte dans le calcul de ces indicateurs. Elle est appréciée localement en complément des résultats obtenus.

**Toutefois, les résultats de ces indicateurs constituent la donnée la plus complète à l'échelle nationale pour l'évaluation des impacts potentiels des inondations extrêmes, nécessaire à la vision d'ensemble homogène recherchée pour l'EPRI.** Ces indicateurs sont calculés, sauf indication contraire, à l'échelle de la commune.

Par ailleurs, certains enjeux, qui ne font pas l'objet de carte dans le présent document, ont également été identifiés comme présentant un intérêt particulier pour l'EPRI. Il s'agit notamment des musées, bibliothèques, centres de secours, ... Le manque de disponibilité et d'homogénéité à l'échelle nationale ainsi qu'à l'échelle du bassin conduit à ne pas pouvoir les représenter. De nombreux effets indirects sont également difficilement mesurables et ne peuvent être appréciés que qualitativement.

Des éléments de connaissance locale permettent de compléter ces premiers éléments d'appréciation et sont intégrés le cas échéant au sein des chapitres dédiés aux six commissions territoriales du bassin Seine Normandie, appelés « unités de présentation » dans ce document.

#### **Impacts potentiels sur la santé humaine**

Les impacts des inondations sur la santé humaine peuvent être très différents selon les phénomènes d'inondation, et selon leur intensité et leur cinétique.

Les premiers effets des inondations sur la santé comprennent le décès par noyade mais également les accidents liés à la situation de crise (chutes, électrocution, etc.). Ces risques de décès ou de blessures sont d'autant plus importants que les hauteurs et les vitesses de submersion sont importantes, et que les phénomènes se produisent rapidement.

Pour les plus grands cours d'eau du bassin, qui présentent des cinétiques de réaction plus lentes, et pour les hauteurs de submersion moins élevées, le risque de mortalité est plus faible mais des risques potentiels élevés existent pour la santé humaine, du point de vue physique (problème d'approvisionnement en eau potable,...) mais aussi psychologique, notamment du fait de la durée pendant lesquels les logements sont rendus inhabitables, des ruptures d'activités pouvant entraîner des pertes d'emplois, etc.

En outre, les inondations peuvent avoir des conséquences indirectes sur la santé humaine par le biais du dysfonctionnement des services publics tels que la santé, la prise en charge sociale, l'éducation, qui peuvent être impactés en cas d'évènement majeur. Les impacts potentiels des inondations sur la santé

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

humaine ont été évalués à partir des indicateurs suivants, qui prennent seulement en compte la population directement impactée, sans distinction selon la gravité des phénomènes d'inondation :

- **La population habitant dans l'EAIP.** La population dans les zones concernées est le principal indicateur d'impact sur la santé humaine mais indique également une vulnérabilité de l'activité économique. Le nombre d'habitants à l'intérieur de l'EAIP cours d'eau est calculé pour chaque commune, de même pour l'EAIP submersion marine, à partir des résultats du recensement 2006 de l'INSEE (pour les communes concernées par les deux phénomènes, les habitants sont donc comptabilisés pour chacun des phénomènes). Le calcul prend en compte l'ensemble des résidents permanents habitant dans l'EAIP, mais ne prend pas en compte la population saisonnière.
- **La densité de population dans l'EAIP ou en bordure de l'EAIP.** Cette carte fournit la densité de population (à partir de la carte nationale produite par l'INSEE), représentée uniquement sur l'emprise des EAIP cours d'eau et submersion marine. Étant donnée l'échelle de représentation de la densité de population (le pixel de 1 km<sup>2</sup>), la densité visible sur l'emprise de l'EAIP peut concerner la population à l'intérieur ou en bordure de l'EAIP.
- **La proportion de la population de la commune habitant dans l'EAIP.** Cette proportion rend compte de la sensibilité du territoire, et de sa capacité à rétablir une situation normale rapidement après un évènement (soit, la résilience du territoire). Seules les communes dont la proportion de la population habitant dans l'EAIP dépasse les 80% de la population communale sont représentées. Cet indicateur permet de mettre en valeur les communes qui seraient, à leur échelle, très fortement impactées en cas d'évènement.
- **L'emprise des habitations de plain-pied dans l'EAIP.** Cet indicateur permet d'identifier les habitations sans étage situées dans l'EAIP. Cette information est particulièrement importante dans le cas de phénomènes rapides (submersions rapides, ruptures d'ouvrages), car leurs habitants peuvent se retrouver pris au piège dans leur habitation, sans possibilité de se réfugier à un étage hors d'eau. En outre, leurs habitants ne peuvent réintégrer facilement leur logement une fois l'évènement passé, de nombreux biens y étant endommagés. L'indicateur est calculé en considérant les bâtiments d'habitation de hauteur inférieure à 4 mètres.

**Le nombre d'établissements hospitaliers dans l'EAIP.** La présence d'établissements hospitaliers dans l'EAIP est problématique à double titre : ils peuvent devenir inaccessibles en cas d'inondation, à un moment où le nombre de blessés peut être important, et leur population est particulièrement vulnérable et difficile à évacuer. L'indicateur produit comptabilise le nombre de cliniques et d'établissements hospitaliers dans l'EAIP (les établissements thermaux ne sont pas pris en compte). Étant donnée l'automatisation du calcul, les établissements en bordure de l'EAIP peuvent être comptés ou non selon la position de leur centroïde (point de géo-référencement).

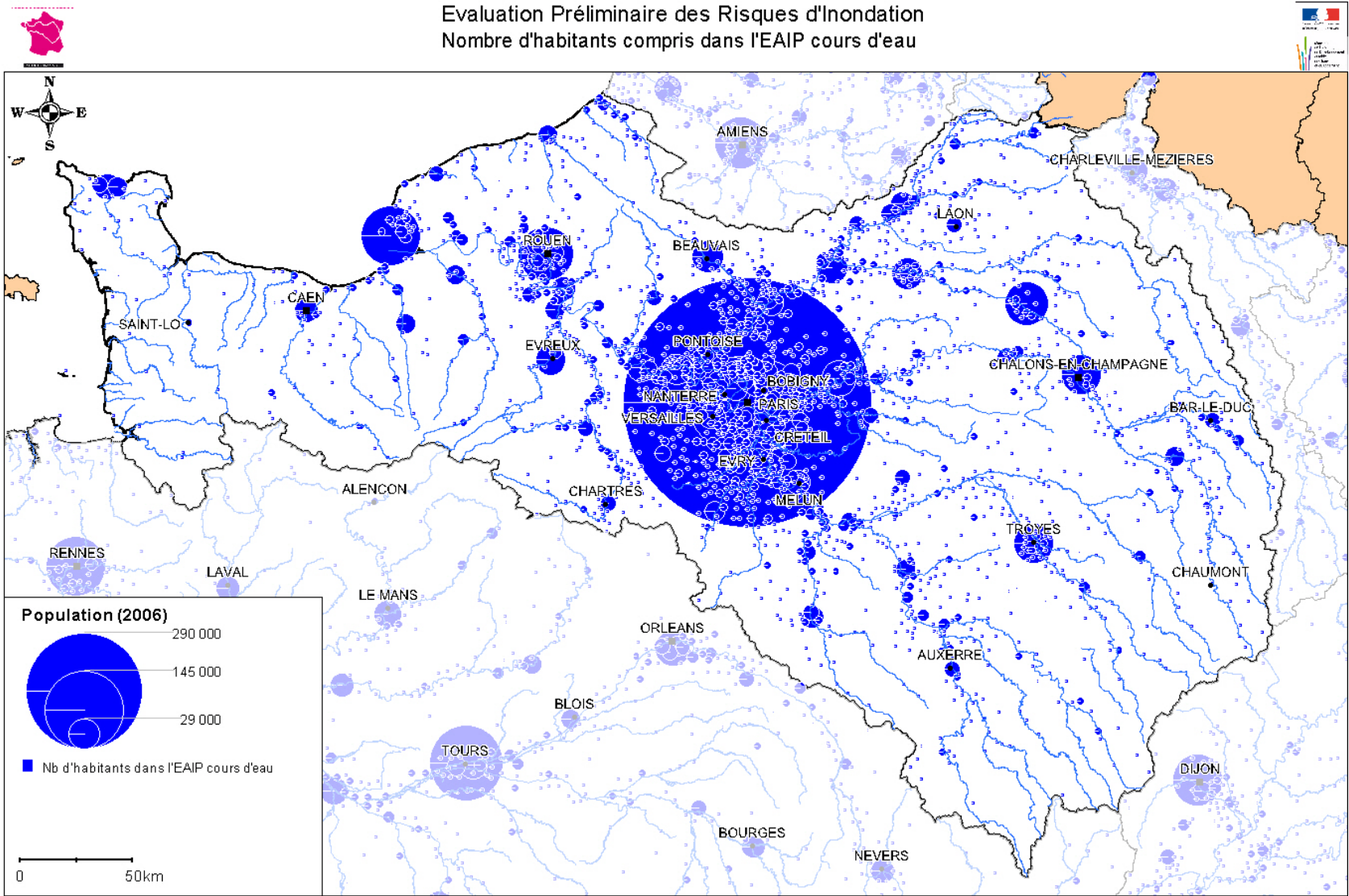


Figure 20 : Carte de la population dans l'EAIPce

Evaluation des conséquences négatives des inondations

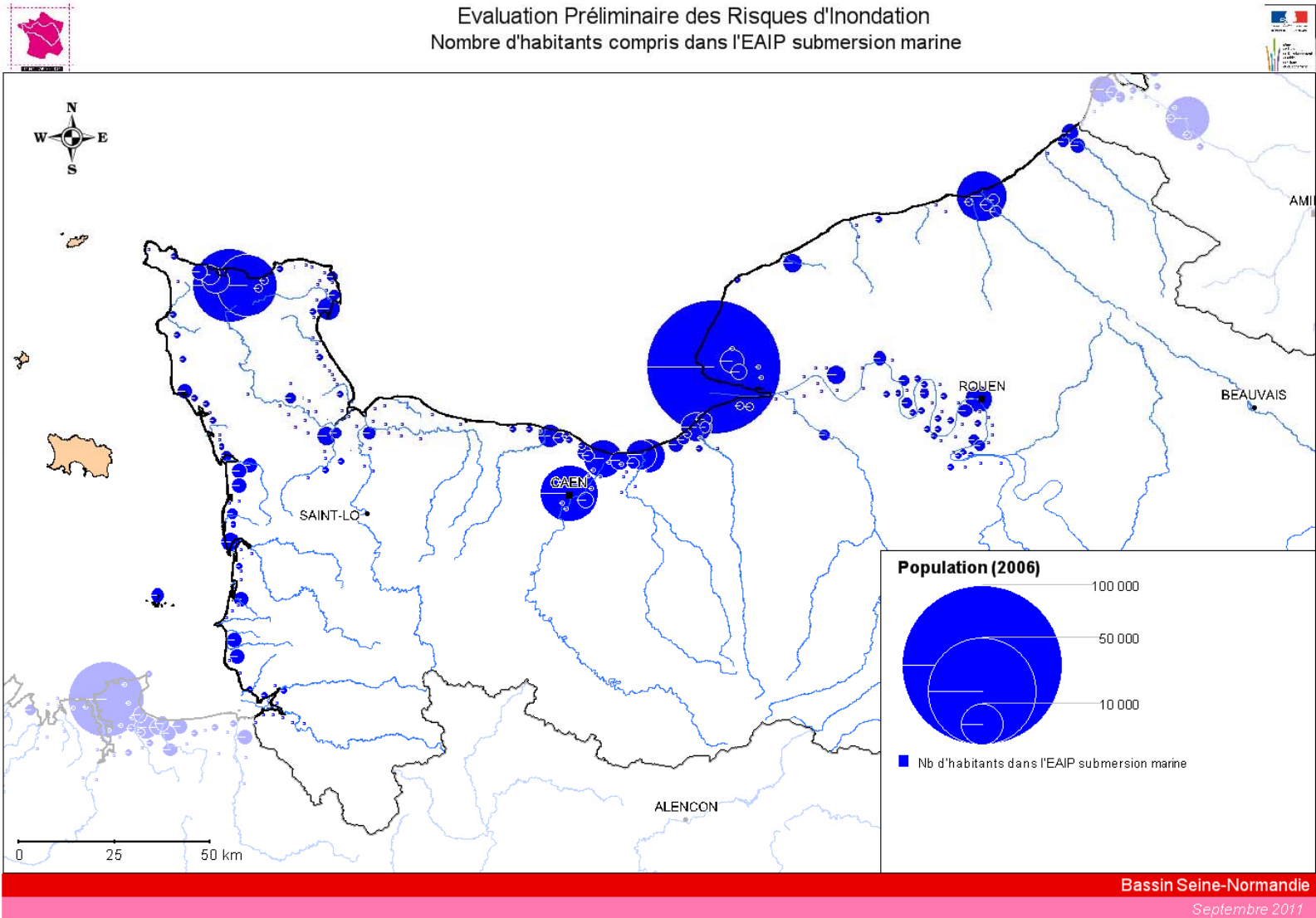


Figure 21 : Carte de la population dans l'EAIPsm

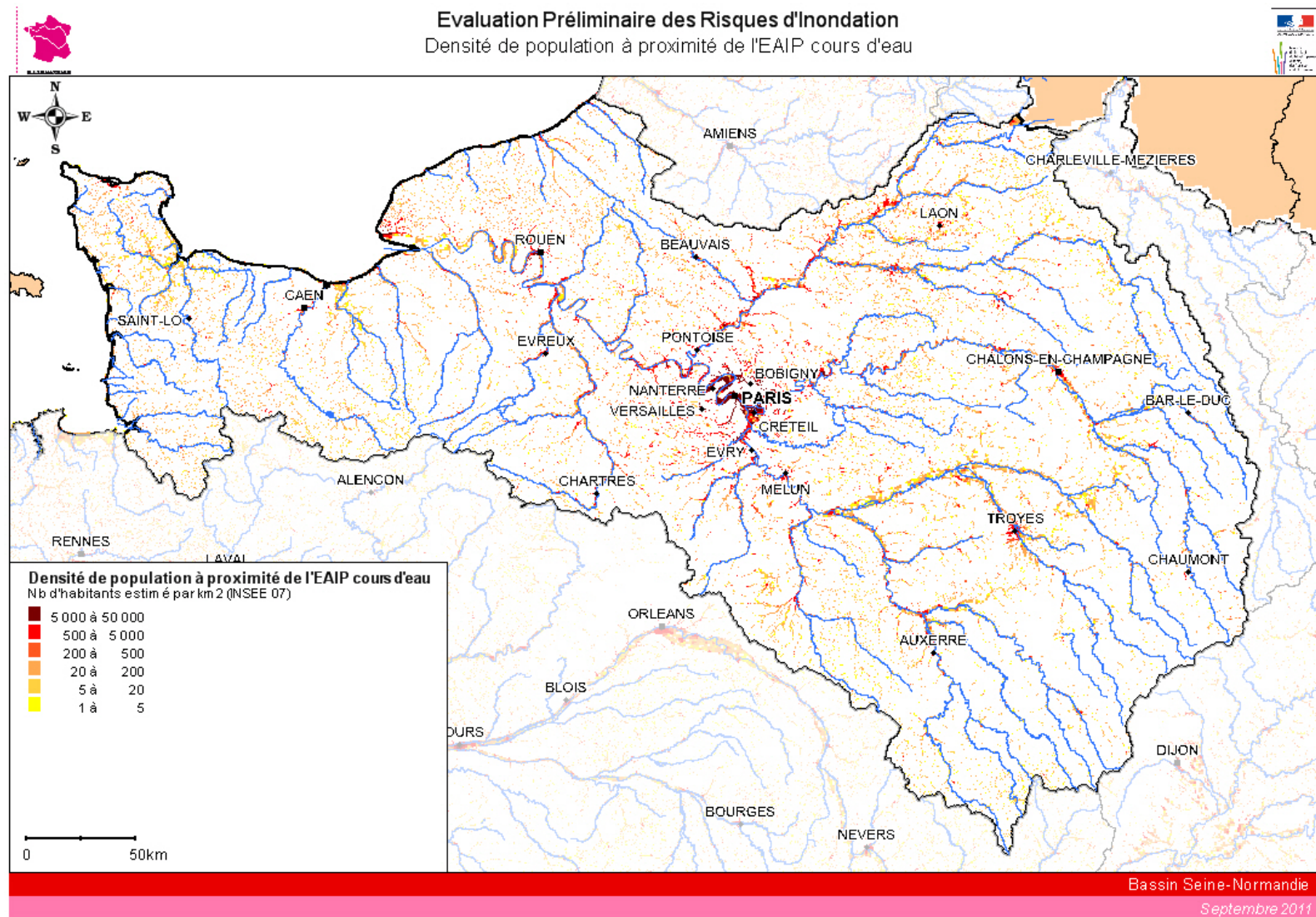


Figure 22 : Carte de la densité de population à proximité de l'EAIPce



Evaluation des conséquences négatives des inondations

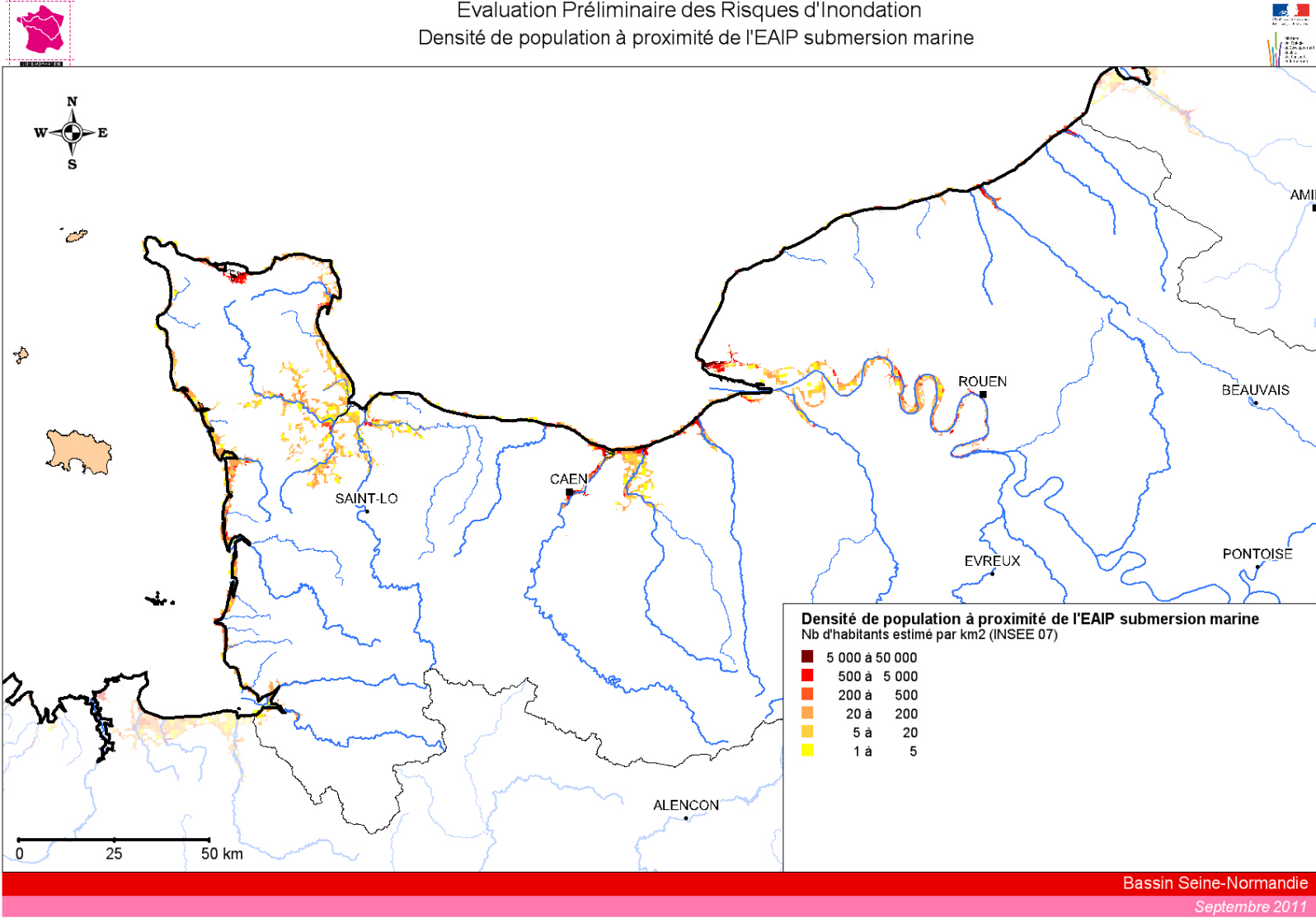


Figure 23 : Carte de la densité de population à proximité de l'EAIPsm

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

La population potentiellement la plus impactée sur le bassin Seine Normandie, de même qu'à l'échelle nationale, se situe tout d'abord en région parisienne.

D'autre part, les axes Seine, Oise et Marne se détachent nettement, ainsi que les secteurs de Reims, Evreux et Caen.

L'indicateur de densité de population comprise dans l'EAIP « cours d'eau » fait ressortir les mêmes axes principaux. Après la région parisienne, Rouen puis les secteurs du Havre, de Chalons en Champagne et de Troyes sont les plus denses. D'autres pôles apparaissent également, comme Reims ou Evreux.

Bien que les grandes tendances migratoires de la population soient orientées vers l'ouest et le sud de la France, les secteurs denses du bassin compris dans l'EAIP sont également des secteurs phares du tissu économique et des bassins d'emploi constituant des pôles attractifs.

A l'horizon 2030, les prévisions de soldes migratoires de population à l'échelle des régions du bassin (source INSEE) ne montrent pas de tendances susceptibles de modifier significativement les résultats de l'EPRI à l'échelle du bassin. En revanche, certains mouvements de population au sein des régions peuvent *a priori* être plus susceptibles de modifier la prédisposition du territoire aux risques.

Evaluation des conséquences négatives des inondations

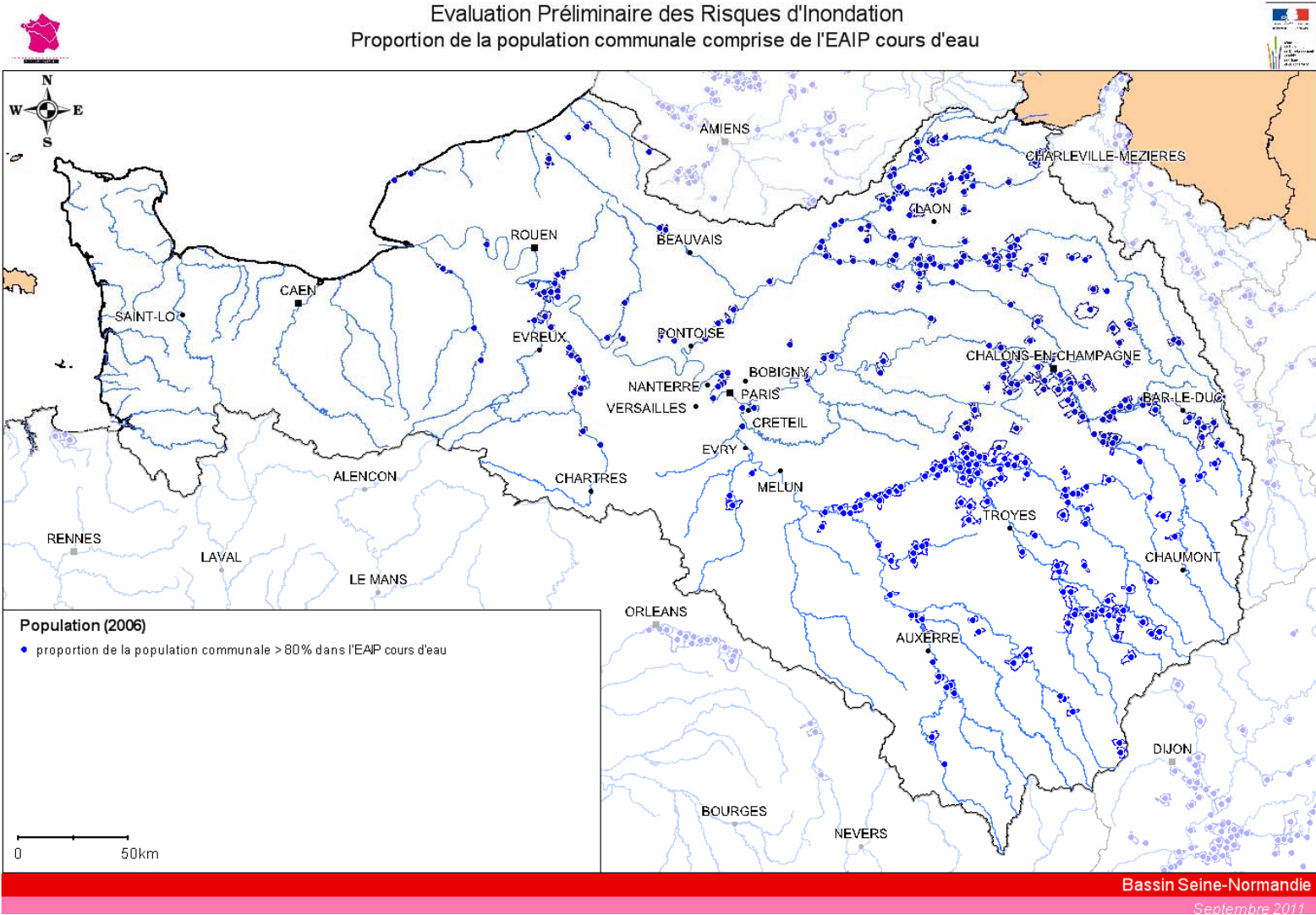


Figure 24 : Carte de la proportion de population dans l'EAIPce

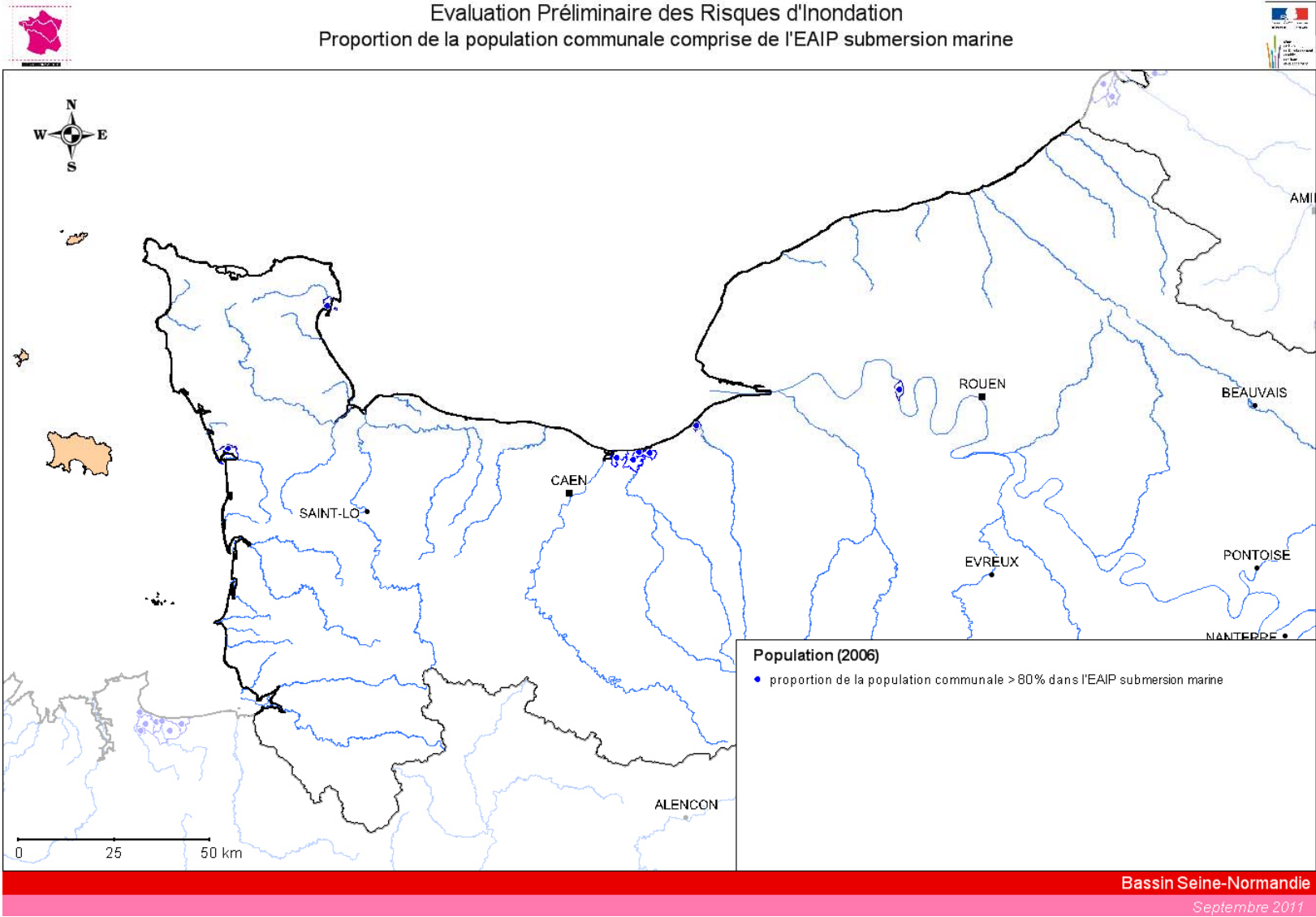


Figure 25 : Carte de la proportion de population dans l'EAIPs

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

La carte suivante montre les habitations de plain-pied comprises dans l'EAIP « cours d'eau ».

La cinétique des crues peut être particulièrement rapide du fait du relief sur les secteurs suivants : mis à part les ruptures de barrage :

- Yonne,
- Cours d'eaux et talwegs Normands

Cette cinétique, conjuguée à l'incapacité de se rendre dans les étages refuges peut rendre la population particulièrement vulnérable.

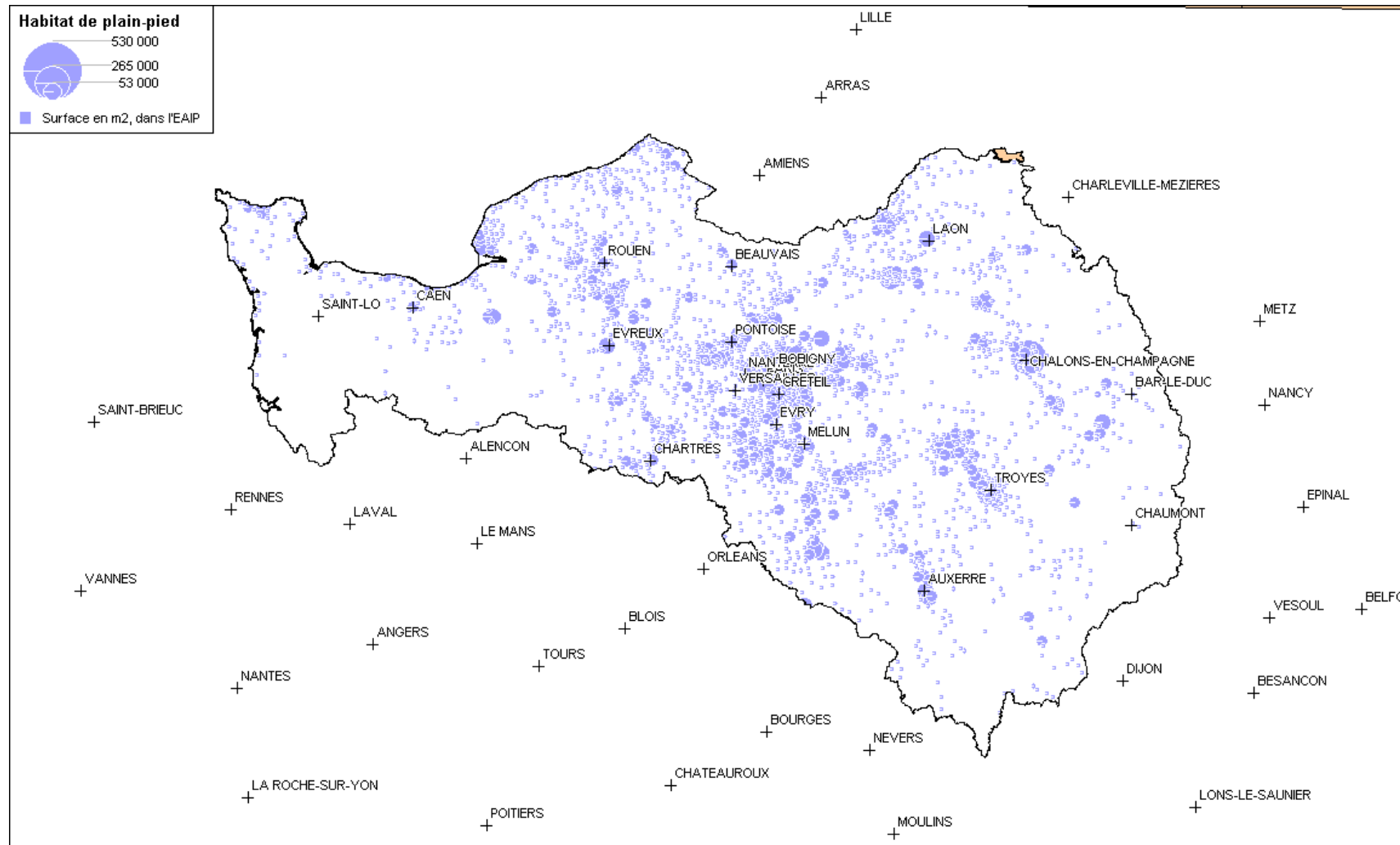


Figure 26 : Carte de l'emprise des habitations de plain-pied incluse dans l'EAIPce

Evaluation des conséquences négatives des inondations

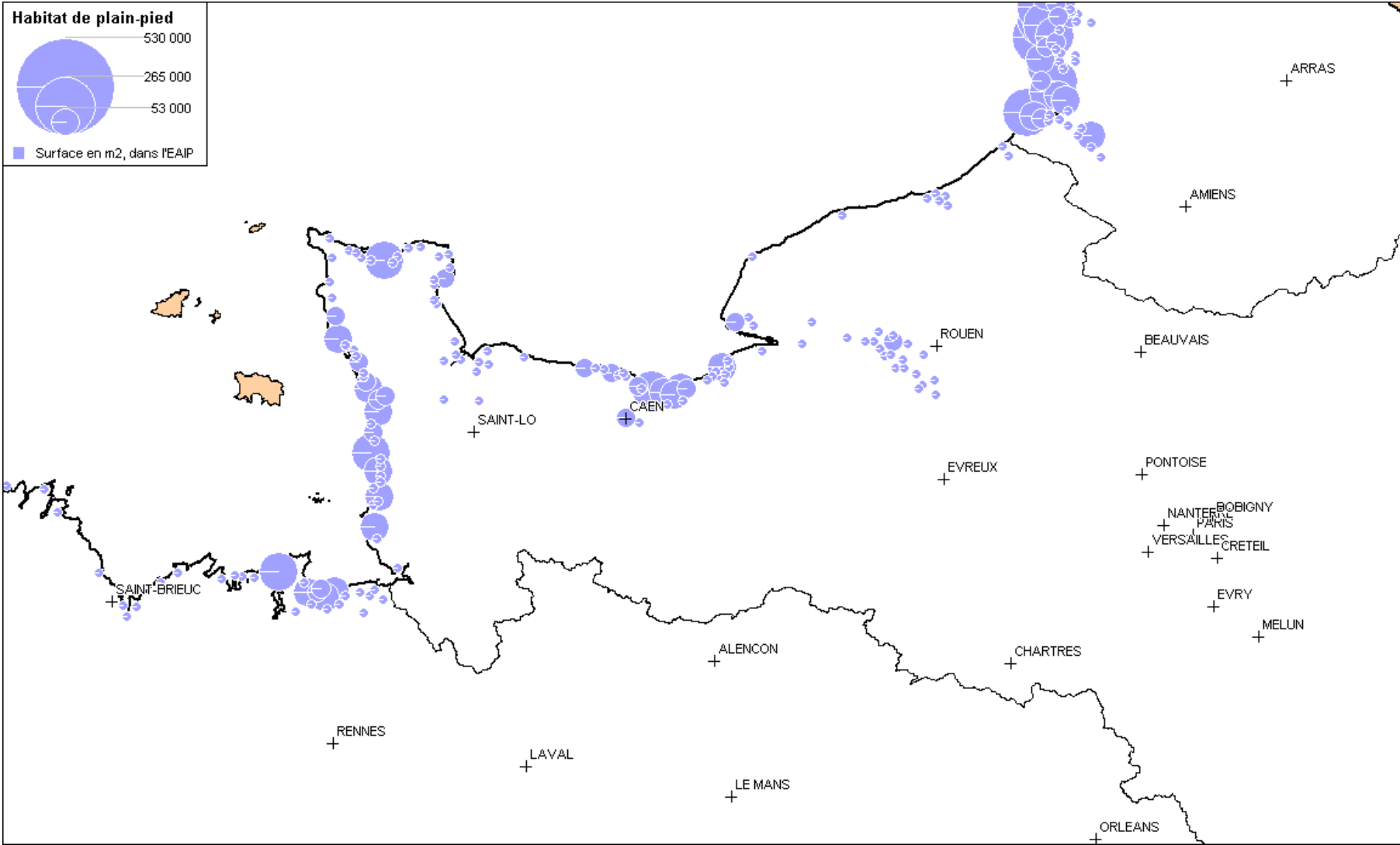


Figure 27 : Carte de l'emprise des habitations sans étages incluse dans l'EAIPsm

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

Les habitations de plain-pied comprises dans l'EAIP « submersion marine » sont principalement situées sur le littoral de Basse Normandie : le relief des falaises y est en effet moins marqué qu'en Haute Normandie et ne joue pas le même rôle d'écran aux submersions marines.



## Evaluation des conséquences négatives des inondations

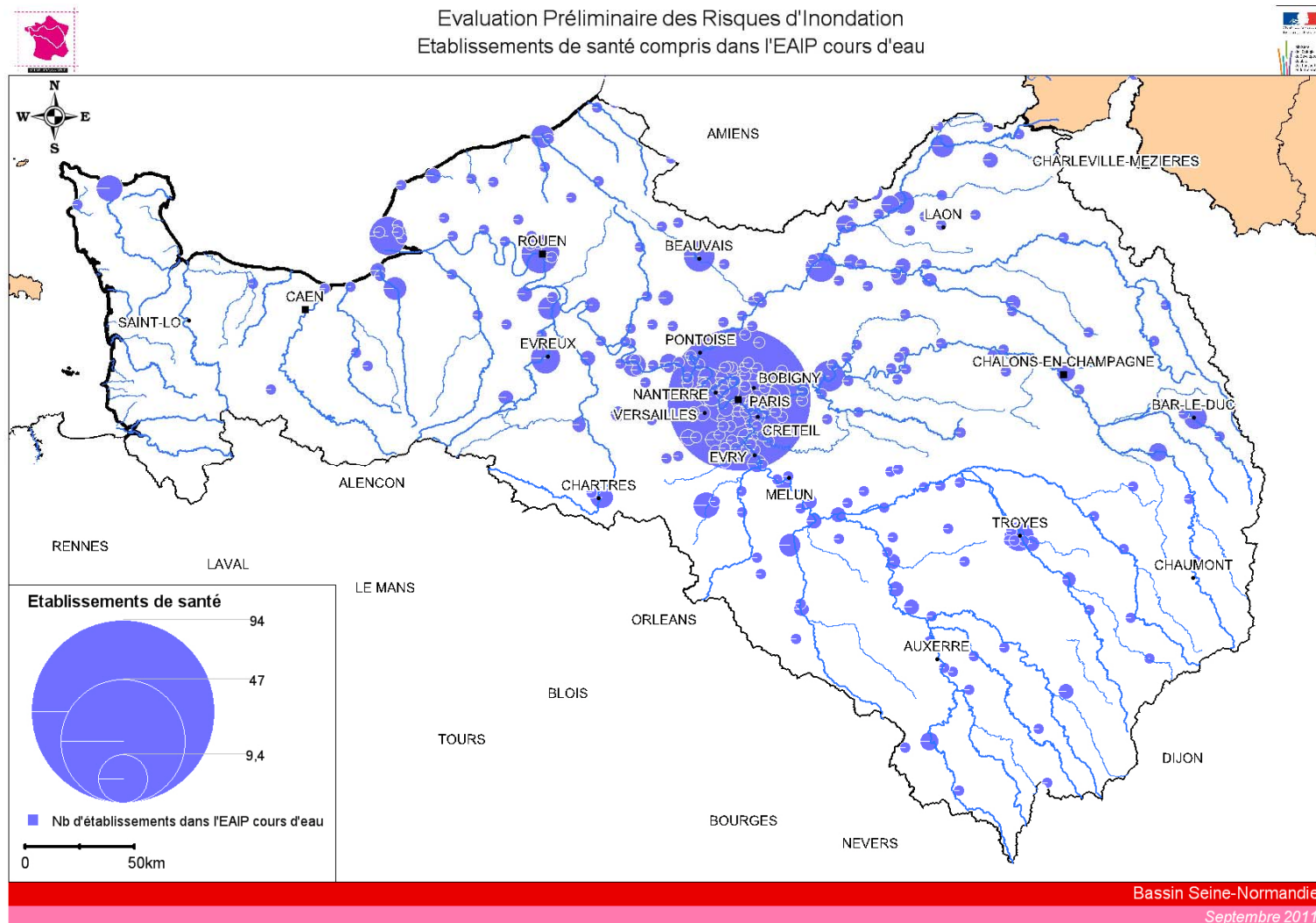


Figure 28 : Carte du nombre d'établissements de santé compris dans l'EAIPce

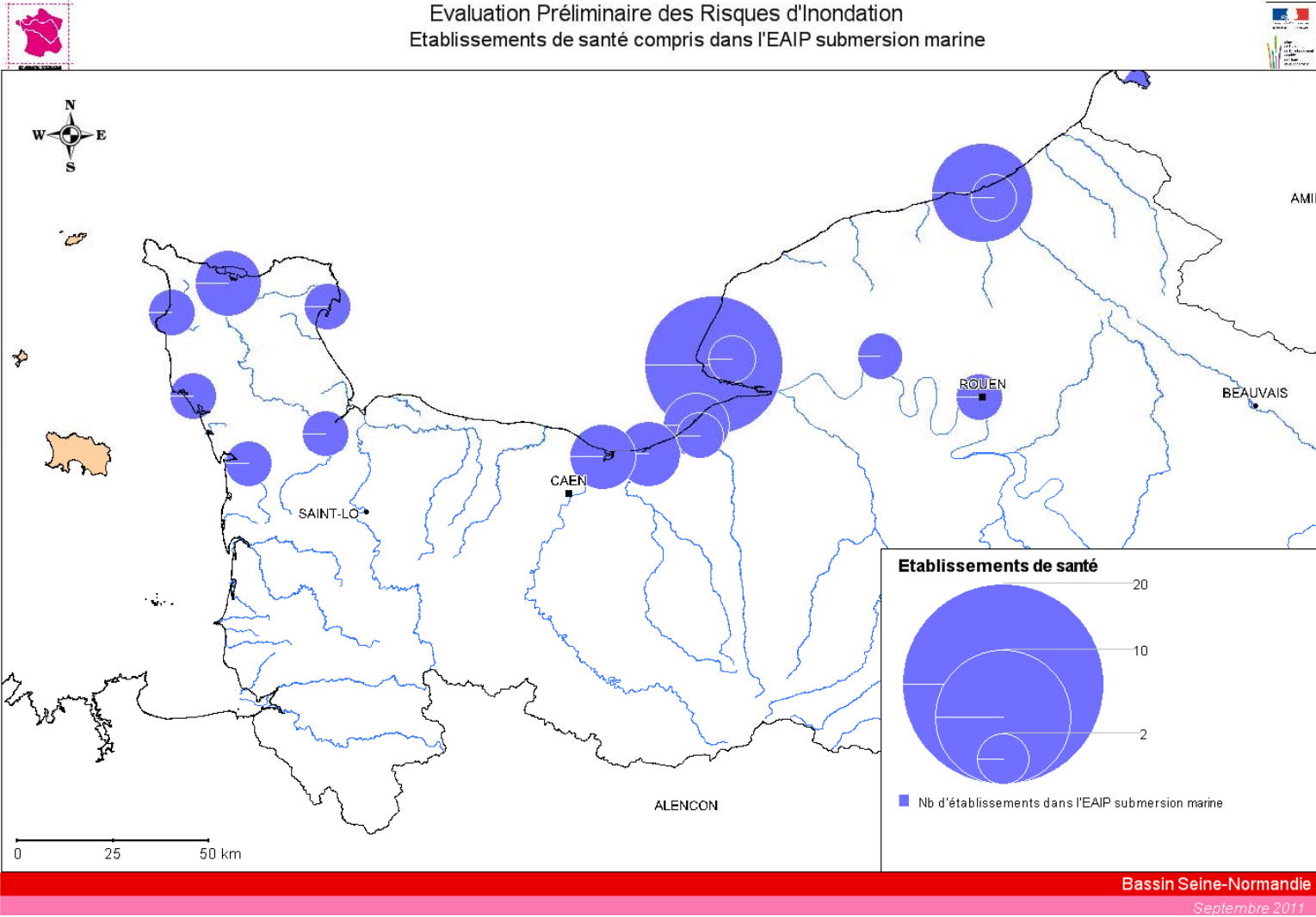


Figure 29: Carte du nombre d'établissements de santé compris dans l'EAIPce

### Impacts potentiels sur l'activité économique

Les inondations peuvent avoir des impacts négatifs sur différents types d'enjeux liés à l'économie :

- l'ensemble des biens (privés ou publics) en zone inondable peut être atteint directement ;
- les réseaux (de transport, d'énergie, de télécommunication, d'eau...), au delà de leur vulnérabilité physique directe à l'inondation, sont le plus souvent fortement vulnérables étant donnée leur interdépendance ;
- l'activité économique, peut être particulièrement vulnérable aux inondations. On peut sans être exhaustif citer les différents types d'impacts suivants :
  - ➔ pour les activités situées dans les zones inondées : impacts sur les bâtiments, le matériel, les produits stockés, les cultures agricoles, qui peuvent conduire à des pertes directes et des pertes d'exploitation,
  - ➔ pour l'ensemble des activités : rupture d'activité potentielle suite à la rupture ou au dysfonctionnement des réseaux, à l'indisponibilité des personnels inondés, au défaut de fonctionnement d'un fournisseur inondé...

La vulnérabilité des activités dépend également de leur couverture assurantielle, variable selon les différents types de dommages.

L'évaluation de ces impacts potentiels est donc particulièrement complexe étant données ces différentes natures d'atteintes.

Les indicateurs du socle national proposés pour donner une première approche de ces impacts potentiels sont les suivants :

- **L'emprise totale du bâti dans l'EAIP.** Cet indicateur rend compte de l'importance du bâti présent dans l'EAIP et donc des répercussions potentielles d'une inondation sur les biens.
- **L'emprise des bâtiments d'activité dans l'EAIP.** Cet indicateur permet d'identifier la part du bâti d'activité dans le bâti total. Il permet surtout de mettre en valeur les zones d'activités et zones industrielles, les activités disséminées dans le tissu urbain n'étant pas comptabilisées.
- **Le nombre d'emplois dans l'EAIP<sup>14</sup>.** Cet indicateur rend compte d'une vulnérabilité de l'activité économique, mais également d'une vulnérabilité de la population. En journée, la population active est située en majorité sur son lieu de travail et non sur son lieu d'habitation, et peut donc être directement impactée sur celui-ci.
- **Le nombre d'évènements « Cat Nat ».** La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles a pour but l'indemnisation des biens assurés suite à une catastrophe naturelle par un mécanisme faisant appel à une solidarité nationale. Un même évènement d'inondation peut justifier plusieurs arrêtés « Cat Nat » (au titre de différents types de phénomènes). Les évènements d'inondation identifiés comme « Cat Nat » peuvent recouvrir des évènements assez fréquents par rapport aux évènements extrêmes pris en compte dans le cadre de l'EPRI (par exemple, une pluie décennale peut justifier un arrêté « Cat Nat »). Le nombre d'évènements « Cat Nat » permet toutefois de donner une indication de la sinistralité d'une commune lors des trente dernières années. Les communes cumulant un nombre d'évènements important sont surtout représentatives d'une vulnérabilité économique pour des évènements fréquents.
- **Les linéaires de réseaux de transports dans l'EAIP.** Ces linéaires sont comptabilisés à l'échelle du bassin, sans analyse de leur vulnérabilité en cas d'inondation (ces voies ne sont pas nécessairement coupées en cas d'inondation) :

---

<sup>14</sup> Ce calcul est basé sur l'exploitation de la BD Parcellaire, qui est plus ou moins bien géo-référencée selon les communes. L'information produite est donc de qualité médiocre pour un petit nombre de communes (ces dernières sont identifiées sur une carte spécifique pour qualifier la valeur de l'indicateur produit).

- **Le linéaire de routes principales.** Les routes principales constituent des liaisons entre métropoles et départements, constituant l'essentiel du réseau européen. Ce réseau revêt un caractère stratégique.
- **Le linéaire de routes secondaires.** Cet indicateur permet de rendre compte de l'atteinte au réseau « courant ».
- **Le linéaire de voies ferrées.** Les principales voies ferrées permettent des grandes liaisons entre agglomérations et constituent, comme les routes principales, des itinéraires stratégiques. Seules les voies ferrées principales ont été considérées.

Evaluation des conséquences négatives des inondations

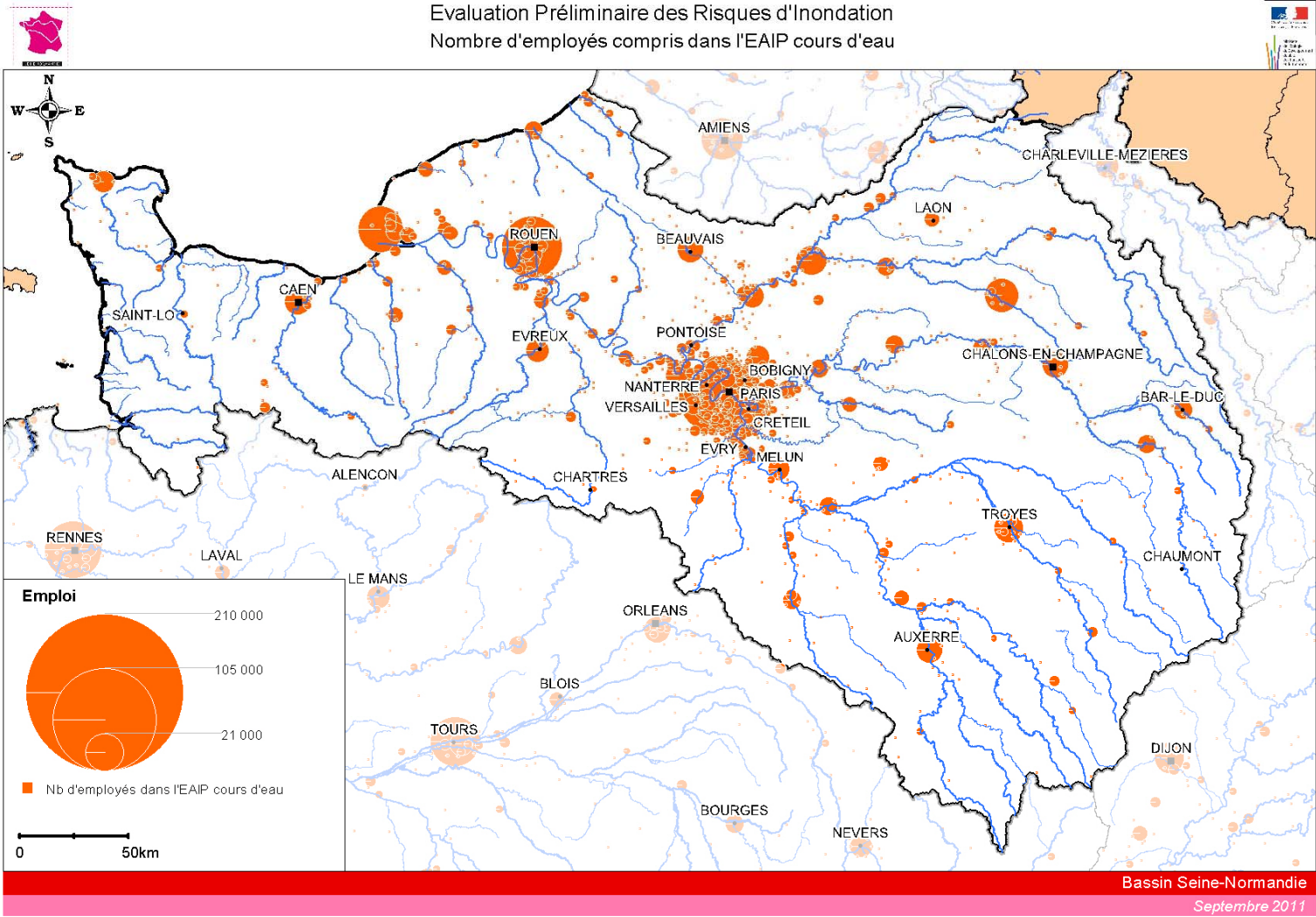


Figure 30: Carte du nombre d'emplois dans l'EAIPce

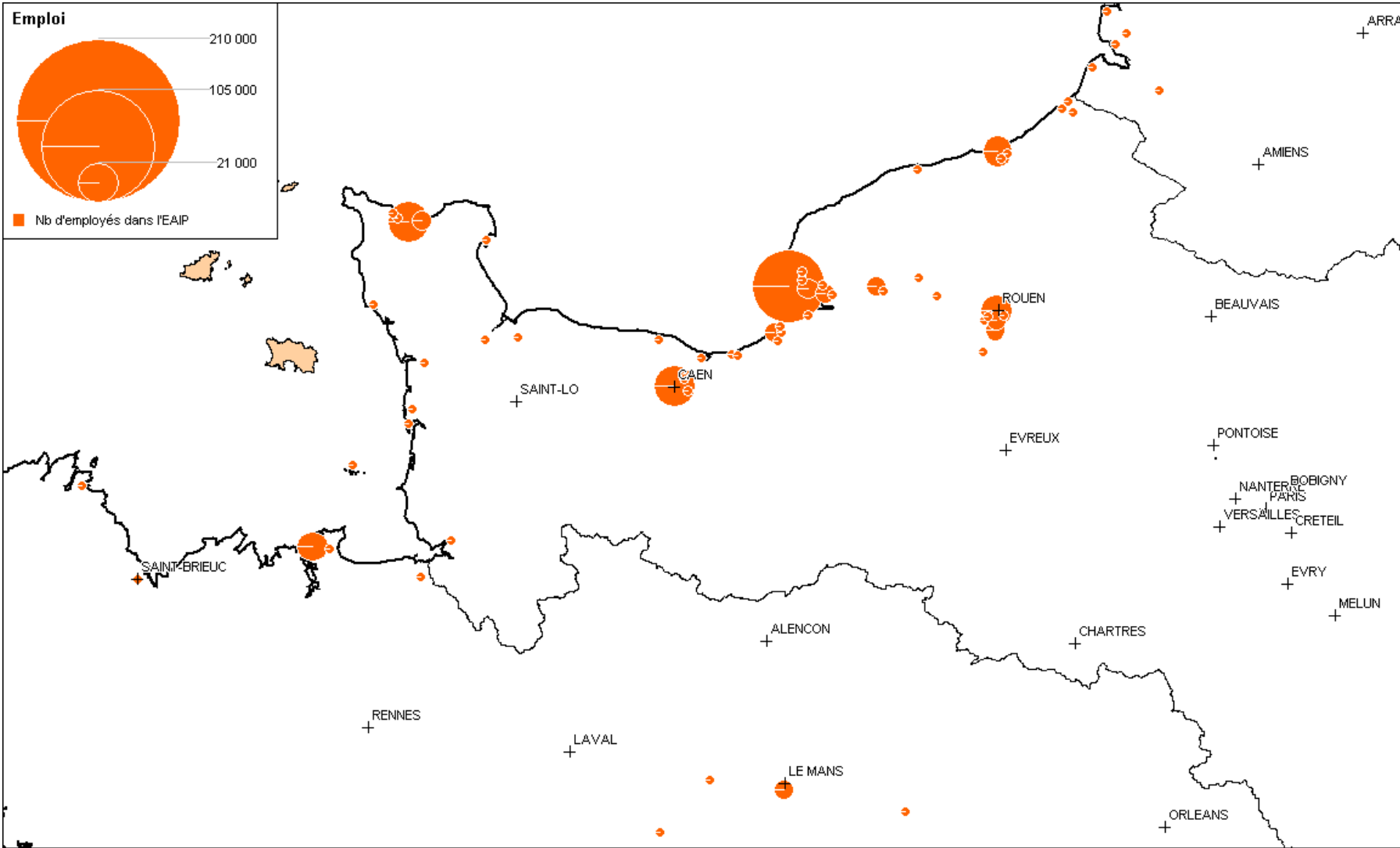


Figure 31 : Carte du nombre d'emplois dans l'EAIPsm

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

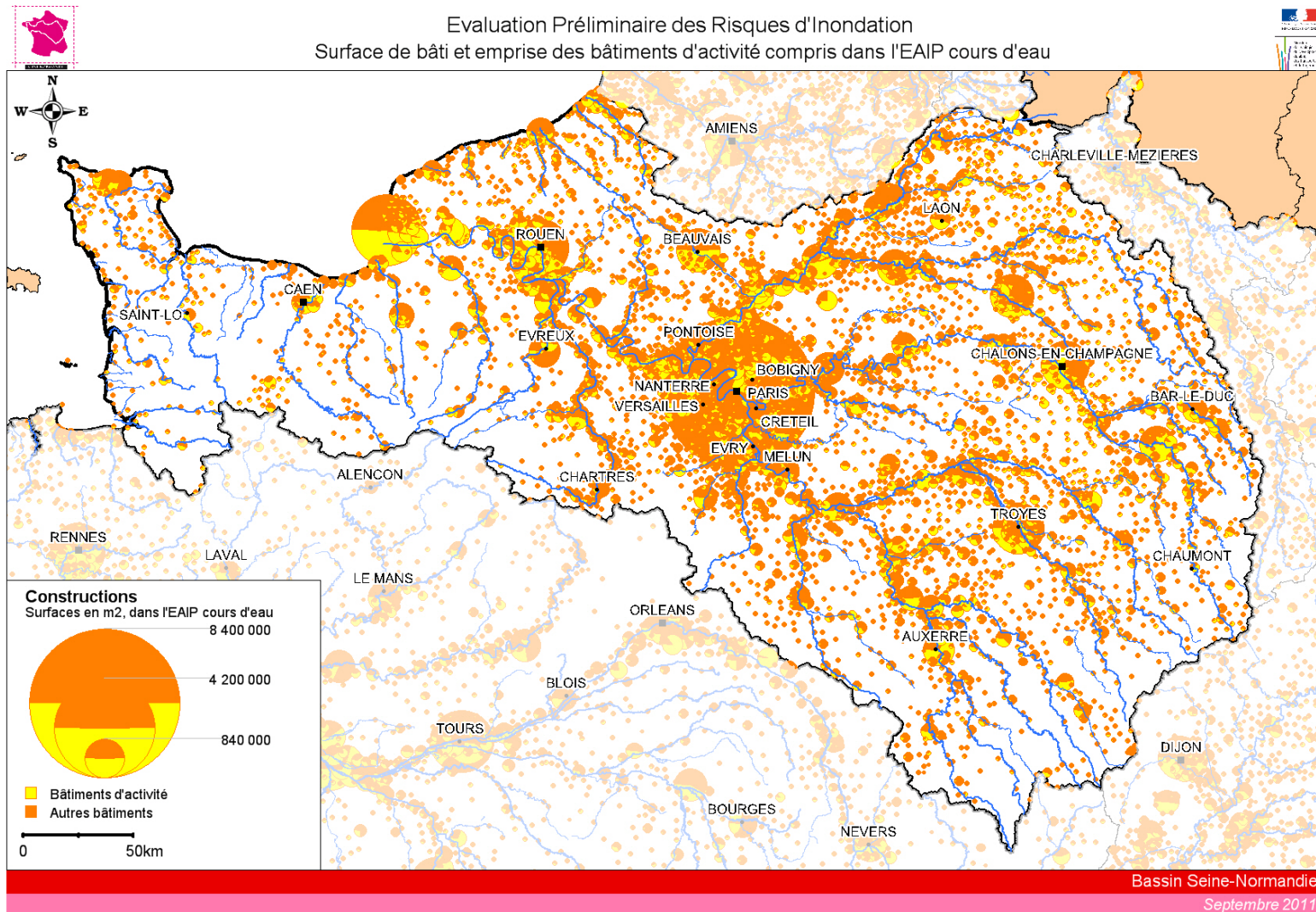


Figure 32: Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIpce

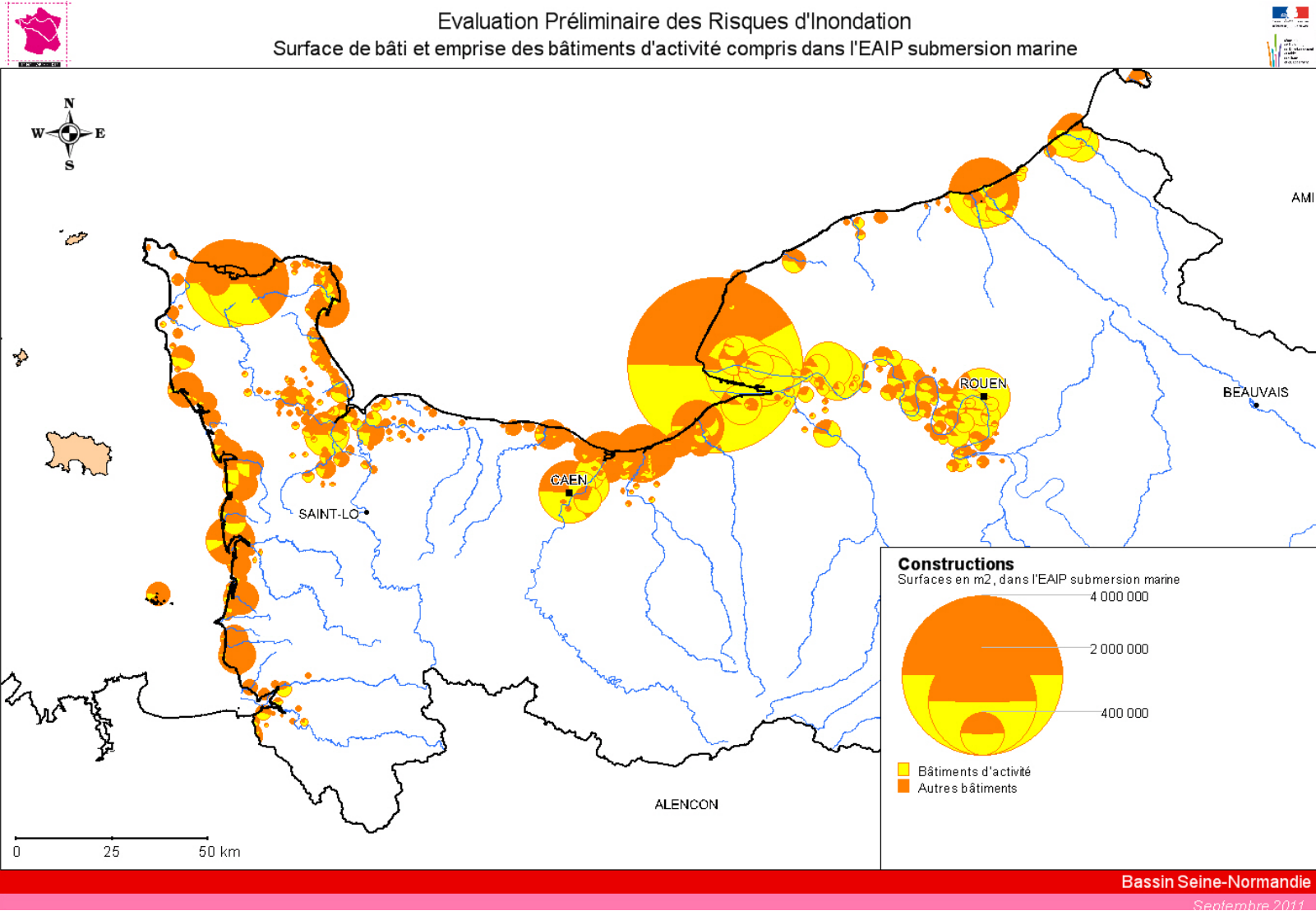


Figure 33 : Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIPsm



## Evaluation des conséquences négatives des inondations

La figure suivante, présentant les communes ayant déclaré des arrêtés « Cat Nat »<sup>15</sup> relatifs au risque inondation (par une crue de débordement de cours d'eau, par ruissellement et coulée de boue, et par marée de tempête) permet de mettre en évidence les secteurs les plus exposés.

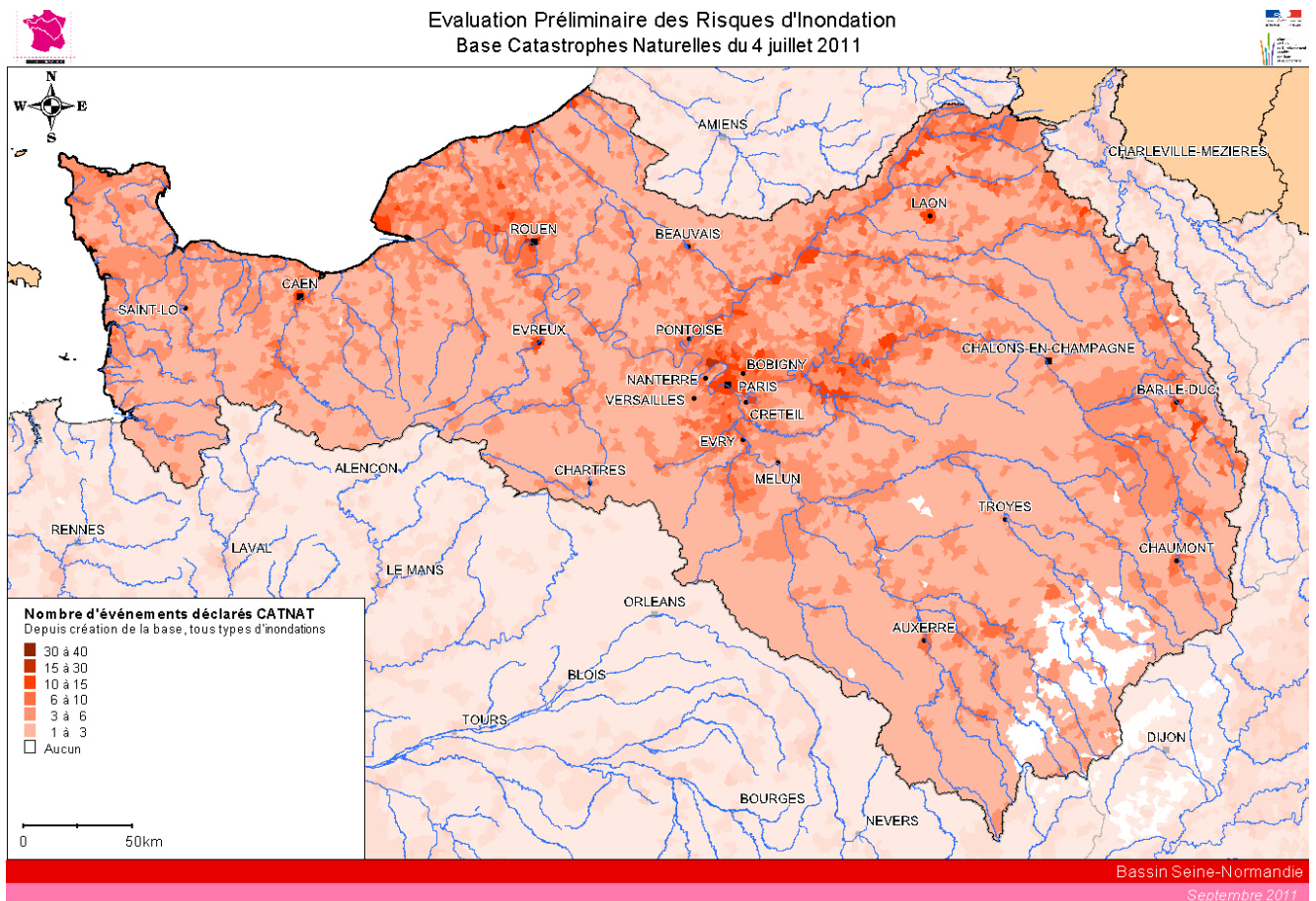


Figure 34 : Nombre d'arrêtés « Cat Nat »<sup>16</sup> depuis juillet 1982

Cette carte constitue une grille de lecture pour déterminer les secteurs les plus exposés depuis juillet 1982. Cependant les grandes inondations du bassin de la Seine se sont déroulées avant cette date, ce qui biaise les résultats de la carte et fait ressortir les inondations par ruissellement (exception faite du bassin de l'Oise et de l'Aisne qui ont connu deux crues centennales en 1993 et 1995).

Les communes établies sur les principaux cours d'eau sont les plus touchées. Les communes littorales ont également déclaré un grand nombre d'arrêtés « Cat Nat ». Aux risques de débordement de cours d'eau, de ruissellement et de coulée de boue, s'y ajoute le risque de submersion marine provoquée par les marées de tempêtes.

### Impacts potentiels sur l'environnement

Les inondations, en tant que phénomène naturel, sont pour certaines gammes de crues d'un impact très positif sur l'environnement. Elles permettent les connexions hydrauliques entre le lit mineur des cours d'eau et les annexes hydrauliques que sont les bras morts, les noues ou les zones humides. L'inondation régulière des zones humides permet le maintien de leurs caractéristiques fonctionnelles, ce qui constitue un enjeu fort au regard de leurs fonctions : maintien de la qualité de l'eau grâce à leurs capacités d'épuration, rôle de tampon lors d'inondations ou de sécheresses, réservoir de biodiversité.

<sup>15</sup> « Cat Nat » : système français d'indemnisation des catastrophes naturelles

<sup>16</sup> Une plage de couleur a été choisie plutôt que des symboles proportionnels pour représenter le nombre d'arrêtés afin de faciliter la lecture de la carte.

Étant donné l'objectif de l'EPRI, la caractérisation de ces impacts positifs n'a pas été recherchée.

Ces espaces naturels sont en revanche vulnérables aux risques de pollution induit par des inondations lorsque celles-ci affectent des sources de pollution, majoritairement anthropiques.

Pour la caractérisation des impacts négatifs des inondations sur l'environnement, les principales sources de pollution potentielle et les principales zones naturelles protégées ont été identifiées :

- **les installations nucléaires de base dans l'EAIP.** Ces installations représentent un risque majeur pour les populations et l'environnement en cas de dysfonctionnement, tout en revêtant une importance stratégique pour le territoire national. Les INB comprennent les réacteurs nucléaires, mais également les grandes installations de préparation, d'enrichissement, de fabrication, de traitement ou d'entreposage de combustible nucléaire, les grandes installations comprenant des substances radioactives ou fissiles, et les grands accélérateurs de particules. 126 INB<sup>17</sup> sont comptabilisés au 31 décembre 2010.
- **Les établissements Seveso seuil haut dans l'EAIP :** ces établissements, dont la nature et l'importance des activités ou des substances présentes représentent des risques majeurs pour l'environnement, sont soumis à une réglementation spécifique avec en particulier une maîtrise de l'urbanisation autour des sites. Il en existe plus de 600 sur le territoire national.
- **Les établissements IPPC dans l'EAIP :** les établissements soumis à la directive dite « IPPC » (Integrated Pollution Prevention and Control directive, 1996/61/CE) sont les installations industrielles ou agricoles à fort potentiel de pollution de l'environnement dans son ensemble (eau, air, sols...). Il en existe environ 6000 en France, toutes natures confondues (industries d'activités énergétiques, production et transformation des métaux, industrie minérale, industrie chimique, gestion des déchets, élevage d'animaux, etc. ).
- **Les stations d'épuration de plus de 10 000 équivalents habitants dans l'EAIP.** Les stations d'épuration sont généralement construites dans ou en bordure des lits majeurs, et peuvent être vulnérables en cas d'inondation importante.
- **Les zones Natura 2000 dans l'EAIP.** Elles regroupent au niveau européen les sites ayant une grande valeur par les espèces ou les habitats exceptionnels qu'elles contiennent, dans un objectif de préservation de la biodiversité. L'effet négatif potentiel d'une crue est lié à la contamination de ces zones par des pollutions lorsque la crue a inondé une source de pollution située en amont.
- **Les ZNIEFF dans l'EAIP.** Les zones nationales d'intérêt écologique faunistique et floristique concernent les sites ou les ensembles naturels contenant des espèces végétales ou animales rares et menacées ou des habitats remarquables. De la même façon, l'effet négatif potentiel d'une crue est lié à la contamination de ces zones par des pollutions lorsque la crue a inondé une source de pollution située en amont.

Il n'a pas été fait de sélection des zones protégées les plus sensibles au vu de la proximité d'une source de pollution potentielle. L'ensemble des espaces naturels remarquables est donc considéré comme potentiellement vulnérable. D'autre part, la vulnérabilité des sites potentiellement polluants et le type de pollution éventuelle n'a pas été pris en compte.

En revanche, le fait de superposer sur une même carte les installations sensibles car représentant une source de pollution qui peut potentiellement être véhiculée par une crue et les zones naturelles particulièrement sensibles à ce type de pollution donne une indication sur la vulnérabilité des zones naturelles considérées.

---

<sup>17</sup> Pour des raisons techniques ou juridiques, le nombre d'INB n'est pas automatiquement lié à un nombre de réacteurs (une même usine du cycle de combustible peut recouvrir plusieurs INB, et une INB peut être composée d'un ensemble de réacteurs).

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

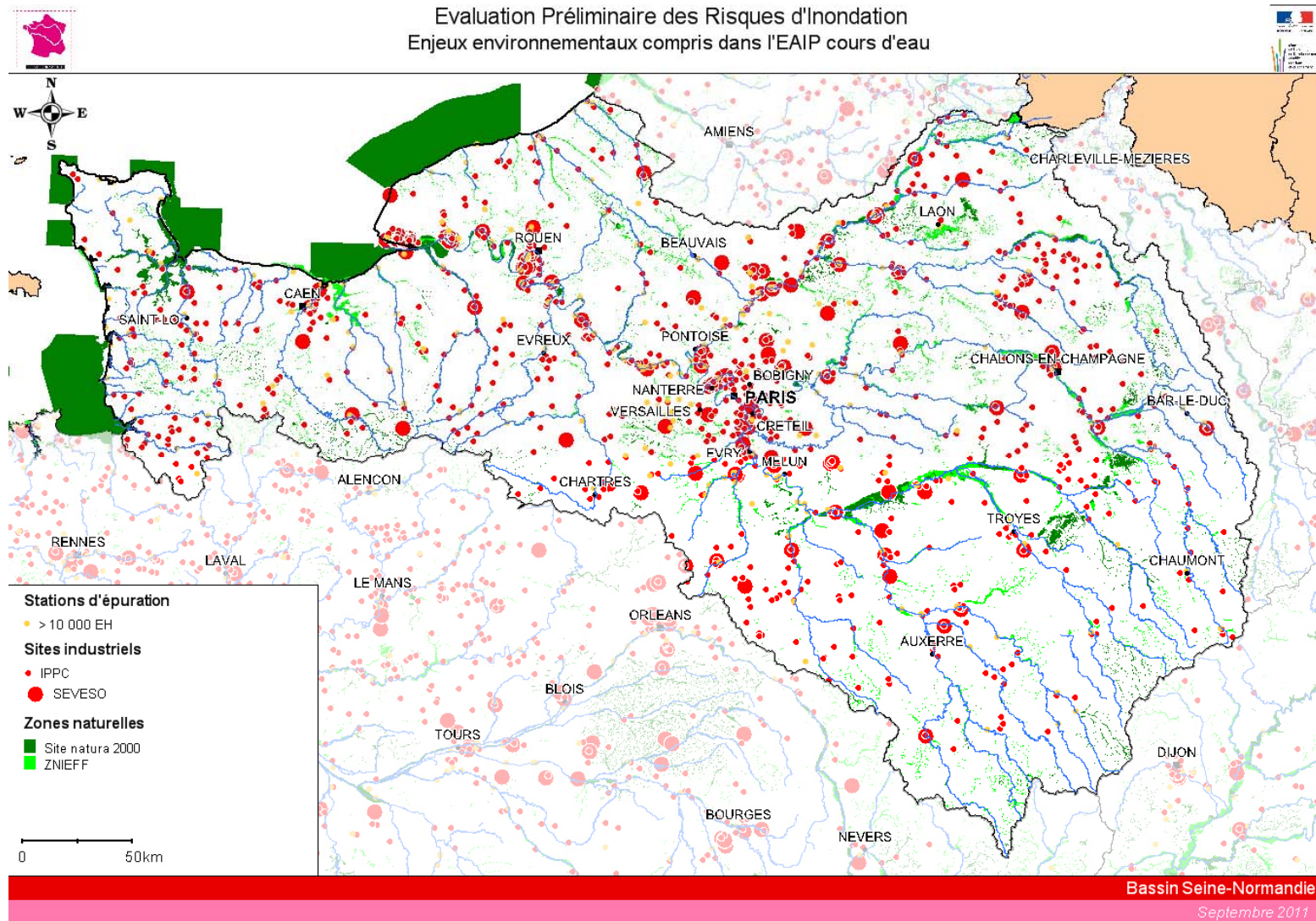


Figure 35 : Enjeux environnementaux compris dans l'EAIPce

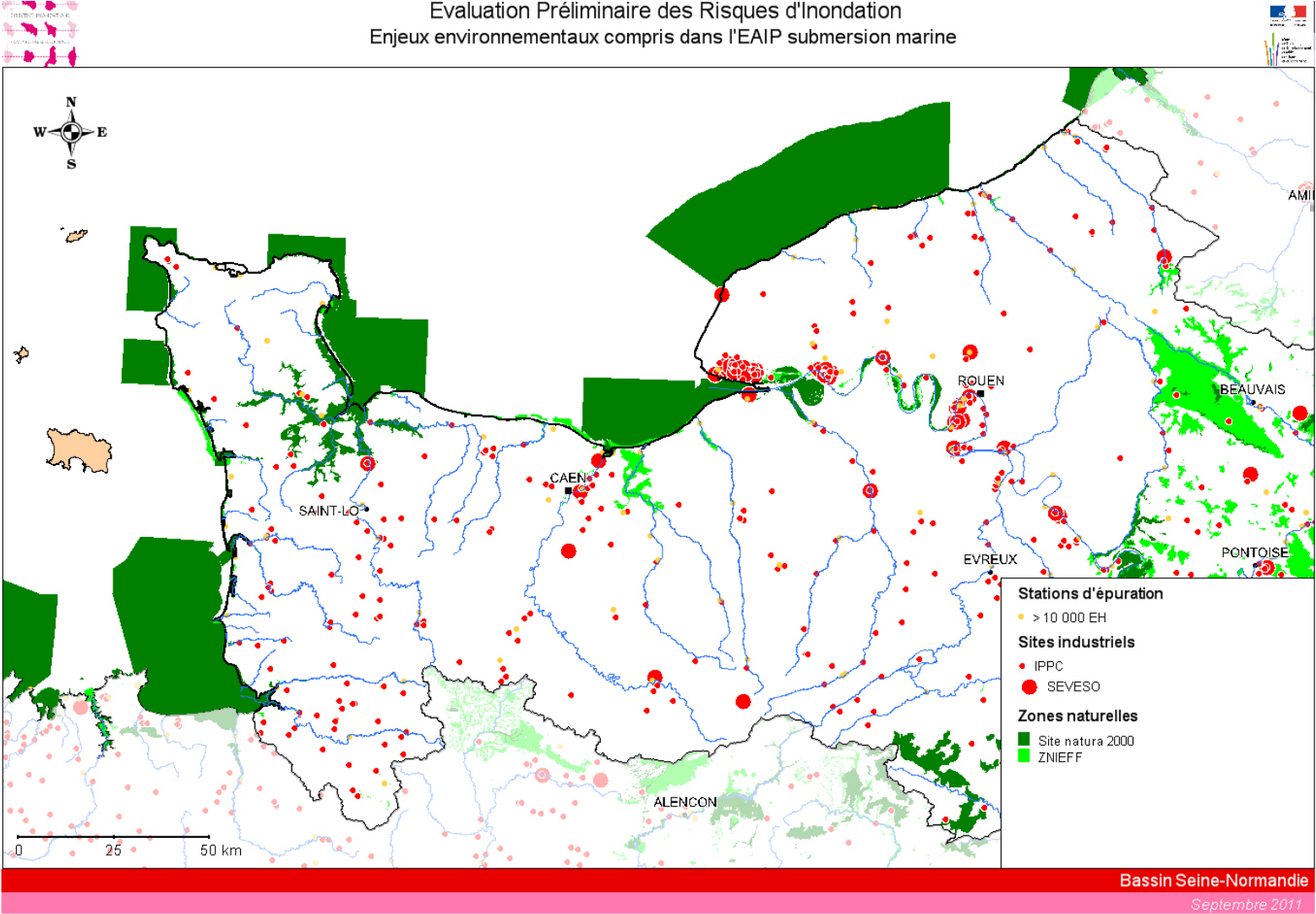


Figure 36 : Enjeux environnementaux compris dans l'EAIPsm

## Evaluation des conséquences négatives des inondations

---

### Impacts potentiels sur le patrimoine

Le patrimoine recouvre le patrimoine culturel (qu'il soit matériel ou immatériel : patrimoine bâti, collections des musées, ...) ou naturel (flore et faune, paysages). Les impacts potentiels des inondations sur ce patrimoine doivent être anticipés, car ce sont des biens irremplaçables.

La vulnérabilité aux inondations du patrimoine naturel est examinée au titre des impacts potentiels sur l'environnement. La vulnérabilité du patrimoine culturel est approchée pour l'EPRI à travers le calcul de **la superficie du bâti remarquable dans l'EAIP**. Le bâti remarquable est identifié par l'analyse de la BD TOPO® de l'Institut Géographique National (IGN) qui permet d'identifier les châteaux, églises, chapelles et bâtiments religieux divers.

Cet indicateur est très restrictif car :

- il ne permet de considérer qu'une partie du bâti constituant notre patrimoine culturel,
- aucune analyse de sa vulnérabilité à l'inondation n'est réalisée
- il ne prend pas en compte le patrimoine non bâti (œuvres d'art et documents dans les musées non considérés comme bâtiments remarquables,...).

Toutefois, il permet d'avoir une première appréciation de certains secteurs sensibles.

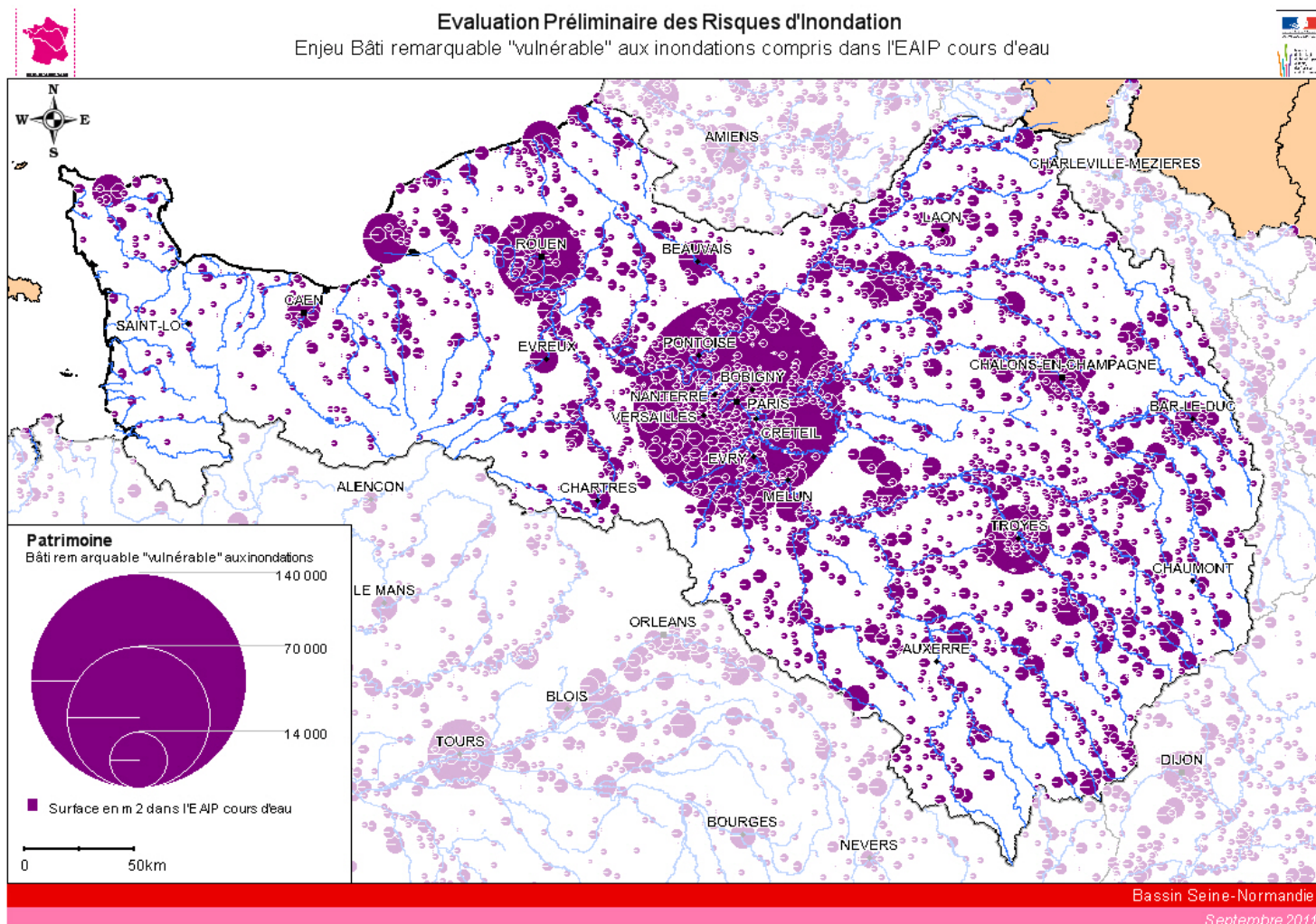


Figure 37 : Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIPce

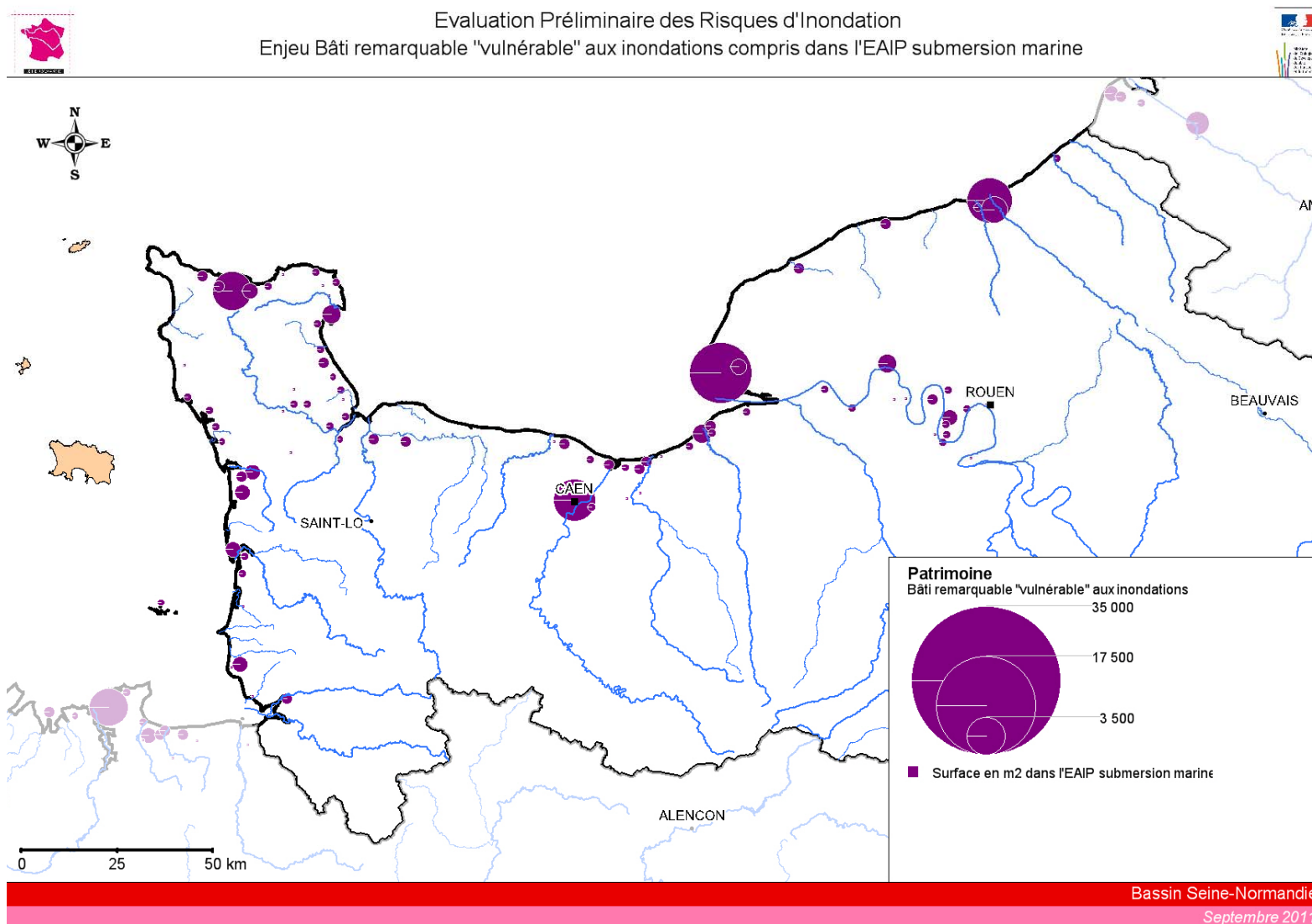


Figure 38 : Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIPsm

# Unité de présentation Seine Amont





## Événements marquants d'inondation du passé représentant les différentes typologies de crues

### Principaux nœuds hydrographiques d'intérêts sur l'unité de présentation Seine-Amont

Secteur	Cours d'eau	Nœuds hydrographiques d'intérêts
Seine Amont	Seine	Châtillon-sur-Seine, Troyes
	Aube	Bar-sur-Aube
Yonne	Yonne	Auxerre, Sens, Clamecy
	Armançon	Tonnerre, St-Florentin, Semur-en-Auxois
	Serein	Chablis
	Brenne	Montbard
Loing	Loing	Montargis, Moret-sur-Loing

Tableau 4 : Cours d'eau et nœuds hydrographiques d'intérêt sur l'UP Seine-Amont

### Événements historiques de référence

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Événement	Date
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue dans le bassin de la Seine et de l'Yonne de septembre 1866	24 au 28 septembre 1866
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Seine et de ses affluents de janvier 1910	Janvier 1910
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Seine et de ses affluents de janvier 1955	Janvier 1955
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crues dans le bassin de la Seine de janvier 1982	Janvier 1982
Régime océanique et orage	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Crue dans le bassin de l'Yonne d'avril 1998	Avril-mai 1998
Régime océanique	Débordement de cours d'eau et remontée de nappe et ruissellement	Crue généralisée des cours d'eau dans le bassin de la Seine de mars 2001	Mars 2001
Régime océanique	Débordement de cours d'eau et ruissellement et remontée de nappes	Crues des cours d'eau de Bourgogne du 9 au 13 mars 2006	9 au 13 mars 2006

Tableau 5 : Événements de référence sur l'UP Seine-Amont

## Unité de présentation Seine Amont

Les évènements de référence (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), font l'objet d'une présentation particulière touchant à leurs caractéristiques météorologiques, hydrauliques et présentant leurs conséquences en termes de dommages aux personnes et aux biens. Ces évènements ont été sélectionnés du fait de leur ampleur et afin de présenter les différentes typologies de crues rencontrées sur le bassin (Figure 39). L'ensemble des crues importantes ne sont donc pas décrites. Un tableau plus exhaustif présentant les crues importantes figure en annexe.

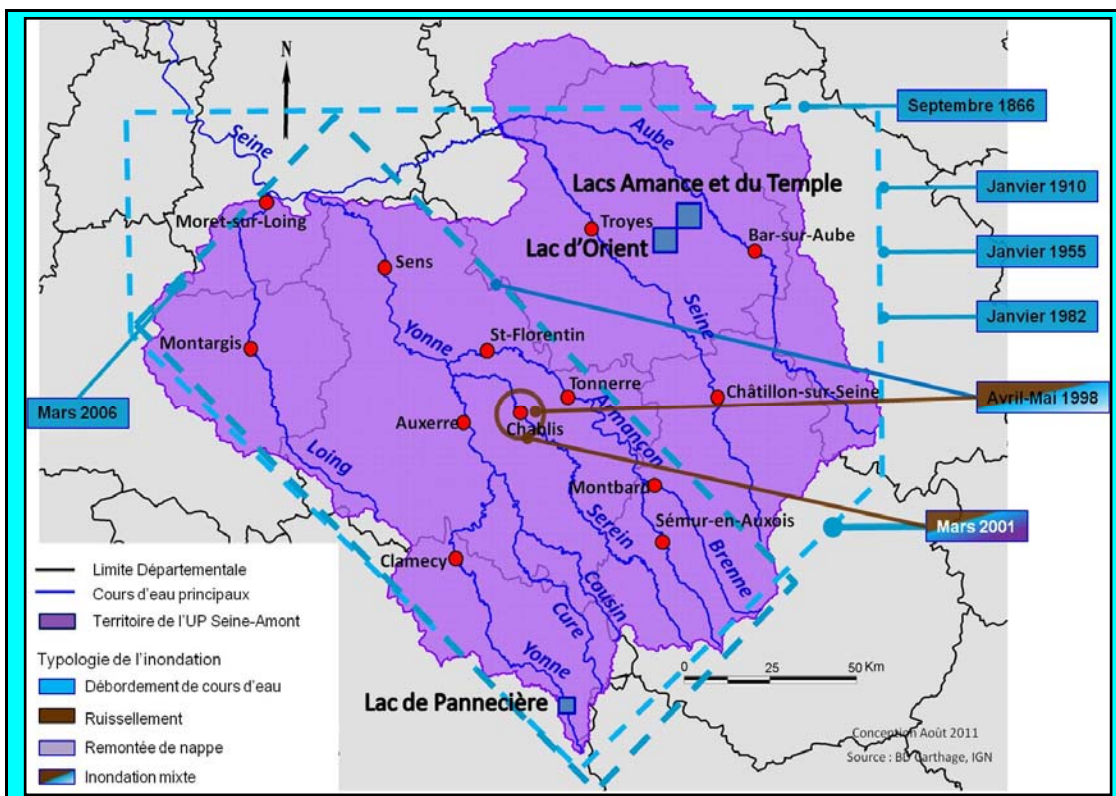


Figure 39 : Seine Amont - Localisation des évènements retenus pour l'UP Seine Amont

### La crue dans le bassin de la Seine et de l'Yonne du 24 au 28 septembre 1866

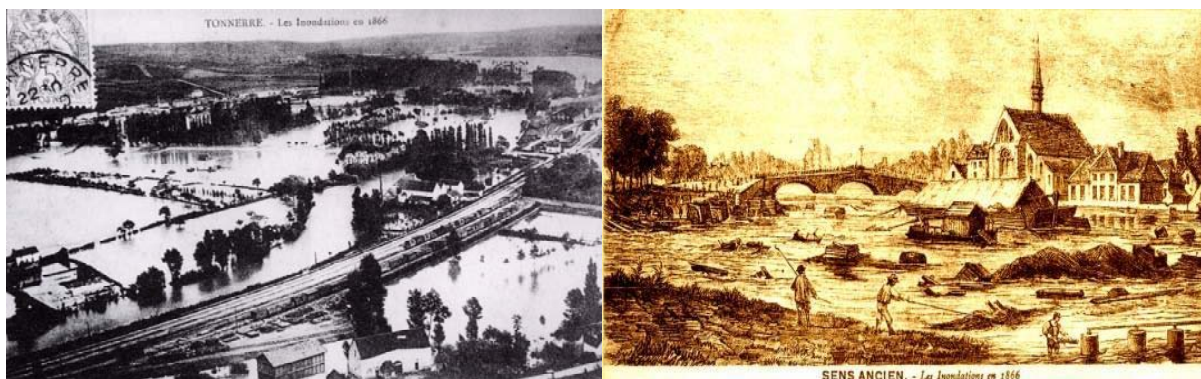


Figure 40 : Seine Amont - Les inondations de septembre 1866 : sur l'Armançon (Tonnerre) (Source archives Yonne) / à Sens. (Coll. Société archéologique de Sens, Extrait ouvrage Qui l'eût « crue » ?)

La crue de septembre 1866 est la plus forte depuis 1613 sur l'Armançon en aval de la confluence avec la Brenne. Les informations disponibles sur cette crue sont cependant peu nombreuses. Les laisses de crues sont environ 40 cm au dessus de celles de la crue de 1910 dans la vallée moyenne de

l'Armançon (entre la confluence avec la Brenne et Tonnerre). La crue du 28 septembre 1866 est supérieure à la crue centennale à Tonnerre. Cette crue est une des trois plus importantes depuis l'an 1779 avec celles de 1836 et 1910. Dans certains secteurs, la crue de 1866 atteint les plus hautes eaux connues depuis deux siècles. Elle est particulièrement violente sur les cours de l'Armançon et du Serein.

La crue est consécutive à cinq jours de pluies diluviennes venant après une période de précipitations continues. Le socle granitique du Morvan est quasi-imperméable favorisant le ruissellement des pluies et des eaux de dégel.

Le débit a été estimé à 1 000m<sup>3</sup>/s à Lézennes par l'ingénieur de l'époque ; cette estimation a cependant été revue à la baisse par la suite et portée à 650 m<sup>3</sup>/s à Aisy-sur-Armançon. Un calcul simplifié de débit permet, à partir des observations et de l'estimation du débit de la crue de janvier 1910 à Aisy-sur-Armançon (370m<sup>3</sup>/s), d'estimer le débit de la crue de septembre 1866 à 520 m<sup>3</sup>/s à Ancy-le-Libre.

Les observations du passage de la pointe de crue en différents points du cours d'eau permettent d'estimer la vitesse de propagation à 4,5 km/h contre 3 à 3,5 km/h en 1910. Dans le journal du Sénonais du 26 septembre 1866, on peut lire « *Du haut du campanile de la tour de la cathédrale, on aperçoit comme un bras de mer du milieu duquel surgissent des bouquets d'arbres, quelques meules de blé et le beau faubourg de Saint-Paul presque entièrement envahi par les eaux... Le couvent de Ste Colombe est complètement entouré par les eaux... Le service des omnibus de la gare est interrompu depuis ce matin, et l'on ne communique plus qu'en bateau ou sur des hautes charrettes. Les tuyaux de gaz ont été crevés sous l'effort des eaux, et ce soir la ville doit être privée de son éclairage ordinaire* ».

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Cinq jours de fortes précipitations après une période pluvieuse continue	Bassin versant de l'Yonne et de la Seine	Nombreuses habitations inondées, coupure de gaz, infrastructures coupées

### Crue de la Seine et de ses affluents en janvier 1910



Figure : 41 Seine Amont - Inondation de janvier 1910 :  
à Sens (L'Yonne au Petit-Hameau) (source : Coll. L. Lambert) / à Tonnerre

Des pluies importantes (excédent de pluie de l'ordre de 50% par rapport à la moyenne pour cette période) dès l'automne 1909 provoquent une hausse importante des niveaux de la Seine, de l'Aube et de la plupart des cours d'eaux de l'unité de présentation. En janvier 1910, après une première semaine sèche et froide qui a gelé les sols, trois épisodes pluvieux exceptionnels se succèdent. Sur le territoire du SPC SAMA, plus de la moitié des pluies enregistrées en janvier tombe en quatre jours (du 18 au 21) et sature rapidement un sol déjà gorgé d'eau.

## Unité de présentation Seine Amont

A Châtillon-sur-Seine, on relève 143 mm de pluie (du 9 au 27 janvier), dont 83 mm pour la période du 18 au 21. A Troyes le cumul du mois de janvier est de 96 mm, dont 25 mm pour la seule journée du 19, et à Château-Chinon il tombe 120 mm entre le 4 et 7 janvier. On relève 120 mm de pluie à Château-Chinon, 94 mm à Montbard et 78 mm à Joigny, ce qui correspond respectivement à des pluies de temps de retour 20, 100 et plus de 150 ans. *“En même temps se produisent des crues extraordinaires de la Haute-Seine et de la Marne”* (Rapport Picard) : 82 mm de hauteur de pluie à Bar-sur-Seine (T=100 ans) et 79 mm à Chaumont (T=50 ans). Entre le 23 et le 25 janvier, une nouvelle dépression apparaît : des pluies modérées mais quasi-uniformes ont lieu sur l'ensemble du bassin versant de la Seine. En deux jours, 20 mm sont relevés à Auxerre, 23 mm à Avallon et 36 mm à Bar-sur-Aube.

L'Yonne et le Loing, principalement, développent une crue subite qui contribue à l'ampleur de l'inondation à Paris. *«Suivant la terminologie de Belgrand, dans une bonne partie du bassin de la Seine, au 1er novembre, le point de ruissellement pour les terrains imperméables, le point de saturation pour les terrains perméables étaient déjà à peu près réalisés. Mais il fallut attendre des pluies (ou neiges) abondantes en décembre, et surtout en janvier pour amener la crue. [...] Quoi qu'il en soit, les pluies du 28 novembre au 9 décembre, et du 15 au 31 décembre 1909 avaient occasionné en décembre des crues ordinaires. [...] Les torrents d'eau tombés du 18 au 21 [janvier], pendant 4 jours, déterminèrent une crue exceptionnelle et presque subite de l'Yonne et du Loing<sup>18</sup>».*

Le période de retour de la crue est estimée entre 100 et 180 ans selon les secteurs. La crue à Sens dure 19 jours. Le paroxysme de la crue dure plusieurs heures, avec des niveaux importants pendant plusieurs jours. A titre de comparaison, le maximum de la crue de 1955 est dépassé pendant quatre jours lors de la crue de 1910. Le débit de l'Yonne est de 1 100 m<sup>3</sup>/s, sa période de retour est de 120 ans. L'Yonne est rentrée dans son lit cinq semaines après les premiers débordements.

*« La décrue amorcée, un autre danger guette les habitants sinistrés : le risque d'épidémies, plus particulièrement de fièvre typhoïde. Le Conseil supérieur d'hygiène, sur instruction du ministère de l'Intérieur, transmet des consignes. Selon une note adressée au préfet le 28 janvier, « il faut par tous les moyens convaincre la population que dans ces régions inondées, aucune eau n'est plus potable, que toute eau contient actuellement et contiendra longtemps encore des germes de maladie et de mort, qu'en user sans la faire bouillir est une imprudence grave ». Une liste d'instructions doit être copiée par les élèves et commentée par les instituteurs : l'eau et les légumes ne doivent pas être consommés sans avoir bouilli, une habitation qui a été inondée doit être assainie, c'est-à-dire débarrassée des vases, boues et immondices qui seront traités à la chaux vive, tandis que le sol et les murs grattés seront recouverts de chaux et les paillasses souillées, brûlées... En parallèle, les familles sinistrées doivent faire la liste des dommages et pertes subis.»<sup>19</sup>*

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Succession d'épisodes pluvieux sur un sol saturé	Bassin versant de la Seine et de l'Yonne	Infrastructures routières et ferroviaires coupées, nombreuses habitations inondées

<sup>18</sup> M. Nouailhac – Pioch et M. (ED. Maillet)

<sup>19</sup> Source Nathalie Hadrbolec *Crue de 1910 à Auxerre : L'Yonne se déchaîne hors de son lit* publié dans En Bourgogne

### Crue de la Seine et de ses affluents de janvier 1955



Figure : 42 Seine Amont - Crue de janvier 1955 :  
vue aérienne de la pointe nord de l'Île d'Yonne et de la rive gauche (Photographie André Bret, Archives municipales de Sens) / Inondation sur l'Île d'Yonne (Photographie DR. Coll. Christian Veyrat. (Extrait ouvrage Qui l'eût « crue » ?)

Les perturbations pluvieuses actives se succèdent rapidement, après un brusque redoux. Dès lors, il pleut sans interruption notable durant sept jours. Les quantités quotidiennes ne présentent pas de valeurs exceptionnelles, mais le cumul devient conséquent de jour en jour : 50 à 100 mm de la région Centre à l'Île-de-France et au département de la Marne, 100 à 150 mm sur la plupart des autres régions, et 150 à 250 mm sur le relief du Morvan.

L'inondation est provoquée non seulement par les pluies mais aussi par la fonte des neiges accumulées avant le brusque redoux des températures. Les sols rendus imperméables par le gel en début d'épisode aggravent fortement le phénomène de ruissellement. L'amont des bassins à l'est d'une ligne Auxerre (Yonne) - Troyes (Aube) - Saint-Dizier (Haute-Marne), voit ainsi écouler 150 à 200 mm d'eau, et jusqu'à 300 mm sur les bassins morvandiaux, durant ces sept jours, provoquant des débordements généralisés.

« Le Sénonais Libéré » (édition du mercredi 19 janvier 1955) cite :

*« En 48 h, l'Yonne a monté, à Sens, d'environ un mètre. La crue qui, dès jeudi 13 janvier, s'annonçait inévitable, s'aggrave dans la journée de vendredi où, à 20 h 30 la cote relevée près de l'église St-Maurice s'inscrivait à 2.53 m. Mais ce furent surtout les deux journées de samedi et dimanche qui firent naître la plus grande inquiétude. De plus en plus boueux et limoneux, le flot gonfla inexorablement pour atteindre 3.87m dimanche soir à 18 h 30.*

*Lundi 17 au matin, la cote de 3.50m était enregistrée et il était généralement admis qu'elle atteindrait 3.60 m. En réalité elle se maintint toute la journée à 3.50m et il faut espérer que ce sera là le niveau maximum de cette crue qui approchera ainsi celle de 1923 (3.70 m) et laissera loin, heureusement d'ailleurs, celle de 1910 (4.40m).*

*Dimanche 15 après-midi, des milliers de Sénonais sont allés contempler la tristesse qui se dégage du quartier d'Yonne, dont une grande partie est sous les eaux. La plupart des caves sont évidemment inondées mais aussi, ce qui est plus grave, de nombreuses habitations des bords de l'Yonne dont les habitants doivent être ravitaillés par bateaux. Quelques-uns seulement ont été évacués et dans la salle de Justice de Paix transformée rapidement en dortoir, une vingtaine de lits sont à la disposition de ceux qui n'aurait pu être recueillis par des parents ou des voisins.*

*Dès la première heure d'ailleurs, la municipalité avait pris les dispositions nécessaires pour apporter toute l'aide désirable aux sinistrés. En permanence le corps des sapeurs pompiers est sur les lieux ainsi que le personnel de la Ville de Sens et des Ponts et Chaussées. Pour donner un exemple de l'effort réalisé, précisons que 2 000 parpaings ont été utilisés à l'édification d'environ 800 m d'étroits*

## Unité de présentation Seine Amont

passages au dessus de l'eau ».

« Le Sénonais Libéré » (édition du samedi 22 janvier 1955) cite :

« Après avoir atteint lundi 16 la cote maximale de 3.52m, l'Yonne a amorcé sa décrue. L'apparition du froid permit à la rivière de regagner rapidement son lit. »

Le débit de cette crue est estimé à 250 m<sup>3</sup>/s au droit de Tonnerre pour une durée de retour de 15 ans. La durée de retour sur le bassin de la Seine est estimée entre 50 et 100 ans. Le débit maximum de la crue de l'Yonne de 1955 est comparable au débit maximum de 1924 à Sens. Des travaux de dragages ont abaissé le maximum de 0.20 cm en 1955. Le Loing n'a subi qu'une crue moyenne en 1955 (inférieure aux crues de 1945 et 1910).

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Précipitations et fonte des neiges. Période de retour de 17 ans à Sens	Bassin versant de la Seine et affluents	Caves et habitations inondées

Source : Qui l'eût « crue » ? : La crue de 1910 à Sens, Ville de Sens, 2010

### Crue dans le bassin de la Seine de janvier 1982



Figure 43 Seine Amont - Crue de l'Yonne de janvier 1982 :  
le Chalet vélo-sport (Photographie René Mouilla. Diapositive. Musée de Sens)

« Du 1<sup>er</sup> septembre au 31 décembre 1981, 500 à 1 000 mm d'eau se déversent sur les régions situées à l'est d'une ligne Avallon (Yonne) - Saint-Dizier (Haute-Marne), avec un effet orographique bien marqué. Ces cumuls représentent 1.5 fois la moyenne climatologique sur les départements de la Côte-d'Or et de la Haute-Marne, et restent un peu inférieur à la moyenne sur le reste du bassin. Le temps pluvieux débute dès l'équinoxe, avec un passage perturbé actif les 21 et 22 septembre, notamment sur une large moitié sud-est du bassin de la Seine en amont de Paris, où 30 à 60 mm sont généralement mesurés.

Les pluies se renforcent sensiblement au cours du mois d'octobre, donnant une lame d'eau mensuelle de 150 à 200 mm sur le bassin de la Marne en aval d'Épernay, et de 150 à 250 mm à l'est d'une ligne Avallon (Yonne)- Troyes (Aube) - Saint-Dizier (Haute-Marne). Le seuil des 300 mm est même franchi au cœur du Morvan (325 mm à Empury, dans la Nièvre). Ainsi, ce mois affiche une pluviométrie largement supérieure au double de la moyenne climatologique de l'Île-de-France au nord-ouest de la

Champagne, et sur les départements de la Côte-d'Or et de la Haute-Marne. Il pleut intensément du 10 au 16, avec un cumul de 50 à 100 mm d'ouest en est.

Les passages pluvieux se succèdent ensuite rapidement tout au long du mois de décembre, avec 100 à 200 mm sur la majeure partie des régions, et 50 à 75 mm supplémentaires sur l'amont du bassin de la Marne et les bassins morvandiaux. Cette situation perdure en début d'hiver jusqu'à la mi janvier. La période du 15 décembre au 11 janvier se montre particulièrement humide. Les quantités quotidiennes n'affichent pas de valeurs remarquables, mais le volume des précipitations prend de l'ampleur de jour en jour. Le cumul varie ainsi de 175 à 250 mm sur les reliefs de la bordure sud-est. Le record est détenu par le poste de Gien-sur-Cure, dans la Nièvre, avec 268 mm durant ces 28 jours, dont 93 mm au cours de la dernière semaine.

Les sols se saturent ainsi rapidement dès les premiers jours de décembre, et l'écoulement devient important en fin de période. Suivant le schéma habituel, les crues débutent sur la partie amont du réseau hydrographique de la Seine dès la fin du mois de décembre, et les pluies soutenues de la dernière semaine provoquent des débordements de cours d'eau généralisés»<sup>20</sup>.

A Tonnerre, la crue atteint la cote de 3.05 m pour un temps de retour de 10 ans. Le débit maximal naturel mesuré à Troyes est de 250 m<sup>3</sup>/s (contre 450 en 1910, 410 en 1955). Le temps de montée de la Seine à Troyes est de quatre jours. Une dizaine d'habitations proches des quais à Auxerre est inondée.

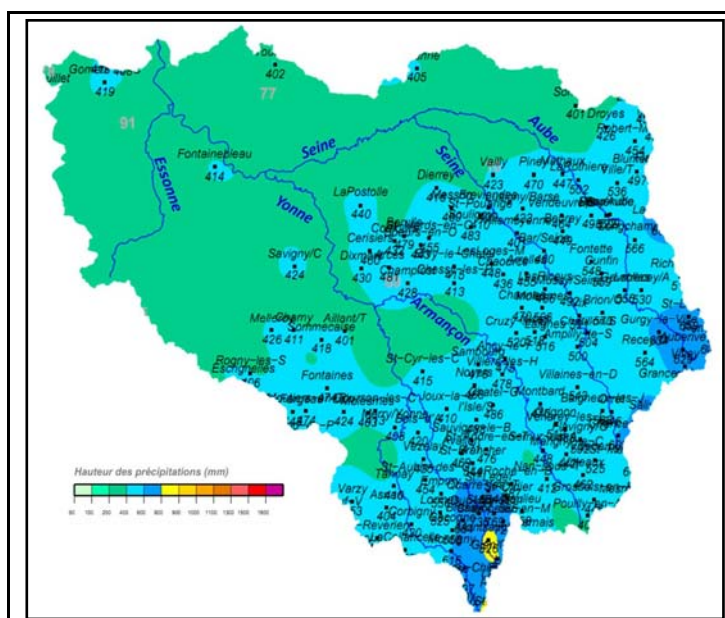


Figure 44 : Seine Amont -

Carte des cumuls des précipitations (en mm) d'octobre 1981 à janvier 1982 sur le bassin amont de la Seine. (Source: <http://pluiesextremes.meteo.fr> Météo France, carte éditée le 2 mars 2011)

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Succession d'épisodes pluvieux sur un sol saturé. Période de retour de 12 ans à Sens	Bassin de la Seine	Entreprises, habitations et caves inondées

<sup>20</sup> Source MétéoFrance PluiesExtrêmes



### Crue dans le bassin de l'Yonne d'avril-mai 1998

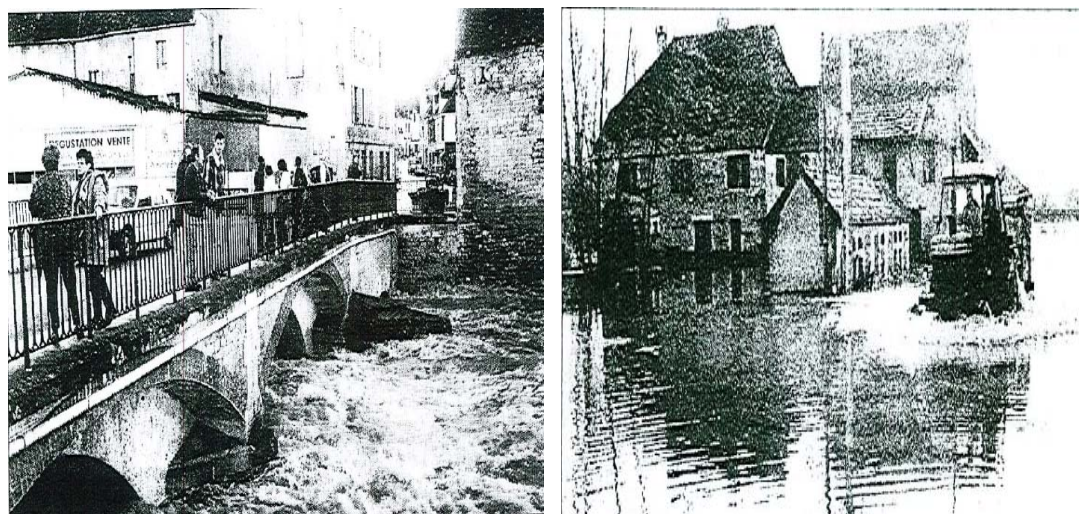


Figure 45 : Seine Amont - Crue du Serein d'avril 1998 :  
à Chablis (Source L'Yonne Républicaine du 30-04-1998) /

au Moulin de Courterolles cerné par les eaux du Serein (Source L'Yonne Républicaine du 29-04-1998)

Les précipitations d'avril 1998 sont très excédentaires. Elles représentent trois à quatre fois les précipitations moyennes d'avril, parfois plus. Les trois décades sont abondamment arrosées. Chaque décade totalise des quantités supérieures aux normales mensuelles. Les épisodes pluvieux importants se sont produits les 3, 6, 15, 17, 25 et 26 avril, avec des quantités journalières comprises entre 10 et 20 mm, voire plus. La pluviométrie moyenne sur le haut bassin versant (Armançon, Brenne) est de 91 mm sur neuf jours dont 48 mm pour la seule journée du 26 avril.

Ce sont les pluies des 25, 26 et dans une moindre mesure, celles du 27 avril qui sont déterminantes. Elles sont violentes et continues, avec un épïcêtre dans la nuit du 26 au 27 avril. Sur ces trois jours, il tombe plus d'eau qu'au cours d'un mois d'avril normal. C'est cet épisode qui génère la crue par sa soudaineté, sa durée et son intensité. Survenant sur des sols déjà bien imprégnés par les pluies antérieures, cela a favorisé le ruissellement. Les durées de retour des pluies des 25 au 27 avril sont estimées entre 8 et 12 ans par Météo France. Pris isolément, l'épisode pluvieux déclencheur des crues n'est pas exceptionnel. Ce qui est exceptionnel, par contre, c'est le total cumulé du mois qui est voisin des fréquences cinquantennales. Sur certains postes, il s'agit même de records historiques pour un mois d'avril, et ce depuis le début du siècle (Montbard, Châtillon-sur-Seine).

Les quantités d'eau tombées de façon continue du 1<sup>er</sup> au 18 avril ont saturé le terrain et les pluies de l'épisode pluvieux des 25-27 avril ont ruisselé. C'est ce dernier épisode qui a joué le rôle déclencheur, car étant soudain, intense et durable. La progression des précipitations vers le nord, selon l'axe d'écoulement principal a favorisé l'intensité du pic d'écoulement. L'ensemble des cours d'eau du bassin de la Seine ont réagi aux pluies des 25 et 26 avril, mais dans une proportion différente. Ce sont les bassins de l'Armançon et du Serein qui ont subi les crues les plus fortes. Sur les têtes de bassins de l'Armançon et du Serein, la crue d'avril 1998 a une fréquence proche de la trentennale. A l'aval, les durées de retour sont estimées à 15 ans.

La commune la plus touchée a été l'Isle-sur-Serein : 45 foyers, des commerces et des exploitations agricoles ont été affectées. Le quai de l'Yser à l'Isle-sur-Serein est recouvert d'un mètre d'eau. L'inondation est accompagnée de coulées de boue principalement sur le Serein avec d'importants ruissellements sur le Chablisien. Les services de secours ont lancé une centaine d'intervention pour les personnes ou les animaux d'élevage.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Episode déclencheur du 25-27 avril de 80 mm en 36 h sur l'Yonne (20<T<100 ans selon les secteurs). Précédé d'une forte pluviométrie (T=50 ans) sur la période du 1 au 18 avril	Armançon, Serein, Yonne, Loing et affluents	Coupures d'électricité, dix personnes évacuées à Aisy sur Armançon. Une trentaine de personnes évacuées dans le département de l'Yonne, bovins évacués, une centaine de maisons touchées. Chômage technique pour certaines entreprises. Ruissellement dans le Chablisien. Nombreuses routes coupées, 19 communes ont fait l'objet de déclaration « Cat Nat » sur le Serein

### Crue généralisée des cours d'eau du bassin de la Seine de mars 2001



*Figure 46 : Seine Amont - Crue de mars 2001 :  
inondations sur l'Yonne 15 mars à Cravant (DDT 89)/  
ruissellement à Milly dans le Chablisien le 12 mars*

Après un hiver doux et modérément pluvieux, une série de perturbations pluvieuses va progressivement saturer les sols dès le début du mois de mars. La pluviométrie enregistrée durant le mois de mars et principalement durant les deux premières décades est exceptionnelle puisqu'elle représente entre + 80 et + 210% de la moyenne climatologique. Il est en effet tombé 208.4 mm à Château-Chinon ou encore 143 mm à Auxerre. Il est tombé, durant la première décade de mars, l'équivalent du cumul mensuel du mois, ce qui a engendré une saturation totale des sols. Les pluies intenses du 13 mars en après-midi et soirée (35 mm à Semur, 40 mm à Saulieu) provoquent une forte montée des eaux sur de nombreux cours d'eau. La poursuite d'une pluviométrie parfois soutenue (0 à 10 mm) les jours suivants ne facilite pas la décrue des rivières.

Les précipitations abondantes du mois de mars ont engendré d'importantes crues sur une grande partie des cours d'eau de l'unité de présentation Seine Amont. Début mars, l'ensemble des rivières du département accuse une montée de leur débit sans qu'il y ait toutefois de débordement notable. C'est le contexte d'un ultime épisode pluvieux le 13 mars après un fort cumul pluviométrique (à Auxerre : 58 mm du 1<sup>er</sup> au 12, puis 22.2mm le 13) qui engendre une montée générale des eaux.

La Cure, le Cousin, le Beuvron et l'Yonne connaissent une forte crue de période de retour 50 ans, un peu inférieure à celle de 1955. Les maximums mesurés sur l'Yonne, à Gurgy le 15 mars, 400 m<sup>3</sup>/s, où à

## Unité de présentation Seine Amont

Cézy, 800 m<sup>3</sup>/s, sont exceptionnels. La montée des eaux de l'Yonne a duré dix jours. L'Armançon et ses affluents connaissent une crue similaire à celle de 1998 en tête de bassin et un peu inférieure à celle de 1982 en aval. La crue de la Brenne, à Montbard, dépasse la fréquence trentennale et l'Armançon à Aisy connaît une crue de fréquence cinquantennale. A Brienon, la crue présente une période de retour de 20 ans. Il en est de même pour le Serein qui connaît une crue de période de retour supérieure à 20 ans à l'aval de Chablis.

Une centaine de maisons sont inondées. Les pompiers ont procédé à l'évacuation d'une trentaine de personnes. Les précipitations ont particulièrement ruisselé au niveau du Chablisien créant des ravines au droit des vignes. Les crues du Serein dans la région de l'Isle-sur-Serein et Guillon, en Avallonnais, et de l'Armançon dans le Tonnerrois ont provoqué des dégâts très importants.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Série de perturbations pluvieuses qui saturent le sol.	Bassin versant de la Seine	Routes coupées, habitations et commerces inondés, Trentaines de personnes évacuées

### Crue des cours d'eau de Bourgogne du 9 au 13 mars 2006



Figure 47 : Seine Amont - Crue de mars 2006 : à Chablis, en face des grands crus. (Yonne républicaine, 13 mars 2006)

Un épisode de neige exceptionnel lors du week-end du 5 mars (20 à 30 cm de neige, plus sur certains secteurs), suivi par des pluies importantes et un radoucissement marqué, ont entraîné des crues importantes sur la région Bourgogne. Sur la Seine amont, la crue a dépassé le niveau décennal. Sur le bassin du Serein, des crues importantes sont relevées, comprises entre la quinquennale et la décennale. L'Armançon a connu une crue inférieure à la quinquennale. Le Cousin et ses affluents ont connu des crues fortes, supérieures à la quinquennale voire décennale.

Le canton de Noyers s'est retrouvé coupé en deux. « *Tous les villages de la vallée du Serein sont traversés par un large torrent.* ». Une femme enceinte et un homme d'une soixantaine d'années vivant dans un hameau de la commune de Cézy ont du être évacués. Six habitations se sont retrouvées encerclées par les eaux de l'Yonne.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Fortes pluies et fonte des neiges	Seine amont et bassin versant de l'Yonne	Inondations de caves. Perturbation de la circulation. Evacuation de deux personnes.

### ***Crues historiques répertoriées***

Le tableau des crues historiques est présenté en annexe en complément de ces éléments détaillés. Il initie la création d'une base nationale de données historiques des crues à venir qui aura vocation à perdurer et être complétée.

### Les impacts potentiels des inondations futures

#### ***Enveloppe Approchée des Inondations potentielles par débordement de cours d'eau, ruissellement***

La cinétique des crues dépend de la morphologie des bassins versants concernés. En premier lieu, le relief influe sur les vitesses d'écoulement et la pluviométrie, d'autre part les types de sols rencontrés sur le linéaire induisent selon leur nature un ruissellement plus ou moins prononcé.

*Les têtes de bassins, sont concernées par les cinétiques les plus rapides. En effet, les bassins drainés présentent des superficies faibles et des pentes marquées et les cours d'eau réagissent donc très rapidement aux apports des nombreux ruisseaux drainant le secteur et concentrant les ruissellements. En ce qui concerne l'unité Seine amont, on retrouve ce type de phénomène sur les têtes de bassins de l'Aube et de la Seine (en amont de Bar-sur-Aube et de Bar-sur-Seine) et d'une manière générale sur l'Yonne et ses nombreux affluents en amont de Joigny (la Cure et le Cousin, le Serein, l'Armançon). C'est en particulier le cas du Cousin et de la Cure dont le type de crue procède d'un régime torrentiel. En particulier sur le secteur Yonne amont, le relief du Morvan est le premier obstacle rencontré par les perturbations arrivant de la côte atlantique. Cela se traduit par des précipitations orageuses et des cumuls pluviométriques particulièrement importants. C'est donc le lieu de la genèse des événements les plus soudains qui sont difficiles à anticiper et qui peuvent mettre en danger les personnes qui pourraient être surprises par une brusque montée des eaux.*

Au fur et à mesure que les pentes s'adoucissent et que les vallées s'ouvrent les cinétiques de crues sont de moins en moins rapides. On rencontre dans un premier temps des crues intermédiaires. C'est le cas du Loing et de ses affluents jusqu'à Montargis, de l'Yonne à l'aval de Joigny ou encore de la Seine et de l'Aube avant leur confluence.

On retrouve finalement des événements à cinétique lente caractéristique des grands fleuves de plaine. Les pointes de crues sont atteintes après un temps de montée plus important et les crues sont plus étalées dans le temps. Les risques associés à ce type de crues sont de nature différente puisque ces phénomènes sont prévisibles. Ces crues sont plus dommageables, a contrario, pour les biens qui restent inondés sur des périodes plus importantes.

*Pour illustrer ces éléments, il est intéressant de suivre le transfert d'une crue tout au long de son parcours par la présentation d'hydrogrammes de crues (évolution des débits en fonction du temps) en divers points successifs du bassin. La crue de novembre/décembre 2010, dernière crue importante sur le secteur concerné est à ce sujet intéressante. Entre le 01 novembre et le 30 décembre 2010 trois événements pluvieux successifs concernent l'unité.*

*On constate sur l'hydrogramme relevé à la station de Corancy, la plus en amont du bassin versant de l'Yonne, que la rivière réagit très rapidement à ces pluies. On observe ainsi trois pointes de crues successives et disjointes. La seconde crue observée débute le 05/12/2010 à 09h35 pour attendre son maximum le lendemain à 20h00. L'hydrogramme est très pointu et la rivière retrouve rapidement un débit proche de son débit initial. Cette station est assez caractéristique des crues rapides de tête de bassin.*

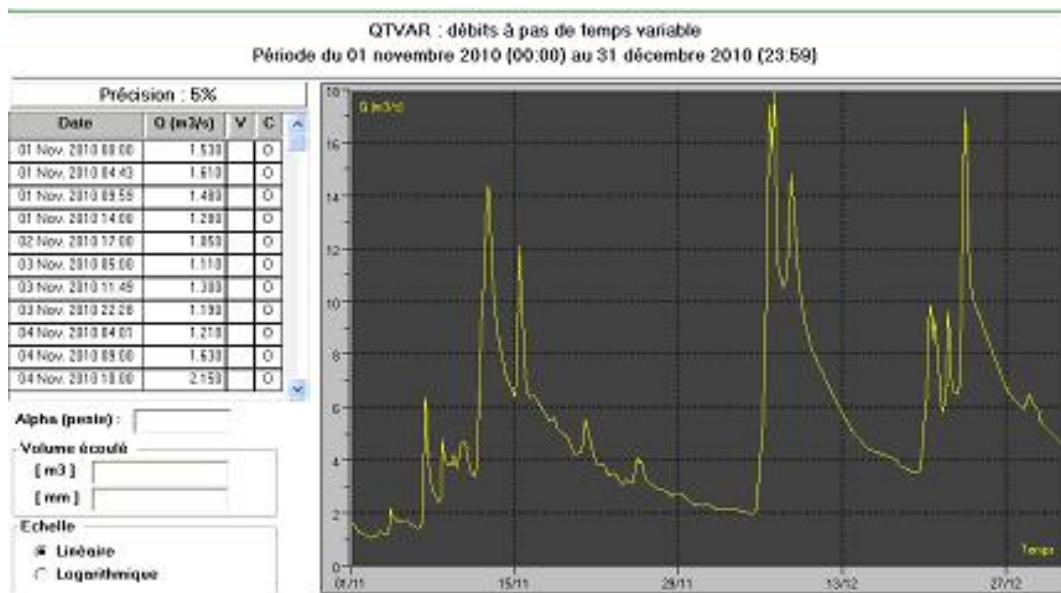


Figure 48 : Seine Amont - Hydrogramme de crue relevé à Corancy entre le 01/11/2010 et le 30/12/2010

En se déplaçant vers l'aval, on illustre aisément le changement de régime de crue. On observe ainsi le même graphique cette fois-ci relevé à Courlon-sur-Yonne bien à l'aval de la station de Corancy et juste à l'amont de la confluence de l'Yonne et de la Seine (Figure 49). L'Yonne a déjà reçu la contribution de ses principaux affluents et notamment de l'Armançon.

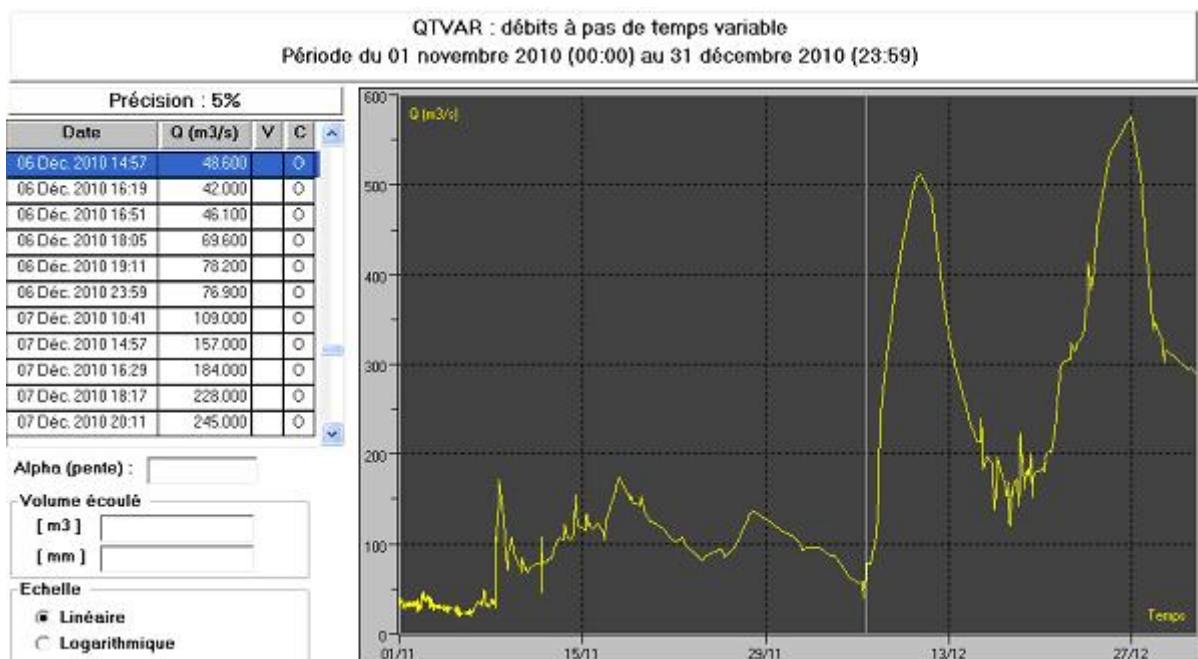


Figure 49 : Seine Amont - Hydrogramme de crue relevé à Courlon-sur-Yonne entre le 01/11/2010 et le 30/12/2010

On remarque tout d'abord que le premier pic de crue a été lissé et que les deux pics suivant ne sont plus totalement disjoints. La rivière réagit plus lentement ici, puisque la seconde pointe de crue est observée le 10 décembre à 20h soit 4 jours après de début de l'événement, le 06 décembre à 15h. D'une manière générale, la forme de l'hydrogramme est plus arrondie que le précédent et la période de hautes eaux est plus importante. On remarque finalement que la pointe de crue observée le matin du

## Unité de présentation Seine Amont

---

05 décembre à Corancy n'est retrouvée que le lendemain à Coulon-sur-Yonne, les riverains ont donc pu être alertés.

L'analyse présentée ci-dessus est très rapide et pour être scientifiquement valable, elle devrait considérer les contributions de l'ensemble des affluents concernés. En particulier le décalage des pointes de crues sur les rivières concernées perturbe la démonstration directe de l'étalement dans le temps du phénomène.

L'enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (Figure 50) considère bien ces différents aléas. En particulier, les données géologiques permettent de caractériser l'emprise des lits majeurs potentiellement mobilisés en crues et les données EXZECO complètent la connaissance dans les têtes de bassins et les thalwegs secs.

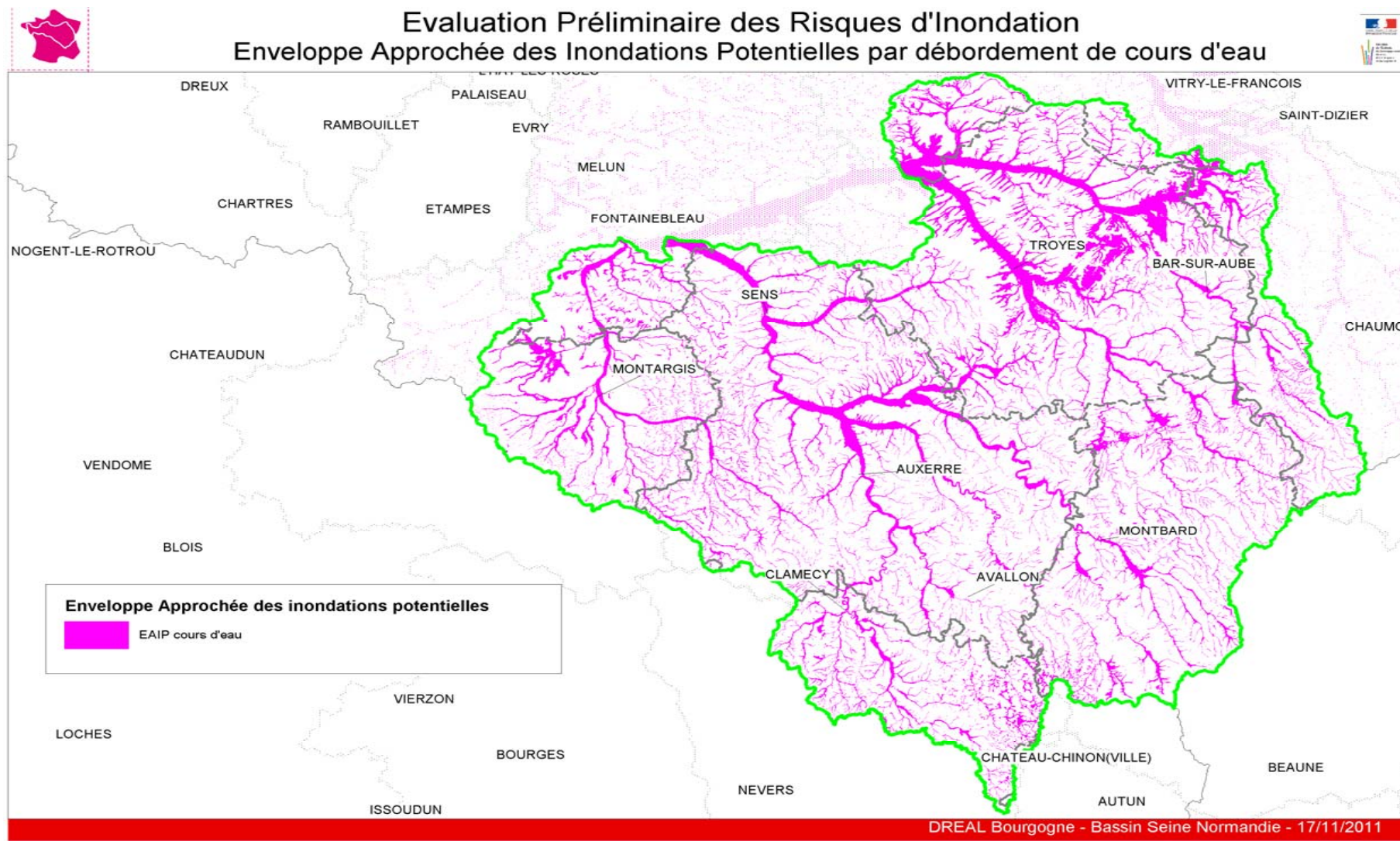


Figure 50 : Seine Amont - Enveloppe approchée des inondations potentielles par débordement de cours d'eau



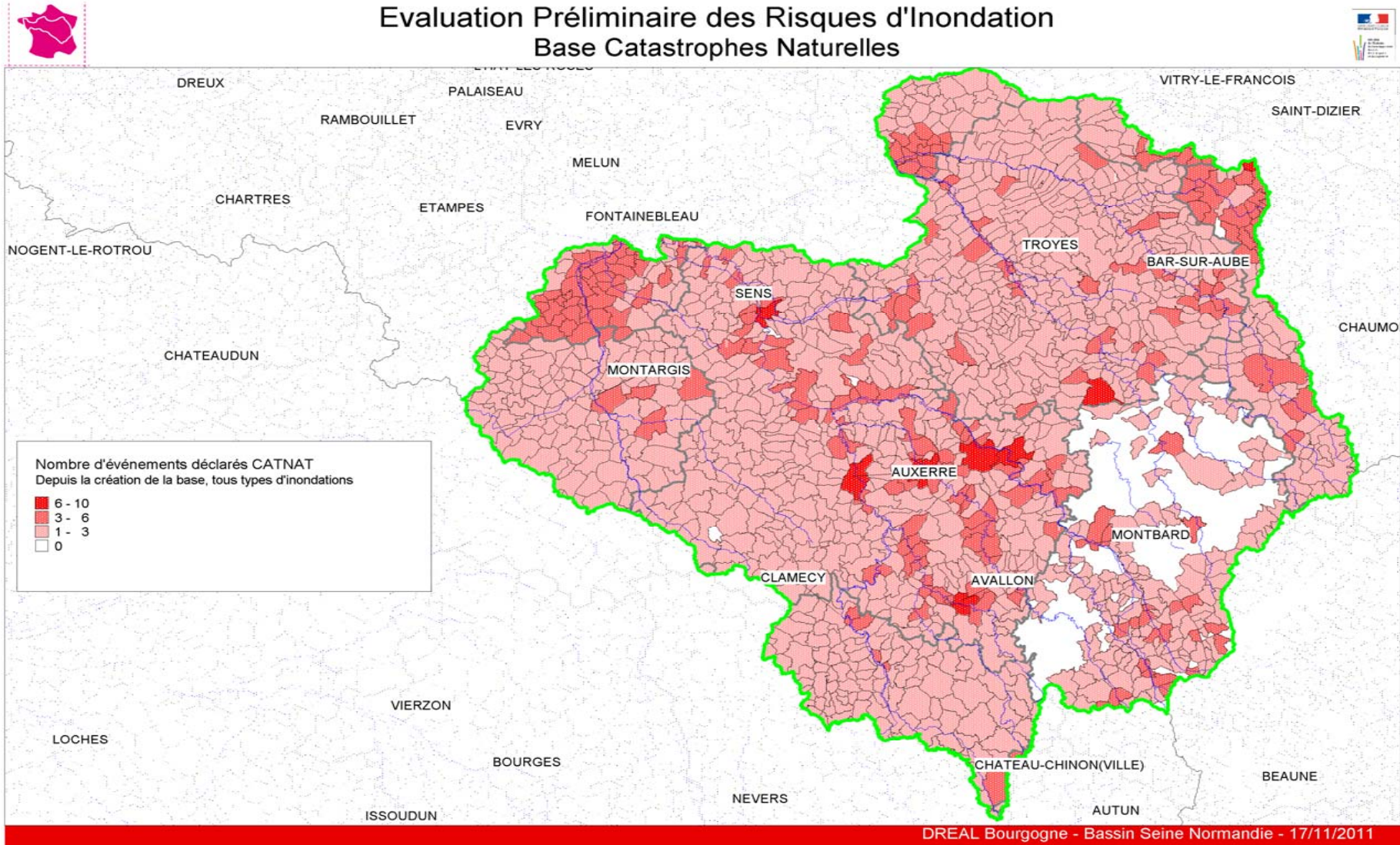


Figure 51 Seine Amont - Base Catastrophes Naturelles

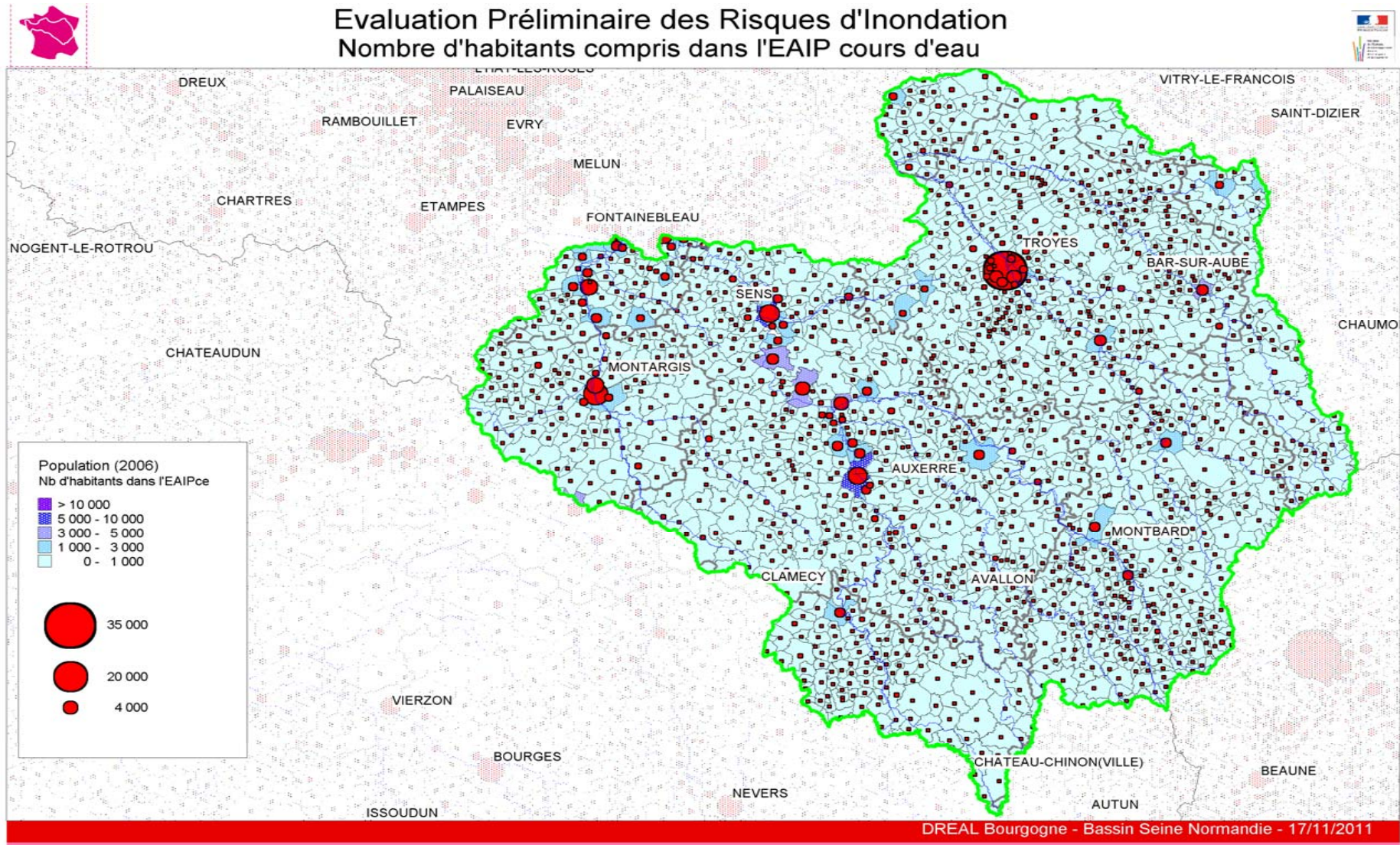


Figure 52 : Seine Amont - Nombre d'habitants compris dans l'EAIP cours d'eau

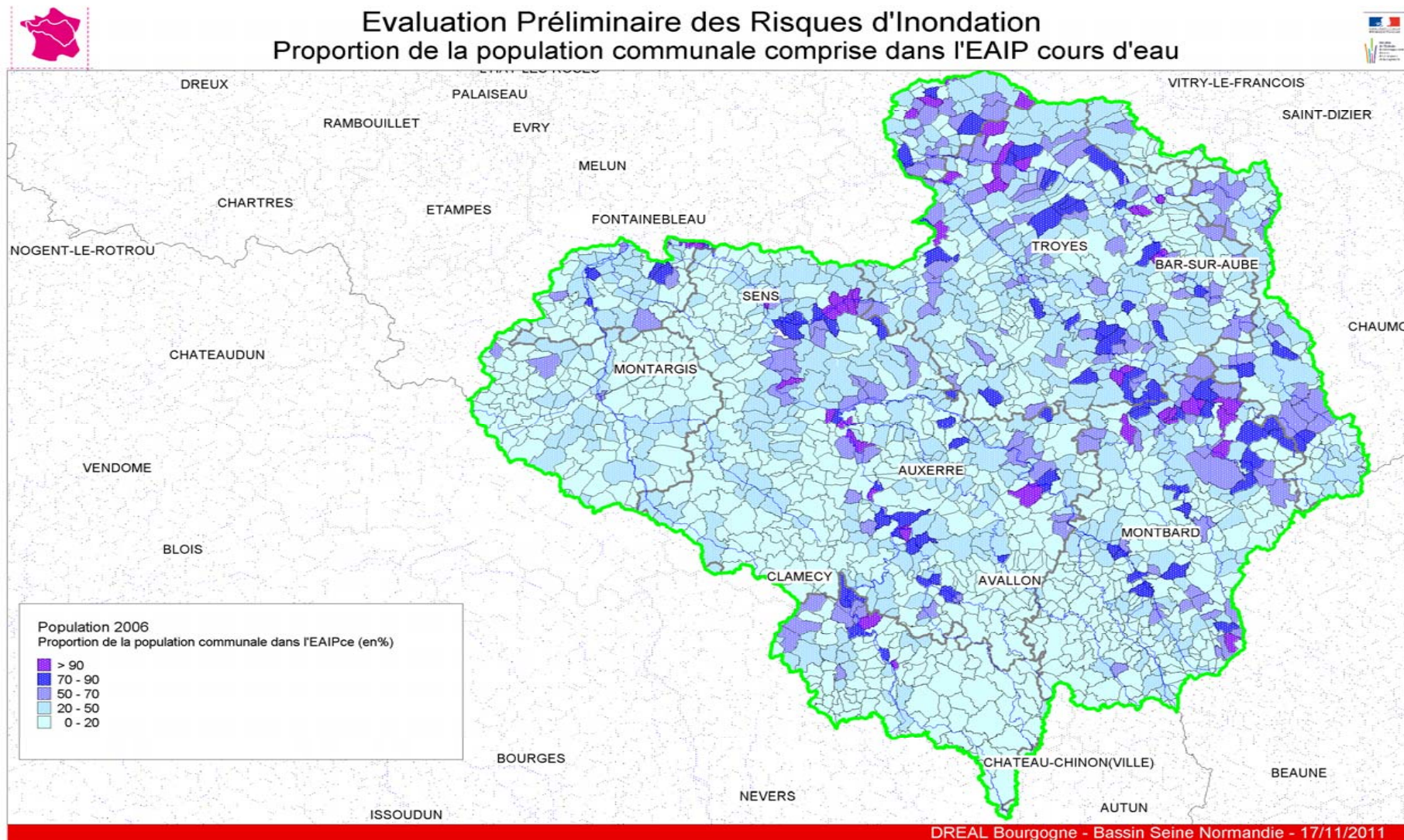


Figure 53 : Seine Amont - Proportion de la population communale comprise dans l'EAIP cours d'eau

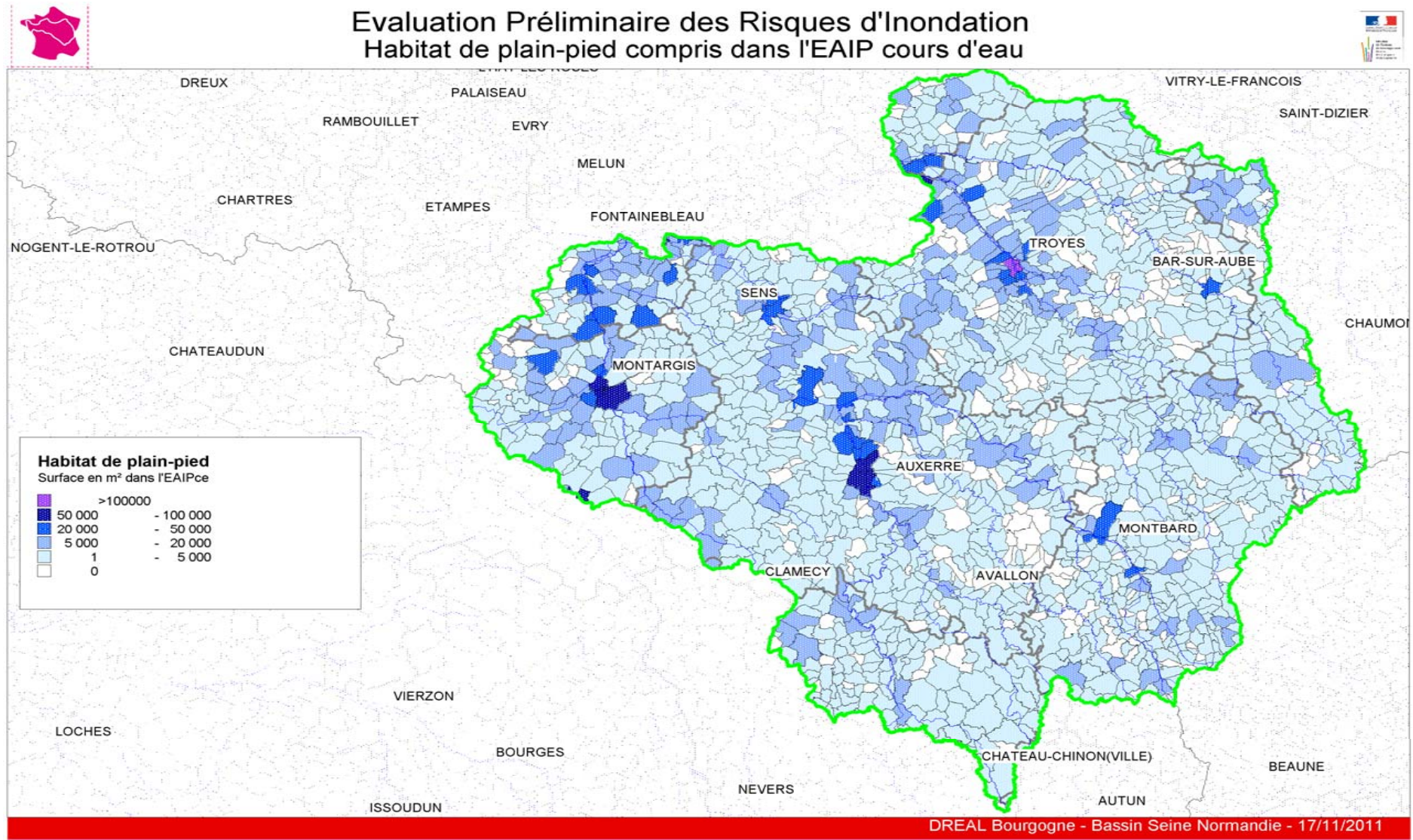


Figure 54 : Seine Amont - Habitat de plain-pied compris dans l'EAIP cours d'eau

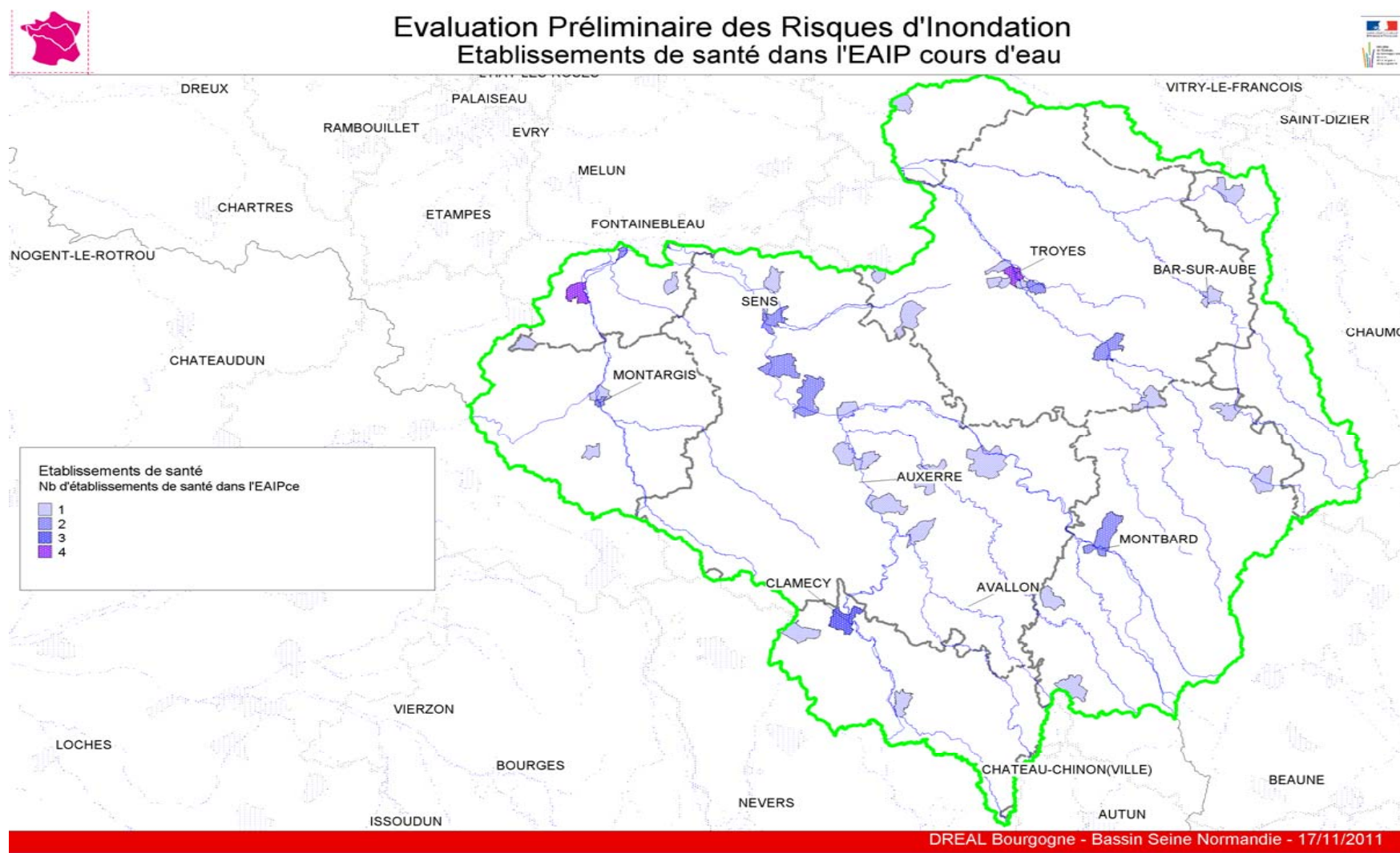


Figure 55 : Seine Amont - Etablissements de santé dans l'EAIP cours d'eau

### ***Les Impacts Potentiels des inondations futures***

La mobilisation de l'indicateur nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle par commune (Figure 51) permet d'introduire judicieusement l'ensemble de l'analyse. Cet indicateur est présenté paragraphe « Impacts potentiels sur l'activité économique » page 74.

D'une manière générale, la majorité des communes de l'unité Seine amont sont concernées par 1 à 3 évènements ayant fait l'objet d'un arrêté de reconnaissance catastrophe naturelle. Seules les têtes de bassin de l'Yonne, du Serein et de la Seine (à l'exception notable de Châtillon sur Seine) n'ont pas fait l'objet d'arrêtés CATNAT. On constate une répétition d'évènements sur le bassin de l'Yonne et de ses affluents : Serein, Cure et Armançon (y compris la tête de bassin concernée par des phénomènes de ruissellement sur versant) ainsi que sur le Loing en sa partie aval au niveau de l'agglomération de Nemours. On peut citer par ailleurs quelques communes ayant fait l'objet d'arrêtés CATNAT à répétition : Sens (8 évènements), Tonnerre et Chablis (7 évènements), Auxerre, Les Riceys et Avallon (6 évènements).

On peut finalement constater que le nombre d'évènements CATNAT ne peut être aisément corrélé avec la densité ou le nombre d'enjeux sur le territoire puisque des communes relativement peu importantes du point de vue des populations et des activités économiques hébergées, comme les Riceys, ont pu faire l'objets de nombreux arrêtés.

### ***Impacts potentiels sur la santé humaine***

L'analyse de l'indicateur densité de population (cf Figure 22 : Carte de la densité de population à proximité de l'EAIPce, paragraphe « Impacts potentiels sur la santé humaine » page 59) permet une introduction intéressante du volet santé humaine puisque la densité faisant apparaître le caractère urbain ou rural des territoires, il s'agit d'un indicateur d'enjeux intégrateur. En outre les secteurs les plus denses seront, en temps de crise ceux posant les plus importantes problématiques d'évacuation et d'hébergement d'urgence.

Cette analyse fait apparaître un territoire largement rural avec des densités majoritairement inférieures à 300 hab/km<sup>2</sup>. L'ensemble des secteurs denses ou moyennement denses sont situés à proximité immédiate des cours d'eau principaux (Yonne, Seine et Loing) ou le long de leurs affluents, notamment l'Armançon. Cela s'explique essentiellement par des raisons historiques liées à l'utilisation de la voie d'eau, de l'énergie hydraulique (moulins) et de la ressource en eau (eau potable, pêche). L'agglomération troyenne, traversée par la Seine, présente les densités les plus fortes avec des maxima proches de 6500 hab/km<sup>2</sup>. Les secteurs les plus densément peuplés ne sont pas épargnés par les risques d'inondations potentielles puisque une large partie du centre urbain dense de la commune est située dans l'EAIP. On relève par ailleurs, l'axe Auxerre et Sens avec des densités globalement élevées tout au long de l'Yonne. Au droit de sa confluence avec l'Armançon, le secteur présente des densités supérieures à 1000 hab/km<sup>2</sup> et les agglomérations de Sens et d'Auxerre traversées par l'Yonne ont des densités de l'ordre de 5000 hab/km<sup>2</sup> dans les secteurs les plus denses. Finalement l'axe Loing traverse en particulier les agglomérations de Nemours et Montargis présentant des densités de l'ordre de 3000 à 5000 hab/km<sup>2</sup>. De la même manière que précédemment la vallée du Loing entre Montargis et Nemours laisse apparaître une plus forte présence humaine.

L'analyse des impacts potentiels des inondations sur la santé humaine est évidemment à considérer comme primordiale dans l'objectif de faire apparaître des poches d'enjeux, outre la population totale présente dans l'EAIPce (Figure 52), la proportion de population en zone inondable par rapport à la population totale du secteur (Figure 53) ainsi que la surface de planchers de bâtiments d'habitation de plain-pied (Figure 54) seront mobilisés. L'ensemble de ces indicateurs est présenté paragraphe paragraphe « Impacts potentiels sur la santé humaine » page 59.

L'agglomération de Troyes, parcourue par de nombreux cours d'eau, à l'origine de son développement et de sa prospérité : fleuve, canaux, rus, traversins, se détache largement avec une population en zone

potentiellement inondable estimée à plus de 47 000 personnes, soit 37% de la population totale de l'agglomération. A l'échelle de la communauté d'agglomération, les principaux contributeurs identifiés sont les communes de Troyes, Saint-André-les-Vergers, et Saint-Julien-les-Villas. Par ailleurs, dans le Grand Troyes, environ 20% des surfaces habitables appartiennent à des habitations de plain-pied. Pour la seule commune de Troyes ce pourcentage reste inférieur, autour de 10%.

L'agglomération de Montargis avec 20 000 personnes en zone potentiellement inondable est la seconde poche de population principalement concentrée dans les communes de Montargis (10 000 personnes dans l'EAIPce) et Chalette-sur-Loing (6000 personnes dans l'EAIPce). A l'échelle de l'agglomération, 30% des planchers habitables sont situés dans des habitations de plain-pied avec, en particulier, des pourcentages importants pour les communes de Vimory (70% des surfaces), d'Amilly (60% des surfaces) et de Villemandeur (55% des surfaces).

Suivent ensuite trois secteurs équivalents avec une population de l'ordre de 10 à 15 000 habitants dans l'EAIPce : l'Auxerois, le Sénonais et le Nemourois. D'après l'INSEE, la communauté de l'Auxerrois est la 5<sup>ème</sup> communauté de communes de la région Bourgogne avec une population totale de 62 000 personnes soit 18% de la population lcaunaise. 14 000 personnes, soit 23% de la population du secteur vivent dans un secteur potentiellement inondable, avec de fortes disparités entre les communes. Ainsi la commune d'Auxerre est moins touchée en proportion avec environ 17% de ses habitants dans l'EAIPce, mais ces proportions atteignent des niveaux plus importants jusqu'à 60 et 65% pour les communes de Moneteau et Appoigny. Par ailleurs, à l'échelle de l'agglomération, 25% des surfaces habitables appartiennent à des bâtiments de plain-pied. Vient ensuite la communauté de commune du Sénonais, seconde agglomération de l'Yonne d'après l'INSEE avec 40 000 habitants, soit 13% de la population du département. Environ 12000 personnes, soit 30 % de la population de la communauté de communes sont potentiellement inondables dont notamment 30% des habitants de la commune de Sens. La proportion de surfaces d'habitats de plain pied est relativement faible puisqu'elles ne représentent que 15% des surfaces habitables. Finalement, la communauté de communes Pays de Nemours est moins peuplée que les deux agglomérations précédente avec une population totale de l'ordre de 26 000 habitants, cependant 43% de cette population soit environ 11 000 personnes habitent dans le périmètre de l'EAIPce. Les planchers inondables de bâtis de plain-pied sont en proportion relativement importants avec 20% et en particulier quasiment 40% pour la commune de Saint-Pierre-les-Nemours.

On retrouve le long de l'Yonne entre Auxerre et Sens les communes de Villeneuve-sur-Yonne, avec 3200 personnes dans l'EAIPce, Joigny avec 4000 personnes dans la zone potentiellement inondable et Migennes avec 4500 habitants dans l'EAIPce. Ces communes appartiennent à des communautés de communes et même à des bassins de vie distincts. L'INSEE parle même de bassins de vie autonomes, c'est à dire qu'ils « offrent une gamme de services et des emplois en nombre et en qualité suffisants, [pour permettre] aux populations résidentes un « approvisionnement » très majoritairement local ».

En complément de ces poches présentant des populations en zone inondable importantes, on peut relever des secteurs très largement touchés en proportion malgré une population dans l'EAIPce moindre. Le secteur nord-est de l'unité, autour des lits majeurs de la Seine et de l'Aube est ainsi globalement très concerné en proportion par les inondations. Légèrement à l'amont de ce secteur, Bar-sur-Aube ressort avec plus de 60% de sa population dans la zone inondable potentielle de l'Aube, soit près de 3000 habitants. D'autre part, les communes riveraines de la Seine et de l'Ource, avant leur confluence sont fortement concernées. Au droit de cette confluence, on retrouve notamment la commune de Bar-sur-Seine dont 84% de la population vit dans l'EAIPce, soit près de 3000 habitants.

Finalement, l'analyse de l'indicateur nombre d'établissements hospitaliers dans l'EAIPce (Figure 55) permet de faire apparaître une autre facette de la vulnérabilité de ces secteurs en considérant des établissements fortement vulnérables dont l'évacuation en temps de crise reste très complexe à opérer. Cet indicateur est présenté paragraphe « Impacts potentiels sur la santé humaine » page 59. On retrouve en particulier le secteur Troyen, qui avec une concentration de 8 établissements hospitaliers potentiellement inondables, pourrait rencontrer de sérieuses difficultés à assurer, en temps de crise, son rôle de pôle de santé local. On retrouve, par ailleurs, les secteurs identifiés

préalablement, le Nemourois (4 établissements dans l'EAI Pce), Montargis (3 établissements) et l'Auxerrois (3 établissements).





### Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Nombre d'employés compris dans l'EAIP cours d'eau

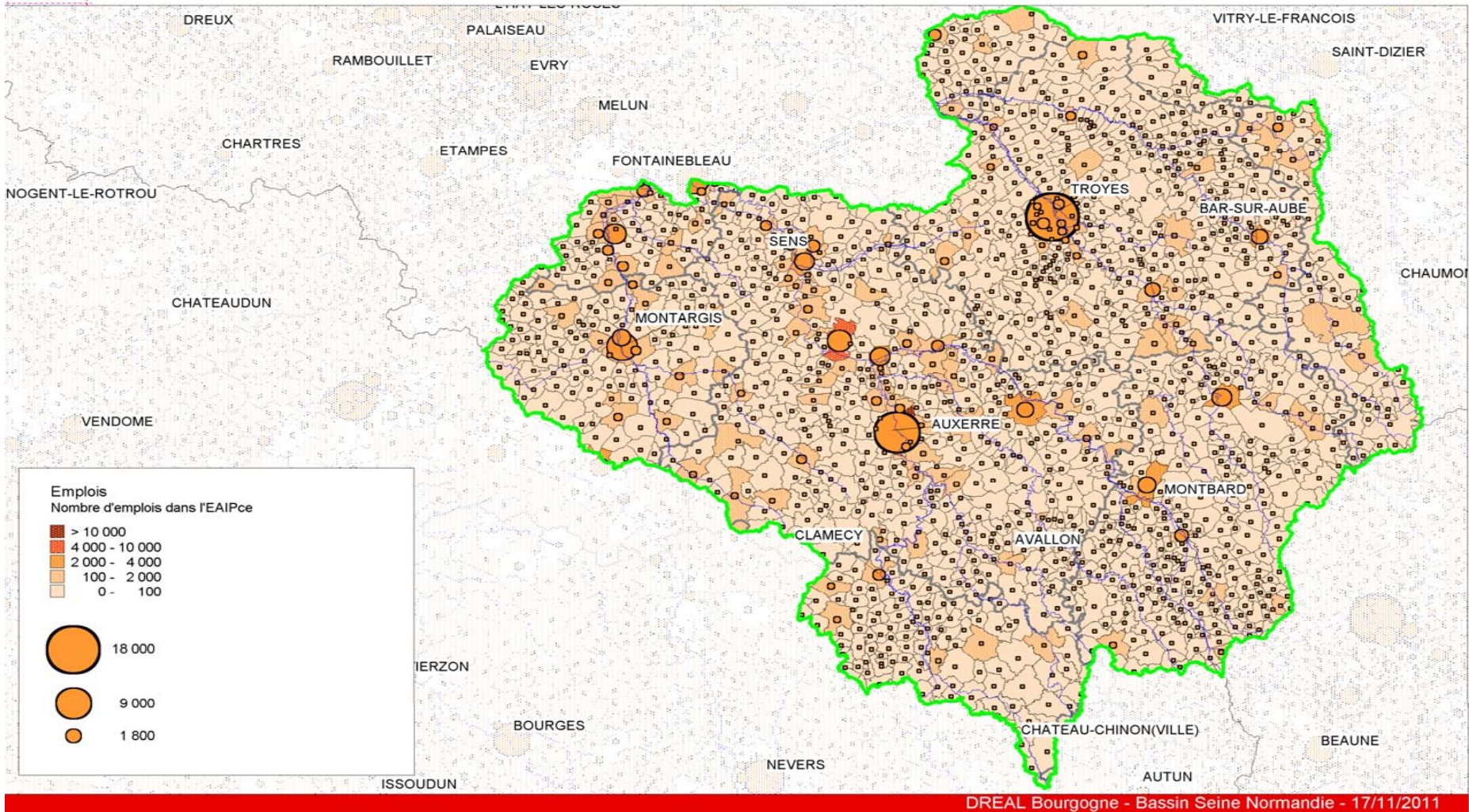


Figure 56 : Seine Amont - Nombre d'employés compris dans l'EAIP cours d'eau

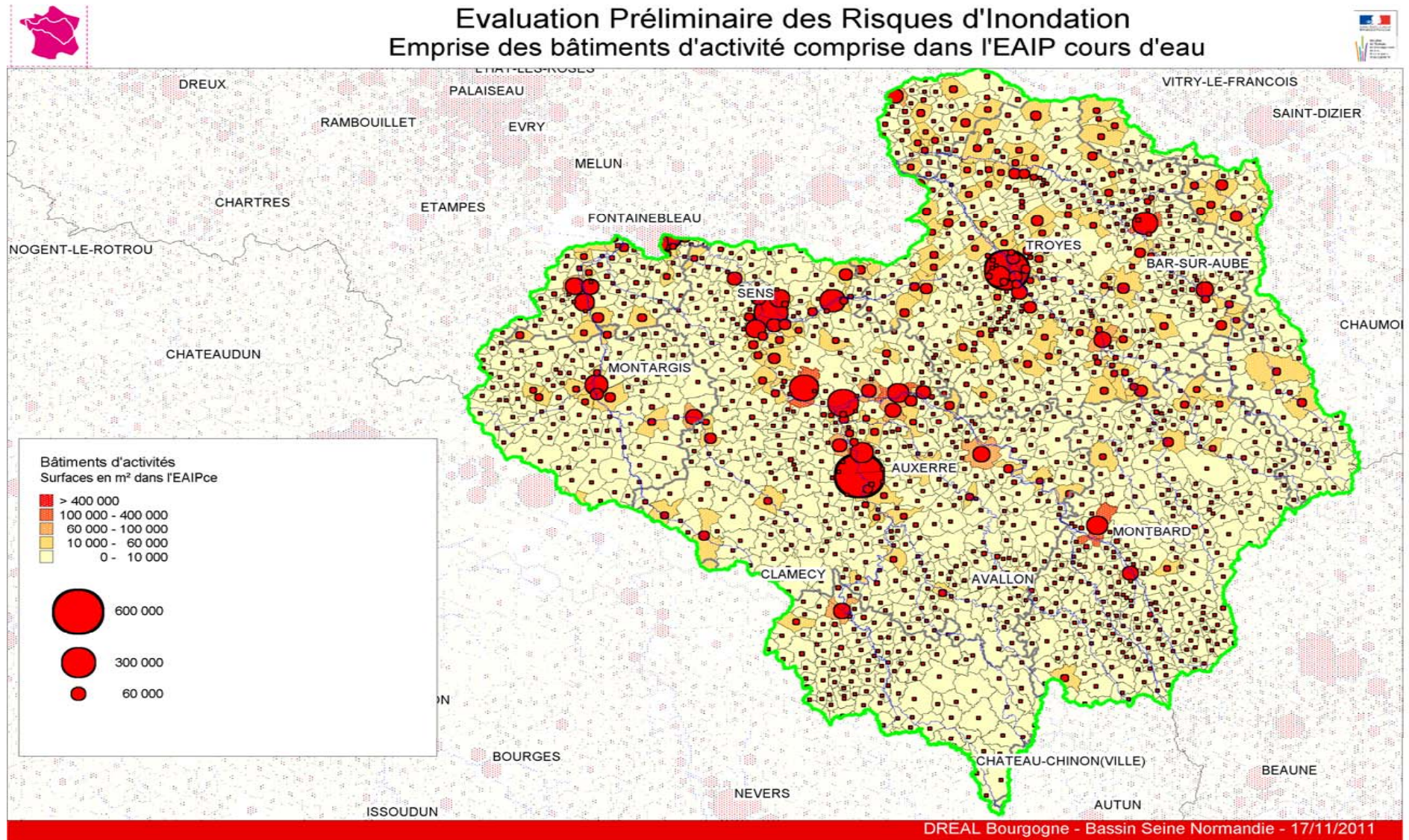


Figure 57 : Seine Amont - Emprise des bâtiments d'activité comprise dans l'EAIP cours d'eau

### Impacts potentiels sur l'activité économique

Les impacts potentiels sur les activités économiques sont étudiés via deux indicateurs : le nombre d'emplois en zone potentiellement inondable et la surface de bâtiments d'activités en rez-de-chaussée dans la zone potentiellement inondable (Figure 57). Ces deux indicateurs sont présentés paragraphe « Impacts potentiels sur l'activité économique » page 74.

En premier lieu, le Grand Troyes se détache avec plus de 20 000 emplois en zone inondable pour une surface de bâtiments d'activité de plus de 900 000 m<sup>2</sup>. La ville de Troyes contribue à hauteur de 80 % des emplois en zone potentiellement inondable de l'agglomération soit environ 24 000 emplois dans l'EAIPce. Fin 2006, avec 18 300 salariés occupés dans l'industrie, hors intérimaires, la zone d'emploi de Troyes est la deuxième zone industrielle de Champagne-Ardenne. Elle regroupe près d'un emploi salarié de l'industrie champardennaise sur cinq. L'industrie de la zone d'emploi de Troyes présente une grande diversité, les industries des équipements mécaniques et les industries agroalimentaires constituant les deux principaux secteurs en fournissant chacun 13 % des emplois du territoire. En dépit des importantes suppressions d'emploi enregistrées depuis de nombreuses années, l'industrie textile et l'habillement constituent toujours une spécificité du territoire avec la présence de plusieurs marques de renom telles que Lacoste du groupe Devanlay ou Petit-Bateau. L'industrie de la chimie est également bien représentée à travers le plus grand établissement de la zone : les établissements Kléber, fabricant de pneumatiques pour les engins agricoles. Les industries agroalimentaires comptent aussi plusieurs grands établissements sur le territoire. Finalement, Troyes est considérée comme la capitale européenne des magasins d'usine et de négoce.

L'Auxerrois est la seconde agglomération de l'unité avec environ 16 000 emplois en zone inondable et 840 000 m<sup>2</sup> de bâtiments d'activité. La grande majorité des emplois en zone inondable, 14 000 emplois soit 85 %, sont concentrés dans la ville centre d'Auxerre. Cela reste cohérent avec les informations fournies par l'INSEE, à l'échelle de l'aire urbaine les emplois sont largement centralisés sur la commune centre Auxerre (68% du total), les communes d'Appoigny et de Monéteau étant, par ailleurs, les deux pôles d'emplois secondaires du secteur. L'économie du secteur est largement tertiaire puisque le domaine concentre les  $\frac{3}{4}$  des emplois de l'aire urbaine. En particulier, les secteurs de l'administration ( 14.6%) et de la santé 13.8% sont les plus développés. Le secteur industriel est particulièrement peu présent (17.8% des emplois) pour une aire urbaine de cette importance. Si les principaux employeurs du domaine tertiaire que sont le centre hospitalier et le centre hospitalier spécial ne sont pas situés dans l'emprise de l'EAIPce, les trois principaux employeurs industriels du secteurs, Davey Bickford (plus de 500 employés), Général Trailers (environ 500 employés et Hermès Métal (plus de 400 employés) sont tous situés dans la zone approchée des inondations.

La communauté de communes de Montargis est le troisième secteur de l'unité regroupant 10 000 emplois en zone potentiellement inondable et environ 280 000 m<sup>2</sup> de surface d'activité dans l'EAIPce. Le secteur est moins polarisé sur la ville centre que les deux précédents, puisque Montargis ne regroupe que 7000 emplois soit 65% des emplois en zone potentiellement inondable du secteur. Un second pôle, la commune de Chalette-sur-Loing regroupe 2500 emplois soit 24 % des emplois de la communauté de commune. Un écart important peut être relevé entre les surfaces d'activités en rez-de-chaussée dans l'EAIPce et le nombre d'emplois. En effet, si le secteur de Montargis est la troisième poche d'enjeux de l'unité en terme de nombre d'emplois en zone potentiellement inondable, il est bien moins important que le secteur du Sénonais en terme de surface de bâtiments d'activité en RDC dans l'EAIP. On remarque, en effet, la tendance inverse sur le secteur du Sénonais qui est le troisième pôle en termes de surface avec près de 690 000 m<sup>2</sup> pour seulement 5 500 emplois dans l'EAIPce.

D'après l'INSEE, au sein de l'aire urbaine de Sens, les emplois sont répartis entre les communes de Sens, 3000 emplois soit 50% du total, et Saint Clément 1600 emplois soit 30% du total. L'économie y est plus équilibrée qu'à Auxerre avec un secteur commercial important 16% des emplois et un secteur industriel plus présent 23%. Le plus important employeur de l'aire urbaine, le centre hospitalier de Sens, n'est pas situé en zone potentiellement inondable. Les principaux employeurs du secteur industriel Valéo Vision (600 employés à Saint Clément), et les deux sites de Pirelli (Prysmian) à Paron (500 employés) et à Gron (350 employés) sont à l'opposé situés en zone potentiellement inondable.

Le secteur de Nemours préalablement identifié à partir des indicateurs précédant, se détache finalement avec environ 6 000 emplois en zone potentiellement inondable pour une surface de 330 000m<sup>2</sup> de bâtiments d'activité. On note, comme à Montargis et à Sens, une agglomération bipolarisée sur les communes de Nemours (4000 emplois en zone potentiellement inondable soit 65 % du total) et Bagneaux-sur-Loing avec environ 1 000 emplois dans l'EAIPce.

Outre ces agglomérations, on retrouve les communes du secteur Yonne/Armançon entre Sens et Auxerre déjà identifiées auparavant. En particuliers, les communes de Joigny (4500 emplois et 240 000m<sup>2</sup> de surface d'activité en RDC dans l'EPRI), Migennes (3000 emplois et 250 000m<sup>2</sup>), et Saint Florentin (1000 emplois et 130 000 m<sup>2</sup>) sont des pôles d'emplois importants.

Finalement, apparaissent des communes isolées qui n'avaient pas été identifiées par l'analyse des indicateurs santé humaine en raison d'une population en zone inondable faible comprise entre 2000 et 3500 habitants. La commune de Châtillon-sur-Seine regroupe ainsi environ 3000 emplois dans l'EAIP avec une surface d'activité a contrario faible d'environ 30 000m<sup>2</sup>. Sur le bassin de l'Armaçon, les principaux pôles d'habitats et d'activités sont retrouvés avec Montbard (2700 emplois et 136 000m<sup>2</sup> de surface d'activité en rez-de-chaussée) et Tonnerre (2250 emplois en zone potentiellement inondable et 90 000m<sup>2</sup>). On retrouve les communes de Bar-sur-Aube ( 2300 emplois en zone potentiellement inondable et 90 000m<sup>2</sup>) et Bar-sur-Seine (1800 emplois en zone potentiellement inondable et 90 000m<sup>2</sup>). Deux communes, Brienne-le-Château et Foissy-sur-Vannes, sont remarquables puisqu'elles présentent des surfaces en rez-de-chaussées de bâtiments d'activité en zone inondables importantes respectivement 180 000m<sup>2</sup> et 190 000m<sup>2</sup> malgré un nombre d'emplois dans l'EAIPce faible par rapport aux principales poches d'enjeux du secteur avec respectivement 1200 et 96 emplois.

Au delà des indicateurs précédemment analysés, la vulnérabilité des infrastructures de transports aux aléas inondation, puisqu'elle est susceptible d'aggraver localement la crise mais aussi de la propager, est un indicateur complémentaire intéressant. En particulier, on retrouve dans l'EAIPce les infrastructures routières des agglomérations importantes de Troyes, Auxerre, Montargis et Nemours. Des axes de transports principaux sont par ailleurs perturbés par les inondations potentielles, on retrouve ainsi les axes autoroutiers A5, A6, A19 et A77 ainsi que les lignes ferroviaires Troyes/Paris et Montbard/Paris. Des nœuds du réseau de transport sont par ailleurs dans l'EAIPce, c'est le cas en particulier de Migennes ou Vergigny avec la jonction de l'axe PLM avec de nombreuses dessertes locales ou encore de La Brosse Montceaux au croisement de ligne LGV et de la ligne PLM. On retrouve certains échangeurs importants dans l'EAIPce à Corbeilles, Joigny, Saint Denis et Dordives.

Si la perturbation des axes principaux peut avoir des conséquences importantes sur le territoire, ceux-ci restent bien souvent, par construction, hors d'eau. A l'inverse le réseau routier secondaire est plus souvent inondé et s'avère donc un indicateur de risque pertinent localement. 8 700 000 km de linéaire de routes secondaires sont situés dans l'EAIPce, il s'agit principalement des axes de dessertes locaux des grandes vallées inondables.

Il reste à considérer les enjeux agricoles sur le territoire Seine amont. Ne disposant pas d'indicateurs de risques propres à ces thématiques, l'économie agricole du secteur ne peut être approchée que par une analyse généraliste, limitée dans un premier temps, aux départements de l'Aube et de l'Yonne qui composent la majorité de l'unité. On y retrouve un paysage agricole orienté vers les productions végétales avec respectivement 211 165 et 223 410 hectares plantés en céréales ainsi que 61 025 et 84 060 hectares de cultures oléagineuses. Les productions animales sont moins représentées. On retrouve ainsi peu de prairies dans ces deux départements, avec seulement 125 350 hectares recensés au total en 2009 à comparer aux 412 900 hectares de prairies en Saône-et-Loire par exemple.

L'économie agricole du secteur peut être précisée par des éléments qualitatifs décrivant les contributions des autres départements concernés. La partie Nivernaise de l'unité Seine, semble ainsi principalement axée sur les cultures animales et en particulier bovines, la façade ouest du département de Haute Marne et le nord du département de Côte d'Or présentent majoritairement des cultures céréalières et oléoprotéagineuses.

## Unité de présentation Seine Amont

L'unité a par ailleurs la particularité de concentrer d'importantes productions viticoles, avec de nombreuses AOP de Chablis et de Champagne. Dans l'Aube et l'Yonne, un total de 13590 hectares de vignes AOP sont plantées et cette valeur ne prend pas en compte les surfaces viticoles dans le département de la Marne. En effet, la plupart des vins de Champagne proviennent du département de la Marne, de la vallée de la Marne (jusqu'à l'Ouest de Château-Thierry), et sur une série de terroirs à cheval sur les terrains Tertiaires et Crétacés (Avize, Vertus, Sézanne...) Figure 58. Les champagnes de l'Aube sont donc considérés comme particuliers du fait de leur caractère excentré et méridional par rapport aux autres Champagnes. L'aire des champagnes de l'Aube regroupe des communes voisines des Riceys, dont Bar-sur-Seine et Bar-sur-Aube.

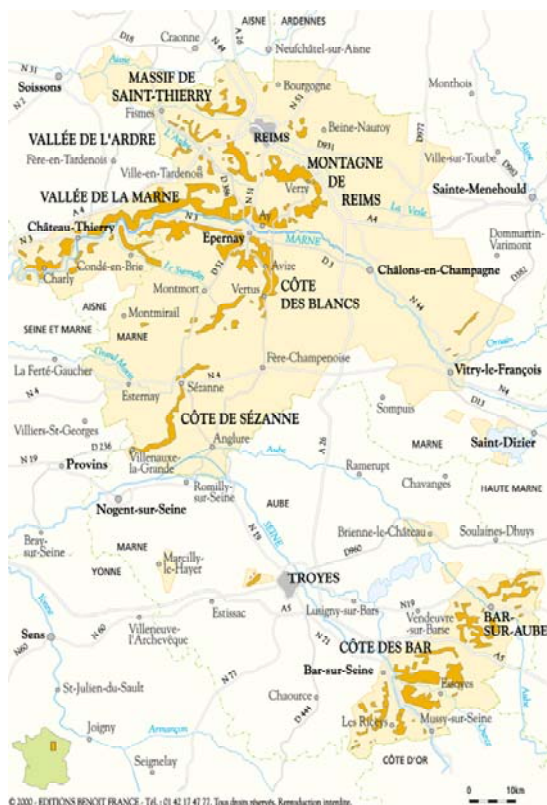


Figure 58 : Seine Amont - Cartographie des zones de production de Champagne

L'impact économique de l'agriculture représente pour les seuls départements de l'Yonne et de l'Aube un résultat de 1 813.53 millions d'euros en 2009.

Il sera intéressant, à terme, de faire apparaître la proportion de ces cultures et exploitations concernées par les inondations potentielles. En effet, dans les secteurs potentiellement inondables leur vulnérabilité n'est plus à démontrer. D'une manière générale, on retrouve, dans les lits majeurs des grands cours d'eau, un paysage historiquement prairial qui tend à laisser une place de plus en plus importante aux cultures, profitant ainsi des bonnes caractéristiques agronomiques de ces sols. Cette mutation est favorisée par la rentabilité croissante des grandes productions céréalière, notamment de maïs. Contrairement aux prairies, en particulier si celles-ci ont conservées un caractère naturel, ces grandes cultures supportent difficilement le passage des crues surtout si les durées de submersions sont importantes. L'incidence des inondations sur l'agriculture doit être considérée en fonction de la saison, l'impact des crues de printemps étant évidemment plus fort.

A contrario il est certain que les dispositifs agricoles ont un impact direct sur le fonctionnement hydraulique des bassins versants. Les dispositifs de drainage, d'irrigation et les ouvrages de protection agricoles peuvent, en effet, avoir un impact marqué sur les niveaux d'eau et sur la cinétique des crues. Finalement, les conditions d'exploitations de certains secteurs peuvent induire des coulées de boue (cf « Autres types d'inondation » page 122).

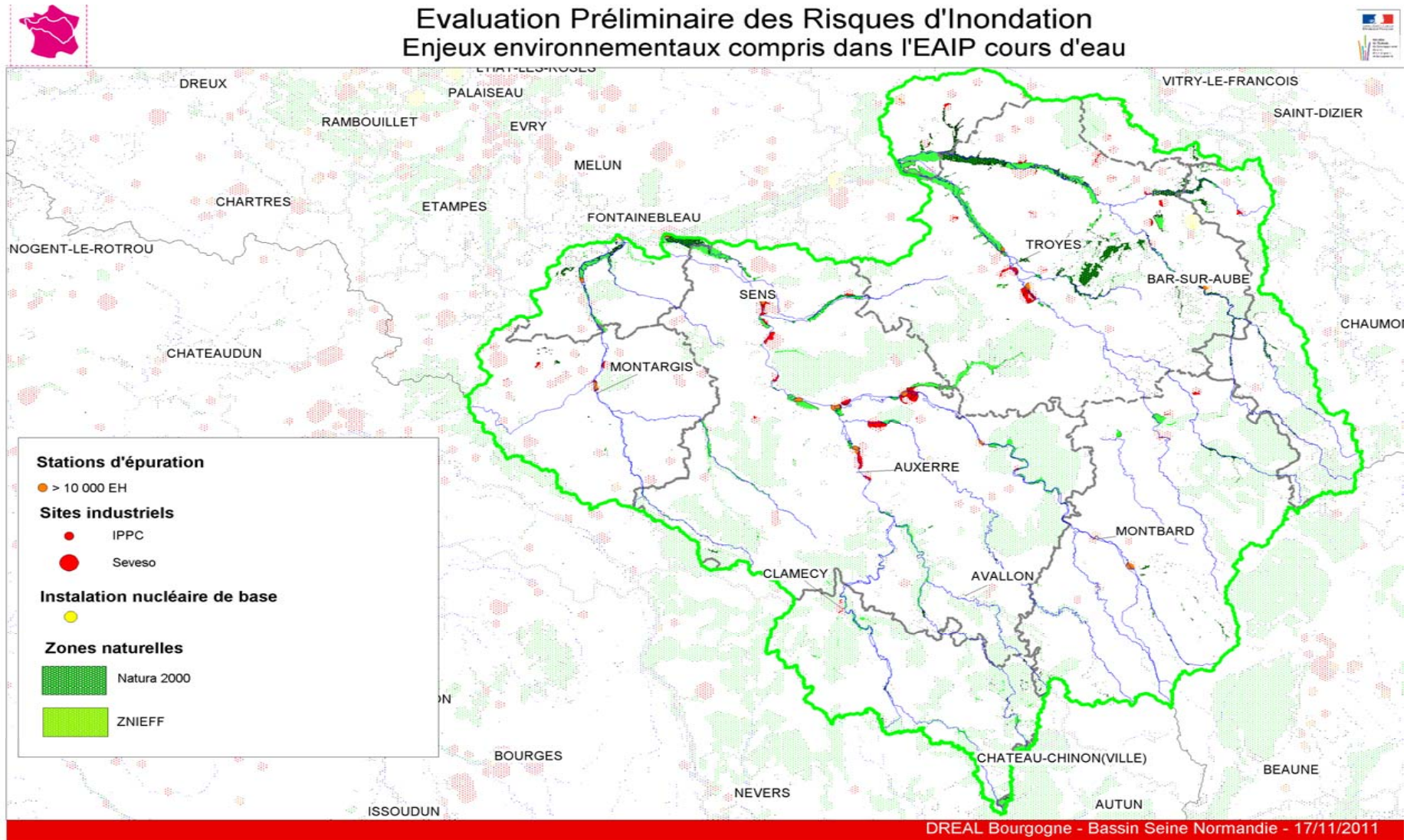


Figure 59 : Seine Amont - Enjeux environnementaux compris dans l'EAIP cours d'eau

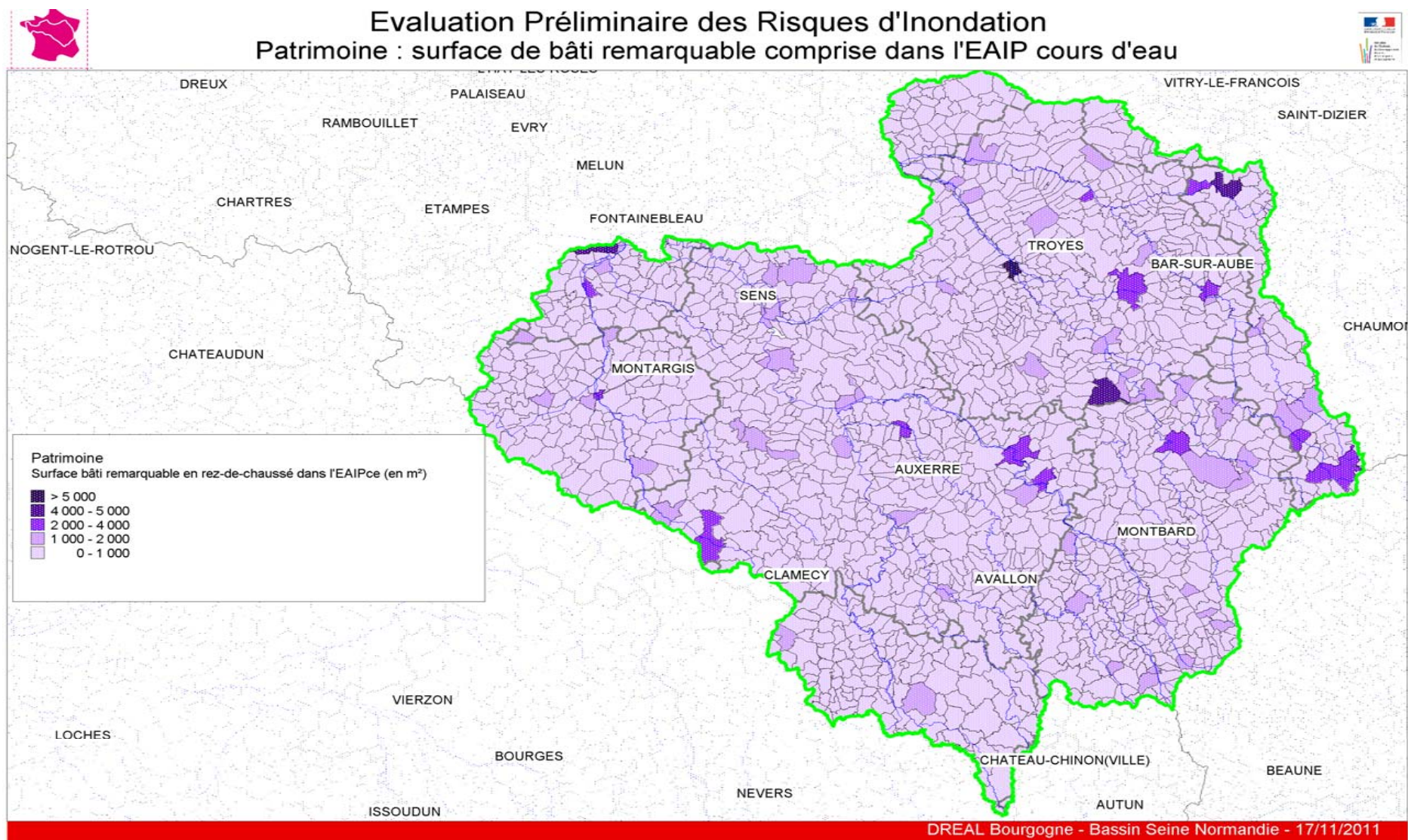


Figure 60 : Seine Amont - Patrimoine : surface de bâti remarquable dans l'EAIP cours d'eau

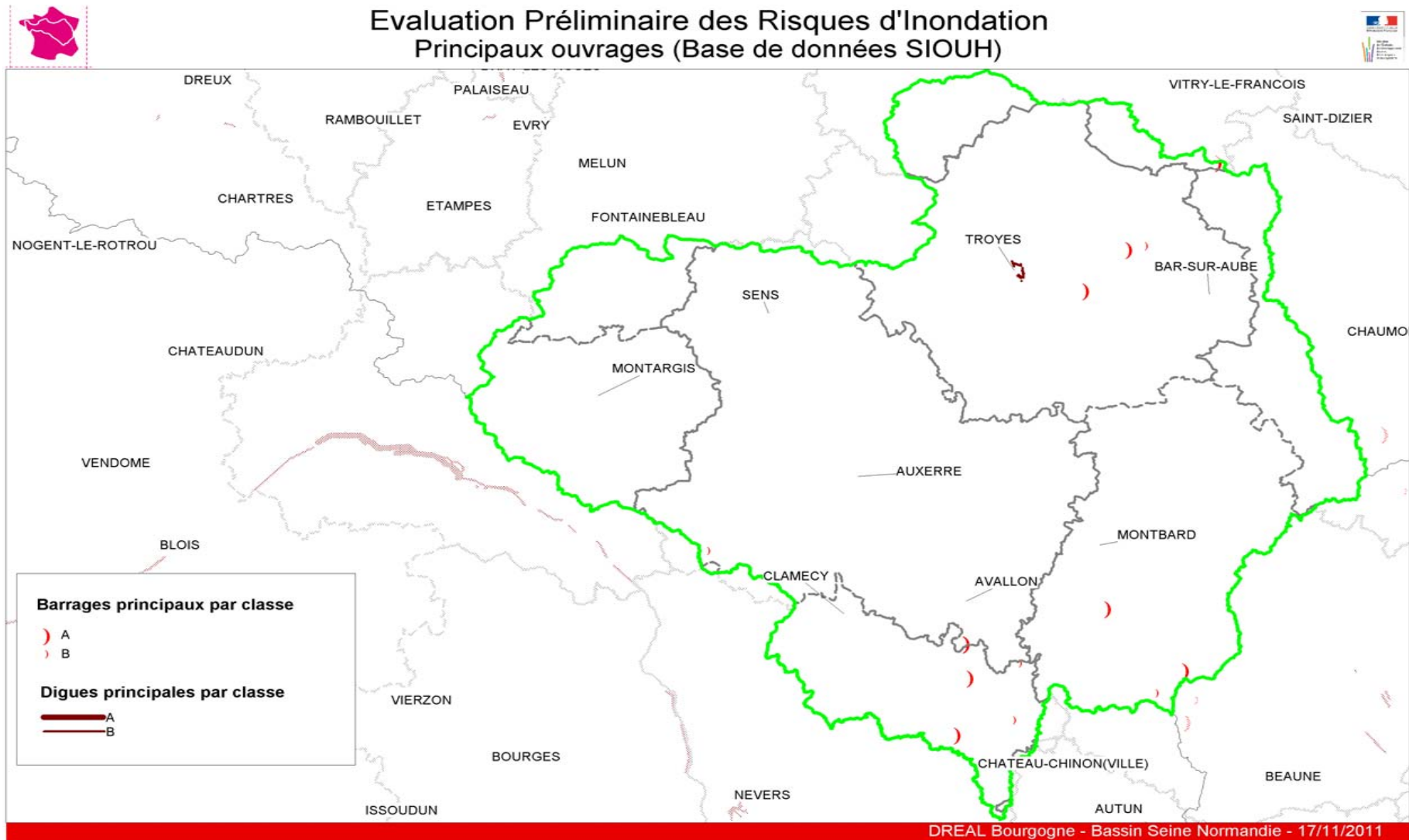


Figure 61 : Seine Amont - Principaux ouvrages hydrauliques (Base de données SIOUH)



### Impacts potentiels sur l'environnement

L'analyse des indicateurs surfaces Natura 2000 et surfaces de ZNIEFF dans l'EAIPce (Figure 59) permet de retrouver les principaux secteurs naturels remarquables de l'unité : les plaines alluviales de l'Yonne, de l'Armaçon, de la Cure et du Cousin, les milieux forestiers de l'Auxois, du Chatillonnais ou encore la forêt d'Othe, et les milieux bocagers comme le Morvan. Deux parcs naturels régionaux sont présents dans l'unité, le PNR du Morvan et le PNR de la Forêt d'Orient. D'autre part, l'unité est concernée par le futur parc national entre Champagne et Bourgogne qui devrait voir le jour dès 2012.

A première vue, l'impact des inondations sur l'ensemble de ces milieux est plutôt considéré comme positif. En effet, le passage des crues fertilise les sols et permet le renouvellement de milieux humides et notamment des marres et des points d'eau, terrains favorables pour des espèces protégées d'amphibiens. Le passage des crues favorise par ailleurs le renouvellement des forêts par la suppression d'espèces insuffisamment adaptées favorisant ainsi la biodiversité.

Les crues de printemps pourraient tout de même présenter un impact plus négatif sur les milieux puisque leur équilibre naturel est logiquement perturbé par le passage de la crue en période de reproduction et de croissance de la flore. Cependant, la flore et la faune de ces milieux y sont adaptées, on assiste par exemple à des secondes pontes chez de nombreuses espèces d'oiseaux nichant au sol dans les secteurs inondables. D'une manière générale, plus les milieux sont équilibrés et riches et plus le retour à la normale est aisé.

Si les crues sont naturellement supportées par les milieux naturels dans leur ensemble, les aménagements humains sur les secteurs inondables peuvent aggraver les conséquences négatives des inondations par effet domino. Ainsi, l'aménagement agricole de ces secteurs modifie les caractéristiques des milieux. Par exemple, les sols labourés laissés à nus sont plus sensibles à l'érosion et les quantités de limons déplacés et déposés à l'aval sont donc anormalement importantes. D'autres part la présence de nombreuses installations potentiellement polluantes, IPPC, SEVESO, STEP, en zone inondable peut induire, outre des arrêts d'usines des transferts de pollution vers les milieux naturels. En particulier, le secteur Troyen concentre une soixantaine d'établissements dangereux, les secteurs Auxerre et Sens 35 établissements et le secteur de Nemours, 24 établissements. Même si les volumes d'eau importants s'écoulant en période de crue augmentent les capacités de dilution associés, les volumes transités peuvent être très importants. Cependant, les crues pourraient avoir un effet « chasse d'eau » et donc un impact positif sur des milieux touchés par des pollutions diffuses.

La seule installation nucléaire de base présente sur l'unité est le centre de stockage de déchets de Soulaïnes Dhuys. Le site n'est pas situé dans l'EAIPce.

Finalement, ce sont parfois les aménagements réalisés en matière de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité qui peuvent avoir les impacts les plus forts sur les milieux naturels. Par exemple, la construction de digues agricoles réduisant la fréquence des inondations induisent outre une perturbation du fonctionnement des milieux la consommation de nouveaux espaces restés naturels par l'agriculture.

### Impacts potentiels sur le patrimoine

Troyes se détache très largement avec 14 000 m<sup>2</sup> de surfaces de bâti remarquable vulnérable dans l'EAIPce (Figure 60). Malgré la guerre et les incendies, la ville a pu conserver un riche patrimoine architectural et urbain. En effet, de nombreux édifices sont protégés au titre des monuments historiques de France. La ville de Troyes en compte 42 dont 35 regroupés sur le « Bouchon de Champagne » et 21 monuments classés, soit le plus haut niveau de protection. Depuis les années 1950, la ville a mis en place un plan de protection du patrimoine historique. Deux autres communes présentent d'importantes surfaces de bâti remarquables en zone potentiellement inondables : Montier en Der (5000m<sup>2</sup>) et Les Riceys (4600 m<sup>2</sup>).

Finalement, l'importance du secteur de Semur-en-Auxois n'est pas traduite par l'analyse directe des indicateurs qui ne considèrent qu'une partie des édifices remarquables. 260 hectares, dans le centre

ville et la partie basse de la commune sont classés secteur sauvegardé (loi Malraux). La réalisation d'un PPRN sur cette commune a permis d'identifier des aléas inondations fort pour la crue centennale dans la partie basse, impactant ainsi largement une zone d'habitat ancien datant majoritairement du XVIIIème et du XIXème siècle. Par ailleurs, la présence en zone inondable de l'entreprise LP3 Conservation, spécialisée dans la restauration d'œuvre d'art doit être noté. Il n'existe en effet que peu de sites comparables à l'échelle européenne.

### ***Inondations par rupture d'ouvrage de retenue***

L'unité Seine amont est concernée par la présence de 13 ouvrages importants (8 ouvrages de classe A et 5 classes B : Figure 61) avec en particulier trois barrages en révision spéciale : Pont et Massène, Pannecièrre et le canal d'aménée Seine. Jusqu'à l'échéance prévisionnelle des travaux de confortement (2012 pour Pannecièrre, 2014 pour le canal d'aménée à la Seine et 2017 pour Pont et Massène), le fonctionnement de ces ouvrages sera fortement perturbé. Une présentation rapide des caractéristiques des ouvrages présents sur l'unité Seine amont est fournie en annexe. Les ouvrages gérés par l'IIBRBS font l'objet d'une présentation plus précise en Annexe.

A l'exception des barrages de l'IIBRBS ainsi que dans une moindre mesure le barrage des Settons, les ouvrages n'ont pas pour destination première le stockage de volumes de crues et n'ont donc a priori pas vocation à modifier les écoulements. Par ailleurs, les barrages écrêteurs de crues sont, par construction, transparents pour les événements majeurs qui dépassent leurs objectifs de prévention. Les impacts potentiels des ouvrages en temps de crue restent donc principalement les conséquences dommageables liées à leurs ruptures potentielles.

A l'heure actuelle, les échéances pour la réalisation des études de dangers par les maîtres d'ouvrages des barrages les plus importants ne sont pas atteintes et les informations relatives à la caractérisation des impacts potentiels des ruptures restent donc parcellaires. En première approche, Auxerre et Sens pourraient être impactées par une rupture sur la chaîne de la Cure (Chaumeçon et Crescent) ou encore par une rupture des barrages de Grosbois I et II. L'agglomération de Sens serait, par ailleurs, concernée par l'onde de rupture du barrage de Pont et Massène. L'ensemble du linéaire des cours d'eau à l'aval des barrages cités ci dessus sont concernés. De nombreuses communes sont donc potentiellement impactées par des ruptures d'ouvrages. On peut citer Semur-en-Auxois, à l'aval direct de Pont et Massène, ou Montbard à l'aval des barrages de Grosbois.

#### **Lac Seine**

<b><i>Désignation de l'ouvrage</i></b>	<b><i>classe</i></b>
Barrage de la Morge	A
Canal d'aménée	B
Barrage de Chavaudon	C
Barrage de Geraudot	D
Barrage de Mesnil Saint-Pierre	D

#### **Lac Aube**

Barrage de Brevonnes	A
Barrage de Radonvillers	B

#### **Lac Pannecièrre**

Barrage de Pannecièrre	A
------------------------	---

Une rupture qui surviendrait sur ces barrages aurait des conséquences dommageables importantes. En effet, une rupture du lac réservoir Seine atteindrait rapidement l'agglomération troyenne. Dans le secteur de la confluence Seine/Aube, la ville de Romilly sur Seine serait également largement impactée. Les effets des ondes de ruptures seraient notables jusqu'à la confluence avec l'Yonne. En ce

qui concerne le barrage de Pannecière, une rupture impacterait rapidement Clamecy à l'aval de l'ouvrage puis l'ensemble des communes de l'Yonne jusqu'à Auxerre et Sens. Les cartographies de ces ondes de ruptures sont présentées en annexe (carte 12).

En ce qui concerne les digues de protection, il n'existe que peu d'ouvrages importants dans l'unité Seine. Seuls les ouvrages de l'agglomération Troyennes, majoritairement de classe B, doivent être considérées. Depuis 1955, de nombreux travaux ont été effectués au niveau de l'agglomération Troyenne afin de diminuer ces risques. Toutefois, d'autres éléments tels que l'urbanisation, l'imperméabilisation des sols, le drainage, le défrichement risquent de limiter la portée des efforts effectués et de conduire à une autre forme d'inondation, notamment par gonflement rapide des cours d'eau. Les digues de l'agglomération troyenne présente une longueur d'environ 18 km. Environ 60% du linéaire de ces digues est détérioré (niveau de sûreté préoccupant). Les pouvoirs publics ont décidé d'engager un vaste programme de réhabilitation de ces digues.

### **Autres types d'inondation**

Les coulées boueuses, souvent assimilées à des inondations par la similitude des dégâts occasionnés ne sont cependant pas générées par les mêmes processus. Ce phénomène est issu du ruissellement de volumes d'eau importants, notamment suite à des orages, sur des surfaces pentues et facilement érodables. Ces écoulements, chargés de particules solides, sont concentrés au fur et à mesure de leur transfert gravitaire dans les ruisseaux, les fossés et les thalwegs.

L'intensité des coulées de boue résulte en particulier de la concomitance de deux facteurs, la présence de coteaux pentus permettant le transfert de l'eau à des vitesses suffisantes pour déplacer des quantités importantes de matériaux solides et la capacité des sols à infiltrer ces écoulements et à résister à l'érosion. Ce dernier point est directement corrélé à la présence d'un couvert végétal développé. En effet, dans un bassin versant, la part d'eau pouvant s'infiltrer dans le sol est d'autant plus grande que les sols sont poreux et non saturés. Le couvert végétal développe cette porosité et protège les sols contre l'effet « croûte de battance » le rendant quasiment imperméable. Par ailleurs, de part son système racinaire dense, le couvert végétal est un frein à l'arrachement des particules de terre par le ruissellement.

L'aléa coulée boueuse est donc intrinsèquement lié à la possibilité de générer du ruissellement (pentes fortes), de l'érosion (pratiques culturales) et au fait que celui-ci soit transféré rapidement et sans diminuer vers l'aval (absence d'obstacles, réseau de routes et de fossés).

Quand bien même des ruissellements et des coulées de boues sont constatés, il n'y a pas de risque à proprement parler sans la présence d'une cible située à l'exutoire du réseau de transfert. Les risques associés aux coulées de boue sont de trois types :

1. l'inondation des zones urbanisées à l'exutoire des bassins versants : Ce risque est particulièrement préoccupant puisque les vitesses d'écoulement en jeu sont élevées et que les temps de concentration des bassins versants élémentaires faibles. Qui plus est les coulées de boues, n'ont pas tout à fait les mêmes caractéristiques hydrauliques que les eaux claires, notamment dans les secteurs à forte pente ou les hauteurs d'eau sont supérieures aux hauteurs attendues pour des écoulements propres toutes hypothèses identiques par ailleurs. En premier lieu ces coulées de boue sont susceptibles de faire des dégâts importants aux structures bâties et aux infrastructures de transports. D'autre part, les pentes s'amenuisant à l'exutoire des bassins versants, les particules les plus grossières sont rapidement déposées provoquant des dépôts de boues et de fines comblant les fossés et les réseaux et impliquant un important effort de nettoyage pour permettre un retour à la normale.
2. la dégradation des surfaces ruisselées : l'érosion des sols induit un manque à gagner sensible aux exploitants des surfaces agricoles supportant les ruissellements. Ces événements font souvent suite à des orages violents, plus fréquents au printemps et l'été où les cultures sont encore en croissance. D'autre part l'érosion tends à appauvrir les sols sur le long terme.

3. un transfert de pollution potentiel : les coulées de boues sont susceptibles de transférer des substances polluantes notamment si les parcelles ruisselées ont fait l'objet de traitement chimique et de fertilisation.

Les risques liés au ruissellement et aux coulées de boue sont particuliers au regard de leur cinétique plutôt forte en comparaison des crues lentes de fleuves majoritairement relevés par ailleurs et des dégâts importants potentiellement causés aux enjeux humains, matériels et agricoles.

### Cas particulier du secteur du Chablisien

Le secteur du Chablisien est situé dans le département de l'Yonne à l'ouest de l'agglomération d'Auxerre autour de la commune centre de Chablis. Le secteur est traversé par le Serein qui s'écoule dans la direction Sud Nord depuis le Morvan jusqu'à sa confluence avec l'Yonne sur la commune de Bonnard. Le Chablisien fait partie d'un vaste ensemble de plateaux divisés en quelques grands blocs par les profondes vallées des rivières venues du Morvan (Yonne, Serein) ou de l'Auxois (Armançon). Celles-ci suivent toutes une direction sensiblement SSE-NNW en empruntant d'étroites vallées sinueuses qui se sont enfoncées sur place au quaternaire. Les plateaux ainsi délimités s'étendent avec la même pente douce vers le nord-ouest, parallèlement au pendage des couches. Mais ces surfaces ont été profondément disséquées par un grand nombre de vallons qui descendent perpendiculairement aux vallées principales auxquelles ils aboutissent. Ces vallons, en remodelant l'aspect général simple de la région, sont responsables de la morphologie de détail actuel et de la répartition des divers types de sols. Les altitudes extrêmes pour les collines du Chablisien sont de 321 m en rive gauche et de 324 m en rive droite quand le niveau moyen de la vallée du Serein s'établit entre 140 m et 120 m. L'ensemble s'inscrit donc dans un contexte de topographie prononcée avec des coteaux fortement pentus (pentes de 30 à 50%).

Le territoire massif a été soumis à de violents orages (1988, 1993, 1994, avril 1998 et juillet 2005) ayant occasionné des inondations et des coulées de boues importantes et des orages centennaux (mars 2001 et avril 1998). On a ainsi enregistré 124 mm en 24 heures au poste de Météo-France de Chablis.

Le Chablisien est un terroir viticole important qui regroupe 4 appellations : le Chablis grand cru sur 100 hectares, le Chablis premier cru sur 750 ha, le Chablis sur 4 400 ha, le petit Chablis sur 1 550 hectares pour une production totale annuelle de l'ordre de 220 000 à 240 000 hectolitres selon les années.

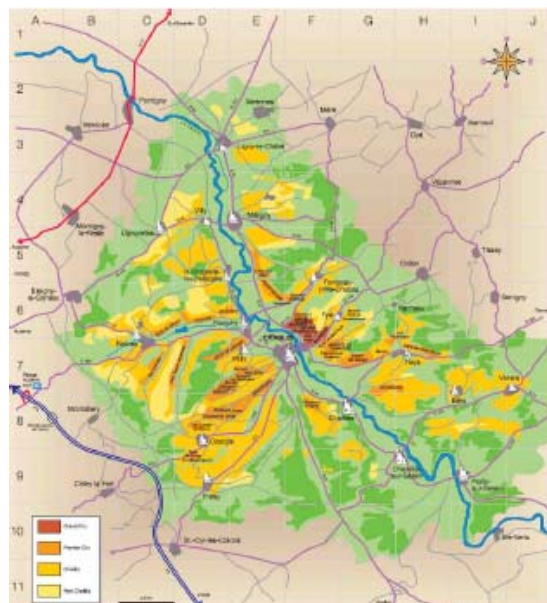


Figure 62 : Seine Amont - Carte des appellations du Chablisien

## Unité de présentation Seine Amont

---

L'importance économique du vignoble est difficile à mesurer précisément, mais avec 330 exploitations viticoles, et donc au moins autant de foyers concernés, c'est plus de 20% de la population locale qui est directement concerné par la viticulture. Le chiffre d'affaire par hectare de vigne se situait aux alentours de 23 000 €/ha en 1998. L'évolution globale des surfaces plantées sur l'ensemble du vignoble est assez spectaculaire. En 1966 la surface plantée en vigne était d'environ 725 Ha, et en 1998 elle oscille aux alentours de 4 000 Ha. L'évolution du vignoble depuis les années 60 (augmentation de la surface plantée de 650 %) a engendré la diminution des zones tampons naturelles et de la capacité des sols à infiltrer les eaux. 111 autorisations de défrichement ont été délivrées depuis 2000 représentant 49,32 ha pour 15 des 19 communes du Chablisien.

Le secteur rassemble donc l'ensemble des éléments favorables à l'apparition de ruissellement et de coulées de boues : des pentes fortes, des surfaces laissées à nu dans les parcelles viticoles et des enjeux humains et agricoles forts. On note en effet que 24 arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris sur les 19 communes du secteur suite à des ruissellements et coulées de boues.

L'EAIPce ne prenant pas en compte les zones potentiellement inondables par des ruissellements diffus, les indicateurs de risques sont globalement sous-estimés sur ce secteur, qui sans atteindre le niveau des indicateurs présentés au droit des agglomérations, présente sans aucun doute un contexte de risque particulier qui doit être considéré.

Le secteur de production de Champagne dans le département de l'Aube est potentiellement concerné par la même typologie de risque. Les éléments de connaissances de ces aléas sont cependant moins fournis et ne permettent pas d'aborder cette thématique.

## Bibliographie

Mémento de la statistique agricole Bourgogne – AGRESTE Bourgogne – 2010

Mémento de la statistique agricole Champagne Ardenne – AGRESTE Champagne Ardenne – 2010

8 Aires urbaines en Bourgogne – INSEE Bourgogne – 2002

Dossier N°54 - Regards sur les quartiers des grandes villes de la Nièvre et de l'Yonne – INSEE Bourgogne – 2009

Note de présentation PPRN du Chablisien – DDT89 – 2010

Accessibilité aux équipements dans les bassins de vie de Bourgogne – Rapport d'étude – INSEE/SGAR 2006



# Unité de présentation Côtiers Normands





## Évènements marquants d'inondation

### Principaux évènements marquants d'inondation détaillé

Principaux nœuds hydrographiques d'intérêts sur l'unité de présentation « Côtiers Normands »

Secteur	Cours d'eau	Nœuds hydrographiques d'intérêts
Orne	Orne/Thouane	Caen
Touques	Touques/Orbiquet	Lisieux/Pont-l'Evêque/Trouville-sur-Mer
Vire et Manche	Vire	St-Lô
	Divette	Cherbourg-Octeville
	Aure	Bayeux
	Thar/Le Boscq	Granville

Tableau 6 : Cours d'eau et nœuds hydrographiques d'intérêt sur l'UP Côtiers Normands

### Évènements historiques caractéristiques des typologies de crues

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Événement	Date
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Orage du 7 juillet 1875 dans la région de Lisieux	7 juillet 1875
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Inondation de décembre 1925 et janvier 1926 de la région de Basse-Normandie	Décembre 1925-janvier 1926
Régime océanique	Submersions marines	Tempêtes de février 1990 sur le département de la Manche	26-27-28 février 1990
Régime océanique	Débordement de cours d'eau et remontée de nappe	Remontées de nappe de mars-avril 2001 et inondations de la Basse-Normandie	Mars-avril 2001
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Episodes orageux du 1 <sup>er</sup> juin 2003 dans la basse vallée de la Touques	1 <sup>er</sup> juin 2003
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Inondations de Cherbourg-Octeville le 5 décembre 2010	5 décembre 2010

Tableau 7 : Événements historiques caractéristiques des typologies de crues

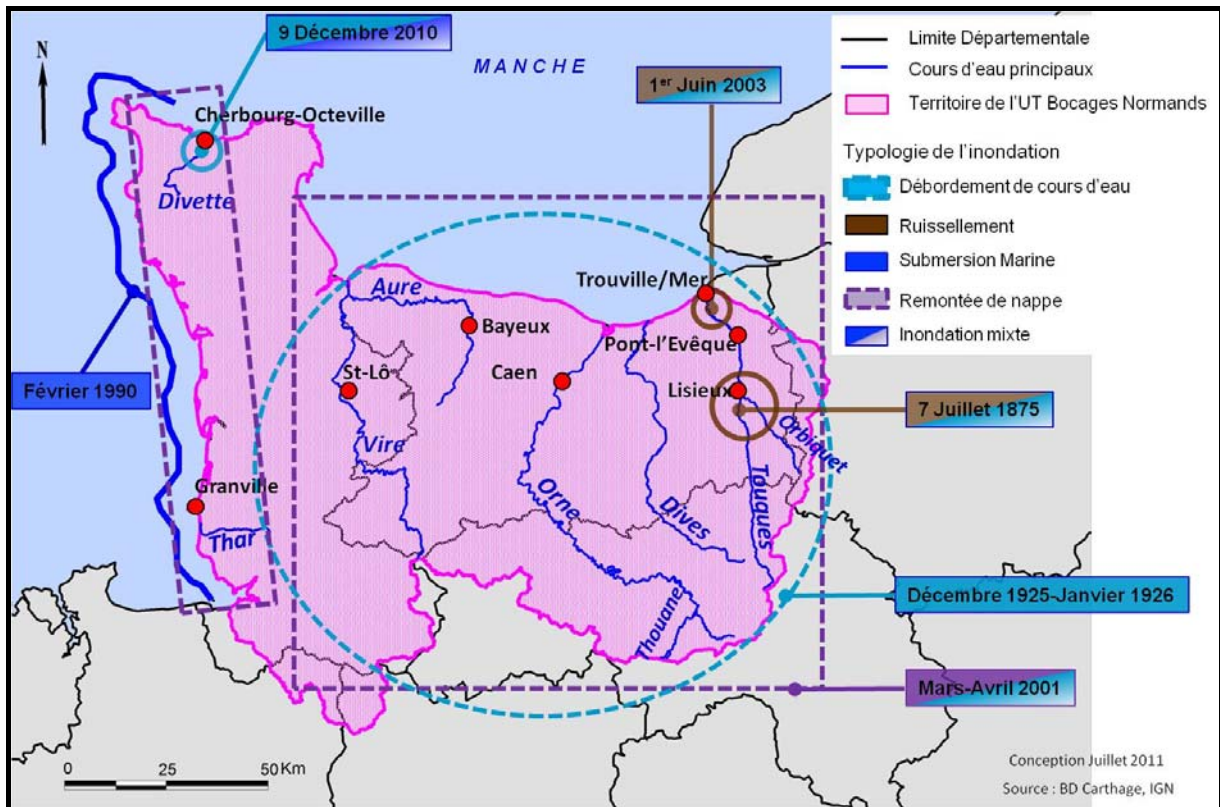


Figure 63 : Côtiers Normands - Localisation des évènements retenus pour l'UP Côtiers Normands

Orage du 7 juillet 1875

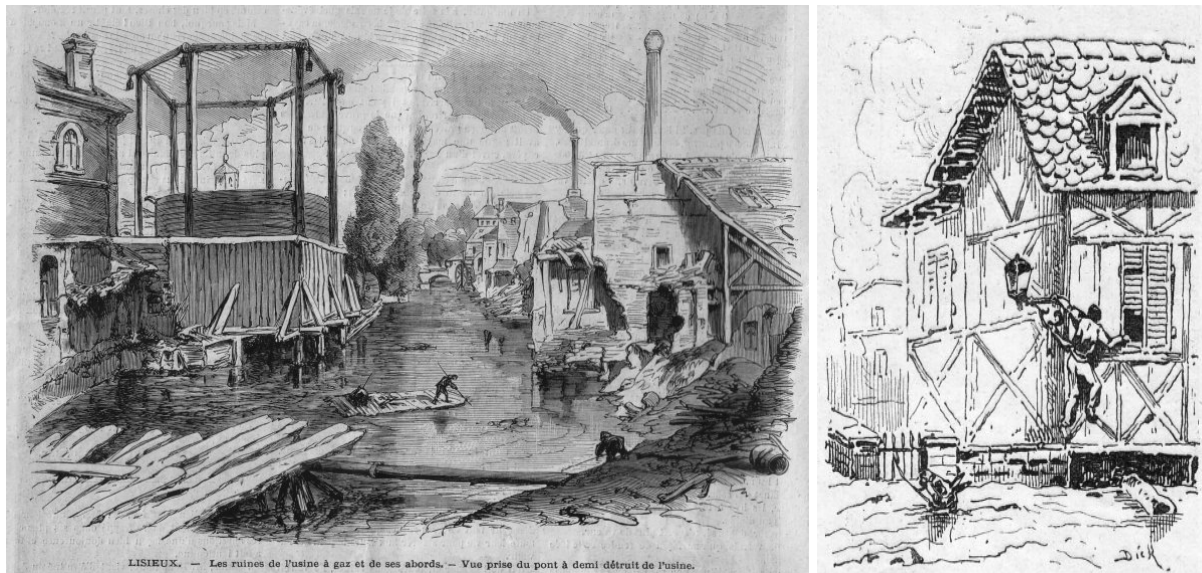


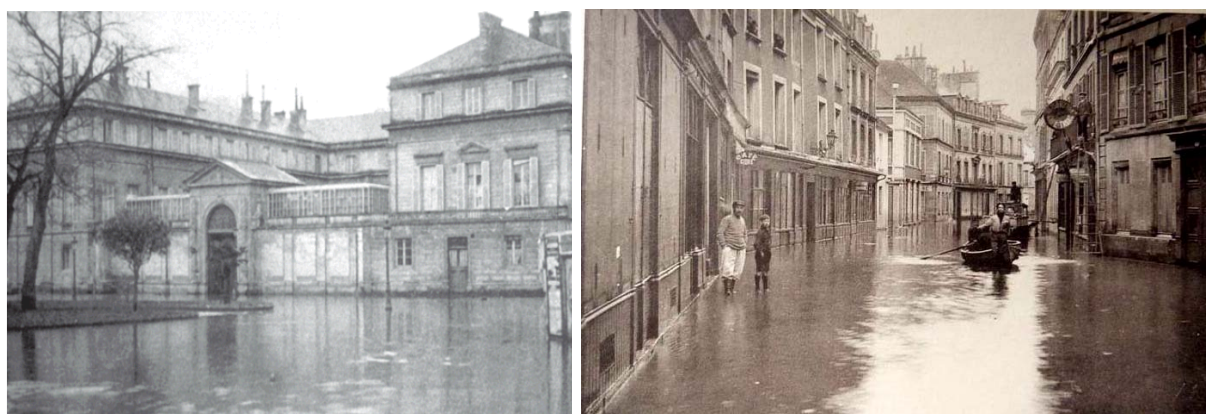
Figure 64 : Côtiers Normands - Orage du 7 juillet 1875 : vue générale de Lisieux pendant l'inondation/ Personne échappant à la crue soudaine (Source : Le Monde illustré, journal hebdomadaire 19e année, n°953, 17 juillet 1875)

Un très violent orage s'abat sur le bassin de la Courtonne, sous-affluent de la Touques, le 7 juillet 1875. Des crues considérables, aux dégâts énormes, sont dues à de très fortes intensités instantanées sur le plateau d'Auge, aux confins du département de l'Eure, autour de Thiberville (qui est inondée) et jusqu'à Orbec. La crue est étroitement limitée aux affluents de rive droite de la Touques. Les pluies violentes se produisent de 13 h 30 à 15 h, avec une accalmie de 15 h à 16 h, puis une reprise plus violente de 16 h à 19 h. La hauteur totale des précipitations est de 106 mm. Les meules de foin, entraînées, obstruent les ponts et les aqueducs, et ces ouvrages sont emportés. Ce phénomène de débâcle semble s'être produit en plusieurs points. « *Un ingénieur rapporte le fait qu'un mur établi en travers de la partie haute de la vallée était percé d'une ouverture de 1.20 m sur 0.8 m pour le passage des eaux ; un bouchon de foin arrêtant celles-ci, le niveau s'éleva à deux mètres en amont du mur et un véritable torrent se précipita bientôt par une brèche de 50 m de largeur. Il fondit sur le village de St-Paul-de-Courtonne et y produisit les plus grands désastres.* »<sup>21</sup>

Le second point éprouvé est le petit village de Glos, situé à cinq kilomètres de Lisieux, sur la route d'Orbec. Le pont est littéralement déraciné et abaissé dans la rivière. Une maison en briques s'est en partie écroulée. En un instant l'eau atteint une hauteur de deux mètres enlevant des hangars les nombreuses marchandises qui couvrent les quais de débarquement. Quatre habitants se sont noyés. L'arrivée des eaux dans la Touque, à Lisieux, a lieu à 20 h 30. Le lit de cette rivière est tellement encombré par les bois et les foins que l'eau s'écoule par une large rue, et ensuite par le boulevard des bains et la rue St-Dominique. « *Plusieurs maisons sont submergées sur presque toute la hauteur du rez-de-chaussée. Sept personnes périssent. La crue survient pendant le sommeil de certaines personnes et surprend tout le monde : les employés de service se sont échappés à grande peine au moyen de cordes qu'on leur jeta, du haut de la terrasse de la gare des voyageurs ; l'un d'eux même est obligé de se réfugier sur le haut d'un wagon, où il resta jusqu'à deux heures du matin.* ». Dans tous les quartiers bas, l'eau s'élève à une hauteur variable entre un et trois mètres, c'est-à-dire que le rez-de-chaussée des maisons a été plus ou moins submergé<sup>22</sup>. La moitié de la ville est sous l'eau.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Orage d'été déversant 106 mm en 4 h 30	480 hectares inondés dans la région de Lisieux	Au moins sept morts à Lisieux, ponts emportés, nombreuses habitations inondées

### Inondations de décembre 1925-janvier 1926 en Basse-Normandie



*Figure 65 : Côtiers Normands - Inondations de décembre 1925 – janvier 1926 :  
la préfecture à Caen en 1926 (DR) /rue des Jacobins à Caen (Source : carte postale amateur)*

<sup>21</sup> Hydraulique fluviale par Me-Ct Lechâles, 1884 (Gallica)

<sup>22</sup> Le Monde illustré, journal hebdomadaire 19e année, n°953, 17 juillet 1875

## Unité de présentation Côtiers Normands

En 1910, les crues constituaient un avertissement pour les autorités, mais ce fut sans résultat. La crue de 1926 est plus catastrophique. Alors que la crue de 1910 au droit de Caen était trentennale, celle de 1926 est une crue centennale. La réaction hydrologique a été moins significative sur l'Orne amont. La crue du 31 décembre est provoquée par les pluies : à savoir 40 mm dans la nuit du 29 au 30 décembre 1925, 25 mm dans la matinée du 30 particulièrement vers 10 heures. Cette avalanche d'eau, tombée en 30 heures, représente la quantité d'un mois d'hiver. La station pluviométrique de Brémoy a enregistré du 26 au 31 décembre une hauteur d'eau tombée de 145 mm alors que du 20 au 23 décembre, 70 mm sont relevés. Les inondations touchent le Calvados en général et la ville de Caen en particulier. A Caen, les hauteurs d'eau atteignent une cote de 10.55 m. Les coefficients de marée sont compris entre 77 et 80 durant l'événement, limitant les possibilités d'évacuation à l'aval.

L'Orne, au droit de Thury-Harcourt, atteint une cote de 3.15 m le 29 décembre. L'eau est montée de 80 cm en 24 h pour atteindre 3.95 m le 30 décembre. L'Orne inonde 100 m en dehors de son lit. Une montée aussi brusque ne présente pas de précédent connu et est considérée comme inaccoutumée. La crue de 1925-26 a eu un débit de plus de 20% supérieur à celui de la plus grande crue connue et elle s'est produit avec une soudaineté exceptionnelle. Les sinistrés n'ont pas été averti de la crue et l'eau est montée avec une telle rapidité qu'il leur fut impossible de sauver leurs biens. Les dégâts sont ainsi importants.

En parallèle des pluies exceptionnelles, l'inondation peut être expliquée par l'étranglement du lit de l'Orne à la traversée de Caen. Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle l'Orne traversait la ville par deux bras encadrant la caserne. Vers 1830, le bras du côté de la ville fut comblé sans être remplacé. Il s'ensuit que pendant les grandes crues l'Orne ne pouvant s'écouler dans le seul bras qui lui est laissé, gonfle en amont de la ville et submerge les quartiers bas pour s'écouler dans le bassin du Port par le quai Venduvre et dans son lit aval par le quai de Juillet.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Pluies abondantes (quantité d'eau d'un mois d'hiver tombé en deux jours). Crue centennale à Caen	Calvados, villes de, Fleury-sur-Orne, Louvigny, Caen, Mondeville, Ouistreham, Condé-sur-Noireau	Nombreux quartiers inondés. Dégâts matériels conséquents à Caen.

### Tempêtes et submersions de février 1990 sur le département de la Manche



Figure 66 : Côtiers Normands Tempêtes et submersions de février 1990 : le littoral nord de Gouville-sur-Mer : recul du trait de côte malgré la présence de sacs en géotextile protégeant le haut estran / vagues de tempête à Barneville-Carteret (Sources : CG Manche)

En 1990, de la mi-janvier à la fin du mois de février, le littoral du département de la Manche a subi de nombreuses tempêtes. Au cours de cette période, quatorze dépressions atmosphériques ont traversé le nord-ouest de la France. La série de perturbations s'est achevée entre le 26 et le 28 février par une dépression très creusée venue d'Irlande conjuguant des marées de coefficient 102 à 108, des basses pressions atmosphériques et des vents de mer particulièrement violents (vents à 151 km/h, de secteurs W – S-SW, agissant sur la vitesse, la durée et la direction des courants marins ; durée qui a été ici très importante sur plusieurs jours consécutifs). Au niveau des eaux marines exceptionnellement élevées s'est surimposée l'action d'une houle déferlante, qui a provoqué des dégâts considérables. Ces facteurs ont entraîné une surcote de 65, voire 90 centimètres<sup>23</sup>. Le littoral bas-normand a subi ainsi des inondations.

De très fortes rafales lors de la tempête du 3 février 1990 sont enregistrées à Granville, dans le département de la Manche à 170 km/h (valeur la plus élevée en France). De la même manière que sur la côte d'Albâtre, les premières tempêtes ont fragilisé le littoral favorisant les phénomènes de submersion lors des tempêtes suivantes. La dernière tempête, due à une forte dépression atmosphérique, sévit pendant quatre jours sur les côtes de la Manche et de la mer du Nord. Du 26 au 28 février, de très basses pressions ont été relevées, ce qui a provoqué une élévation du niveau marin. Les vents d'ouest, les marées de vives eaux, la propension aux surcotes sont des phénomènes naturels et courants, mais c'est leur concomitance et leur ampleur qui ont rendu ce phénomène exceptionnel.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Succession de tempêtes hivernales ayant entraîné des submersions. Coefficient de marée : 108. Pointe de vent jusqu'à 140 km/h de SW. Niveau marin max observé= 7,85m. Surcote = 1m05.	Côte ouest de la Manche	Dégradation du sentier littoral sur la côte granvillaise. Dune emportée sur une longueur de 400 m à Coutainville. Recul de la dune de 3m à Jullouville. Inondations de bourgs et terrains agricoles, maisons détruites .Toitures et réseaux téléphoniques endommagés .Dégradations des structures ostréicoles.

### Les remontées de nappes de mars-avril 2001 et inondations de Basse-Normandie

La Basse-Normandie est particulièrement exposée aux risques de remontées de nappe (Figure 23). Le tiers du département du Calvados est ainsi soumis à cet aléa.

Le secteur connaît un temps excessivement humide durant l'automne et l'hiver 2000, qui s'est poursuivi en mars et avril 2001 avec des cumuls pluviométriques supérieurs à la moyenne climatologique. Du 1er octobre 2000 au 1er mai 2001, on relève à la station de Caen-Carpiquet :

- 770 mm de pluie contre 440 en moyenne (1.7 fois la moyenne climatologique). Il s'agit du plus fort cumul jamais enregistré sur cette période depuis 1944, date de mise en service de la station. La pluviométrie annuelle est en moyenne de 710 mm pour cette station ;
- 183 jours de pluie sur 212 (environ 9 jours sur 10).

Dans l'arrière-pays d'Etretat, la pluviométrie, de l'ordre de 1 000 à 1 200 mm, peut même être comparée à la moyenne annuelle. Un excédent supérieur à 50% de la moyenne climatologique affecte les régions côtières de Basse-Normandie. Les sols, constamment saturés depuis le mois d'octobre, sont sujet à un ruissellement important dès que les averses s'intensifient, entraînant crues et débordements fréquents de cours d'eau en Normandie.

<sup>23</sup> (Regrain in Flament et al., 1992 ; Lefèvre, 1999)

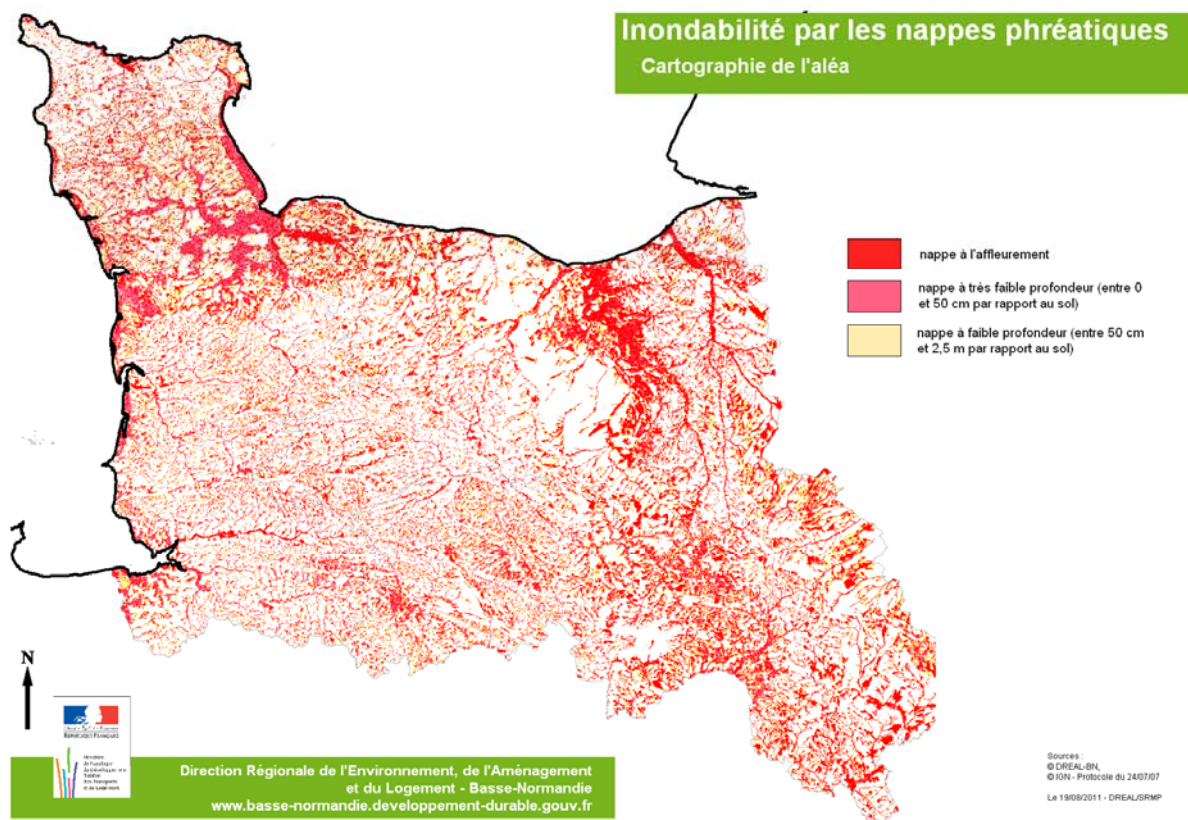


Figure 23 : Côtiers Normands - Zones affectées par un risque important de remontées de nappes en Basse-Normandie (DREAL BN)

Dans la plaine de Caen, la nappe du Calcaire du Jurassique a ainsi atteint des records. A Saint-Contest, le niveau de la nappe est monté de plus de 12 m depuis octobre 2000, soit plus de quatre mètres au-dessus de son niveau record de 1982. Avec les fortes pluies de mars, au moment de l'année où la nappe est la plus haute, les niveaux des aquifères sont brutalement remontés, ce qui a engendré des débordements dans la plaine de Caen. En effet, les inondations de 2000-2001 sont caractérisées par le cumul des effets des inondations superficielles et profondes qui ont engendré des conséquences catastrophiques.

Les crues se succèdent tout au long de l'automne et de l'hiver 2000 jusqu'en avril 2001 au rythme de perturbations généralement très actives. Les inondations qui en ont résulté entraînent de nombreux sinistres, notamment lors des deux pics paroxysmaux de novembre 2000 et de janvier 2001. En novembre, toute la région est affectée par une vague de crues déclenchées par des épisodes pluvieux intenses. Certaines rivières subissent des pointes de crue rares, de fréquence décennale à probablement centennale, qui occasionnent des inondations en particulier dans le sud-ouest de la Manche. Début janvier, ce sont les bassins de l'Orne et de la Dives qui sont affectés par des crues exceptionnelles, décennales à cinquanteennales. Ainsi Louvigny est inondé pour la quatrième fois de l'hiver et ce pendant six jours. A la mi janvier, le Nord-Cotentin subit sa troisième grande crue de l'hiver aggravée par la grande marée.



Figure 67 : Côtiers Normands - Inondations en Basse-Normandie en mars-avril 2001 : à Pont-l'Évêque (Calvados) (DDE 14) / à Bayeux (photo amateur)

Les rivières s'étalent dans les points bas, les marais de la Dives et du col du Cotentin ne désemplissent plus. De multiples communes de la Manche et du Calvados sinistrées par des remontées de nappes durables ont fait des demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. D'importantes zones dans la plaine de Caen, globalement entre Falaise et la mer, sont inondées : des hectares de champs, des fonds de vallons secs et humides, de nombreuses caves, le périphérique sud de Caen dans le secteur d'Iffs a été fermé entre mars et mai 2001.

En conséquence de la très forte pluviométrie et de la remontée des nappes d'eau souterraine, des mouvements de terrain se sont déclenchés un peu partout en Basse-Normandie. Ces mouvements ont fait une victime dans le Bessin.

Des dommages extrêmes importants (plusieurs dizaines de millions d'euros) ont concerné les biens, les infrastructures et les exploitations agricoles. On note les coûts suivants :

- 270 000€ pour la fermeture périphérique Sud de Caen (hors coût agents), dont 145 000€ de pompage, 61 000€ de panneaux de signalisation et 38 000€ d'étude ;
- 585 090€ de travaux pour la remise en état des voiries et réseau du centre-ville de Saint-Sylvain (commune de 1213 habitants dans le Calvados), et 27 000€ de dommage par sinistre ;
- environ 40 000€ par exploitation agricole, à partir de l'échantillonnage de 63 exploitants de touchés dans la Manche à Créances (2184 habitants) et Saint-Germain-sur-Ay (903 habitants).

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
La pluviométrie moyenne annuelle est tombée en six mois à Caen (770 mm)	Basse-Normandie (plaine de Caen et marais arrière-littoraux)	Une victime indirecte, secteurs inondés pendant plusieurs semaines. Nombreux bâtiments inondés, périphérique de Caen fermé



### Episodes orageux du 1er juin 2003 dans la basse vallée de la Touques

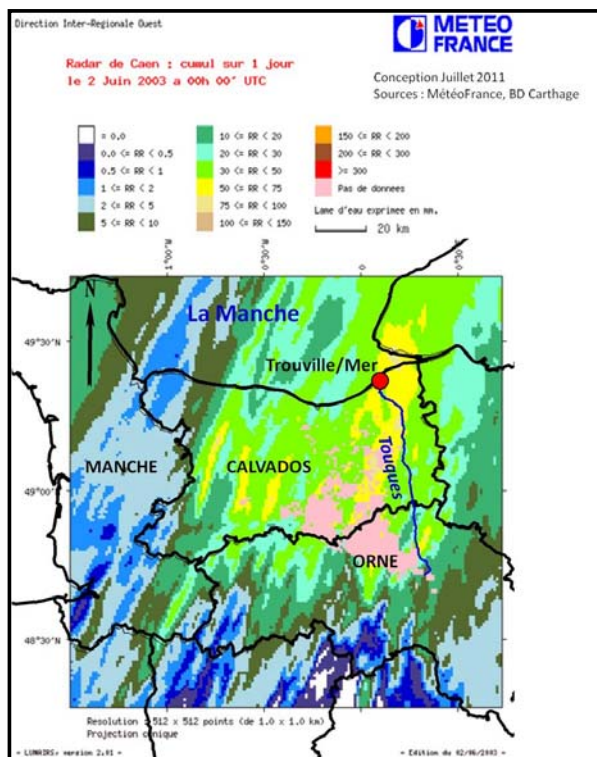


Figure 68: Côtiers Normands - Précipitations lors de l'épisode du 1/06/2003  
(Source MétéoFrance, édité le 2 juin 2003)

Les orages éclatent en deux vagues successives, l'une en tout début de matinée, l'autre en cours d'après-midi. Deauville et l'ensemble du Pays d'Auge sont les plus touchés mais des orages violents atteignent également la région du Bessin située à l'ouest de Caen. Quatre crues rapides sont observées le 1er juin 2003 dans des bassins versants situés en rive droite de la basse vallée de la Touques. La station de Deauville relève un cumul de 129.7 mm sur une durée glissante de 15 h, avec un premier épisode le matin, totalisant 37.4 mm entre 6 et 9 h, et un second l'après midi, avec 78.9 mm entre 16 et 17 h. L'image lame d'eau du radar de Caen rend compte de la zone ayant reçu de fortes précipitations (Figure 25).

C'est à la suite du second épisode pluvieux que plusieurs crues apparaissent sur les communes de Touques et Trouville. Les ruissellements sur les versants donnent rapidement naissance à des écoulements concentrés. Une vague d'un mètre de hauteur surgit à l'exutoire du petit bassin de Callenville, après la chute d'un mur vers 17 h. Près de 50 cm d'eaux turbides sont ensuite déversés sur la zone portuaire, y déposant une couche boueuse d'une dizaine de centimètres. Des canalisations obstruées par les dépôts de boue et par les flottants ont cédé sous la pression des eaux. De nombreux embâcles ont aussi été localisés sur les différents bassins versants touchés (Bernard, 2005). Des laisses de crue ont été retrouvées à 1.50 m de hauteur dans le centre de Touques, situé à l'exutoire du bassin versant des Ouis et à près d'un mètre dans certaines rues sur la commune de Trouville<sup>24</sup> L'orage a, dans cette cité en cuvette, entraîné d'impressionnants dégâts à Trouville-sur-Mer. A l'entrée du pont des Belges, une vingtaine de voitures ont été soulevées, renversées par un torrent d'eau et de boue. Le quai coincé entre les hauteurs de la ville et la rivière de la Touques, a réceptionné en quelques minutes des milliers de mètres cubes d'eau.

<sup>24</sup> Extrait de la thèse de Johnny Douvinet de décembre 2008 sur les crues soudaines (Université de Caen)



Figure 69 : Côtiers Normands - Orages du 1er juin 2003 :  
à Trouville-sur-Mer/ sur le quai Fernand-Moureaux (Source : Ouest-France)

On déplore un enfant grièvement blessé, une victime indirecte suite à une crise cardiaque, une maison effondrée, des voitures emportées par le flot qui dévalait des hauteurs, des habitants à reloger, des foyers privés d'électricité, des bâtiments inondés. Les quais du port sont inondés et recouverts par environ un mètre d'eau à la suite de ces intempéries.

Les secours sont confrontés à une difficulté supplémentaire, le pont de l'Ascension étant l'un des plus chargés à Deauville-Trouville. En fin d'après-midi, les vacanciers commençaient à quitter la côte en créant d'importants bouchons.

#### Inondations de Cherbourg-Octeville le 5 décembre 2010



Figure 70 : Côtiers Normands - Inondations à Cherbourg le 5 décembre 2010,  
débordement de la Divette (Source : <http://eurorare.blog.mongenie.com>)

La fonte des neiges mêlée aux précipitations et à la marée haute provoque des inondations dans le nord-Cotentin le 5 décembre 2010. Une centaine d'habitants de Cherbourg ont été évacués de leur domicile.

Ainsi près de 100 mm de précipitations sont recueillies sur le nord-Cotentin en raison des orages de neige qui se sont succédés, soit l'équivalent d'un mois de pluies en dix jours. Les orages de neige sont un phénomène exceptionnel pour la région du Nord-Cotentin. Sur Cherbourg, quatre jours d'orages ont été compté en une semaine : autant que pendant toute une période estivale. Ces chutes de neige fréquentes ont présenté deux aspects exceptionnels : d'une part, jamais depuis plus de 50 ans de fortes et fréquentes chutes de neige n'avaient été observées à une date aussi précoce dans l'hiver. D'autre part, les cumuls de neige recueillis sont exceptionnels statistiquement à cette époque de

## Unité de présentation Côtiers Normands

---

l'année. Dans les secteurs de Beaumont-Hague, on relevait 55 cm de neige et jusqu'à 60 cm au Theil (50).

La fonte de la neige s'est produite en 24 h et représentait l'équivalent d'au moins 60 mm de pluie. A quoi il faut ajouter la pluie réelle qui a accéléré cette fonte et qui est donnée à 37 mm sur Gonneville. On a donc un cumul d'au moins 100 mm, ce qui représente une valeur supérieure à la pluie centennale de 24 h. Résultat, la Divette et ses affluents, qui prennent leurs sources sur les hauteurs, ont connu des crues soudaines à l'origine de graves inondations dans le centre de Cherbourg envahissant de nombreuses rues situées près de la gare SNCF. A la conjonction de la fonte des neiges et des pluies, s'est ajouté un coefficient de marée 87 avec une pleine mer à 8 h 43. L'estimation de la récurrence de la crue de la Divette n'est pas influencée par la marée. Le relief joue un rôle majeur dans la rapidité de ces crues. En effet, avant d'arriver sur Cherbourg, la Divette se trouve dans une vallée encaissée (vallée de la Quimcampoix) qui canalise toutes les eaux de ruissellement des plateaux alentours, d'où la très forte crue.

La voie ferrée Paris-Cherbourg a été inondée, les installations ont été fortement endommagées, et le trafic ferroviaire a été coupé pendant plusieurs jours. L'avenue de Paris, entrée Sud de Cherbourg, a été totalement submergée pendant plusieurs heures, de même qu'un quartier de la Glacerie. Soixante-dix maisons sont envahies par 1 à 1.50 mètres d'eau, une centaine de personnes sont évacuées. Environ 200 à 300 foyers ont été privés d'électricité dans le secteur de l'avenue de Paris. Les réseaux de téléphonie mobile sont également perturbés. Une école de quartier est fermée plusieurs jours.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Fonte rapide d'une épaisse couche de neige + Pluies + Importante marée	Agglomération de Cherbourg-Octeville, vallée de la Divette L'ensemble de la zone d'aléa cartographiée par le PPRNi Divette a été inondée.	Voies SNCF inondées, centaine de personnes évacuées, nombreuses habitations submergées

### ***Crues historiques répertoriées***

Un tableau des crues historiques est présenté en annexe en complément de ces éléments détaillés. Il initie la création d'une base nationale de données historiques des crues à venir qui aura vocation à perdurer et être complétée.

## Les impacts potentiels des inondations futures

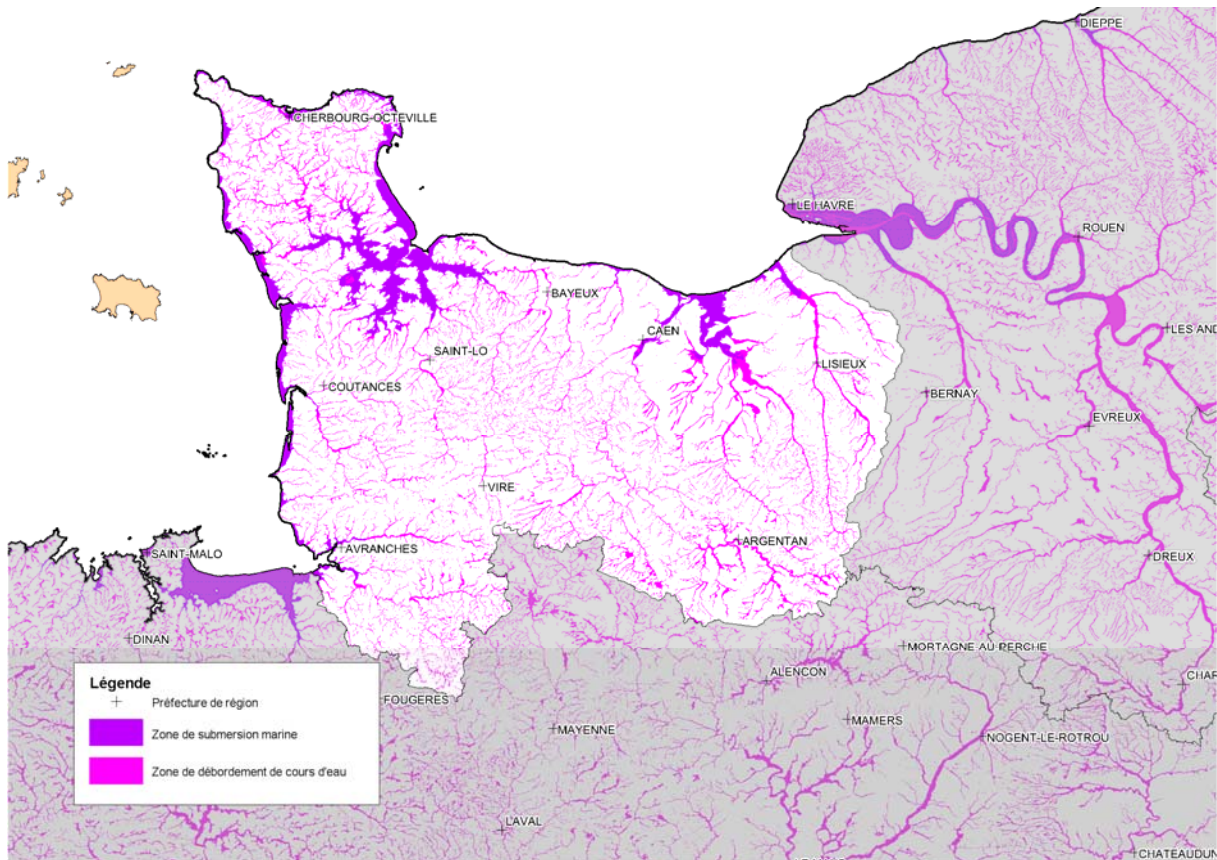


Figure 71 : Côtiers Normands - Carte de l'EAIP sm et de l'EAIPce à l'échelle de l'unité de présentation.

### ***Inondations par submersions marines***

Enveloppe approchée des inondations potentielles

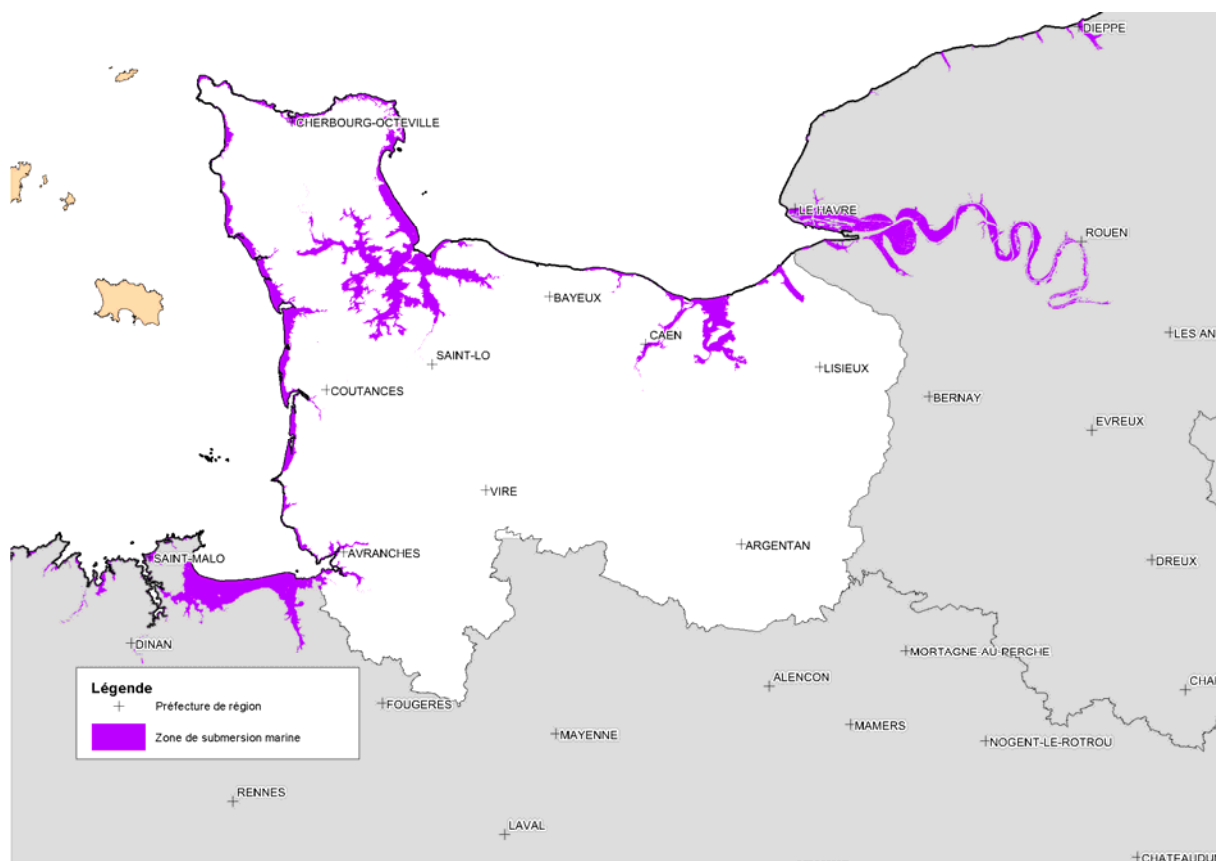


Figure 72 : Côtiers Normands - Carte de l'EAIPsm à l'échelle de l'unité de présentation.

La cartographie de l'EAIPsm permet de constater la superficie importante des territoires concernés par cette enveloppe.

On peut distinguer deux principales typologies d'espace :

- Les marais fluviaux-maritimes tels que les marais du Bessin et du Cotentin, les marais de la Dives ainsi que les marais de la Touques. Ces territoires, bien que soumis pour certains aux influences marines sont régulièrement inondés de façon plus ou moins contrôlée par des débordements de cours d'eau. L'utilisation traditionnellement agricole de ces terrains, peut être compatible avec des inondations temporaires fluviales ou marines.
- La frange côtière et les marais arrières littoraux. Ces territoires, dont les principaux sont situés sur la côte Ouest du Cotentin, sont particulièrement vulnérables aux submersions marines, d'une part en raison de nombreux enjeux humains et économiques qui s'y sont installés, d'autre part en raison de la vulnérabilité des systèmes de protection. Les digues parfois anciennes et mal entretenues tout comme les cordons dunaires soumis à une érosion importante renforcent la vulnérabilité de ces territoires.

### Impacts potentiels

Avec plus de 45 000ha de territoires situés dans l'AEIPsm les Côtiers Normands sont particulièrement concernés par les submersions marines. De nombreux enjeux aussi bien en termes de population, d'activité que de patrimoine naturel ou culturel sont potentiellement submersibles.

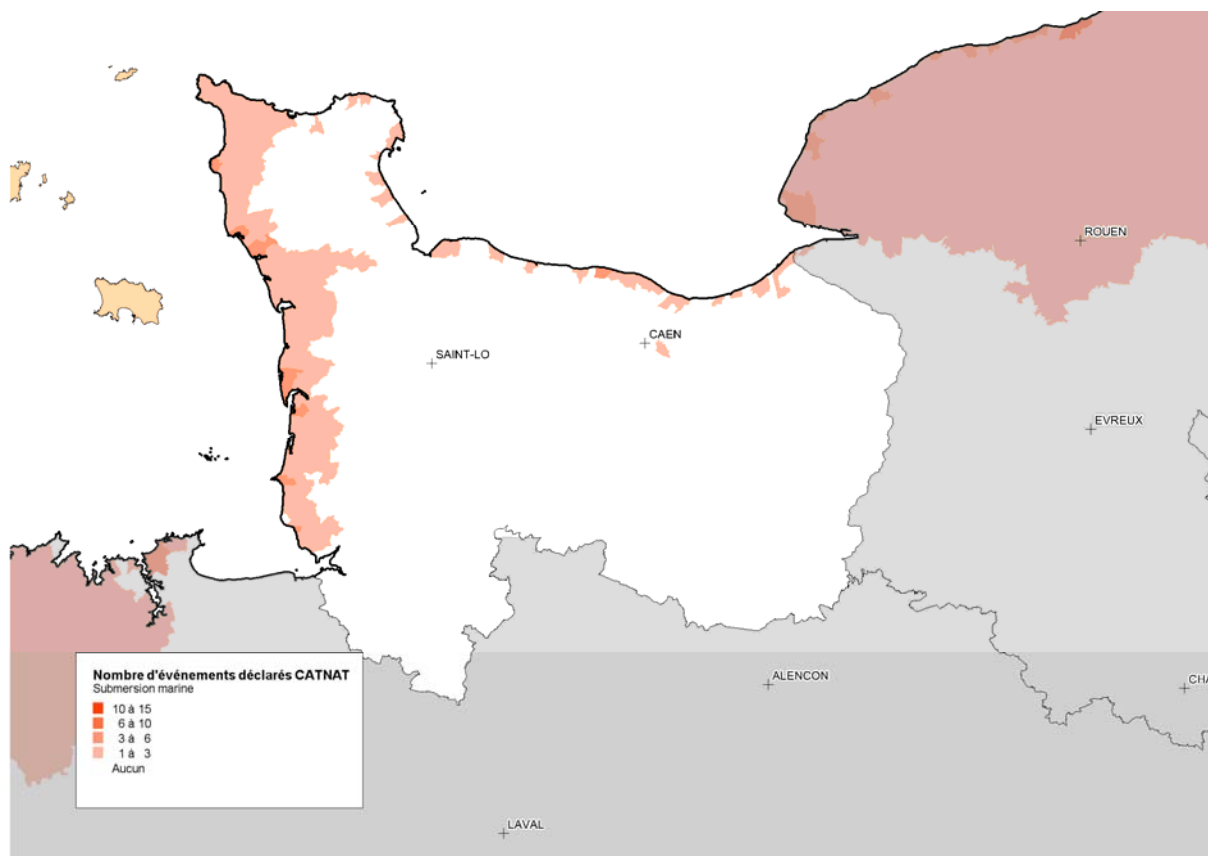


Figure 73 : Côtiers Normands - carte du nombre d'arrêtés Cat Nat submersions marines

Les arrêtés Cat Nat démontrent la vulnérabilité du territoire de l'Ouest Cotentin avec 7 communes ayant déjà été déclarées en état de catastrophe naturelle en raison de submersion marine. La Côte Fleurie ressort également comme zone endommagée par des submersions marines.

Les tempêtes de 2008 et 2010 ont également pu mettre en avant la vulnérabilité des côtes du Bassin, de l'Est Cotentin ainsi que du port de Cherbourg.

Le littoral Bas-Normand présente un linéaire important de côtes basses ponctuées de marais maritimes dont le niveau topographique se situe sous celui des niveaux de marée centennale actuels. Protégés des impacts directs de la mer, naturellement, par des cordons dunaires, ou artificiellement, la plupart des marais littoraux paraissent déconnectés des influences marines. Pourtant, leurs écoulements fluviaux et souterrains demeurent contrôlés par les marées parfois très loin du rivage. La montée actuelle des mers et des océans, en lien avec le changement climatique, focalise l'attention sur ces espaces destinés à subir dans les décennies et siècles à venir d'importantes modifications de leurs usages.

Les tempêtes de mars 2008 et de Xynthia de février 2010 ont rappelé combien certaines de ces zones étaient déjà fragiles malgré l'importance des investissements techniques et financiers réalisés. Blainville-sur-Mer, Barneville-Carteret, Saint-Marcouf-de-l'Isle, Granville, Ver-sur-Mer, Asnelles, etc. ont été, lors de ces événements, témoins des difficultés qu'il y a de contenir les assauts de la mer.

### Impacts potentiels sur la santé humaine

Avec plus de 28000 bâtiments concernés par l'EAIPsm, le territoire des Côtiers Normands comporte un nombre important de personnes pouvant être sinistrées en cas de submersion majeure.

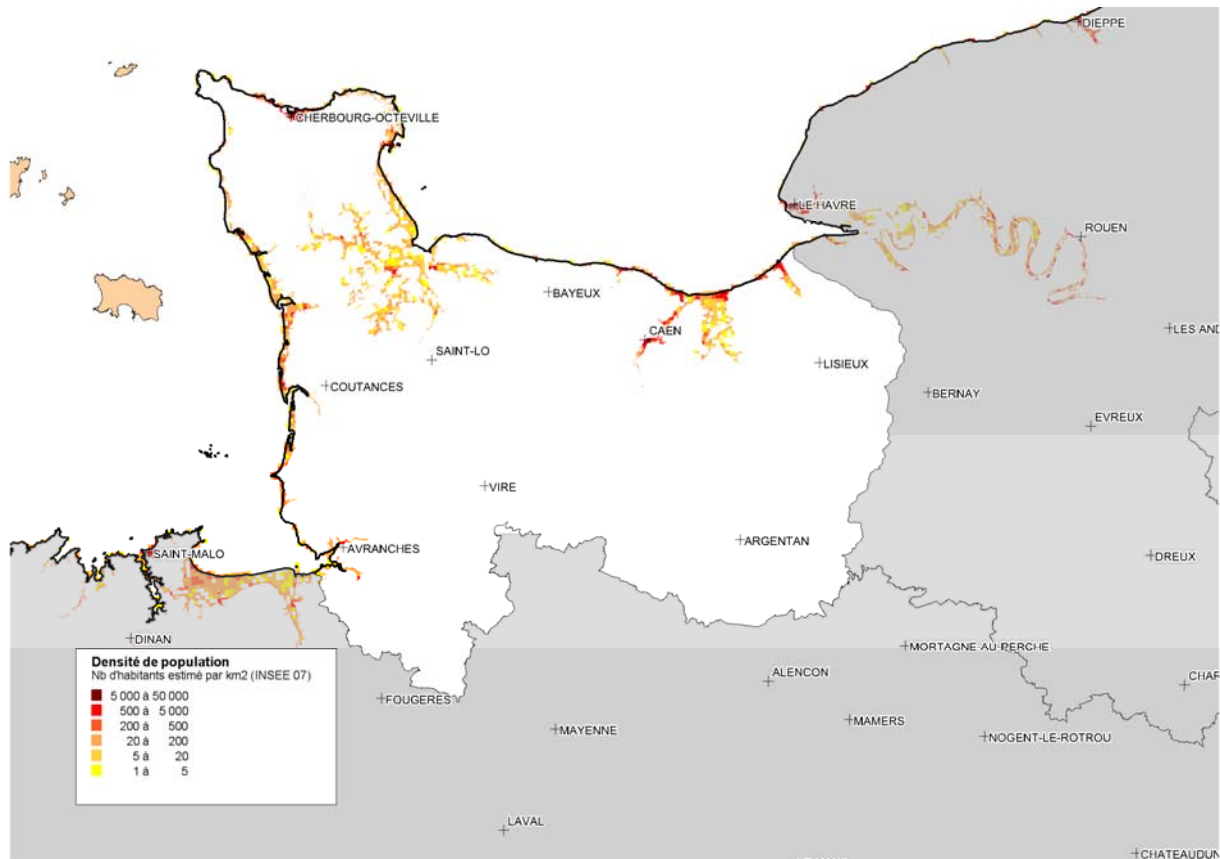


Figure 74 : Côtiers Normands - carte de la densité de population à proximité de l'EAIP

La densité de population concernée par l'EAIP met en avant la faible urbanisation des grands marais du Bessin et du Cotentin ainsi que celui de la Dives, mais met en exergue l'urbanisation très importante du bassin de l'Orne, de la frange côtière de la côte Fleurie (Cabourg, Deauville, Trouville-sur-Mer) et également de la côte Ouest du Cotentin (Agon-Coutainville, Créance, etc.)

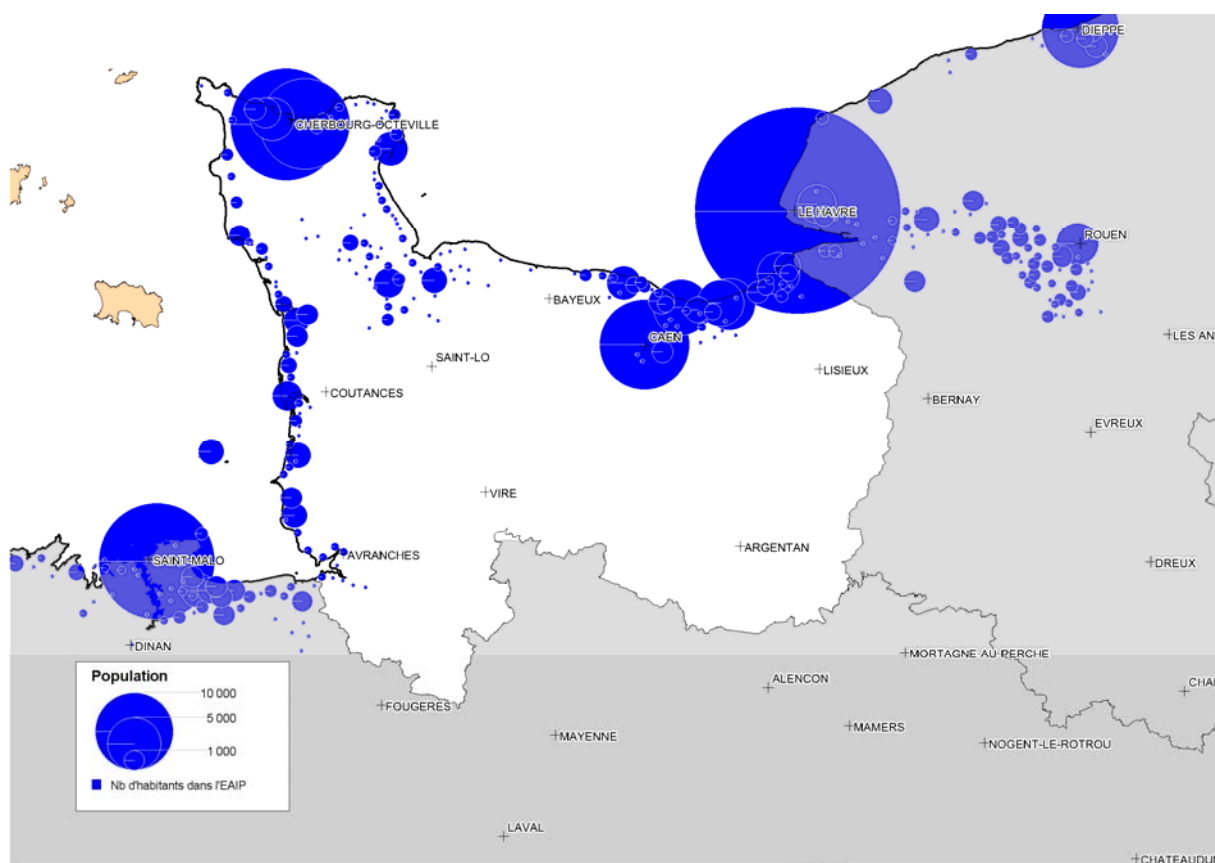


Figure 75 : Côtiers Normands - carte de la population dans l'EAIPsm

La population des Côtiers Normands concernée par l'EAIPsm est essentiellement concentrée sur les agglomérations cherbourgeoise et caennaise.

Bien que peu comparable en nombre à la population havraise soumise aux submersions, on peut mettre en avant le nombre important d'habitants sur les estuaires de l'Orne, de la Dives et de la Touques concernés par l'EAIPsm mais également, dans une moindre mesure, une répartition linéaire de population submersible le long de la côte des havres sur l'Ouest Cotentin.



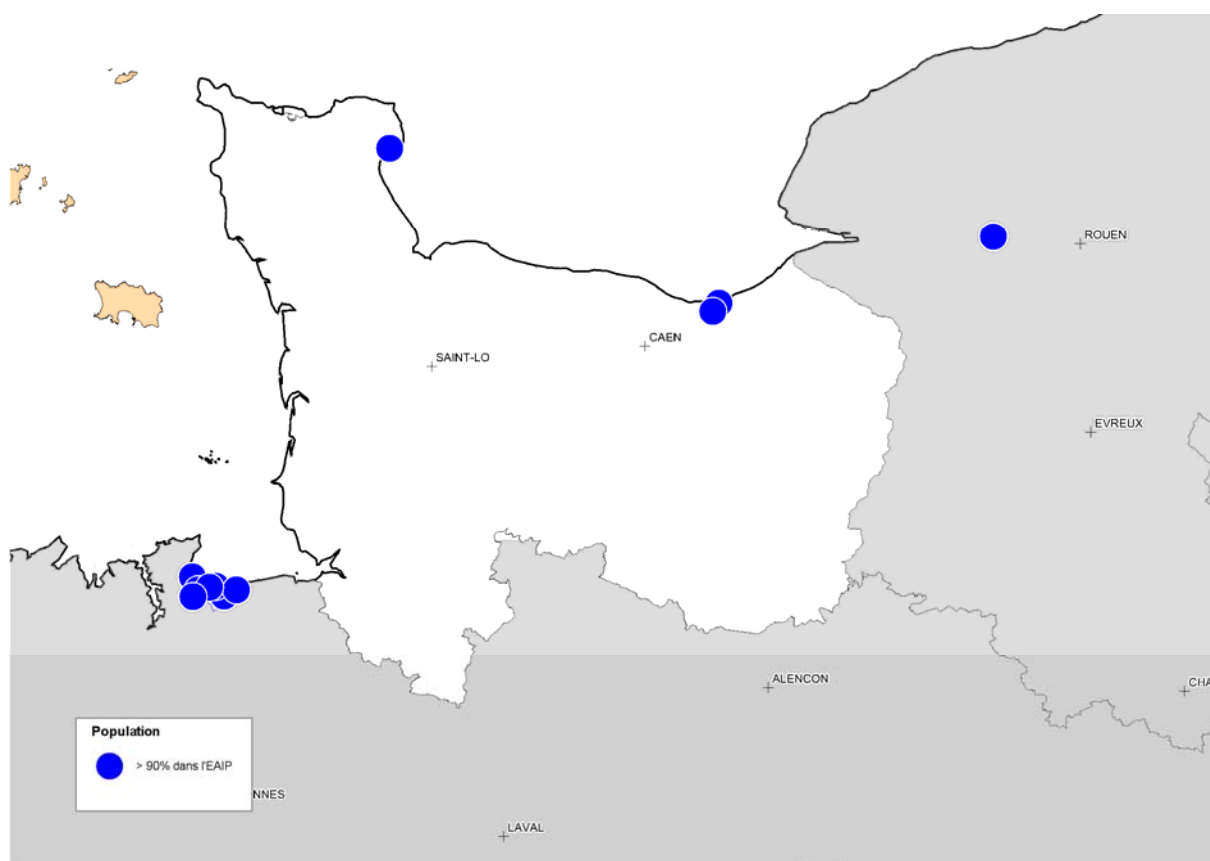


Figure 76 : Côtiers Normands - carte de la proportion de population dans l'EAIP

Peu de communes bas-normandes sont concernées par une forte proportion de population dans l'EAIPsm, néanmoins les cas de Saint-Vaast-la-Hougue, de Cabourg et de Dives-sur-Mer sont assez inquiétants pour être signalés. Cette proportion pose à la fois la question du développement de ces communes dont une grande partie du territoire est située sous le niveau marin, mais également de la protection des populations, notamment en terme de zone refuge, en cas d'événement dangereux.

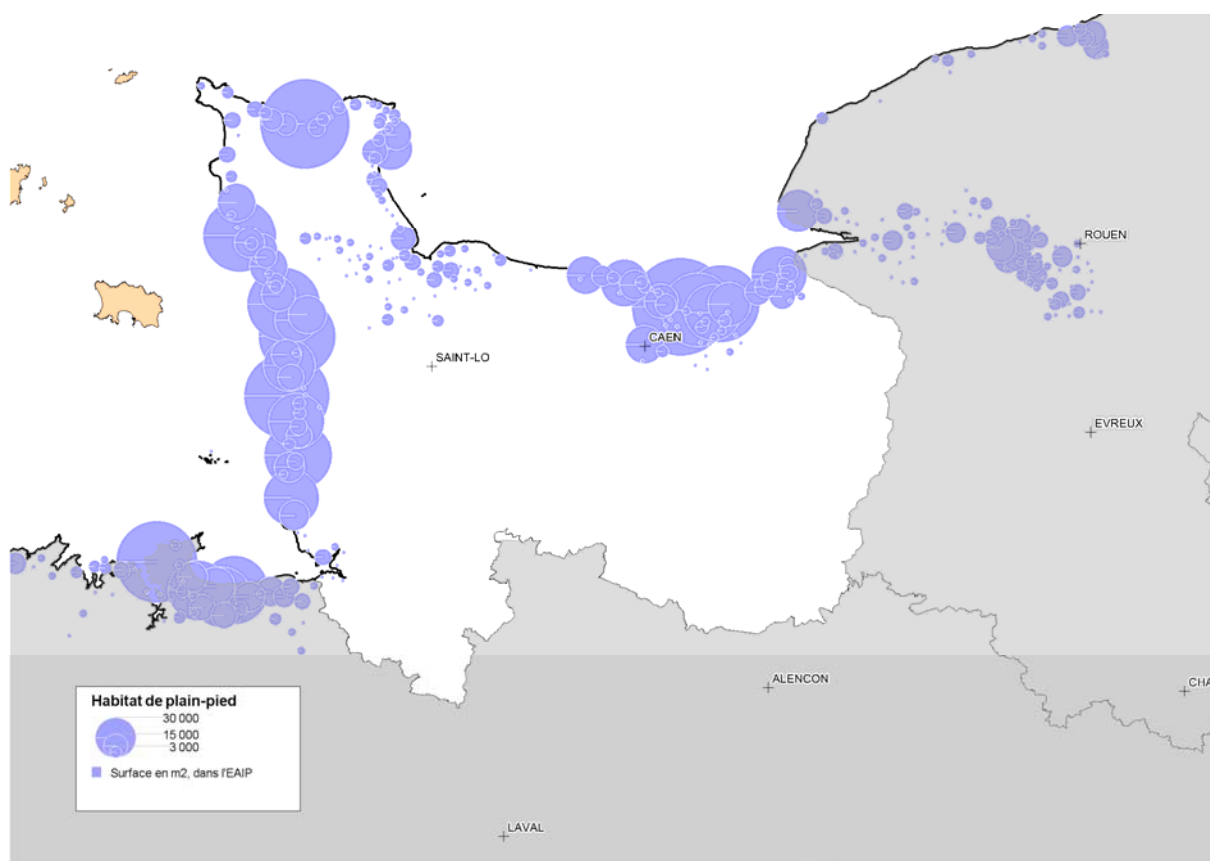


Figure 77 : Côtiers Normands - carte de l'emprise des bâtiments sans étages dans l'EAIP

Un nombre considérable de maisons de plain-pied sont situées en zone de submersion marine sur les stations balnéaires de la Côte des havres et de la Côte Fleurie. L'agglomération cherbourgeoise se distingue également par son nombre important de maison sans étage.

Cette cartographie démontre outre l'importance du nombre d'habitations en zone submersible, la très grande vulnérabilité de ces enjeux et l'éventuel danger pour les populations en cas d'événements climatiques du type de la tempête Xynthia.

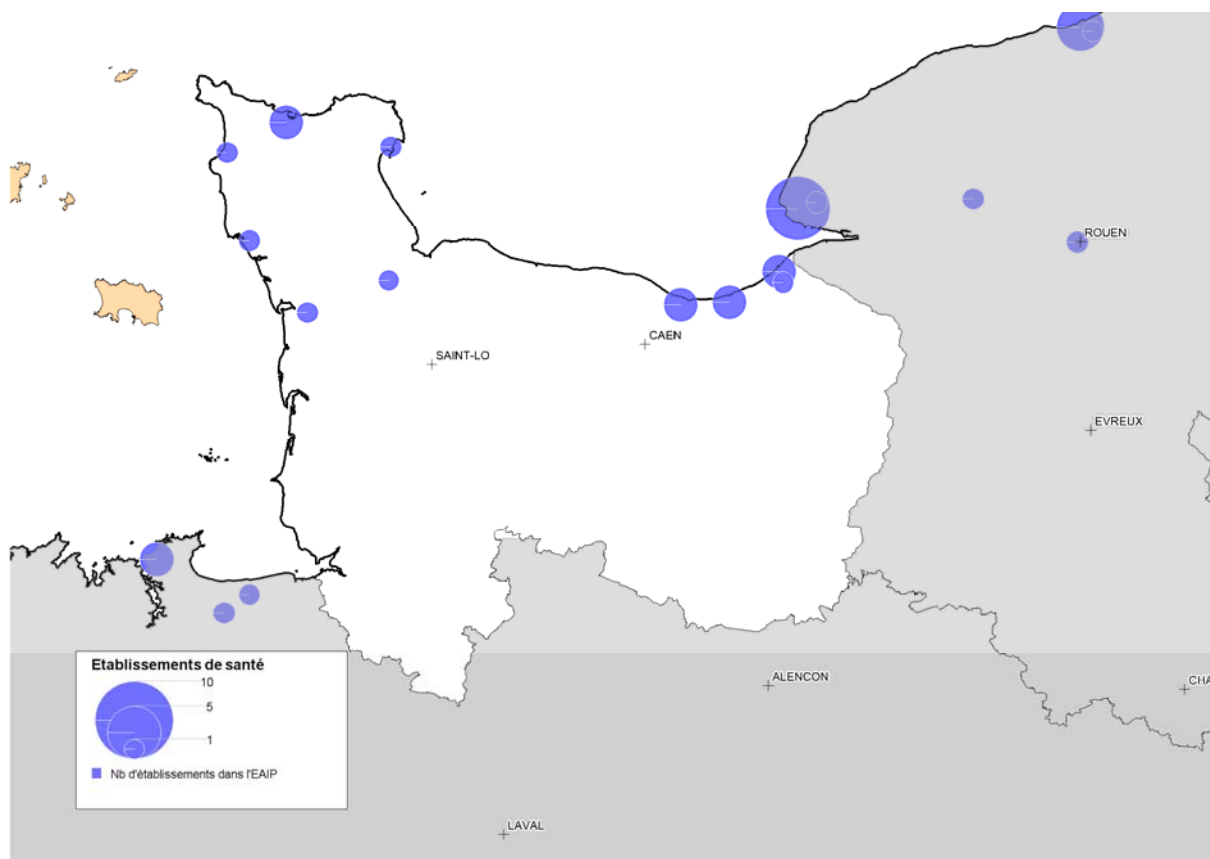


Figure 78 : Côtiers Normands - carte du nombre d'établissements hospitaliers dans l'EAIP

Différents établissements hospitaliers sont concernés par les submersions marines : les villes de Cherbourg, Ouistreham, Cabourg et Deauville ressortent par le nombre importants d'établissements de santé potentiellement impactés par des submersions.

## Impacts potentiels sur l'activité économique

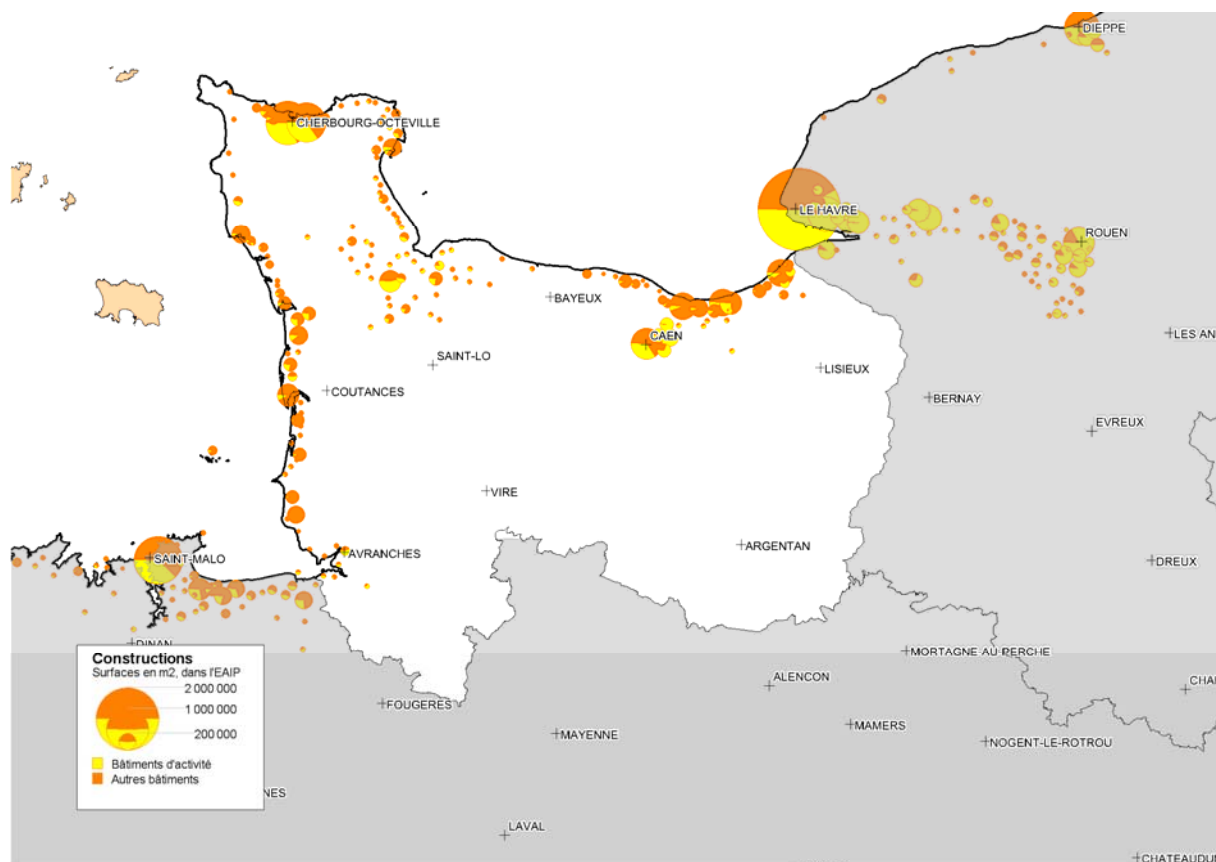


Figure 79 : Côtiers Normands - Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIPsm

On constate outre l'agglomération cherbourgeoise et dans une moindre mesure l'agglomération caennaise une répartition essentiellement linéaire sur la côte des havre et la côte Fleurie des constructions dans l'EAIPsm.

Néanmoins si les constructions sont essentiellement des habitations sur la côte, les agglomérations sont concernées par une part beaucoup plus importante de bâtiments d'activités potentiellement submersibles.

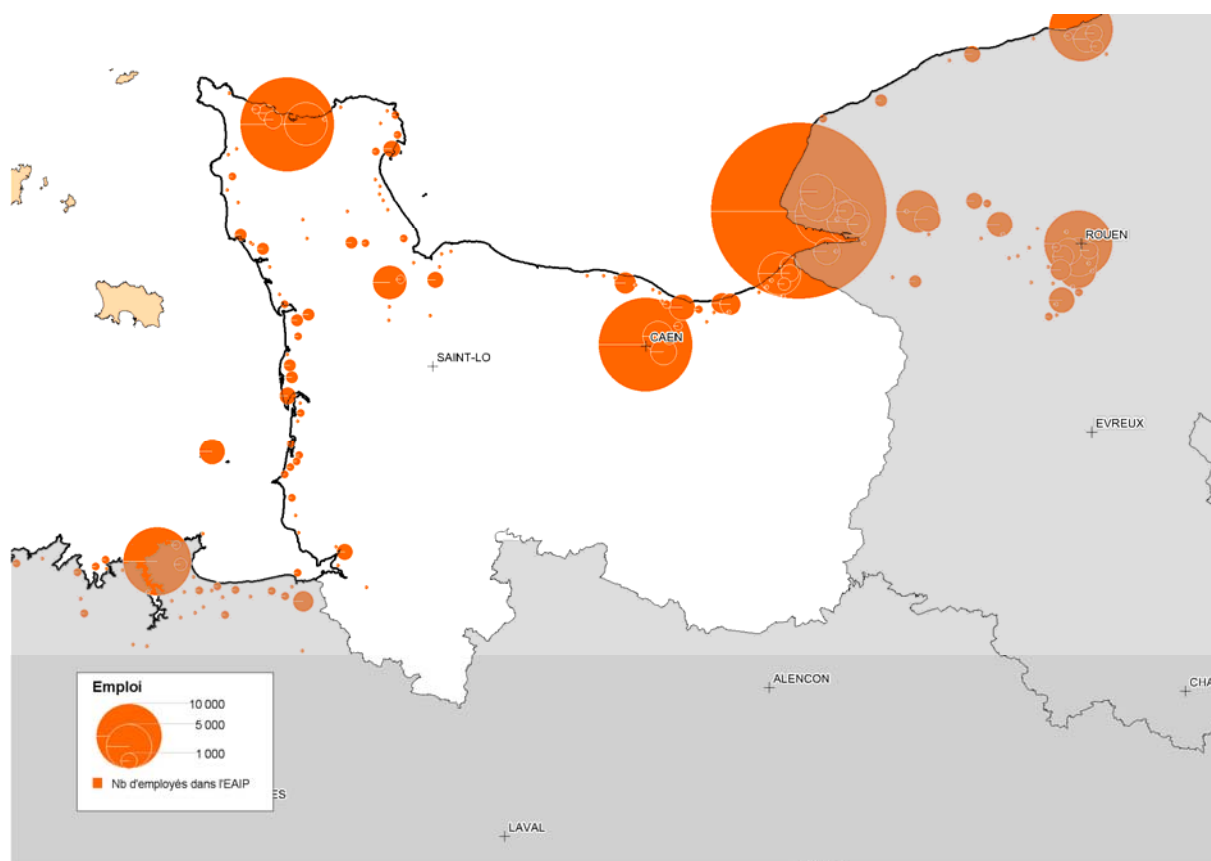


Figure 80 : Côtiers Normands Carte du nombre d'emplois dans l'EAIPsm

Sans surprise les emplois situés dans l'EAIPsm sont concentrés sur les agglomérations de Cherbourg et de Caen dans une proportion tout de même très inférieure aux emplois havrais.

Avec plus de 1400km d'infrastructures concernés par les submersions marines le territoire des Côtiers Normands est particulièrement vulnérable aux événements marins.

La Basse-Normandie compte également 13 Zones d'Activités Maritimes (ZAM) (Meuvaines, Grandcamp-Maisy, Saint Marie du Mont, Lestre, Saint Vaast la Hougue, Pirou, Gouville, Blainville (2), Agon-Coutainville, Bricqueville sur mer et Bréville) rassemblant chacune entre 10 et 40 entreprises environ.

La conchyliculture est une activité socio-économique créatrice d'emplois et de richesses à l'année dans les cantons côtiers où elle est présente et où elle contribue au maintien du tissu socio-économique. L'évolution du trait de côte sur le littoral bas-normand et sur certains secteurs en particulier où des ZAM sont présentes entraîne un risque accru de submersion marine fortement préjudiciable aux ZAM. Les fortes tempêtes, souvent responsables des submersions marines ont également une incidence forte sur les productions conchyliques présentes sur l'estran.

## Impacts potentiels sur l'environnement

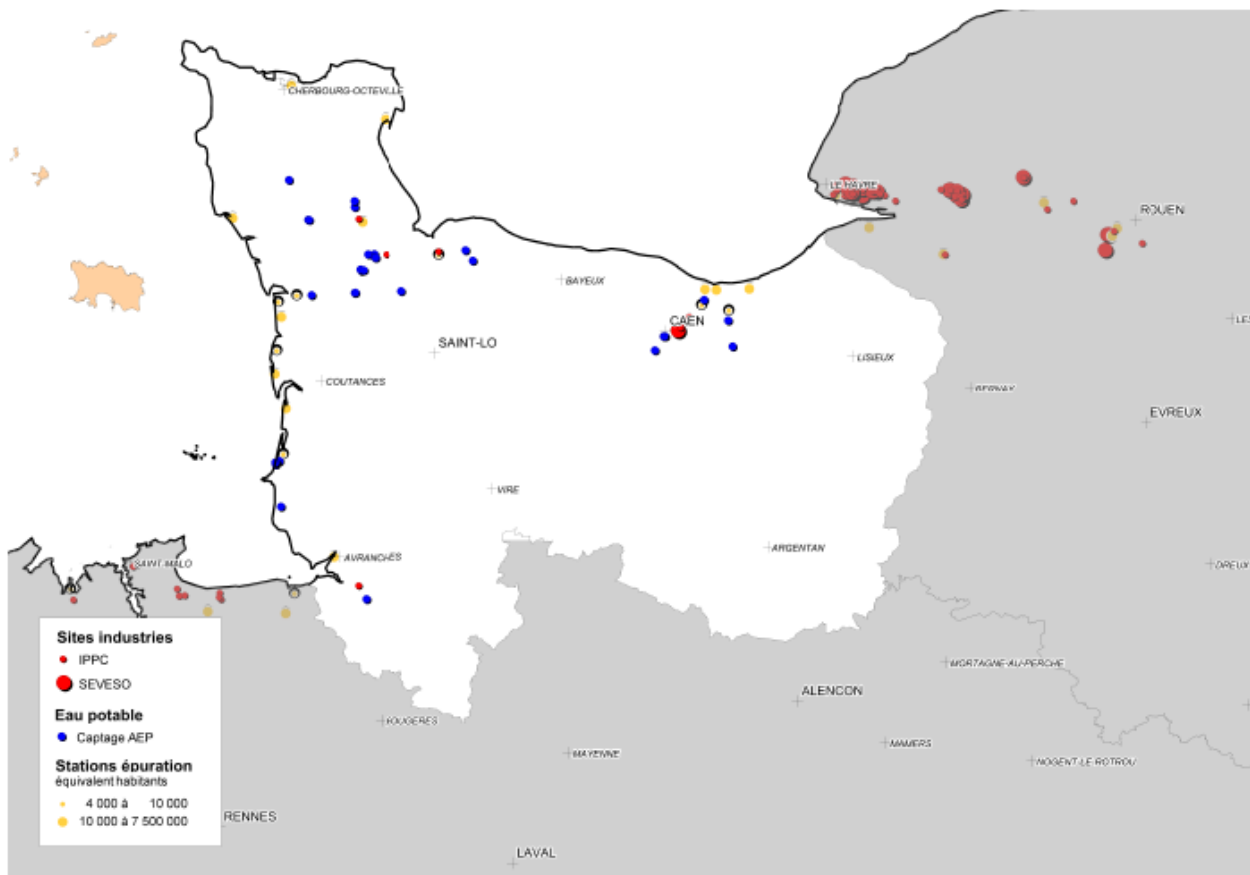


Figure 81 : Côtiers Normands Impacts potentiels sur l'environnement – sans masque EAIP (Submersions marines)

Avec plus de 33 000ha de SIC et ZPS la Basse-Normandie est concernée par de nombreux enjeux soumis aux submersions marines. Néanmoins la vulnérabilité des espaces naturels marins et littoraux aux submersions marines peut être remise en cause, la composante marine ou saumâtre de ces milieux étant parfois partie intégrante de leur intérêt.

En revanche les sites industriels SEVESO de Saint-Fromond, de Ouistreham et de Mondeville sont plus problématiques, bien que faisant l'objet d'une démarche de PPRT, le risque de submersion marine n'est pas toujours pris en compte par les industriels dans leurs procédures. Néanmoins seuls les sites de Ouistreham situés proche de la mer peuvent être directement concernés par une submersion marine directe.

De même les stations d'épuration des communes littorales sont particulièrement sensibles aux submersions marines par leur position en partie basse des communes.

### Impacts potentiels sur le patrimoine

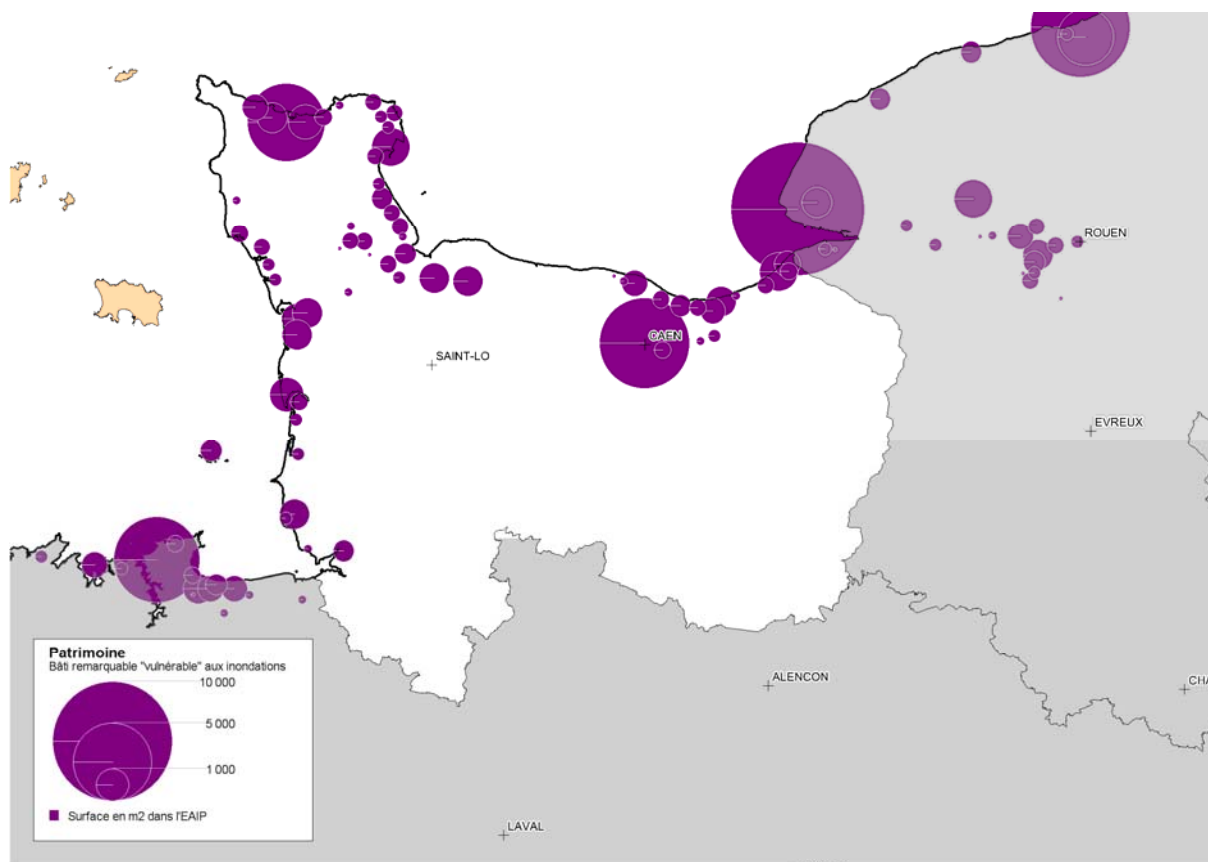


Figure 82 : Côtiers Normands Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIP

Comme pour les cartes de population, les enjeux patrimoniaux sont essentiellement concentrés sur les agglomérations de Cherbourg et de Caen. Les communes d'Agon-Coutainville, Créances, Pirou, Saint-Vaast-la-Hougue et Cabourg sont également concernées par un bâti remarquable important vulnérable aux submersions.

Les risques, notamment d'inondation, sont rarement pris en compte à leur juste mesure dans la gestion du patrimoine ; les dommages que pourrait entraîner une submersion d'eau saumâtre sur le patrimoine matériel pourraient être très importants.

***Inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, torrents de montagne et ruptures de digues de protection***

Enveloppe approchée des inondations potentielles

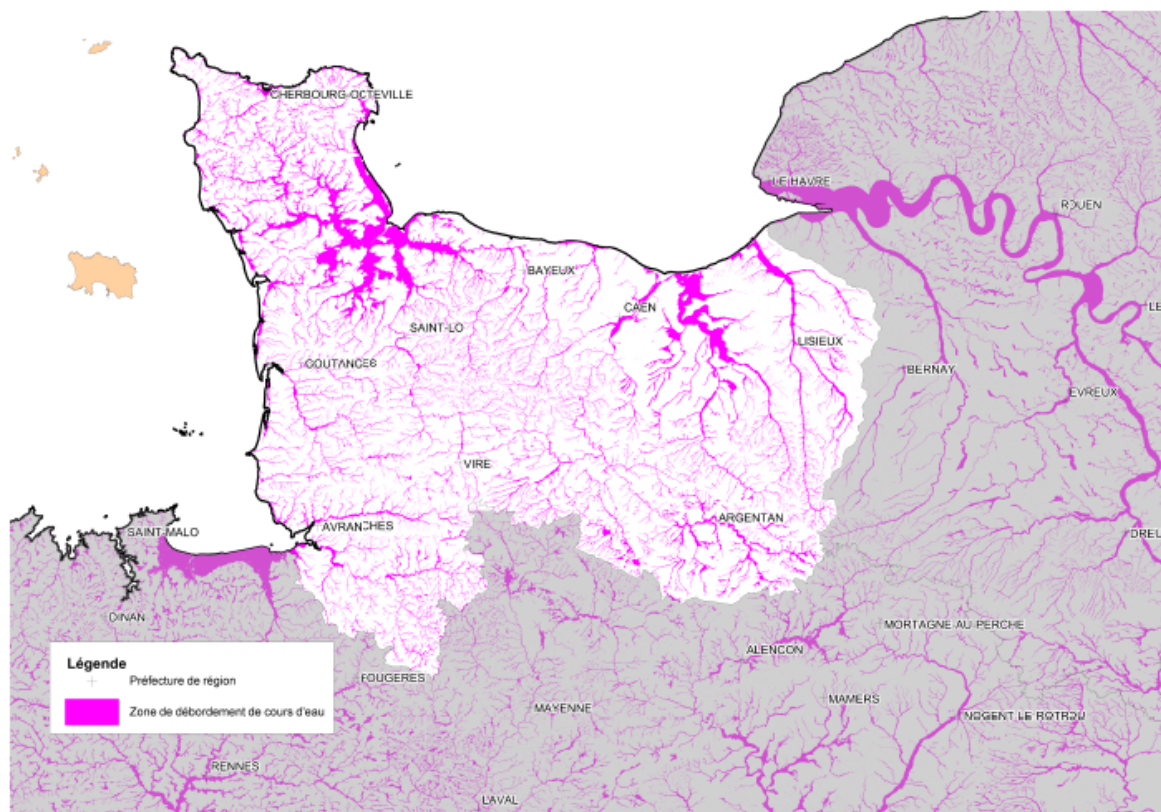


Figure 83 : Côtiers Normands Carte de l'EAIPce à l'échelle de l'unité de présentation.

L'EAIPce met en lumière le linéaire très important de cours d'eau et le chevelu très dense, notamment sur la partie armoricaine du territoire des Côtiers Normands.

On retrouve comme dans l'EAIPsm les marais fluviaux-maritimes et leur importante surface submersible aussi bien par submersion marine que par débordement de cours d'eau.



### Impacts potentiels

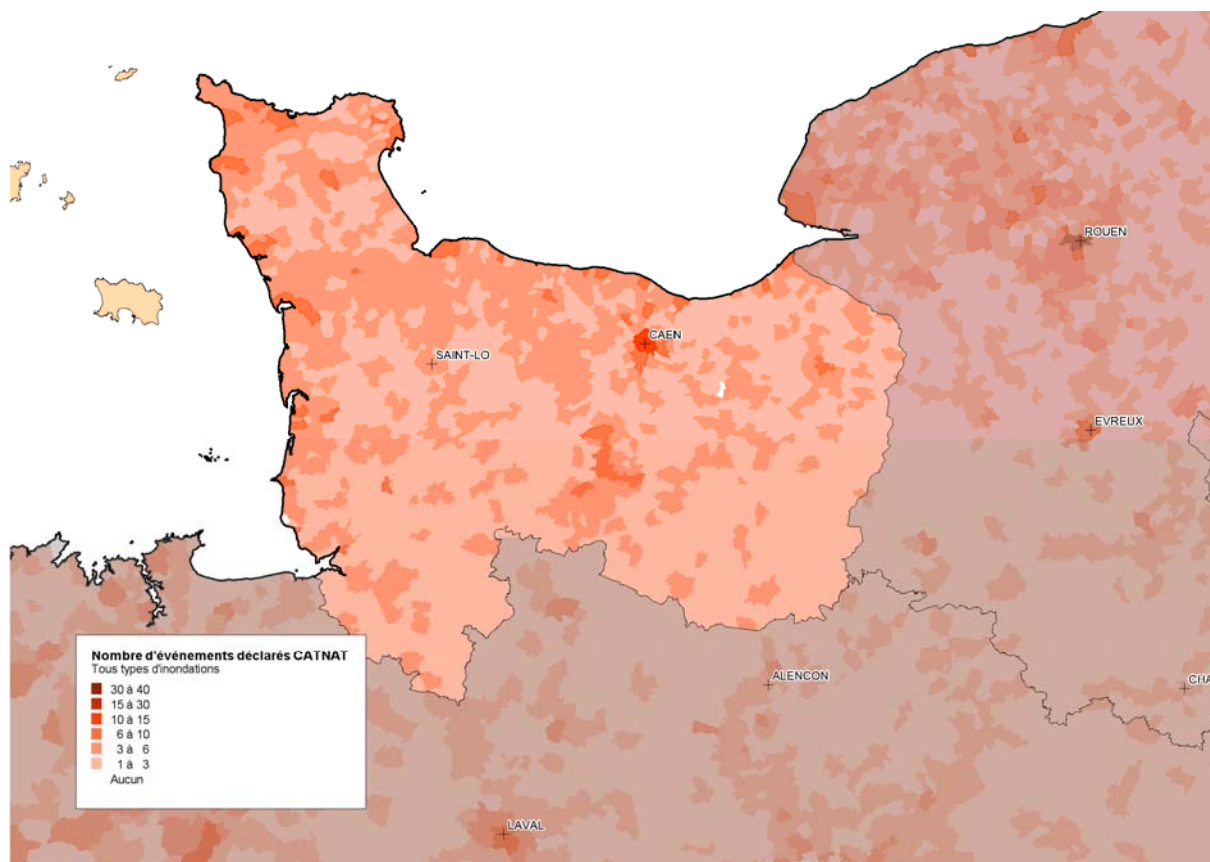


Figure 84 : Côtiers Normands carte du nombre d'arrêts Cat Nat tous types d'inondations (B)

Cette cartographie permet de constater la répartition quasi homogène des arrêts sur le territoire des Côtiers normands. L'agglomération caennaise ressort néanmoins comme la zone la plus touchée par des inondations dans le passé tous aléas confondus.

Impacts potentiels sur la santé humaine

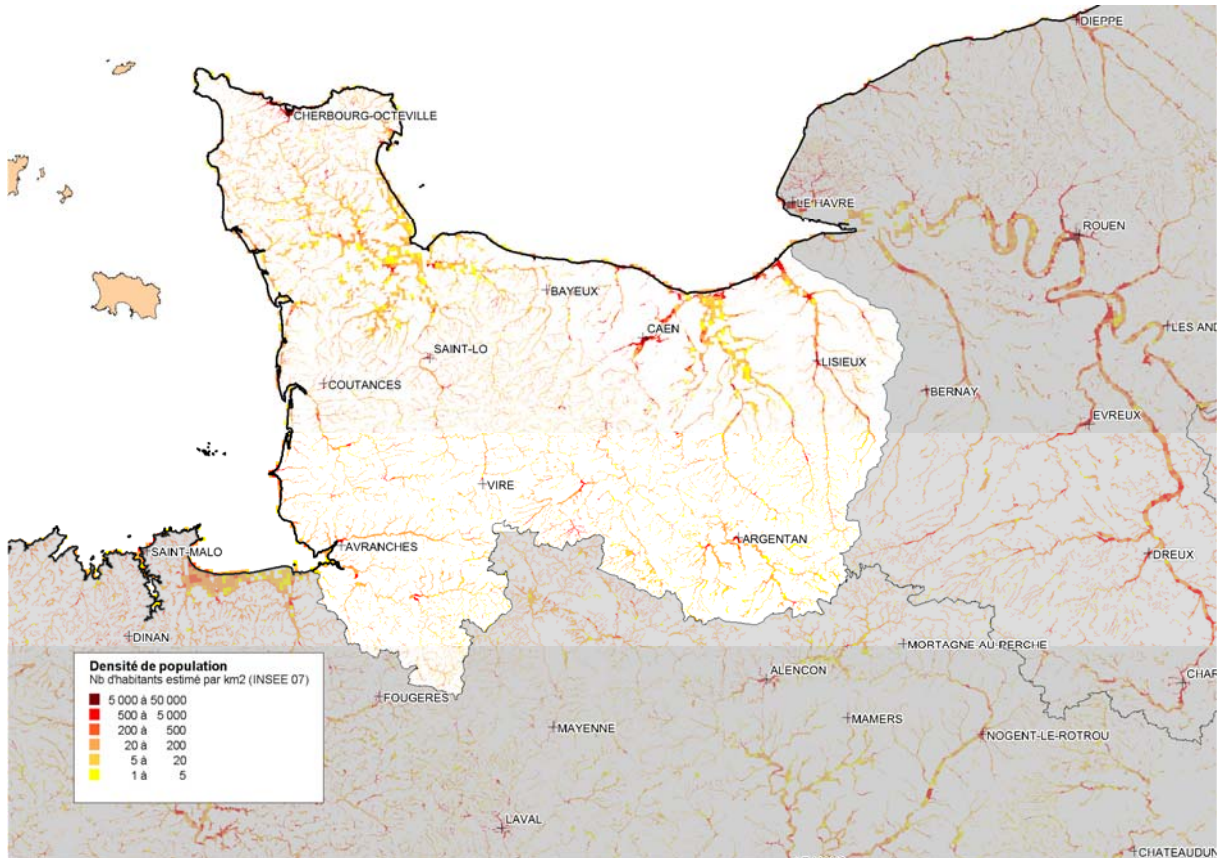


Figure 85 : Côtiers Normands - carte de la densité de population à proximité de l'EAIP

On constate que la densité de population en zone inondable est très importante sur l'ensemble de la basse vallée de l'Orne, sur l'agglomération cherbourgeoise ainsi que sur la basse vallée de la Touques. Les villes de Lisieux, d'Argentan, de Flers, de Saint-Hilaire-du-Harcouet, de Ducey, d'Avranches, de Carentan et d'Isigny-sur-Mer ressortent dans une moindre mesure.

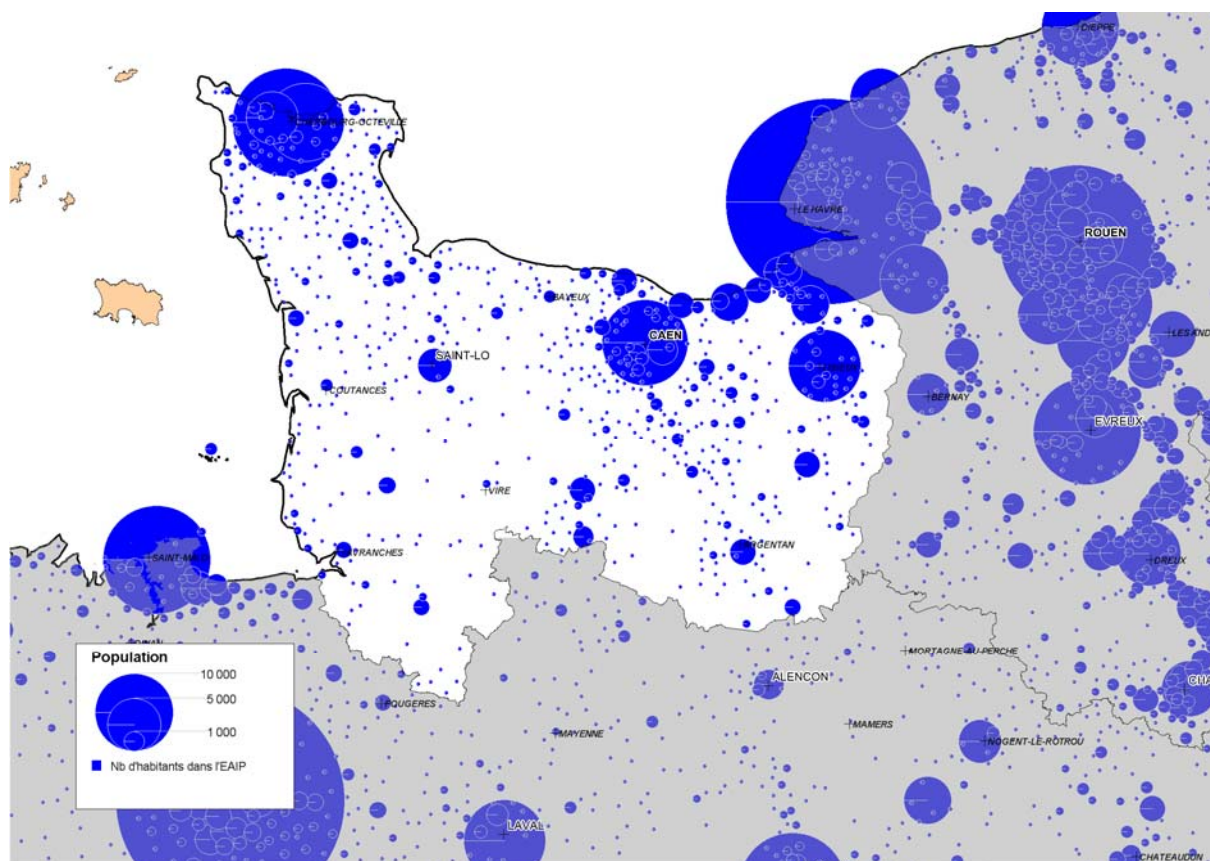


Figure 86 : Côtiers Normands - carte de la population dans l'EAIPce

Les principaux foyers de population concernés par l'EAIPce sont les agglomérations de Cherbourg, de Caen mais également de Lisieux. Bien que non comparables aux proportions de Paris ou du Havre, ces chiffres restent très importants pour le territoire des Côtiers Normands.

Les villes de Cabourg, Pont-l'Evêque, Saint-Lô, Deauville, Trouville-sur-Mer, Argentan, Flers, Vimoutiers et L'Aigle apparaissant dans une moindre mesure.

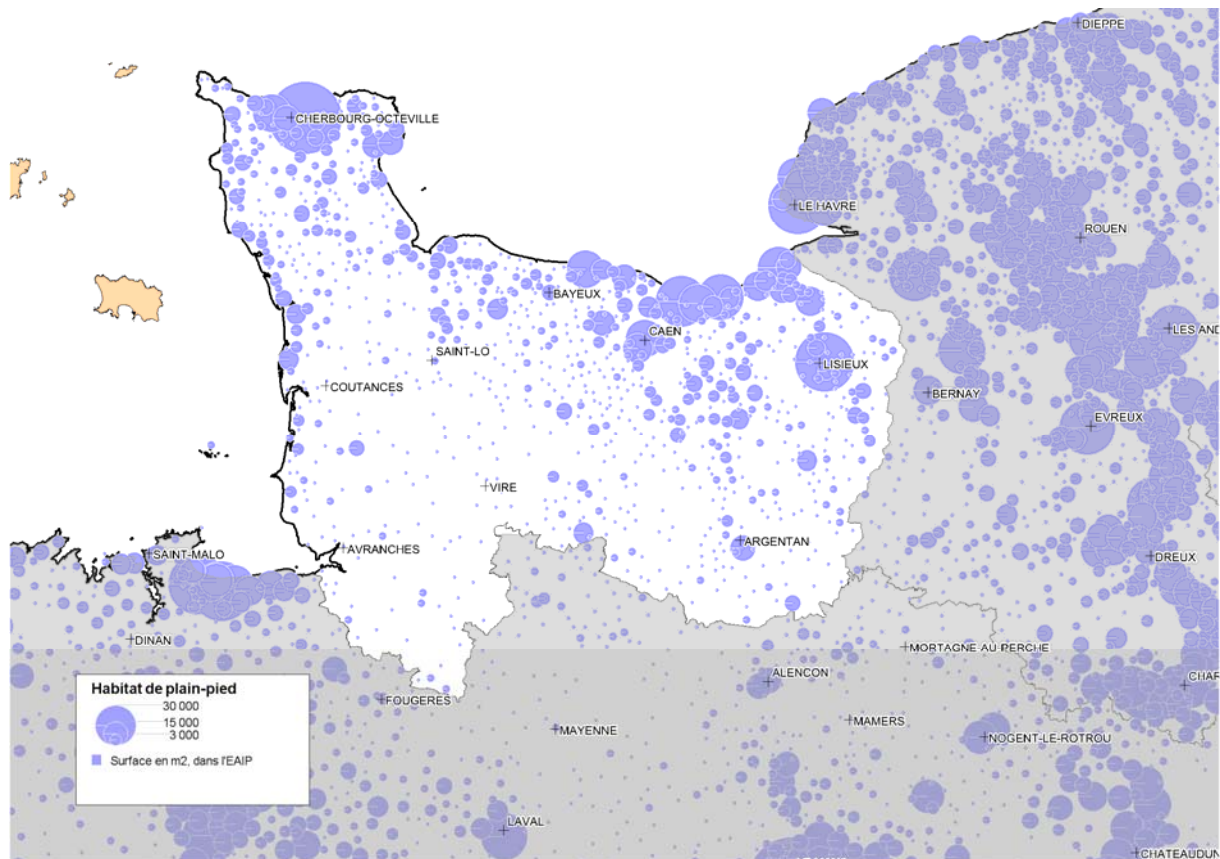


Figure 87 : Côtiers Normands - carte de l'emprise des bâtiments sans étages dans l'EAIP

Les zones concentrant les principales habitations de plain-pied en zone inondable sont situées au niveau de Cherbourg et de Lisieux. L'agglomération de Caen, la côte Fleurie ainsi que la côte de Nacre apparaissent également avec un nombre important d'enjeux vulnérables.

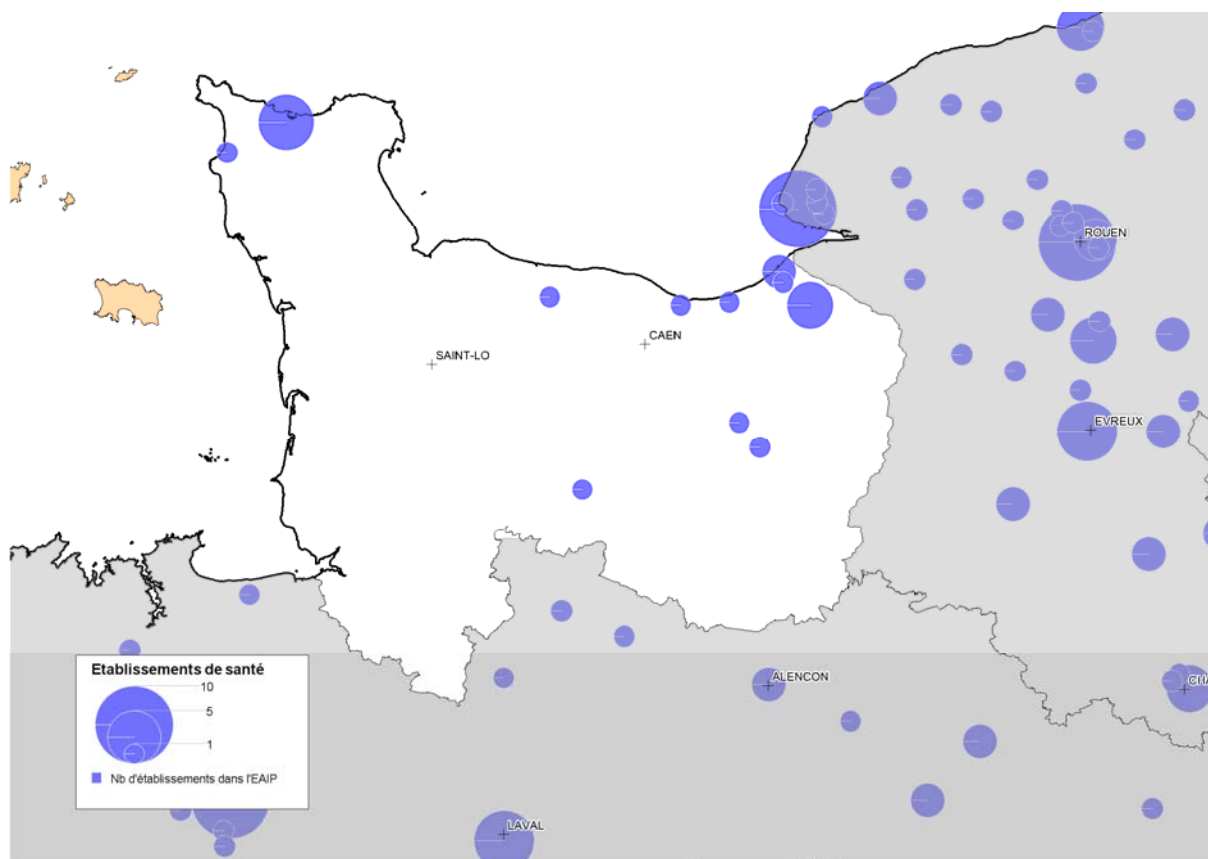


Figure 88 : Côtiers Normands - carte du nombre d'établissements hospitaliers dans l'EAIPce

L'agglomération cherbourgeoise se distingue là encore par le nombre très important de ses établissements de santé concernés par l'EAIPce. La ville de Pont-l'Évêque ressort également devant Trouville-sur-Mer.

Certains enjeux tels que les EHPAD ou les maisons d'Accueil Spécialisé comme celle de "la Source" à l'Aigle n'apparaissent pas de cette cartographie. Ils sont pourtant régulièrement inondés et particulièrement vulnérables aux inondations de par la faible mobilité des personnes résidentes.

Impacts potentiels sur l'activité économique

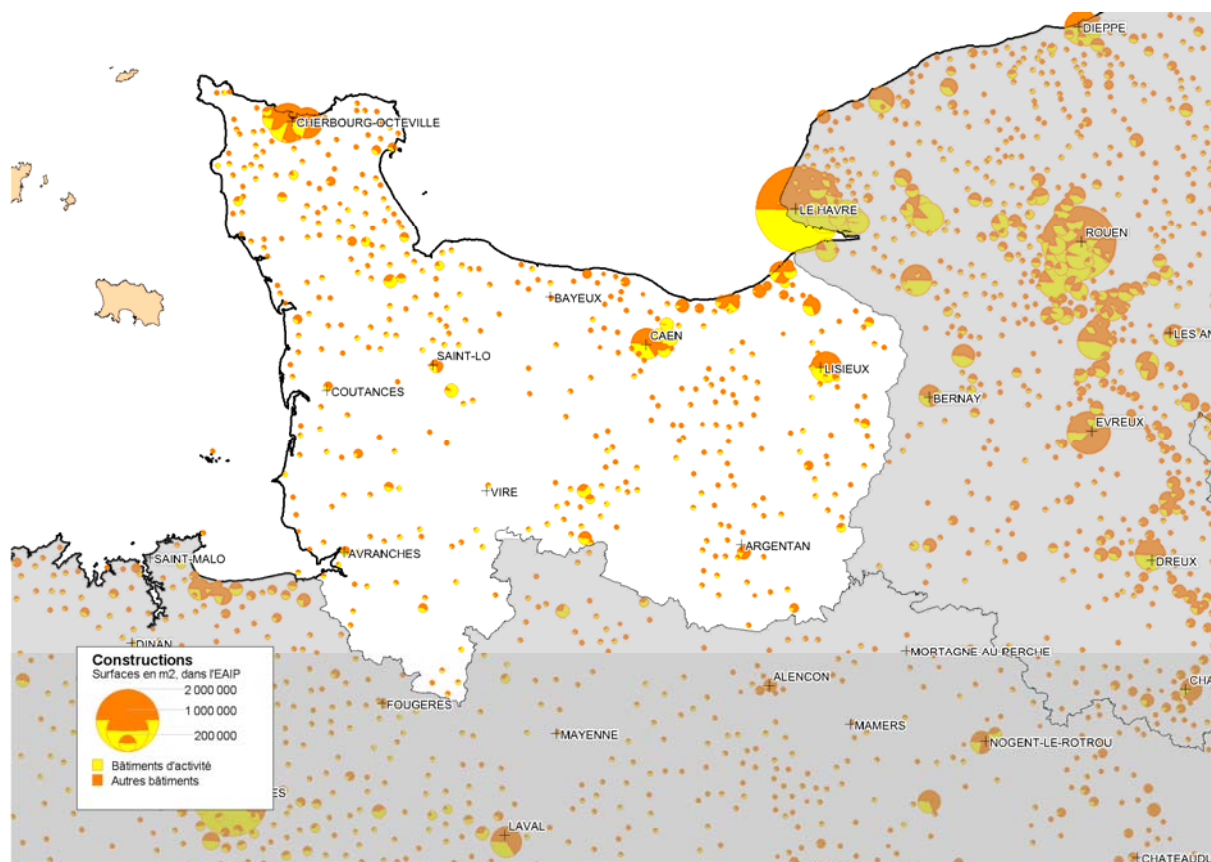


Figure 89 : Côtiers Normands - Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIPce

Les agglomérations de Caen, de Cherbourg et de Lisieux ressortent comme les principaux centres d'activité potentiellement touchés par les inondations.

Néanmoins la répartition quasi-homogène des activités sur l'ensemble du territoire des Côtiers Normands ne permet pas de rendre compte de la vulnérabilité de certaines activités et de leur importance dans le tissu économique notamment en zone rurale.

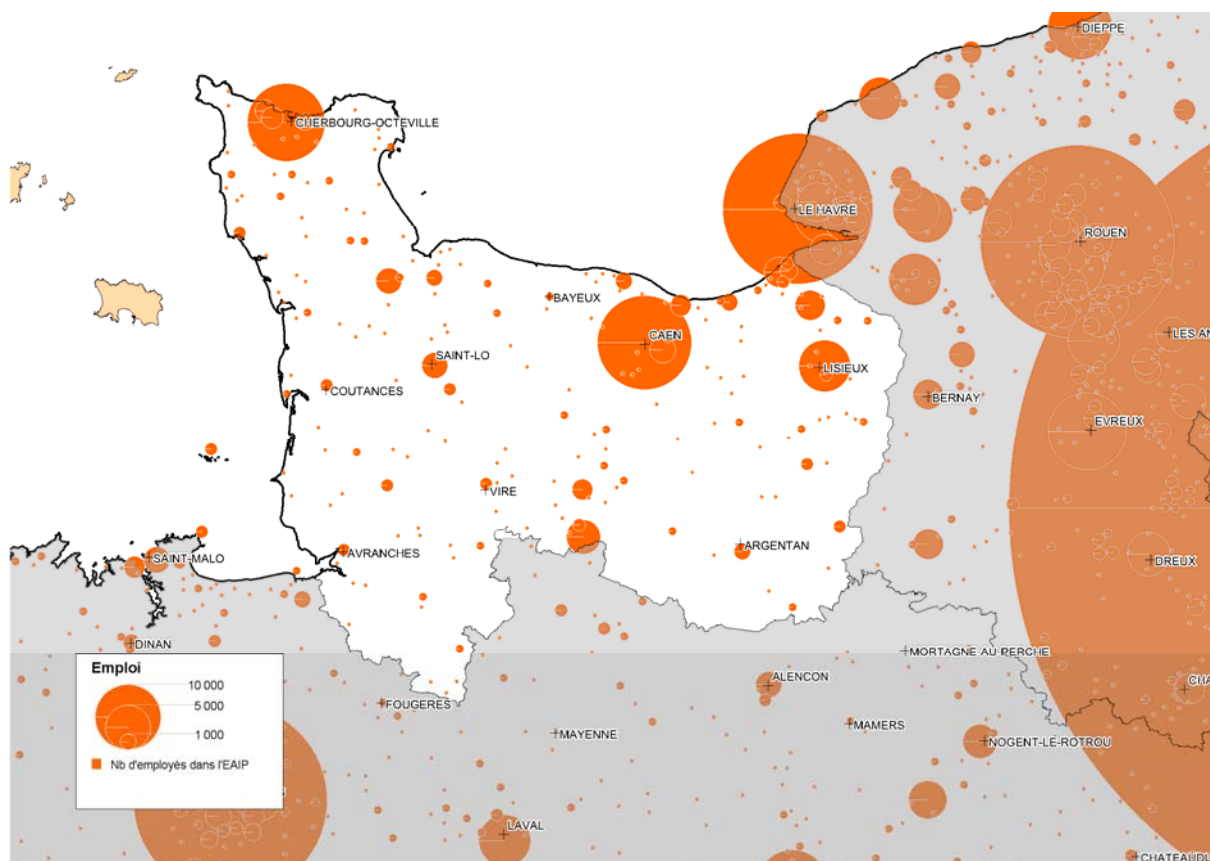


Figure 90 : Côtiers Normands - carte du nombre d'emplois dans l'EAIPce

Les trois agglomérations caennaise, cherbourgeoise et lexovienne ressortent également au niveau des emplois concernés par les inondations.

On peut noter également les villes de Flers, Saint-Lô, Pont-l'Évêque, Carentan et Condé-sur-Noireau comme concentrant à leur échelle un nombre important d'emplois en zone inondable.

Enfin, la concentration des emplois en zone urbaine ne doit pas faire oublier certaines industries structurantes des zones rurales comme l'usine des bottes "Le Chameau" à Cahan régulièrement inondée, la sous-station électrique à Aube ainsi que certaines activités notamment en zone rurale.

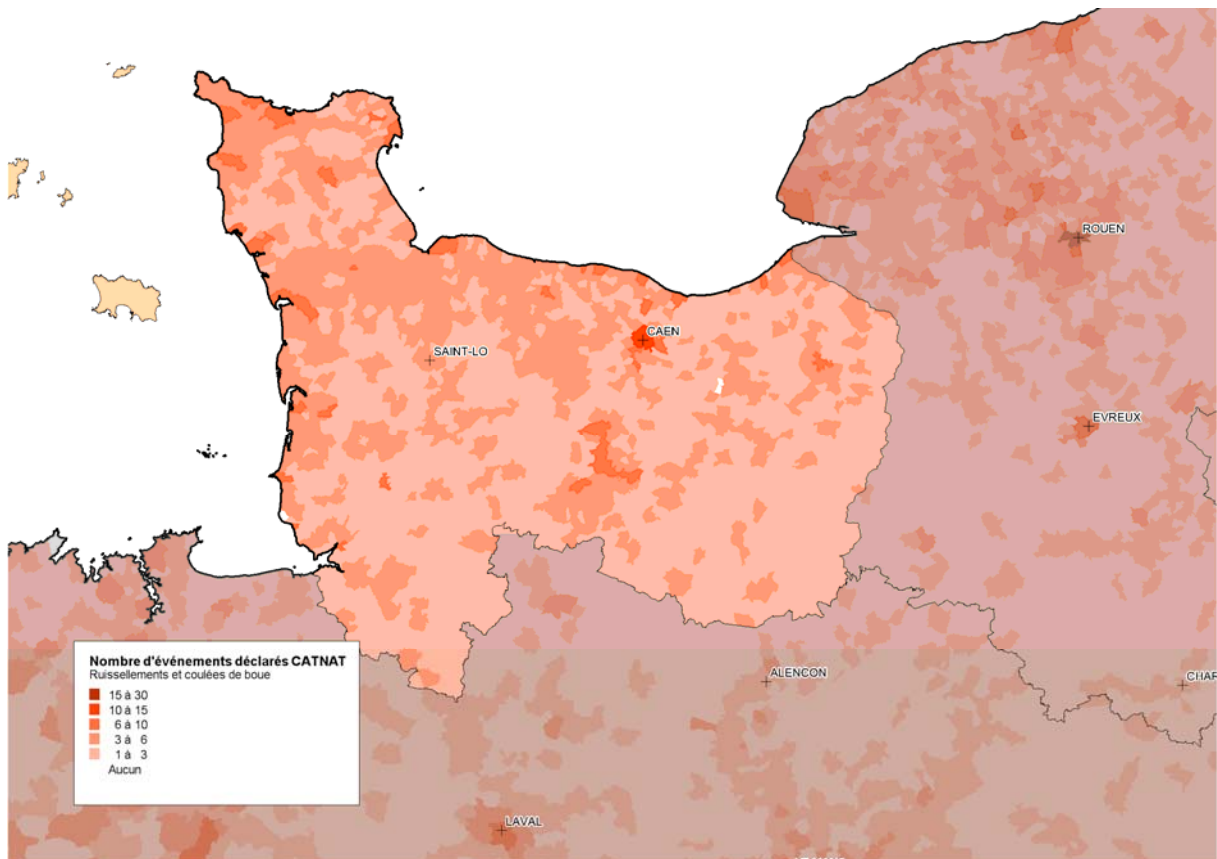


Figure 91 : Côtiers Normands - carte du nombre d'arrêtés Cat Nat inondations et coulées de boues

L'ensemble des communes du territoire des Côtiers normands est concerné par des arrêtés CATNAT concernant des coulées de boue, on peut constater que cet aléa est le principal aléa responsable des CATNAT sur ce territoire.



### Impacts potentiels sur l'environnement

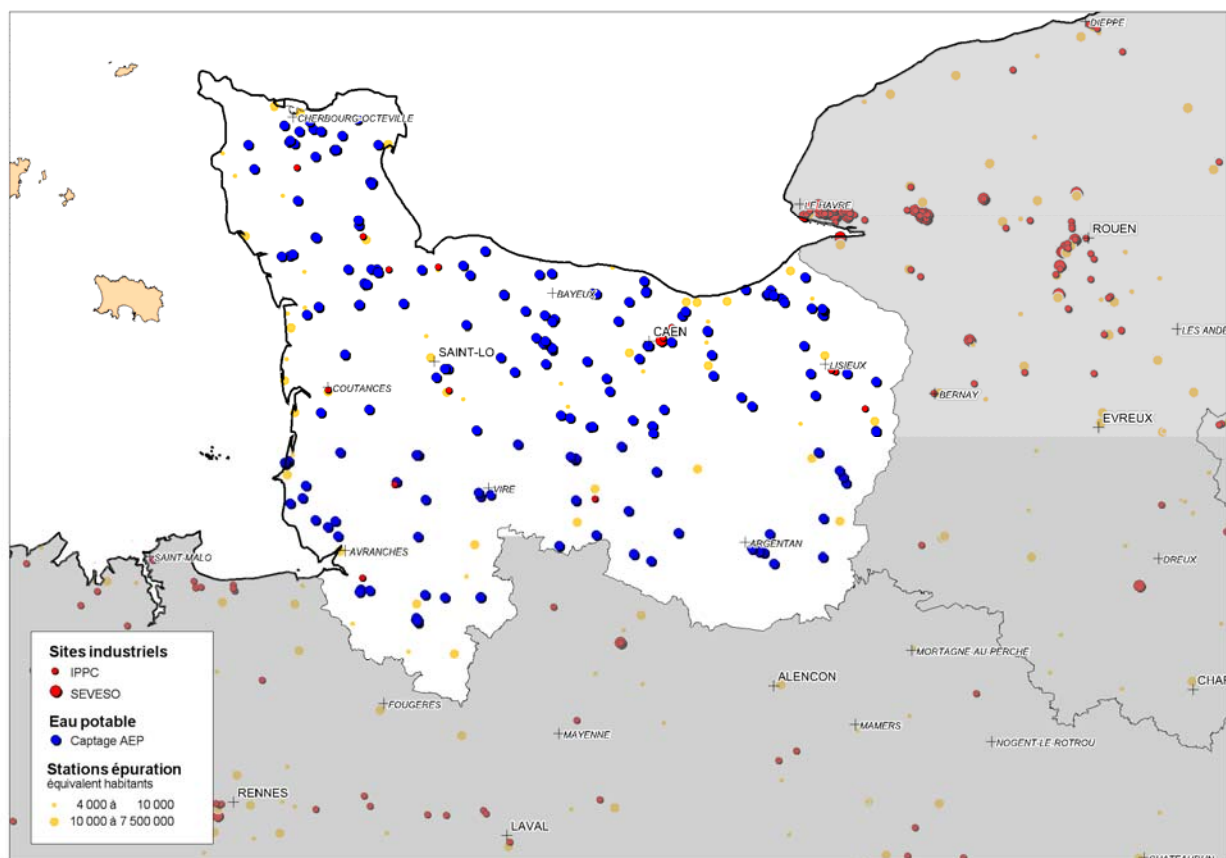


Figure 92 : Côtiers Normands - Carte représentant les IPPC + Seveso AS + STEP + captages AEP dans l'EAIPce + INB

De nombreux enjeux environnementaux sont concernés par l'EAIPce, on peut néanmoins distinguer les enjeux naturels dont l'eau fait souvent partie intégrante du milieu et les enjeux industriels et sanitaires que sont les STEP et les SEVESO.

On constate une répartition assez homogène des enjeux industriels sur le territoire des Côtiers normands contrairement aux régions voisines où les enjeux se concentrent dans les vallées industrielles.

## Impacts potentiels sur le patrimoine

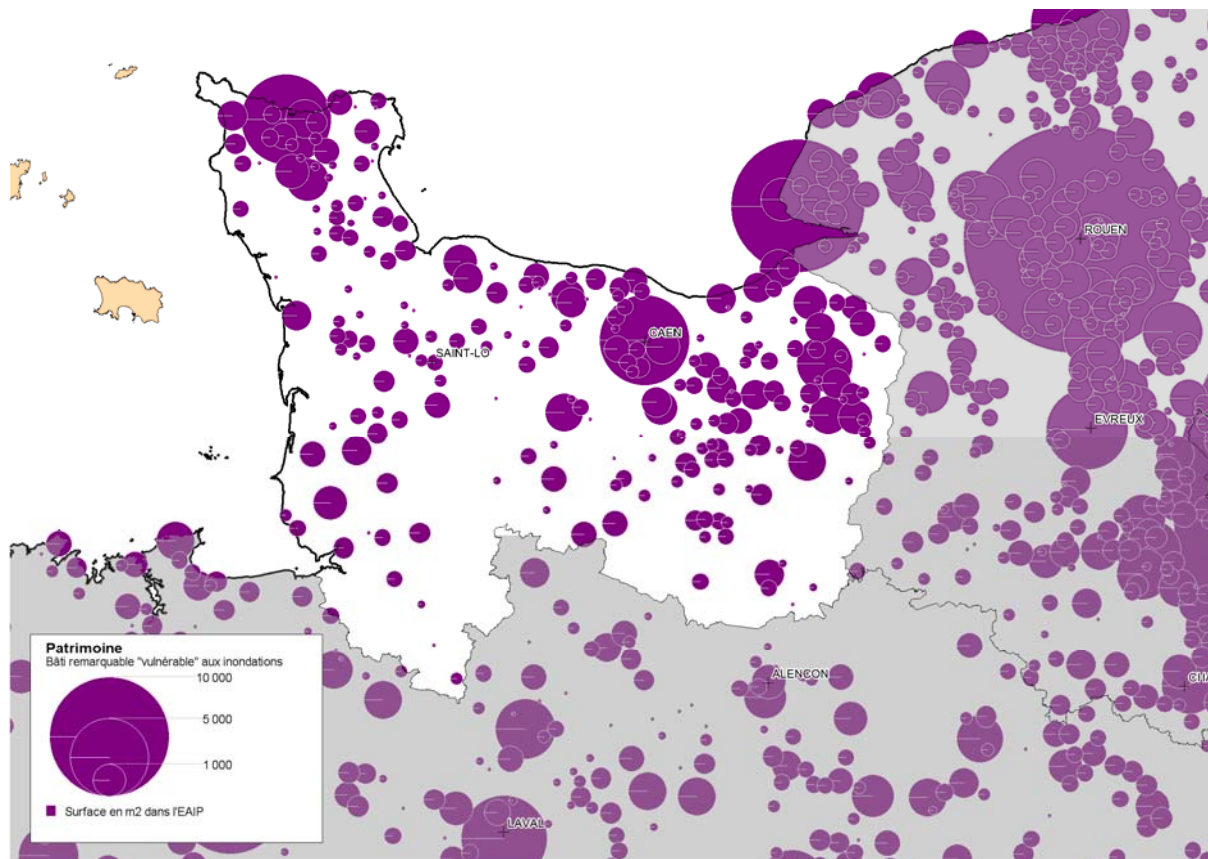


Figure 93 : Côtiers Normands - Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIP

Bien que les agglomérations de Caen et de Cherbourg présentent un nombre plus important d'enjeux patrimoniaux dans l'EAIPce, une répartition assez homogène de ces enjeux sur le territoire peut être constatée.

## Impacts communs

L'urbanisation et l'imperméabilisation des sols sur le territoire rend de plus en plus prégnant les risques d'inondation.

La pression foncière sur le littoral engendre une augmentation des enjeux soumis aux submersions marines, cette pression s'accompagne d'une dégradation du milieu naturel mais également d'une absence de conscience du risque et d'un défaut d'entretien des systèmes de protection que constituent les cordons dunaires ainsi que des ouvrages hydrauliques. L'érosion littorale à l'œuvre sur une grande partie du linéaire côtier rend de plus en plus problématique l'urbanisation de la frange littorale.

L'agglomération caennaise est également soumise à une pression foncière importante, l'étalement urbain consomme non seulement des terres agricoles parmi les plus fertiles d'Europe mais aggrave parallèlement les phénomènes de ruissellement déjà très développés sur ces plaines céréalières.

L'urbanisation des coteaux, notamment sur la Côte Fleurie et la Côte de Grâce, doit être mieux régulée pour éviter de nouveaux drames comme en 2003 à Trouville-sur-Mer et à Touques.

La prise en compte des risques dans l'urbanisme doit être renforcée sur l'ensemble du territoire pour enrayer l'explosion des phénomènes d'inondations et la perspective du changement climatique sur le littoral.

## Inondations par remontée de nappes

### Zones de sensibilité aux remontées de nappes

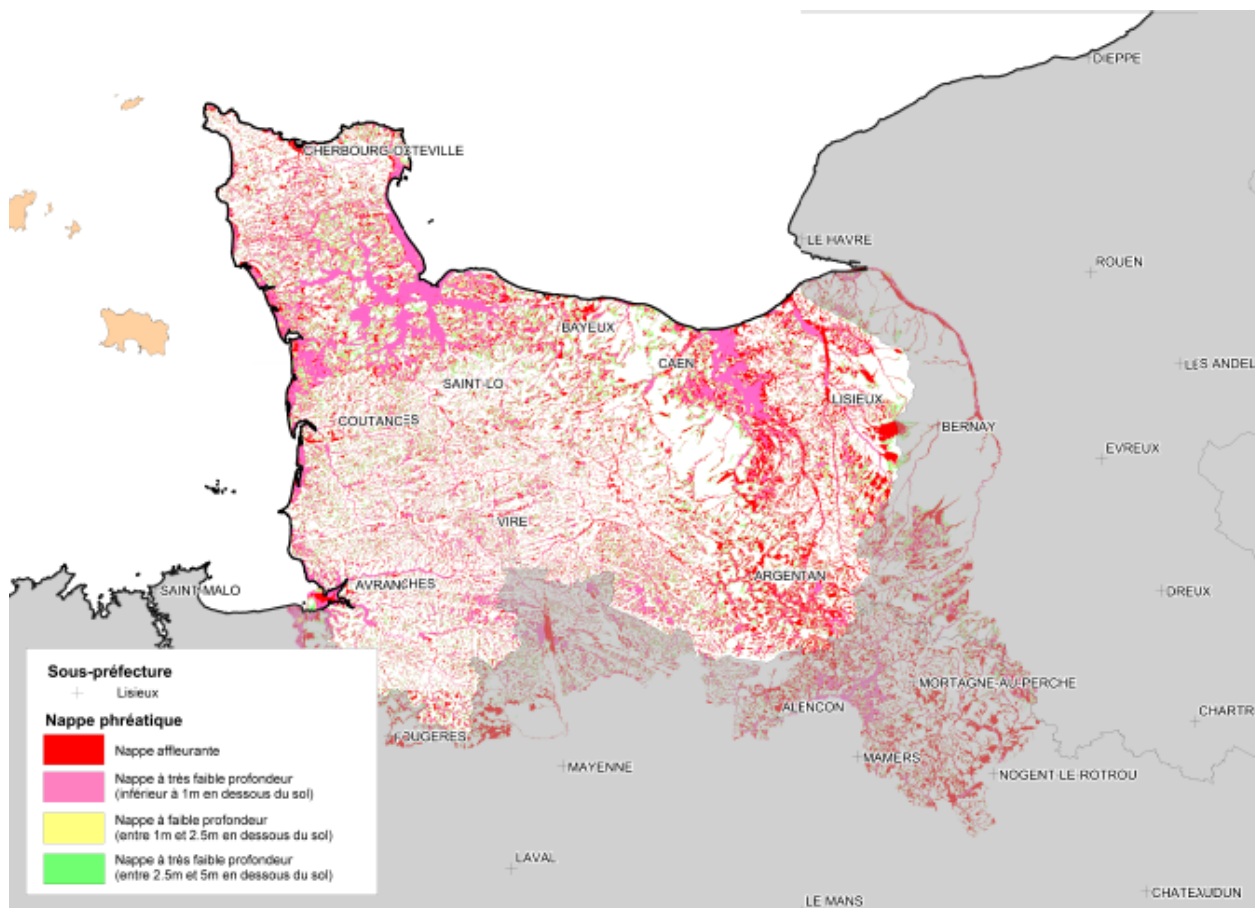


Figure 94 : Côtiers Normands – carte de la sensibilité aux remontées de nappes (N)

La Basse-Normandie est très sensible aux phénomènes de remontées de nappe. Les événements de 2001 ont permis la cartographie tridimensionnelle des nappes phréatiques régionales en période de plus eaux.

Cette cartographie met en avant les zones de marais fluviaux-maritimes mais également arrière-littorales et les lits mineurs des cours d'eau comme les plus sensibles aux remontées de nappes.

L'ensemble du bassin de la Dives et l'amont des bassins de l'Orne et de la Dives ressortent comme les zones les plus sensibles aux remontées de nappes.

Dans les zones de débordements constatés, modélisés ou dans les zones de nappes sub-affleurantes ces remontées peuvent toucher l'ensemble des enjeux humains, matériels et économiques concernés.

Dans les zones de nappes situées entre 1m et 2.5m les inondations peuvent affecter les sous-sols ainsi que les fondations des habitations, notamment dans les zones littorales où les nappes peuvent être saumâtres.

*Inondations par rupture d'ouvrage de retenue*



Figure 95 : Côtiers Normands - carte des barrages de classe A et B

Bien que mal connu, le risque de rupture de barrage existe réellement. Avec le projet de démantèlement des barrages de la Sélune et l'absence d'enjeu en aval du barrage des Moulinets, le territoire des Côtiers Normands reste néanmoins peu concerné par ce risque.



# Unité de présentation Seine-Aval



### Présentation de l'unité Seine-Aval

Le secteur Seine aval, d'une superficie de 18 300 km<sup>2</sup>, est situé entre l'Île de France et la Manche, il représente une population de plus de 2 millions d'habitants dont la moitié réside en Seine-Maritime.

Selon les données de l'INSEE, entre 1999 et 2008, la population a progressé dans l'Eure de 0,7 % avec des évolutions variables selon les secteurs +7,3 % à Gisors, +3,9 % à Vernon, +3,5 à Val-de-Reuil, +2,8 % à Gaillon et des soldes négatifs pour Evreux, Louviers, Verneuil-sur-Avre de l'ordre de 1%, Pont-Audemer (-3,4 %), Bernay (-4,9 %) et -8,8 % aux Andelys.

Toutefois l'influence du Grand Paris est ressentie sur les franges franciliennes du département de l'Eure et il est d'ores-et-déjà constaté une dynamique de constructions très importante dans la vallée de l'Eure.

Sur la même période, en Seine-Maritime, le taux de variation est nul avec cependant des évolutions variables, positives à Rouen (+2,7 %), à Sotteville-les-Rouen (+1,7 %), à Elbeuf (+3 %) et négatives au Havre (-6,4 %), à Dieppe (-3,1%), à Saint-Etienne-du-Rouvray (-3,5 %), à Grand-Quevilly (-3,2 %), à Petit-Quevilly (-3,2 %), à Mont-Saint-Aignan (-5,9 %) et -7,6 % à Fécamp.

Les réflexions actuelles sur l'axe Seine et le projet de futur LGV Paris-Normandie auront sans nul doute un impact très fort sur le développement des territoires concernés par ces projets.

Le secteur Seine aval appartient sur le plan géologique au Bassin Parisien. Son sous-sol sédimentaire est formé en majeure partie de couches calcaires perméables du Crétacé supérieur pouvant dépasser plusieurs centaines de mètres recouvertes de formations superficielles d'argiles et de limons (qui vont moduler localement la perméabilité), avec aux marges du territoire, la boutonnière du Pays de Bray et les sables du Perche et de Fontainebleau.

La craie n'affleure que dans les deux principales vallées (Seine, Eure) où elle forme de grandes corniches. Les flancs des vallées sont tapissés de dépôt argilo-limoneux issu des plateaux alors que les fonds de vallées humides les plus larges sont comblés par des alluvions plus grossières (sables, graviers et cailloux) parfois organisées en terrasses successives.

La boutonnière du Pays de Bray est une structure anticlinale originale. Dans cette dépression, résultant de l'érosion, affleurent les terrains marno-calcaires du Crétacé inférieur et du Jurassique supérieur moins perméables que la craie érodée. Les cours d'eau qui y prennent leur source (Béthune, Epte, Andelle) ont un cours amont caractérisé par un chevelu hydrographique plus dense.

Dans le Perche, les craies glauconieuses peu perméables sont recouvertes par les sables argileux du Cénomaniens (sables du Perche) qui renferment des petites nappes. Les affluents du Sud de la Seine (Risle, Eure et ses affluents Iton et Avre) prennent naissance dans la forêt du Perche, véritable château d'eau au chevelu assez dense et aux nombreux étangs. Bon nombre de ces ruisseaux disparaissent lorsqu'ils abordent les craies fissurées du Pays d'Ouche. Les rivières présentent des pertes partielles (la Risle peut perdre 50 % de son débit d'étiage dans le secteur de Grosley) ou totales (la Guiel interrompue sur 3 km, l'Iton entre Damville et Glisolles, la Meuvette...) car elles se trouvent alors en position perchée par rapport à la nappe de la craie.

Les hauts bassins de la Drouette et de la Vesgre, à l'est, se situent dans le massif forestier des Yvelines sur les sables argileux de Fontainebleau, secteur également parsemé d'étangs et de petits ruisseaux. La Voise draine la nappe des calcaires de Pithiviers, de moindre puissance que la nappe de la craie.

La nappe de la craie est présente sur la plus grande partie du territoire. La présence de limons érodables en surface et l'existence de rivières souterraines (karst) et de nombreuses zones d'engouffrement (bétoires) rendent cette nappe très sensible aux épisodes turbides en lien à la problématique érosion et au ruissellement. Cette géologie particulière rend la qualité des rivières souterraines vulnérable face aux épisodes de crues et de ruissellements générant de la turbidité et le lessivage des sols et des voiries. A l'échelle de Seine Aval, les captages peuvent être particulièrement



## Unité de présentation Seine-Aval

---

vulnérables aux pollutions (turbidité / submersion notamment pour ceux situés en fond de vallées) et générer des interruptions des productions d'eau potable (pays de Caux,...).

Les nappes de la craie et de Beauce fournissent 100 % des besoins en eau potable du territoire.

La région doit à son climat océanique des précipitations assez abondantes et bien réparties (150 à 220 jours par an), avec un maximum en automne et en hiver (60 % de la pluviométrie annuelle moyenne). La pluie efficace est relativement élevée proche de 100 % de la pluie incidente en automne et en hiver quand les sols sont nus, environ 50 % sur l'année. La Pointe de Caux, plus directement exposée aux influences océaniques, est nettement plus arrosée que le sud du secteur Seine Aval (plus de 1 000 mm de précipitations annuelles à Bolbec contre 500 mm dans le Drouais). La température jouant dans le même sens, les pluies efficaces sont 4 fois plus élevées sur la Pointe de Caux que dans le Thymerais. Ces valeurs moyennes fluctuent également dans le temps. En période humide, 2000-2001 par exemple, les pluies efficaces ont atteint 2 à 3 fois la valeur moyenne et en période déficitaire 1975-1976, elles ont approché des valeurs nulles. Sur la plus grande partie du territoire (sur la craie), l'infiltration l'emporte largement sur le ruissellement. En moyenne, sur un bassin crayeux non perturbé, 85 % de la pluie efficace s'infiltré et 15 % vont ruisseler. L'augmentation croissante des surfaces imperméabilisées et l'évolution des pratiques agricoles modifient les bilans hydriques vers un ruissellement accentué sur la plupart des bassins.

L'estuaire de la Seine est l'élément emblématique du territoire. Il constitue un patrimoine naturel très riche et joue un rôle écologique très important pour la reproduction de l'avifaune et des poissons, mais il est aussi l'exutoire du bassin Seine-Normandie et des pressions qui s'y exercent.

La marée dynamique se fait sentir sur la Seine jusqu'au barrage de Poses situé à 160 km de la Manche.

Le réseau hydrographique est organisé au sud autour de deux grands affluents de la Seine, l'Eure et la Risle. Au nord, les bassins côtiers et la rive droite de la Seine se caractérisent par des unités hydrographiques plus nombreuses et de moindre taille.

Le relief de la Seine-Maritime apparaît plus accidenté avec le Pays de Bray et les nombreuses vallées qui entaillent les plateaux.

Le linéaire de cours d'eau pérennes est d'environ 3 000 km pour une superficie d'environ 18 300 km<sup>2</sup> soit une densité très faible inférieure à 0,2 km/km<sup>2</sup>.

Sur le secteur Seine Aval, on recense environ 1500 ouvrages hydrauliques soit en moyenne un ouvrage pour 3 km de rivière ce qui est considérable. La hauteur de chute moyenne est d'environ 1,50 m et n'est que rarement supérieure à 2 m. Dans cette catégorie d'ouvrages, figurent notamment dans le département de l'Eure, les 2 barrages de navigation de Poses et de Port-Mort sur la Seine.

Le secteur Seine-Aval présente un front de mer de 150 km. Le Littoral de la Côte d'Albâtre, au nord du Havre jusqu'à la vallée de la Bresle, est constitué de falaises crayeuses pouvant atteindre 100 m de hauteur, bordées à leurs pieds d'un estran de galets et entaillées par un petit nombre de vallées souvent sèches dans lesquelles se sont établies les populations (Etretat, Fécamp, Saint-Valéry-en-Caux, Dieppe, Criel-sur-Mer, Le Tréport et Mers-les-Bains).

Par le passé, les fleuves du littoral cauchois débouchaient en Manche en se frayant un passage à travers le cordon de galets situé en haut de l'estran, remanié et enrichi par les courants littoraux, les marées et les tempêtes. En arrière de ce cordon se maintenaient des zones humides plus ou moins saumâtres. L'équipement des basses vallées pour le tourisme a conduit à figer et à chenaliser les cours aval des fleuves côtiers par l'aménagement du front de mer et le busage des débouchés en mer (équipés de clapet pour interdire les intrusions marines à marée haute). Ces buses estuariennes, qui constituent un obstacle au libre écoulement, accentuent les submersions dans les basses vallées.

Le tourisme notamment estival est très présent sur les communes du littoral en particulier à Trouville et Honfleur mais aussi avec les falaises d'Etretat mondialement reconnues. On notera notamment la présence du camping municipal sur la commune de Quiberville doté de 600 emplacements dans une zone soumise aux risques potentiels de submersion marine.

D'autres activités économiques se sont développées sur le littoral et notamment l'activité portuaire à Fécamp, Dieppe, Le Tréport et Saint-Jouin-Bruneval avec le port d'Antifer. Sur le littoral, on dénombre 2 sites nucléaires de production d'électricité, Paluel (4 tranches de 1300 MWe) et Penly (2 tranches de 1300 MWe) qui produisent près de 10 % de l'électricité française. On notera aussi, comme enjeu futur, le projet d'implantation de l'EPR sur le site de Penly.

L'axe fluvial Seine ne pouvait que favoriser le développement des activités humaines et économiques, en particulier au niveau de la Basse Seine entre Rouen et Le Havre, entraînant une forte pression urbaine, industrielle et portuaire sur le milieu.

Le complexe portuaire de l'estuaire constitue une activité stratégique pour l'économie nationale. Le port du Havre avec Port 2000, est classé 5ème port européen et 1er port français pour le trafic des conteneurs. 40 % des approvisionnements de pétrole brut de la France passent par Le Havre et Antifer et font du Havre le 2ème port pétrolier français. Le port de Rouen est le 1er port européen pour l'exportation des céréales.

Dans le couloir de la Basse Seine, on dénombre pas moins de 16 établissements à hauts risques dans l'agglomération rouennaise, 6 à Port-Jérôme et 12 dans l'agglomération havraise.

L'activité industrielle s'est aussi développée autour d'Evreux, Louviers, Chartres et Dreux.

La vallée de la Bresle est particulièrement connue pour la présence de nombreuses industries spécialisées dans le travail du verre et notamment dans le domaine du flaconnage de luxe dont la renommée internationale lui vaut le surnom de « glass valley ». Le secteur de la verrerie emploie plusieurs milliers de personnes dans la vallée.

Le territoire Seine-aval est aussi caractérisé par une activité agricole : élevage en pays de Bray et dans le Perche, cultures industrielles et céréalières en Haute-Normandie, grandes cultures céréalières en Eure-et-Loir.

On observe depuis des années, dans un contexte général de perte de surface agricole utile, une forte régression des surfaces toujours en herbe au profit des surfaces cultivées susceptibles d'aggraver les problèmes d'érosion des sols et de ruissellement qui concernent particulièrement la Haute-Normandie.

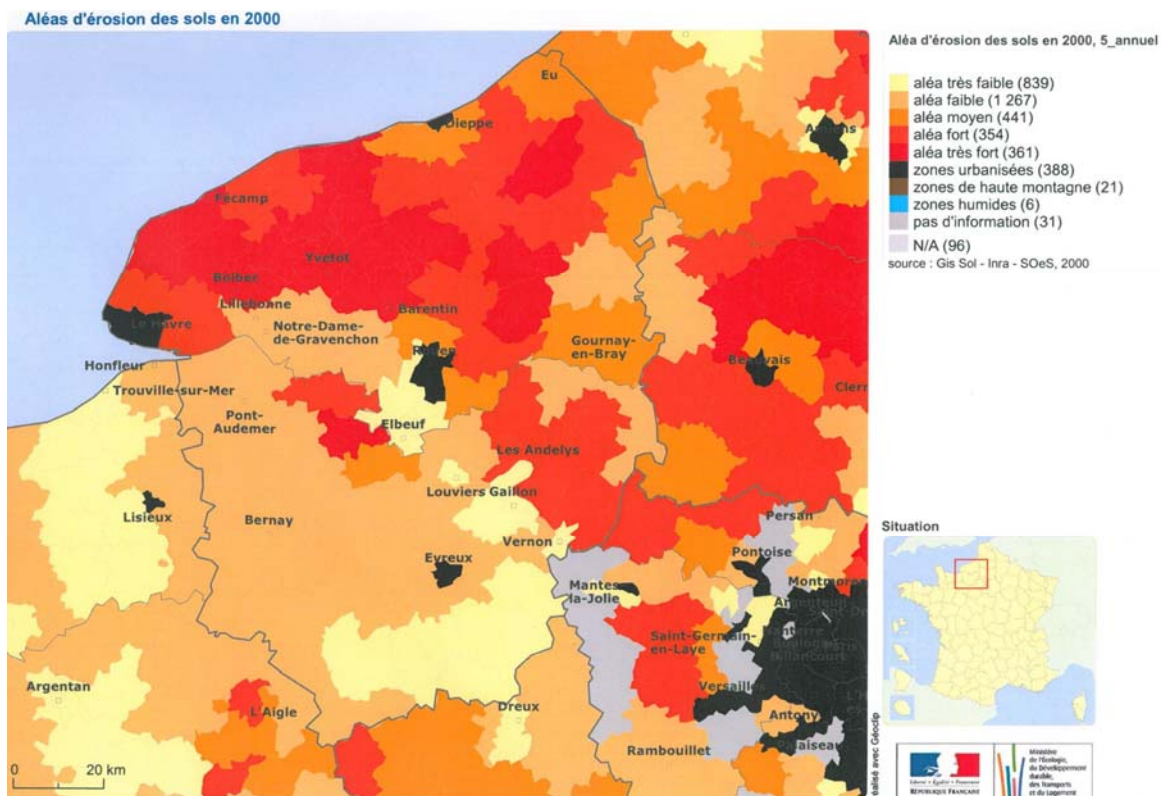


Figure 96 : Seine Aval - Carte des aléas d'érosion des sols en 1999

Le développement de l'activité d'élevage au 19ème siècle et pendant la première moitié du 20ème siècle avait permis de maîtriser l'érosion des sols fragiles du pays de Caux grâce au développement de la prairie naturelle. Le recul de l'activité d'élevage bovin et de la prairie a remis en cause cet équilibre. La prairie a régressé en Haute-Normandie de près de 50 % en 40 ans.

En matière de pression foncière, les espaces artificialisés représentent environ 7,2 % du territoire de la Haute-Normandie ce qui est le taux le plus élevé des régions du Bassin Parisien hors Ile de France. Les espaces consommés sont essentiellement prélevés sur les terres agricoles, plus marginalement sur les forêts et les espaces naturels. Le département de l'Eure a notamment perdu 1000 Ha de terres agricoles par an jusqu'en 2000, puis 500 Ha par an dont 250 à 300 pour la construction de maisons individuelles et en 2008, 800 ha ont de nouveau disparu.

Les conditions naturelles des 2/3 du territoire, et notamment les terres très limoneuses de la Haute-Normandie, associées à des précipitations moyennes annuelles de 850 à 1000 mm s'avèrent favorables aux phénomènes de ruissellement, d'érosion des sols et de coulées boueuses qui ont des conséquences négatives sur la ressource en eau (notamment à cause des problèmes de turbidité) et sur les personnes et les biens, suite aux inondations engendrées.

Les grandes cultures laissant les sols nus en hiver et le développement de l'urbanisation et des infrastructures avec l'augmentation de l'imperméabilisation des sols que cela génère, ont amplifié ces problèmes.

La topographie renforce aussi le phénomène de ruissellement (plateau du pays de Caux notamment).

On peut noter que, depuis plus de dix ans, afin de mieux répondre aux problèmes de l'érosion des sols et des ruissellements, la Haute-Normandie s'est dotée de maîtrises d'ouvrages spécifiques avec notamment la création de 19 syndicats de bassins versants en Seine-Maritime et avec le développement des compétences « ruissellement et érosion » au sein des communautés de communes dans l'Eure. Le bassin de la Bresle s'est structuré dans les années 90 autour d'une institution interdépartementale reconnue EPTB en 2007.

Il est recensé en 2011 sur la région Haute-Normandie environ 600 barrages (ouvrages de ralentissement dynamique des écoulements) réalisés pour la quasi totalité en Seine-Maritime dont 300 d'une hauteur supérieure à 2 m.

Le secteur Seine-aval compte 6 SAGE qui couvrent 35 % du territoire. Deux sont d'ores-et-déjà en phase de mise en oeuvre (Cailly/Aubette/Robec et Commerce), les trois SAGE de l'Eure (Iton, Risle, Avre) sont en phase d'approbation. Le SAGE de la Bresle est en cours d'élaboration. La lutte contre l'érosion des sols et contre les ruissellements est très largement prise en compte dans les SAGE.

En Seine-Maritime, deux Plans d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sont en cours : celui concernant le bassin versant de l'Austreberthe et celui de la Lézarde avec un objectif de réduction des dommages aux personnes, aux biens et à l'état de la ressource en eau liés aux ruissellements.

# Événements marquants d'inondation du passé représentants les différentes typologies de crues

### *Méthodologie de sélection des événements*

Le recensement des inondations historiques a porté sur les cours d'eau principaux de chaque unité ainsi que sur certaines rivières ayant subies des événements exceptionnels. Les nœuds hydrographiques d'intérêts sont définis en considérant les principales zones d'enjeux, et selon les sources documentaires disponibles. Pour les petits cours d'eau, les informations concernant les zones en aval, sont favorisées afin de pouvoir intégrer les affluents et dans le cas des bassins côtiers, les influences maritimes.

Les événements historiques de référence (5 à 10 max.) ont été retenus en deux phases. Dans un premier temps, un inventaire des inondations importantes survenues dans le passé est réalisé (cf. en annexe la liste des inondations), à partir des informations recueillies dans les sources documentaires. Cet inventaire recense les inondations remarquables soit au sens de l'aléa soit au sens des impacts. En général les inondations dont la période de retour est inférieure à cinq ans ne sont pas prises en compte, sauf à défaut de connaissance ou dans le cas d'impacts exceptionnels.

Dans un deuxième temps, les événements historiques les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale ont été sélectionnés selon différents critères :

1. L'hydrologie. Il s'agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux).
2. L'extension spatiale. Les inondations s'étendent à plusieurs bassins ou sont relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur.
3. La typologie. Il est pertinent d'étudier des crues de typologies différentes, parmi les crues océaniques, les crues d'orage, les inondations par submersion marine ou par remontée de nappe.
4. Les conséquences socio-économiques. Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.) causés par les crues sont importants.
5. Le choix comme crue de référence dans les documents officiels (PPR, AZI).
6. La dernière crue majeure survenue encore en mémoire, comme décembre 1999 et mai 2000 par exemple.

### Principaux nœuds hydrographiques d'intérêts sur l'unité de présentation « Seine-Aval »

Secteur	Cours d'eau	Nœuds hydrographiques d'intérêts
Fleuves côtiers haut-normands	Bresle	Le Tréport
	Arques	Dieppe
Seine Aval	Seine	Poses, Rouen, Le Havre
	Austreberthe	Saint Martin de Boscherville
Epte	Epte	/
Risle	Risle	/
Eure	Eure	Chartres
	Avre	/
	Iton	Evreux

Tableau 8 : Cours d'eau et nœuds hydrographiques d'intérêt sur l'UP Seine-Aval

#### Choix des événements historiques de référence

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Evénement	Date
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Seine de janvier 1910	Janvier 1910
Régime océanique	Submersions marines	Submersions de février 1990 sur la côte d'Albâtre	27-28 février 1990
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Crue du 16-17 juin 1997 à St-Martin-de-Boscherville	16-17 juin 1997
Régime océanique	Débordement de cours d'eau et submersion marine	Tempête du 25-26 décembre 1999 et crue sur la Seine aval	25-26 décembre 1999
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Orages violents entre le 7 et le 13 mai 2000 à Saint Léonard et Barentin	9 et 10 mai 2000
Régime océanique	Remontée de nappe	Remontée généralisée des nappes de mars-avril 2001 sur la Haute-Normandie	Mars-avril 2001

Tableau 9 : Evénements de référence sur l'UP Seine-Aval

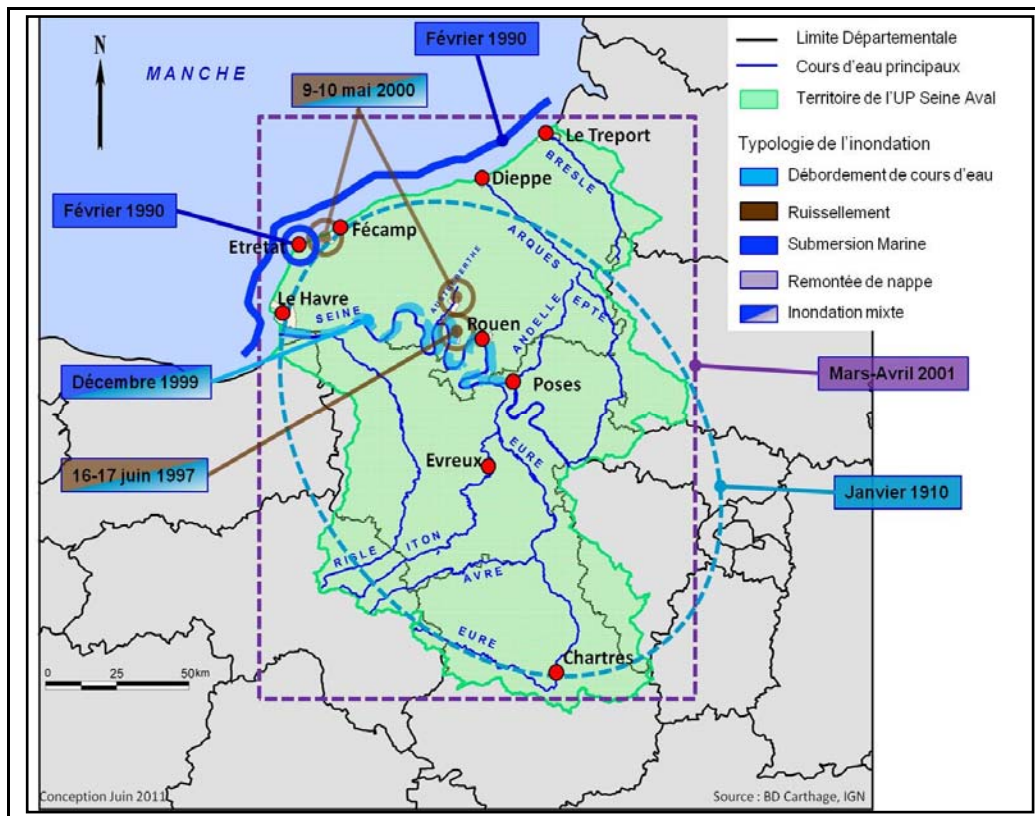


Figure 97: Seine Aval - Localisation des évènements retenus pour la Seine-Aval

La carte ci-dessus donne la localisation des évènements retenus. Une couleur a été attribuée à chaque inondation afin de distinguer la typologie de la crue. Les évènements concomitants (par ex. coïncidence d'un ruissellement avec un débordement de cours d'eau) sont représentés par deux couleurs dans l'étiquette correspondante.

### Présentation de crues historiques marquantes représentatives des typologies de crues

#### La crue de la Seine de janvier 1910

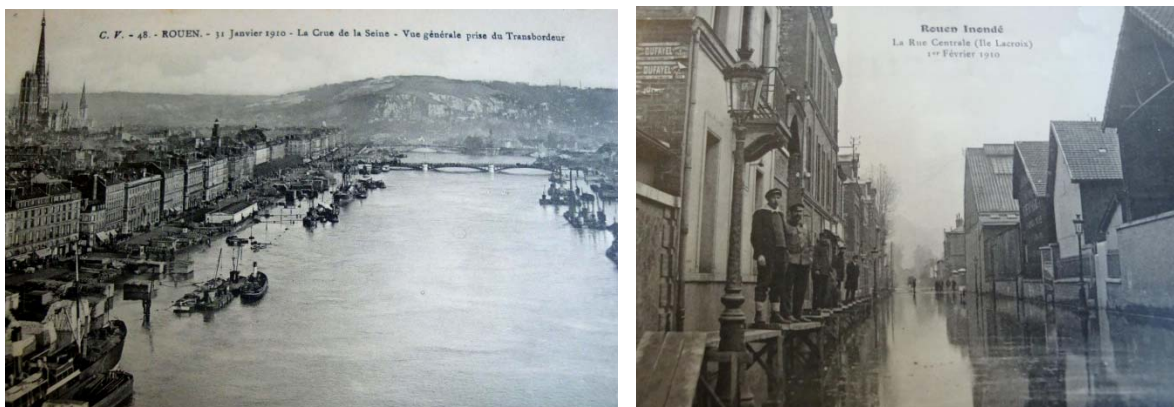


Figure 98 : Seine Aval - Rouen sous les eaux lors de la crue de janvier 1910 (Source : Archives Départementales Seine-Maritime)

Les pics de la Seine amont et de l'Yonne se sont cumulés provoquant une crue extraordinaire sur la région parisienne qui s'est propagée environ cinq jours plus tard à Rouen en janvier 1910. Les apports des affluents, la fonte des neiges et la marée ont soutenu le débit sur la Seine aval. A cet aléa météorologique, s'ajoute la réactivité des sols occasionnée notamment par un déboisement massif du bassin supérieur de la Seine. L'eau ne s'infiltré plus dans les sols, le ruissellement ne se trouve plus ralenti et vient grossir anormalement le débit du fleuve et ses affluents.

Le 22 janvier, la Seine a déjà causé des dégâts à Paris et elle commence à border les berges de Rouen. Le 24 janvier, des pluies torrentielles ainsi qu'une importante chute de neige tombent en amont de l'estuaire de la Seine ; l'eau déborde sur les quais de Rouen. Le service des Ponts et Chaussées prévoit pour le 27 janvier 1910 une hauteur d'eau de 70 cm au-dessus du seuil de débordement des quais de Rouen avec un étalement latéral de l'eau allant jusqu'à 30 mètres.

A partir du 26 janvier, les conditions météorologiques s'améliorent avec des vents de secteur nord et une hausse des températures et de la pression atmosphérique. Cela entraîne le dégel et la fonte des neiges, engendrant le grossissement d'affluents attenants à la Seine, telle l'Andelle. Le fort débit de la Seine est également accentué par la concomitance des débits de pointe de différents bassins affluents en amont du barrage de Poses. Les phénomènes de marée s'ajoutent à ces mauvaises conditions, avec un coefficient de 78 à Rouen, l'eau atteint sa hauteur maximale de 10.04 m CMH (Cote Marine du Havre = 5.66 m cote NGF) le 29 janvier et le débit enregistré à Poses est de 2 600 m<sup>3</sup>/s. Ce n'est qu'à partir du 5 février que la décrue est amorcée avec un niveau d'eau de 9.85 m CMH à Rouen. Alors que les niveaux d'eau sont passés sous la hauteur des berges à Rouen, un troisième épisode pluvieux du 5 au 10 février 1910 provoque une nouvelle pointe de crue, suivie d'un quatrième épisode du 20 au 28 février. Ce n'est qu'après ce quatrième épisode que la Seine retournera dans son lit.

L'élévation du niveau de la Seine entraîne de fortes perturbations pour la navigation fluviale avec l'impossibilité pour les péniches de passer sous les ponts. Beaucoup de routes sont coupées, le trafic ferroviaire entre Rouen et Paris est perturbé jusqu'au point d'envisager de le détourner. L'eau, en envahissant progressivement les quais de Seine, compromet la vie économique du port de Rouen. Dès janvier, l'engorgement du fleuve entre Paris et Rouen ralentit puis arrête l'activité de la batellerie. Le port s'est rapidement engorgé, le chemin de fer, déjà à la limite de saturation, n'a pas pu prendre le relais des transports pour l'acheminement des marchandises. Par chance, une grève des dockers anglais a limité l'apport de marchandises et le mauvais temps sur la Manche restreint la navigation. Les navires ne pouvant plus s'amarrer, il est fort difficile de les décharger, car les grues hydrauliques de la Chambre de Commerce ne peuvent fonctionner du fait d'une coupure d'électricité provoquée par l'inondation de l'usine fournissant l'énergie.

Les conséquences des inondations se font largement sentir dans la ville et les alentours. Les caves des immeubles riverains sont remplies d'eau. Des passerelles sont édifiées pour que les piétons puissent se déplacer. Avec l'élévation de la crue, les habitants doivent quitter les rez-de-chaussée pour les étages. D'autres doivent quitter leur logement. Les dégâts liés à la crue touchent tous les riverains du fleuve, mais les quartiers ouvriers de l'agglomération de Rouen et d'Elbeuf s'en trouvent les plus impactés.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Deux perturbations successives survenant sur un sol saturé	Tous les abords de la Seine et de ses affluents	Centaines de maisons inondées (200 habitations évacuées à Tourville-la-Rivière), dommages structurels aux habitations, boues dans les caves.



### Submersions de février 1990 sur la côte d'Albâtre



Figure 99 : Seine Aval - Etretat, tempête des 27-28 février 1990  
(Source L'Estretatais N° Mars 1990, DDE 76)

Au cours du mois de février 1990, plusieurs tempêtes se sont succédées provoquant des submersions marines aggravées parfois par un coefficient de marée élevé. La commune d'Etretat est particulièrement touchée par ces événements.

Une première tempête qui s'est produite le 3 février 1990 en morte-eau (coefficient de marée 57) n'a pas provoqué de submersion à Etretat, mais elle a contribué au déséquilibre du profil de la plage avec pour conséquence une plus grande vulnérabilité du site aux tempêtes ultérieures notamment de 27 et 28 février.

Dans la nuit du 11 au 12, un vent d'ouest se lève de force 9 et creuse la mer. La surcote est d'environ un mètre avec un vent d'ouest de 45 nœuds et des vagues de quatre mètres. La plupart des vagues s'écrase sur la plage même, mais le rebond qui s'ensuit franchit les premières balustrades pour inonder ou démolir des zones plus en retrait.

Les marées de morte-eau qui suivent cette inondation furent marquées d'une période de calme. Le lundi 26 février, c'est encore un coup de vent d'ouest force 9 avec une surcote d'un mètre qui provoque une grande inondation, en particulier sur Etretat et Mers-les-Bains. Le mardi 27 février c'est un coup de vent de nord-ouest force 8 qui pousse les eaux jusque dans la rue Alphonse Karr à Etretat. Résultat : rues éventrées, vitres brisées, poteaux indicateurs arrachés, caves et rez-de-chaussée noyés... En quelques minutes, la petite station est méconnaissable. La mer a pénétré plus à l'intérieur de la ville d'Etretat le 26 février que le 12, car le coefficient de marée est plus élevé (102) et les vagues sont plus hautes (environ six mètres) en raison d'un vent d'ouest qui souffle plus longtemps avant l'heure du plein.

A Fécamp, les vents atteignent jusqu'à 140 km/h et rejettent les vagues par-dessus la digue, alors que la mer est haute. L'eau s'engouffre dans les petites rues perpendiculaires au front de mer. Elle envahit les caves, submerge des dizaines de voitures et renverse des caravanes au terrain de camping. Les galets ont déserté la plage et envahi les rues. La boue s'est amassée dans les maisons. Les lisses en granit sont arrachées. Les bateaux doivent se réfugier dans le bassin Bérigny<sup>25</sup>. Le niveau marin à Fécamp lors de cette tempête a été estimé à un niveau centennal. Stéphane Costa<sup>26</sup> (1998) signale une surcote de plus d'un mètre.

<sup>25</sup> <http://www.risques-majeurs.fr> (Risques majeurs en Haute-Normandie)

<sup>26</sup> Laboratoire Géophen - Université de Caen Basse-Normandie - Caen

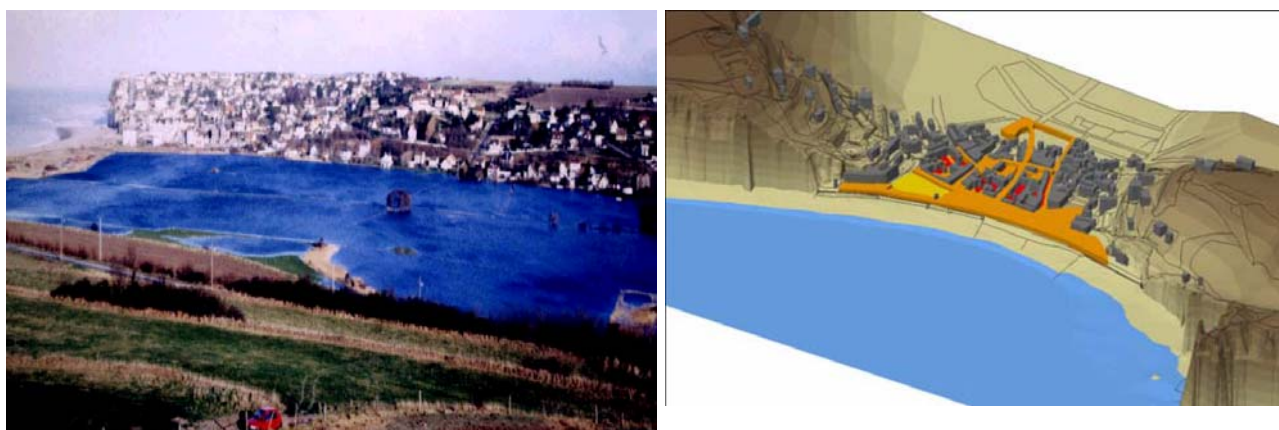


Figure 100 : Seine Aval - Ci dessus Extension de la submersion de tempête du 27-28 février 1990 : à Etretat (d'après DDE 76, 1995 ; Costa et Delahaye, 2004). La hauteur d'eau selon les quartiers inondés est représentée en jaune (40 cm), orange (60 cm) et rouge (80 cm)/ sur la commune de Criel-sur-Mer (Sources : Stéphane Costa, Université de Caen, CNRS)

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Succession de tempêtes au cours du mois de février et début mars	Littoral en général. Valleuses vives de la côte d'Albâtre	Dégâts estimés à 6.5 millions de Francs à Etretat

#### La crue du 16-17 juin 1997 à St Martin de Boscherville



Figure 101 : Seine Aval - Inondation à Saint-Martin-de-Boscherville lors de la crue du 16-17 juin 1997. (Source INA)

« Dans la journée du 16 juin 1997, des cellules orageuses se développent dans un flux de sud puis sont ralenties par un courant de nord-est établi le long des côtes de la Manche. Cet orage se caractérise par son extension et sa stabilité qui ont permis des cumuls pluviométriques élevés. On relève 80 mm en six heures sur une zone de 20 km<sup>2</sup>. D'après l'imagerie radar, les pluies ont des intensités maximales qui se situent entre 115 et 205 mm/h. Les plus forts cumuls donnent une hauteur d'eau de 24 mm entre 19 h et 20 h. En réaction à ces précipitations de forte intensité, quatre « crues rapides » apparaissent sur des bassins situés à proximité de l'épicentre orageux (à 15 km à l'ouest de Rouen). Sur le bassin de St-Martin-de-Boscherville, en Seine-Maritime les dommages sont

## Unité de présentation Seine-Aval

dramatiques, faisant de nombreux dégâts matériels (coût estimé à 1.5 M€, dont 1 M€ chez les particuliers) et provoquant la mort de quatre personnes. Le débit de pointe a été estimé à 15 m<sup>3</sup>/s. Les témoignages convergent pour affirmer que le niveau d'eau est passé d'une hauteur nulle à 3.5 m par endroit en 15 à 30 minutes (Delahaye, 2002).

Les écoulements se concentrent rapidement vers le fond du vallon principal. Le flux turbide se forme très tôt en amont puisque les dégâts sont présents à l'amorce des talwegs secondaires. La rue Auguste Ponty devient un véritable « torrent » avec un débit maximum estimé par le Cemagref à 10 m<sup>3</sup>/s. Une « vague de boue » a surgi dans ce vallon ; l'eau incise la route sur une distance de 300 m et sur une profondeur moyenne de 1 m. L'écoulement est suffisamment concentré et volumineux pour produire des érosions importantes sur les parcelles cultivées situées sur les plateaux. La charge reste importante car des matériaux grossiers et des débris sont retrouvés à l'aval du bassin versant (Delahaye, 1999)<sup>27</sup> ; c'est d'ailleurs là où les sinistres les plus onéreux sont recensés.

Le passage du flot dans la forêt permet un filtrage des écoulements boueux, déposant au gré des obstacles (flottants, branches et autres matériels charriés), mais accroissant aussi, par une perte en charges solides, la force tractrice des eaux et sa capacité érosive. Les écoulements observés lors de crues antérieures (épisodes orageux de 1910 et de 1994) ont suivi la même direction, se concentrant très rapidement dans la rue Auguste Ponty avant de rejoindre le fond du talweg principal. Les dégâts n'ont cependant jamais atteint cette ampleur, qui semble imputable à l'intensité des pluies (Hay-Lepêtre, 2005) »<sup>28</sup>.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Orage centennal	La Vaupalière, St Martin de Boscherville	Quatre morts : une femme et ses deux enfants emportés dans leur voiture par une coulée de boue + une personne qui a eu un accident de la circulation suite aux mauvaises conditions météorologiques. 14 millions d'euros de dégâts. Un millier de personnes impactées

<sup>27</sup> Delahaye (1999) (Extrait de la thèse de Johnny Douvinet de décembre 2008 sur les crues soudaines (Université de Caen))

<sup>28</sup> Extrait de la thèse de Johnny Douvinet de décembre 2008 sur les crues soudaines (Université de Caen)

## Tempête du 25-26 décembre 1999 et crue sur la Seine aval



Figure 102 : Seine Aval - Inondation des quais à Rouen le 25 décembre 1999  
(Source : Port Autonome Rouen)

Au cours de la période du 21 au 29 décembre 1999, les marées en Manche présentent de très forts coefficients notamment entre le 23 et le 25 décembre 1999. La surcote du plan d'eau constatée le 25 décembre 1999 à Rouen est de 1.91 m, par rapport aux prévisions de marée, ce qui constitue une valeur très exceptionnelle. Elle s'explique par la conjonction des très forts vents de sud-ouest et une forte chute de la pression atmosphérique associée à des débits de crue importants (1 500 m<sup>3</sup>/s). Les vents maxima (rafales) enregistrés au Cap de La Hève (Le Havre) ont atteint une vitesse de 151 km/h.

Les niveaux maxima de la Seine aval, entre Rouen et Le Havre, sont atteints le 25 décembre 1999, avec une cote à Rouen de 9.91 CMH. (Cote Marine du Havre)

Les premiers débordements à Rouen se produisent à partir de 9,20 CMH. Cette crue est la crue de référence en aval de Rouen.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Tempête atlantique, fort coefficient de marée	Bords de Seine et littoral	Habitations inondées, 550 communes touchées)

### Orages violents entre le 7 et le 13 mai 2000 à Saint-Léonard et Barentin



Figure 103: Seine Aval - Inondation de mai 2000 : à Duclair (source : Diren) / Barentin, 9 mai 2000 (source INA)

Des orages violents s'abattent successivement dans la région du Pays de Caux entre le 6 et le 13 mai 2000. Ils affectent principalement les régions de Fécamp et de Barentin. Les cumuls dépassent de 30 % la moyenne climatologique enregistrée à la station de Rouen-Boos ; en 10 jours, on relève 134.4 mm sur la station de Dieppe, ce qui est un record pour la période 1949-2000.

Le 9 mai, trois crues sont observées dans des vallons situés dans la basse vallée de la Ganzeville et le long du littoral cauchois. Les pluies sont estimées à 75 mm en six heures. Les voies départementales et communales sont gravement endommagées par des torrents de boue et de nombreux axes de circulation ont dû être fermés dans les environs de Fécamp. Une « vague de boue » d'une hauteur d'un mètre est observée vers 16 h à l'exutoire du vallon des Quatre Vaux et plusieurs véhicules sont emportés. Face à la montée des eaux, certains sinistrés se sont même réfugiés sur les toits des habitations et sont ensuite hélitreuillés, notamment à Hautot-Saint-Sulpice, Anveville et Hancarville dans l'arrondissement de Dieppe. A Fécamp, les ouvrages du Val-aux-Clercs débordent en créant une véritable vague (de l'ordre du mètre) qui déferle en direction de la rue de l'Inondation. Une vingtaine de voitures sont emportées, une centaine de maisons sont sinistrées. Les dégâts humains sont dramatiques dans le vallon de Grainval. A Barentin dans la vallée de l'Austreberthe, une personne est décédée dans sa voiture, emportée par un torrent de boue, alors qu'elle tentait de regagner son domicile. Un employé communal est également mort noyé dans un torrent de boue qui s'est formé dans l'après-midi à Saint-Léonard, à l'ouest de Fécamp. Il a été éjecté de sa camionnette, qui venait d'être emportée par le torrent, et s'est retrouvé bloqué, quelques mètres plus loin, sous un autre véhicule. Le 10 mai, des pluies de 80 mm sont tombées en 1 h 30 environ dans la région de Barentin. Trente minutes après le début de la pluie, vers 18 h 30, l'eau ruisselant sur les parcelles agricoles a commencé à submerger les routes. Des ponts ont été entaillés par les écoulements, avec des incisions qui atteignent près de cinq mètres de hauteur<sup>29</sup>.

Toute la vallée de l'Austreberthe, entre Barentin et Duclair, est sinistrée. Des lotissements sont inondés où l'eau est montée jusqu'à 1.5 m dans certaines rues. Des plongeurs ont dû intervenir à Ecrainville pour sauver une automobiliste qui était bloquée dans son véhicule submergé par les eaux. A Fauville-en-Caux, le toit d'un supermarché s'est effondré sous le poids de l'eau, sans faire de victimes. La Sâne est sortie de son lit dans les localités d'Ouville-la-Rivière, Longueil et Quiberville où il est tombé plus de 50 mm d'eau en moins d'une heure. La circulation était rendue difficile en fin d'après-midi sur l'autoroute A29 entre Le Havre et Saint-Saens, en raison de coulées de boue. Pour les mêmes raisons, la ligne SNCF Fécamp-Bréauté a été interrompue. A Bolbec, une maison frappée par la foudre a été

<sup>29</sup> Extrait de la thèse de Johnny Douvinet de décembre 2008 sur les crues soudaines (Université de Caen).

incendiée. Les orages qui se sont abattus sur la région depuis trois jours ont rendu impropre à la consommation l'eau du robinet de près de 11 000 habitants de ce département, dans les secteurs de Saint-Romain-de-Colbosc, Angiens et Varengeville-sur-Mer. La Préfecture a déclenché le plan ORSEC (Organisation des Secours) le matin du 11 mai.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Succession d'orages violents	Régions de Fécamp (Saint-Léonard), de Barentin (Vallée de l'Austreberthe)	Deux morts, bâtiments inondés, supermarché effondré, ponts éventrés, routes ravinées, troupeaux emportés

#### Remontée généralisée des nappes et inondations de mars-avril 2001 sur la Haute-Normandie



Figure 104: Seine Aval - Inondation de mars-avril sur la Haute-Normandie : à Evreux, mars 2001 (source : DDT 27) , dans la boucle d'Elbeuf (source : DDTM 76) /

Bien que les remontées de nappe ne soient pas un phénomène nouveau en Haute-Normandie, l'évènement de mars-avril 2001 est exceptionnel par l'importance de la recharge de la nappe et l'étendue des zones concernées. En effet, les niveaux atteints au printemps 2001 sont très souvent supérieurs aux maxima observés au cours des 30 dernières années, la nappe étant parfois remontée de plus de 20 mètres.

Ce phénomène s'explique par l'importance des précipitations ayant touché la région depuis décembre 1999. En novembre, les crues se succèdent tout au long du mois mais restent relativement modestes avec des temps de retour compris entre deux et cinq ans sur la majorité des rivières, excepté sur la Béthune et sur la Charentonne où la fréquence décennale est atteinte.

Au début du mois de décembre, les fortes précipitations engendrent des crues importantes dans le département de l'Eure où la fréquence décennale est dépassée sur la Risle, l'Iton et l'aval de l'Epte. En Seine-Maritime, des crues sont observées sur la fin du mois mais elles restent modestes et ne provoquent pas de débordements significatifs.

En six mois entre octobre 2000 et mars 2001, il est tombé sur la région l'équivalent de la pluviométrie moyenne annuelle, à une période de l'année où l'essentiel de la pluie s'infiltré ou ruisselle (exemple de la station météorologique de Rouen-Boos : 800 mm sur six mois pour une moyenne climatologique proche de 400 mm). Le cumul des pluies des trois premiers mois de l'année atteint par endroit la moitié de la moyenne annuelle.

## Unité de présentation Seine-Aval

Les remontées de nappe ont concerné une centaine de communes dans l'Eure et une trentaine en Seine-Maritime. Le département de l'Eure est davantage touché que la Seine-Maritime (où les crues présentent des fréquences de retour 10 ans ou légèrement supérieures). Dans l'Eure, en revanche, des hauteurs record sont atteintes avec des fréquences de retour 50 ans sur plusieurs cours d'eau (Epte, Eure, Avre, Iton). Des débits record sont atteints sur l'Eure à Louviers (140 m<sup>3</sup>/s) et sur la Risle à Pont Authou (130 m<sup>3</sup>/s). En avril, l'hydraullicité est partout supérieure à 2.

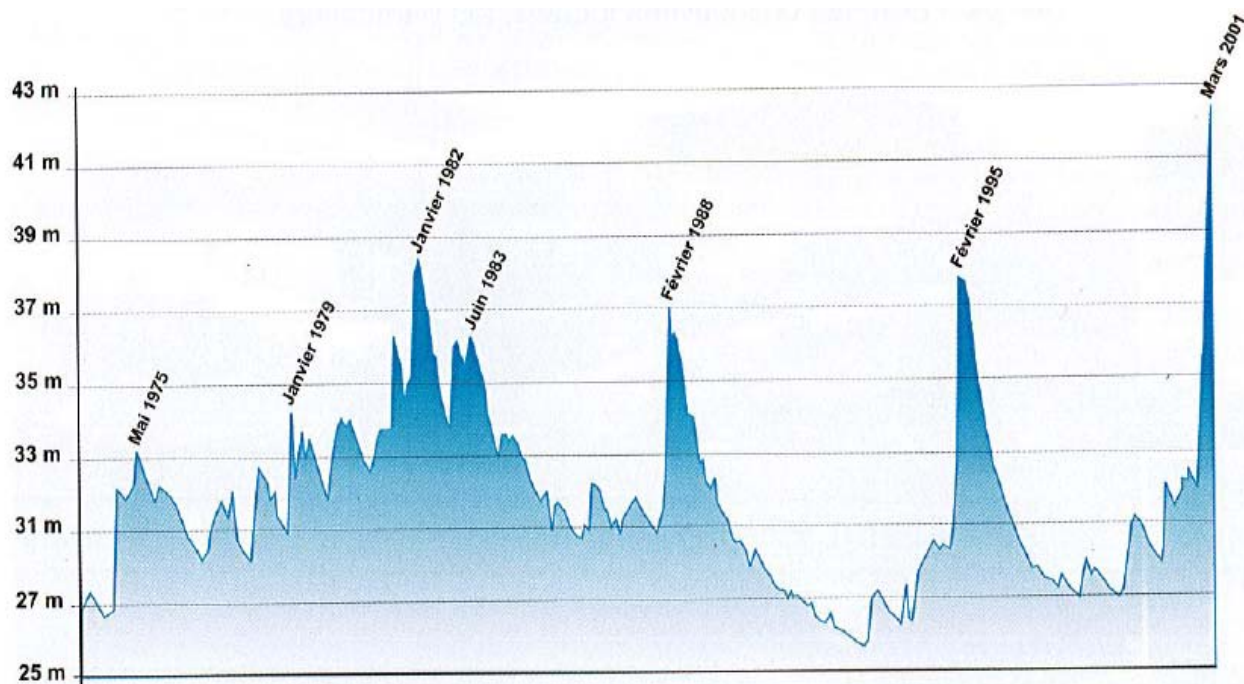


Figure 105: Seine Aval - "Evolution 1974-2001 de la nappe du Bathonien" – à la station de Garcelles-Secqueville (d'après données AESN et BRGM)

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Depuis deux ans la pluviométrie est excédentaire par rapport à la moyenne climatologique. Les précipitations de la fin d'année 2000 sont encore largement excédentaires ainsi que le mois de janvier 2001. Il pleut jusqu'à trois fois plus que la moyenne climatologique durant le mois de mars.	Une grande partie de la Haute-Normandie	Nombreuses habitations inondées pendant plusieurs semaines

### Références :

1. Archives Départementales Seine-Maritime
2. Archives Nationales
3. Belgrand, Tome 2, 1875
4. BRGM, *Contribution au recensement des submersions marines historiques liées aux tempêtes sur le littoral français métropolitain*, 2011
5. Caspar R., Costa S., Jakob E., Fronts froids et submersions de tempête dans le Nord-Ouest de la France : Le cas des inondations par la mer entre l'estuaire de la Seine et la baie de Somme, *La météorologie*, mai 2007
6. Champion M. (1856) Tome II
7. Costa S., Cantat O., Pirazzoli P.A., Lemaître M., Gamas L., Delahaye D., Le risque de submersion de tempête en Manche Orientale : Analyse météo-marine sur la période historique récente
8. DDEA Seine-Maritime, Règlement de surveillance de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues du Service de Prévision des Crues Seine Aval et Côtiers Normands (RIC), 2009
9. DDE Seine-Maritime, *Etude des zones inondables en basse-vallée de la Seine (Seine-Maritime)*, décembre 1992
10. DDE Seine-Maritime, Identification et cartographie des phénomènes d'inondation en vallées et sites côtiers de Seine Maritime, 1990
11. DDT Calvados
12. Direction Régionale de l'environnement (DIREN) Haute-Normandie, Les crues marquantes en Haute-Normandie de 1999 à 2005, 2005
13. DIREN d'Ile-de-France, bassin Seine-Normandie, 2005. Schéma directeur de prévision des crues du bassin Seine-Normandie. Document approuvé par arrêté n°2005-2558 du 22/12/2005. 62p.DREAL Basse Normandie
14. DREAL Haute-Normandie
15. Douvinet Johnny, *Les bassins versants sensibles aux "crues rapides" dans le Bassin Parisien - Analyse de la structure et de la dynamique de systèmes spatiaux complexes*, Thèse de Doctorat, Université de Caen, 2008
16. L'Estretatais, numéro de mars 1990
17. Grand Port Maritime de Rouen (GPMR). Données de hauteurs d'eau aux marégraphes
18. Groupement d'Interêt Public Seine Aval (GIPSA), 2009. *Apports en eaux douces à l'estuaire de la Seine thématique du système d'observation de l'état de santé de l'estuaire de la Seine*, 6p.
19. Groupement d'Interêt Public Seine Aval (GIPSA), 2010. *Le Risque inondation : conditions de déclenchement et perspectives*, 45p.
20. Laboratoire Géophen - Université de Caen Basse-Normandie – Caen
21. Météo France, Les orages du 16 juin 1997 en Seine-Maritime, Juin 1998
22. M.I.S.E., Rapport d'expertise sur la crue du 16 juin 1997 à Saint-Martin de Boscherville et à Villers-Ecalles, Synthèse et préconisation, Septembre 1997
23. Nouailhac-Ploch F. et Mailler E., 1910. Monographie de la crue de janvier-février-mars 1910. Commission des inondations, 62p.
24. Thomas J.-P., Etretat : des origines à nos jours, 2011



## Unité de présentation Seine-Aval

---

25. [www.crue1910.fr](http://www.crue1910.fr)
26. [www.pluiesextremes.meteo.fr](http://www.pluiesextremes.meteo.fr)
27. [www.risques-majeurs.fr](http://www.risques-majeurs.fr) (Risques majeurs en Haute-Normandie)
28. [www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html](http://www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html)
29. [www.tsunamis.fr](http://www.tsunamis.fr)

### ***Crues historiques répertoriées***

Un tableau des crues historiques est présenté en annexe en complément de ces éléments détaillés. Il initie la création d'une base nationale de données historiques des crues à venir qui aura vocation à perdurer et être complétée.

## Les impacts potentiels des inondations futures

### *Les différents types d'inondations*

#### **Les inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement**

Le territoire Seine-Aval est concerné à la fois par des inondations liées à des crues lentes, des crues rapides et aux ruissellements souvent associés à des coulées boueuses.

La Seine-Maritime est le 3<sup>ème</sup> département français de métropole le plus sinistré par les inondations et coulées de boues.

Les inondations par débordements de cours d'eau, crues lentes, concernent essentiellement les grands bassins versants, la Seine et ses principaux affluents, l'Eure et la Risle en rive gauche, ainsi que les parties aval de l'Epte et de l'Andelle, en rive droite. Elles se produisent en général en période hivernale à la suite de longues périodes pluvieuses sur des bassins versants étendus. Le risque humain est limité mais les dommages matériels et les conséquences économiques peuvent être importants selon notamment la hauteur d'eau et la durée de la submersion qui peut atteindre plusieurs semaines.

Les crues rapides concernent les affluents de la Seine en rive droite et les bassins versants des fleuves côtiers ainsi que les zones amont, notamment les têtes de bassin de l'Eure, la Risle, l'Epte et l'Andelle.

Le ruissellement, bien que normalement faible et globalement négligeable par rapport à l'infiltration sur un bassin non perturbé, peut devenir prépondérant lors de fortes pluies ou lorsque les sols sont saturés.

Les phénomènes de ruissellement et les coulées boueuses se produisent essentiellement lors d'orages au cours du printemps et durant l'été (pour 70 %) mais les mois d'octobre à décembre sont aussi à risques. En fait, les coulées de boues peuvent se produire toute l'année, ce qui s'avère une particularité de la région Haute-Normandie.

Si les événements survenant entre les mois de mai à septembre sont directement liés à l'intensité pluviométrique, ceux rencontrés entre octobre et février interviennent en général à la suite de précipitations prolongées. Les événements d'hiver surviennent après de longues séquences pluvieuses durant l'automne, intervenant sur des sols nus compactés très sensibles à la formation de croûte de battance, pendant la période où les précipitations sont les plus élevées de l'année.

Entre 1960 et 2000, 68 % des inondations en Seine-Maritime sont d'origine orageuse.

Les crues torrentielles ou coulées boueuses sont à l'origine de dégâts très importants et font malheureusement parfois des victimes. Sur les vingt dernières années, il a été recensé 3 morts à La Vaupalière le 16 juin 1997, 1 mort à Montivilliers le 26 décembre 1999 et 2 morts en mai 2000 (1 à Barentin - bassin versant de l'Austreberthe, et 1 à Saint-Léonard - bassin versant de la Valmont).

Les décès survenus lors des catastrophes naturelles se sont produits pour la plupart sur la route dans des axes de ruissellement (exception faite de la personne décédée à Montivilliers en décembre 1999). L'implantation traditionnelle dans le pays de Caux des voiries rurales dans les axes de talweg concourt à concentrer les ruissellements et à augmenter les vitesses d'écoulement.

Sur la période 1985-95, les coulées boueuses répertoriées en Haute-Normandie ont eu lieu pour 75,3 % en Seine-Maritime et pour les 24,7 % restant dans l'Eure.

La région de Pont-Audemer, le Pays de Caux et les vallées des petits affluents de la Seine en rive droite (Cailly, Aubette/Robec, Austreberthe, Commerce et Lézarde) sont des zones particulièrement exposées.

#### **Les inondations par submersion marine**

Le littoral du territoire Seine-Aval est soumis aux risques de submersion marine. Les submersions de tempête se produisent lors de la conjugaison de coefficients de marée élevés (marées de vive-eau) et

## Unité de présentation Seine-Aval

---

d'une surcote liée à une perturbation météorologique (vent forts d'afflux, dépression). Les vents d'afflux, lorsqu'ils soufflent suffisamment fort et durablement, génèrent en général de fortes vagues. Le passage successif de perturbations sur le littoral peut entraîner un abaissement du profil des plages (lié au stock des galets) sur la partie orientée principalement du côté des vents dominants et des houles, facilitant la submersion marine même lorsque toutes les conditions susvisées ne sont pas nécessairement présentes. L'état d'érosion naturelle des plages est un facteur aggravant du risque de submersion marine.

Les zones submersibles par la mer concernent les estuaires de la Seine et de la Risle ainsi qu'une dizaine de communes sur le littoral.

Les communes de la basse vallée de la Bresle ont connu environ quarante submersions marines depuis 1962 dont trois ont eu de lourdes conséquences notamment à Mers-les-Bains : 1 mort et 450 habitations touchées en 1977, 500 habitations impactées en 1984 et plusieurs inondations dans les bas quartiers en 1990.

Dans l'estuaire de la Seine, les plus hautes eaux peuvent être liées à un fort débit de la Seine, ces événements présentent une inertie longue avec des débordements répétés lorsque les coefficients de marée sont importants ou que les conditions météorologiques induisent une surcote significative. Des événements de hautes eaux beaucoup plus ponctuels sont aussi observés lors de faibles débits et de conditions météorologiques particulières (lors de violentes tempêtes). La durée des débordements de la Seine est alors très courte. Les hauteurs d'eau dans l'estuaire aval de la Seine sont fortement liées à la marée et aux conditions météorologiques alors que le débit reste le facteur le plus influent à l'amont de l'estuaire.

### Les inondations par remontée de nappe

Le risque inondation existe aussi par remontée des nappes phréatiques. Après une succession d'années où la recharge de la nappe est excédentaire, son toit s'élève ainsi que celui de la nappe alluviale d'accompagnement qui affleure dans les zones les plus basses. 2001 a été une année critique de ce point de vue notamment dans l'Eure dans les vallées de l'Eure, de l'Iton et de la Risle mais également dans la vallée de la Bresle, à la limite entre la Haute-Normandie et la Picardie. Les remontées de nappe en vallée se conjuguent avec les phénomènes de débordement de cours d'eau hivernaux. Elles sont à l'origine d'inondations durables, très dommageables sur le plan humain et économique mais celles-ci n'entraînent pas de conséquences directes dramatiques. En Seine Maritime, les remontées de nappe, généralement associées au domaine alluvial, accompagnent les crues de Seine en provoquant une poussée hydrostatique sur les ouvrages enterrés. La vallée du Cailly, ainsi que celle du Robec, sont sujettes à ce type d'inondation. Cependant sur le département de Seine Maritime l'intensité de ce phénomène est relativement faible et ne concerne que très peu de secteurs.

Le toit de la nappe peut également recouper le lit des vallées sèches et ainsi alimenter des cours d'eau temporaires sans lien direct avec des débordements de cours d'eau à la suite d'une recharge exceptionnelle. Ce phénomène a pris une grande ampleur entre 1998 et 2001 quand les nappes ont atteint leur plus haut niveau depuis 50 ans.

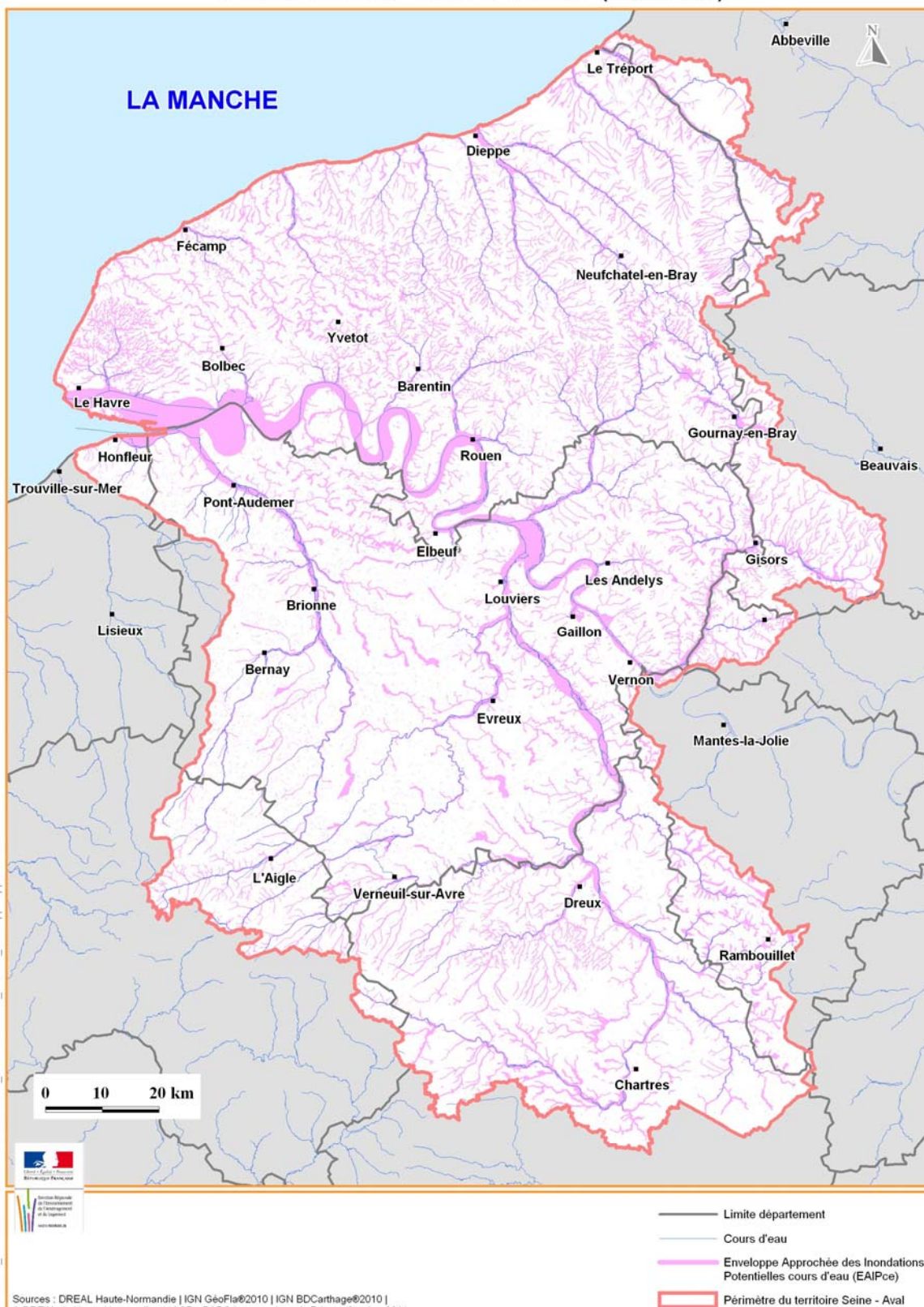
Environ 12,5 % de la surface du territoire Seine-Aval sont concernés à des degrés divers par un risque d'inondation par débordement de cours d'eau et/ou par ruissellement et près de 2 % par un risque de submersion marine. Ces inondations et submersions marines peuvent avoir des impacts sur la santé humaine, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine culturel.

L'objectif de la partie suivante est de les quantifier respectivement dans les Enveloppes Approchées des Inondations potentielles cours d'eau (EAlp ce) et submersion marine (EAlpsm).

### ***Principaux résultats issus de la méthodologie nationale***

Les principaux résultats issus de l'application de la méthodologie nationale sont présentés ci-après. Les cartes suivantes présentent l'enveloppe de calcul retenue pour dénombrer les enjeux (EAlp).

Enveloppe Approchée des Inondations  
Potentielles cours d'eau (EAIPce)



Sources : DREAL Haute-Normandie | IGN GéoFla©2010 | IGN BDCarthage©2010 |  
© IRFPAI de Haute-Normandie - MAGD - PADG | conception : A. Prieur - Octobre 2011

Figure 106 : Seine Aval - Enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et ruissellements

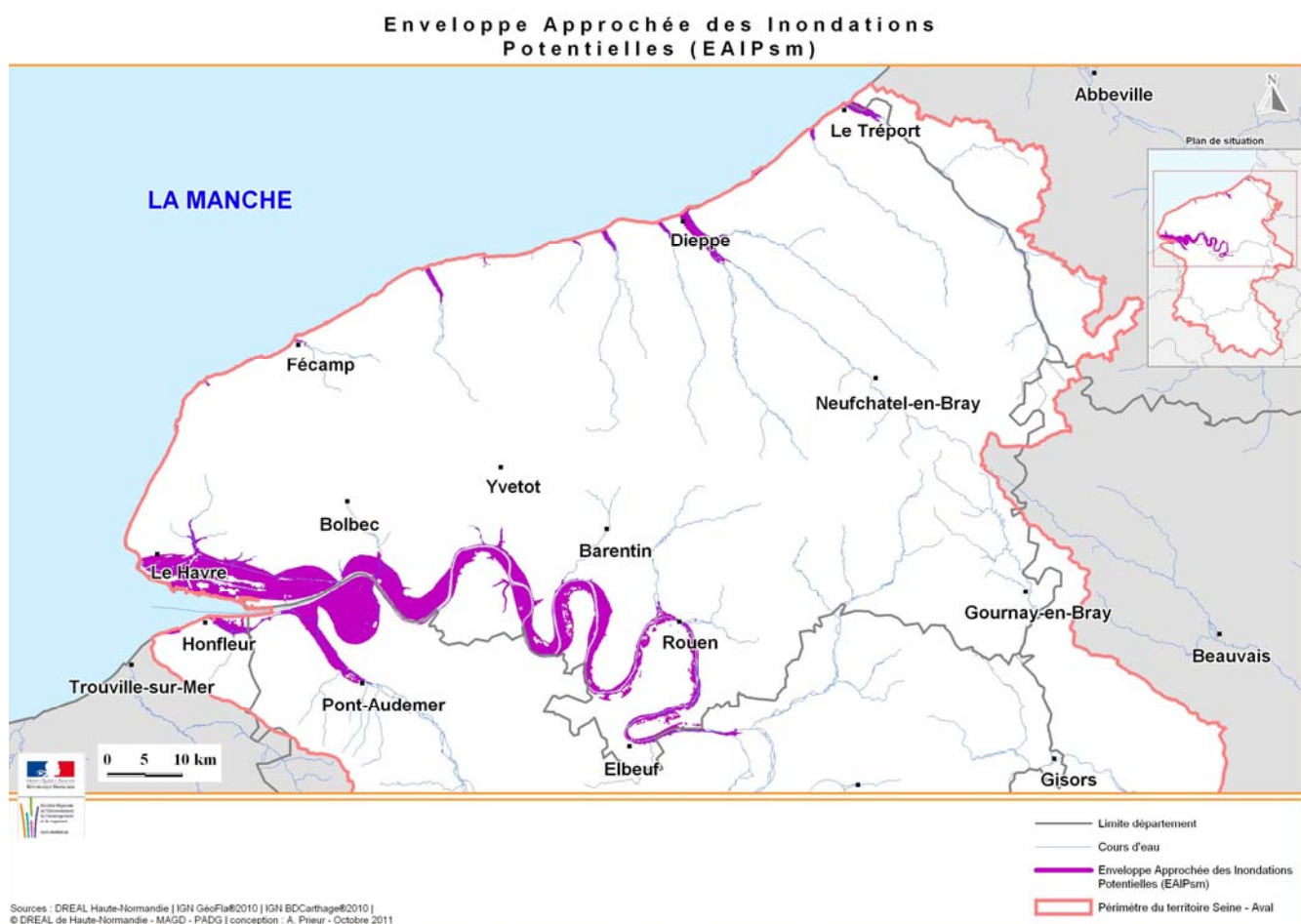


Figure 107 : Seine Aval - Enveloppe approchée des inondations potentielles submersions marines

### Impacts potentiels sur la santé humaine

Les cartes suivantes issues des calculs nationaux sont présentées ci-après.

- Population dans l'EAIPce
- Population dans l'EAIPsm
- Proportion de population dans l'EAIPce
- Proportion de population dans l'EAIPsm
- Emprise des habitations sans étage dans l'EAIPce
- Emprise des habitations sans étage dans l'EAIPsm
- Établissement de santé dans l'EAIPce
- Établissement de santé dans l'EAIPsm

L'analyse de ces cartes permet de distinguer les secteurs les plus impactés par les risques d'inondation par débordement de cours d'eau et par les submersions marines.

### Risques d'inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement

Plus de 500 000 habitants se situent dans une zone potentiellement inondable soit près de 20% de la population du territoire. Il n'est pas tenu compte dans les calculs nationaux de la présence de digues fluviales et/ou estuariennes dans l'EAIP cours d'eau.

#### Population dans l'EAIP cours d'eau

Les agglomérations dont la population en zone potentiellement inondable est supérieure à 50 000 habitants représentent un enjeu fort. Les pôles du **Havre et de Rouen** sont particulièrement exposés. Les communes d'**Evreux**, **Val-de-Reuil** et **Petit-Quevilly** concentrent également chacune plus de 10 000 habitants dans l'EAIP. Toutes les communes précitées sont implantées sur l'axe Seine hormis la ville d'Evreux située sur le bassin versant de l'Iton.

Enfin de nombreuses communes situées sur le littoral et dans les vallées (Eure, Arques, Risle, Epte, Bresle...) concentrent une population importante potentiellement exposée.

#### Proportion de la population en zone inondable

L'examen de la proportion de la population en zone inondable au regard de la population globale de la commune permet un autre regard sur les enjeux.

De nombreuses communes ont une proportion de population en zone inondable supérieure à 80 % et sont considérées comme fortement impactées. Celles-ci se situent principalement : dans la **boucle de Poses** et dans les vallées de l'**Eure**, de l'**Andelle**, de l'**Iton**, de la **Risle**, de l'**Epte**, de la **Seine**, de la **Varenne**, de l'**Eaulne**, dans le bassin versant de la **Bresle**, de l'**Yères**, **Yport** et **Etretat**.

Les communes de **Val-de-Reuil** située dans la **Boucle de Poses** avec plus de 10 000 habitants et de **Pont-Audemer** implantée dans la **vallée de la Risle (secteur aval)** avec plus 7000 habitants apparaissent très sensibles avec plus de 80 % de leur population dans l'EAIPce.

Avec plus de 50 % de leur population et plus de 2000 habitants en zone potentiellement inondable, les communes de **Rouen**, **Maromme**, **Darnétal**, **Les Andelys**, **Le Vaudreuil**, **Le Houlme**, **Duclair**, **Nogent-le-Roi**, **Brionne**, **Mers-les-Bains** et **Saint-Léger-du-Bourg-Denis** représentent des enjeux importants. On peut y ajouter les communes de **Petit-Quevilly** (avec près de 11 000 habitants) et **Louviers** (8800 habitants) avec près de 50 % de leur population dans l'EAIP.

#### Emprise des habitations sans étage dans l'EAIP cours d'eau

Les conséquences dommageables pour les personnes et les biens résidant en zone inondable s'avèrent accrues en l'absence dans leur habitation d'étage et/ou de niveau refuge. Dans ces conditions, la surface des bâtiments d'habitation sans étage en zone inondable peut s'avérer un indicateur pertinent sur le territoire notamment pour le caractère dangereux des crues à cinétique rapide.

Il est toutefois important de préciser que l'EAIP ce ne permet pas de différencier le risque en fonction de la nature des aléas, inondations par débordement de cours d'eau (crues lentes) et celles générées par des crues rapides et/ou par ruissellement. En cas de crues lentes, la prévision des crues permet en général d'assurer l'évacuation des personnes avant l'arrivée de la crue et le risque de morbidité et/ou d'atteinte grave aux personnes s'avère donc extrêmement réduit. En cas de crue rapide, le temps de concentration des ruissellements et l'arrivée de la crue sont très réduits et rendent extrêmement difficile voir impossible l'évacuation des personnes dans des bonnes conditions pour leur sécurité. Compte-tenu de la soudaineté et de la violence de ces événements, le risque de morbidité et d'atteinte grave aux personnes est important.

Selon la nature de l'évènement, la vulnérabilité des personnes et les conséquences dommageables des événements seront donc très différentes.

En terme de surface, les communes du **Vaudreuil**, **du Havre**, **du Val-de-Reuil** et **d'Evreux** sont potentiellement les plus exposées, mais on dénombre également 17 autres communes dont le parc d'habitations est compris entre 3 et 5 Ha et 29 communes sont concernées par un parc d'habitations sans étage de plus 2 Ha dans l'EAIP cours d'eau.

### Présence d'établissements de santé (hôpitaux)

L'enjeu de santé humaine peut aussi être évalué au regard de la présence et du nombre d'établissements de santé (hôpitaux) sur le territoire car ce sont des établissements très sensibles. La présence d'établissements de santé dans l'EAIpce peut être problématique en cas d'évènement majeur car la population est difficilement déplaçable et pendant la gestion de l'évènement, l'acheminement des blessés est rendu plus complexe.

Cet indicateur ne considère que le nombre d'établissements de santé mais il ne tient pas compte de leur taille (nombre de lits). La présence d'hôpitaux sur une commune étant fortement dépendante de la population, cet indicateur va conforter les poches d'enjeux mises en évidence par l'indicateur susvisé concernant la population en zone inondable.

Cet indicateur ne comptabilise que les établissements de santé identifiés comme sensibles. Or d'autres établissements sont sensibles, soit parce qu'ils accueillent des populations vulnérables en fonction de l'âge des résidents (crèches, maisons de retraite...) et/ou, en raison de leurs difficultés à se déplacer (centres d'accueil pour personnes handicapées) soit, au vu des fortes contraintes entourant leur évacuation (prisons, centres de rétention) mais aussi en raison de la vulnérabilité particulière des lieux (comme les terrains de camping et caravaning). Les établissements scolaires (écoles, collèges, lycées, universités...) sont aussi à considérer comme des établissements sensibles.

Les centres de secours et d'incendie et les gendarmeries seraient aussi à prendre en compte car ils jouent un rôle important dans la gestion de la crise.

Le nombre total des établissements sensibles s'avère donc beaucoup plus important et leur répartition (notamment pour les établissements scolaires) sur l'ensemble du territoire Seine Aval est prévisible. Cependant leur présence et leur nombre restent corrélés à la population.

Avec respectivement 16 et 13 établissements de santé sur leur territoire, les enjeux principaux se retrouvent au sein des agglomérations de **Rouen** et du **Havre** puis viennent les agglomérations de **Chartres et Evreux** avec 6 établissements. Ensuite on relève les secteurs de **Dieppe** et de **Louviers** avec 5 établissements.

Avec 2 établissements de santé présents sur leur territoire, on recense **Les Andelys**, **Chaumont-en-Vexin**, **Houdan**, **Breteuil**, **Pacy-sur-Eure**, **Fécamp**, **Dreux** et **Elbeuf**.

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Population estimée dans l'EAIPce

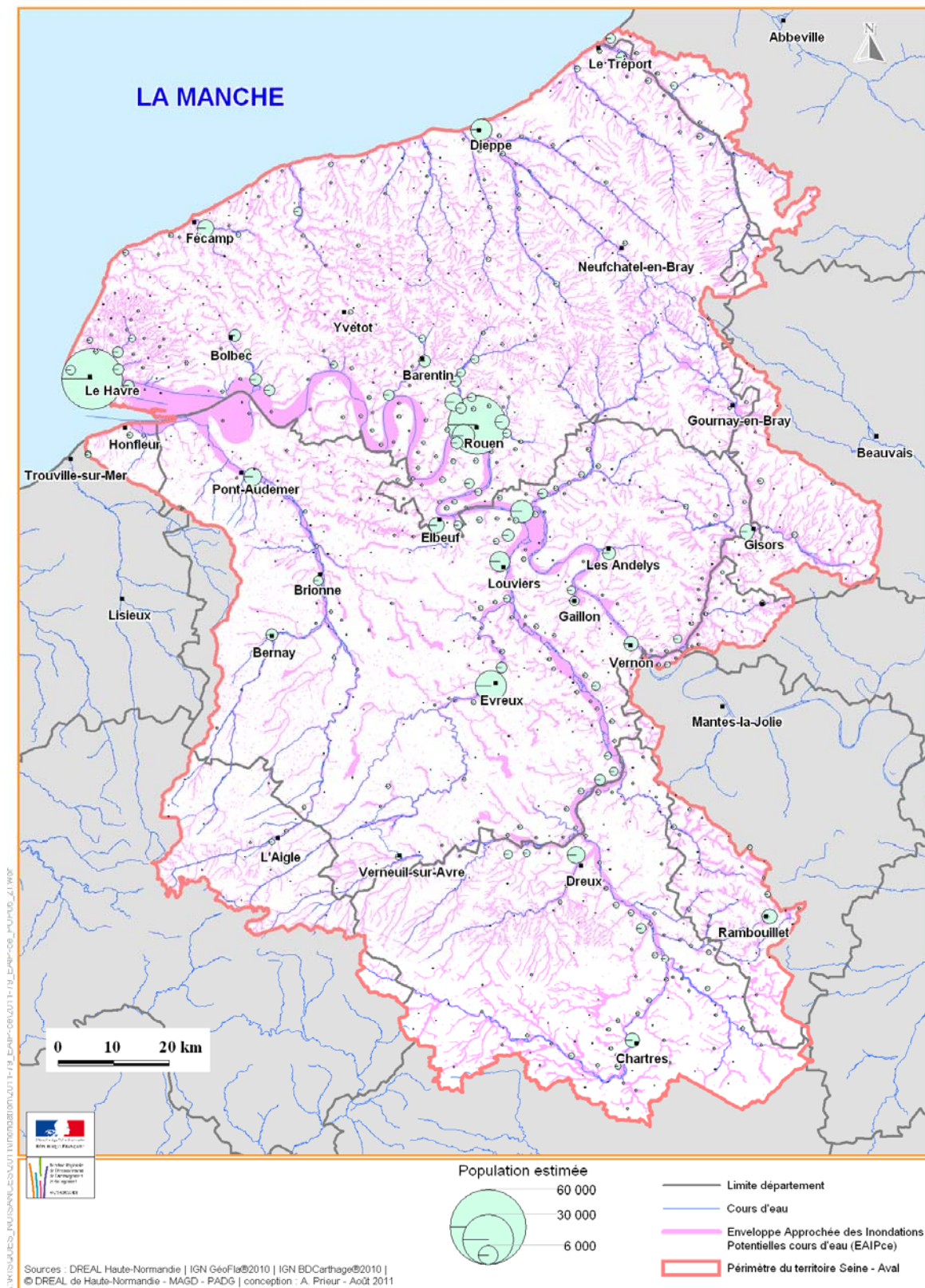


Figure 108 : Seine aval – Population estimée dans l'EAIP ce



Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Proportion de population dans l'EAIPce

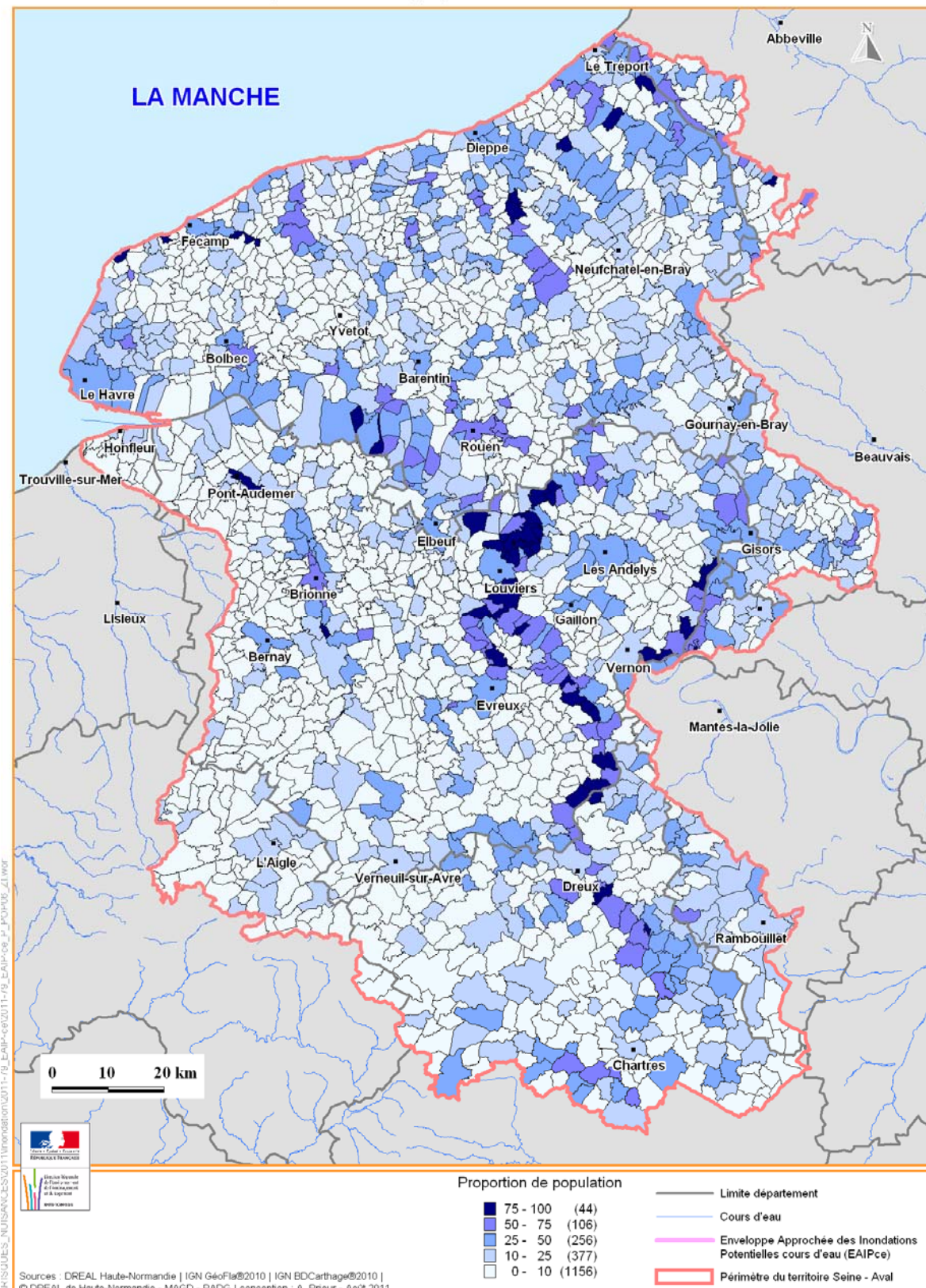


Figure 109 : Seine aval – proportion de population dans l'EAIP ce

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Surface RDC de bâtiment d'habitation en m<sup>2</sup> dans l'EAIPce

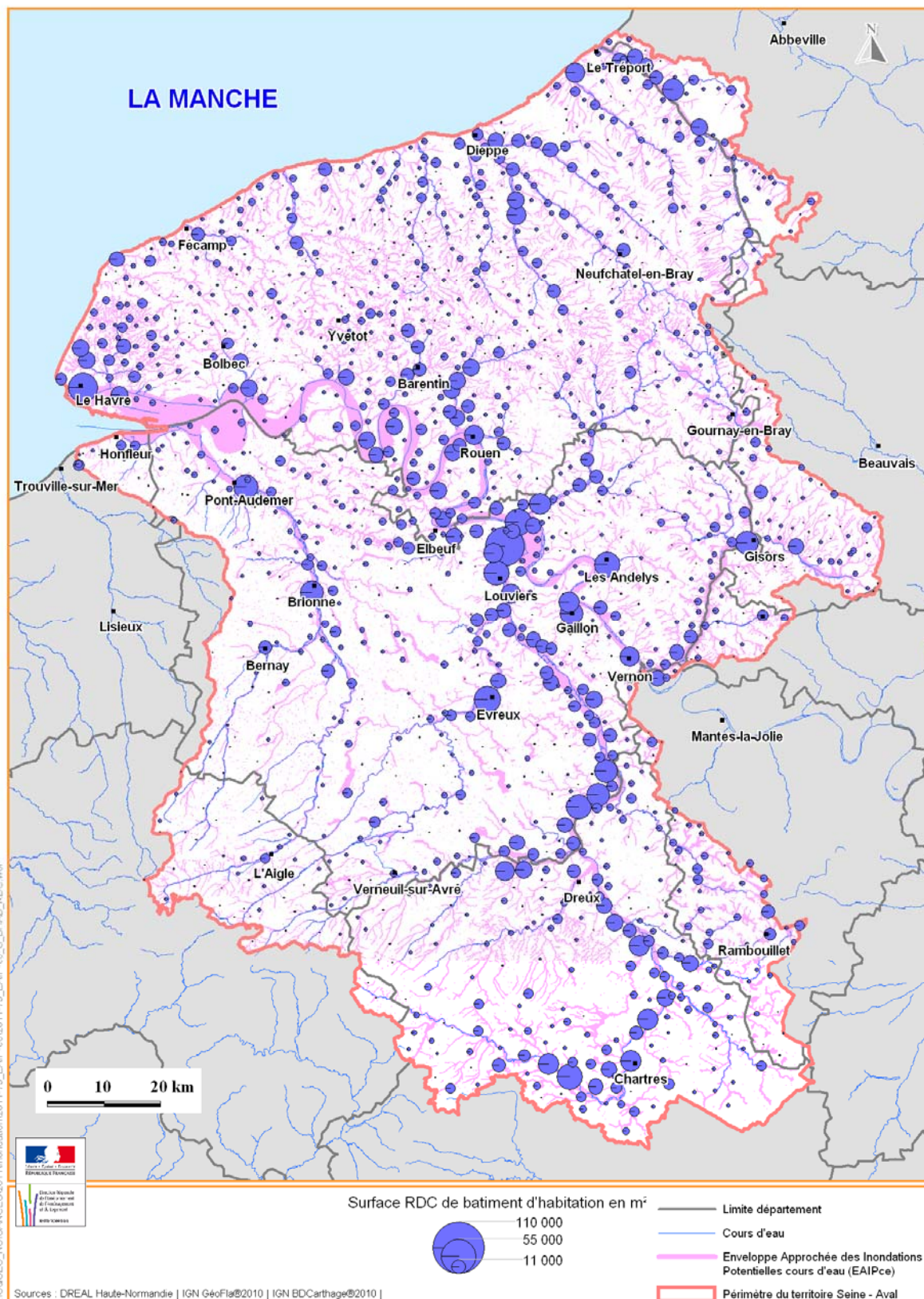


Figure 110 Seine aval – Bâtiment d'habitation de plain pied

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
 Nombre d'hôpitaux dans l'EAIPce

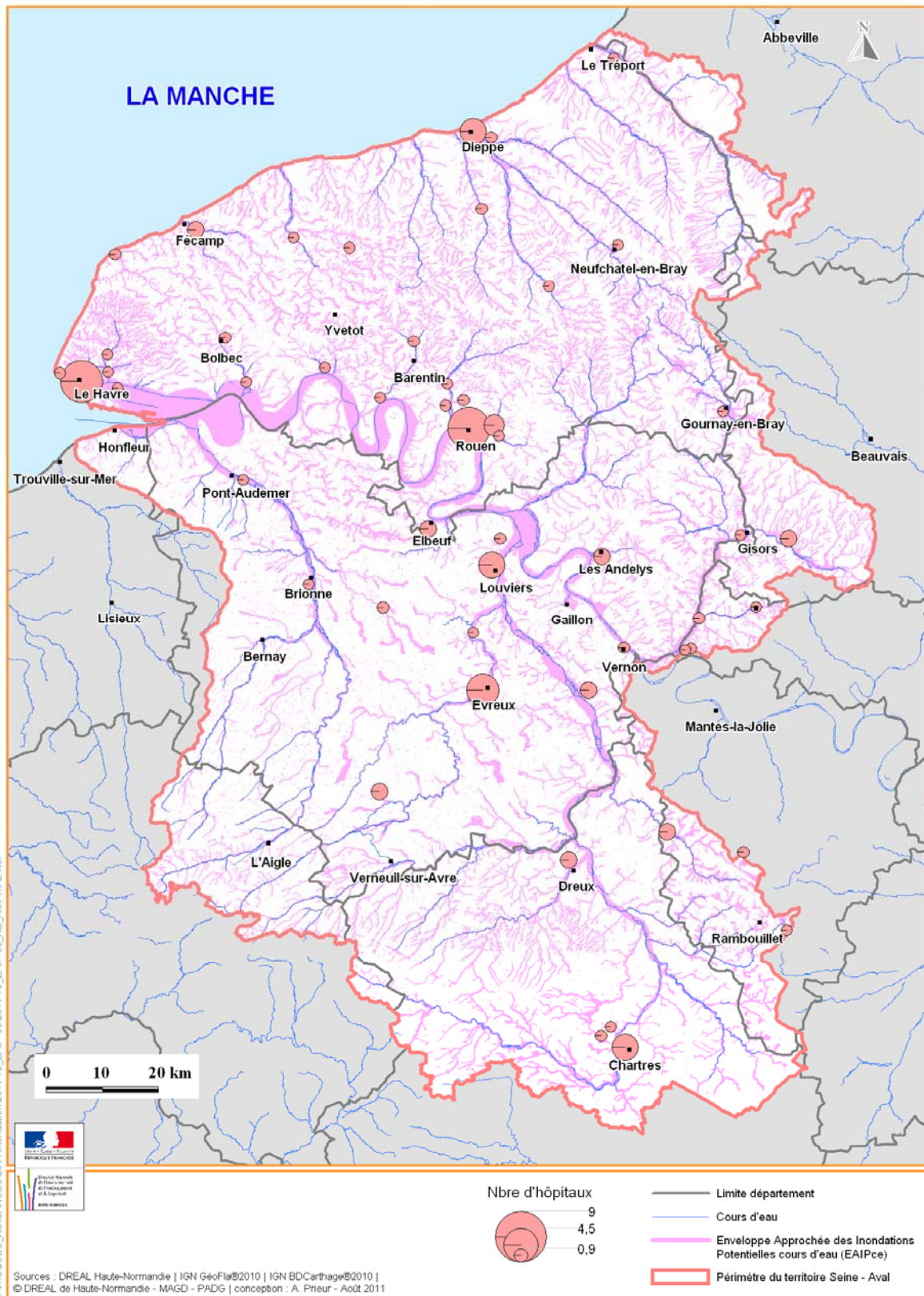


Figure 111 Seine aval – Etablissements de santé dans l'EAIP ce

### Risques de submersion marine

Environ 100 000 habitants se situent dans une zone potentiellement soumise aux risques de submersion marine soit 4 % de la population du territoire. Il n'est pas tenu compte pour les calculs d'indicateurs de la présence de digues littorales et/ou estuariennes dans l'EAIP submersion marine.

### Population

L'agglomération du **Havre** concernée par une population en zone potentiellement soumise aux risques de submersion de plus de 50 000 habitants représente un enjeu prioritaire. **Dieppe** avec plus de 8000 habitants concernés par un risque potentiel de submersion marine présente un enjeu très fort.

### Proportion de la population en zone soumise aux risques de submersion marine

Les communes dont la proportion de population en zone soumise aux risques de submersion marine est supérieure à 70 % sont considérées comme pouvant être fortement impactées. Elles se situent dans l'estuaire de la Seine, il s'agit de petites communes (de moins de 1000 habitants) **Heurteauville**, **Berville-sur-Seine** et **Mesnil-sous-Jumièges**.

Avec plus de 50 % de leur population, on dénombre 4 communes, Yville-sur-Seine, Val-de-la-Haye, Mers-les-Bains et Anneville-Ambourville.

Seule la commune de **Mers-les-Bains** se trouve avec plus de 50 % de sa population et plus de 1000 habitants en zone soumise aux risques de submersion marine.

### Emprise des habitations sans étage

Les conséquences dommageables pour les personnes et les biens en zone soumise aux risques de submersion marine peuvent se révéler très importantes voire dramatiques en l'absence dans leur habitation d'étage et/ou de niveau refuge comme ce fut malheureusement le cas en Vendée et dans les Charentes- Maritime lors de la tempête Xynthia en février 2010.

**Le Havre** et **Anneville-Ambourville** disposent de plus de 2 Ha d'emprises d'habitations sans étage soumis aux risques de submersion marine.

7 communes sont concernées par un parc d'habitations sans étage d'une emprise de plus 1 Ha soumis aux risques de submersion marine : Jumièges, Mesnil-sous-Jumièges, Yville-sur-Seine, Arques-la-Bataille, Martin-Eglise, Sahurs et Grand-Quevilly.

### Présence d'établissements de santé (hôpitaux)

On retrouve les agglomérations du **Havre** avec 8 établissements de santé et de **Dieppe** avec 5 établissements.

Cet indicateur appelle les mêmes commentaires que ceux mentionnées pour les inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement.

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Population estimée dans l'EAIPsm

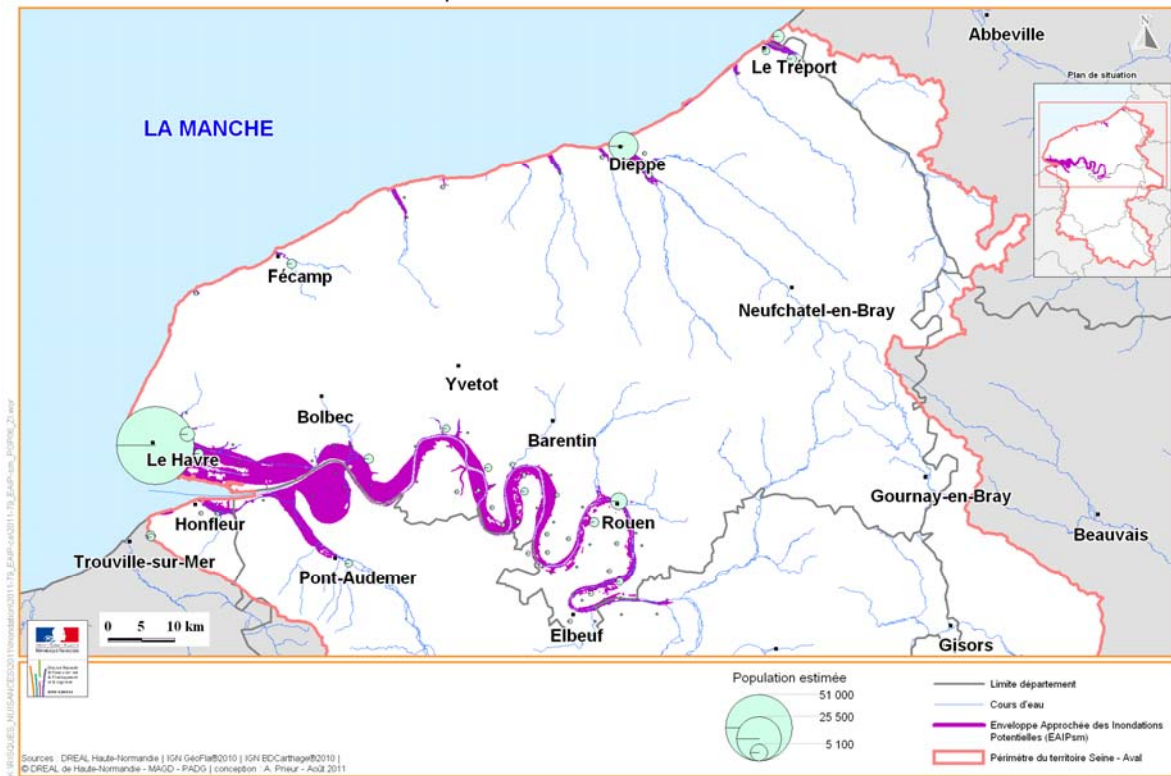


Figure 112 : Seine aval –Population estimée dans l'EAIPsm

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Proportion de population dans l'EAIPsm

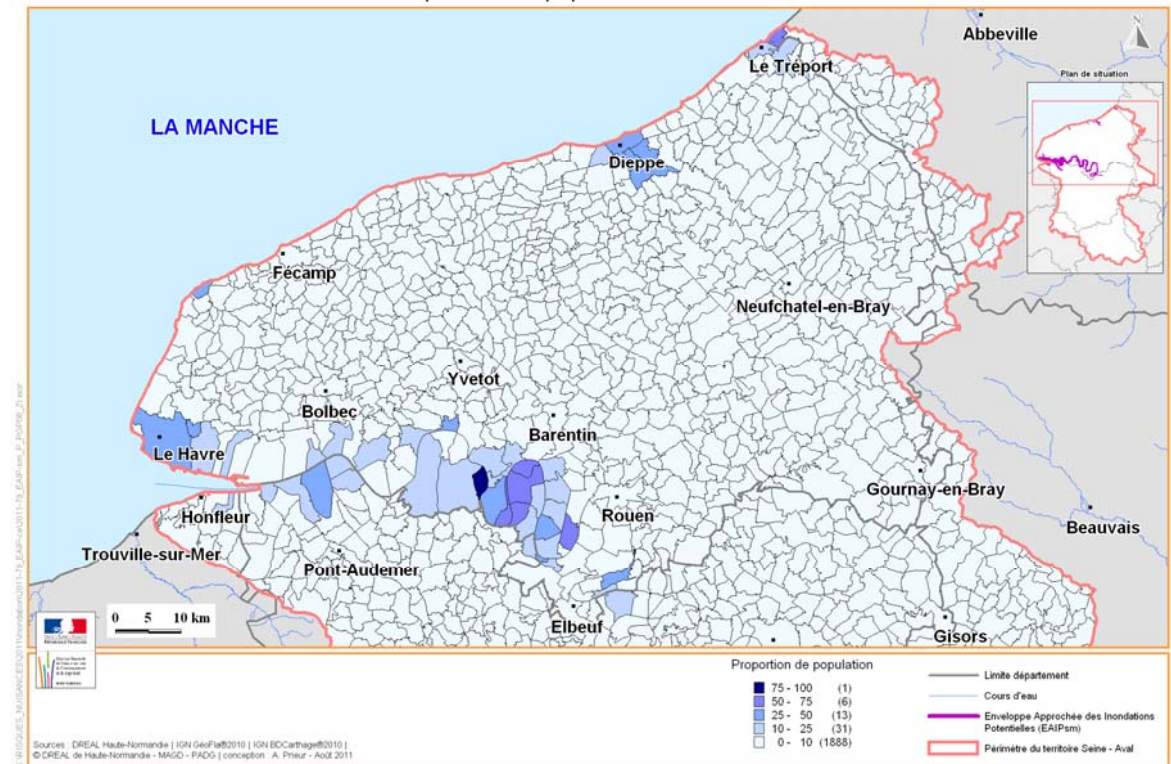


Figure 113 : Seine aval –Proportion de population dans l'EAIPsm

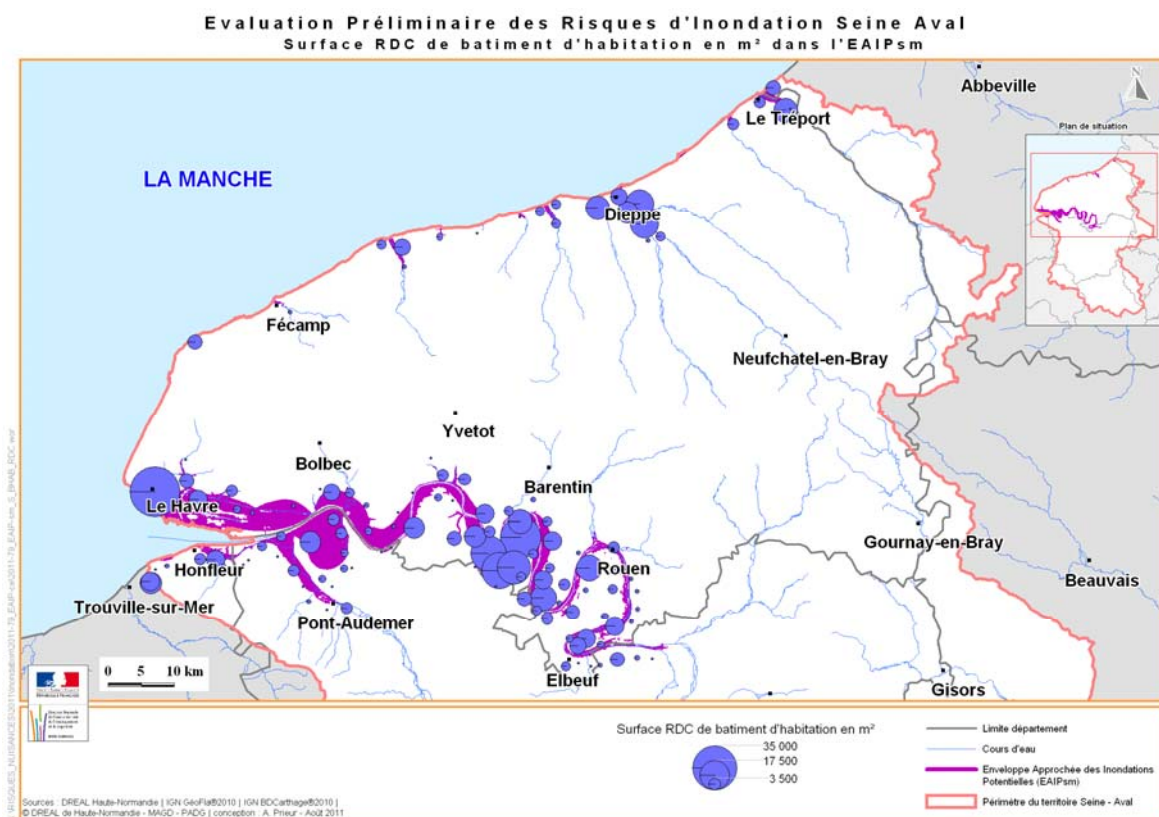


Figure 114 : Emprise des habitations sans étage

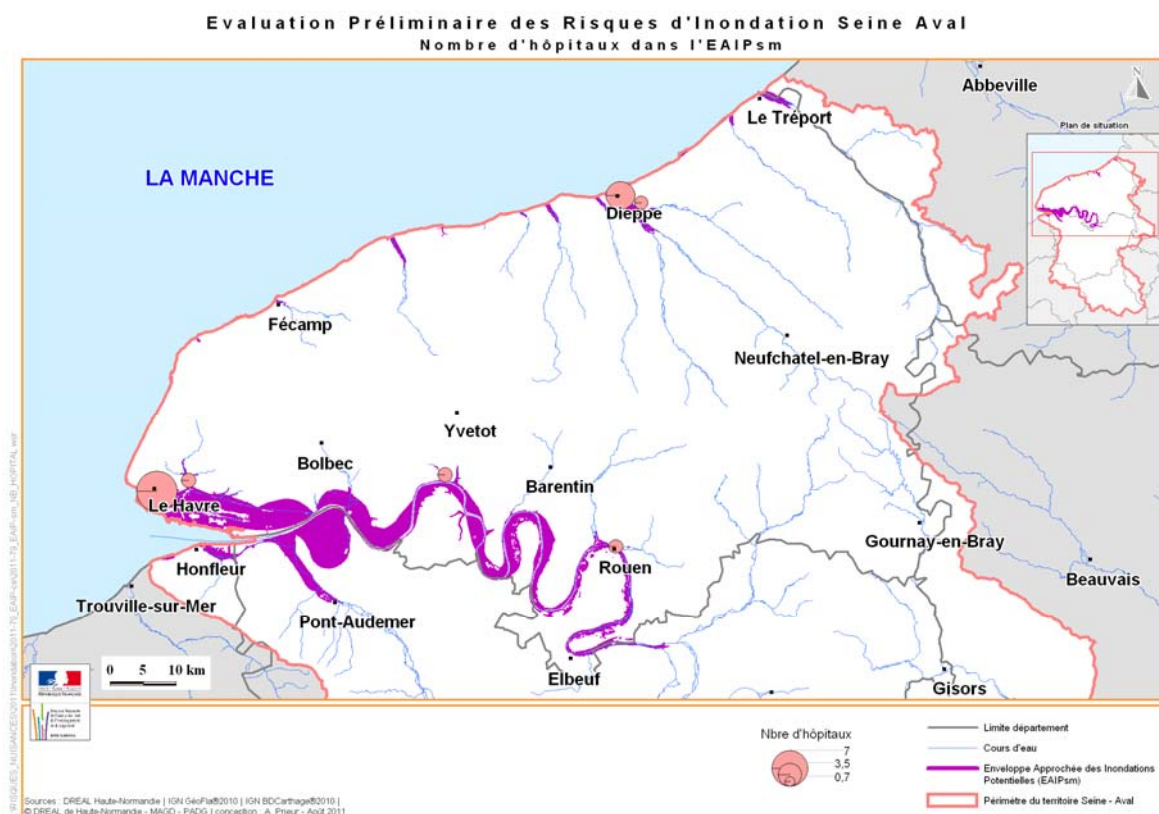


Figure 115 : Nombre d'établissements de santé

### *Impacts potentiels sur l'activité humaine*

Les cartes suivantes issues des calculs nationaux sont présentées ci-après.

- Bassin : Emprise du bâti dans l'EAIP ce
- Bassin : Emprise du bâti dans l'EAIP sm
- Emprise des bâtiments d'activités dans l'EAIP ce
- Emprise des bâtiments d'activités dans l'EAIP sm
- Nombre d'emplois dans l'EAIP ce
- Nombre d'emplois dans l'EAIP sm
- Nombre d'évènements CAT NAT

L'examen de ces cartes permet de distinguer les secteurs où les impacts des débordements de cours d'eau et des submersions marines sur l'activité économique seront les plus importants.

#### **Risques d'inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement**

##### **Emprise des bâtiments en zone inondable**

Cet indicateur rend compte de l'importance du bâti présent dans l'EAIP (Cf. Carte Bassin) et donc globalement de l'urbanisation

Il est toutefois important de rappeler comme pour l'indicateur examiné précédemment relatif à l'emprise des habitations en zone potentiellement inondable que l'EAIP ne différencie pas le risque au regard de la nature des aléas, inondations par débordement de cours d'eau ou crues lentes et celles par crues rapides et par ruissellement.

Les communes dont l'emprise du bâti en zone potentiellement inondable est supérieure à 100 Ha représentent un enjeu prioritaire. Dans cette catégorie, on ne recense que **Le Havre et Rouen**. Les communes concernées par un enjeu très fort, sont réparties sur l'ensemble du territoire, mais principalement sur l'axe Seine autour des agglomérations Havraise et Rouennaise avec un total pour chacune d'elles d'environ 460 Ha, de la zone de Port-Jérôme pour un total de 100 Ha, et dans la Boucle de Poses. Les autres secteurs d'enjeux concernent Evreux, la vallée de l'Eure (Louviers et Dreux), la vallée de l'Arques (Dieppe), la Risle Aval (Pont-Audemer) et la vallée de Valmont (Fécamp). Enfin de nombreuses communes sont concernées par un enjeu fort avec plus de 10 Ha de bâti dans l'EAIP.

##### **Emprise des bâtiments d'activités (sans étage)**

Les conséquences dommageables pour les activités économiques peuvent être évaluées au regard des surfaces d'activités présentes en zone inondable.

Les communes du **Havre** et de **Rouen** concentrent sur leur territoire les enjeux les plus importants avec plus de 100 Ha de zones d'activités en zone inondable. Les communes concernées par plus de 30 Ha de surfaces d'activités en zone inondable seront aussi très impactées économiquement, il s'agit de **Gonfreville-l'Orcher, Grand-Quevilly, Sandouville, Notre-Dame-de-Gravenchon, Grand-Couronne, Saint-Etienne-du-Rouvray, Lillebonne** et **Sotteville-les-Rouen**. Cela concerne essentiellement les zones industrielles et zones d'activités de l'agglomération havraise, de Port-Jérôme et de l'agglomération rouennaise.

##### **Nombre d'emplois dans l'EAIP cours d'eau**

Les impacts dommageables pour les activités économiques peuvent aussi être examinés au vu du nombre d'emplois concernés dans l'EAIP. Cet indicateur vient conforter l'indicateur précédent concernant la surface de bâtiments d'activités dans l'EAIP. En effet, on peut penser que la surface des bâtiments et le nombre d'emplois sont en partie corrélés. Plus la surface de bâtiments est importante et plus le nombre d'emplois sera en général élevé.

On retrouve sans surprise pour plus de 50 000 emplois dans l'EAIP, les agglomérations de **Rouen** et du **Havre** avec respectivement des bassins d'emplois autour de 100 000 et un peu plus de 60 000. Avec plus de 10 000 emplois dans l'EAIP, on relève les agglomérations d'**Evreux**, de **Dieppe** et la **zone de Port-Jérôme**. Viennent ensuite les bassins d'emplois autour de Louviers, de la boucle d'Elbeuf, de la boucle de Poses, mais aussi Pont-Audemer, Fécamp, Dreux et Eu/Le Tréport. On peut noter aussi la zone de Gaillon/Aubevoye et les communes des Andelys et de Vernon avec chacune plus de 3000 emplois. Les secteurs de Bolbec/Gruchet-le-Valasse, de Bernay et d'Honfleur sont concernés par près de 2600 emplois environ et les communes de Rambouillet, L'Aigle et Chartres présentent un peu plus de 2000 emplois chacune en zone potentiellement inondable. Cany-Barville et les communes du Trait, Caudebec-en-Caux et Brionne avec près de 2000 emplois ne doivent pas être omises.

### Nombre d'évènements CATNAT

Cet indicateur permet d'estimer la sinistralité d'une commune. Mais il ne tient pas compte de la gravité des évènements ni du coût des dommages. Il ne différencie pas les évènements ayant causé des morts et les autres. En outre, la mise en place du régime CATNAT ne datant que de 1982, les évènements historiques antérieurs ne sont donc pas comptabilisés.

Seule la ville de **Rouen** est concernée par plus de 15 évènements ayant fait l'objet d'un arrêté CATNAT (17). Avec 10 évènements et plus, on recense les communes **Dieppe** (14), **Yerville** et **Le Havre** (13), **Deville-les-Rouen**, **Duclair** et **Hautot-sur-Mer** (12), **Quiberville** et **Sotteville-les-Rouen** (11), **Epouville**, **Barentin**, **Criel-sur-Mer**, **Offranville** et **Evreux** (10). 12 communes ont été concernées par 9 évènements.

La quasi totalité des communes les plus sinistrées se situe en Seine-Maritime hormis Evreux et Gisors situées dans le département de l'Eure. Les évènements en cause concernent essentiellement des inondations par ruissellement et coulée de boue.

Il est cependant important de souligner que les évènements de décembre 1999 et de mai 2000 ont entraîné respectivement un mort à Montivilliers et le décès de 2 personnes, l'une à Barentin et l'autre à Fécamp. D'autre part, la commune de La Vaupalière n'apparaît pas à forte sinistralité avec seulement 2 évènements CATNAT recensés alors que cette commune a malheureusement été particulièrement touchée lors des évènements du 16 juin 1997 avec le décès de 3 personnes.



Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Surface RDC de bâtiment d'activité en m<sup>2</sup> dans l'EAIPce

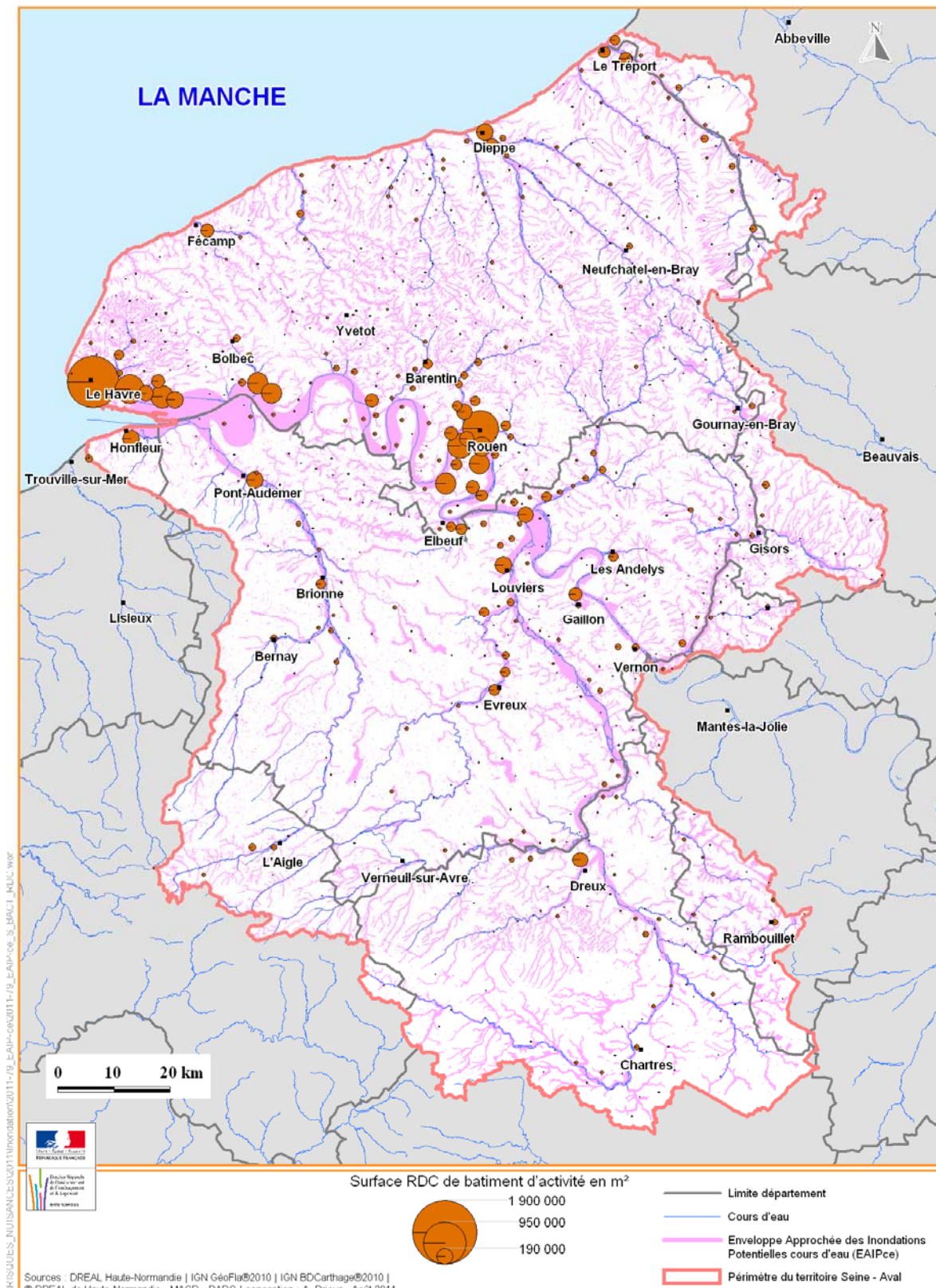


Figure 116 : Surface de bâtiment d'activité dans l'EAIP ce

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Emploi dans l'EAIPce

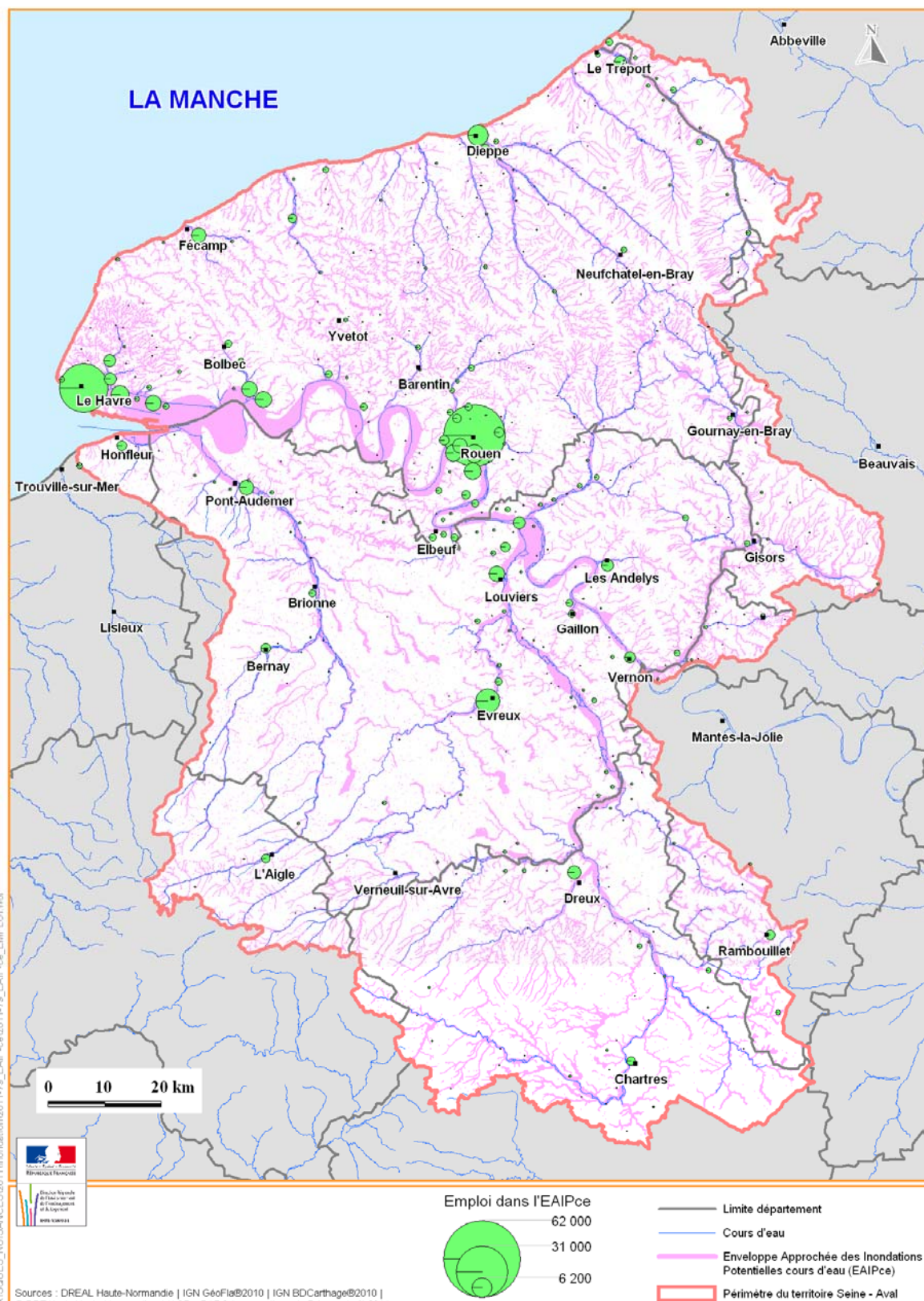


Figure 117 Emploi dans l'EAIP ce

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Evènement catastrophes naturelles - inondation

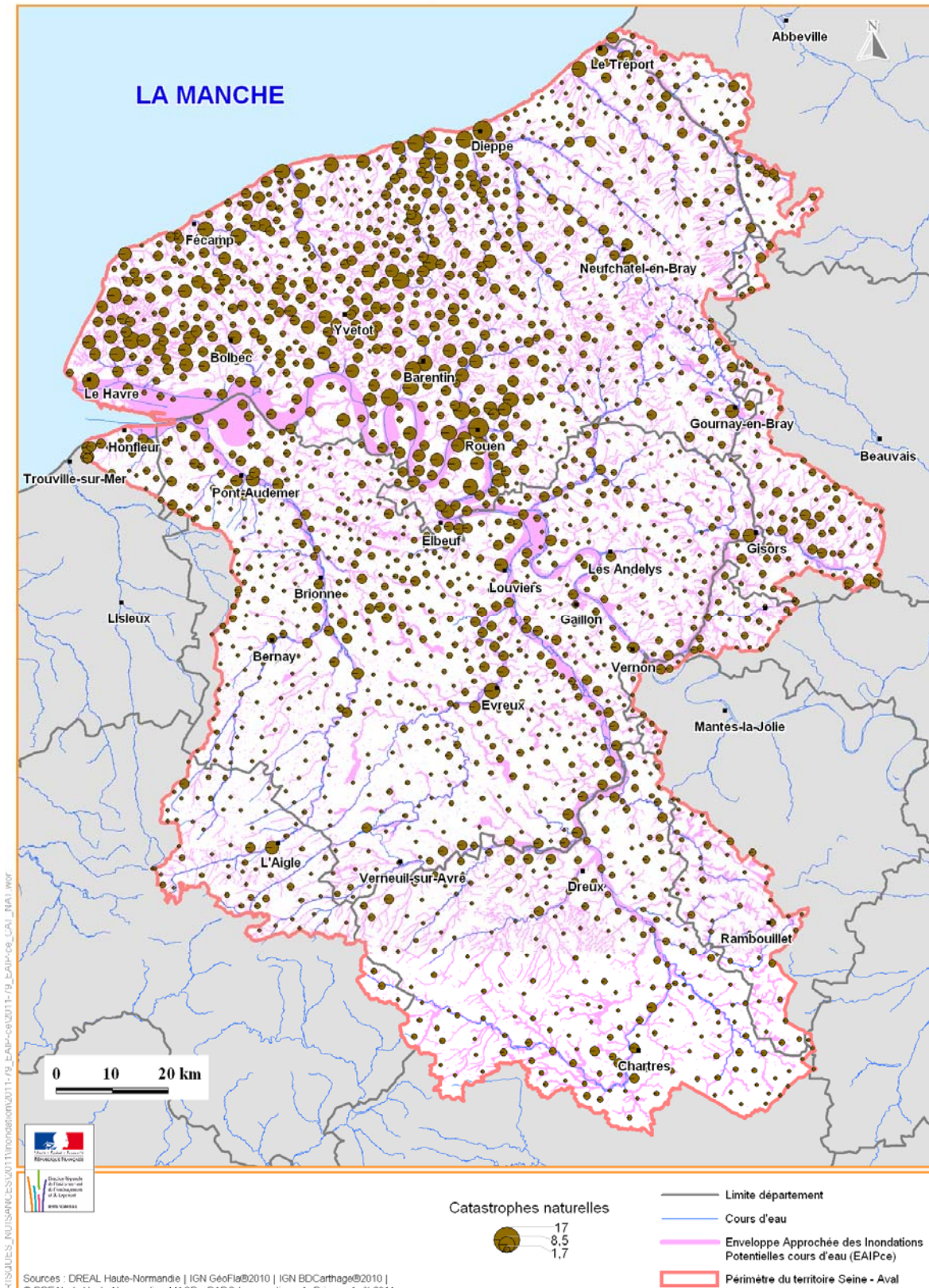


Figure 118 : Evènements de type catastrophes naturelles référencés dans la base Cat Nat

### Risques de submersion marine

#### Emprise des bâtiments en zone inondable

(Carte à l'échelle du bassin au chapitre « Impacts potentiels sur la santé humaine » page 59)

L'agglomération du **Havre** est concernée par une emprise de l'ordre de 480 Ha de bâti en zone soumise aux risques potentiels de submersion marine ce qui représente l'enjeu prioritaire. Les secteurs pour lesquels on dénombre plus de 40 Ha de bâtis en zone soumise aux risques de submersion marine peuvent être jugés comme représentant un enjeu très fort, on y recense les agglomérations de **Rouen** (avec un peu plus de 100 Ha), de **Dieppe** (environ 90 Ha), la zone de **Port-Jérôme** et la zone d'**Eu, Mers, Le Tréport**.

L'axe Seine apparaît comme le plus impacté et principalement autour de l'agglomération Havraise.

Dans les communes concernées par un enjeu fort se trouvent **Honfleur, Le Trait et Pont-Audemer** avec plus de 10 Ha de bâtis dans l'EAIP submersion marine.

**Le secteur de la baie de Seine et de l'estuaire aval, de Notre-Dame-de-Gravenchon à la mer**, concentre plus de 500 Ha de bâti dans l'EAIP sm.

#### Emprise des bâtiments d'activités (sans étage)

Les conséquences dommageables pour les activités économiques peuvent être évaluées au regard des surfaces d'activités.

L'agglomération du **Havre** concentre les enjeux les plus importants avec près de 300 Ha de zones d'activités en zone soumise à des risques potentiels de submersion marine. On retrouve ensuite l'**agglomération rouennaise** avec plus de 100 Ha, puis **la zone de Port Jérôme, l'agglomération de Dieppe** et la zone d'**Eu, Mers, Le Tréport**.

Avec plus de 10 Ha, on dénombre les communes d'Honfleur et Le Trait. Ensuite viennent les communes de Pont-Audemer et Montivilliers avec plus de 6 Ha.

**Comme pour l'indicateur précédent, le secteur de la baie de Seine et de l'estuaire aval, de Notre-Dame-de-Gravenchon à la mer**, concentre le plus d'enjeux avec plus de 350 Ha de bâtiments d'activités dans l'EAIP submersion marine.

#### Nombre d'emplois dans l'EAIP submersion marine

Les impacts dommageables pour les activités économiques peuvent aussi être examinés au vu du nombre d'emplois concernés dans l'EAIP. Plus la surface de bâtiments est importante et plus le nombre d'emplois sera en général élevé.

Avec un peu plus 70 000 emplois dans l'EAIP, se distingue l'agglomération du **Havre**. Avec plus de 20 000 emplois dans l'EAIP, on ne trouve que l'agglomération de **Rouen**. Viennent ensuite les bassins d'emplois de l'agglomération de Dieppe, la zone de Port-Jérôme et d'Eu/Le Tréport. On notera aussi les communes du Trait avec près de 2000 emplois et Honfleur avec environ 1600 emplois.

#### Nombre d'évènements CATNAT

Cet indicateur permet d'estimer la sinistralité d'une commune.

Avec 5 évènements et plus ayant fait l'objet d'un arrêté CATNAT, on ne recense que 3 communes, **Dieppe** et **Hautot-sur-Mer** (6) ainsi que **Le Tréport** (5).

Les communes concernées par 4 évènements sont au nombre de 9 : Sainte-Marguerite-sur-Mer, Veules-les-Roses, Quiberville, Criel-sur-Mer, Etretat, Fécamp, Saint-Aubin-sur-Mer, Veulettes-sur-Mer, Saint-Valéry-en-Caux.

Les communes de Saint-Jouin-Bruneval et du Havre ont été touchées par 3 évènements.

La totalité des communes les plus sinistrées se situe sur le littoral.

## Unité de présentation Seine-Aval

**Dieppe** et **Hautot-sur-Mer** cumulent dans le domaine de la sinistralité. Ces 2 communes ont enregistré le plus d'évènements CATNAT qu'ils soient liés aux inondations par ruissellement et coulées de boue, respectivement 14 et 12 et/ou qu'ils soient consécutifs aux submersions marines (6). On peut aussi évoquer la ville du **Havre** concernée par 3 sinistres par submersion marine et 13 consécutifs à des évènements liés à des ruissellements et coulées de boue.

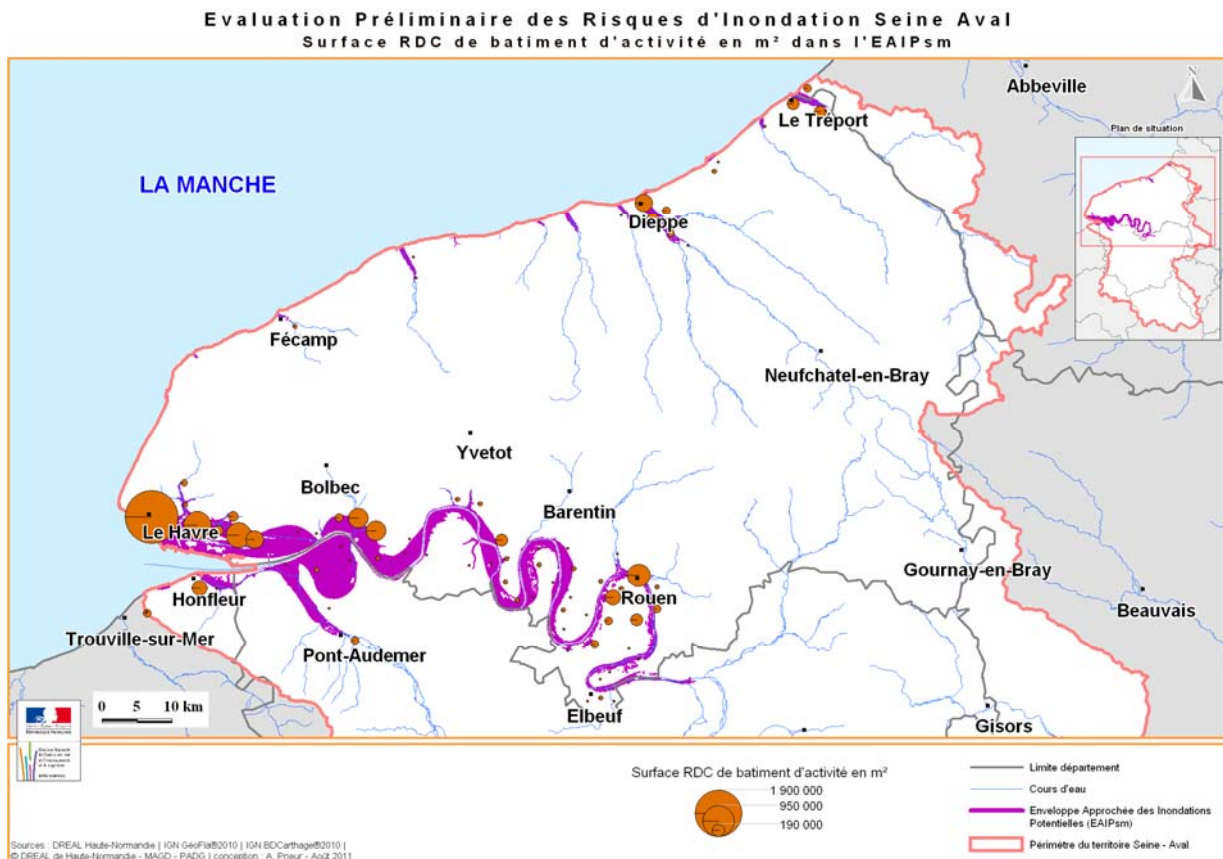


Figure 119 : Surface de RDC de bâtiment d'activité dans l'EAIPsm

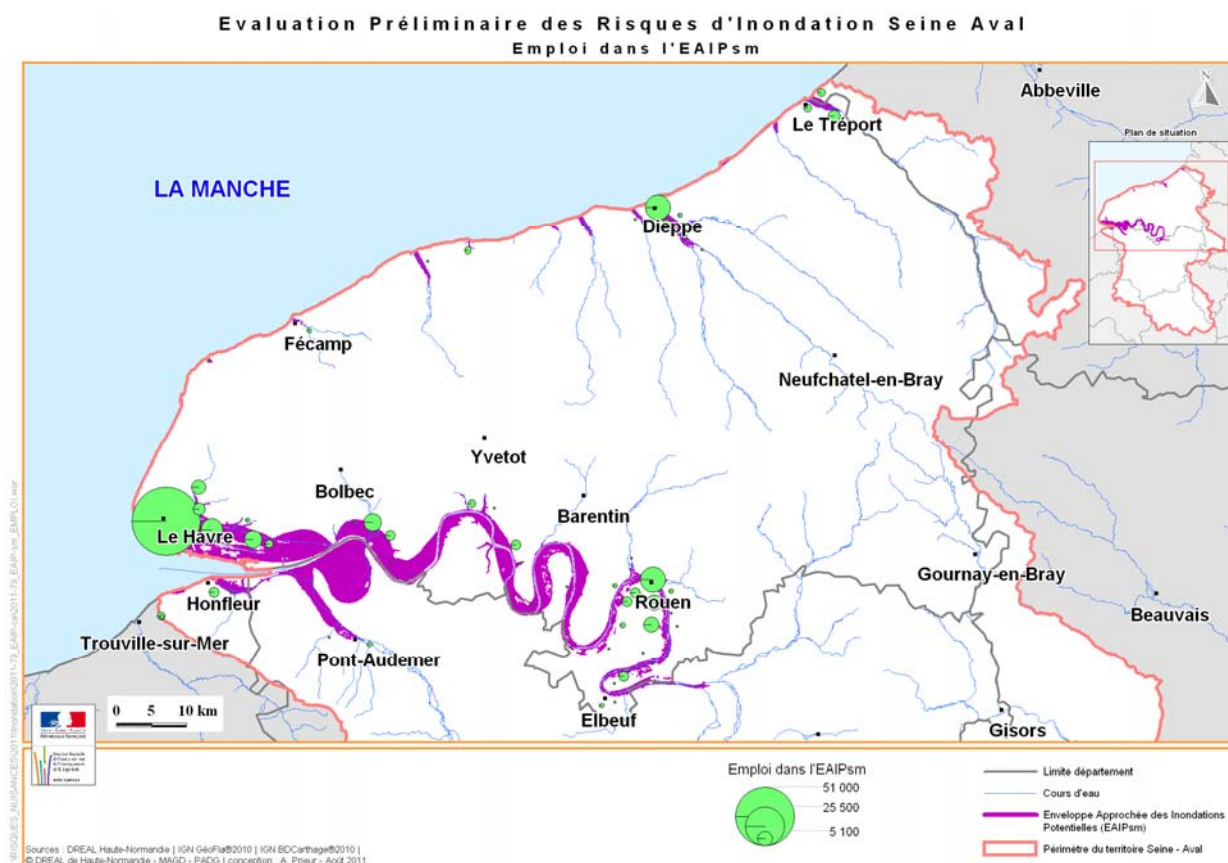


Figure 120 : Emploi dans l'EAIPsm

### Impacts potentiels sur le patrimoine

- Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Emprise d'édifices remarquables dans l'EAIP ce.
- Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Emprise d'édifices remarquables dans l'EAIP sm.

Ces cartes permettent de remarquer les secteurs où les débordements de cours d'eau et les submersions marines pourraient avoir des conséquences dommageables sur le patrimoine culturel le plus remarquable.

### Risques d'inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement

#### Emprise des édifices remarquables dans l'EAIP cours d'eau

Les villes de **Rouen et du Havre** présentent une emprise importante d'édifices remarquables en zone potentiellement inondable supérieure à 1Ha. Sur 12 autres communes réparties sur le territoire Seine Aval, on dénombre environ 2500 m<sup>2</sup> et plus de bâtiments remarquables dans l'EAIP cours d'eau. Ces 14 communes sont réparties le long de l'axe Seine, dans la vallée de l'Eure et sur le littoral.

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Surface RDC de bâtiments remarquables en m<sup>2</sup> dans l'EAIPce

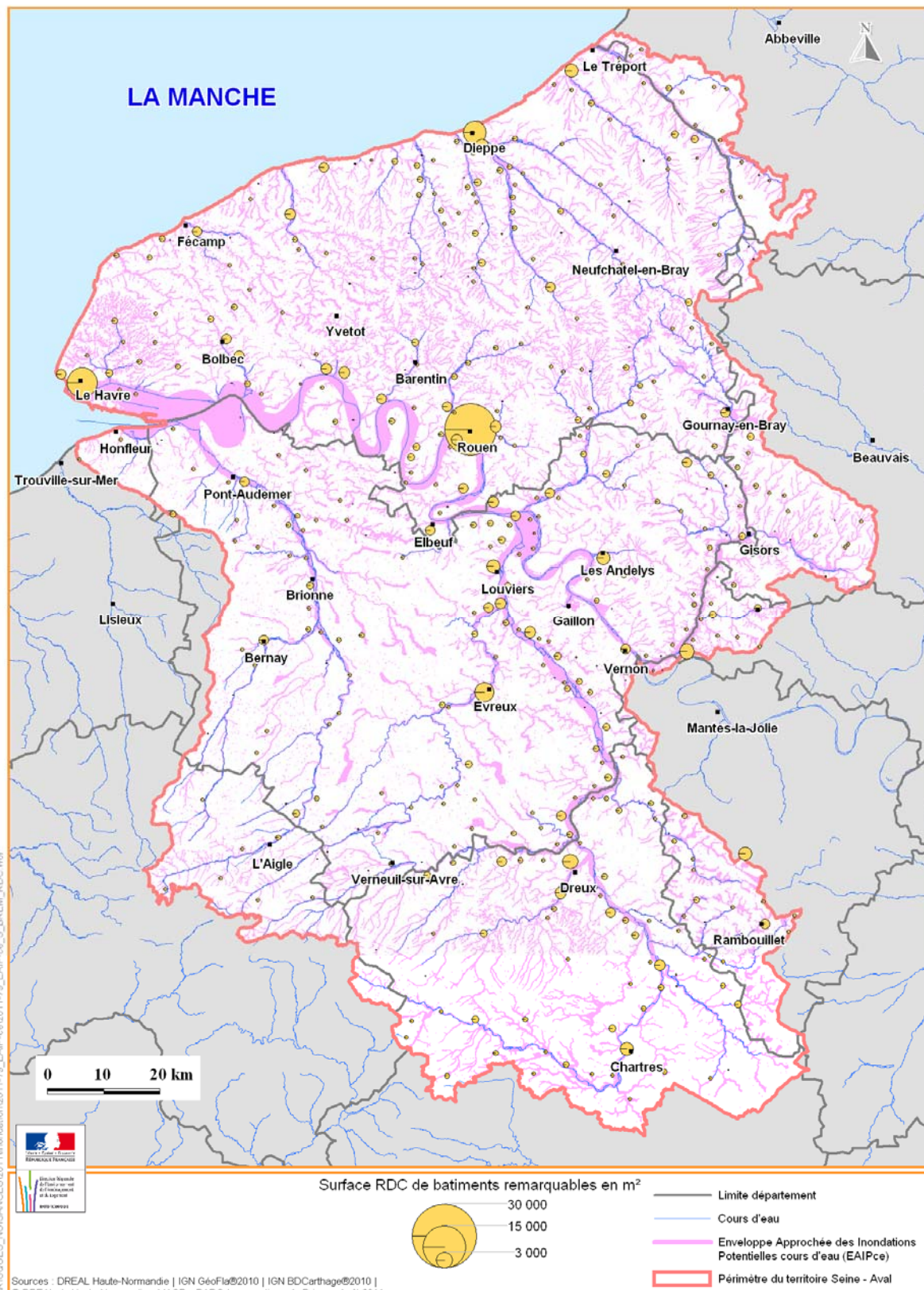


Figure 121 : Surface de RDC de bâtiments remarquables dans l'EAIPce

## Risques de submersion marine

### Emprise des édifices remarquables dans l'EAIP submersion marine

Seule la ville du Havre se trouve concernée par une emprise importante d'édifices remarquables dans l'EAIP submersion marine supérieure à 1Ha. On dénombre seulement 3 communes pour lesquelles on recense environ 1000 m<sup>2</sup> et plus de bâtiments remarquables, **Dieppe et Rouxmesnil-Bouteilles** ainsi que **Caudebec-en-Caux** dans la vallée de Seine.

Avec 500 m<sup>2</sup> et plus de bâti remarquable, sont concernées les communes de Quevillon, Harfleur, Anneville-Ambourville, Trouville-sur-Mer, Fécamp et Saint-Valéry-en-Caux.

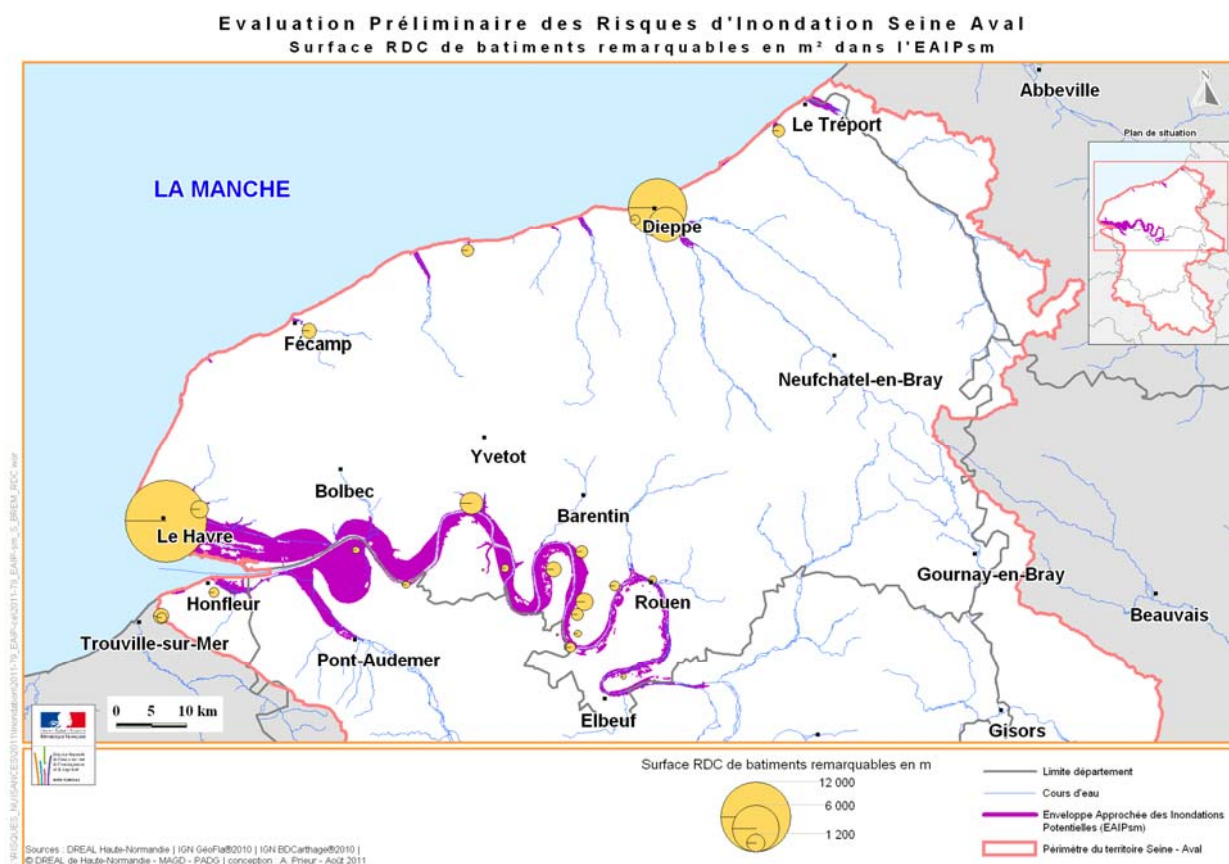


Figure 122 Surface de RDC de bâtiments remarquables dans l'EAIPsm

## Impacts potentiels sur l'environnement

- Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation – Surface de zones Natura 2000 dans l'EAIP ce
- Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation – Surface de zones Natura 2000 dans l'EAIP sm
- Cf. Carte :– Surface de ZNIEFF dans l'EAIP ce
- Cf. Carte :– Surface de ZNIEFF dans l'EAIP sm
- Cf. Carte :– Sites dangereux
- Cf. Carte : Nombre d'équivalents habitants des stations d'épuration



## Unité de présentation Seine-Aval

---

Ces cartes permettent de remarquer les secteurs où les débordements de cours d'eau et les submersions marines pourraient avoir des conséquences dommageables sur le patrimoine naturel le plus remarquable. Les sites dangereux (SEVESO et IPPC) sont des installations pour lesquelles une inondation peut engendrer des pollutions immédiates ou différées à l'environnement. Les stations d'épuration impactées par les inondations peuvent être rendus hors d'usage pendant une durée pouvant être assez longue et peuvent être par suite à l'origine de pollution importante dans le milieu naturel par des rejets directs d'eaux usées brutes.

### Risques d'inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement

#### Surface des zones Natura 2000 dans l'EAIP cours d'eau

Bien que les crues, phénomènes naturels, ont en général un impact positif sur l'environnement et en particulier pour les zones humides situées dans les lits majeurs des cours d'eau, ces espaces naturels sont cependant très sensibles à la pollution et aux rejets de substances dangereuses et toxiques, susceptibles de se produire en cas d'inondations affectant des sites vulnérables, industriels et/ou des stations d'épuration.

L'estuaire aval de la Seine et la basse vallée de la Risle avec le marais vernier concentrent la grande majorité des enjeux en terme de patrimoine naturel lié aux zones Natura 2000 dans l'EAIP. Celles-ci sont essentiellement des zones humides. La zone Natura 2000 de l'estuaire et marais de Basse Seine couvrent près de 17 000 Ha.

Les autres zones importantes en terme de surface se situent principalement dans la vallée de la Seine mais aussi dans celle de la Risle et de la Charentonne, de l'Epte Aval et dans le pays de Bray.

#### Surface de ZNIEFF dans l'EAIP cours d'eau

Comme pour les zones Natura 2000, l'estuaire aval de la Seine, la basse vallée de la Risle avec le marais vernier représentent les plus importantes surfaces de ZNIEFF qui sont en outre des zones humides. Les autres ZNIEFF se trouvent essentiellement dans les vallées de la Seine (boucles de la Seine en aval de Rouen) et de ces affluents (l'Eure aval, l'Iton aval, la Risle en aval de Brionne et l'Epte aval) et dans les lits majeurs des fleuves côtiers (vallées de la Durdent, de la Varenne, de l'Yères et de la Bresle). Le pays de Bray concentre aussi de nombreuses ZNIEFF.

#### Nombre d'établissements à risques

Les principaux industriels impactés sont concentrés essentiellement dans les agglomérations de Rouen et d'Elbeuf (dans la vallée de la Seine principalement mais aussi dans les vallées du Cailly et de l'Aubette), du Havre et dans la zone industrielle de Port-Jérôme dans le lit majeur de la Seine. Les autres poches d'enjeux se situent à Rambouillet, Evreux, dans la vallée de l'Arques (agglomération de Dieppe) et dans la basse vallée de la Risle (Pont-Audemer).

Les sites industriels à risque se situent à proximité des zones où se concentrent les enjeux en matière de patrimoine naturel (Natura 2000 et ZNIEFF).

#### Nombre d'équivalents-habitants

Les stations d'épuration les plus importantes se situent à proximité des grandes agglomérations de l'estuaire et de la vallée de la Seine (Le Havre, Rouen et Elbeuf, Val-de-Reuil, Vernon), Chartres (vallée de l'Eure), Evreux (vallée de l'Iton) et Dreux (vallée de la Blaise).

Les stations d'épuration sont majoritairement implantées dans le lit majeur des cours d'eau et leur taille étant fortement liée à la population raccordée, cet indicateur a tendance à conforter les mêmes poches d'enjeux que l'indicateur concernant la population.

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Surface N2000 en m<sup>2</sup> dans l'EAIPce

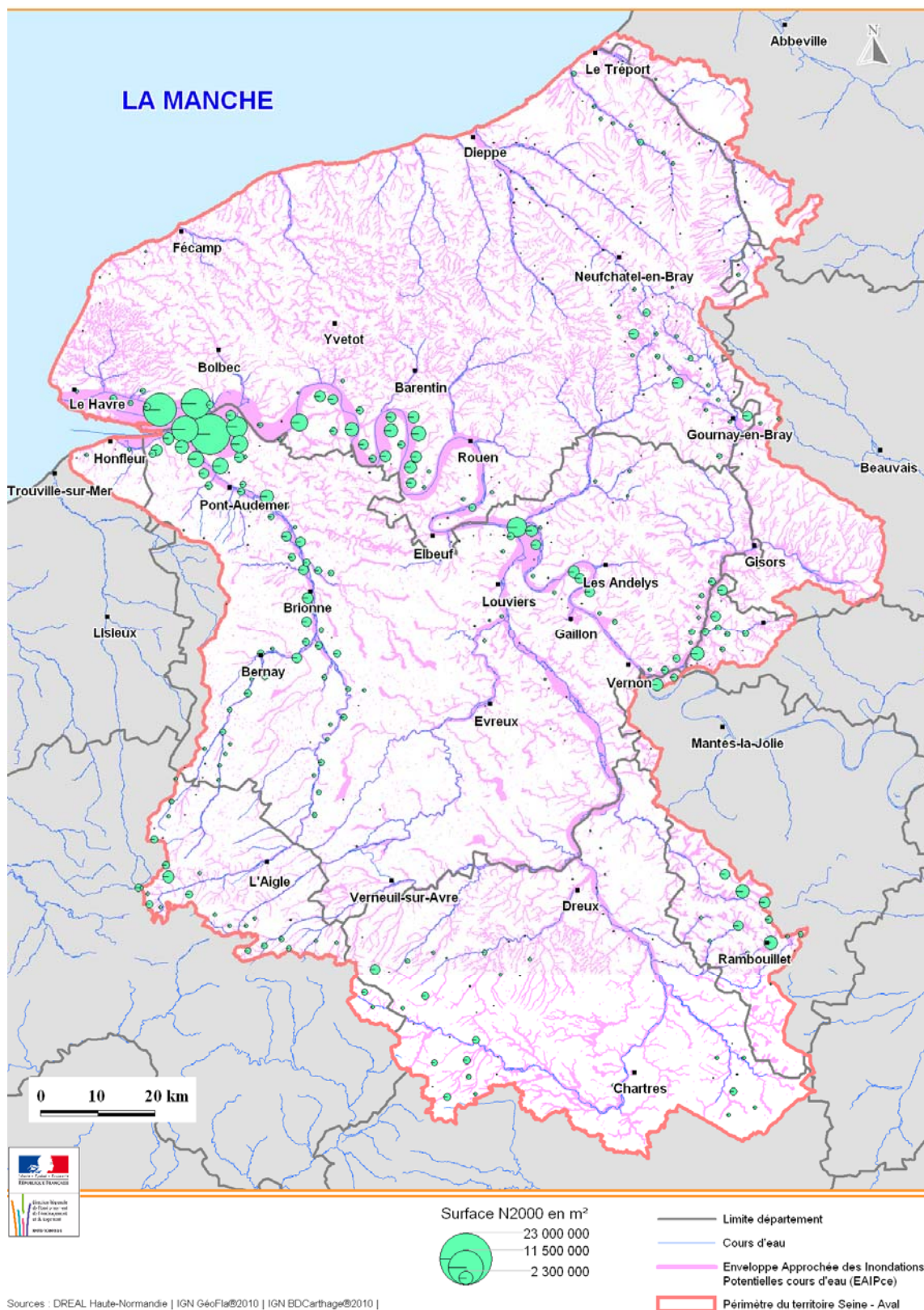


Figure 123 : Surface N2000 dans l'EAIPce

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Surface ZNIEFF en m<sup>2</sup> dans l'EAIPce

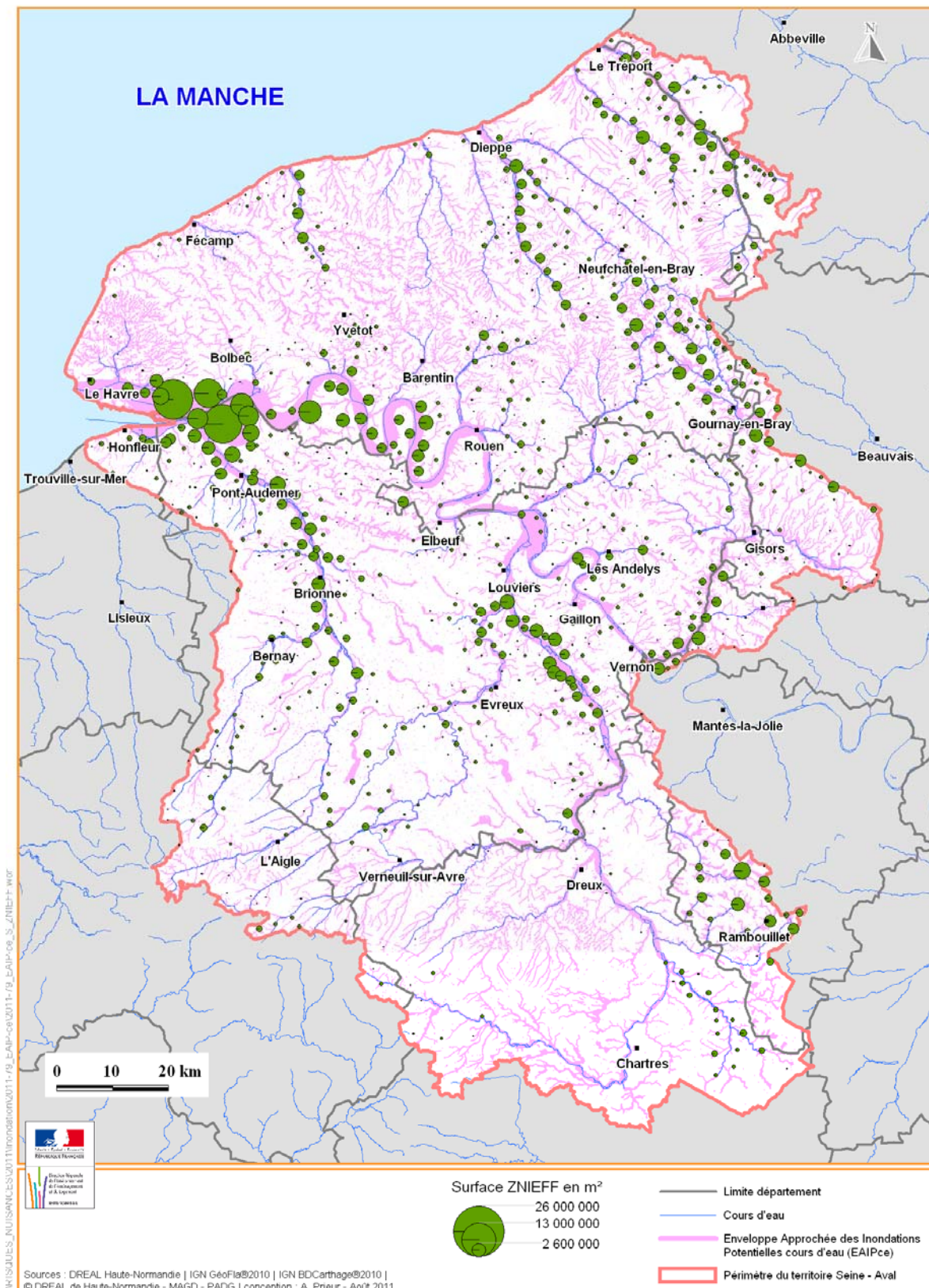


Figure 124 : Surface ZNIEFF dans l'EAIPce

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
 Nombre d'établissements dans l'EAIPce

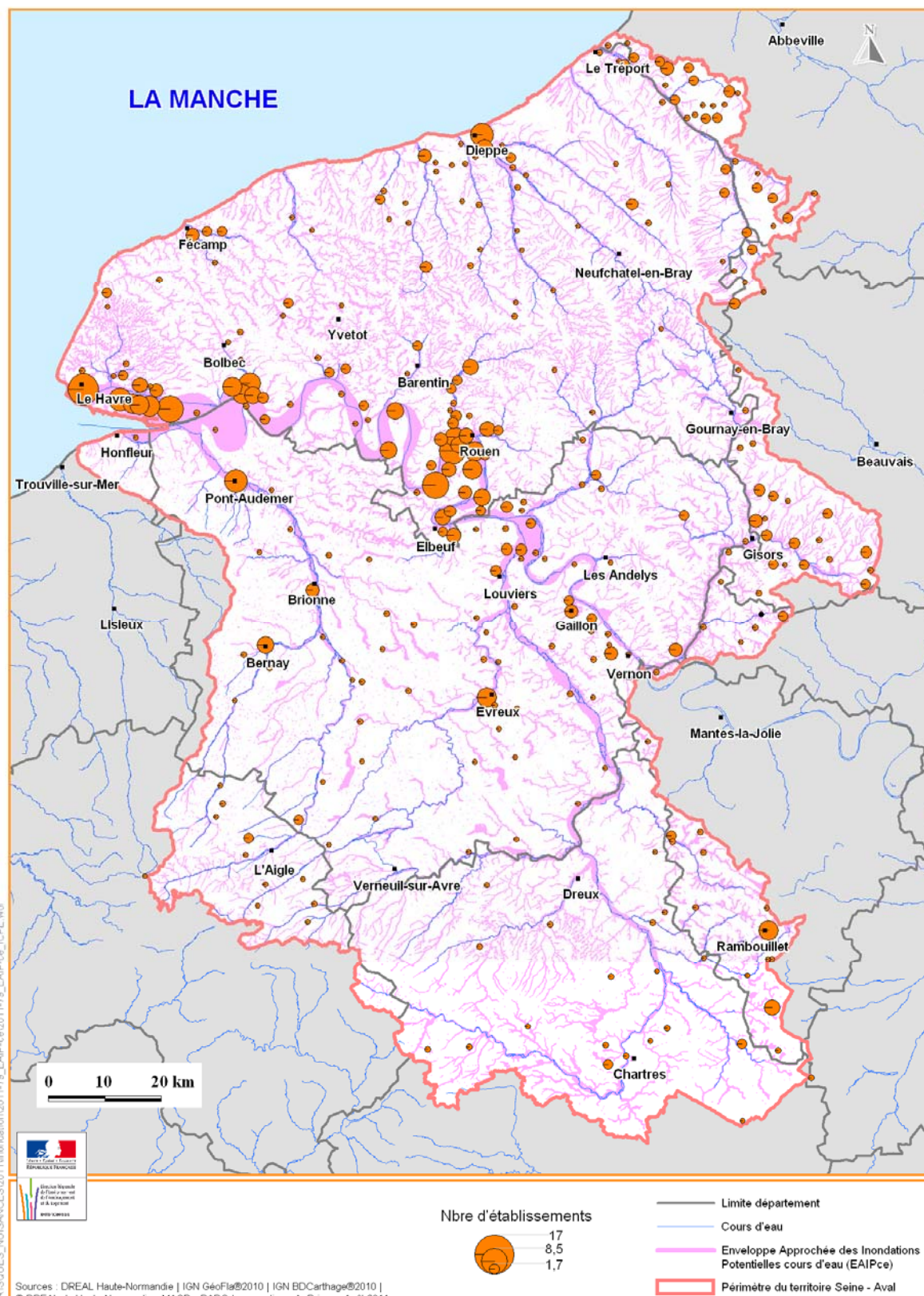


Figure 125 : Nombre d'établissements dans l'EAIPce

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
 Nombre équivalent d'habitant dans l'EAIPce

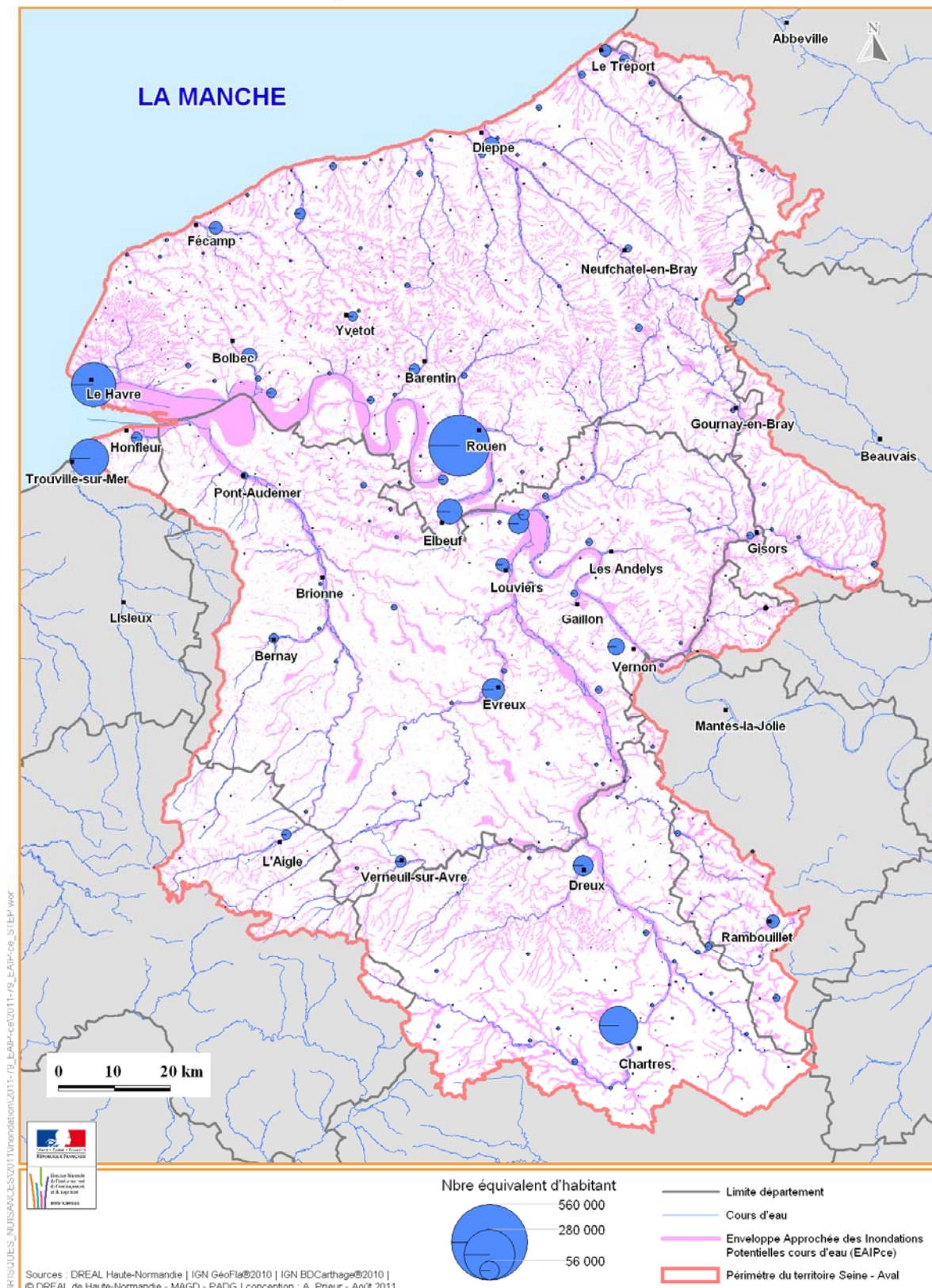


Figure 126 : Nombre d'équivalents habitants STEP dans l'EAIPce

### Risques de submersion marine

#### Surface des zones Natura 2000 dans l'EAIP submersion marine

L'estuaire aval de la Seine et la basse vallée de la Risle avec le marais vernier concentrent la grande majorité des enjeux en terme de patrimoine naturel lié aux zones Natura 2000 dans l'EAIP qui sont essentiellement des zones humides. La zone Natura 2000 de l'estuaire et marais de Basse Seine couvrent près de 17 000 Ha.

Les autres zones importantes en terme de surface se situent principalement dans la vallée de la Seine.

#### Surface de ZNIEFF dans l'EAIP submersion marine

L'estuaire aval de la Seine et la basse vallée de la Risle avec le marais vernier concentrent la grande majorité des enjeux en terme de ZNIEFF.

#### Nombre d'établissements à risques

Les sites industriels impactés sont concentrés essentiellement dans l'estuaire aval de la Seine autour de l'agglomération du Havre (rive droite) et de Honfleur (rive gauche) et de la zone industrielle de Port-Jérôme. Les autres poches d'enjeux se situent dans la vallée de la Seine autour des agglomérations de Rouen et d'Elbeuf ainsi que dans la vallée de l'Arques (agglomération de Dieppe). Il est important de noter en outre comme sites à risques sur le littoral, les deux centrales nucléaires de Penly et de Paluel ainsi que le site pétrolier d'Antifer.

#### Nombre d'équivalents-habitants (cf carte 13 : Nombre d'équivalents habitants des stations d'épuration dans l'EAIP ce)

Les stations d'épuration les plus importantes se situent à proximité des grandes agglomérations en bordure du littoral dont Le Havre et Trouville-sur-Mer.

La taille des stations d'épuration du littoral tient aussi compte de la population saisonnière raccordée.

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Surface N2000 en m<sup>2</sup> dans l'EAIPsm

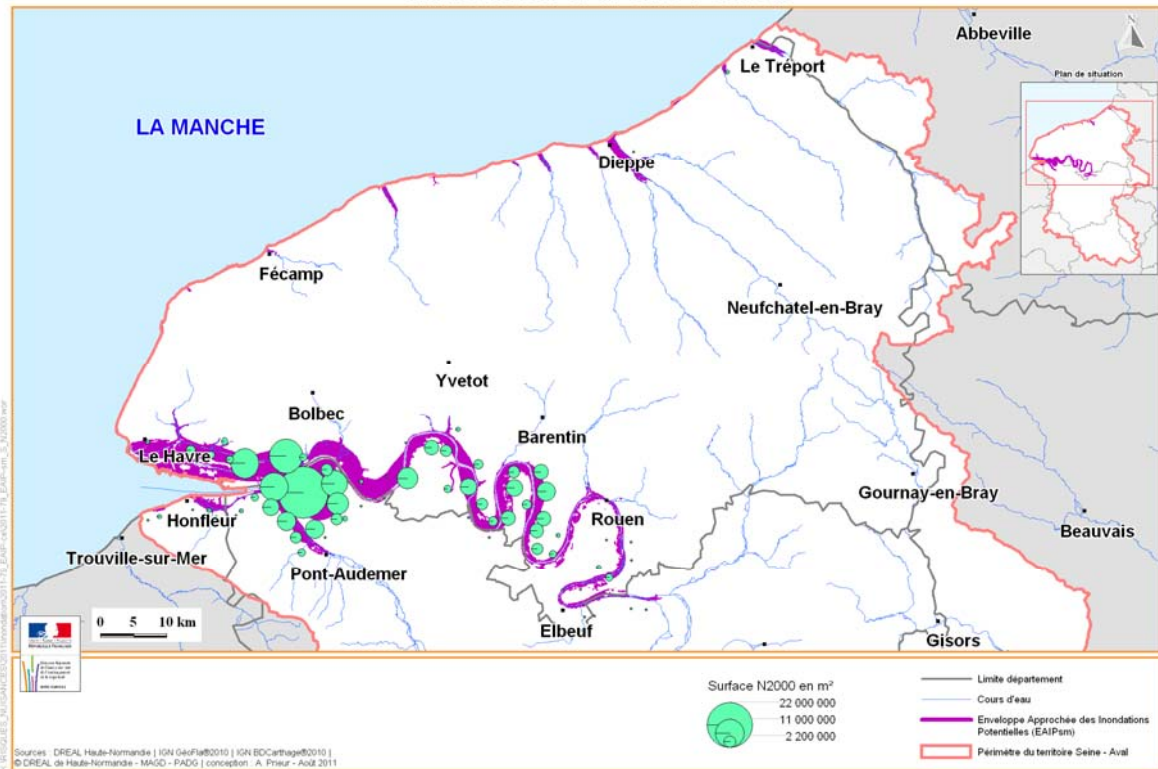


Figure 127 : Surface N2000 dans l'EAIPsm

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation Seine Aval  
Surface ZNIEFF en m<sup>2</sup> dans l'EAIPsm

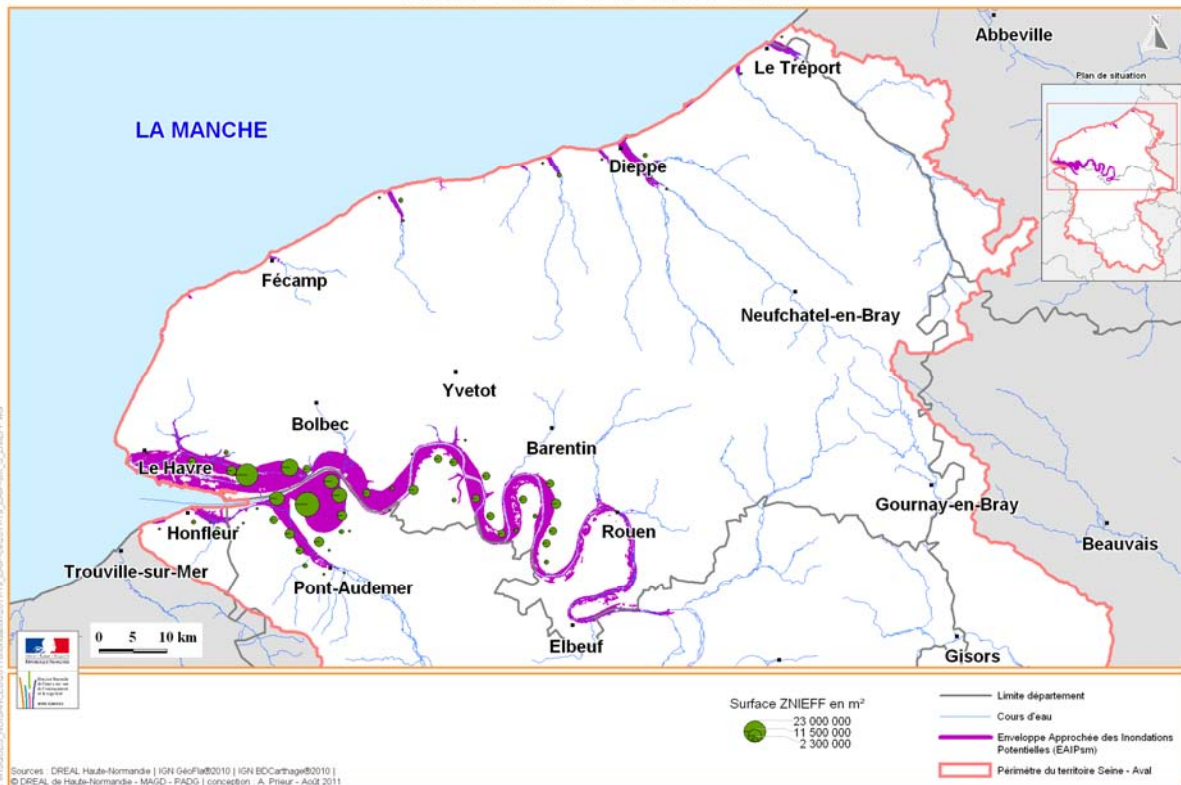


Figure 128 Surface ZNIEFF dans l'EAIPsm

## Références et bibliographie :

- Agence de l'Eau Seine-Normandie - Direction Seine-Aval, Protection et gestion des rivières du secteur Seine-aval
- Agence de l'Eau Seine-Normandie - Direction Seine-Aval, Plan Territorial d'actions prioritaires révisé 2010-2012, mai 2010
- Préfecture de la Région Haute-Normandie – Secrétariat Général pour les Affaires Régionales, Profil environnemental régional de Haute-Normandie, mai 2006
- DREAL de Haute-Normandie, Document Stratégique Régional, mars 2010
- Groupement d'Intérêt Public Seine Aval (GIPSA), 2010. *Le Risque inondation : conditions de déclenchement et perspectives*, 45p.
- Lettre d'information de l'Agence régionale de l'Environnement de Haute-Normandie « *Ruissellement et inondations* », n°3-septembre-octobre 1997
- BRGM , Cartographie régionale de l'aléa « érosion des sols » en région Haute- Normandie,
- Recensement des données historiques réalisé par l'agence régionale de l'environnement de Haute Normandie



# Unité de présentation Vallées de Marne



### Présentation de l'unité Vallées de Marne

Au sein du bassin Seine Normandie, l'unité de présentation "Vallées de Marne" concerne essentiellement le territoire de la région Champagne Ardenne, auquel viennent s'ajouter une partie des régions Lorraine, Picardie et Ile de France.

Le bassin de la Marne s'étire comme un long croissant à l'est du bassin parisien, des contreforts du plateau de Langres jusqu'à Charenton. Il couvre une superficie de 10 000 km<sup>2</sup>. Il est découpé en 7 entités géographiques de comportement hydrologique homogène: Marne amont , Marne Blaise (secteur extrêmement influencé par le lac du Der), Saulx Ornain, Marne Crayeuse, Marne Vignoble, l'Ourcq.

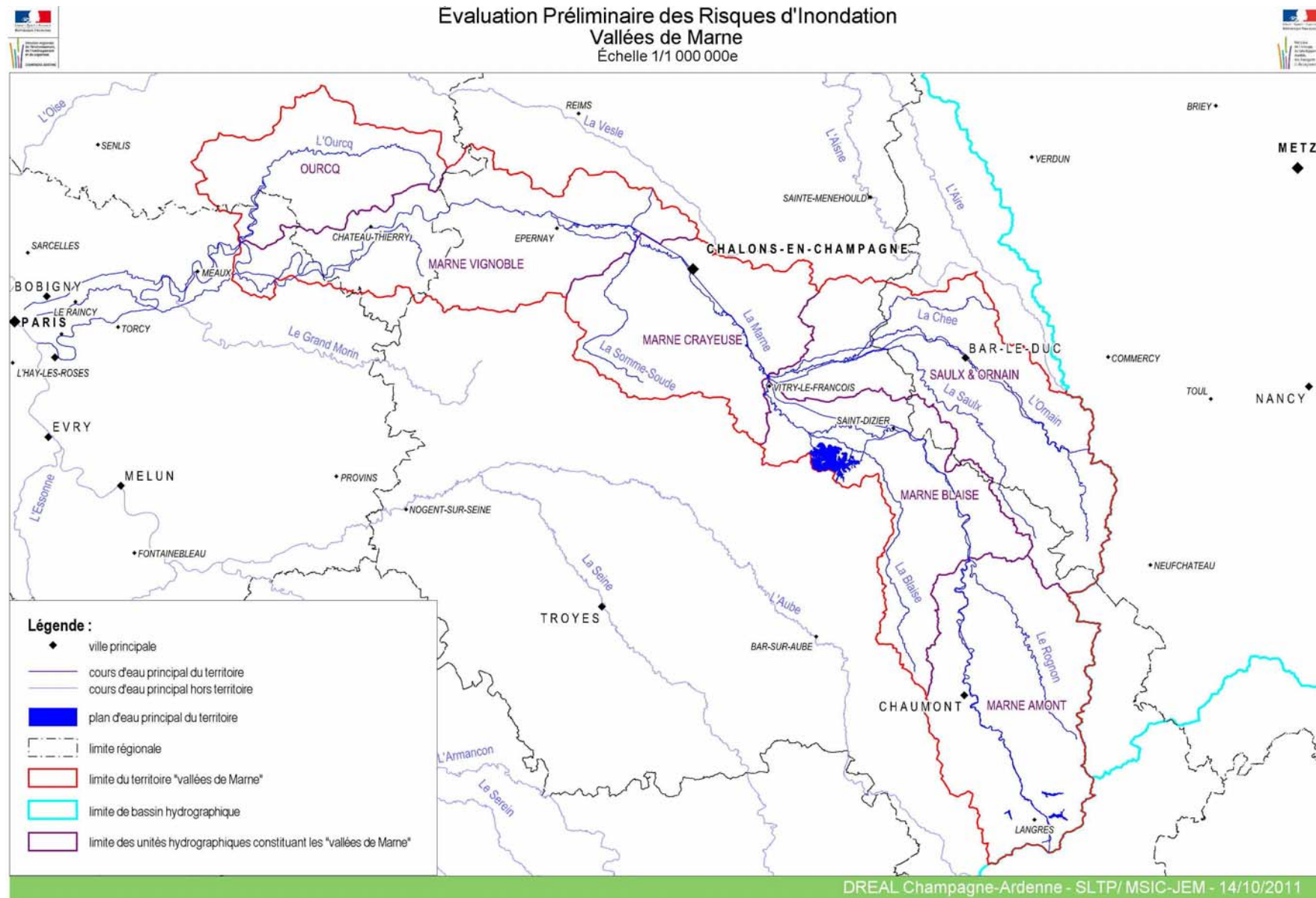
La Marne reçoit la Saulx, son principal affluent à Vitry-en-Perthois. Les autres affluents sont principalement la Traire, la Suize, le Rognon et la Blaise (sur les secteurs Marne amont et Marne Blaise), la Moivre, la Somme Soude et la Coole (sur le secteur Marne Crayeuse) et le Surmelin sur le secteur Marne Vignoble.

Le faciès crayeux a une forte influence sur l'hydrologie de la Marne lui conférant un régime de rivière de drainage de nappe caractérisé par des crues de débordement en lit majeur lentes et durables, caractéristiques des bassins de plaine, ainsi qu'une tendance à un renforcement des crues de printemps (avril/mai), la charge de la nappe étant forte à cette période. Le fonctionnement du système hydrographique est donc très lié aux caractéristiques géologiques et géomorphologiques. Ce fonctionnement est schématiquement le suivant :

- en amont de Vitry-le-François, le bassin de la Marne amont et l'ensemble du Perthois, composé de la Saulx et de l'Ornain, sont réactifs à la pluviométrie et sont, par conséquent, une zone de genèse des crues. À noter que la concomitance des crues de la Marne et de la Saulx est un facteur aggravant.
- en aval de Vitry-le-François et jusqu'à la limite aval du territoire « vallées de Marne » (sur les secteurs Marne Crayeuse et Marne Vignoble), la Marne, traversant une zone crayeuse au sol perméable, ne reçoit généralement pas d'apports significatifs ; sa vallée y est large et constitue un vaste champ d'expansion des crues induisant un laminage des crues.

Particularité du bassin, il dispose très en amont, entre Saint Dizier et Vitry le François, d'un lac-réservoir qui a pour missions principales d'une part le soutien d'étiage (en assurant un approvisionnement permanent en eau) et d'autre part l'écrêtage des crues (afin de protéger les agglomérations situées en aval). Le lac du Der Chantecoq, plus grand lac artificiel d'Europe, est également une halte pour bon nombre d'oiseaux migrateurs.

Terres de culture, d'élevage et de vignoble (zone AOC Champagne), favorable à l'implantation des industries, notamment agro-alimentaire, les vallées de Marne sont des zones à protéger contre les risques d'inondation et de pollution. Situées en tête de bassin, les vallées de Marne ont de plus une responsabilité particulière celle de production d'eau potable, car l'eau de la Marne est utilisée pour répondre en partie aux besoins de la région Ile de France.



# Principaux événements marquants d'inondation

### *Événements historiques de référence*

Les événements historiques de référence (5 à 10 maximum) ont été retenus en deux phases. Dans un premier temps, un inventaire des inondations importantes survenues dans le passé est réalisé<sup>30</sup>, à partir des informations recueillies dans les sources documentaires. Cet inventaire recense les inondations remarquables soit au sens de l'aléa soit au sens des impacts. En général les inondations dont la période de retour est inférieure à cinq ans ne sont pas prises en compte, sauf à défaut de connaissance ou dans le cas d'impacts exceptionnels.

Dans un deuxième temps, les événements les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale ont été sélectionnés selon différents critères :

- l'hydrologie. Il s'agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux).
- l'extension spatiale. Les inondations s'étendent à plusieurs bassins ou sont relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur.
- la typologie. Il est pertinent d'étudier des crues de typologies différentes, parmi les crues d'orage, les inondations par remontée de nappe...
- les conséquences socio-économiques. Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux,...) causés par les crues sont importants.
- le choix comme crue de référence dans les documents officiels (PPRI, AZI,...)
- la dernière crue majeure survenue encore en mémoire.

---

<sup>30</sup> La liste des inondations importantes survenues dans le passé figure en Annexe

## Unité de présentation Vallées de Marne

---

Le tableau suivant liste les événements historiques de référence :

Type de submersion	Événement	Date
Débordement de cours d'eau	Crue de la Marne et de ses affluents de janvier 1910	21 et 22 janvier 1910
Débordement de cours d'eau	Crue de la Marne du 2 au 7 novembre 1924	2 au 7 novembre 1924
Débordement de cours d'eau	Crue de la Marne et des affluents supérieurs de décembre 1947	Décembre 1947
Débordement de cours d'eau et remontée de nappe	Crue de la Marne de janvier 1955	Janvier 1955
Débordement de cours d'eau et ruissellement	Crue de la Marne d'avril et mai 1983	Avril et mai 1983
Débordement de cours d'eau	Crue de la Marne du 21-22 décembre 1993	21-22 décembre 1993
Débordement de cours d'eau et ruissellement	Orage du 9 juillet 2000 sur le bassin versant de l'Ordrimouille	9 juillet 2000
Débordement de cours d'eau et remontée de nappe	Débordement de la Marne, de ses affluents et remontée de nappes en mars-avril 2001	Mars-avril 2001
Débordement de cours d'eau	Crues dans le bassin de la Marne de fin décembre 2001 – début janvier 2002	Décembre 2001 - Janvier 2002
Débordement de cours d'eau et ruissellement	Orage du 14 juin 2009 sur Chézy-sur-Marne	14 juin 2009

Tableau 10 : Événements de référence sur l'UP Vallées de Marne

Le régime des crues de la Marne en aval de Saint-Dizier a été largement modifié depuis la mise en place en 1974 du lac-réservoir Marne (lac du Der-Chantecoq) par l'Institution Interdépartementale des Barrages Réservoirs du Bassin de la Seine (IIBRBS).

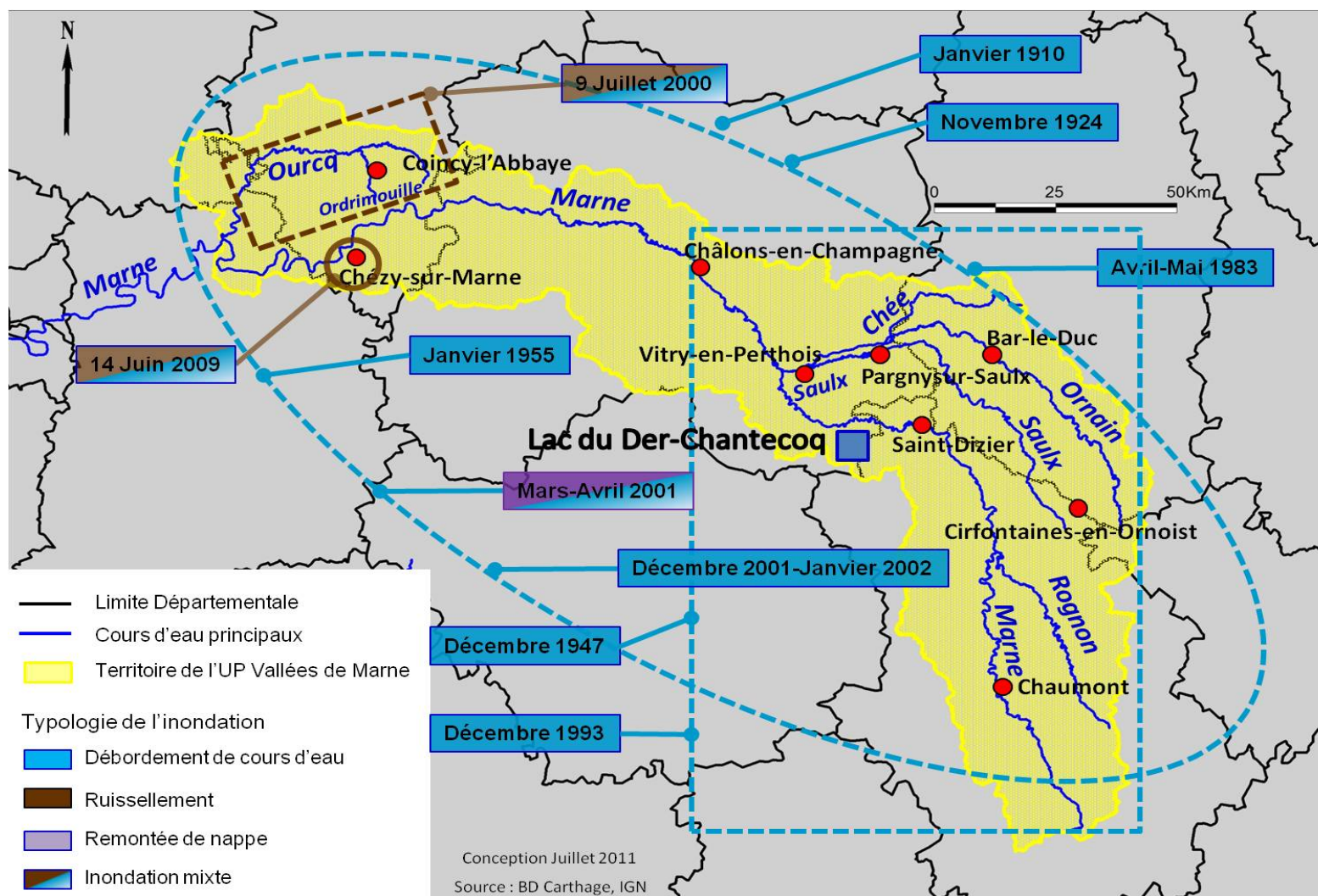


Figure 129 : Localisation des événements retenus pour l'UP Vallées de Marne

### Crue de la Marne et de ses affluents de janvier 1910

La crue de janvier 1910 est la plus importante observée depuis 1861 sur tout le cours de la Marne. Les précipitations se répartissent en deux épisodes pluvieux intenses. Le premier, entre le 10 et le 20 janvier 1910, est à l'origine de l'événement, le second, de moindre importance, soutient la décrue entre le 22 et le 26 janvier. Les cumuls sur 24 heures atteignent 30 à 40 mm les 17, 18 et 19 janvier. Les deux épisodes sont particulièrement intenses sur les têtes de bassin (Marne à l'amont de Saint-Dizier, Rognon et Sœurre principalement), négligeables plus en aval.

Date	10 au 21 janvier	22 au 26 janvier	10 au 26 janvier
Cumul (en mm)	de 45 à 130 mm	de 10 à 40 mm	de 70 mm à 170 mm

Tableau 11 : Quelques cumuls pluviométriques sur le bassin de la Marne en janvier 1910

Les hauteurs de la Marne aux stations de Chaumont, Saint-Dizier et Châlons (5.42 m, T=70 ans), sont les plus hautes jamais observées. A Noisiel, le débit atteint 850 m<sup>3</sup>/s (Q60), plus forte crue en 121 années de mesures.

En termes de dégâts, la crue de 1910 est aggravée par la rupture de digues. Celle du canal latéral de la Marne se rompt, rive droite, entre Sarry et Châlons. Même scénario en aval de Châlons où la digue est détruite sur une longueur de 40 mètres entre Saint-Martin et le pont du chemin de fer. Le flot se répand alors sur les villages de Recy et de Juvigny où la situation devient très préoccupante. Piégée entre le canal de Condé et les coteaux, l'eau ne s'écoule pas et ne cesse de monter. Une cinquantaine de bâtiments sont envahis, un grand nombre s'écroule, sans compter les granges, les hangars et les écuries.



Figure 130 : Vallées de Marne- Crue de la Marne en janvier 1910

(a) Quartier de Madagascar Châlons-sur-Marne ; - (b) Gare de Saint-Dizier (source : SPC SAMA)

A Châlons-sur-Marne, de l'actuelle avenue de Gaulle en passant par la rue du Lycée, depuis la rue Jacquesson et jusqu'à Saint-Memmie, la Marne transporte de la boue, emporte des troncs d'arbres. Les eaux qui détruisent meubles, vêtements, provisions, sèment « partout la désolation et la douleur ». La campagne elle aussi n'est pas épargnée. En amont et en aval de Châlons, la plaine n'est plus qu'un vaste lac, submergeant les chemins de halage, les prairies, les jardins : les habitations seules émergent de l'eau. « Ce ne sont que maisons qui s'effondrent, engloutissant sous leurs toits les meubles, les récoltes, les animaux de basse-cour, qui, surpris, ne peuvent se sauver. C'est à grand-peine si, à Sogny-aux-Moulins, à Recy, à Juvigny, à Cherville, à Vraux, à Aigny, pour ne parler que des localités les plus éprouvées de notre arrondissement, les habitants peuvent s'enfuir sans rien emporter de leurs biens ». (L'Union presse Champagne Ardenne Picardie du 20 janvier 2010)



## Unité de présentation Vallées de Marne

Le 22 janvier, la Croix-Rouge, au travers de son comité de la société de secours, ouvre une souscription pour venir en aide aux familles des inondés et enregistre une mobilisation sans précédent qui perdure après le retrait des eaux.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Après une période de gel, des pluies diluviennes venues du sud-ouest se sont abattues sur tout le bassin, provoquant un ruissellement rapide sur un sol gelé	Bassin de la Marne	Dommages structurels aux bâtiments, infrastructures coupées, ...

### Crue de la Marne du 2 au 7 novembre 1924

L'année 1924 a été particulièrement pluvieuse sur tout le bassin de la Marne. Surviennent, fin octobre, des pluies diluviennes sur toute la région. Les sols complètement saturés par des pluies antérieures ne retiennent plus rien. Les écoulements de surface sont très rapides et en peu de temps l'ensemble des cours d'eau entre en crue. Le Perthois et surtout la Saulx inquiètent dès le 2 novembre par leur rapidité et leur violence.

Les débordements sont exceptionnels le long de l'Ornain et de la Saulx. Les hauteurs atteintes par les eaux sont en général supérieures à celles de 1910 (+ 15 cm à Jâlons, + 30 cm à Bisseuil). Seul l'événement de 1852 est comparable.



Figure 131 Vallées de Marne- Crue de la Marne à Jâlons en novembre 1924 (source : SPC SAMA)

Les dégâts sont très importants. Toutes les chaussées de la région sont submergées. De nombreux villages sont inondés et évacués (cf. Bisseuil). Le canal latéral à la Marne subit d'importantes avaries (éboulements de la cuvette) entre Vitry et Soulanges sans pour autant faire brèche. Batardeaux et renforcements de digues préviennent les débordements. A Troissy, la Marne déborde et submerge prairies et chemin de fer sous 25 à 30 cm d'eau. A Cherville, « le désastre est effrayant : sur toutes les routes, les habitants fuient avec leurs attelages et leurs bestiaux. Plus de 100 ménages émigrent. On a constaté plusieurs éboulements. La nappe d'eau atteint 1.20 m. Un certain nombre de bâtiments se sont écroulés » (Journal l'Union Républicaine, novembre 1924). A Jâlons, les rues sont sous un mètre d'eau. Quarante-trois maisons sont inondées, 137 personnes sont évacuées, dont 40 dans l'urgence. On évoque un décès : une personne de « forte corpulence est passé(e) sous le pont de la Marne à Damery ». L'inondation cause d'importants dégâts aux bâtiments et aux stocks de récoltes et marchandises. Les murs se lézardent et parfois s'effondrent (cf. place d'Armes). Agriculteurs et viticulteurs connaissent eux aussi d'importantes pertes. Ils obtiendront une aide de 4 millions de francs. Au total, dans le département de la Marne les dégâts sont évalués approximativement à 2,2 millions de francs.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Pluies diluviennes à la suite d'une année humide.	Vallées de la Marne, de la Saulx, de l'Ornain et de la Chée.	Nombreux dégâts aux ouvrages d'art, ponts emportés, maisons inondées et détruites, évacuation de centaines de personnes. Plusieurs morts

### **Crue de la Marne de décembre 1947**

Un été exceptionnellement long, ensoleillé, chaud et sec a précédé les inondations de la fin de décembre 1947 sur le nord-est de la France. Le 19 décembre, une première dépression est à l'origine de fortes chutes de neige sur la région. A partir du 22, une nouvelle perturbation très marquée associée à un redoux génère durant plusieurs jours une série quasi continue d'intenses averses.



*Figure 132 : Vallées de Marne - La Marne au pont de Vitry-en-Perthois en décembre 1947  
(source : SPC SAMA)*

La crue de la Saulx est rapide et subite avec des niveaux au pont de Vitry-en-Perthois supérieurs à ceux de 1924 (+ 20 cm). On souligne à cette occasion le rôle joué par les débris des cinq ponts détruits lors de la seconde Guerre Mondiale qui obstruent encore en partie le cours de la rivière (deux à Vitry-en-Perthois, Plichancourt, Ponthion, Bignicourt-sur-Saulx). Sur le cours supérieur de la Marne la crue de 1947 présente un caractère assez grave. Ces niveaux sont en général supérieurs à la crue de novembre 1944, à l'exception de Châlons où les obstacles formés par les ouvrages détruits par les allemands avaient localement aggravé la situation. Sur son cours inférieur, les apports des affluents sont de faible importance en raison de la faiblesse relative des pluies tombées sur le plateau de la Brie.

<b>Crue</b>	<b>St-Dizier</b>	<b>La Chaussée</b>	<b>Châlons</b>	<b>Damery (près d'Épernay)</b>
Nov. 1944	4.82 m (26 nov.)	3.10 m (27 nov.)	6.22 m (26 nov.)	4.65 m (26 nov.)
Déc. 1947	4.88 m (30 déc.)	3.12 m (31 déc.)	5.00 m (1 <sup>er</sup> janv.)	4.68 m (1 <sup>er</sup> janv.)

*Tableau : Comparaison des cotes atteintes par les crues de la Marne en 1944 et 1947*

A Vitry-en-Perthois, l'usine des Gaz comprimés est envahie par le flot à un niveau jamais atteint.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Fonte des neiges accompagnée de pluies torrentielles. Facteur aggravant : encombrement des lits de certaines rivières par des ponts détruits	Vallées de la Marne, de la Saulx, de l'Ornain et de la Chée.	Graves dommages. Baraquements envahis par les eaux en quelques minutes et en pleine nuit, mobiliers endommagés, caves inondées

### Crue de la Marne en janvier 1955



Figure 133 : Vallées de Marne - : Crue de la Marne en janvier 1955 –  
(a) Pont de Dormans et abords ; (b) Vue aérienne au droit de la commune de Magenta  
(source : SPC SAMA)

La crue de janvier 1955 est la plus importante jamais enregistrée depuis l'implantation de stations de mesures sur la Marne. Des pluies d'une abondance exceptionnelle touchent le bassin entre le 11 et le 17 janvier. Les sols gelés accélèrent encore le ruissellement qui, en quelques heures seulement, provoque la crue de la plupart des cours d'eau.

La submersion se maintient près de huit jours au dessus des cotes des grands débordements. L'événement se caractérise par plusieurs maximums dus à la fois aux décalages des apports de la Saulx et aux diverses ondes de la Marne elle-même, dont trois successives à Chaumont à deux jours d'intervalle. Certaines concomitances des maximums vont accroître la gravité du phénomène le long de la vallée.

En Haute-Marne, la crue a présenté un caractère de gravité exceptionnelle entre le 12 et le 18 janvier, plus atténuée jusqu'au 21. Les trois réservoirs d'alimentation du canal de la Marne à la Saône ont écrêté une partie des apports : 6 millions de m<sup>3</sup> du 1<sup>er</sup> au 15 janvier sur un volume total écoulé estimé à 14 millions de m<sup>3</sup>. Les réservoirs de Charmes et de la Mouche sont entièrement remplis à partir du 15 janvier. Les surélévations des lignes d'eau dues aux seuls endiguements sont faibles mais cumulatives : jusqu'à +5 cm pour janvier 1955.

Le niveau de submersion est normal, mais l'ampleur du phénomène est plus grande que d'habitude. Le réseau routier local et régional est fortement impacté, y compris les routes nationales. Certaines voies latérales de la vallée sont également submergées. Les villages de Moncetz-l'abbaye et de St-Remy-en-Bouzemont sont sous les eaux.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Langres : 74 mm Chaumont : 69 mm Période de retour de la crue 60-80 ans	Vallées de la Marne, de la Saulx, de l'Ornain	Rupture de ponts, nombreuses habitations inondées. 1 200 000 de francs de dégâts aux chaussées et au pont provisoire de Saron.

### Crues de la Marne d'avril et mai 1983

Le premier trimestre 1983 présente une pluviométrie proche de la moyenne climatologique sur le bassin de la Marne. Suit en avril et mai un épisode de forte intensité (trois fois supérieure à la moyenne calculée sur 20 ans) sur une durée importante (en moyenne 25 jours/mois pour les mois d'avril et de mai). Le bassin amont enregistre les plus fortes valeurs : 170 à 240 mm en avril et 100 à 170 mm en mai, soit 1.5 à 3 fois la moyenne des mois d'avril et mai. A Cirfontaines-en-Ornois, on relève ainsi 225 mm en avril (près de quatre fois la moyenne) et 222 mm en mai (près de trois fois la moyenne). A Langres, le total d'avril et mai atteint 386 mm, contre une moyenne de 128 mm et un ancien maximum enregistré à 233 mm. La hauteur des nappes et la saturation des sols vont contribuer à aggraver les conditions d'écoulement. Fort heureusement la fusion des neiges tombées en Haute-Marne ne va intervenir qu'après la décrue.



Figure 134 : Vallées de Marne - : Inondations d'avril 1983 –

(a) La Marne à Magenta ; (b) La Saulx à Vitry-le-François et Vitry-en-Perthois (source : SPC SAMA)

Les crues consécutives se décomposent en trois phases. La première a lieu du 8 au 12 avril et fait directement suite aux fortes précipitations. C'est la plus importante. Les débits atteignent 120 m<sup>3</sup>/s sur l'Ornain à Bar-le-Duc, 215 m<sup>3</sup>/s sur la Saulx à Vitry-en-Perthois. Sur le secteur de Joinville et Saint-Dizier les conditions météorologiques (lame d'eau de 20 à 35 mm durant 36 h) accentuent encore la montée des eaux. La Marne atteint 510 m<sup>3</sup>/s (Q=50) à Saint-Dizier (contre 458 m<sup>3</sup>/s en janvier 1955). L'action du barrage excréteur de la Marne (lac du Der) a été relativement limitée lors de cet épisode (écrêtement de 275 m<sup>3</sup>/s le 11 avril) du fait de son haut niveau de remplissage initial.

## Unité de présentation Vallées de Marne

La deuxième phase a lieu du 3 au 13 mai selon les secteurs. Elle est beaucoup moins prononcée que la première. La troisième, du 26 au 30 mai, varie en importance selon les parties du bassin, avec en certains endroits des niveaux équivalents aux maxima du mois d'avril.

Les dégâts aux cultures ont été particulièrement importants.

A noter que la crue de la Marne du printemps 1983 fait suite à une autre également remarquable survenue en décembre 1982. Les deux événements font partie des dix plus forts observés à la station hydrométrique de Châlons-en-Champagne depuis 1957.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Précipitations exceptionnelles, 3 pics de crues	Ensemble des cours d'eau du bassin de la Marne	Inondation d'habitations, dégâts importants sur les cultures

### Crue de la Marne du 21-22 décembre 1993

Le mois de décembre 1993 est marqué sur le bassin de la Marne par une succession de perturbations atlantiques très actives. Les sols, rapidement saturés, laissent ruisseler les pluies. Les cumuls (80 à 120 mm) atteignent en certains endroits 2.5 à 3.5 fois la moyenne climatologique mensuelle pour des périodes de retour supérieures à cinquante ans (760 à Bar-le-Duc). L'épisode du 19 au 22 décembre est particulièrement intense. Sur le département de la Meuse, les cumuls sur deux jours dépassent la moyenne mensuelle avec ponctuellement des maximums sur 24 heures pouvant atteindre la centennale (85.6 mm à Villers-le-sec le 20 décembre).



Figure 135 : Vallées de Marne - : Crue du Chée le 21 décembre 1993 (source : SPC SAMA)

La réaction des cours d'eau est exceptionnelle. L'Ornain atteint 151 m<sup>3</sup>/s à Bar-le-Duc (Q50), la Saulx 278 m<sup>3</sup>/s à Vitry-en-Perthois. Les têtes de bassin ont été particulièrement sensibles à la longueur de l'épisode qui, commencé aux environs du 1er décembre, culmine le 24. A Sermaize-les-bains, Alliancelles et Pargny-sur-Saulx l'événement est comparable à celui de 1983, supérieur à celui de 1910, mais en deçà de 1924, 1947 et 1955.

La crue de décembre 1993 est la plus importante en termes de surfaces inondées.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Fort cumul des précipitations du 1 au 26 décembre, avec un épisode intense du 19 au 22 décembre. Période de retour de 60 ans sur l'Ornain (Bar-le-Duc)	Vallées de la Chée, de la Saulx, de l'Ornain	Caves et habitations inondées, Inondation à Marcy-sous-Marle

**Orage du 9 juillet 2000 sur le bassin versant de l'Ordrimouille**

Le bassin versant de l'Ourcq (Ordrimouille et Clignon inclus) est touché du 6 au 9 juillet 2000 par des cellules orageuses particulièrement actives. Le cumul des pluies sur trois jours est particulièrement important avec des périodes de retour comprises entre 20 et 100 ans sur l'ensemble du secteur. On relève jusqu'à 240 mm de précipitations à Epaux-Bézu.

<b>Postes</b>	<b>6-9/07/2000</b>	<b>9/07/2000</b>
Dammard	87.2 mm	21.4 mm
Charly	92.5 mm	11.6 mm
Crezancy	71.8 mm	18.9 mm
Brasles	94 mm	16.2 mm

*Tableau 12 : Cumul des pluies du 6 au 9 juillet 2000 sur le bassin de l'Ourcq*

Le Clignon sème la terreur dans plusieurs villages riverains. A Epaux-Bézu et Buire l'eau atteint deux mètres dans les maisons, berges et murs sont détruits par la violence des écoulements et les nombreux embâcles formés par les arbres abattus lors de la tempête de décembre 1999. Le débit reconstitué à Buire (28 m<sup>3</sup>/s, soit 1.5 fois la valeur centennale) dépasse largement les maxima connus de 1927 et 1978.



*Figure 136 : Vallées de Marne -: Pont de Jaulgonne sur l'Ordrimouille lors de la crue du 9 juillet 2000 (source : J. Douvinet)*

Les dégâts sont très importants sur les communes d'Epaux-Bézu (bourg et hameau de Buire), de Beuvarde, Brécy et Coincy. Les dommages affectent principalement les habitations particulières, les locaux professionnels (bâtiments publics, industries, cimetière), et les infrastructures routières. Le coût total est estimé à 2 520 000 euros, dont 1 700 000 euros aux particuliers, 15 000 euros aux infrastructures, 110 000 euros aux artisans. On déplore le décès d'une personne suite à une crise cardiaque.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Episodes pluvieux orageux, jusqu'à 240 mm en trois jours.	Bassin de l'Ourcq, de l'Ordrimouille et du Clignon	2 520 000 euros de dommages, une victime indirecte

### Débordement et remontées de nappes sur le bassin de la Marne en mars-avril 2001

L'automne et l'hiver 2000-2001 sont marqués par le passage de nombreuses perturbations. En Haute-Marne, les cumuls pluviométriques atteignent 1.45 la moyenne climatologique sur la période (environ 236 mm) et jusqu'à 2.4 fois entre le 27 février et le 5 mai 2001. Le mois d'avril est l'un des quatre plus arrosés des 53 dernières années. Les cumuls atteignent 204.6 mm à Chevillon en 25 jours.



Figure 137 : Vallées de Marne - : Débordement de la Marne au Perreux-sur-Marne en mars-avril 2001 (source : L.M. Demey)

La Marne connaît en mars une crue comparable à celle de décembre 1999 (Q50) avec un niveau de nappe très élevé. La plupart des affluents inondent également (débits > Q10), y compris sur les rivières de la craie dont les débits, moins sensibles aux précipitations, sont tamponnés par la nappe.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Succession de perturbations. Crue de référence	Bassin versant de la Marne	Nombreuses habitations et caves inondées

### Crues de décembre 2001–janvier 2002 sur le bassin de la Marne

En cette fin d'année 2001, les nappes phréatiques sont hautes sur le bassin de la Marne et les sols gelés recouverts de neige. Survient, fin décembre 2001, une vague de précipitations de quelques jours. Le ruissellement est immédiat et génère une brusque montée (moins d'une journée) de la Marne et de ses affluents. L'ensemble de l'épisode pluvieux ne dure que quelques jours du 28 au 30 décembre avec des périodes de retour comprises entre 10 et 20 ans. La Marne à Chaumont atteint 2.36 m, huit centimètres seulement en dessous du niveau observé en 1910. L'événement est moins marqué sur la Saulx et l'Ornain (périodes de retour comprises entre 5 et 10 ans). Les précipitations reprennent en février 2002 et génèrent une série d'ondes de crues de plus en plus fortes sans dépasser toutefois l'événement décennal. La Marne atteint début mars la cote à 5.00 m Gournay pour 500 m<sup>3</sup>/s.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Crue majeure à l'échelle du SPC SAMA	Bassin versant de la Marne	Habitations et caves inondées

Orages du 14 juin 2009 sur Chézy-sur-Marne



Figure 138 : Vallées de Marne - : Inondation du 14 juin 2009 à Chézy-sur-Marne –  
 (a) Rue centrale (source : France3 Picardie ; (b) Place du faubourg (source : auteur inconnu)

Dans l'après-midi du 14 juin 2009 des cellules orageuses très actives en provenance de Seine-et-Marne touchent le sud-ouest puis l'est du département de l'Aisne. Les orages, particulièrement intenses sur une ligne Charly-sur-Marne / Condé-en-Brie, génèrent des cumuls de pluies remarquables. On relève de Charly-sur-Marne à Courboin des cumuls allant jusqu'à 160 mm en trois heures.

En quelques minutes les ruissellements et coulées de boues dévalent les pentes et font déborder le moindre cours d'eau. La Marne elle-même déborde au sud de Château-Thierry. On relève entre 1.50 et 1.80 m d'eau dans les rues de Chézy-sur-Marne avec des courants très importants. Le scénario se répète à Azy-sur Marne, Saulchéry et Essises.

La mobilisation est importante : hélicoptères de la sécurité civile, une centaine de pompiers et gendarmes, élus, personnels communaux, etc. Plus de 300 interventions sont déclenchées par les services de secours en l'espace de quatre heures. Une maison de retraite est évacuée. Une trentaine d'automobilistes se sont retrouvées isolées sur le CD 90. Les dégâts affectent principalement les habitations (300 à Chézy) et les bâtiments ainsi que les véhicules, matériels et outillage communaux. Des dizaines de voitures de particuliers sont emportées. Les infrastructures et réseaux sont fortement impactés. Plusieurs kilomètres de voirie sont à réparer, sans parler des éboulements de talus et des chutes de pierres. Les réseaux pluviaux et d'assainissement sont également inutilisables. Plusieurs ponts sont emportés, notamment à Chézy. Cette commune avait déjà été victime d'une coulée de boue trois semaines auparavant. Les ruissellements ont également fortement endommagés le vignoble.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Orage générant jusqu'à 160 mm d'eau en quatre heures.	Communes d'Azy-sur-Marne, Baulne-en-Brie, Boneil, Charly-sur-Marne, Chézy-sur-Marne, Courboin, Crouttes-sur-Marne, Essises, Montlevon, Romeny-sur-Marne, Saint-Eugène et Saulchery.	Inondations d'habitations, 60 personnes relogées. Importants dégâts à la voirie, ponts emportés, maison de retraite évacuée, 200 à 300 personnes sinistrées dans l'arrondissement de Château-Thierry.



### ***Crues historiques répertoriées***

Un tableau des crues historiques est présenté en annexe en complément de ces éléments détaillés. Il initie la création d'une base nationale de données historiques des crues à venir qui aura vocation à perdurer et être complétée.

## Les impacts potentiels des inondations futures

### *Les inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement*

#### Caractérisation de l'aléa

Cf. Carte : *Évaluation Préliminaire des Risques d'inondation - Vallées de Marne - Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles par débordement de cours d'eau (EAIPce)*

L'enveloppe approchée des inondations potentielles « cours d'eau » (EAIPce) correspond aux inondations par débordements de cours d'eau, y compris les débordements des petits cours d'eau à réaction rapide (thalwegs secs), les inondations des cours d'eau intermittents et les inondations par ruissellement (à partir d'une superficie de bassin versant de quelques km<sup>2</sup>). Il s'agit donc d'abord d'approcher le contour de ces événements en mobilisant différentes données listées ci-dessous.

Les données retenues pour caractériser les inondations par débordement de cours d'eau sont issues :

- de données locales (Atlas des Zones Inondables, Plan de Prévention du Risque Inondation, emprises des inondations de la crue de 1910,...)
- de données géologiques. Leur expertise<sup>31</sup> a permis de retenir plusieurs couches, principalement celles des alluvions modernes.

La caractérisation du phénomène de ruissellement s'appuie sur les résultats de la modélisation à grande échelle d'Exzeco<sup>32</sup>. Ces derniers ont fait l'objet d'un examen local et apportent des informations complémentaires sur les secteurs sans données.

L'enveloppe approchée des inondations potentielles par débordement de cours d'eau (EAIPce) a été ainsi élaboré sur l'ensemble du territoire national.

La méthode employée génère des incertitudes qui peuvent être, selon les secteurs, relativement importantes (surestimation des emprises, ou au contraire à sous estimation). L'EAIPce qui fusionne des sources d'informations d'échelles et de précisions variables, doit être considérée avec précaution.

**L'EAIPce ne constitue pas une cartographie de zones inondables au sens administratif ou réglementaire** et n'est donc pas à confondre avec les documents suivants :

- les plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations ou littoraux,
- les atlas des zones inondables ou submersibles,
- la cartographie des surfaces submersibles et des risques d'inondation qui devront être réalisées dans la seconde étape de la mise en œuvre de la directive inondation.

L'EAIPce ne peut donc pas être utilisée dans les procédures administratives ou réglementaires et n'est pas un document opposable. En outre, étant données les échelles des données mobilisées, l'EAIPce ne doit pas être utilisée à une échelle supérieure au 1/100 000.

La carte ci-dessous montre l'étendue de l'EAIPce sur le secteur « vallées de Marne ». L'EAIPce représente environ 30% de la surface de l'unité géographique « Vallées de Marne », territoire qui est donc potentiellement concerné à des degrés divers par un risque d'inondations. Elle fait ressortir les fonds de vallées des principaux cours d'eau (Marne, Blaise, Saulx, Ornain), mais aussi tout le chevelu des thalwegs assez présents sur le secteur.

Les zones humides du Perthois sont aussi visibles, notamment autour de toute la zone aval de la confluence Saulx Ornain et à l'aval du Lac du Der.

Ces inondations peuvent avoir un impact sur la santé, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine.

---

<sup>31</sup> Les critères de sélection figurent en annexe.

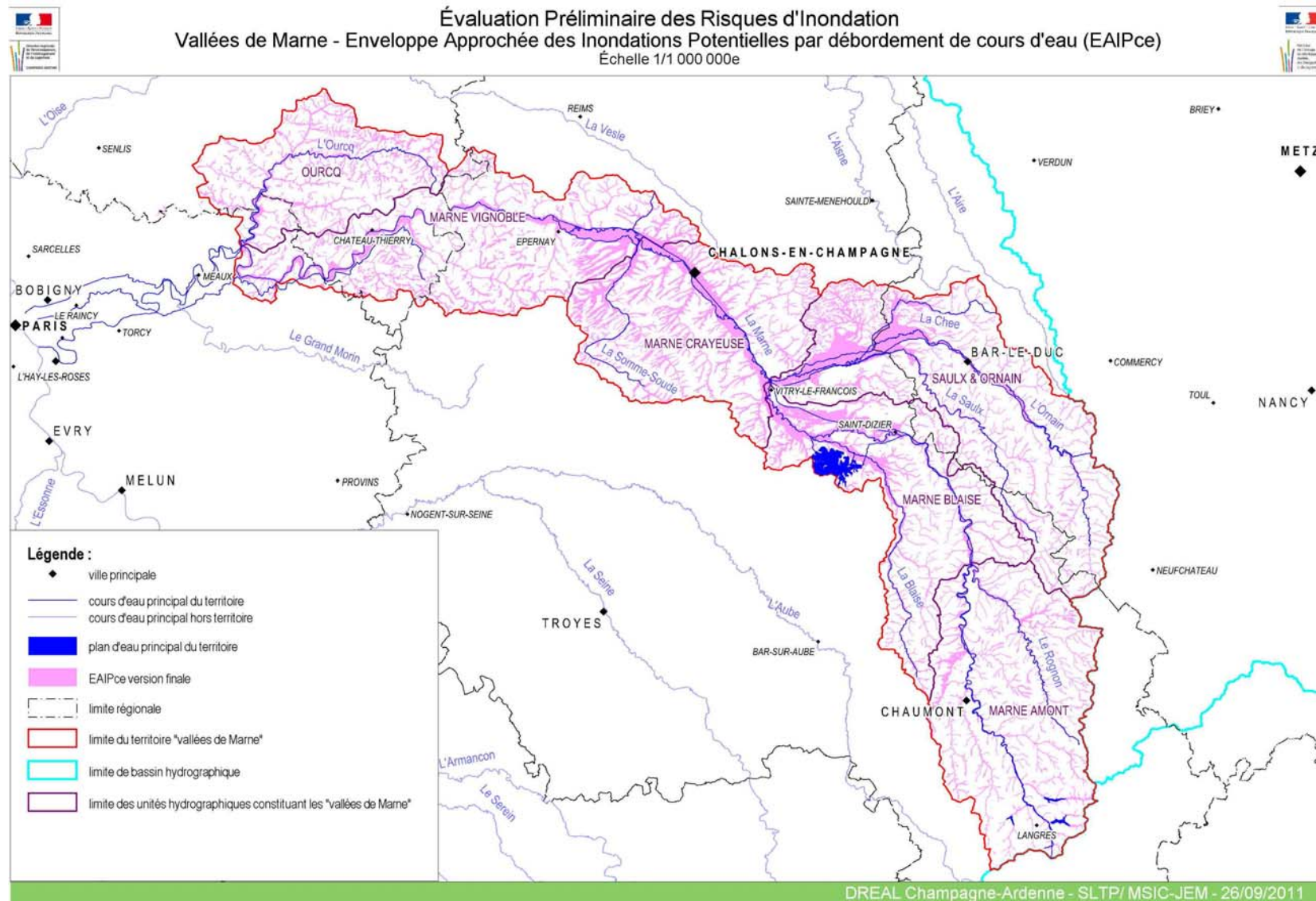
<sup>32</sup> Une présentation d'Exzeco et des données sélectionnées est réalisée en annexe

## Unité de présentation Vallées de Marne

---

### Évaluation des conséquences négatives des inondations par débordement de cours d'eau et ruissellement sur le secteur

Cf Carte : « Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - arrêtés de catastrophes naturelles dans chaque commune ».

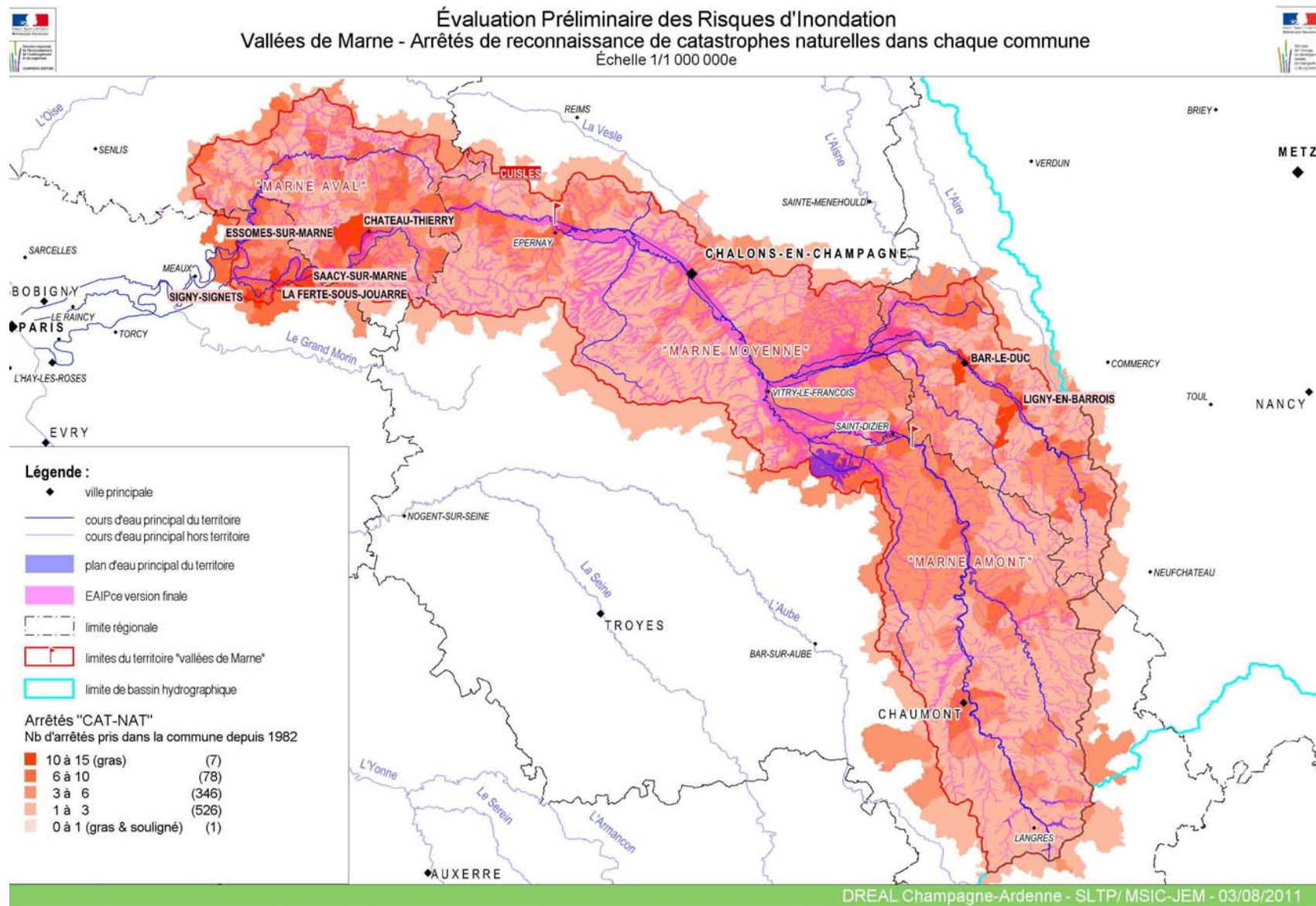


## Unité de présentation Vallées de Marne

---

L'indicateur "nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles par commune" permet d'introduire l'évaluation des conséquences négatives des inondations car il rend compte des dommages qui ont été causés par des crues historiques. La portée de cet indicateur reste cependant limitée et doit être considérée avec prudence, compte tenu que ce dispositif n'existe que depuis la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

La représentation de cet indicateur permet de constater qu'à l'exception de la commune de Cuisles, toutes les communes de l'unité de présentation ont été concernées au moins une fois par un arrêté de catastrophes naturelles inondation. A noter que les communes qui ont fait l'objet de plus de 6 arrêtés longent les principaux cours d'eau (Marne, Ornain, Ourcq).



### Impacts sur la Santé humaine

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Population dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Proportion de population dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Densité*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Établissement de santé dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Emprise des habitations*

Le bassin "vallées de Marne" est occupé par près 600 000 habitants (dont 36% dans l'EAIPce) selon les chiffres INSEE de 2006. Cette population est répartie de manière inégale sur le territoire. Les zones urbaines sont concentrées le long de la Marne (Saint-Dizier, Châlons en Champagne, Épernay, Château Thierry et la Ferte-sous-Jouarre) et de ses principaux affluents: Saulx et Ornain (Bar-le-Duc). En revanche, le maillage urbanisé devient plus lâche lorsque l'on s'éloigne de ces principales villes.

La cartographie de la population dans l'EAIPce fait ressortir les principales agglomérations telles que Saint-Dizier, Châlons en Champagne, Epernay, et la Ferte sous Jouarre ainsi que toute la vallée de l'Ornain densément peuplé entre la confluence Saulx-Ornain et Ligny en Barrois, de même qu'à l'aval du bassin à proximité de la région Parisienne où les densités sont les plus élevées. Le long de la Marne en aval de Saint Dizier et de ses principaux affluents, notamment la Saulx et l'Ornain, dans des secteurs essentiellement ruraux, des communes ayant peu d'habitants, se trouvent fortement concernées. Ces communes où la population est touchée à plus de 80% pourraient avoir de grandes difficultés à gérer un événement majeur sur leur territoire. La gestion de crise et la gestion des inondations de ces territoires doivent être envisagées à une échelle plus grande que communale.

La présence d'établissements de santé dans l'EAIPce est problématique à double titre : ils peuvent devenir inaccessibles en cas d'inondation, à un moment où le nombre de blessés peut être important, et leur population est particulièrement vulnérable et difficile à évacuer. Les communes de Saint-Dizier, Bar-le-Duc et de Châlons en Champagne sont les plus vulnérables selon cet indicateur. La cartographie des surfaces d'habitations de plain pied de l'EAIPce montre que l'unité est particulièrement concernée sur la zone centrale entre Epernay et Châlons et en aval à l'approche de la région parisienne.

### Secteur du Pays de Châlons en Champagne

Le territoire du Pays de Châlons-en-Champagne (secteur Marne Crayeuse) avec ses 92 communes et ses 97 033 habitants (dont plus de 50 000 sont dans l'EAIPce), concentre plus de 15% de la population du territoire « Vallées de Marne ». La vallée de la Marne constitue historiquement et naturellement le principal axe de développement démographique du Pays de Châlons-en-Champagne avec 74% de la population du Pays.

De manière synthétique, d'un point de vue de l'urbanisme et du logement, ce secteur se caractérise par une armature urbaine discontinue à dominante péri-urbaine et rurale, de part et d'autre de la communauté d'agglomération de Châlons-en-Champagne (CAC) qui constitue un pôle urbain dense concentrant plus de 60 000 habitants.

Le solde migratoire est déficitaire mais est compensé par le solde naturel, aboutissant ainsi à un maintien de la population (sur le Pays, évolution de la population entre 1999 et 2006 de +0,8% seulement). Cette stabilité globale de la population cache un mouvement de péri-urbanisation de la ville centre Châlons-en-Champagne (- 1 155 habitants entre 1999 et 2006) vers les communes de la couronne péri-urbaine comme Recy (+ 10% entre 1999 et 2006), Juvigny (+7,5%), Pogny (26%) ou Vésigneul-sur-Marne (+ 22,5%). Or plus de 75% des populations de ces communes sont dans l'EAIPce. Sur le marché du logement, la pression foncière augmente dans les communes profitant du

mouvement de péri-urbanisation. L'enjeu ici est donc de concilier développement et respect des contraintes liées aux risques naturels.

Du fait de l'importance de la population dans les communes de la couronne péri-urbaine, l'habitat est le premier type d'enjeu exposé en cas d'inondation. L'emprise des habitations plain-pied du pays de Châlons en Champagne dans l'EAIPce concerne plus de 300 000 m<sup>2</sup>.

### Secteur Marne Blaise

Saint Dizier, sous préfecture du département de la Haute-Marne, est la plus grande ville du département avec 30 900 habitants (dont plus d'un tiers se trouve dans l'EAIPce). Environ 70 000 m<sup>2</sup> de surface résidentielle de plain pied et 3 établissements de santé sont également situés dans cette enveloppe.

La ville de Vitry-le-François, sous préfecture de la Marne, représente également un secteur à enjeu. Avec ses 16 700 habitants (dont plus de 50% se trouvent dans l'EAIPce) et plus de 50 000 m<sup>2</sup> de surface d'habitation en rez de chaussé compris dans cette enveloppe.

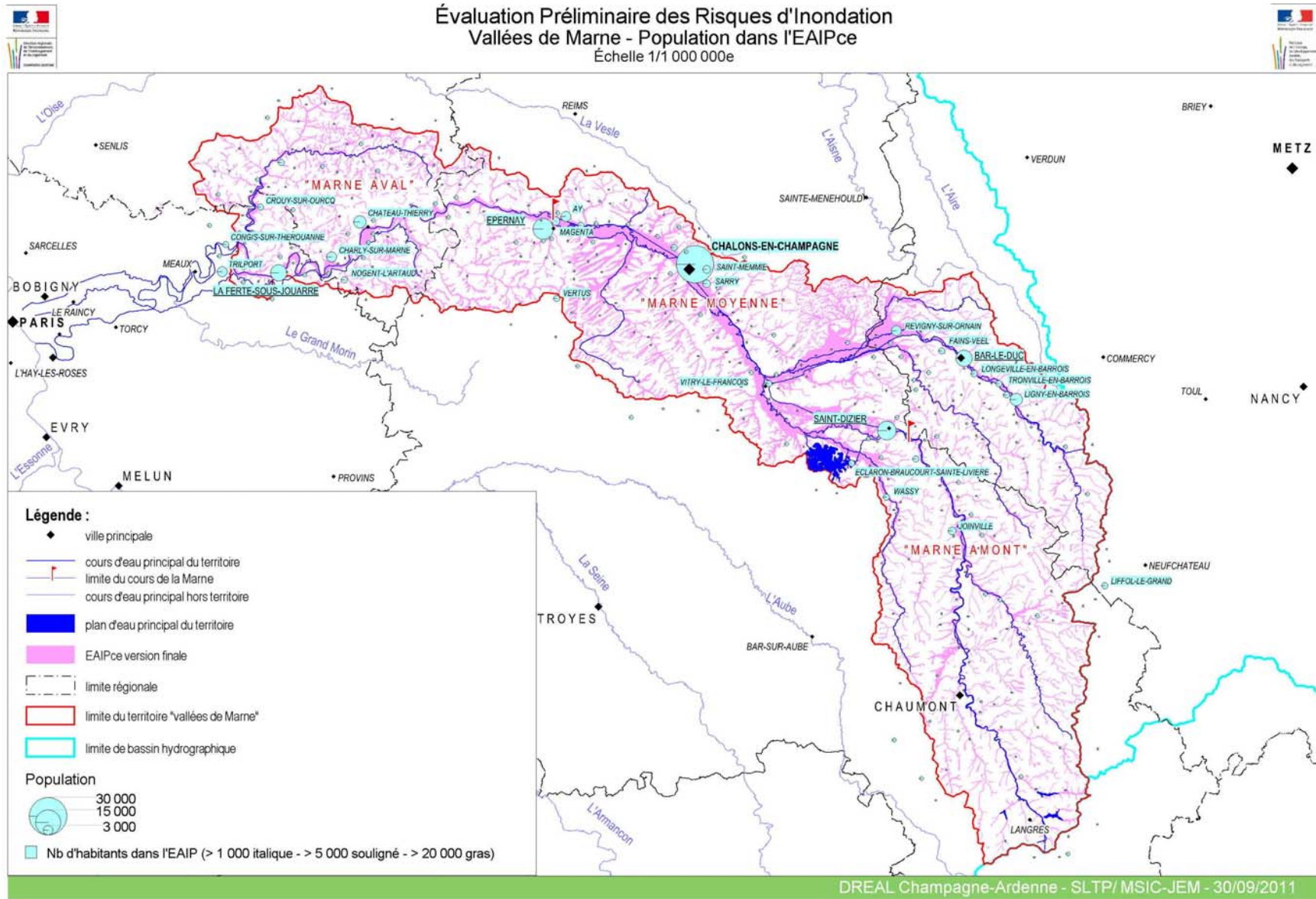
### Secteur Marne Vignoble

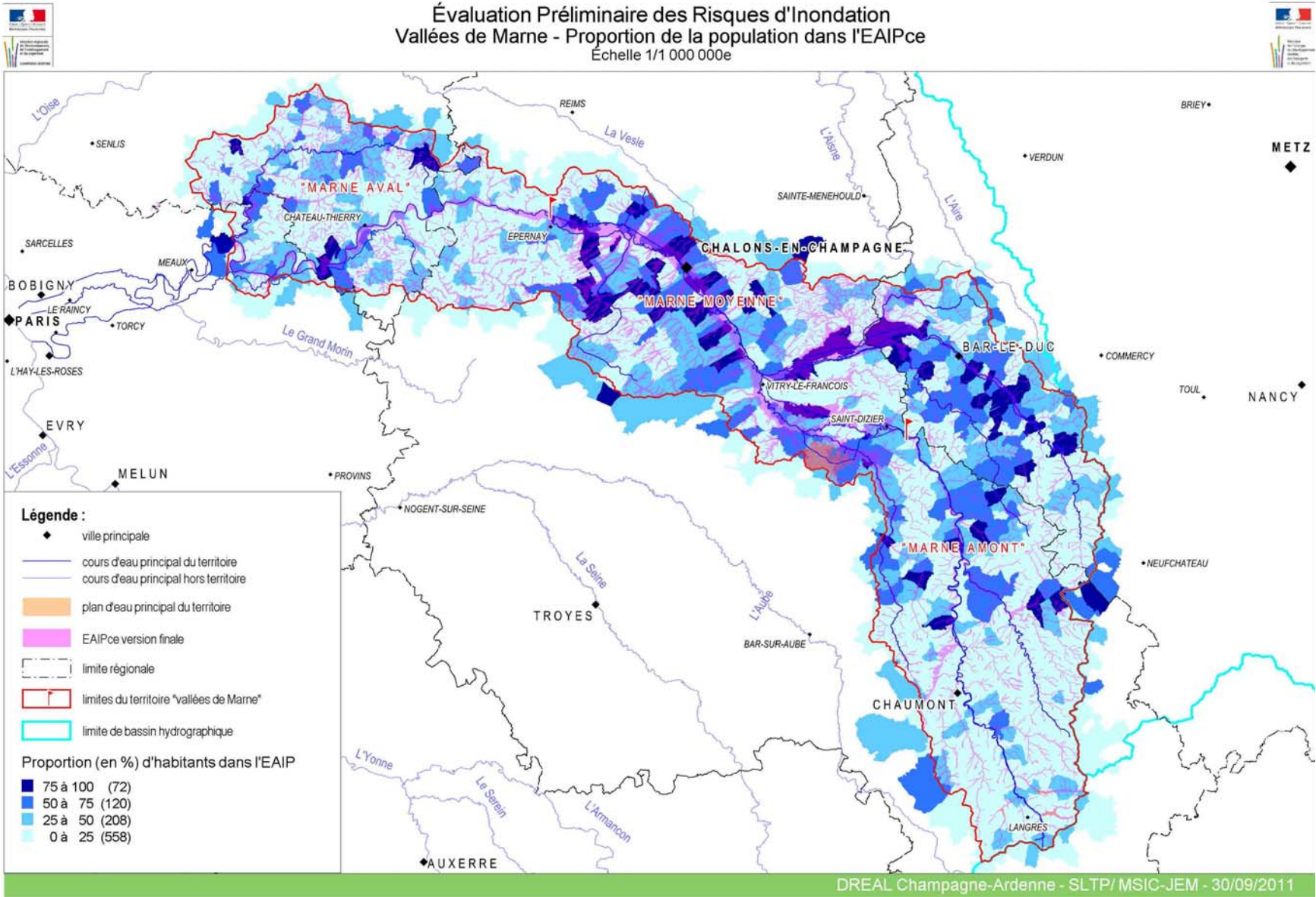
Sur ce secteur, les villes d'Épernay, sous préfecture de la Marne, et de Château Thierry représentent un enjeu important concernant l'exposition de l'enjeu population (respectivement 9 000 et 4 000 habitants dans l'EAIPce pour Epernay et Château Thierry). Par ailleurs, plus de 25 000 m<sup>2</sup> de surface résidentielle de plain pied sont situées dans l'enveloppe des inondations potentielles, ainsi qu'un établissement de santé.

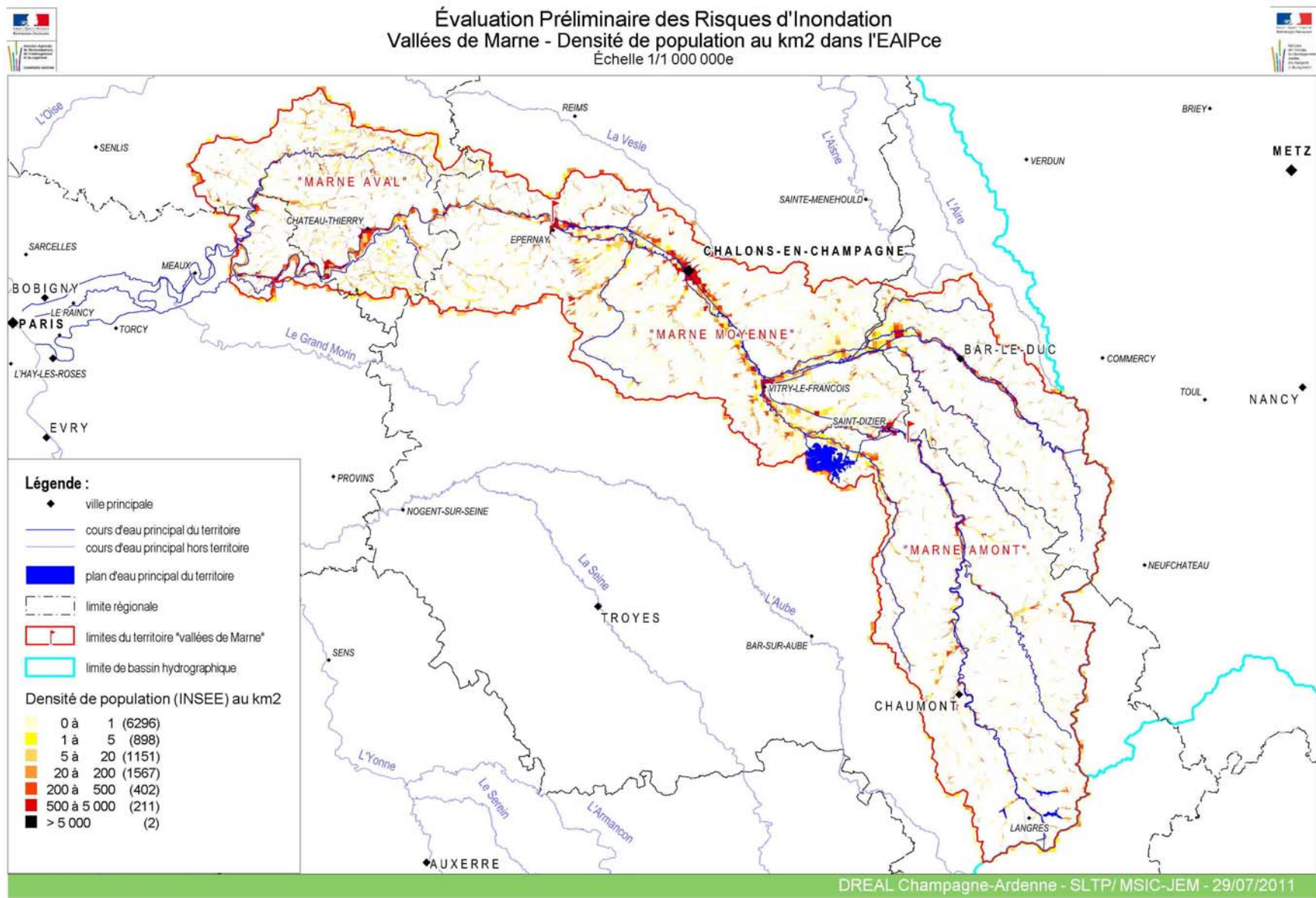
### Secteur Saulx/Ornain

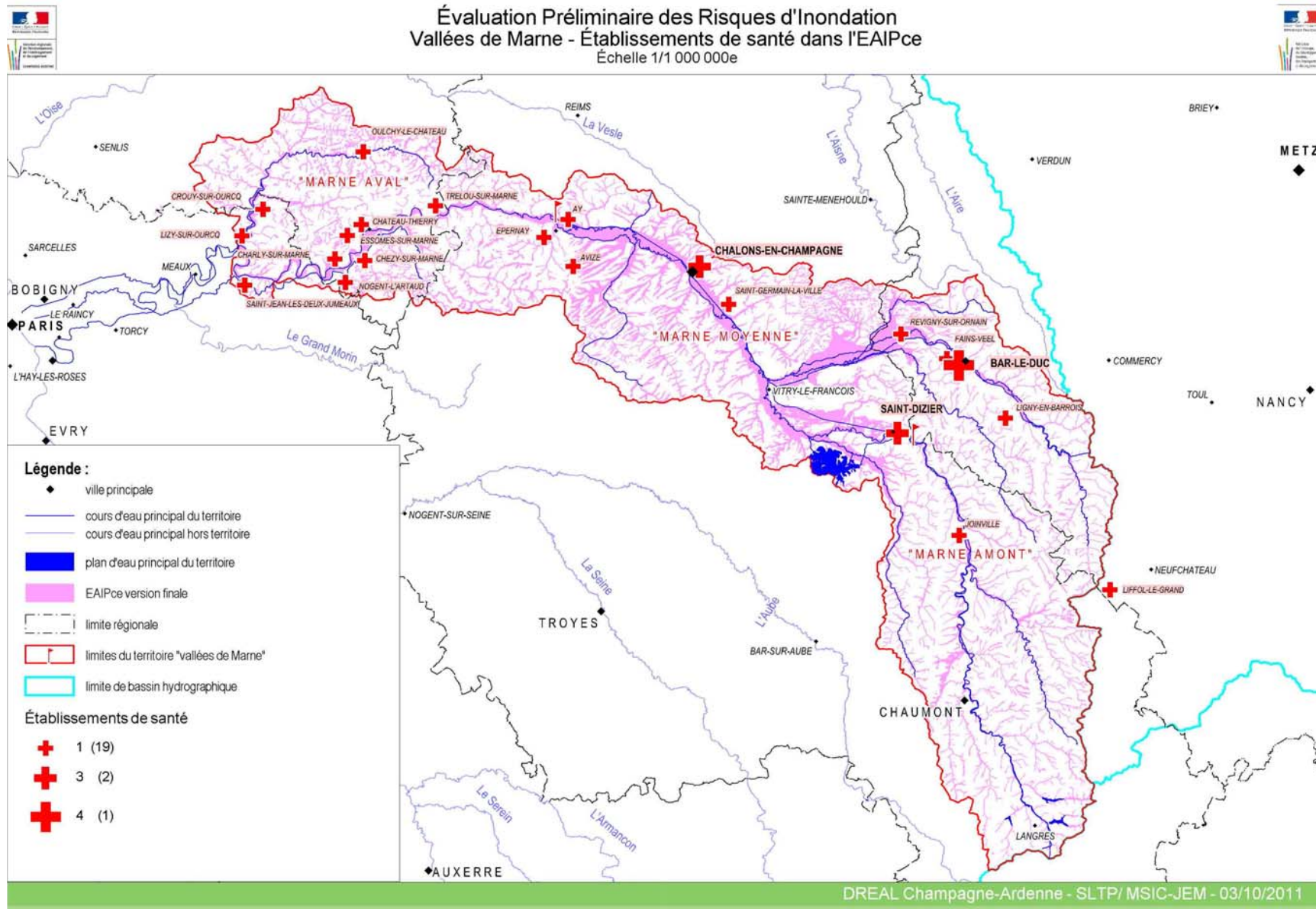
Préfecture du département de la Meuse, la commune de Bar le Duc, avec près de 17 000 habitants représente un secteur à risque d'inondation non négligeable. Située sur l'Ornain, cette commune compte près de 40% de sa population dans les limites de l'EAIPce mais aussi près de 15 000 m<sup>2</sup> de surface d'habitation en rez de chaussé et 4 établissements de santé.

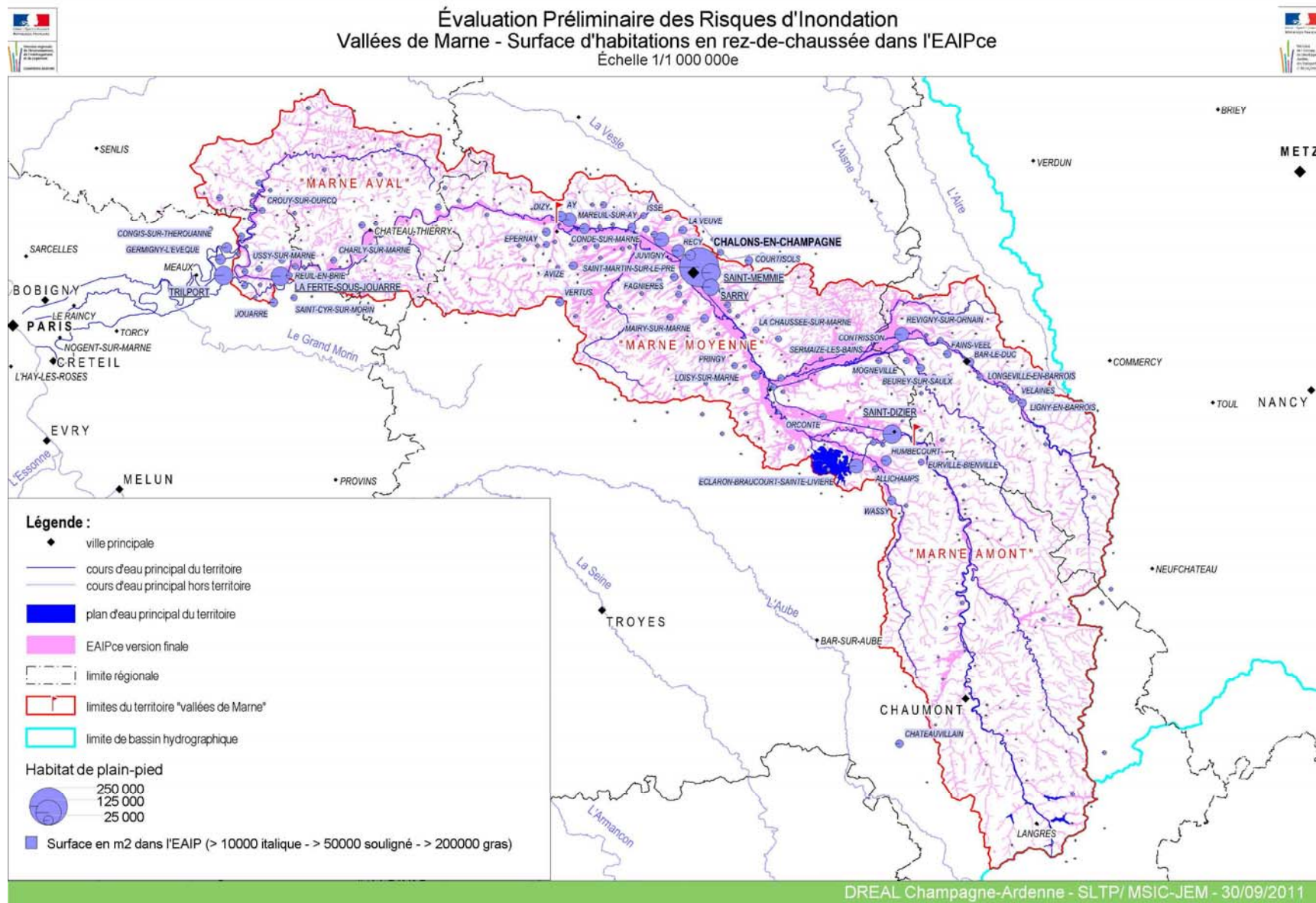












### Impacts sur l'activité économique

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Infrastructures transports*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Emprise de bâtiment d'activités*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Emprise de bâtiment totale*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Nombre d'emplois dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Vignoble AOC Champagne*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Zone AOC Champagne en Zone inondable*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Caves à champagne dans l'EAIPce*

Les indicateurs nationaux retenus pour mesurer l'impact sur l'activité économique concernent : les linéaires de réseaux de transports dans l'EAIPce, l'emprise totale du bâti dans l'EAIPce, l'emprise des bâtiments d'activités dans l'EAIPce, et le nombre d'emplois dans l'EAIPce.

Considérant la place importante des activités liées au champagne sur le secteur « vallées de Marne », il a été choisi de rajouter les indicateurs suivants : surface de vignoble AOC champagne dans l'EAIPce, nombre de caves dans l'EAIPce.

Sur le territoire « Vallées de Marne », ce sont les surfaces agricoles qui dominent en recouvrant plus de 70% de la surface totale. La surface de production de champagne occupe plus de 30 000 hectares<sup>33</sup> (300 millions de m<sup>2</sup>). Le chiffre d'affaire est estimé à 4,4 milliards d'euros dont 2,2 à l'export.

Les activités économiques et notamment l'industrie se concentrent le long de la vallée de la Marne et de ses principaux affluents (la Saulx et l'Ornain) et à proximité des agglomérations importantes (Châlons en Champagne, Épernay, Château Thierry, Bar-le-Duc, Saint-Dizier).

La répartition du nombre d'emplois situés dans l'EAIPce permet d'identifier plus précisément les zones où l'activité économique peut être vulnérable aux inondations. Les communes de Saint-Dizier (près de 8 000 emplois dans l'EAIPce), de Bar-le-Duc (près de 9 000 emplois dans l'EAIPce), de Châlons en Champagne (près de 17 000 emplois dans l'EAIPce), d'Épernay (près de 10 000 emplois dans l'EAIPce), et de Château Thierry (près de 9 000 emplois dans l'EAIPce) sont concernées.

### Le territoire du Pays de Châlons en Champagne

Il est situé au carrefour des grandes voies de communication, susceptible de favoriser le développement économique, en particulier des activités de logistique et touristiques. Les principales infrastructures de transport sur le secteur sont :

- - l'autoroute A26 qui traverse le lit majeur de la Marne à Saint-Gibrien et Recy, l'autoroute A4 qui passe au nord de Châlons en Champagne et la RN 44 qui relie Vitry le François à Châlons en Champagne puis Reims et longe la Marne en rive droite en dehors de son lit majeur ;
- - la liaison ferroviaire historique entre Paris et Strasbourg, desservant Vitry le François, Châlons en Champagne, Épernay et Dormans qui longe le lit majeur de la Marne en rive gauche, pouvant former par endroit un obstacle à l'écoulement des crues (voie ferrée en remblai dans le lit majeur au droit de Vitry la Ville et Togny aux Bœuf). Un important faisceau ferroviaire à

---

<sup>33</sup> Source CIVC

## Unité de présentation Vallées de Marne

---

Châlons en Champagne fait l'objet d'une réflexion sur son devenir de la part de RFF, la SNCF et les collectivités territoriales.

Remarque : le transport fluvial constitue une alternative de transport à la route. Le canal latéral à la Marne, qui dans la perspective du report modal de la route vers le fluvial, est actuellement sous utilisé compte tenu de la proximité d'importants gisements de granulats dans le Perthois et de sa liaison, par l'intermédiaire du canal de l'Aisne à la Marne, avec l'agglomération rémoise, principale consommatrice de matériaux de construction. Il longe la Marne en rive droite, dans le lit moyen, et constitue par endroits, lorsqu'il est en remblai ou lorsqu'il est protégé par une digue, un obstacle à l'expansion des crues.

L'activité économique est marquée par une prédominance des activités agricoles (céréalières, betteravières, luzerne...) ou para-agricoles (engrais, produits phytosanitaires...) ou basées sur la valorisation de produits agricoles (filière agro-alimentaire...).

### Secteur Marne Vignoble

Près de 3 % de la surface de production de champagne se trouve dans l'EAIPce. Ceci équivaut à plus de 1 000 ha (dont 800 dans le département de la Marne) qui peuvent être inondés en cas de crues extrême. Sachant que le coût moyen d'un hectare de vigne en zone AOC est estimé à 1,5 M€<sup>34</sup>, le coût des dommages causés serait de plus d'un milliard d'euros.

Certaines caves de champagne sont dans l'EAIPce. Notamment celles se trouvant dans les communes de Chalons en Champagne, de Mareuil sur Ay, d'Épernay, ou encore d'Ay. Ces communes marnaises sont caractérisées par un réseau important de caves de champagne, dont l'enjeu économique n'est plus à démontrer.

### Secteur Marne aval

En complément de l'activité économique liée à la production du champagne, de nombreuses zones d'activités, notamment du secteur tertiaire, se sont développées le long de la Marne. Ainsi, dans le secteur d'Épernay, la commune de Magenta, avec plus de 102 000 m<sup>2</sup> de bâtiments situés dans l'EAIPce, représente un secteur à enjeu non négligeable.

Château-Thierry est la zone d'emploi de Picardie qui a la plus forte part d'emplois agricoles (plus de 5% de l'emploi total) grâce aux vignobles dans la vallée de la Marne et à la présence d'élevages et de grandes cultures.

### Secteur Marne Blaise

Sur la commune de Saint-Dizier, de nombreuses entreprises se sont implantées dans les boucles de la Marne. Elles représentent près de 500 000 m<sup>2</sup> de bâtiments en rez-de-chaussée potentiellement inondables. Une crue par débordement de cours d'eau dans ces zones d'activités pèserait lourdement sur l'économie du pays bragard.

La commune de Vitry-le-François, qui s'étend dans la zone de confluence entre la Marne et la Saulx, a développé son activité économique à l'est de son territoire dans un secteur potentiellement impacté par les inondations. Ainsi l'activité économique du Pays Vitriat, dont plus de 85 000 m<sup>2</sup> de bâtiments est situé dans l'EAIPce, serait fortement réduite en cas de crue sur la Marne mais aussi sur la Saulx, son affluent principal.

### Secteur Saulx/Ornain

La commune de Bar-le-Duc, qui compte plus de 160 000 m<sup>2</sup> de bâtiments d'activité économique en zone potentiellement inondable, représente un enjeu important sur ce secteur. Il convient de préciser qu'autour de cette commune, des zones d'activités économiques d'importance sont concentrées dans l'EAIPce, le long de l'Ornain. C'est le cas notamment à l'amont de Tronville-en-Barrois, avec plus de 117 000 m<sup>2</sup> de bâtiments ou encore Ligny-en-Barrois (plus de 107 000 m<sup>2</sup>) mais aussi de Revigny-sur-Ornain, à l'aval, avec plus de 113 000 m<sup>2</sup>.

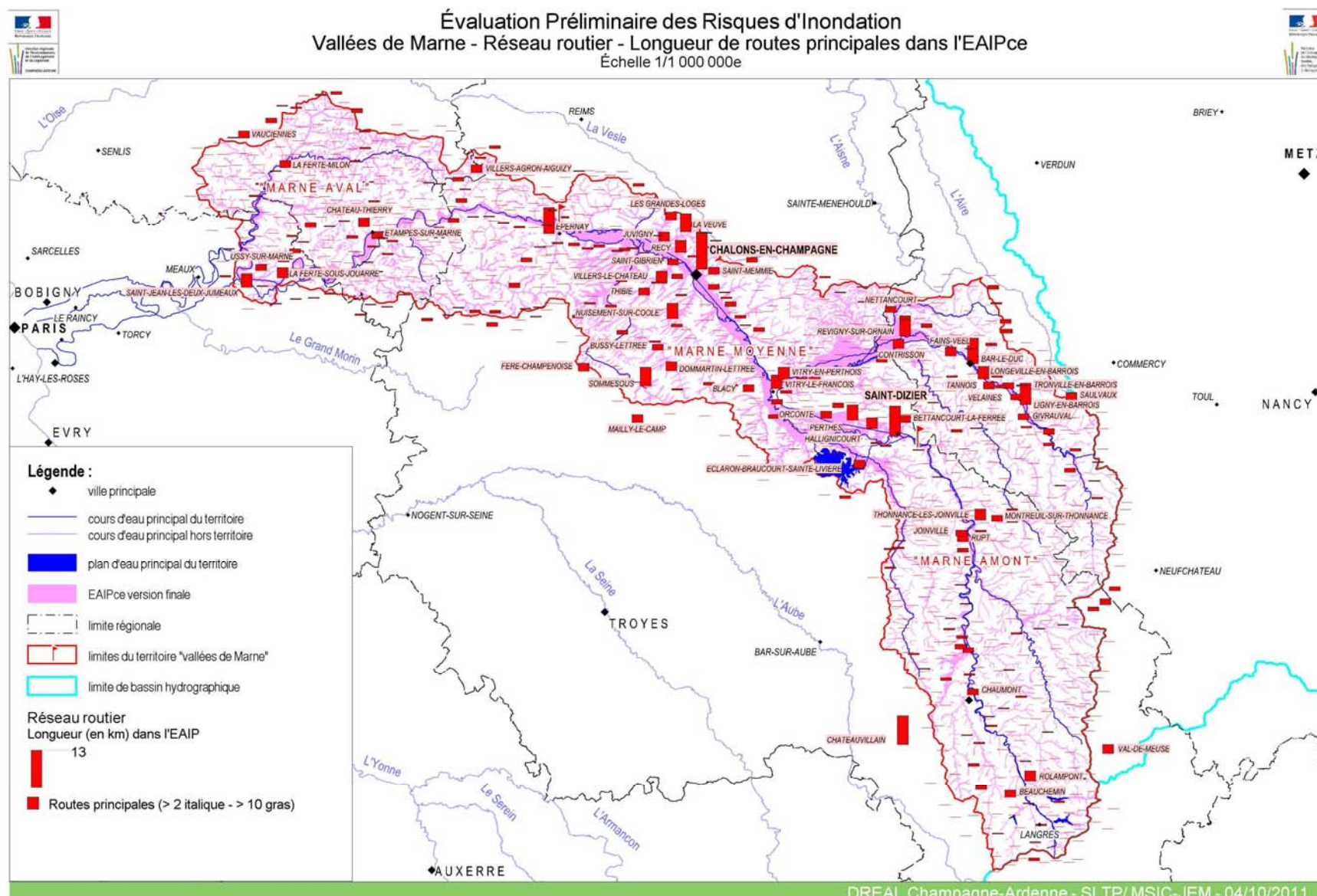
---

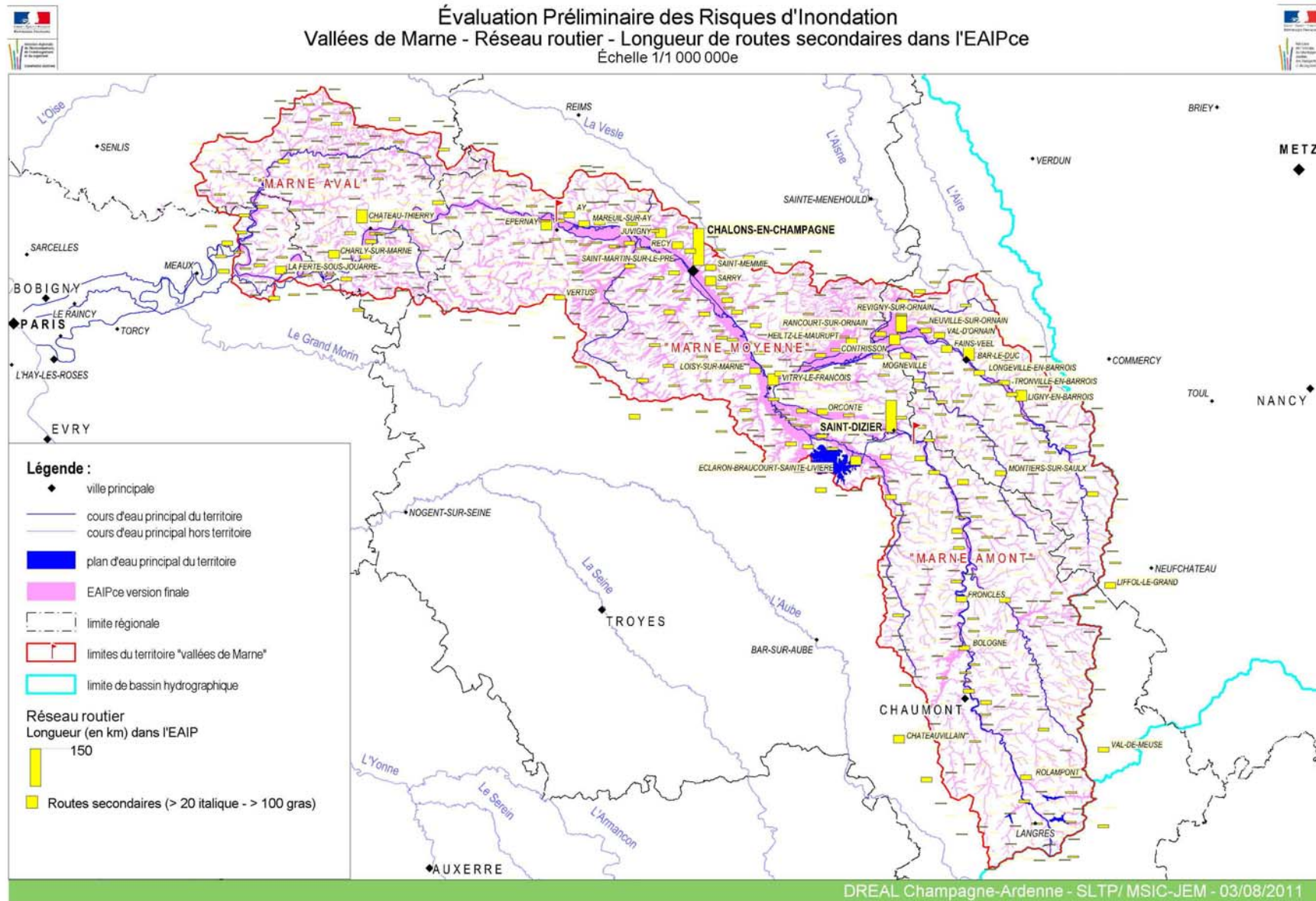
<sup>34</sup> source : Safer Champagne Ardenne

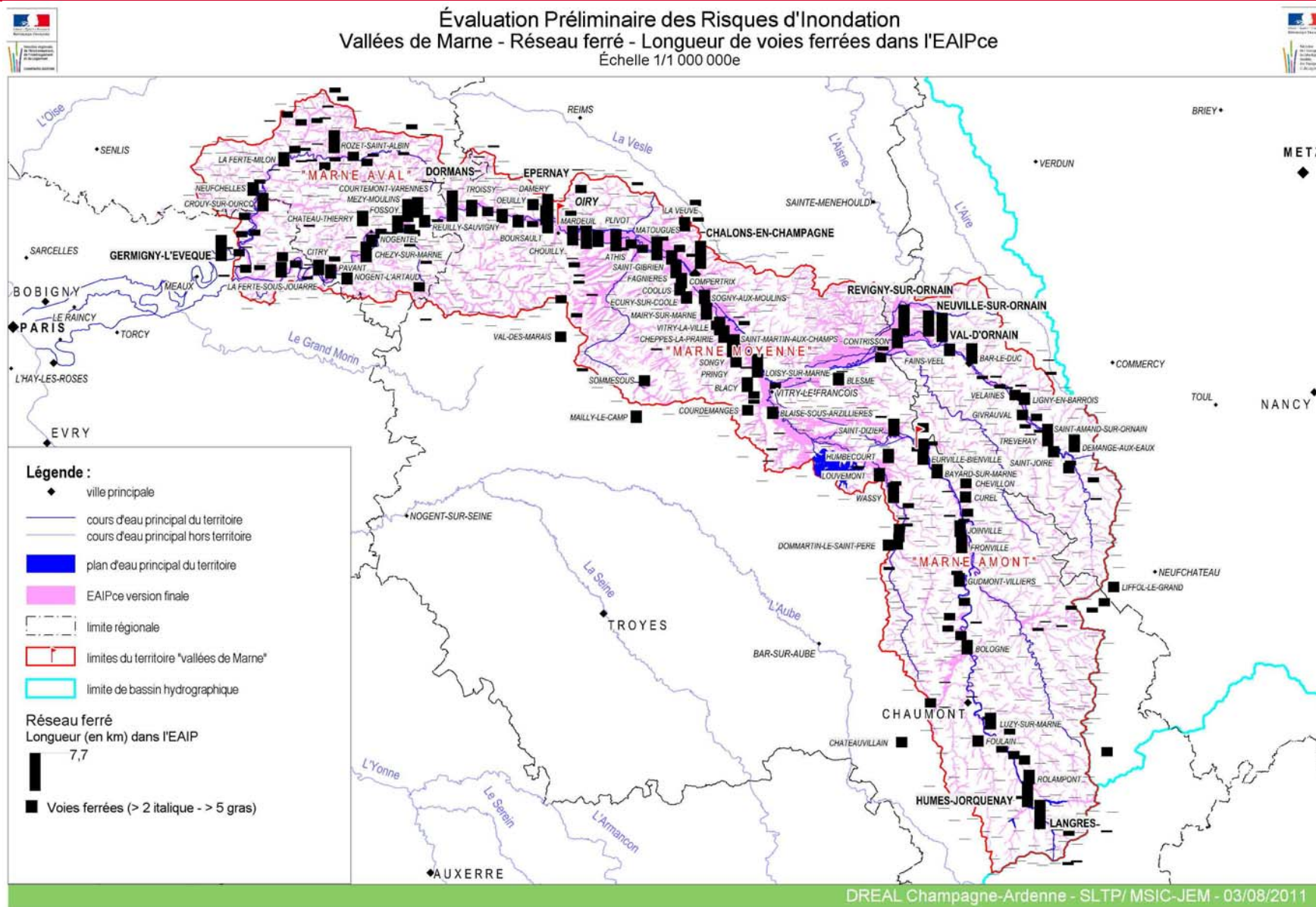
### Secteur Marne amont

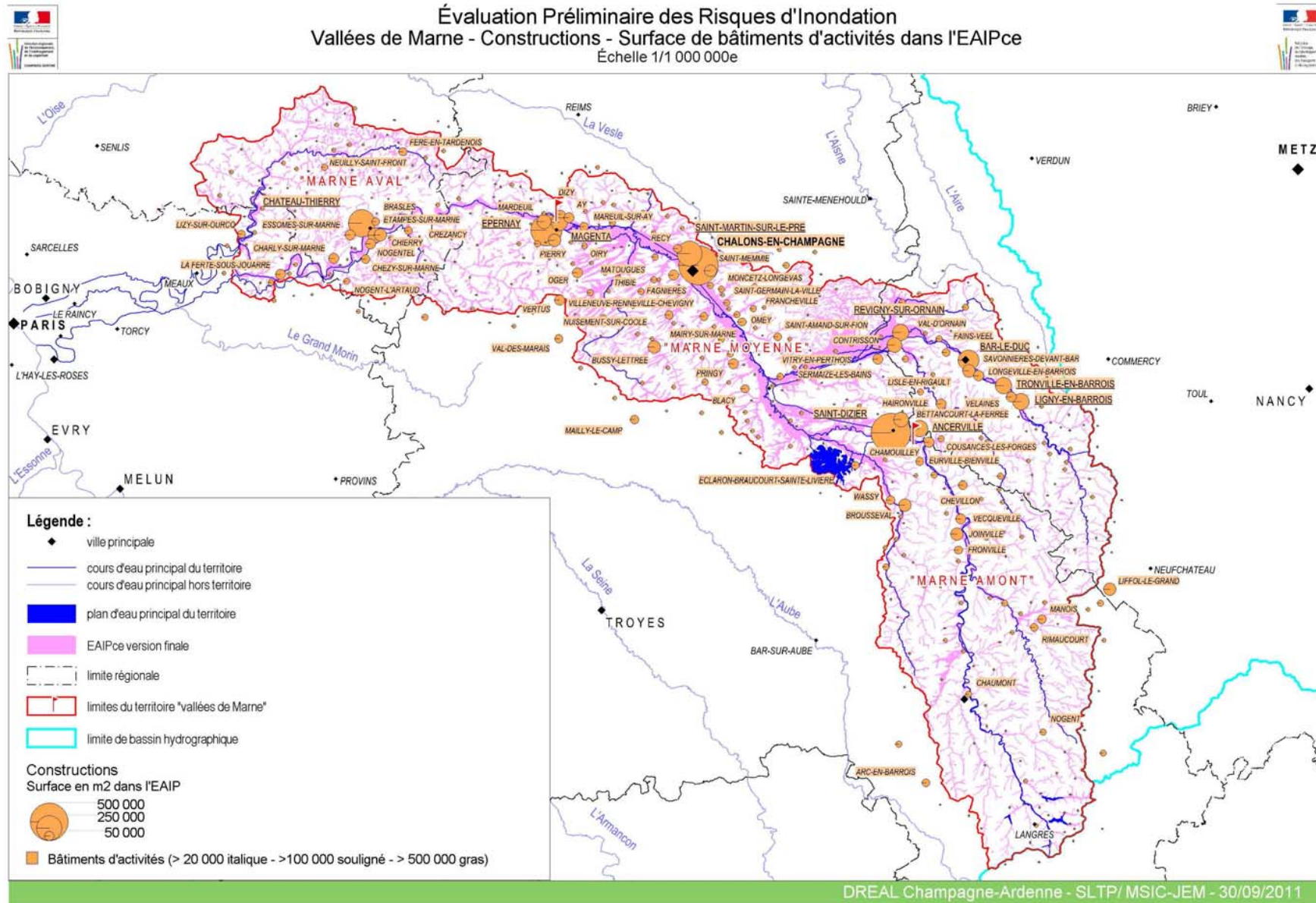
À l'aval de Joinville, une importante fonderie est implantée dans une boucle de la Marne depuis le milieu du XIXème siècle. Cette entreprise, à fort développement économique, est le principal employeur de ce territoire et travaille pour des secteurs stratégiques tels que l'extraction minière, la cimenterie, les énergies hydraulique et pétrolière, la sidérurgie, les industries chimiques et aéronautiques, la papeterie, l'agroalimentaire. Bien que ne présentant qu'un peu plus de 42 000 m<sup>2</sup> de bâtiments, cette entreprise représente un enjeu fort en terme d'activité économique.

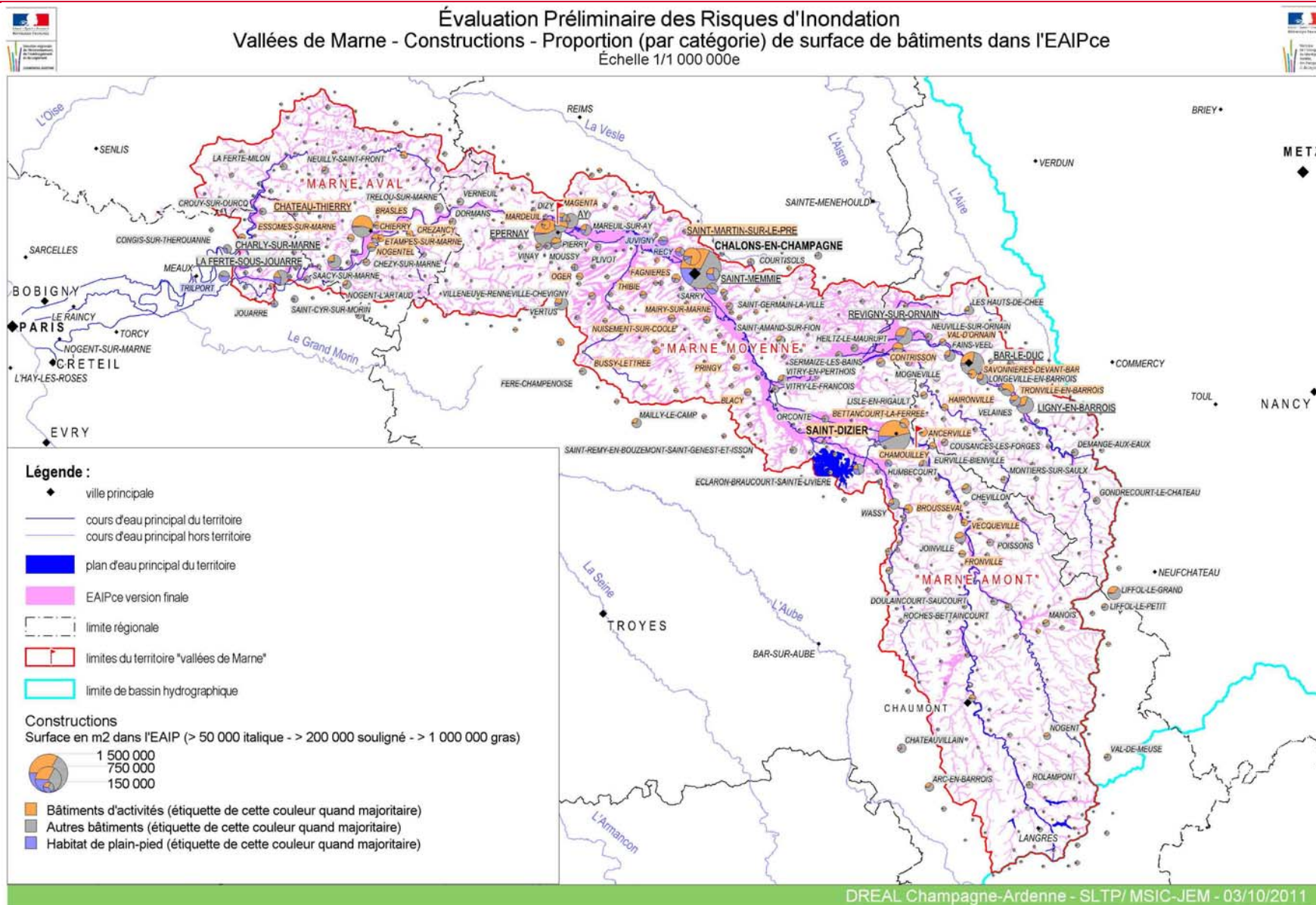


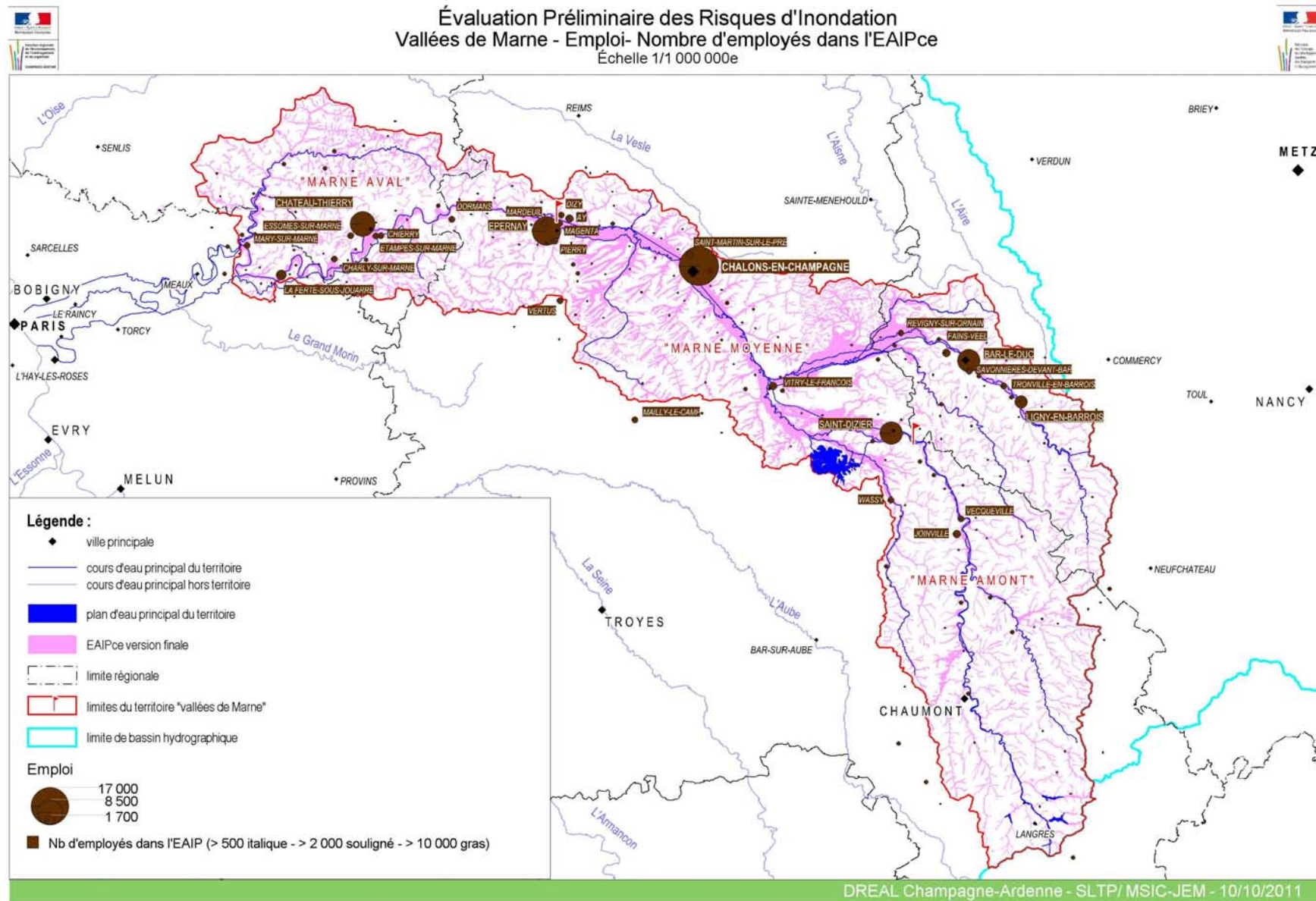


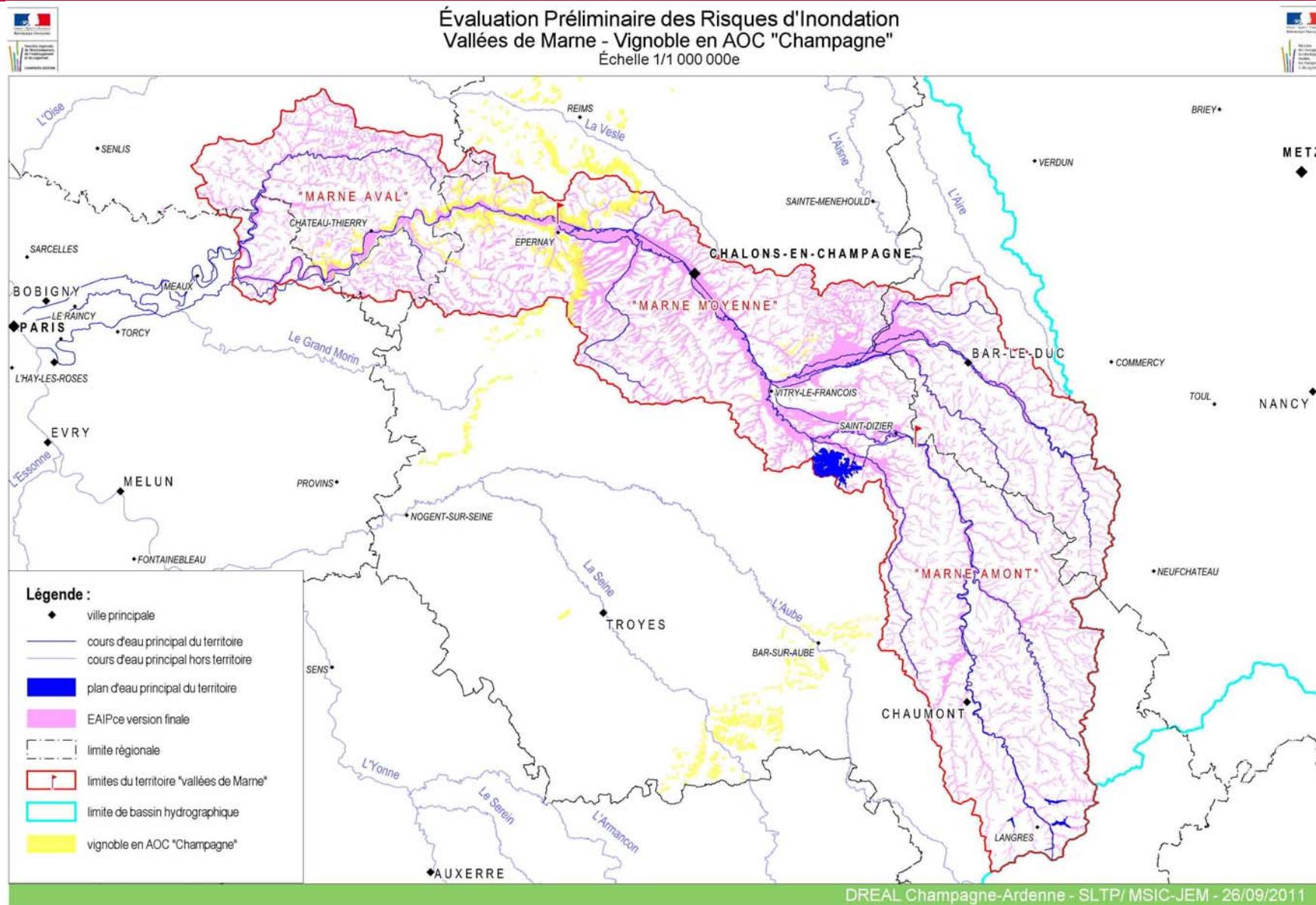


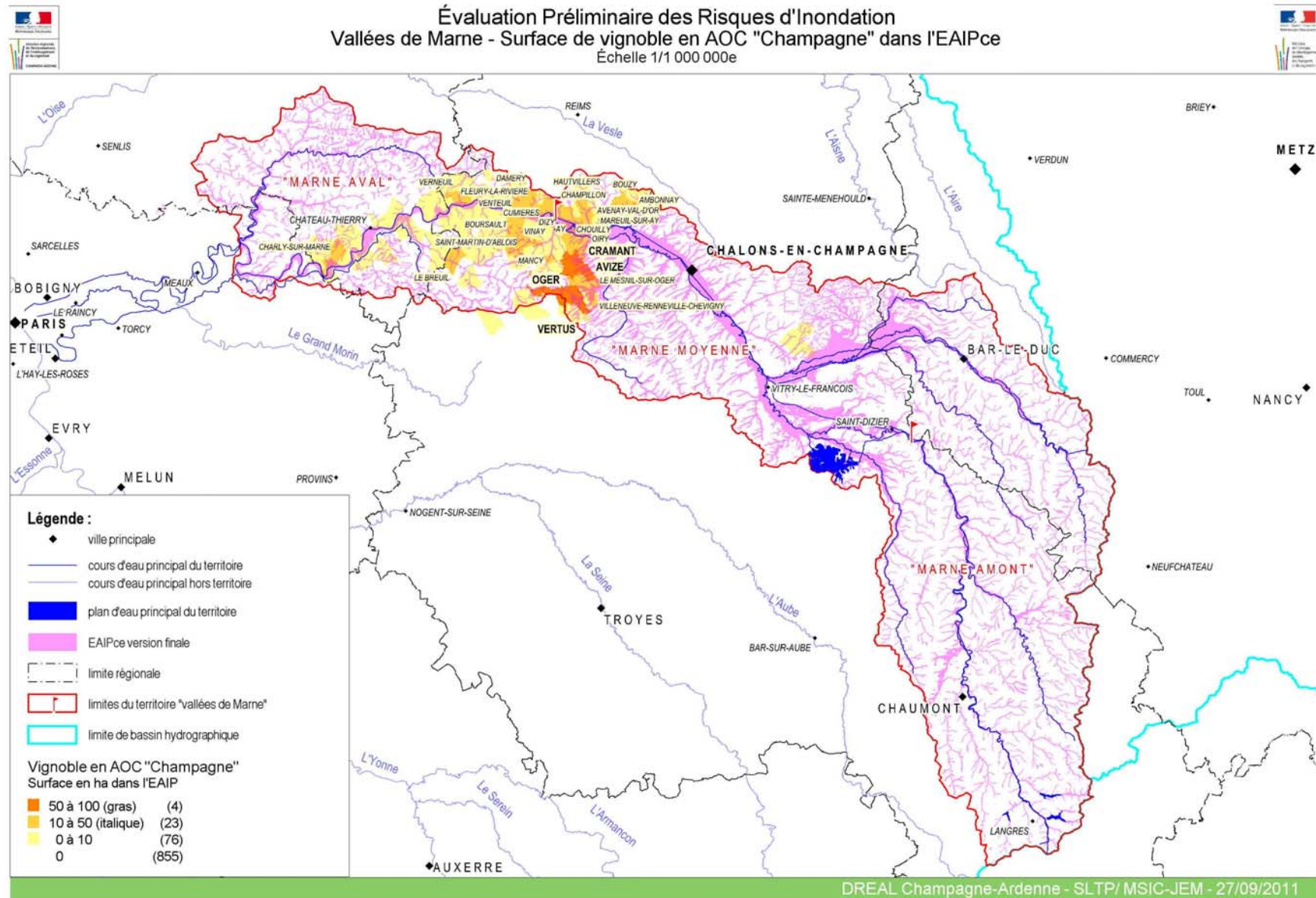




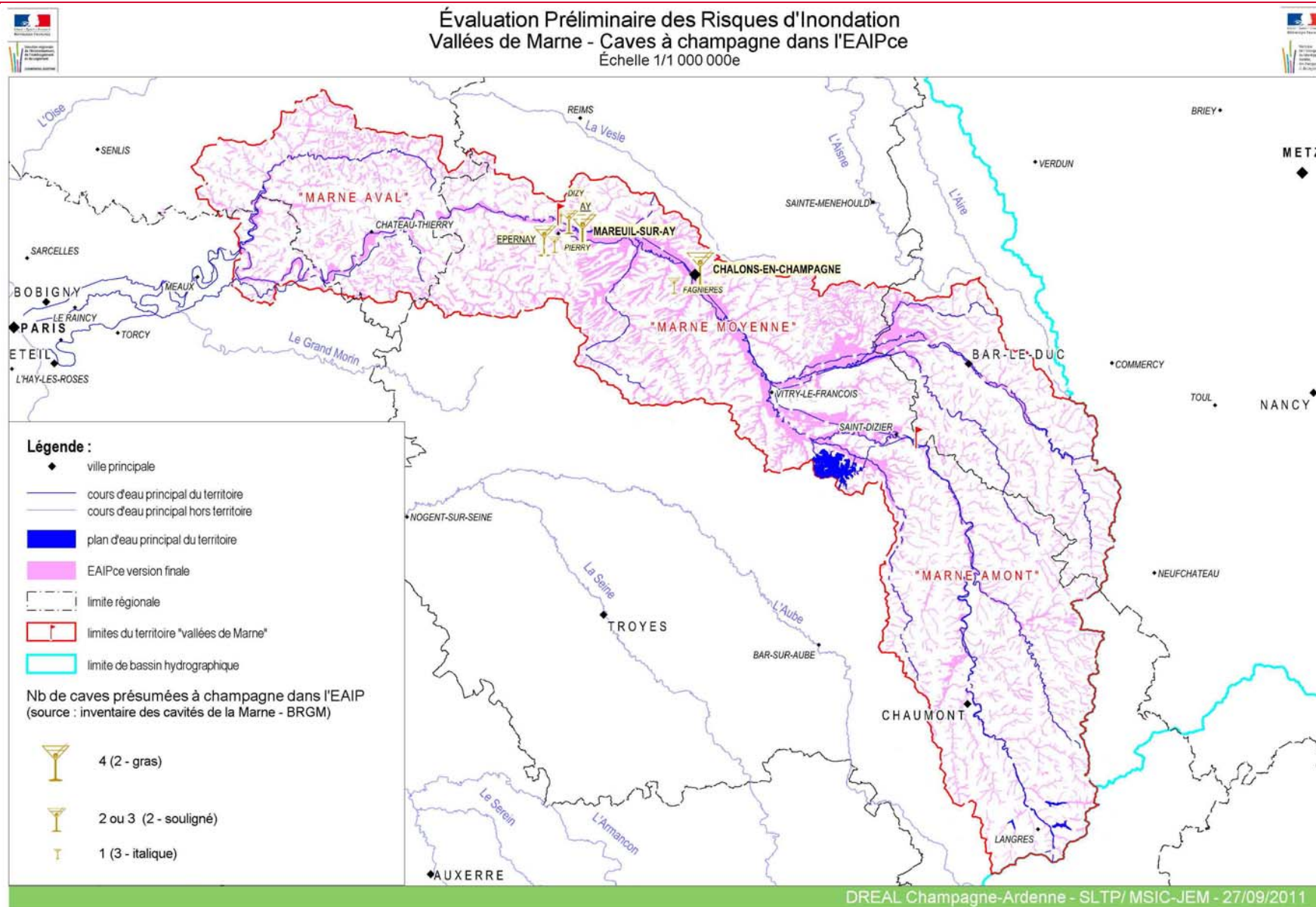












### Enjeux Patrimoniaux

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Surface des monuments et édifices remarquables dans l'EALPce*

Le territoire "Vallées de Marne" recèle non seulement d'un véritable patrimoine culturel, illustré par la présence de deux communes labellisées "ville d'art et d'histoire" (Châlons en Champagne et Bar-le-Duc) mais aussi d'un patrimoine naturel unique que représente les paysages du champagne.

La vulnérabilité du patrimoine culturel est approchée pour l'EPRI à travers la superficie de bâti remarquable dans l'EALPce. Cet indicateur considère de fait, tout bâtiment dans l'EALPce comme vulnérable, des études complémentaires pourraient permettre de déterminer la valeur patrimoniale et la sensibilité aux inondations de ces bâtiments remarquables. Toutefois, il permet d'avoir une première appréciation de certains secteurs sensibles.

### Le territoire du Pays Châlons en Champagne

Châlons en Champagne est classé ville d'art et d'histoire (label national attribué par le ministère de la culture et de la communication). Le patrimoine Chalonnais est riche, avec :

- 13 monuments historiques classés dont deux inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, au titre des chemins de Compostelle: église Notre dame en Vaux et basilique de l'Épine.
- Des maisons à pans de bois et des hôtels particuliers en appareillage champenois
- Le cirque, il abrite le Centre national des arts du cirque, unique établissement d'enseignement public de cette nature en Europe, et qui comprend l'École supérieure des arts du cirque, un centre de documentation et un pôle de formation professionnelle.
- Patrimoine militaire
- Des jardins labellisés "jardins remarquables" (label national attribué par le ministère de la culture et de la communication)

### Secteur Saulx/Ornain

Bar-le-Duc est classée ville d'art et d'histoire (label national attribué par le ministère de la culture et de la communication). La plupart des monuments ou bâtiments remarquables sont édifiés en pierre de Savonnières, donnant à la ville cette couleur blonde caractéristique. De nombreux hôtels particuliers de style Renaissance se trouvent dans la Ville Haute et son quartier Renaissance.

### Secteur Marne Vignoble

Les paysages du champagne : candidats au patrimoine mondial de l'UNESCO. Les paysages du Champagne, un assemblage de sites remarquables caractéristiques d'un terroir universel et exceptionnel :

Des paysages viticoles représentatifs :

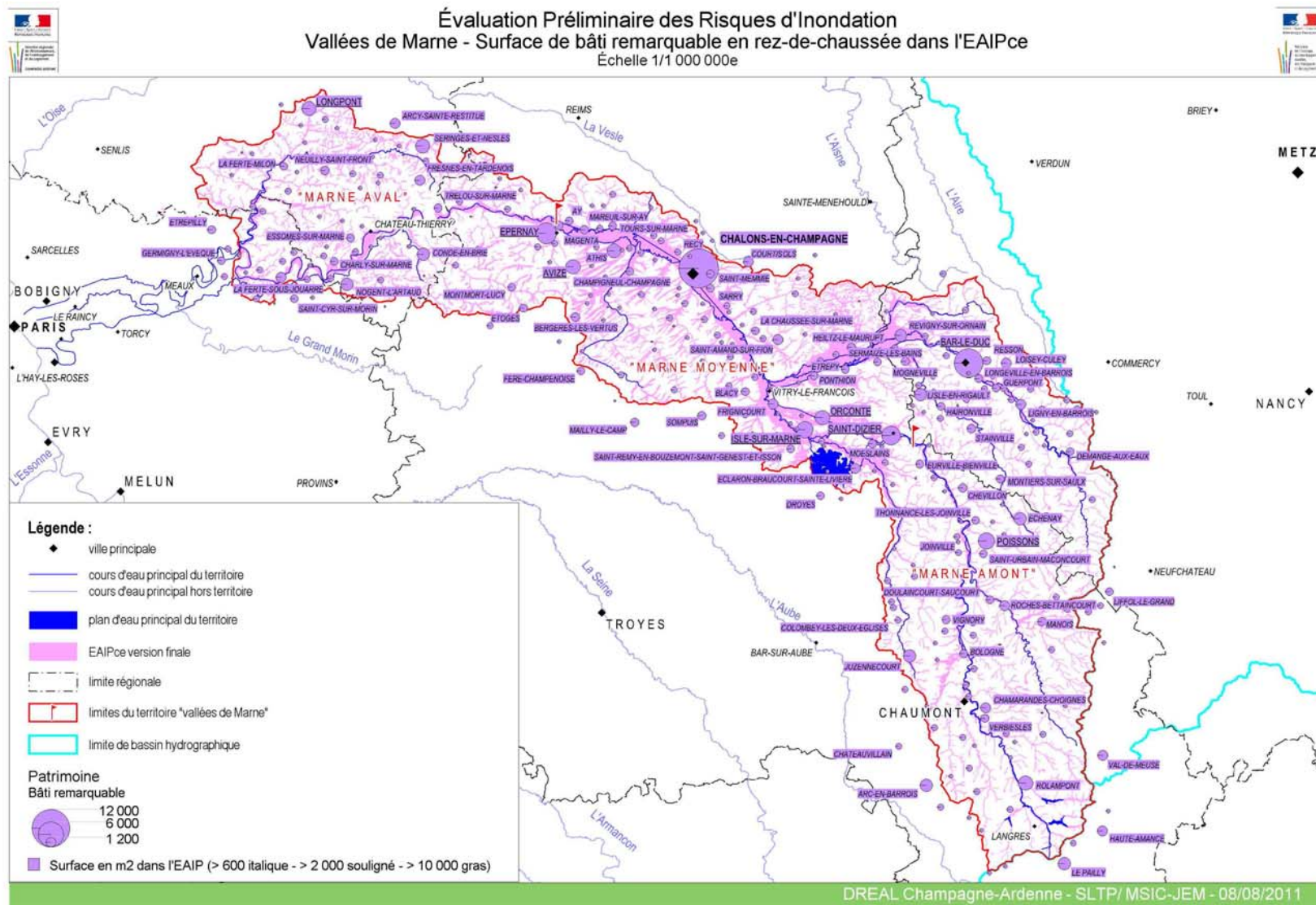
- les Coteaux Témoins de Cumières à Mareuil-sur-Aÿ

Des caves de vieillissement exemplaires :

- les Caves de Château-Thierry
- les Caves de Châlons-en-Champagne

Des ensembles urbains typiques :

- l'Avenue de Champagne, à Epernay



### Impacts environnementaux

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Sites natura 2000 dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - ZNIEFF dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Sites industriels dans l'EAIPce*

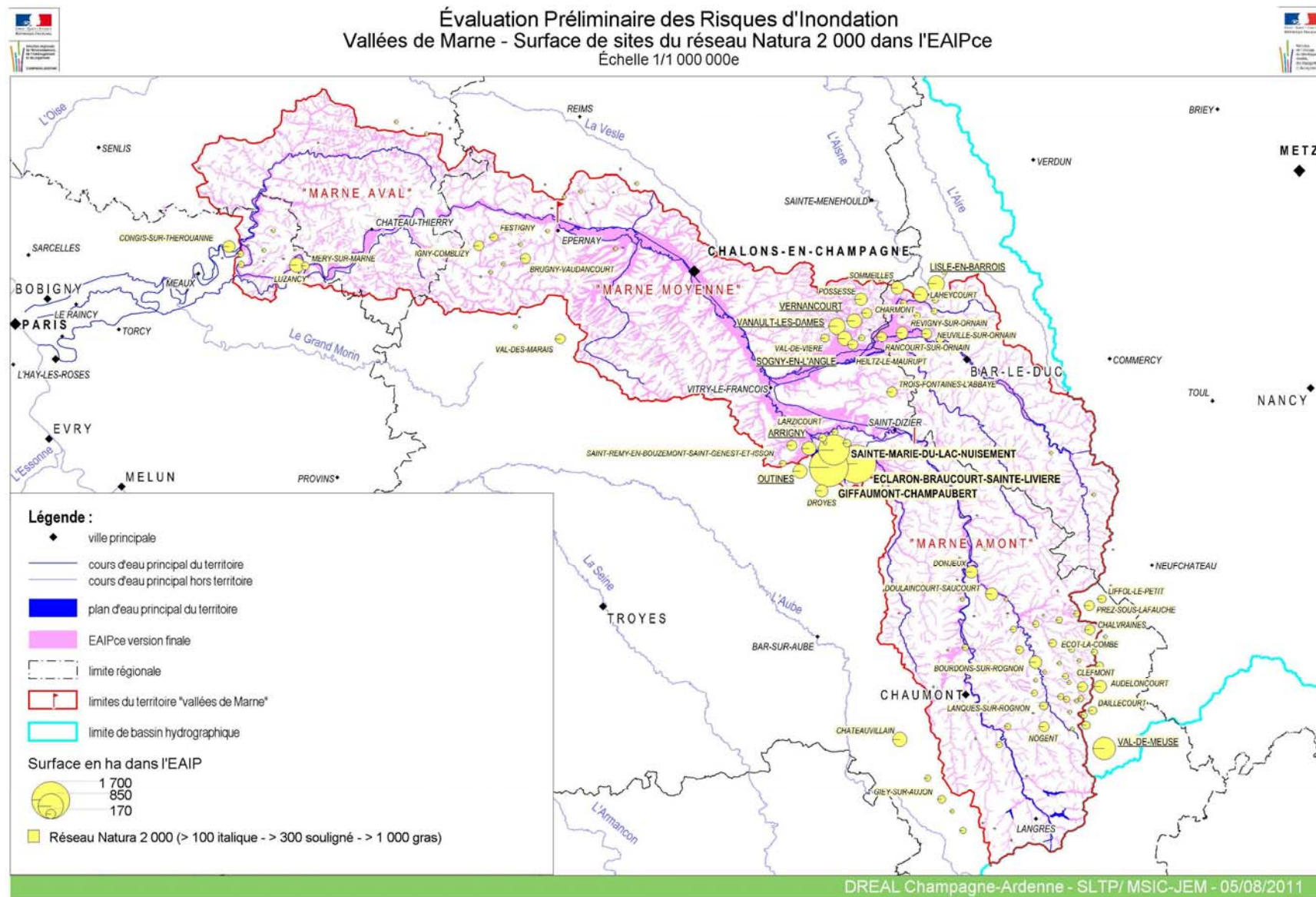
*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Capacités nominales des stations d'épuration dans l'EAIPce*

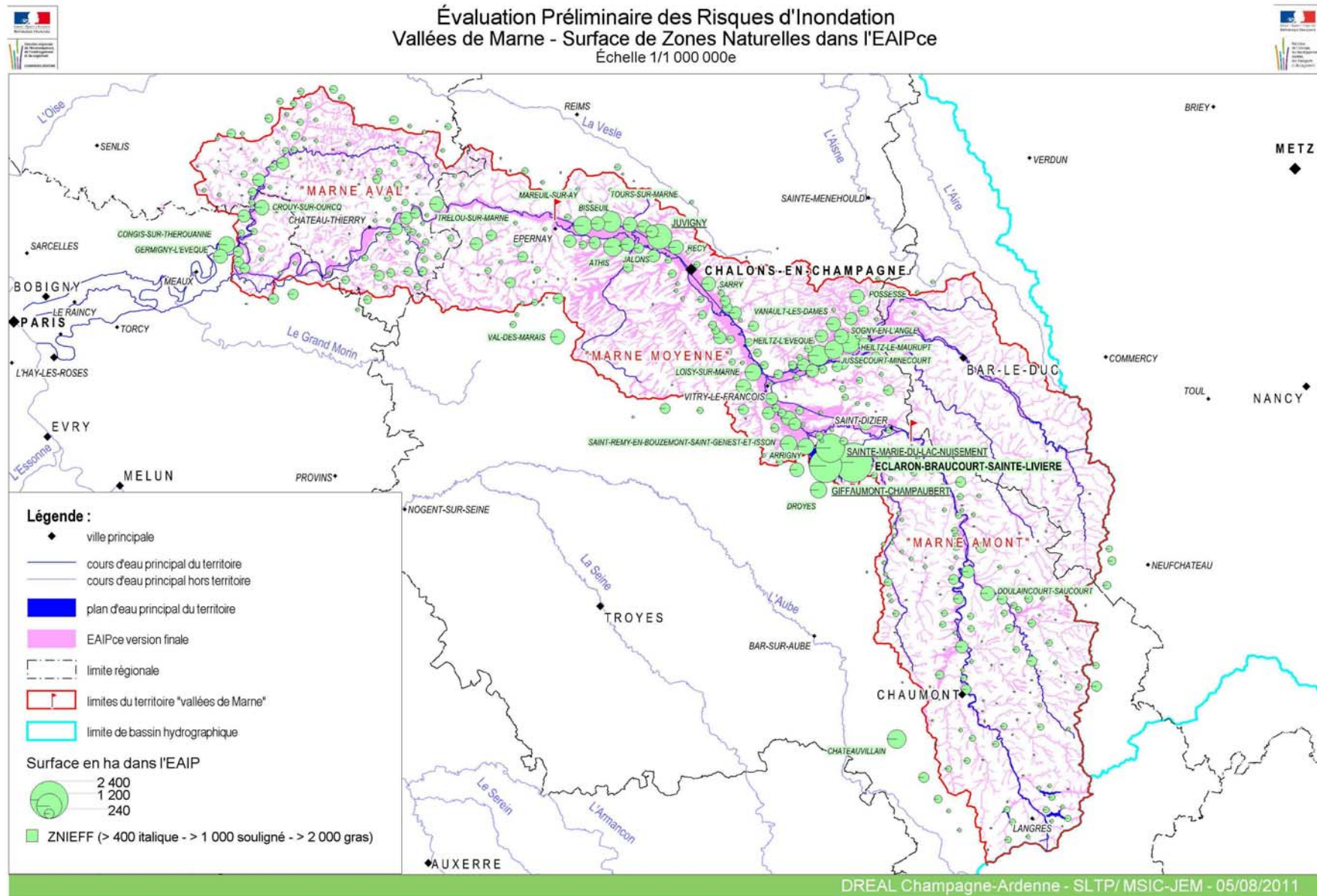
Les lits majeurs des cours d'eau comportent de nombreux milieux écologiques de grand intérêt pour la biodiversité et pour la rétention de volumes d'eau importants.

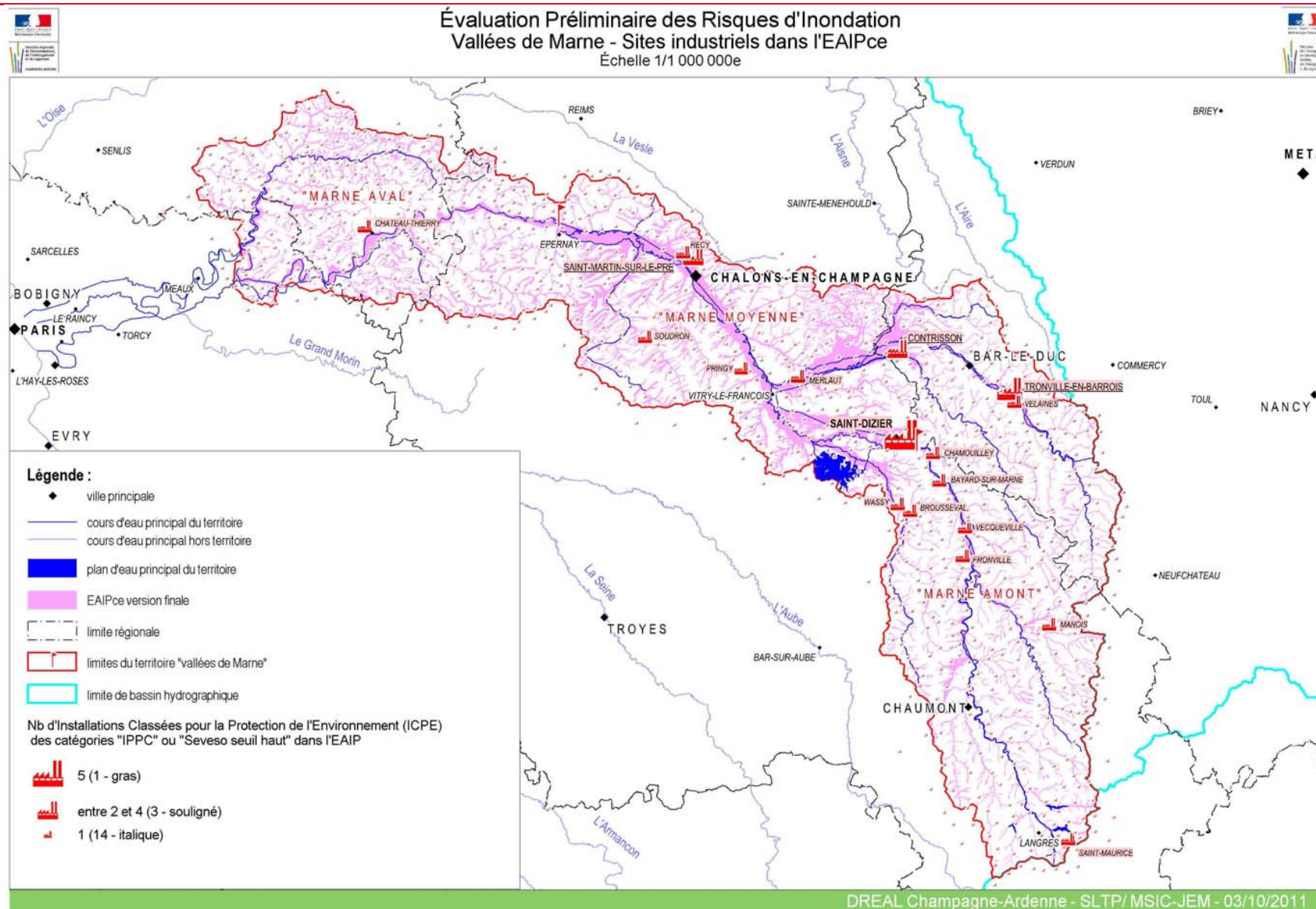
Si les inondations ont en général un effet bénéfique sur les milieux naturels et la morphologie du fleuve, elles peuvent aussi apporter des éléments polluants qui porteront atteinte à ces espaces. En effet, en cas de crue centennale, les zones Natura 2000 et les ZNIEFF situées en zones inondables seront impactées par des polluants charriés par les eaux (produits chimiques industriels ou à usage agricole, hydrocarbures, eaux résiduaires urbaines non traitées, etc). Il existe de nombreuses sources de pollution possibles, notamment:

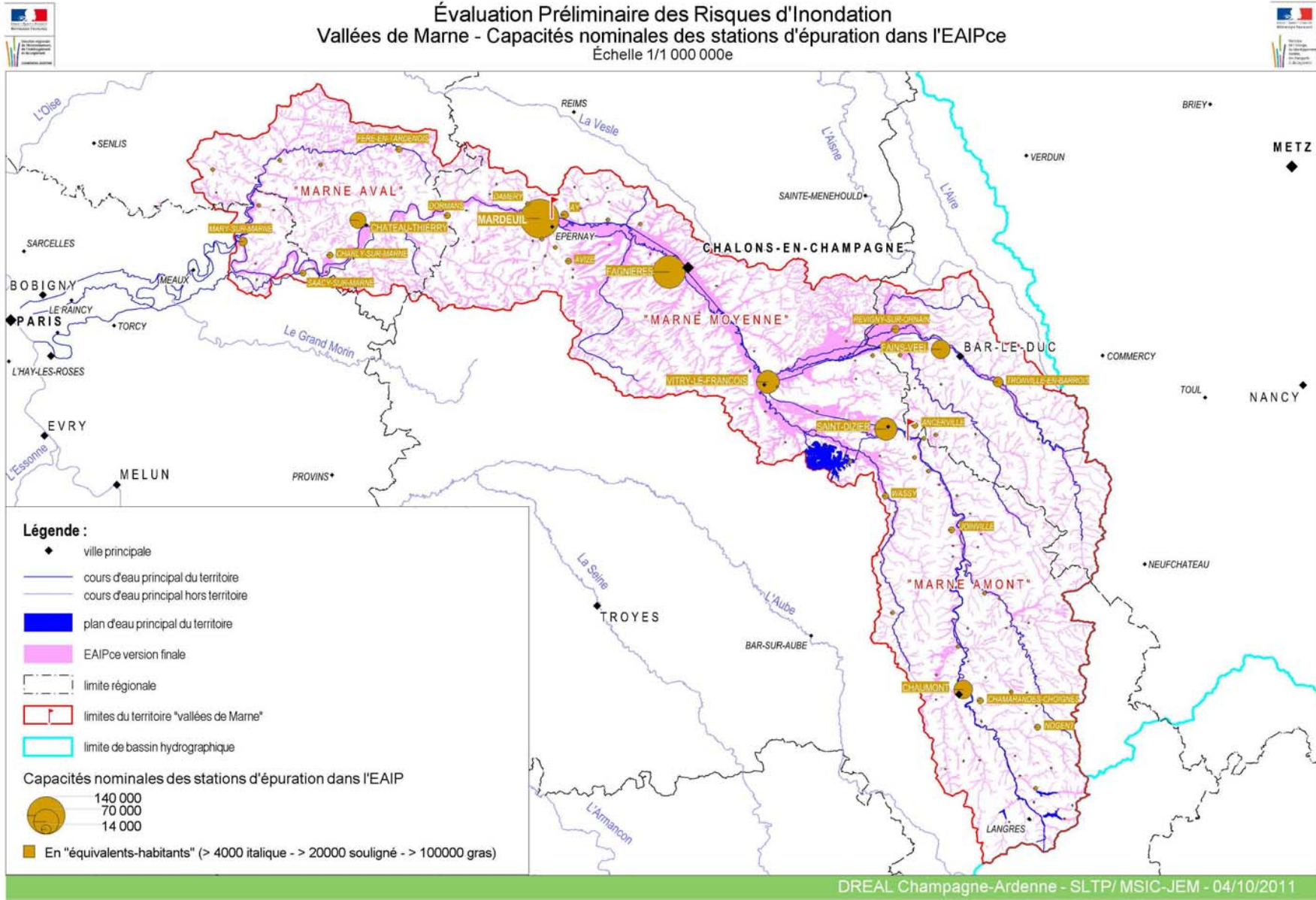
- les établissements "Seveso seuil haut" dans l'EAIPce : la nature et l'importance de leurs activités peuvent présenter des risques majeurs pour l'environnement
- les installations classées pour l'environnement (ICPE) ont souvent des réserves d'hydrocarbures. Une crue majeure ou centennale peut provoquer la diffusion de ces hydrocarbures dans l'eau d'inondation;
- les stations d'épuration urbaines sont souvent localisées dans le lit majeur des cours d'eau. Nombre d'entre elles dysfonctionneront en cas de crue importante

Sur le territoire "Vallées de Marne", de nombreuses ICPE sont concentrées au niveau des agglomérations de Saint Dizier, Saint Martin sur le Pré, Contrisson, Tronville en Barrois. Une évaluation des risques en cas de crue centennale des ICPE situées dans les zones inondables correspondantes permettra de caractériser et évaluer les risques de pollution de l'eau de la crue. Des dépôts actuels ou issus d'anciennes activités industrielles peuvent provoquer la mise en circulation dans l'eau de crue de produits chimiques polluants. Par exemple, une crue majeure décapant certaines parcelles à Pargny-sur-Saulx pourrait éventuellement provoquer la diffusion de déchets faiblement radioactifs à longue vie (FAVL) dans l'eau de la crue.











### **Les inondations par remontée de nappes**

#### **Secteur principal :**

Le BRGM a effectué une expertise consistant à constater l'état de catastrophe naturelle sur la commune de la ville de Fagnières (51) dû à des inondations consécutives à une remontée de nappe phréatique qui s'est produit en mars 2001.

La zone concernée se situe à un point bas de la commune (inférieur à 85 m NGF, rue Robert Drouillé). La nappe de la craie est présente sur ce secteur à partir d'une très faible profondeur dans le sol de ce vallon. Elle a été fortement rechargée durant tout l'hiver 2000-2001. Aux eaux souterraines s'est ajoutée l'importante quantité d'eaux de ruissellement qui a convergé vers ce secteur. La remontée de la nappe de la craie est à l'origine des phénomènes d'inondation qui sont survenus sur le territoire de cette commune.

### **Les inondations par rupture d'ouvrage de retenue**

*Cf. Carte : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation - Vallées de Marne - Onde de submersion en cas de rupture d'ouvrages*

L'unité Vallées de Marne est concernée par la présence de 5 ouvrages importants (2 ouvrages de classe A et 3 de classes B) avec en particulier 2 barrages en révision spéciale, le barrage de La Mouche et celui de la Liez, situés dans la partie amont de la Marne.

Le régime d'écoulement de la Marne est aussi fortement influencé par la présence d'un des 4 grands lacs de Seine, le lac du Der-Chantecoq dans le département de la Haute-Marne.

#### **Les barrages du secteur Marne amont**

Les barrages de la Mouche, du Liez et du Charmes sont situés sur le secteur Marne amont à proximité de Langres.

Le barrage de la Mouche est un ouvrage de classe A alimenté par les cours d'eau de la Mouche et du Morgon. Il est situé sur les communes de Saint-Ciergues et Perrancey-les-Vieux-Moulin à environ 35 kilomètres au sud de Chaumont.

Le barrage de la Mouche est un barrage-poids en maçonnerie. Il présente une hauteur au dessus du terrain naturel de 23 mètres. La longueur de la crête rectiligne est 410 mètres. Il a été construit entre 1885 et 1890.

Le barrage du Liez est un ouvrage de classe B alimenté par les cours d'eau du Liez et de la Suane. Il est situé sur les communes de Peigney, de Lecey et de Chatenay-Macheron. L'ouvrage est un barrage-poids en remblais homogène. Il présente une hauteur au dessus du terrain naturel de 16 mètres. La longueur de la crête rectiligne est 490 mètres. Il a été construit entre 1880 et 1886.

Le barrage du Charmes est un ouvrage de classe B alimenté par les cours d'eau du Val de Gris et de la Vau. Il est situé sur les communes de Neuilly-L'Evêque, de Bannes, de Changey et de Charmes. L'ouvrage est un barrage-poids en terre. Il présente une hauteur au dessus du terrain naturel de 18 mètres. La longueur de la crête rectiligne est 362 mètres. Il a été construit entre 1902 et 1906.

Ces barrages, exploités par Voie Navigable de France (VNF), ont vocation à alimenter le Canal Entre Champagne et Bourgogne.

Agés de plus d'un siècle, ils font l'objet d'une surveillance attentive de la part de l'exploitant. De plus la mise en œuvre des mesures de surveillance, d'entretien et de renforcement permettant de garantir la sûreté et le bon état d'entretien des ouvrages est vérifiée par le service chargé du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques, notamment au moyen de visites d'inspection annuelles.

L'Étude De Dangers (EDD) du barrage de la Mouche doit être produite avant le 31 décembre 2012 tandis que les EDD des barrages du Liez et du Charmes doivent être réalisées avant le 31 décembre 2014.

L'étude de la rupture de ces ouvrages montre qu'une zone très étendue en aval des ouvrages serait impactée puisque les villes de Chaumont, Joinville ou encore Saint-Dizier seraient touchées par l'onde de rupture. La rupture de ces ouvrages aurait des conséquences importantes sur les populations et l'activité économique dans ces zones.

### Le lac du Der-Chantecoq

Mis en service en 1974, d'une capacité de 350 millions de m<sup>3</sup>, ce barrage a deux missions principales, d'une part l'écrêtage des crues, par stockage des volumes d'eau provenant de la Marne, dont il modifie l'écoulement à l'aval de Saint-Dizier, et d'autre part le soutien d'étiage.

Il est exploité par l'Institution Interdépartementale des Bassins Réservoirs du Bassin de la Seine (IIBRBS). Avec une superficie d'environ 48 km<sup>2</sup>, ce lac est le plus grand lac artificiel de France. Une activité touristique importante s'est développée grâce à la présence du lac.

Ce barrage est en fait constitué de plusieurs digues, classées comme des barrages au sens de la réglementation introduite par le décret du 11 décembre 2007, comme le montre le tableau suivant :

<b>Lac Marne</b>	
<b><i>Désignation de l'ouvrage</i></b>	<b><i>classe</i></b>
Digue de Giffaumont	A
Digue des Grandes Côtes	B
Digue de Sainte-Livière	C
Digue de Chatillon	C
Digue de la Carpière	C
Digue de Larzentolle	C
Digue de Larzicourt	C
Digue d'Ecolemeont	C
Digue Cornée du Der	C
Digue d'Eclaron	D

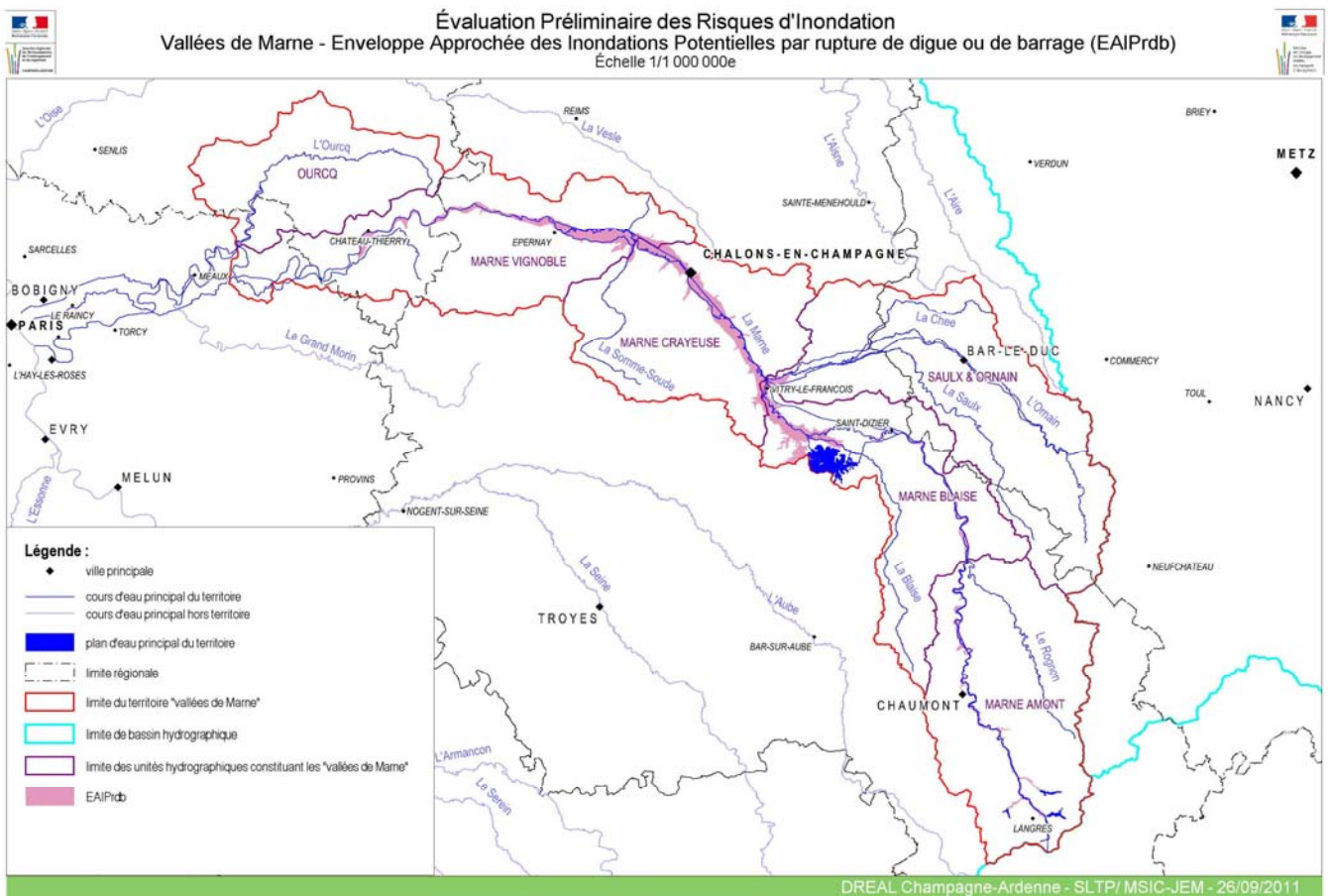
Le PPI de ce barrage a été approuvé le 05/04/2008. L'étude de dangers est attendue pour le 31 décembre 2012. Ces ouvrages sont récents, bien conçus et font l'objet d'une attention particulière depuis leur mise en service.

Une rupture qui surviendrait sur les digues de ces barrages aurait des conséquences potentiellement catastrophiques. Elles seront d'autant plus graves si la classe est élevée (A ou B).

Une rupture de la digue de Giffaumont (classe A) impacterait fortement la ville de Vitry-le-François et impacterait aussi les agglomérations situées dans le bassin de l'Aube, puis la Seine, à l'aval de sa confluence avec l'Aube.

## Unité de présentation Vallées de Marne

Une rupture de la digue des Grandes Côtes (classe B) provoquerait une vague de submersion qui inonderait les riverains de la Marne de Saint-Dizier à Château-Thierry.



## Les autres phénomènes

### Érosion hydrique dans le vignoble champenois



Inondations, coulées de boue... Ces événements aux conséquences parfois catastrophiques, sont dus à des épisodes pluvieux intenses qui entraînent le ruissellement et donc engendrent l'érosion des sols. De plus, ces ruissellements emportent dans les rivières et les nappes aquifères des résidus toxiques, en particulier pesticides et matières organiques. Dans certaines régions, les conséquences peuvent

être sérieuses : problèmes sanitaires, eau impropre à la consommation et au passage, dégradation des milieux. Une forte pluviométrie et une culture intensive soumettent le terrain à rude épreuve. Saturés d'eau, les sols s'imperméabilisent vite. Les ruissellements arrachent les terres qui finissent leur course, via les bétouilles, dans les nappes phréatiques et les cours d'eau.

En Champagne Ardenne, c'est l'activité viticole, avec association de sols nus et de coteaux pentus qui pose problème. Les écoulements y sont favorisés entraînant érosion des sols puis ruissellement.

### **Sélection des données constitutives de l'EAI Pce**

#### **Données locales**

Des données locales faisant référence aux études hydrauliques et aux inondations historiques ont été intégrées dans l'EAI Pce.

#### **Données géologiques**

Les données suivantes ont été retenues : alluvions (Fy-z), alluvions récentes (Fz, FzT), et alluvions anciennes (Fy). Cette dernière couche a fait l'objet d'un filtrage par le CETE Méditerranée.

#### **Exzeco**

Exzeco est une méthode purement topographique : l'unique donnée d'entrée est un modèle numérique de terrain (MNT) c'est-à-dire une représentation de la topographie d'une zone terrestre sous une forme adaptée à son utilisation par un ordinateur numérique (ordinateur).

Elle s'appuie sur deux paramètres : le minimum de surface drainée et la hauteur d'eau de remplissage. Au vu des études passées, la méthode permet une pré-identification des axes d'écoulement potentiellement inondables. Ces résultats sont dépendants de la qualité du MNT et des valeurs adoptées pour les deux paramètres. Le paramètre minimum de surface drainée influence la finesse du réseau hydrographique identifié sur les bassins versants amont. Malgré la valeur retenue pour la constitution de l'EAI Pce, il existait encore des têtes de bassins identifiées qui étaient très plates et où la zone potentiellement inondable identifiée était très large et clairement irréaliste (limite de précision du MNT). Ces zones ont donc été traitées manuellement. Le paramètre de hauteur d'eau, influence lui fortement les zones potentielles d'inondation dans les plaines où une hauteur d'eau de  $\pm 50$ cm impacte fortement la largeur de la zone inondable. C'est pourquoi quand il existe une autre information sur ces zones potentielles (aléa PPRI, AZI, ...), cette dernière a été privilégiée.

# Unité de présentation Vallées d'Oise



### Présentation du territoire « Vallées d'Oise »

L'unité de présentation « Vallées de l'Oise », correspond au bassin versant de l'Oise (à l'exception du territoire situé en aval de Boran-sur-Oise, rattaché à l'unité « Rivières d'Ile de France » du fait de sa proximité avec la Seine). Il s'étend sur près de 17 000 km<sup>2</sup>, soit un sixième du bassin Seine-Normandie et s'étale sur six départements et quatre régions : le Val d'Oise (région Ile-de-France), l'Aisne, l'Oise (région Picardie), les Ardennes, la Marne (région Champagne-Ardenne) et la Meuse (région Lorraine). Le bassin versant comporte plus de 11 000 km de cours d'eau.

L'Oise est une rivière de 340 km du nord de la France. Elle prend sa source en Belgique, dans le massif forestier de la Fagne, près de Chimay et se jette dans la Seine à Conflans-Sainte Honorine en aval de Paris, dans le département du Val d'Oise. Ses principaux affluents sont la Serre, l'Aisne et le Thérain. L'Oise est alimentée dans sa partie amont par deux autres affluents qui sont le Ton et le Gland. La Serre est alimentée à mi-parcours par son principal affluent le Vilpion. Quant à la rivière Aisne, ses deux principaux affluents sont la Vesle et l'Aire.

Le SDAGE Seine Normandie 2010-2015 découpe le territoire « Vallées d'Oise » en 14 unités hydrographiques : Ailette, Aisne amont, Aisne aval, Aisne moyenne, Aisne Vesle Suipe, Automne, Brèche, Nonette, Oise amont, Oise Aronde, Oise Esches, Oise moyenne, Serre, Thérain.

Ces dernières peuvent être regroupées afin de décomposer le bassin versant « Vallées d'Oise » en trois grands sous-bassins : l'Aisne ; l'Oise amont et médiane ; l'Oise aval.

#### **l'Aisne et l'Aire (8 000 km<sup>2</sup>)**

L'Aisne prend sa source dans l'Argonne à Sommaisne, près de la limite entre les départements de la Meuse et de la Marne, et se jette dans l'Oise à Compiègne, dans le département de l'Oise, après un parcours de 353 kilomètres.

Depuis sa source à 240 m d'altitude, l'Aisne circule dans une zone plutôt imperméable, constituée de schistes et d'argiles. Elle traverse ensuite le département de la Marne, à la limite de calcaires plus perméables.

Entre Sainte-Menehould et Rethel, elle reçoit son premier grand affluent amont l'Aire. Le relief de cette zone est, de façon relative, le plus élevé et le plus accidenté. Entre l'Aire et l'Aisne, les collines de l'Argonne ont une altitude voisine de 300 m et dominent d'une centaine de mètres le plateau calcaire de la Champagne. Ce bassin supérieur de plus de 3 000 km<sup>2</sup> a une grande aptitude au ruissellement et joue un rôle prédominant dans la genèse des crues.

A l'aval de Rethel, l'Aisne aborde vraiment le plateau calcaire, zone où le ruissellement est beaucoup plus faible. Dès son entrée dans le département de l'Aisne, elle reçoit les principaux affluents rive gauche originaires de ce plateau (Retourne, Suipe et Vesle), qui fonctionnent essentiellement en drains des nappes, avec des temps de concentration relativement plus importants. Cette zone a ainsi peu d'influence sur les pointes de crues.

Au delà de Pontavert, l'Aisne quitte le plateau de Champagne proprement dit et coule dans des terrains plus variés.

#### **Oise amont et médiane (5 000 km<sup>2</sup>)**

L'Oise naît à la limite du plateau des Ardennes. Elle entre en France à une quinzaine de kilomètres de sa source et atteint Hirson, huit kilomètres en aval, au confluent avec le Gland, à une altitude de 200 m environ. Ce territoire est formé de terrains imperméables, phyllades et quartzites, puis marnes et argiles. Le plateau calcaire crétacé n'est rejoint qu'en amont de Guise, à Montceau. Au niveau de cette agglomération, la surface du bassin versant imperméable est de 852 km<sup>2</sup>. La partie de bassin susceptible de fortement ruisseler est ainsi sensiblement moins étendue que sur le cours supérieur de l'Aisne.

Le bassin amont de la Serre, qui rejoint la rivière Oise à la Fère (50 km plus à l'aval), se développe dans les collines de Thiérache et a les mêmes caractéristiques que le bassin de l'Oise amont. Entre La Fère et Compiègne, l'Oise reçoit une série de petits affluents (Ailette, Verse, Divette, Matz), puis entre dans le département de l'Oise. Au confluent, à l'amont immédiat de Compiègne, l'apport de l'Aisne fait plus que doubler son débit.

### **Oise aval (4 000 km<sup>2</sup>)**

A l'aval de Compiègne, l'Oise devient une vraie rivière de plaine. Elle reçoit, juste à l'amont de Creil, la Brèche et immédiatement après le Thérain. Elle traverse ensuite Pontoise et rejoint la Seine à Conflans-Sainte-Honorine (Val d'Oise).

Sur l'Oise Aval, les dommages liés à une inondation sont tributaires de l'ampleur des crues provenant de l'Oise et de l'Aisne et de leur éventuelle concomitance. Les observations des inondations passées ont montré que la crue de l'Oise arrive généralement avant la crue de l'Aisne à la confluence.



### Evènements marquants d'inondation du passé

#### *Méthodologie de sélection des événements à l'échelle des unités de présentation*

Le recensement des inondations historiques a porté sur les cours d'eau principaux de chaque unité ainsi que sur certaines rivières ayant subies des événements exceptionnels. Des nœuds hydrographiques particuliers sont définis en considérant les principales zones d'enjeux, et selon les sources documentaires disponibles. Pour les petits cours d'eau, les informations concernant les zones avals sont favorisées afin de pouvoir intégrer les affluents et dans le cas des bassins côtiers les influences maritimes.

Des événements historiques de référence (5 à 10 maximum) ont été retenus en deux phases. Dans un premier temps, un inventaire des inondations importantes survenues dans le passé est réalisé (cf. en annexe la liste des inondations), à partir des informations recueillies dans les sources documentaires. Cet inventaire recense les inondations remarquables soit au sens de l'aléa soit au sens des impacts. En général les inondations dont la période de retour est inférieure à cinq ans ne sont pas prises en compte, sauf à défaut de connaissance ou dans le cas d'impacts exceptionnels.

Dans un deuxième temps, les événements historiques les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale ont été sélectionnés selon différents critères :

- L'hydrologie. Il s'agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux).
- L'extension spatiale. Les inondations s'étendent à plusieurs bassins ou sont relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur.
- La typologie. Il est pertinent d'étudier des crues de typologies différentes, parmi les crues océaniques, les crues d'orage, les inondations par submersion marine ou par remontée de nappe.
- Les conséquences socio-économiques. Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.) causés par les crues sont importants.
- Le choix comme crue de référence dans les documents officiels (PPR, AZI).
- Un événement récent

**Événements historiques de référence**

Choix des événements historiques de référence

<b>Régime hydro-climatique</b>	<b>Type de submersion</b>	<b>Événement</b>	<b>Date</b>
Régime océanique	Débordement de cours d'eau et fonte nivale (neige sur sol gelé)	Crue de dégel dans le bassin versant de l'Oise en février-mars 1784	Février-mars 1784
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de l'Oise et l'Aisne en janvier-mars 1910	Janvier-mars 1910
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de l'Oise et l'Aisne en décembre 1993-janvier 1994	Décembre 1993-janvier 1994
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de l'Oise et l'Aisne en janvier-février 1995	Janvier-février 1995
Régime océanique	Débordement de cours d'eau et remontée de nappe	Débordement de cours d'eau et remontées de nappe dans le bassin de l'Oise en mars-avril 2001	Mars-avril 2001
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Orage du 8 au 10 juin 2007 sur le Noyonnais et crue de la Verse	8 au 10 juin 2007
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de l'Oise les 7-8 janvier 2011	7-8 janvier 2011

Tableau 13 : Événements de référence sur l'UP Vallées d'Oise

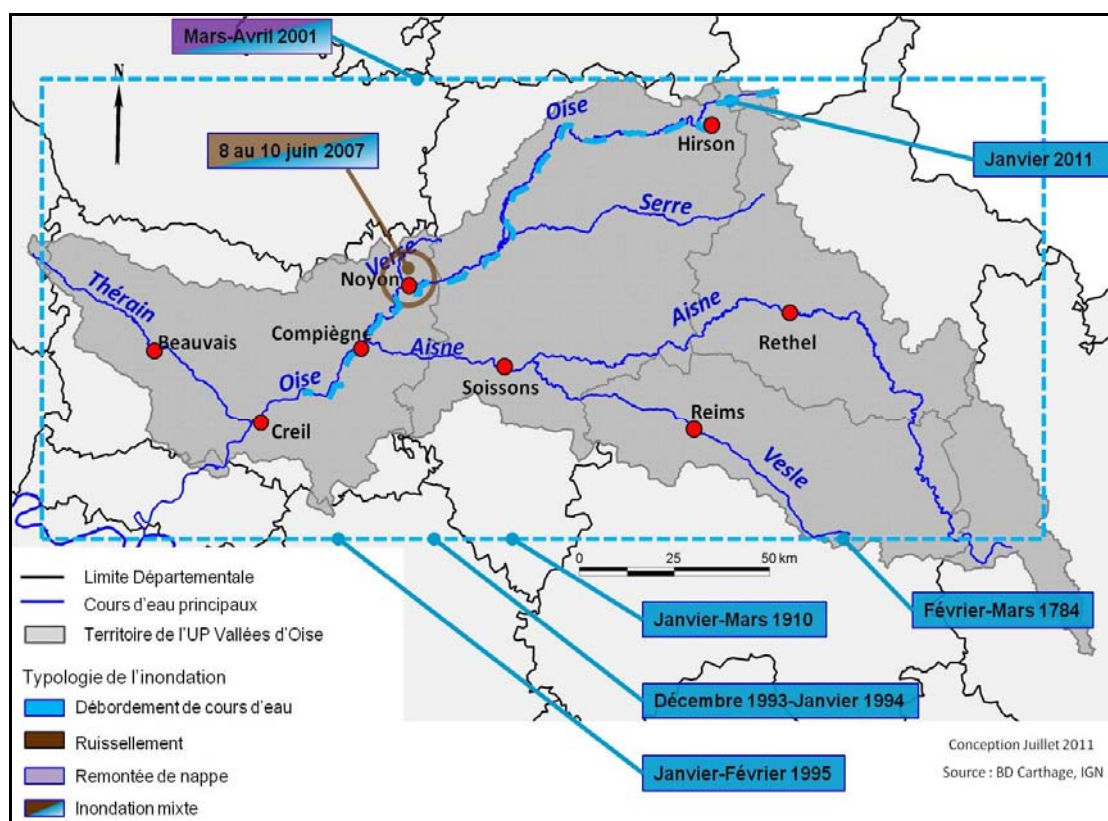


Figure 139 : Localisation des évènements retenus pour l'UP Vallées d'Oise

### Crue de dégel dans le bassin versant de l'Oise en février-mars 1784

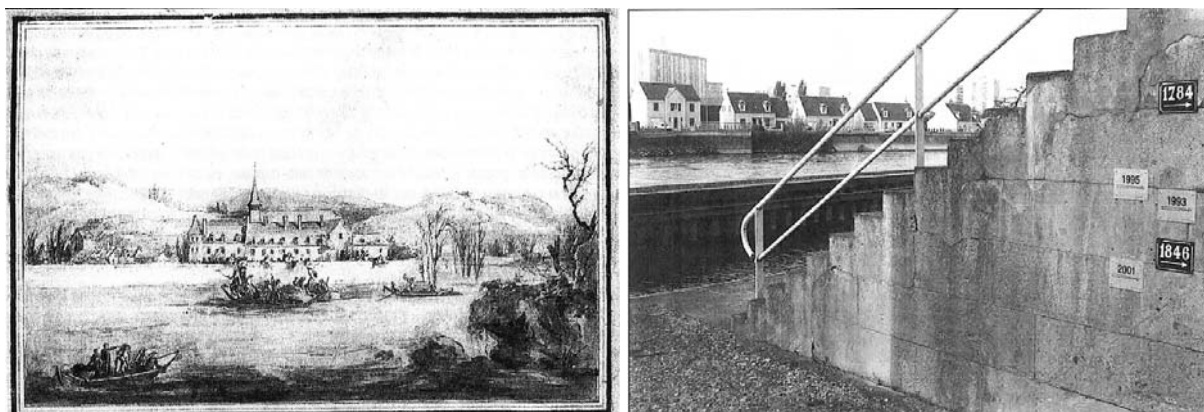


Figure 140 : Crue dans le bassin de l'Oise en 1784 :  
 vue de l'abbaye royale de St-Paul de Soissons sous les eaux de la rivière Aisne  
 (aquarelle de J.-L. J. Hoyer (1762-1829), Musée municipal de Soissons) /  
 repère de crue reporté à l'écluse de Venette indiquant le niveau maximum des eaux en 1784  
 (cliché Jean-Yves Bonnard)

A partir du 8 décembre 1783, le bassin versant de l'Oise connaît une période de gel longue de près de trois mois jusqu'au 20 février 1784 durant laquelle les précipitations neigeuses s'accumulent sur le sol rendu imperméable par le gel. Du fait du froid persistant, l'énorme quantité de neige ne peut jamais fondre, s'écouler, ni s'infiltrer, imposant aux autorités civiles le déblaiement des glaces autour du pont des Minimes à Reims, l'évacuation des maisons situées sur les ponts habités de Paris, la destruction

des ponts de bois de Beauvais... ainsi que l'application de mesures de précaution, telle l'obligation faite aux charretiers et voituriers quittant la capitale à vide, de charger de neiges et de glaçons leurs voitures. Comme le prévoyait la population encore marquée par le souvenir des crues de 1658 et de 1740, l'Oise et ses affluents entrent en crue presque simultanément, provoquant une inondation générale dans le bassin versant le 24 février 1784.

Ce type de crue s'explique par l'action conjuguée des températures et des précipitations : le redoux de février accompagné d'une pluie de plusieurs jours entraîne la fonte de l'épais tapis neigeux amassé pendant trois mois mais ne suffit pas au sol à retrouver ses capacités d'absorption. Aussi, les eaux de fonte cumulées à celles de pluies ruissellent et s'écoulent sans jamais pouvoir s'infiltrer. S'ensuit une crue rapide des cours d'eau. A l'écluse de Venette, le repère de la crue de 1784 se situe à 38 cm au dessus de celle de 1995 soit à environ 6,88 m (Figure 140). A Soissons, la crue de 1784 a été estimée à 6,87 m<sup>35</sup>.

Presque partout les ponts et les moulins sont enlevés ou endommagés le long du bassin de l'Oise et de l'Aisne ; l'inondation ravage tout, noyant tout sur son passage, détruisant plus de 100 maisons à Neufchâtel et plus de 60 habitations à Berry-au-Bac. Un sauveteur se noie à Alincourt. La situation est si grave (pour Rethel, les pertes sont estimées à 308 979 livres), que des quêtes sont organisées dans le diocèse de Reims ; le Roi donne des secours en argent et octroie des réductions sur la taille.

*« Le vallon de Soissons presque tout entier ne présente plus jusqu'à 3 lieues (13.3 km) sur la route de Compiègne, que l'image d'une vaste mer. Le pont de la porte des Bois sur un des canaux de la rivière Aisne s'écroule entraînant plusieurs personnes dans sa chute. A Château-Porcien toute la ville basse composée de 160 maisons, 600 habitants ont été forcés de se retirer dans la ville haute. »<sup>36</sup>*

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Dégel, fonte des neiges associée à des précipitations	Bassin de l'Oise et de l'Aisne	Centaines d'habitations inondées, ponts détruits, plusieurs victimes

<sup>35</sup> Jean-Yves Bonnard-CDDP de l'Oise 2009.

<sup>36</sup> Archives nationales

### Crue de l'Oise et l'Aisne en janvier-mars 1910



Figure 141 : Inondations lors de la crue de 1910 :  
à Soissons (Rue des Gravieres) lors de la crue de l'Aisne en février-mars 1910 /  
à Creil (Extrémité de la rue Henry Pauquet) lors de la crue de l'Oise en mars 1910 (Source SPCOA)

Trois périodes de pluies sont à l'origine de la crue de janvier à mars 1910 :

- - une période de pluies fin janvier 1910,
- - un épisode concentré entre le 6 et 8 février 1910,
- - un troisième épisode fin février 1910.

L'Oise et l'Aisne réagissent moyennement les 19, 25 et 29 janvier sur l'amont du bassin de l'Oise puis les 8, 19 et 27 février; chaque crue s'est ensuite propagée sur l'aval alors que les vallées étaient encore inondées par la crue précédente.

Les crues de fin janvier et début février ne sont pas exceptionnelles sur le bassin de l'Oise. La crue de fin février-début mars présente un caractère plus important sur la partie aval. L'inondation de janvier à mars 1910 concerne à des degrés divers les trois rivières principales du bassin : l'Oise, l'Aisne et la Serre. Pour la station de Venette, le niveau dépasse toutes les cotes observées depuis 1882. Les dommages sont importants surtout sur l'aval de Compiègne en raison de la présence d'habitations ouvrières et de locaux industriels dans le lit majeur. A Vouziers particulièrement, l'inondation est désastreuse et l'écoulement des eaux est lent car le débouché de l'Aisne est très restreint par suite de la conformité même du cours d'eau, qui est d'une sinuosité compliquée. A Vandy, les inondations détruisent les récoltes de 200 propriétaires, touchant 330 hectares. Les personnes sont directement menacées par les inondations. A Longwé, une femme est entraînée par les flots mais récupérée.

L'Aisne et l'Oise ont ensuite contribué à l'inondation catastrophique de la région parisienne.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Succession de perturbations océaniques	Bassin de l'Oise	Nombreuses habitations inondées, arrêt des usines, infrastructures coupées

Crue de l'Oise et l'Aisne en décembre 1993-janvier 1994



Figure 142 : Crue de l'Oise et l'Aisne en décembre 1993 : confluence Aisne-Oise à Choisy au Bac, (Compiègne- Z I Nord) (Source SPCOA) / Oise à La Fère (Square des Promenades) (Source DDE 02)

Durant l'année hydrologique 1993-1994, les débits de l'Oise atteignent des valeurs extrêmes avec un pic le 24 décembre évalué à 278 m<sup>3</sup>/s à Sempigny, soit une hauteur d'eau à l'échelle de 4,77 m. Précédée de trois montées durant les mois d'octobre et novembre, la crue principale commence le 10 décembre d'abord lentement, puis gagne en volume rapidement. Le pic du 24 décembre est suivi de sept nouvelles montées qui s'étalent du 2 janvier au 24 avril 1994.

Lorsque les premières pluies du mois de décembre apparaissent, les sols déjà détrempés se saturent progressivement. A partir du 7 décembre, il pleut quotidiennement sur l'ensemble du bassin versant. Le cumul pluviométrique de ces quelques jours d'intempéries présente un caractère d'exception. A la station météorologique de l'aérodrome de St-Quentin-Roupy, le cumul des précipitations du 11 au 20 décembre a atteint 99 mm, soit le quadruple de la quantité moyenne. Quatre jours plus tard, l'Oise atteint son pic de crue à Sempigny.

Le niveau de la crue de décembre 1993 impose l'interruption de la navigation sur l'Oise et le canal latéral. Les champs d'expansion des crues sont entièrement remplis. Ce phénomène provoque des inondations sur plusieurs jours allant jusqu'à six jours pour la commune de Mézières-sur-Oise. La période de retour sur l'Oise est au minimum de 40 ans et sur certains tronçons de 70 ans.

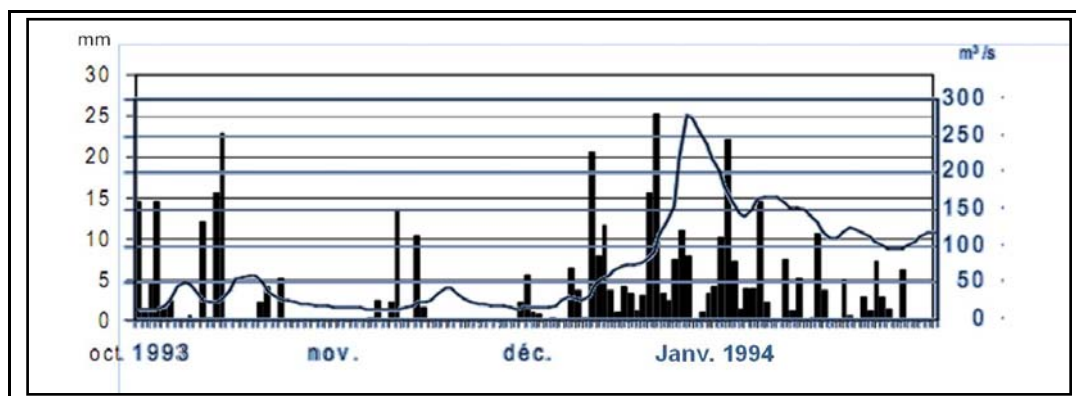


Figure 143 : Précipitations et débits de l'Oise sur la période du 1<sup>er</sup> octobre 1993 au 31 janvier 1994. Précipitations quotidiennes à Ribécourt (Oise) (en noir) (Source : MétéoFrance et Jean-Yves Bonnard). Débits journaliers de l'Oise à Sempigny (Oise) (en bleu) (Source : Banque Hydro et j-Y Bonnard)

Les impacts et dommages sont considérables : cette crue a fait deux morts. Un maréchal des logis chef et un gendarme sont retrouvés noyés cinq jours plus tard alors qu'ils patrouillaient dans les zones inondées autour de la petite ville d'Attigny, dans les Ardennes. Plusieurs milliers de personnes sont

## Unité de présentation Vallées d'Oise

évacuées dont 2 650 pour le département de l'Oise et 1 550 pour le département de l'Aisne. L'armée est intervenue pour participer à la mise en place d'hébergements et aux évacuations de personnes.

Au niveau économique, sur l'ensemble des zones inondées à l'échelle du département de l'Oise, ce sont plus de 300 personnes qui sont mises au chômage technique et les entreprises (200 environ) ont également connu des préjudices directs liés à la crue qui a détruit des stocks.

Cette crue a également causé de nombreux dégâts sur les infrastructures publiques, de nombreux ponts ont été endommagés et ont dû être reconstruits. Vingt routes secondaires et deux ponts sont coupés, des liaisons sont difficiles et isolent certains secteurs, voire même des villages.

Les zones urbaines les plus impactées sont :

- Sur l'Oise : Hirson, Guise, Origny-Ste-Benoîte, La Fère, Chauny, Margny-les-Compiègne, Pont-Ste-Maxence ;
- Sur la Serre : Marle ;
- Sur l'Aisne : Vouziers, Rethel, Soissons, Attigny.

Cette crue, tout comme celle de 1995, toutes deux générées par des pluies soutenues d'hiver, dans le cadre d'un mécanisme météorologique analogue, a atteint des niveaux seulement dépassés en moyenne deux à quatre fois par siècle.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Dès octobre et novembre 1993, quelques journées pluvieuses. Pluies continues du 7 au 20 décembre.	Ensemble du bassin versant de l'Oise et de l'Aisne : Plusieurs dizaines de milliers d'hectares de vallée ont été inondés, sur une largeur atteignant 4 km sur la partie moyenne de l'Oise. Crue de l'Oise, l'Aisne, L'Esches, la Thève, la Nonette, le Thérain, la Brèche, l'Automne, l'Aronde, le Matz, la Divette, la Verse, l'Air, la Vaux, la Serre	Dégâts généraux estimés à 156 millions de francs 1994 (30,46 millions d'euros 2010) <sup>37</sup> dont 100 millions aux habitations, uniquement pour le département de l'Oise. 4000 maisons endommagées, 200 à 300 entreprises industrielles commerciales et artisanales. 21 000 habitants impactés, transports routiers, ferroviaires et fluviaux ont été interrompus plusieurs jours.

<sup>37</sup> Déflateur : Indice général des prix INSEE

## Crue de l'Oise et l'Aisne en janvier-février 1995



Figure 144 : Crue de l'Oise en janvier-février 1995 : pont Ste Maxence & Environs / à Compiègne (RG Quai Clos des Roses) (Source SPCOA)

La crue de janvier 1995 a pour origine les fortes précipitations qui s'accumulent à partir du 21 janvier. Le 23 janvier 1995, un premier épisode de pluie (période de retour 5 ans) a porté le niveau de l'Oise à la station d'Origny Ste Benoite le 24 janvier à la cote 2,88 m (période de retour 5 ans). Un deuxième épisode pluvieux a affecté l'amont du bassin les 24 et 25 janvier, conduisant à une nouvelle crue de fréquence équivalente à Hirson. Cette crue s'est poursuivie sur Origny Ste Benoite avant que la rivière ne revienne à son niveau normal. Cette deuxième crue a porté le niveau à Origny Ste Benoite à la cote 3,30 m le 27 janvier (période de retour : 20 ans). Cette deuxième crue a progressé vers l'aval en portant le niveau à Condren à la cote 2,80 m le 30 janvier (période de retour : 40 ans). Enfin un troisième puis un quatrième épisode pluvieux provoquent deux nouvelles crues à Hirson dont la dernière a atteint le niveau de 3,27 m le 30 janvier (période de retour 10 ans).

La crue de 1995 a atteint des cotes très élevées sur la vallée de l'Oise. A l'amont du bassin les cotes approchent celles de 1993. Ponctuellement des surcotes sont constatées par rapport à la crue précédente. A l'aval du bassin et en particulier sur Compiègne les cotes de 1993 sont dépassées.

La crue de janvier 1995 fait partie des crues de grandes ampleurs constatées sur le bassin de l'Aisne. Son amplitude est légèrement inférieure à la crue subie en décembre 1993. Hormis la forte amplitude, la crue de 1995 est caractérisée par sa durée. Sur l'amont du bassin de l'Aisne, on enregistre un niveau d'eau élevé maximal pendant une dizaine de jours.

Les dégâts sont de grande ampleur : 200 entreprises touchées, 200 millions de francs<sup>1995</sup> (38,39 millions d'euros<sup>2010</sup>)<sup>38</sup> de dégâts pour les entreprises et commerces A l'échelle globale de la Vallée de l'Oise, un très grand nombre de maisons sont inondées, leurs habitants sont évacués (2 500 à 3 000 personnes au plus fort de la crue) et ont subi des préjudices importants. La vallée de l'Aisne, notamment au niveau des Ardennes, a aussi été particulièrement impacté en subissant des dommages tant au niveau psychologique que matériel. Au niveau économique, sur l'ensemble des zones inondées à l'échelle du département de l'Oise, ce sont environ 150 entreprises qui ont également connu des préjudices directs liés à la crue qui a détruit des stocks<sup>39</sup>. En matière d'infrastructures, le 4 février 1995, la DDE Oise recense 30 routes départementales coupées, trois ponts fermés et deux ponts en circulation alternée, des liaisons difficiles et isolant certains secteurs, voire même des villages où les barques constituent le seul moyen de locomotion. La navigation sur l'Oise est interrompue du 1er au

<sup>38</sup> Déflateur : Indice général des prix INSEE

<sup>39</sup> Déflateur : Indice général des prix INSEE



## Unité de présentation Vallées d'Oise

12 février 1995. En matière d'agriculture, les rendements sont moindres, les pâtures sont brûlées et polluées.<sup>40</sup>

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Cumul de la période septembre 1994-janvier 95 : Erneville-aux-Bois (1437 mm sur le bassin amont de l'Aisne). Quatre épisodes pluvieux. Sur certains tronçons, crue de période de retour 70 ans	Ensemble du bassin versant de l'Oise et de l'Aisne	81 communes sinistrées dans l'Oise, 200 entreprises touchées, 200 MF <sup>1995</sup> (38,39 M€ <sup>2010</sup> ) <sup>41</sup> de dégâts pour entreprises et commerces.

### Débordement de cours d'eau et remontées de nappe dans le bassin de l'Oise en mars-avril 2001



Figure 145 : Inondations en mars 2001 :  
Oise à Boran / Aisne à Choisy au Bac (Amont du Pont D66) (Source SPCOA)

Ces inondations ont comme cause première la remontée généralisée des nappes phréatiques et notamment de celle de la Craie en liaison avec les fortes pluviosités de l'automne 2000 et du printemps 2001. La remontée de la nappe de la Craie dans l'Oise s'effectue régulièrement depuis l'automne 2000, se stabilise en février-mars et s'accélère soudainement début avril 2001. Dans le Beauvaisis ou la vallée de l'Oise, les effets de la remontée de la nappe de la craie contribuent à aggraver celui des crues de rivières dans des proportions variables dès lors qu'il y a communication avec la nappe alluviale. L'année 2000 restera celle de tous les records en matière de précipitations dans le Beauvaisis.

Les très fortes pluies de mars 2001 s'infiltrèrent largement dans le sol et expliquent l'amplitude, sinon la soudaineté, de la remontée constatée dès le début du mois d'avril 2001. La pluviométrie est exceptionnelle en mars où il tombe plus de trois fois la moyenne saisonnière sur la moitié des stations. Ce mois bat ainsi des records historiques en plusieurs endroits. Les pluies d'avril continuent d'être excédentaires, voisines du double de la moyenne climatologique. Le nombre de jours de pluie a été exceptionnel : 26 jours sur 30 à Reims en avril. Le niveau des rivières est très élevé et les crues sont importantes sur l'Oise et ses petits affluents, particulièrement fin mars - début avril. Ainsi sont observées des crues de fréquence vicennale sur l'Oise à Creil et sur l'Automne, et des crues de fréquence cinquantennale sur l'Aronde, la Divette, le Thérain... Les crues sont moins soutenues dans l'Aisne. A Beauvais, dans l'Oise, le niveau de la nappe est monté de huit mètres entre octobre 2000 et janvier 2001 et après une amorce de baisse il est à nouveau monté d'un mètre en avril 2001.

<sup>40</sup> Source : rapport de présentation du PPR Rivière OISE – Bief Compiègne – Pont Ste Maxence et DDT Service Transports, Sécurité, Crise

<sup>41</sup> Déflateur : Indice général des prix INSEE

La circulation est perturbée par des inondations sur un certain nombre d'axes. Beaucoup d'axes principaux ou secondaires sont touchés. Des déviations sont mises en place. Le trafic ferroviaire est interrompu suite à la crue du Thérain sur la ligne Beauvais-Creil de Mouy à Montataire. Un très grand nombre de maisons est inondé, les habitants ont du être évacués et ont subi des préjudices importants. Le lundi 26 mars au matin, la situation se dégrade (davantage de routes coupées, certaines suites à des coulées de boues ou des éboulements), avec quelques points liés directement à la crue de l'Oise.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Six mois d'intenses précipitations	Département de l'Oise, Rivières Oise, Aisne, Thérain	Nombreuses habitations inondées dans le bassin de l'Oise, routes et voies ferrées coupées

### Orage du 8 au 10 juin 2007 sur le Noyonnais et crue de la Verse



*Figure 146 : Orage du 8 au 10 juin 2007 :  
vue aérienne de Noyon (photo amateur) /Place de Magny à Guiscard (Courrier Picard)*

Dans la nuit du jeudi 7 au vendredi 8 juin 2007, de 23 h à 3 h, un orage atypique, à l'origine d'écoulements torrentiels et d'une crue de la rivière Verse, affluent de l'Oise, frappe l'extrême nord-est du département de l'Oise et ses voisinages sur les départements limitrophes de la Somme et de l'Aisne. Durant quatre heures, sans discontinuer, de fortes pluies s'abattent sur ce secteur, occasionnant une montée rapide des eaux et transformant les routes, fossés et cours d'eau en torrents de boue. MétéoFrance a pu dénombrer 8 000 impacts de foudre et estime la hauteur d'eau tombée sur Guiscard à 120 mm durant l'épisode orageux<sup>42</sup>. La fréquence de retour est estimée par Météo France comme supérieure à 100 ans, sans pouvoir la chiffrer exactement.

Tout le bassin versant de la Verse s'est trouvé affecté par ces intempéries et de nombreuses habitations sont envahies par les trombes d'eau à Maucourt, Berlancourt, Guiscard, Muirancourt, Quesmy, Bussy, Genvry, Beaurains ou Noyon. Si l'orage se fixe durablement sur ce secteur, il semble que les précipitations tombées sont plus fortes sur les têtes des sous-bassins de la Verse, notamment sur le relief du Bois d'Autrecourt, au nord-est de Noyon ce qui explique l'inondation d'autres communes de l'Oise, comme Gandrû, Mondescourt, Appilly ou Quesmy.

La commune de Guiscard se situe à la confluence de la Verse de Guivry et de la Verse de Baugy. Le bourg voit, dans un premier temps, ses rues se couvrir d'eau en raison de l'intensité des précipitations (100 mm). A 1 h 30 du matin, la Verse sort de son lit, inondant le gymnase et le terrain de football et les rues de part et d'autres de son cours. Au plus fort de la crue, la RD932 de Noyon à Guiscard est submergée sur une longueur de 250 m dans le centre de la commune de Guiscard. Plusieurs

<sup>42</sup> Source : La Crue de la Verse de juin 2007 par J-Y Bonnard

## Unité de présentation Vallées d'Oise

commerces sont ennoyés. L'école primaire, la gendarmerie sont aussi inondées. Des dizaines d'habitations subissent le flot de la Verse qui traverse l'agglomération. Des dizaines de stères de bois sont emportées par le courant où se mélangent boue, bois et hydrocarbures. De son côté, la Verse de Guivry sort aussi de son lit et coupe sur plus de 50m la D128 de Fréniches pour se déverser le long de la RD91. A 14 h 30, le pic de crue de la Verse est passé, mais le centre du village formant une cuvette, l'eau ennoie encore plusieurs rues jusqu'à 60 cm. La topographie en cuvette du centre-bourg a eu pour effet négatif de contenir plus longtemps l'inondation dans la zone urbanisée et comme effet positif pour l'aval d'écarter la crue.

La situation hydrologique de Guiscard diffère nettement de celle de Muirancourt et de Noyon puisque ce bourg voit concorder l'écoulement torrentiel lié à l'orage avec la crue de la Verse et de son affluent la Verse de Guivry. De fait, l'inondation commence tôt et dure longtemps (environ 31 h).

Les dégâts matériels sont importants : 247 maisons sinistrées à Guiscard, 20 habitations à Muirancourt, 110 à Noyon suites aux écoulements torrentiels. 300 maisons ont été inondées à Guiscard et 90 à Noyon suite à la crue de la Verse<sup>43</sup>.

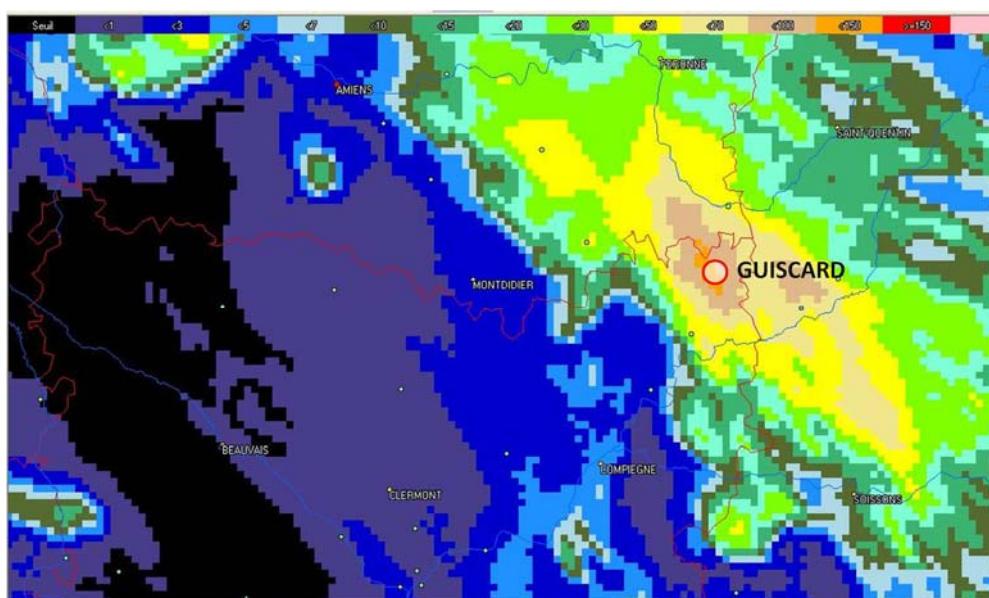


Figure 147 : Episode orageux du 7-8 juin 2007 (Source MétéoFrance)

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Orage d'été déversant 120 mm sur Guiscard	Bassin de la Verse (Maucourt, Berlancourt, Guiscard, Muirancourt, Quesmy, Bussy, Genvry, Beaurains les Noyon)	400 maisons inondées, milliers d'euros <sup>44</sup> de dégâts matériels <sup>45</sup>

<sup>43</sup> « La crue de la Verse du 8 au 10 Juin 2007 », J-Y Bonnard

<sup>44</sup> 1 000 €<sup>2007</sup> équivaut à 1 045 €<sup>2010</sup>. Déflateur : Indice général des prix INSEE

<sup>45</sup> Détails dans l'étude « La crue de la Verse du 8 au 10 Juin 2007 » de J-Y Bonnard. Détails des montants sont eux-mêmes extraits du journal *Le Parisien* du 19 juin 2007

## Crue de l'Oise les 7-8 janvier 2011



Figure 148 : Crue de l'Oise en janvier 2011 : confluence Oise-Gland à Hirson le 7 janvier à 9h00 :  
Vue aérienne de Manicamp le 11 janvier 2011 (Journal l'Union)

La crue de janvier 2011 est une inondation atypique. Depuis la mi-décembre 2010, les chutes de neige sont très abondantes, paralysant le nord de la France. Le manteau neigeux est particulièrement épais sur le nord du département de l'Aisne. Un brusque redoux accompagné d'une pluie soutenue de 50 mm en 24 h sur le bassin du Gland et de près de 80 mm localement sur l'Oise en amont d'Hirson, provoque la fonte très rapide du stock de neige. Tandis que les crues usuelles par abondance de pluie régulière commencent par une montée progressive des niveaux pendant environ deux semaines avant le pic, les sols gelés et les averses de neige n'ont induit aucun accroissement de débit. L'apport très rapide de masses d'eau exceptionnelles génère une crue particulièrement brusque et surprenante. Les plus gros volumes proviennent de l'Oise en amont d'Hirson, où le débit est supposé être plus que centennal : sur cette branche à l'entrée d'Hirson, un relevé indique que la hauteur atteinte dépasse de 57 cm celui observé en décembre 1993. Le Gland et le Petit Gland, en crue moins exceptionnelle, ont abondé les flots pour induire une cote de 5 cm de plus qu'en décembre 1993 à l'échelle d'Hirson (en aval de la confluence Oise-Gland), et 546 bâtiments ont été touchés par la crue sur Hirson.

La crue a été fortement alimentée par un ruissellement de fonte des neiges sur tout son parcours jusqu'à Proisy où se situe l'aménagement de surstockage de l'Entente Oise-Aisne. Celui-ci a régulé la crue à partir du vendredi 7 janvier pour restituer un débit de 160 m<sup>3</sup>/s. Toutefois, le volume très important au-delà de ce débit cible a conduit l'ouvrage à sa saturation. Sur Guise, première agglomération bénéficiaire de l'aménagement, les niveaux ont pu être contrôlés à une cote inférieure aux protections rapprochées, sauf en fin d'épisode où la saturation de l'aménagement de Proisy a impliqué un exhaussement de 15 cm par rapport à l'objectif et l'inondation modérée de 40 maisons. Toutefois, 400 autres ont été totalement épargnées du fait d'un abaissement de 55 cm de la ligne d'eau. Au vu du dimensionnement de l'aménagement, le volume de la crue serait plus que cinquantennal sur Proisy.

Sur l'Oise canalisée (Compiègne et aval), la crue résultante de l'Oise et de l'Aisne, en l'absence de crue significative de l'Aisne (période de retour environ 2 ans) a été d'une période de retour d'environ 5 ans, ne créant que quelques débordements localisés.

Dans la nuit du 6 au 7 janvier 2011, Hirson a connu des inondations dont l'ampleur a dépassé la crue historique du 21 décembre 1993, avec une cote maximale de 4,25 mètres, dépassant le niveau enregistré en 1993. Dans certains secteurs de la ville, la hauteur de l'eau dépasse alors 1,40 mètre.

## Unité de présentation Vallées d'Oise

Au total, 546 immeubles (maisons, commerces, autres établissements) sont inondés dans 34 rues ou places d'Hirson. De nombreux commerces, certains services publics ont même dû suspendre leur activité. Les seuls dégâts sur les voiries et les ouvrages d'art nécessitent une réfection évaluée à 716 000 €<sup>46</sup>.

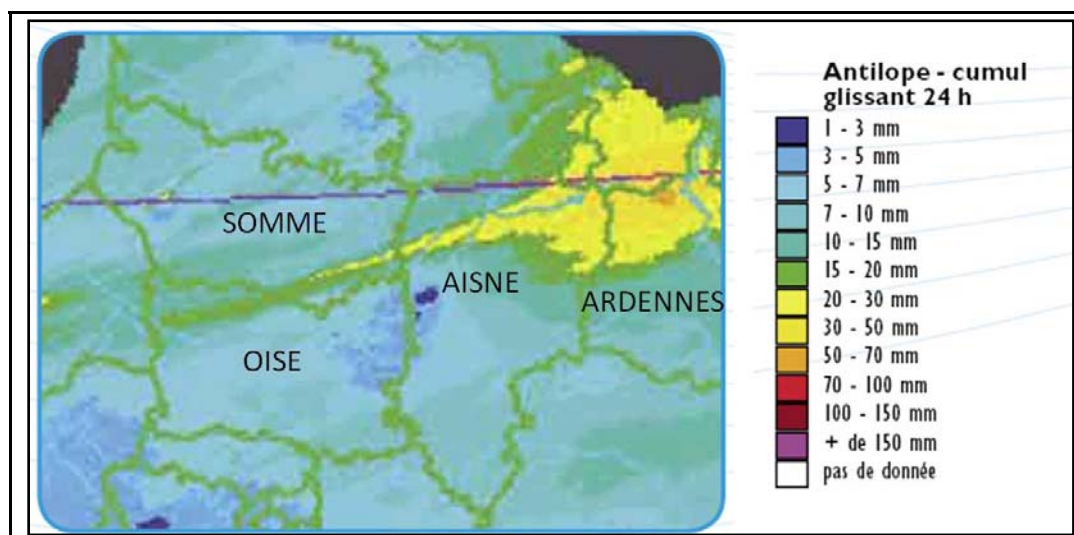


Figure 149 : Carte Antilope : Lame d'eau sur le bassin versant de l'Oise le 7 janvier (donnée et produit fournis par MétéoFrance)

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Fortes pluies (50 mm en 24 h) entraînant la fonte du manteau neigeux sur un sol gelé. Crue centennale en amont d'Hirson	Vallée de l'Oise	546 bâtiments touchés à Hirson

<sup>46</sup> Source : Lettre d'information de l'EPTB Oise-Aisne du juin 2011 n°13

### Références

- 1- Agence de l'eau Seine-Normandie, Etude de la cartographie des plus hautes eaux connues du bassin seine-Normandie, Fascicule 7 ; L'Oise, 1996
- 2- Annales historiques Compiégnoises, N° 117-118, 2010
- 3- Archives Nationales
- 4- Bonnard J.-Y., Une catastrophe naturelle dans le bassin versant de l'Oise : l'inondation de 1784, 2009
- 5- Bonnard J.-Y., La crue de la Verse du 8 au 10 juin 2007, Octobre 2007, 29p.
- 6- Champion Maurice, Les inondations en France depuis le VIème siècle jusqu'à nos jours, tome 2, 1856
- 7- Comité des Amis du Musée du Rethelois et du Porcien, archéologie, Histoire, Folklore, La crue du siècle à Rethel, 1995
- 8- Courrier Picard, article
- 9- DDE Oise, Protection contre les crues de l'Aisne, Phase 1 : Diagnostic de la situation actuelle et recensement des possibilités d'aménagement, Juin 2001
- 10- DDE de l'Oise, Recueil de données sur les inondations des 7 et 8 juin 2007 sur le secteur Guiscard-Noyon, juillet 2008
- 11- DDT Aisne
- 12- DDT Oise
- 13- Douvinet Johnny, *Les bassins versants sensibles aux "crues rapides" dans le Bassin Parisien - Analyse de la structure et de la dynamique de systèmes spatiaux complexes*, Thèse de Doctorat, Université de Caen 2008
- 14- DREAL Picardie
- 15- Entente interdépartementale pour la protection contre les inondations de l'Oise, de l'Aisne, de l'Aire & de leurs affluents, Crue de décembre 1993
- 16- EPTB Oise Aisne, Lettre d'information de l'EPTB Oise Aisne, décembre 2010, n°12
- 17- EPTB Oise Aisne, Lettre d'information de l'EPTB Oise Aisne, dossier spéciale crue de Janvier 2011, n° 13
- 18- Journal B. (pour le compte de l'Entente Oise-Aisne), Analyse de l'évènement des 7 et 8 juin 2007 sur le secteur de Noyon-Guiscard
- 19- Moulin de Lucy, Etude relative aux inondations par débordement et par ruissellement des communes affectées lors des évènements des 7 et 8 juin 2007, juin 2009
- 20- Sapeurs-Pompiers du SIVOM de Compiègne, Inondation, l'Oise sévèrement touchée, 1993-1994
- 21- Service Navigation de la Seine, Règlement de surveillance de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues du Service de Prévision des Crues (RIC) du SPC Oise Aisne, 2006
- 22- Service Prévision des Crues Oise Aisne
- 23- Terres ardennaises ; Temps et climat, N°4, octobre 1983
- 24- [www.crue1910.fr](http://www.crue1910.fr)
- 25- [www.ina.fr](http://www.ina.fr)
- 26- [www.keraunos.org](http://www.keraunos.org)
- 27- [www.lunion.presse.fr](http://www.lunion.presse.fr), article en ligne du 12 janvier 2011
- 28- [www.pluiesextremes.meteo.fr](http://www.pluiesextremes.meteo.fr)
- 29- [www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html](http://www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html)

### ***Crues historiques répertoriées***

Un tableau des crues historiques est présenté en annexe en complément de ces éléments détaillés. Il initie la création d'une base nationale de données historiques des crues à venir qui aura vocation à perdurer et être complétée.

## Evaluation des impacts potentiels au sein de l'unité de présentation « Vallées d'Oise »

*Cette partie déclinera à l'échelle du territoire « Vallées d'Oise » les impacts potentiels des inondations futures. La description de la méthodologie employée et des indicateurs retenus a été donnée dans la Partie 3.4 du document « EPRI bassin Seine Normandie ».*

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Nombre de CatNat Inondations et coulées de boues*

La cartographie du nombre d'évènements déclarés « Catastrophes Naturelles » montre que l'ensemble du territoire « Vallées d'Oise » est concerné par les aléas inondation et coulées de boues, à des degrés divers. Les communes situées le long des cours d'eau de l'Oise, de l'Aisne et de la Serre ont été particulièrement touchées.

Cet indicateur fait ressortir les grandes agglomérations et les têtes de bassins, sujets aux ruissellements et coulées de boue.

D'une manière générale, cet indicateur met particulièrement en avant les secteurs urbanisés où se trouve le plus d'enjeux économiques, ce qui peut expliquer que les valeurs les plus faibles se trouvent dans les zones à dominante agricole (Vallée de l'Aisne et extrême ouest des Vallées d'Oise notamment), bien que les épisodes de pluviométrie et l'hydrologie peuvent y être tout à fait marquants.



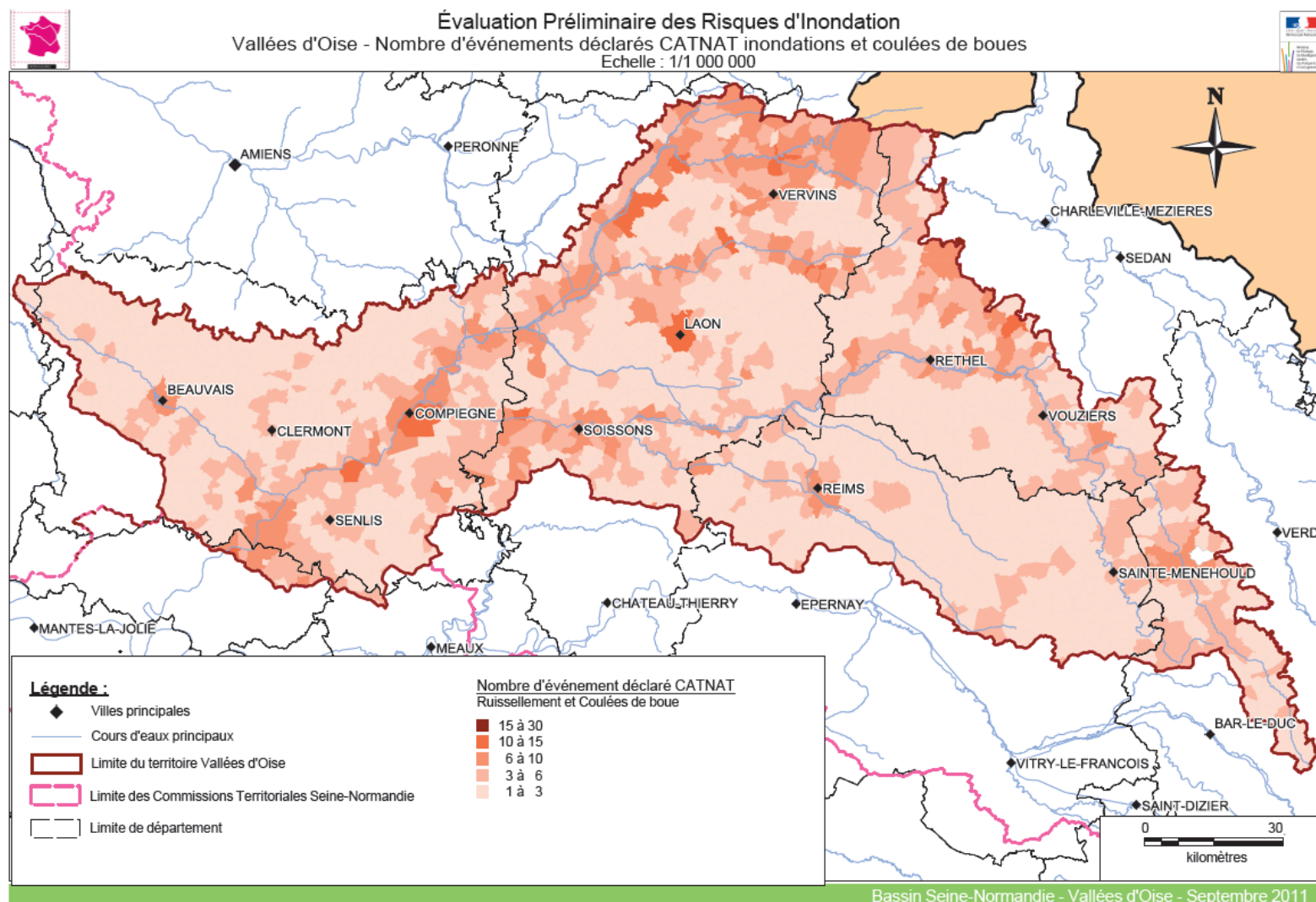


Figure 150 : Vallées d'Oise – Nombre de CatNat Inondations et coulées de boue

## ***Inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, torrents***

### **Enveloppe approchée des inondations potentielles « cours d'eau », ruissellement, torrents de montagne**

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – EAIPce à l'échelle de l'unité de présentation*

*Lors de la réalisation de l'EPRI, le canal Seine Nord, non encore réalisé, n'a pas été pris en compte.*

L'objectif poursuivi est de pouvoir calculer les indicateurs d'impacts sur l'emprise potentielle des événements extrêmes. La méthodologie est présentée dans la partie 3.4.1.1.<sup>47</sup> Elle a permis d'aboutir à une enveloppe approchée des inondations potentielles (EAIP), issue de la concaténation de toute la donnée accessible et complétée par des éléments géologiques et topographiques. L'EAIP ne permet pas de qualifier l'intensité et la cinétique des phénomènes potentiels, mais la méthode employée permet d'avoir une enveloppe relativement majorante.

L'enveloppe approchée des inondations potentielles « cours d'eau » (EAIPce) correspond aux inondations par débordements de cours d'eau, y compris les débordements des petits cours d'eau à réaction rapide (thalwegs secs), les inondations des cours d'eau intermittents et les inondations des torrents de montagne (à partir d'une superficie de bassin versant de quelques km<sup>2</sup>).

L'EAIPce du territoire « Vallées d'Oise » fait ressortir les fonds de vallées des principaux cours d'eau (Oise, Aisne, Serre, Vesle), mais aussi tout le chevelu des thalwegs secs assez présents sur le secteur, notamment en tête de bassin. Les zones de grands marais sont aussi visibles, notamment autour de la butte de Laon.

L'EAIPce représente environ 20% de la surface de l'unité « Vallées d'Oise », territoire qui est donc potentiellement concerné à des degrés divers par un risque d'inondations par débordement de cours d'eau. Ces inondations peuvent avoir des impacts sur la santé, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine.

---

<sup>47</sup> Se reporter à l'EPRI du bassin Seine Normandie. Partie 3.4.1.1 « Constitution des EAIP « cours d'eau et submersion marine » <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-preliminaire-des-a938.html>

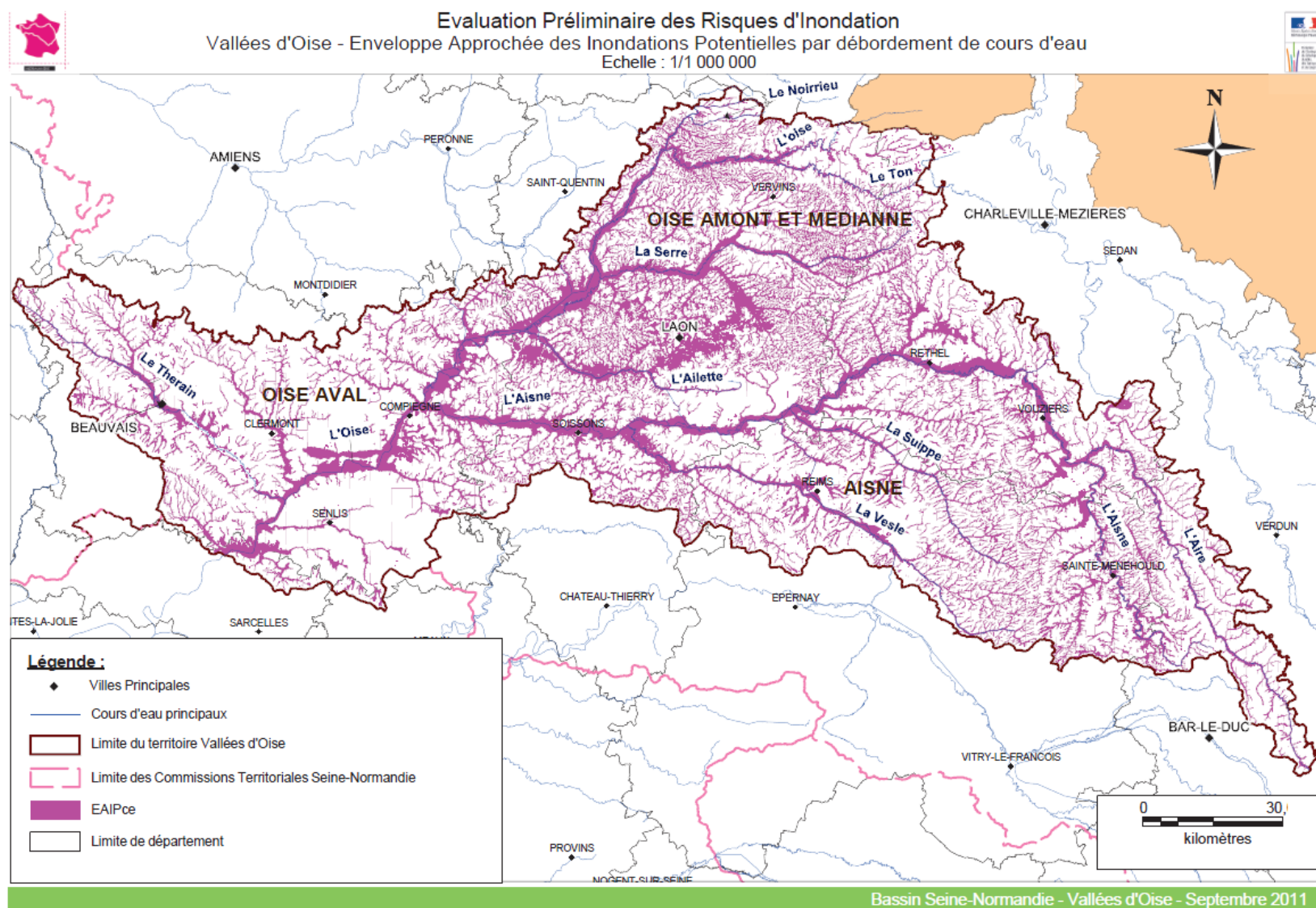


Figure 151 : Vallées d'Oise – EAIPce à l'échelle de l'unité de présentation

### Impacts potentiels

#### Impacts potentiels sur la santé humaine

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Population dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Proportion de population dans l'EAIPce (80%, 90%)*

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Densité de population dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Logement dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Proportion de logement dans l'EAIPce (80%, 90%)*

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Emprise des habitations de plain-pied dans l'EAIPce*

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Etablissements de santé dans l'EAIPce*

Le bassin « Vallées d'Oise » est occupé par 2,15 millions d'habitants, répartis sur le territoire de manière inégale. Les zones urbaines ne représentent que 4% du territoire, mais concentrent la moitié de la population. L'aval du bassin à proximité de Paris est très densément peuplé, au niveau du Val d'Oise, à l'exception des massifs boisés (forêt de Crépy en Valois, de Senlis, de Chantilly et de Compiègne et des parcs naturels régionaux). L'urbanisation reste intense le long de la moyenne vallée de l'Oise (Creil, Nogent-sur-Oise, Compiègne, Noyon, Chauny, Tergnier) et de ses principaux affluents : le Thérain (Beauvais) et l'Aisne aval (Soissons). En revanche, le maillage urbain devient plus lâche lorsqu'on s'éloigne des principales vallées pour rejoindre les plateaux picards et laonnois ou le nord de la Brie : seuls quelques pôles isolés sont présents, tels que Laon et Reims.

La cartographie de la population dans l'EAIPce fait ressortir les principales agglomérations telles que Reims, Compiègne, Soisson, Beauvais, Chauny-Tergnier, Creil ainsi que toute la vallée de l'Oise aval très densément peuplé entre la confluence Oise-Aisne (Compiègne) et Persan. Ce sont dans l'ensemble des zones où la densité de population est forte.

En comparant ces résultats avec la cartographie des communes pour lesquelles plus de 80% de la population est impactée, il a noté que les grosses communes n'en font pas partie. Ceci montre que, pour ces communes, un grand nombre d'habitants est dans l'EAIPce, du fait de la densité de population sur ces secteurs, mais que l'ensemble de la commune n'est pas impacté.

Par contre, le long de la Serre et de l'Aisne, notamment à la confluence Aisne-Suippe, dans des secteurs essentiellement ruraux, des communes ayant peu d'habitants, se trouvent très fortement impactées. Ces communes où la population est touchée à plus de 80% pourraient avoir de grandes difficultés à gérer un événement majeur sur leur territoire. La gestion de crise et la gestion des inondations de ces territoires doivent être envisagées à une échelle plus grande que communale.

La présence d'établissement de santé dans l'EAIPce peut être problématique en cas d'évènement majeur, car la population concernée est difficilement déplaçable et pendant la gestion de l'évènement, l'acheminement et le traitement des blessés n'en est que plus complexe. Avec cet indicateur, les agglomérations de Compiègne et Beauvais ressortent avec six établissements concernés. La confluence Aisne-Serre (à La Fere notamment) et la commune de Guise sont aussi particulièrement touchées. Il est à noter qu'étant donné l'automatisation du calcul, les établissements en bordure d'EAIPce peuvent être comptabilisés ou non selon la position de leur centroïde.

La cartographie des surfaces des habitations de plain-pied de l'EAIPce montre que le territoire est particulièrement concerné sur toutes les petites communes rurales, mais aussi sur les agglomérations de Soissons et Chauny-Tergnier. Cet indicateur est particulièrement important dans le cas de phénomène rapide, car ce type d'habitation ne possède pas d'étage permettant de se réfugier hors d'eau.

L'analyse des cartes permet ainsi de distinguer les secteurs potentiellement les plus impactés.

#### Secteur Oise aval

Sous l'influence de la région parisienne, les communes le long du cours d'eau de l'Oise aval (Persan, Nogent-sur-Oise, Creil, Pont-Sainte-Maxence, Margny-les-Compiègne) jusqu'à Compiègne subissent

une forte pression urbaine qui entraîne une urbanisation conséquente. Les agglomérations de Creil et Compiègne ont un parc de logements collectifs parmi les plus importants du département de l'Oise. A Creil, le logement collectif représente 70% du parc, et 40% dans le Compiégnois.<sup>48</sup> Le nombre d'habitants potentiellement impactés y est ainsi élevé. Entre Compiègne et Persan plus de 90 000 personnes résident dans l'EAIPce, dont un tiers sur le territoire de la communauté de communes de Compiègne.

Sur la vallée de l'Oise entre Compiègne et Creil, la croissance démographique a été légèrement plus faible que celle du département de l'Oise, pour atteindre une hausse annuelle moyenne de 0,45% entre 1990 et 2006<sup>49</sup>.

Il est à noter les soldes migratoires négatifs entre 1990 et 2006 sur les agglomérations urbaines de la vallée de l'Oise aval (notamment à Creil (-1,04%), Compiègne (-0,29%), Montataire, Villers-Saint-Paul et Nogent-sur-Oise), contrairement à ceux des communes rurales alentours. Ce constat souligne le développement d'un phénomène de périurbanisation autour des grandes agglomérations, notamment autour des grands pôles d'emplois. Le développement accéléré de la péri-urbanisation nécessite une gestion du territoire maîtrisée, afin de privilégier la préservation des zones d'expansion de crue et le développement urbain en dehors des zones à risque.

### Agglomération de Reims

Situés sur les rives de la Vesle, affluent rive gauche de l'Aisne, Reims et ses alentours représentent la plus importante communauté d'agglomération en termes de nombre d'habitants du territoire « Vallées d'Oise ».

La Vesle présente sur les départements de la Marne et de l'Aisne, traverse 52 communes au total (37 dans la Marne et 15 dans l'Aisne) dont les villes de Reims, Fismes et Braine. Le débit moyen interannuel entre Reims et Fismes est de 4,43 m<sup>3</sup>/s. Ceci en fait une rivière moyennement abondante.

L'EAIPce couvre plus d'un quart de la surface de la communauté d'agglomération de Reims et plus de 40 000 personnes sont potentiellement impactées, ainsi que trois hôpitaux. Cette EAIPce doit être interprétée comme une surface maximale sur lesquelles l'étalement des eaux en excès peut se produire. Au regard des données hydrauliques disponibles concernant la Vesle, une certaine surestimation de cette surface est probable. Par ailleurs l'absence de données historiques (crue de référence et laisses de crues) ne permet, ni de valider, ni de nuancer les résultats présentés dans l'EPRI.

### Confluence Aisne/Vesle – Soissons

Situé à la confluence de l'Aisne et de la Vesle, la communauté d'agglomération de Soissons est touchée à près d'un tiers de sa surface. Plus de 30 000 habitants sont situés dans l'EAIPce, soit près de 30% et plus de 60% du nombre de logement.

Dans une moindre mesure, les secteurs suivants sont aussi très largement impactés.

### Agglomération de Beauvais

Traversée par le Thérain, la population de la communauté d'agglomération du Beauvaisis est potentiellement impactée à près de 30%, soit plus de 20 000 habitants, et plus de 60% du parc de logement est compris l'EAIPce (soit plus de 38 000 m<sup>2</sup>). Il est à noter qu'à Beauvais, le logement collectif représente environ 50% du parc de logement<sup>50</sup>. De plus, Beauvais, préfecture du département de l'Oise comptabilise 6 établissements de santé dans l'EAIPce.

### Agglomération de Chauny-Tergnier

Située à la confluence de l'Oise et de la Serre, la communauté de communes de Chauny-Tergnier a potentiellement près de 60% de sa population, soit plus de 20 000 personnes, et plus de 60% de ses logements dans l'EAIPce.

---

<sup>48</sup> Source « Panorama de l'habitat de la Vallée de l'Oise –juin 2010 – Agence d'urbanisme et de développement Oise-La-Vallée »

<sup>49</sup> Source « Panorama de l'habitat de la Vallée de l'Oise –juin 2010 – Agence d'urbanisme et de développement Oise-La-Vallée »

<sup>50</sup> Source « Panorama de l'habitat de la Vallée de l'Oise –juin 2010 – Agence d'urbanisme et de développement Oise-La-Vallée »

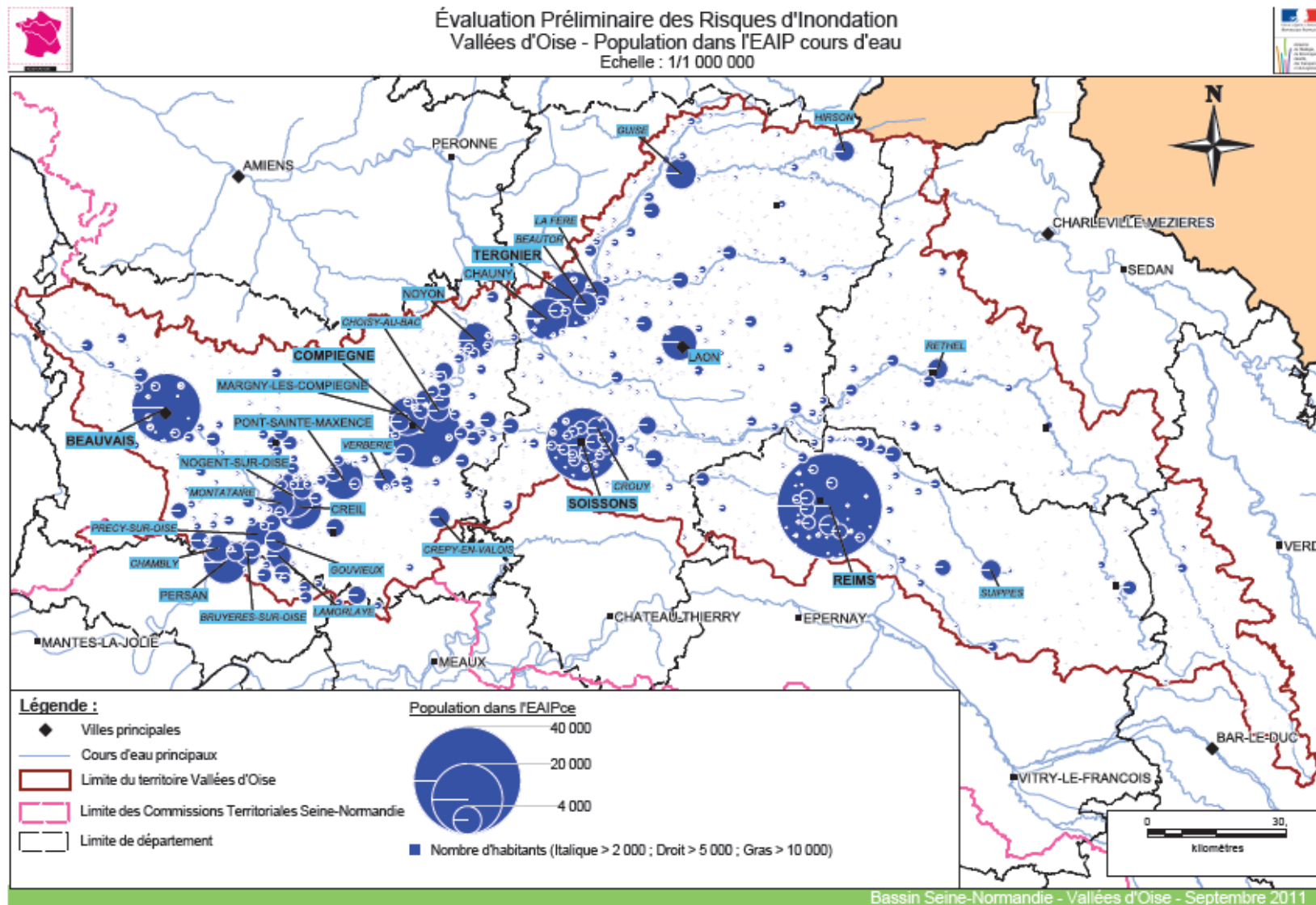


Figure 152 : Vallées d'Oise – Population dans l'EAIPc

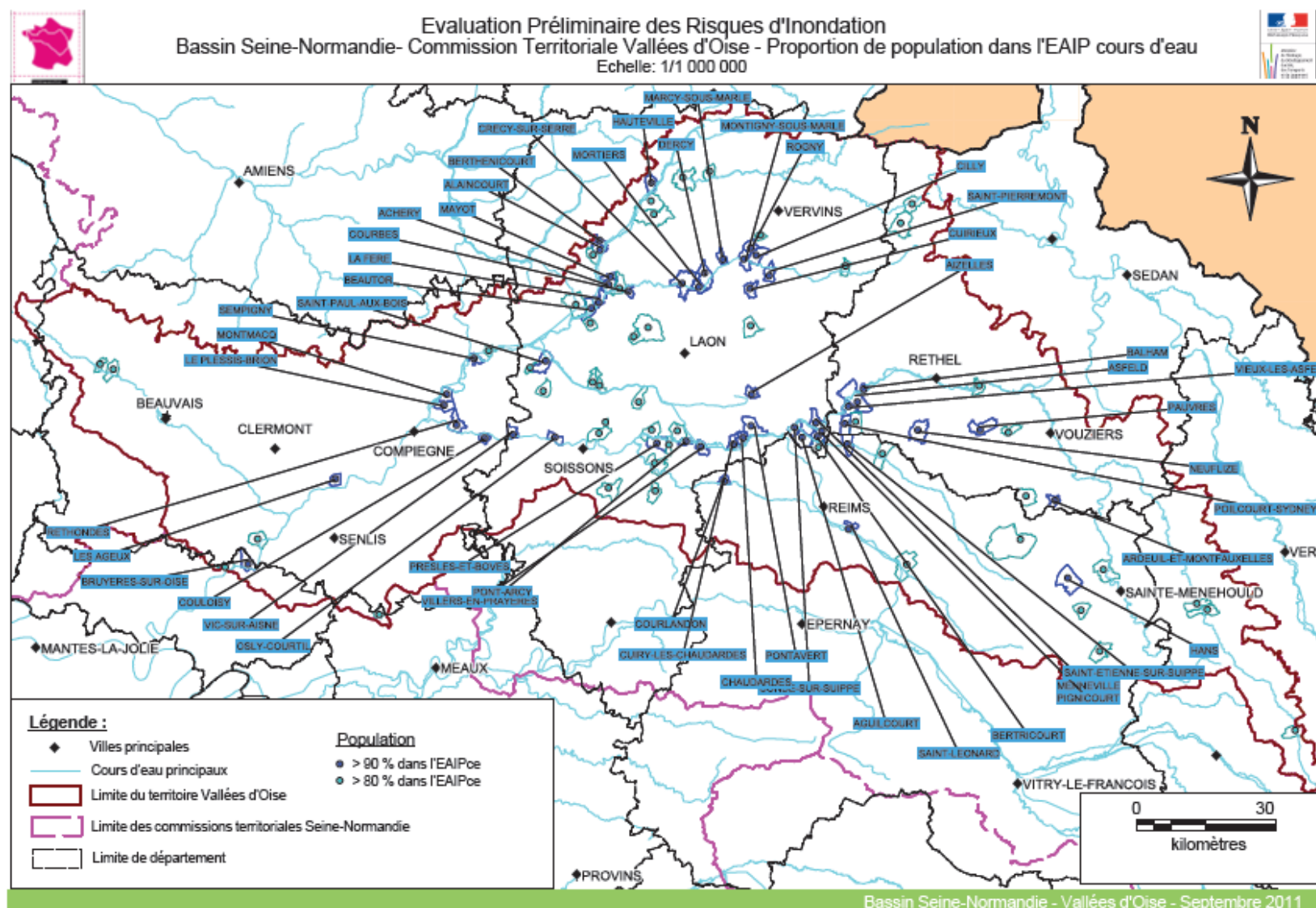


Figure 153 : Vallées d'Oise – Proportion de population dans l'EAIPce (80%, 90%)

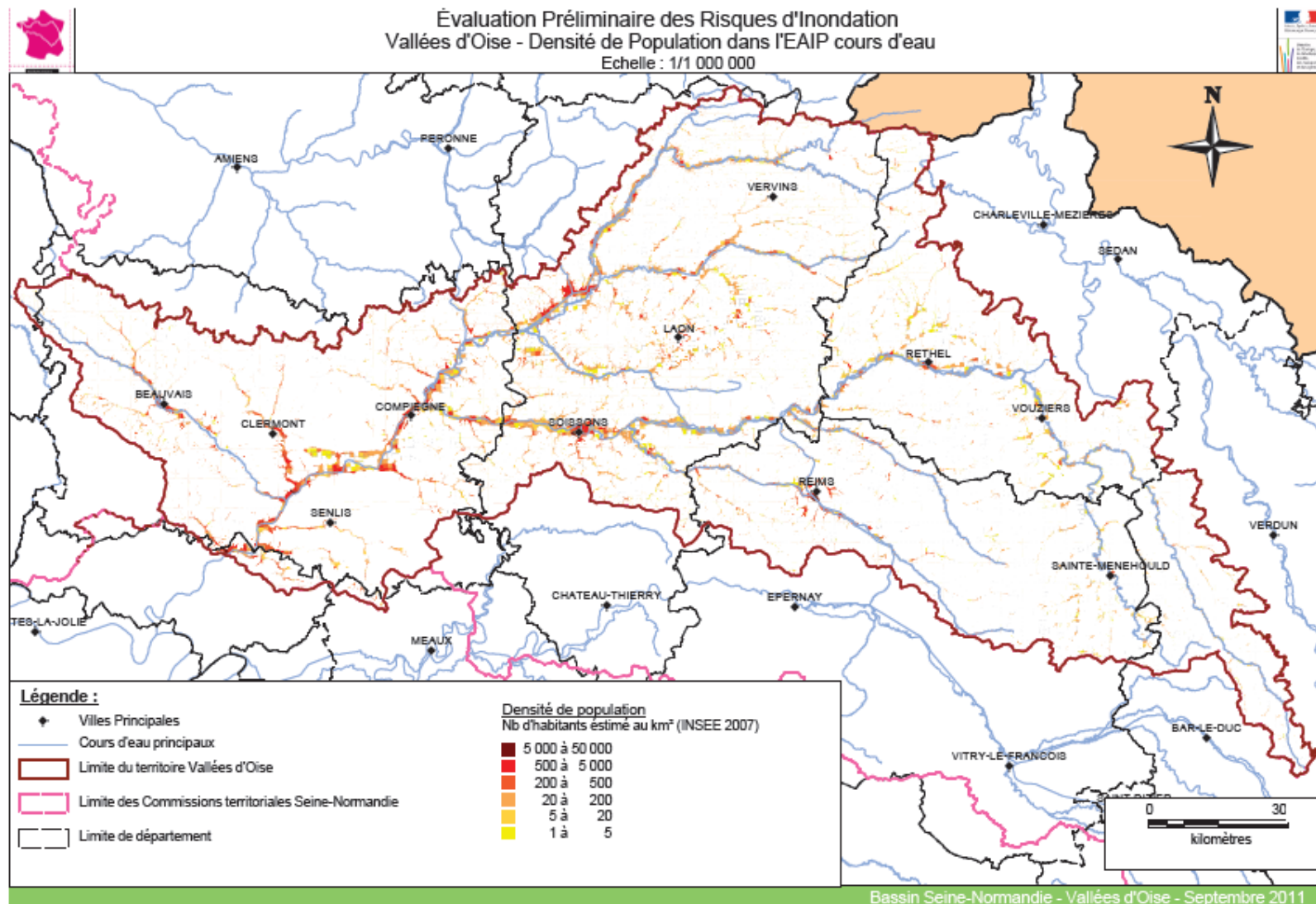


Figure 154 : Vallées d'Oise – Densité de population dans l'EAIPce



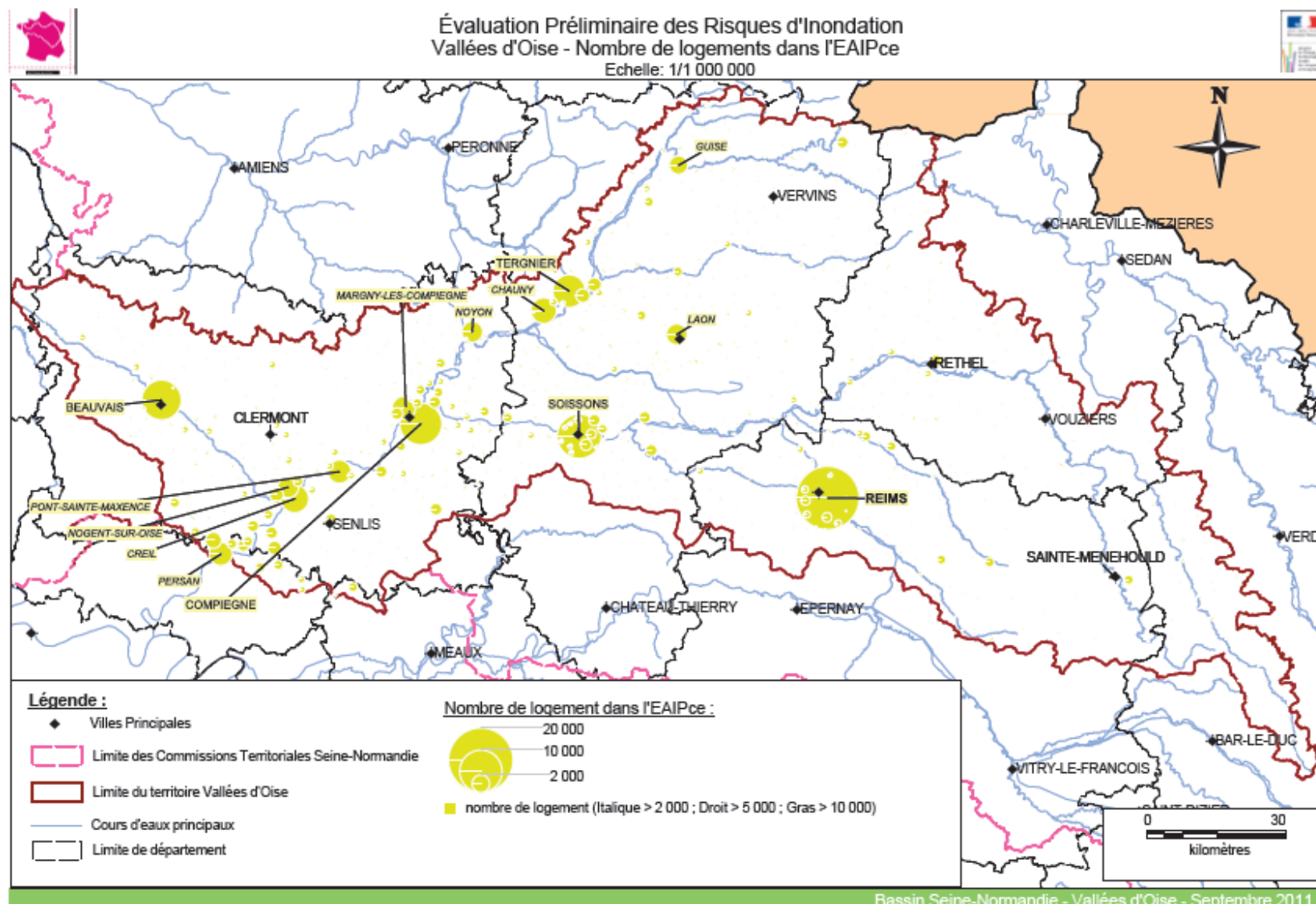


Figure 155 : Vallées d'Oise – Logement dans l'EAIPce

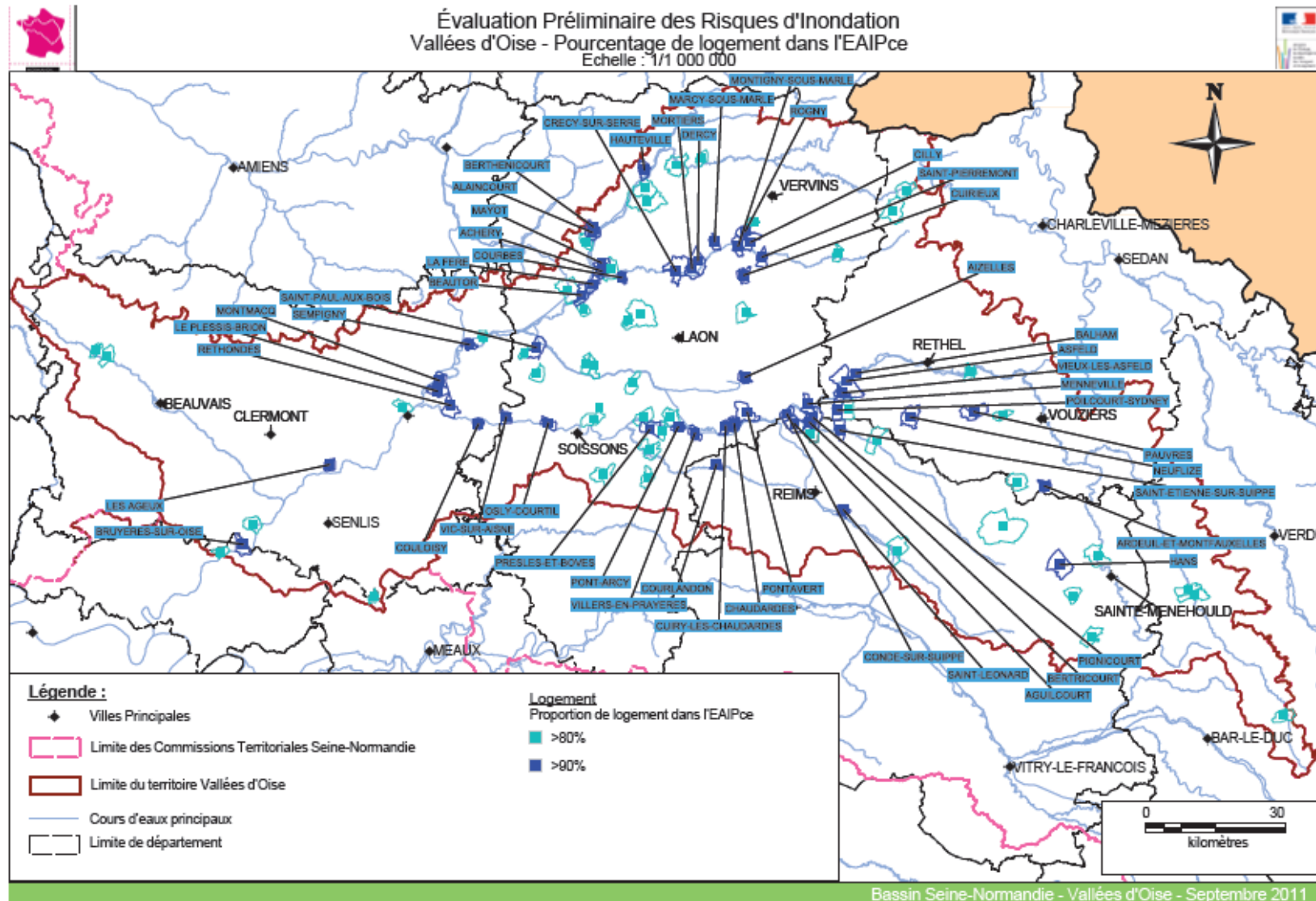


Figure 156 : Vallées d'Oise – Proportion de logement dans l'EAIPce (80%, 90%)

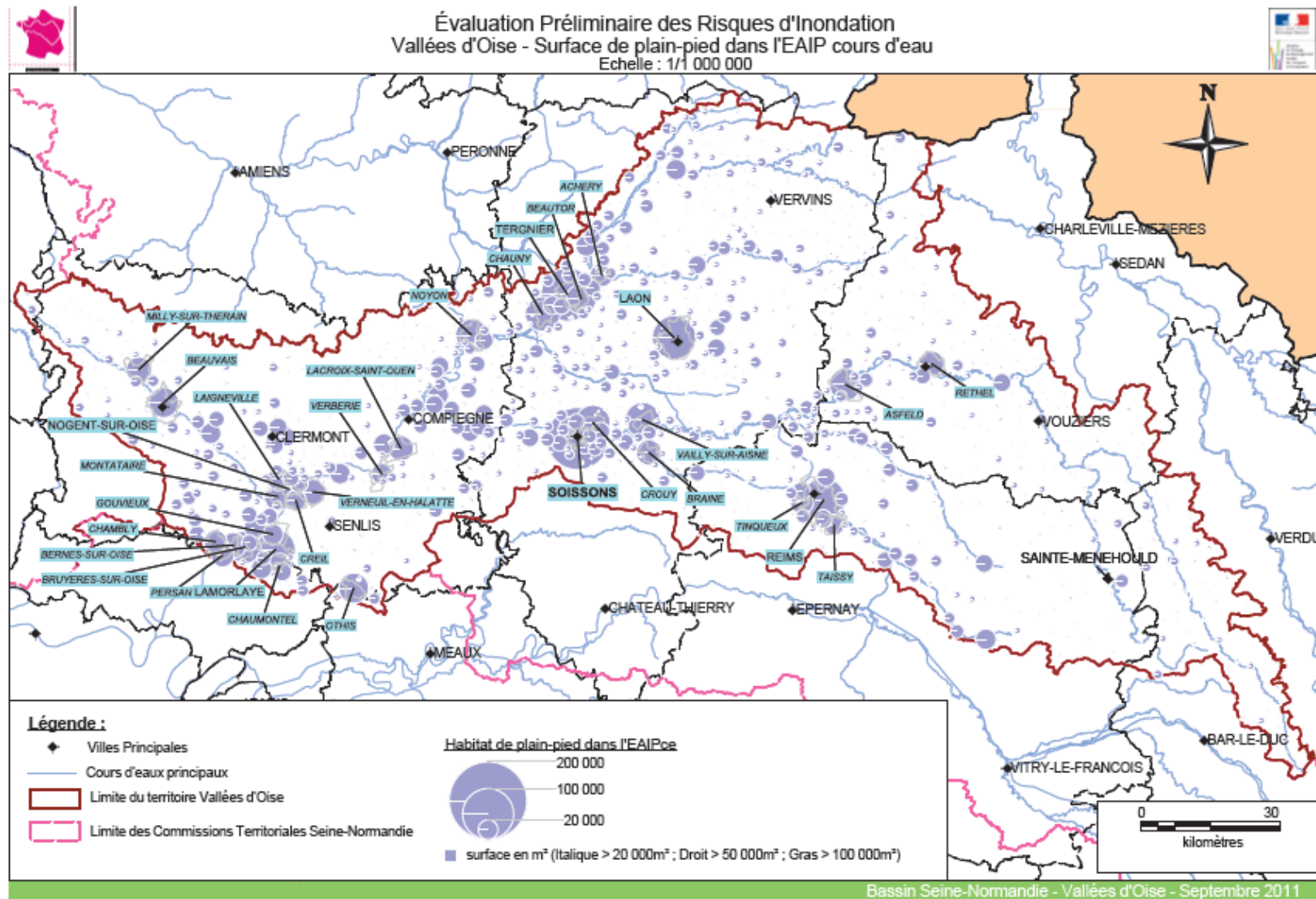


Figure 157 : Vallées d'Oise – Emprise des habitations de plain-pied dans l'EAIP

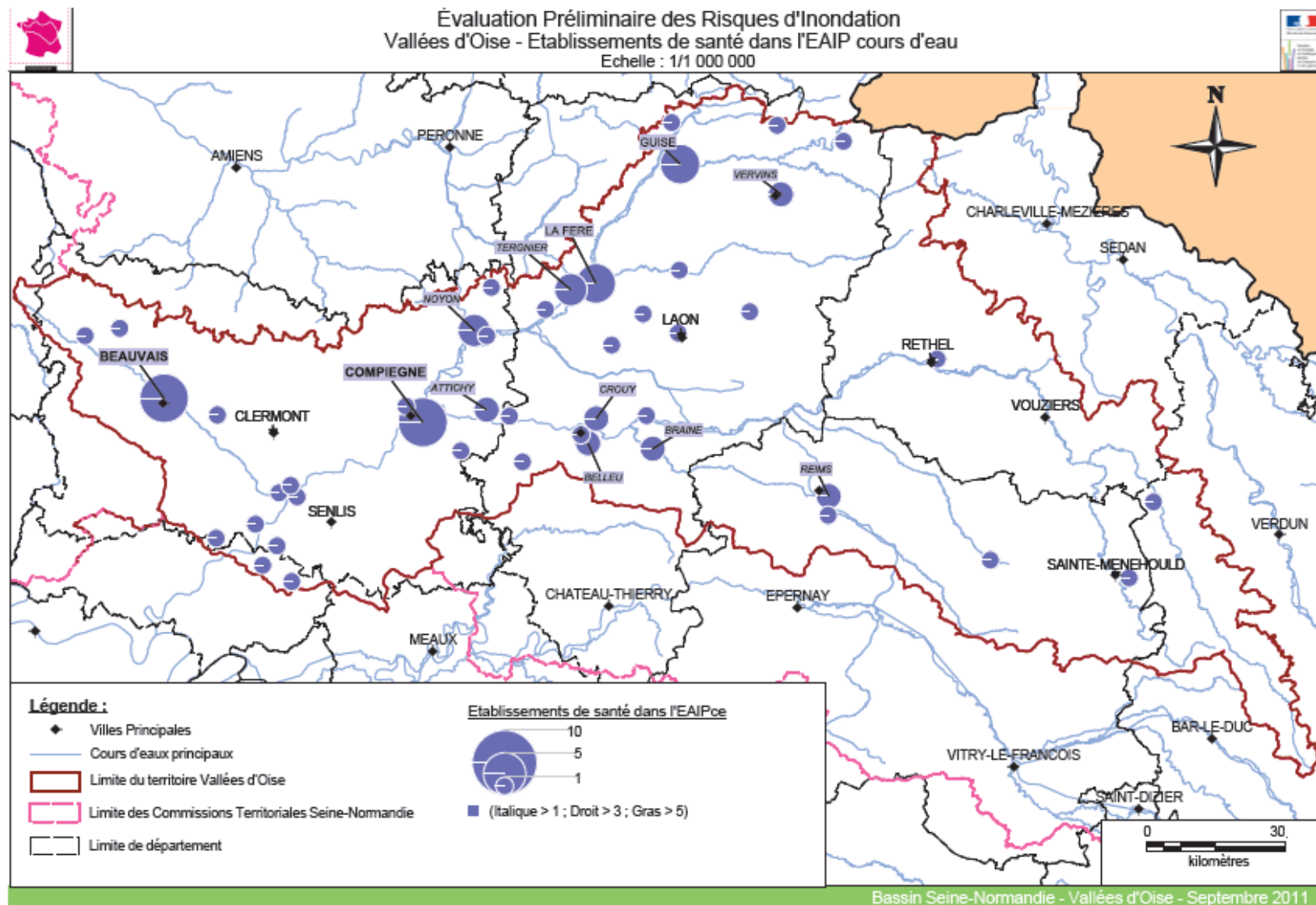


Figure 158 : Vallées d'Oise – Etablissements de santé dans l'EAIPce

### Impacts potentiels sur l'activité économique

Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Emprise des bâtiments d'activité dans l'EAIPce

Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Emplois dans l'EAIPce

Sur le territoire « Vallées de l'Oise », ce sont les surfaces agricoles qui dominent en recouvrant 73% de la surface totale, notamment dans le bassin de l'Aisne.

Les activités économiques et notamment l'industrie, se concentrent le long de la Vallée de l'Oise et à proximité des agglomérations importantes (Reims, Rethel, Hirson, Creil, Compiègne, Laon, Beauvais, Soissons). L'industrie est très développée en aval de la confluence avec la Serre et particulièrement en aval de Compiègne du fait de la proximité de la région parisienne et de l'aéroport international Roissy Charles de Gaulle et de la présence de nombreux axes de transports. De grandes surfaces de bâtiments d'activité sont donc à relever sur le secteur de l'Oise aval.

La répartition du nombre d'emplois situés dans l'EAIPce permet d'identifier plus précisément les zones où l'activité économique peut être vulnérable aux inondations. Les communautés d'agglomération de Reims (plus de 27 500 emplois dans l'EAIPce), de Compiègne (près de 25 000 emplois dans l'EAIPce), de Creil à la confluence Oise-Thérain (près de 20 000 emplois dans l'EAIPce) et Beauvais (près de 14 000 emplois dans l'EAIPce) sont particulièrement concernées.

Des secteurs d'emplois secondaires à l'échelle du territoire Vallées d'Oise, potentiellement touchés par l'EAIPce, sont aussi à signaler, notamment l'agglomération de Soissons. Sur des secteurs plus isolés, de petits bassins d'emplois peuvent avoir une forte influence sur les zones alentours, en cas d'événements majeurs. On peut ainsi relever les communes de Rethel, Laon et Crépy-en-Valois.

Le territoire Vallées d'Oise compte dans l'EAIPce un linéaire de routes principales de 340 km et de près de 8 000 km de routes secondaires, ce qui montre que le réseau routier présente une vulnérabilité importante. L'EAIPce couvre aussi plus de 500 km de voies ferrées. De plus, avec l'augmentation du phénomène de péri-urbanisation, de moins en moins d'actifs travaillent dans leur commune de résidence, ce qui a pour conséquence une augmentation des migrations domicile-travail, notamment via les réseaux routiers et ferrés.

De plus, l'Oise est navigable du Plessis-Brion (Oise), jusqu'à la confluence avec la Seine (Val d'Oise). Des inondations sur ce secteur peuvent donc perturber fortement les diverses activités liées à ce mode de transport.

Il est à noter que l'aéroport de Reims est en partie dans l'EAIPce.

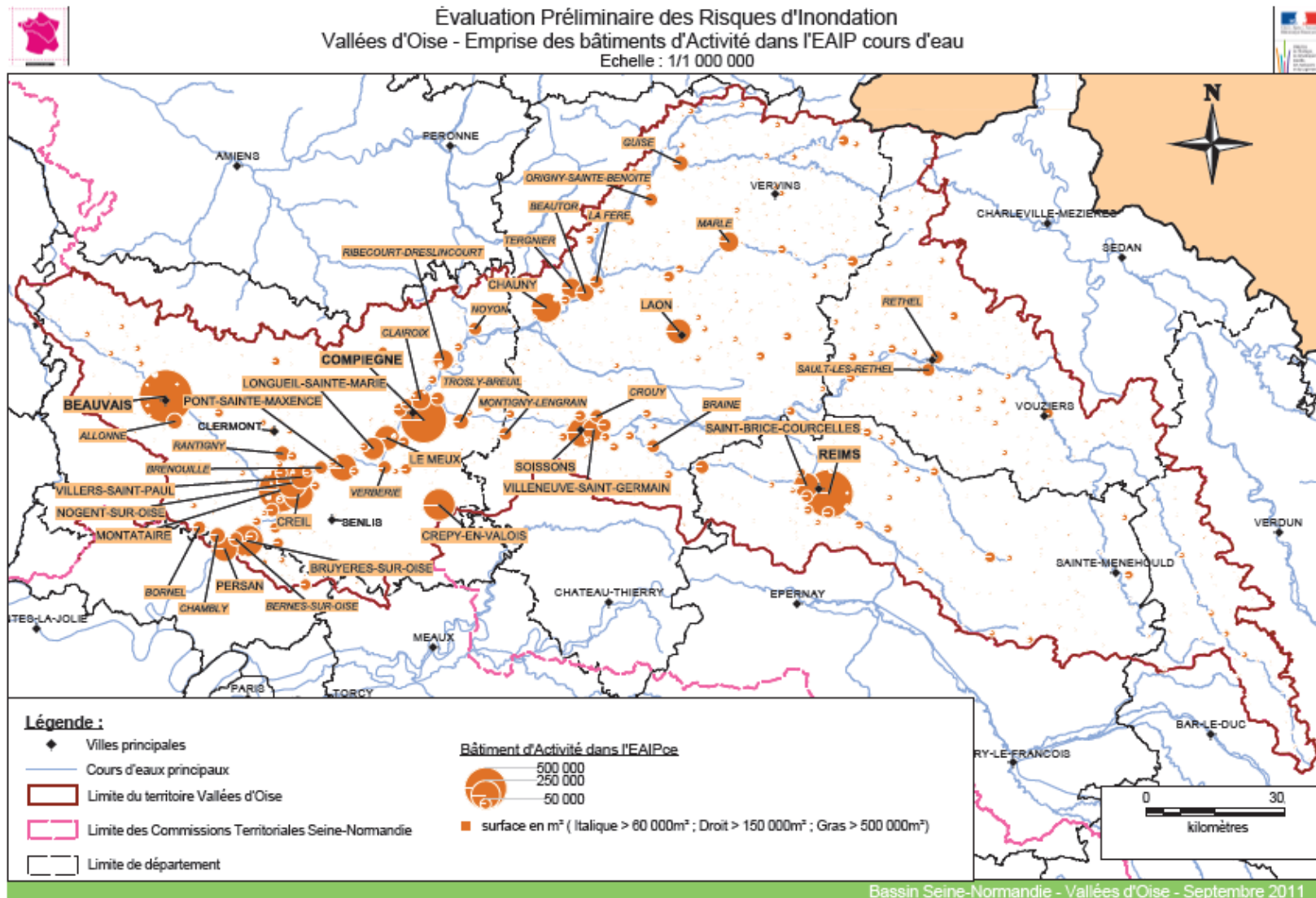


Figure 159 : Vallées d'Oise – Emprise des bâtiments d'activité dans l'EAIPc

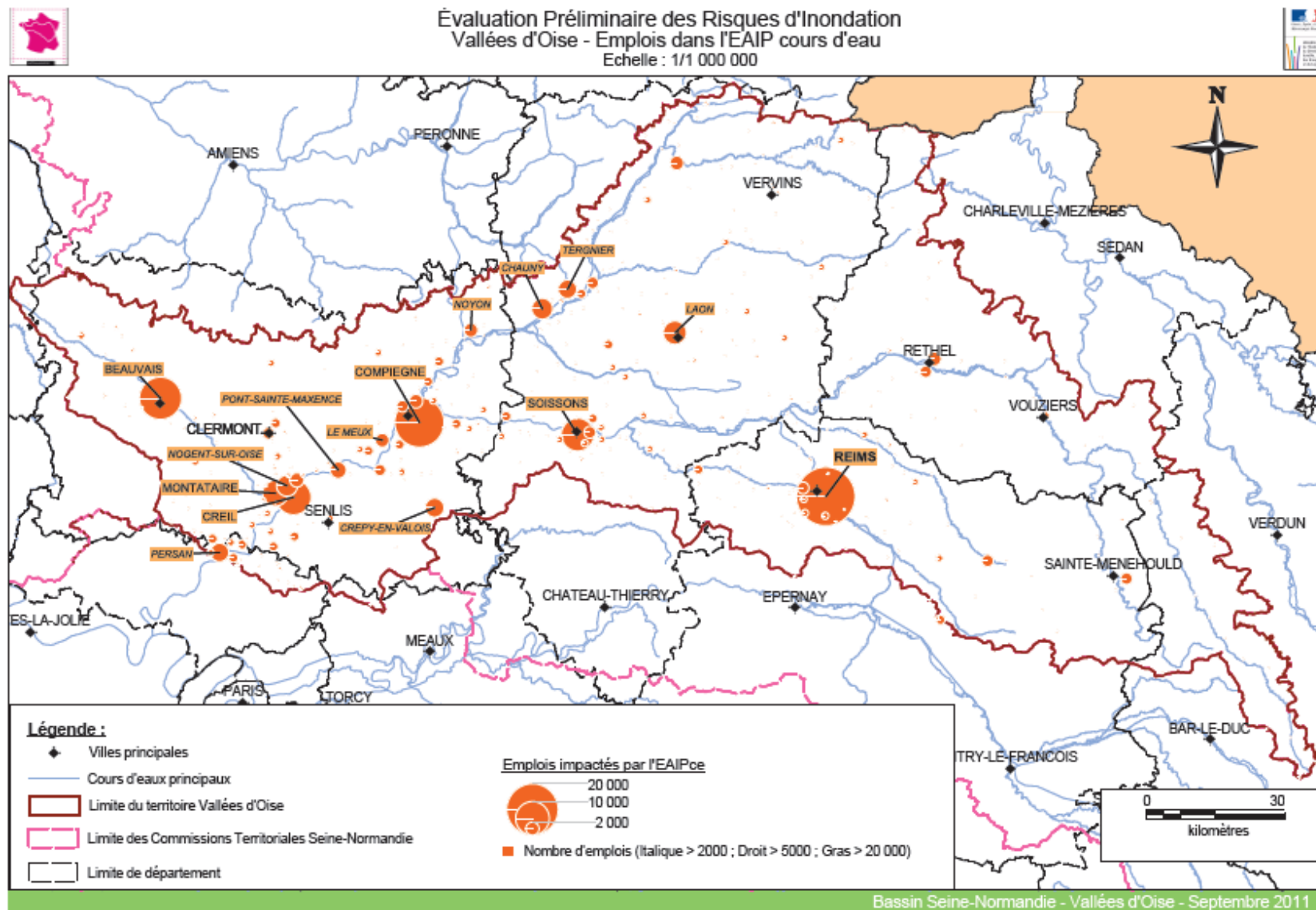


Figure 160 : Vallées d'Oise – Emplois dans l'EAIPc

### Impacts potentiels sur l'environnement

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Zones naturelles et sites industriels*

*Pas d'installations nucléaires sur le territoire.*

Si les crues peuvent avoir en général un effet bénéfique sur les milieux naturels, il peut en être autrement en cas de très fortes crues. De plus, un milieu naturel est particulièrement vulnérable en cas de présence en amont d'installations potentiellement polluantes.

Le territoire « Vallées de l'Oise » possède un patrimoine naturel riche avec environ 23% de la superficie du bassin en zones « naturelles » (forêts, zones humides (1%),...) qu'il est important de préserver pour la biodiversité, mais aussi en tant que champs d'expansion de crues.

Les sites industriels impactés par l'EAIPce se situent essentiellement sur le cours d'eau de l'Oise et en particulier sur le secteur de l'Oise médiane. À noter la présence, à proximité de ces sites potentiellement polluants en cas de catastrophe, de zones sensibles (Natura 2000 et ZNIEFF).

Sur le bassin de l'Aisne et en particulier sur son affluent la Vesle, de nombreux sites industriels potentiellement polluants sont situés en amont de Reims et de Soissons.



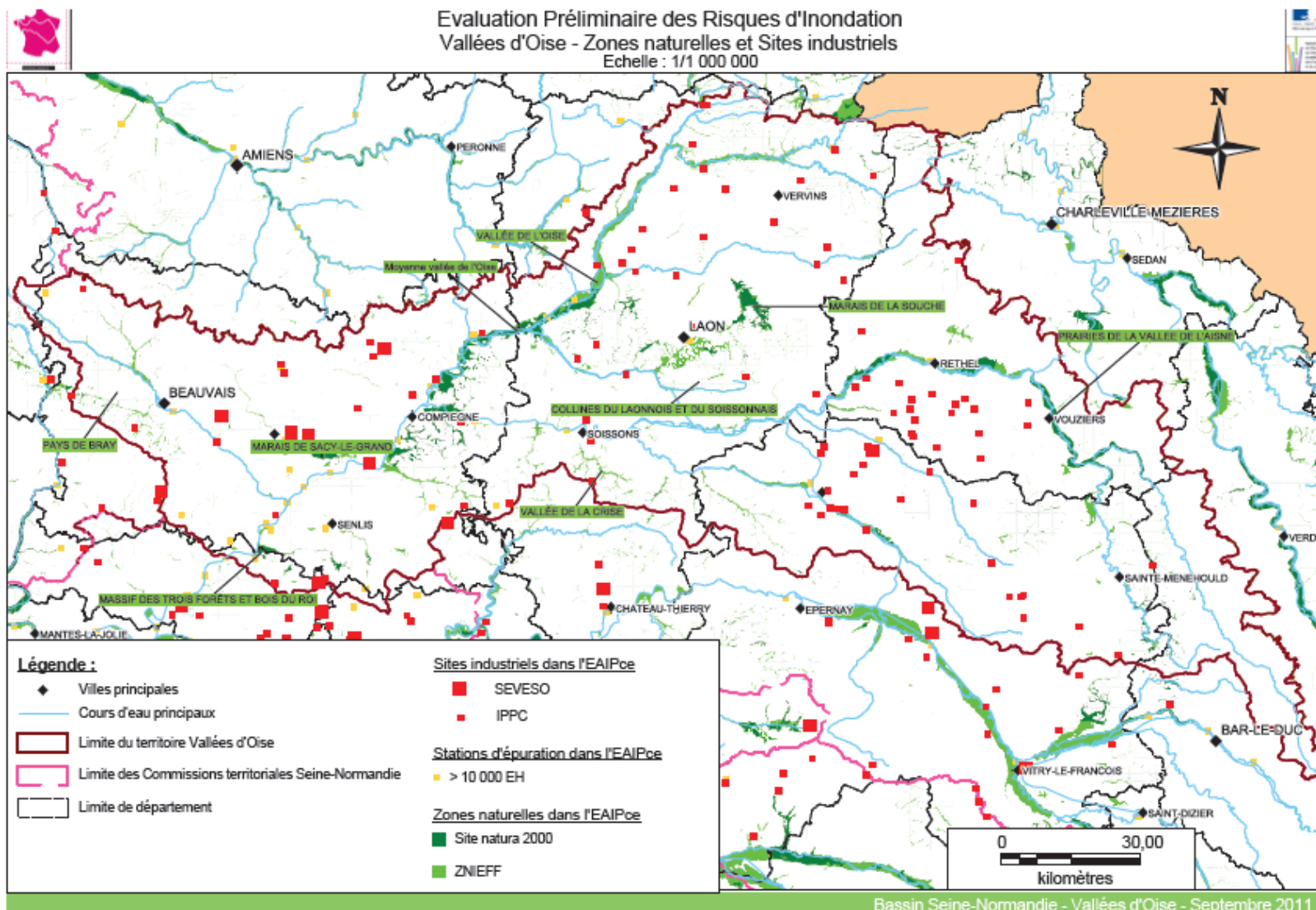


Figure 161 : Vallées d'Oise – Zones naturelles et sites industriels

### Impacts potentiels sur le patrimoine

*Cf. Carte : EPRI – Vallées d'Oise – Surface des monuments remarquables dans l'EAI Pce*

Le territoire « Vallées de l'Oise » recèle un véritable patrimoine culturel, illustré par la présence de cinq communes labellisées « villes d'art et d'histoire »<sup>51</sup> : Chantilly, Laon, Noyon, Reims et Soissons.

L'indicateur « nombre de bâtiments remarquables présents dans l'EAI Pce », montre la dissémination de monuments potentiellement impactés sur l'ensemble du territoire, avec notamment l'Abbaye cistercienne à Ourscamp, la Familistère de Guise, les musées de la Batellerie à Longueil-Annel, de l'armistice à Rethondes, des temps barbares à Marle.

Cependant, certaines communes semblent tout de même plus sensibles par rapport à cet indicateur, notamment Soissons, Beauvais et Creil, et dans une moindre mesure, Noyon, Reims, Compiègne, Tergnier et Saint Michel.

Ainsi, à Soissons, on note entre autres, la présence de la Cathédrale Saint Gervais, l'ancienne Abbaye Saint-Léger et l'Ancienne Abbaye royale Notre-Dame dans l'EAI Pce. A Beauvais, entre autres, la cathédrale Saint-Pierre, l'ancienne maladerie Saint-Lazarre et la tour Saint-Lucien sont dans l'EAI Pce. On peut aussi repérer, la Halle des voyageurs de la gare de Reims, le musée de la résistance et de la déportation à Tergnier ou l'ancienne abbaye Bénédictine à Saint-Michel.

Cet indicateur considère de fait, tout bâtiment dans l'EAI Pce comme vulnérable, des études complémentaires pourraient permettre de déterminer la valeur patrimoniale et la sensibilité aux inondations de ces bâtiments remarquables.

---

<sup>51</sup> Le ministère de la Culture et de la Communication assure depuis 1985, dans le cadre d'un partenariat avec les collectivités territoriales, la mise en œuvre d'une politique de valorisation du patrimoine et de sensibilisation à l'architecture, concrétisée par l'attribution du label " Ville ou Pays d'art et d'histoire ".

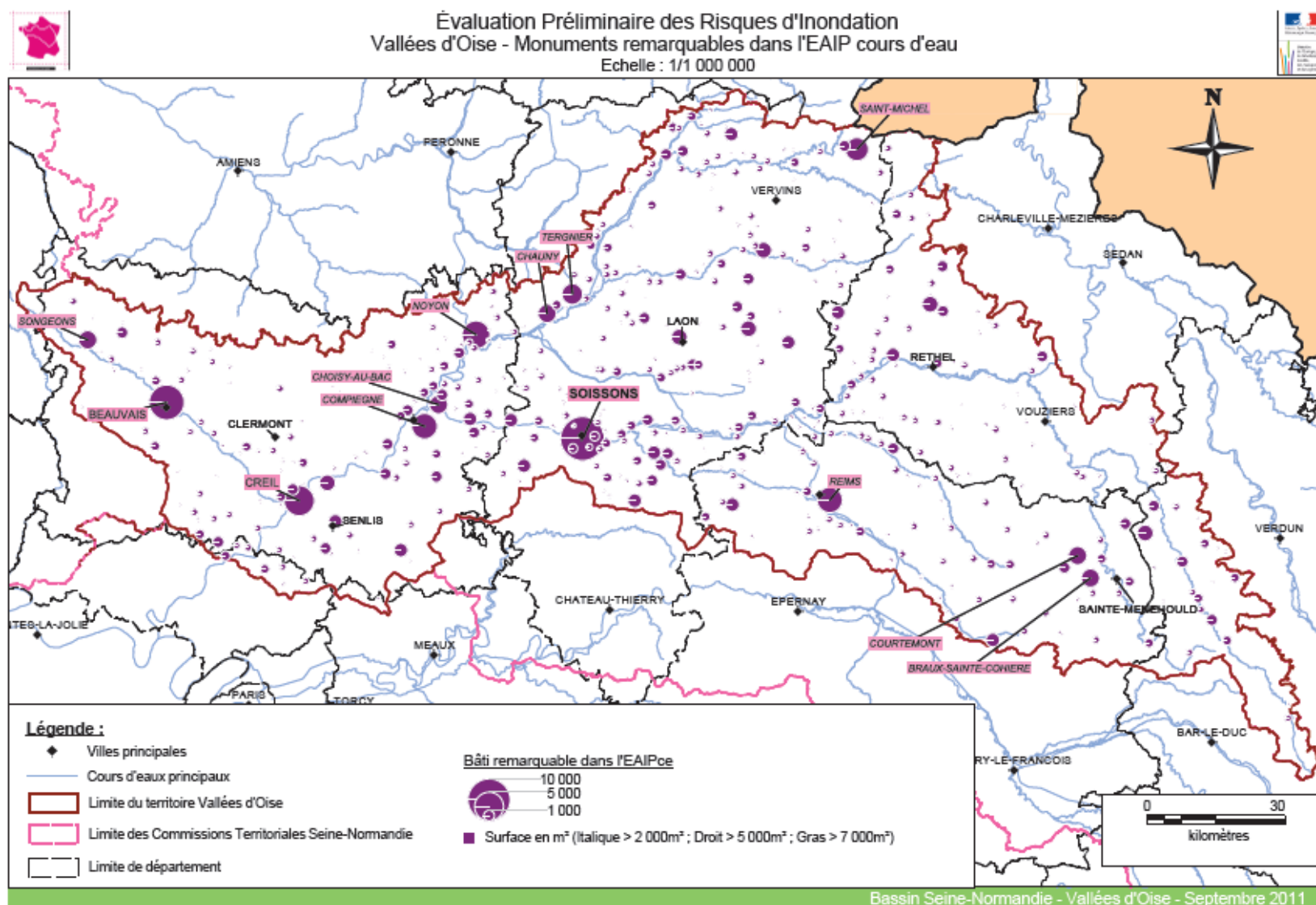


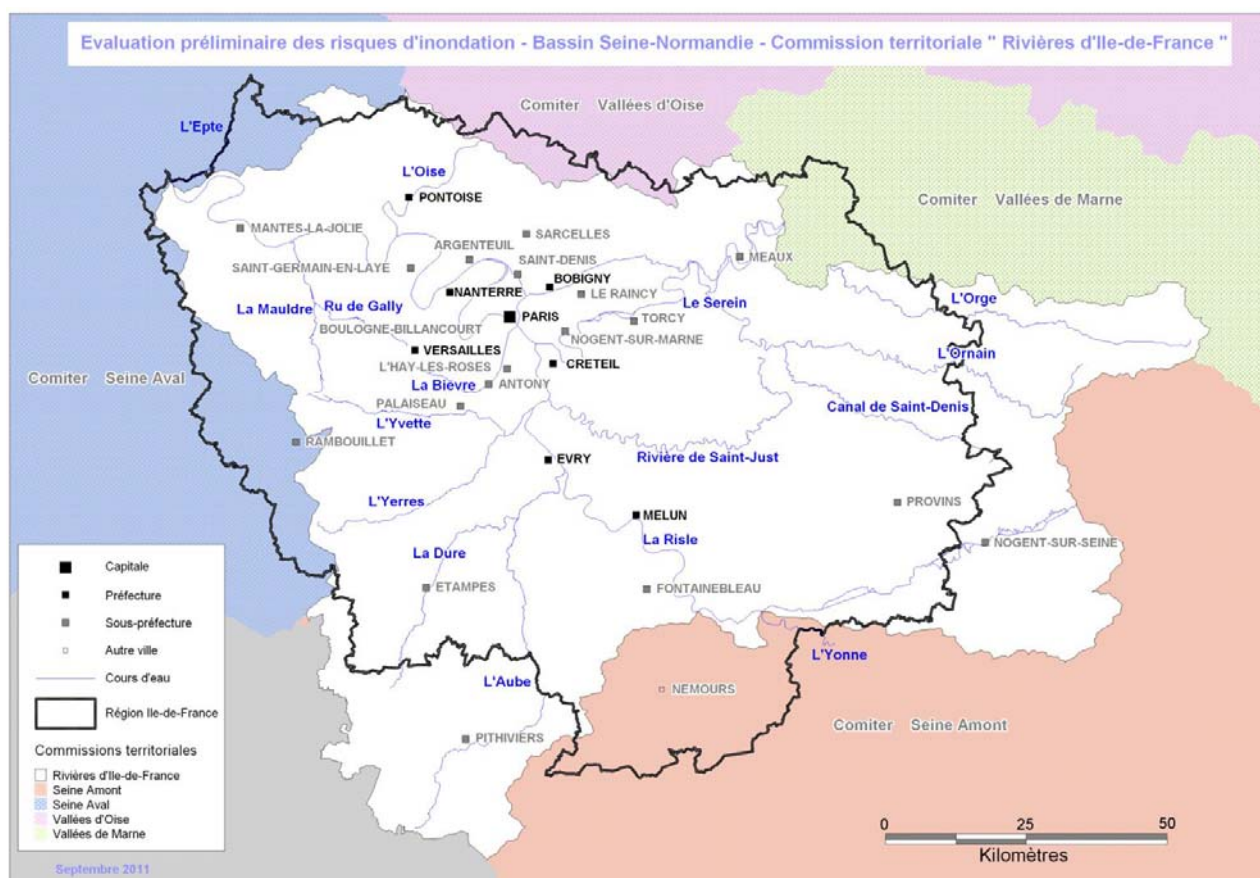
Figure 162 : Vallées d'Oise – Surface des monuments remarquables dans l'EAIPce



# Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France



### Présentation de l'unité Rivières d'Ile de France



Au sein du Bassin Seine Normandie, l'unité de présentation « Rivières d'Ile-de-France » concerne essentiellement le territoire de la région Ile-de-France, auquel viennent s'ajouter une partie des régions Champagne Ardennes, Centre, Bourgogne et Picardie.

« Rivières d'Ile-de-France » couvre une superficie de plus de 12 000 km<sup>2</sup>.

Dans cette zone géographique, convergent la Seine, l'Oise et la Marne. Largement sollicitées pour les besoins en eau potable et l'alimentation de plus de la moitié des Franciliens, elles recueillent également la majorité des rejets des différentes activités humaines (habitat, industriel, agriculture,...).

Dans la grande couronne, l'Ile-de-France compte de nombreuses rivières où l'amont et l'aval s'affrontent dans des logiques différentes d'aménagement (rural versus urbain) : Yerres, Mauldre, Essonne, Grand Morin... Dans l'agglomération centrale, l'urbanisation particulièrement dense enserre les derniers petits cours d'eau : Bièvre, Morbras...

« Rivières d'Ile-de-France » présente donc d'importants enjeux tant anthropiques qu'environnementaux.

## **Principaux événements marquants d’inondation**

### ***Méthode de réalisation ; crues marquantes détaillées***

Ce volet historique de l’EPRI a été réalisé selon la méthodologie suivante :

Le recensement des inondations historiques a porté sur les cours d’eau principaux de chaque unité ainsi que sur certaines rivières ayant subi des événements exceptionnels. Les nœuds hydrographiques majeurs sont définis en considérant les principales zones d’enjeux, et selon les sources documentaires disponibles. Pour les petits cours d’eau, les informations concernant les zones aval sont favorisées afin de pouvoir intégrer les affluents et dans le cas des bassins côtiers les influences maritimes.

Au niveau de l’unité de présentation « Rivières Ile-de-France », les cours d’eau principaux et nœuds hydrographiques majeurs retenus sont repris dans le tableau suivant :

<b>Secteur</b>	<b>Cours d’eau</b>	<b>Nœuds hydrographiques majeurs</b>
Seine-centre et Marne-aval	Seine	Paris, Melun
	Marne	Meaux
	Grand Morin	Coulommiers / La Ferté-Gaucher/Pommeuse
	Petit Morin	Jouarre
	Oise	Cergy
	Essonne	Corbeil-Essonnes
	Yvette	Villebon-sur-Yvette
	Yerres	Courtomer
	Orge	Morsang-sur-Orge

Les événements historiques marquants (5 à 10 max.) ont été retenus en deux phases. Dans un premier temps, un inventaire des inondations importantes survenues dans le passé est réalisé (cf. en annexe la liste des inondations), à partir des informations recueillies dans les sources documentaires. Cet inventaire recense les inondations remarquables soit au sens de l’aléa, soit au sens des impacts. En général, les inondations dont la période de retour est inférieure à cinq ans ne sont pas prises en compte, sauf à défaut de connaissance ou dans le cas d’impacts exceptionnels.

Dans un deuxième temps, les événements historiques les plus marquants et caractéristiques de l’unité territoriale ont été sélectionnés selon différents critères :

- L’hydrologie. Il s’agit de prendre en compte les événements de forte intensité (cotes et/ou débits maximaux).
- L’extension spatiale. Les inondations s’étendent à plusieurs bassins ou sont relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur.
- La typologie. Il est pertinent d’étudier des crues de typologies différentes, parmi les crues océaniques, les crues d’orage, les inondations par submersion marine ou par remontée de nappe.
- Les conséquences socio-économiques. Les dommages (pertes humaines, dommages matériels, économiques, environnementaux, etc.) causés par les crues sont importants.
- Le choix comme crue de référence dans les documents officiels (PPR, AZI).
- La dernière crue majeure survenue encore en mémoire.

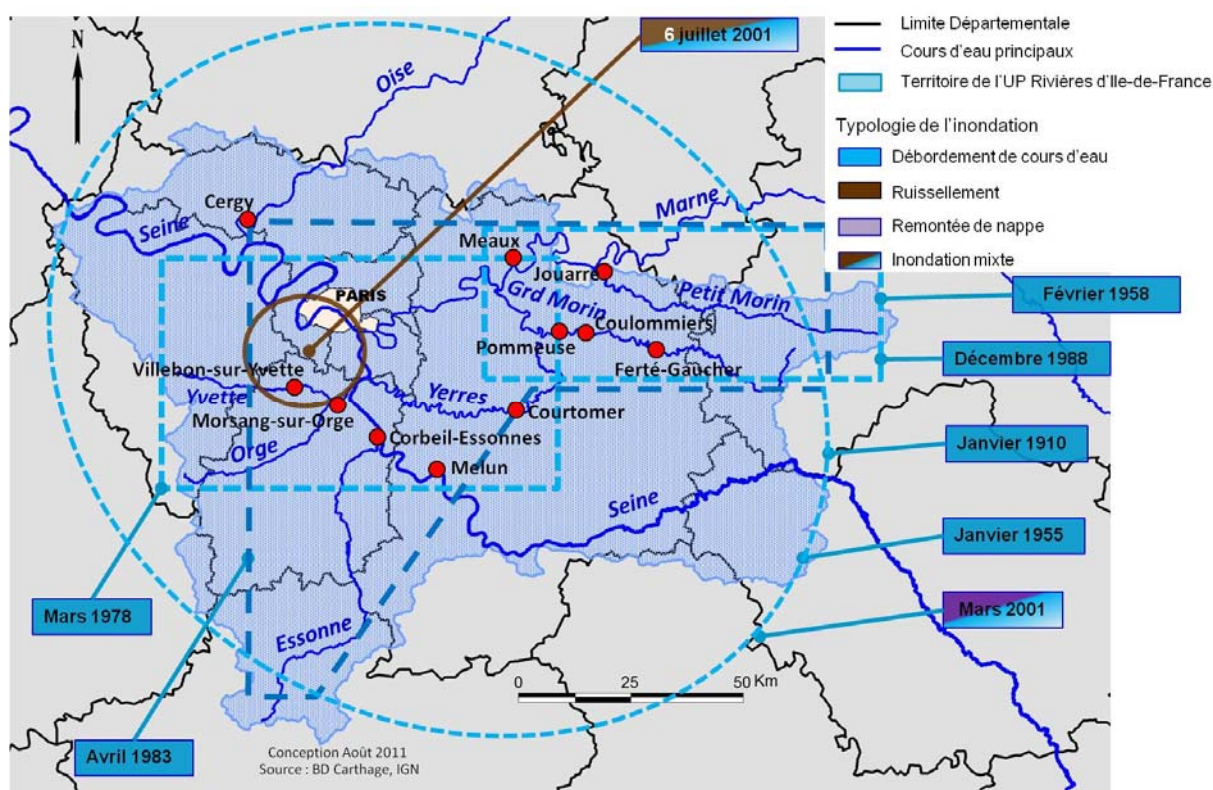


## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

Le tableau suivant liste les évènements historiques marquants :

Régime hydro-climatique	Type de submersion	Evènement	Date
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Seine	Janvier 1910
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de la Seine	Janvier 1955
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue du Grand Morin	Février 1958
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue des cours d'eau franciliens	Mars 1978
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue de l'Essonne	Avril 1983
Régime océanique	Débordement de cours d'eau	Crue du Grand Morin	Décembre 1988
Régime océanique	Débordement de cours d'eau et remontée de nappe	Crue générale	Mars 2001
Orage d'été	Débordement de cours d'eau et ruissellement	Orages sur l'Ile-de-France	6 juillet 2001

La carte suivante permet de localiser ces huit évènements majeurs au niveau de l'unité « Rivières d'Ile-de-France ».



Localisation des évènements retenus pour l'UP Rivières Ile-de-France

En complément de ces évènements historiques de référence retenus dont le détail est présenté ci après, des éléments ont été apportés par les parties prenantes et sont également présentés.

La crue de la Seine de janvier 1910



Figure 29 : Inondations de la Seine à Paris en janvier 1910 :

a/ vue prise de la Tour de l'Horloge à la Gare de Lyon; b/ effondrement de la voute d'un égout à Paris ; c/Pont de l'Alma à Paris ; d/ Gennevilliers, avenue du Pont de Saint-Denis

Les conditions météorologiques à l'origine de la crue de 1910 se mettent en place en septembre, octobre et décembre 1909. Les précipitations sont supérieures de 50% à la moyenne climatologique. Trois événements pluvieux s'enchaînent à intervalles courts et réguliers au cours du mois de janvier 1910.

- Un premier épisode de précipitations modérées, comprises entre 10 mm au nord-ouest et 30 mm au sud-est du bassin, survient entre le 9 et le 12 janvier ;
- Suivent, du 17 au 20 janvier, plusieurs perturbations actives dans un rapide courant d'ouest, à l'origine de pluies très abondantes. En quatre jours, la moitié nord du bassin de la Seine recueille entre 30 et 50 mm, la moitié sud de 60 à 100 mm. On enregistre jusqu'à 130 mm sur le Morvan. Ces cumuls sont exceptionnels pour la saison et sur une durée aussi courte. Ils correspondent sur la moitié sud du bassin aux précipitations habituelles de tout le mois de janvier ;
- Un troisième épisode apporte des précipitations modérées, comprise entre 20 et 30 mm, du 23 au 25 janvier. Il provoque une deuxième onde de crue sur l'Yonne supérieure, le Loing et le Grand-Morin. La concomitance de cette deuxième montée avec la première crue de la Petite Seine et de la Marne, plus lentes, est à l'origine du pic de crue mesuré à Paris le 28 janvier 1910 à midi.

La première série de pluies (9-12 janvier) contribue à saturer les sols sur une grande partie du bassin versant de la Seine. Ce sont toutefois « les torrents d'eau tombés du 18 au 21, pendant 4 jours qui déterminèrent une crue exceptionnelle et presque subite de l'Yonne, du Loing et du Grand-Morin »

## Unité de présentation Rivières d'Île-de-France

---

(Rapport Picard). En quatre jours, la Seine gagne plus de trois mètres à Paris. La progression des ondes de crues est moins rapide sur la Petite-Seine et la Marne mais les maxima sont déjà significatifs.

Du 20 au 28 janvier 1910, Paris connaît une crue d'une hauteur exceptionnelle. La station hydrométrique de Paris-Austerlitz enregistre 8.62 m. A l'échelle du pont de la Tournelle les eaux atteignent 8.42 m. Le zouave du pont de l'Alma a de l'eau jusqu'aux épaules. L'événement est comparable aux maximums connus. Légèrement inférieur à ceux relevés en 1658 qui est la plus haute crue signalée à Paris depuis 400 ans, avec 8.81 m enregistré à l'échelle du pont de la Tournelle (rapport Belgrand). Légèrement supérieur à celle de 1740 où l'eau monta à 7.90 m à l'échelle du pont de la Tournelle (rapport Belgrand).

Le 26 janvier, la concomitance du maximum de la Petite-Seine (premier épisode pluvieux) avec le deuxième maximum du Loing aggrave la montée de la Seine à Melun. De même sur la Marne à Chalifert où la deuxième pointe très marquée du Grand-Morin rencontre le maximum de la Marne.

La décrue s'amorce le 29 janvier à Paris après 12 jours de montée continue. Deux autres épisodes de crue, moins importants, surviennent encore courant février du 7 au 17 et du 22 février au 1er mars avec respectivement un maximum de 5.46 m et de 5.61 m à l'échelle de Paris-Austerlitz. Le retour complet à la normale (cote inférieure à 2.50 m) est effectif le 16 mars 1910.

Le bilan est catastrophique. La crue occasionne d'importants dommages à Paris et dans toute la vallée de la Seine. De nombreux quartiers restent sous les eaux plusieurs semaines durant (10 jours de crue, 35 jours de décrue). Les affluents sont affectés à des degrés divers.

À Paris, 20 000 immeubles sont inondés, la moitié du réseau métropolitain fermée, les habitants d'un millier de maisons évacués, etc. La situation de la banlieue est plus dramatique encore en amont comme en aval. Plus de 30 000 maisons sont inondées (certaines entièrement détruites), et le nombre des sinistrés atteint 150 000.

La commune de Gennevilliers est tout particulièrement sinistrée. Les digues sont submergées et le refoulement du réseau d'égout diffuse rapidement la montée des eaux et contribue à accroître l'impact de la crue. La hauteur d'eau dans les rues atteint 1.20 m dans de nombreux endroits. Plus de 1 000 maisons sont touchées, 150 sont évacuées, 13 s'effondrent au cours de l'événement. A Villeneuve-la-Garenne, les personnes entrent dans les habitations par les fenêtres du premier étage. Dès le 21 janvier, les avenues de Gennevilliers (avenue de Verdun) et d'Asnières (boulevard Gallieni) sont submergées. Le 26 janvier, les écoles sont fermées. Les familles les plus touchées sont évacuées en barques. Le 29 janvier, l'inondation est générale. La décrue s'amorce seulement début février. Il faudra encore plusieurs semaines pour nettoyer les boues et déblayer les rues des amas de ferrailles et débris divers.

L'inondation fait également d'importants dégâts dans la partie ouest de Paris, l'Île-Saint-Denis, Saint-Denis, Épinay-sur-Seine (département actuel de la Seine-Saint-Denis). Les pertes touchent également les espaces ruraux. Les champs sont ravagés, de nombreuses têtes de bétail et autres animaux périssent noyés.

Dresser un bilan assuré des pertes est aujourd'hui encore très délicat, faute d'une investigation suffisamment poussée dans la très riche documentation conservée en de multiples fonds d'archives. Les seules données chiffrées de l'époque concernent le département de la Seine (Paris, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne). On estime alors à 400 millions de francs or le montant des dommages directs auxquels il faut ajouter 50 millions de francs or distribués à titre de secours. Ces éléments tirés de l'ouvrage de Marc Ambroise-Rendu mériteraient aujourd'hui d'être critiqués et complétés. On avance des équivalents en euros de 1.5 milliards à 2 milliards. A titre de comparaison, l'étude Evaluation des dommages liés aux crues en région Île-de-France (Grands Lacs de Seine) a évalué, en 1998, à plus de 12 milliards d'euros les dégâts qui seraient engendrés par le retour d'une crue type 1910 dans l'état actuel d'urbanisation du lit majeur de la Seine en région Île-de-France.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Deux épisodes pluvieux intenses sur l'ensemble du bassin de la Seine. Ruissellement sur un sol gelé. Crue centennale de la Seine	Vallées de tous les cours d'eau de l'unité de présentation.	Inondation du métro, effondrement de chaussées. Total des dommages : 400 millions de francs-or, soit plus de 1,6 milliards d'euros (euros 2009)

### La crue de la Seine de janvier 1955



*Figure 163 : Crue de la Seine de janvier 1955 :  
pont de l'Alma (Source internet) / esplanade des Invalides (source INA)*

Les pluies de l'automne de l'automne 1954 sont assez proches de la moyenne saisonnière. Les cumuls deviennent plus conséquents en décembre sur la bordure sud-est du bassin, du Barrois au Bassigny, sur le plateau de Langres et le Morvan.

Début janvier, un épisode neigeux soutenu se généralise à l'ensemble du bassin. La valeur en eau des quantités cumulées du 3 au 6 reste modérée de la région Centre à l'Ile-de-France et à la Champagne centrale, mais atteint 15 à 30 mm sur la majeure partie de la Bourgogne et des départements de l'Aube, de la Haute-Marne et de la Meuse, et 30 à 60 mm sur le Morvan. La hauteur de neige dépasse une vingtaine de centimètres sur ces régions, notamment sur le relief du Morvan où elle peut atteindre le double.

A partir du 10 janvier les conditions climatiques changent brutalement. Les perturbations pluvieuses actives se succèdent rapidement associées à un brusque redoux. A Château-Chinon (Nièvre), la température maximale s'élève de 10°C en 24 heures. Il pleut sans interruption durant sept jours dans une atmosphère d'une extrême douceur. En terme de cumul, les quantités quotidiennes ne présentent pas de valeurs exceptionnelles, mais s'accroissent de jour en jour. On relève 50 à 100 mm de la région Centre à l'Ile-de-France et le département de la Marne, de 100 à 150 mm sur la plupart des autres régions, et jusqu'à 150 à 250 mm sur le relief du Morvan. L'amont des bassins, à l'est d'une ligne Auxerre (Yonne)-Troyes (Aube)-Saint-Dizier (Haute-Marne), reçoit entre 150 et 200 mm d'eau en sept jours, et jusqu'à 300 mm sur les bassins morvandiaux. Enfin, le 21 janvier, une lame de 10 à 15 mm couvre encore l'ensemble du bassin alors que les sols sont déjà largement saturés. Au cours du mois on relève 319 mm à Montsauche-les-Settons, 237 mm à Château-Chinon, 217 mm à Vezelay, 206 mm à Baigneux-les-Juifs. L'eau s'écoule directement vers les rivières et amplifie la crue qui atteint son niveau maximal à Paris au cours de la journée du 23 janvier. A ces pluies s'associe la fusion rapide de l'épais manteau neigeux, sans compter, en début d'épisode, l'imperméabilité des sols due au gel qui aggrave fortement le phénomène de ruissellement.

## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

L'ensemble de ces conditions provoque un débordement généralisé des cours d'eau. Malgré les hauteurs importantes relevées aux stations (7.12 m au Pont de l'Alma), les rues de Paris ne sont pratiquement pas envahies par la Seine. Ceci s'explique par les nombreux travaux réalisés au passage de la capitale au cours de la première moitié du XXe siècle : réaménagement de plusieurs ponts, démolition du barrage et de l'écluse de la Monnaie, recalibrage des voies navigables, constructions des barrages réservoirs de Crescent (1932), Chaumeçon (1933), Pannecière (1949). Le champ d'inondation dans l'ancien département de la Seine atteint 800 hectares. Il était de 2 500 hectares lors de la crue de 1924.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Succession d'épisodes pluvieux accompagnée d'une fonte des neiges sur un sol gelé durant l'hiver 1954-1955. Crue cinquantennale à Paris.	Seine, Marne, Oise	Inondations de centaines d'habitations, de caves. Routes coupées.

### La crue du Grand Morin de février 1958



Figure 164 : La crue du Grand Morin : vallée du Grand Morin / Coulommiers (Sources : INA)

Le début du mois de février 1958 est déjà pluvieux. On relève des cumuls d'environ 60 mm entre le 5 et le 8. Ils génèrent une première crue assez conséquente (2.84 m à Pommeuse). Après une dizaine de jours d'accalmie (10 à 15 mm seulement entre le 9 et le 18 février), le bassin reçoit à nouveau environ 60 mm du 21 au 25, dont 26 mm le dernier jour. La première humidification des sols en début de mois explique la réaction plus prompte du bassin versant cette fois-ci, avec un maximum observé le 26 dans la journée.

La crue concerne plus particulièrement les sections aval du Grand Morin. Le passage du maximum est observé le 26 février en début de matinée à l'amont du bassin et en fin de journée à l'aval. On relève 3.50 m à l'échelle de la Ferté-Gaucher et 3.15 m à celle de Pommeuse. Un jaugeage en décrue donne un débit de 88 m<sup>3</sup>/s pour une cote de 2.19 m à l'échelle. On associe à la cote maximale de 2.60 m atteinte la veille un débit de 113 m<sup>3</sup>/s (entre Q10 et Q20).

Le total des surfaces urbaines inondées pour la crue de 1958 est estimé à environ 87 ha. A Crécy-la-Chapelle, des niveaux d'eau de l'ordre du mètre sont observés dans certaines habitations. Les dégâts sont plus particulièrement importants à Coulommiers. Le coût total des dommages à l'échelle du bassin versant du Grand-Morin est estimé à environ 13 M€.

Crue des cours d'eau franciliens de mars 1978



Figure 165 : Crue des cours d'eau franciliens de mars 1978 : crue de la Seine, pont Bir Hakeim (Source : Région Île-de-France, IAU IdF) / Pont-de-Soulins sur l'Yerres à Brunoy (Essonne) (Source : Archives de Brunoy)

Depuis la fin du mois de septembre 1977, plusieurs évènements alternant pluie continue et dense sur quelques jours et accalmie de courte durée se succèdent. En février et mars 1978 ces perturbations donnent lieu plusieurs épisodes de crue croissante. Les pluies sont continues du 22 janvier au 7 février, du 12 février au 4 mars et du 12 au 31 mars 1978, avec des maxima du 2 au 4 février, du 22 au 24 février, du 16 au 18 mars et du 20 au 23 mars. Ce dernier épisode, associé à des montées de crue plus rapides, constitue sur la région l'évènement le plus marquant des deux mois de perturbations.

Les précipitations se répartissent de manière assez homogène d'un secteur à l'autre au cours des différentes phases. Du 12 au 18 mars, le cumul moyen atteint 45 mm, avec, le 15 mars, 30 mm sur le bassin de l'Yerres, 21 mm sur ceux de l'Orge et de l'Yvette, 26 mm plus généralement sur l'Ile-de-France. Du 18 au 23 mars, le cumul est de 58 mm en moyenne, avec, le 20 mars, 34 mm sur le bassin de l'Yerres, 22 mm sur ceux de l'Orge et de l'Yvette, et 35 mm en Ile-de-France.

Les deux phases principales de crue ont lieu du 16 au 18 et du 20 au 23 mars. Sur l'Yerres, c'est l'une des crues les plus importantes du XX<sup>ième</sup> siècle, du même ordre de grandeur que celle de 1955 sur l'amont du bassin. Elle est supérieure à la crue de 1910. Les débits atteignent 73 m<sup>3</sup>/s à Courtomer (Q50 à Q100) et 125 m<sup>3</sup>/s à Yerres.

Entre le 21 et le 23 mars, l'Orge débite jusqu'à 40 m<sup>3</sup>/s à Morsang-sur-Orge (Q20 à Q50), crue la plus importante mesurée à la station depuis sa mise en place, de même sur l'Yvette à la station de Villebon-sur-Yvette.

L'Yerres entre en crue le 21 mars et rapidement inonde les alentours. Plusieurs familles sont relogées en urgence. L'ensemble de la vallée de l'Yerres est touché. Les pertes sont estimées à neuf millions de francs. Quelque 700 bâtiments sont inondés dans le département de l'Essonne, une dizaine à Combs-la-Ville (Seine-et-Marne). Par ailleurs de nombreuses routes sont coupées. A Brunoy, une cinquantaine de pavillons est endommagée, de même qu'une grande partie de la voirie et la piscine municipale. La décrue s'amorce à partir du 1<sup>er</sup> avril.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Du 14 au 21 mars 1978, 91 mm de pluie tombent sur la région contre 45 mm en moyenne pour la totalité du mois de mars les années précédentes	Plaines des cours d'eau franciliens	Plus de 2000 sinistrés, nombreuses habitations inondées (700 dans l'Essonne)

### La crue de l'Essonne d'avril 1983

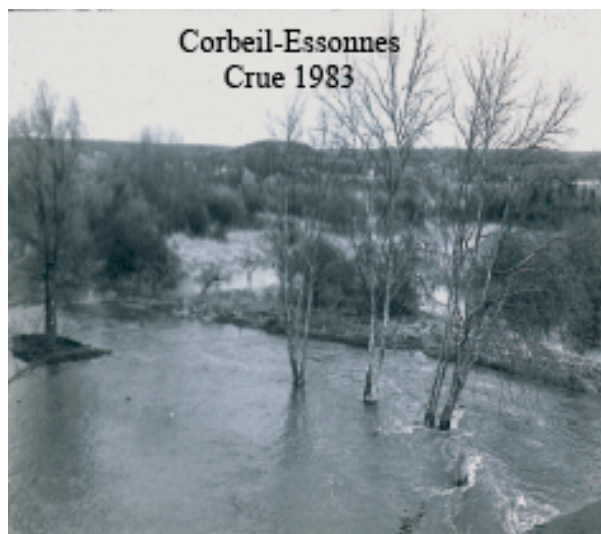


Figure 166 : Crue de l'Essonne d'avril 1983 à Corbeil-Essonnes (Source SIARCE (Syndicat Intercommunal d'Aménagement, de Réseaux et de Cours d'Eau))

Un unique épisode pluvieux est à l'origine de cette crue mais dans un contexte pluviométrique sur l'année écoulée jusqu'à 50% supérieur à la moyenne climatologique. Des pluies intenses s'abattent sur le bassin du 3 au 13 avril 1983. Les cumuls atteignent 45 à 150 mm sur le bassin de la Marne, 70 mm à Boigneville sur le bassin de l'Essonne (dont 35 mm sur la seule journée du 8 avril).

Le pic de crue du Grand Morin passe à Pommeuse le 10 avril. Il est observé sur l'Essonne le 14 et 15 avril. La cote 3.04 m est atteinte à Pommeuse. Elle est de 1.50 m à Guigneville-sur-Essonnes et 1.10 m à Ballancourt-sur-Essonnes.

L'événement fait figure de référence sur le bassin de l'Essonne. C'est le plus remarquable survenue au cours des trente dernières années avec des périodes de retour des débits comprises entre 50 et 100 ans sur la partie aval et supérieure à 100 ans sur l'amont. La crue se singularise en outre par la durée relativement longue de montée des eaux - environ une semaine - alors que l'origine du phénomène est un ruissellement pluvial bref et violent sur sols saturés. Des crues similaires voire supérieures ont été observées dans les années 1930 sur le département de l'Essonne et en 1910 dans le département du Loiret. Des investigations documentaires complémentaires permettront d'en préciser la nature exacte.

La crue a également été remarquable sur la Marne aval et le Grand Morin (Q10) même si c'est avant tout la Marne moyenne qui est principalement touchée.

Les surfaces urbaines inondées sur le bassin Marne couvrent 1 300 ha au total, dont 72 ha le long du Grand Morin et 460 ha pour la Marne francilienne. A Crécy-la-Chapelle, la crue de 1983 a inondé une surface urbaine estimée à 72 ha avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre 60 cm (place du marché, mairie, magasins, etc.). Le coût global des dommages n'a pas été chiffré. Il est estimé à 7.1 M€ dans la vallée du Grand Morin. Il atteint 134 M€ pour la Marne francilienne.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Unique épisode pluvieux intense s'ajoutant au bilan pluviométrique de l'année en cours assez largement excédentaire	Essonne, Marne, Grand Morin	Plusieurs millions d'euros de dégâts, 1 300 ha inondés dans le bassin de la Marne

### La crue du Grand Morin de décembre 1988

Les 3 et 4 décembre 1988, des pluies, respectivement 10 et 11 mm, humidifient les sols plutôt argileux du bassin versant. Le 5 décembre, les précipitations prennent un caractère intense avec en moyenne 49 mm sur le bassin : 53 mm à Esternay, 56 mm à Sézanne, 57 mm à Boissy-le-Châtel. Le fort ruissellement qui s'en suit génère crue rapide, typique du bassin versant du Grand-Morin.

L'événement touche plus particulièrement le secteur amont avec des périodes de retour des débits comprises entre 50 et 100 ans à Meilleray et à la Ferté-Gaucher, contre 10 et 20 ans à Chauffry et Pommeuse plus en aval. Le pic de crue passe le 5 décembre en fin de soirée à l'amont et en fin de matinée le 6 à l'aval. A la Ferté-Gaucher, on relève 1.32 m le 5 décembre à 12 h, 1.85 m à 17 h et un maximum de 3.72 m à 22h. A Pommeuse les eaux s'élèvent jusqu'à la cote 3.01 m.

De nombreuses maisons sont touchées à l'amont du bassin versant. On procède à une série d'évacuations à l'aval de Coulommiers.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Trois journées pluvieuses, particulièrement la dernière.	Vallée du Grand Morin	Esternay : 20 maisons, Meilleray : 15/20 maisons, La Chapelle : 3 maisons, St-Martin : le camping, La Ferté-Gaucher : 87 maisons, le Leader Price et des garages auto, Jouy-sur-Morin : 50/60 maisons, Chauffry : 3/4 pavillons, Certaines de ces habitations n'ont eu que le sous-sol touché.

### Les crues générales de mars 2001



*Figure 167 : Les crues générales de mars 2001 : la Seine à Paris, le 25 mars / la Marne à Gournay-sur-Marne, le 30 mars (Source Rapport de crue de la saison 2000-2001 DRIRE IdF)*

L'année 2000 est l'une des plus humides depuis le début des relevés pluviométriques au XIXe siècle. L'automne en particulier est le plus arrosé depuis cinquante ans. Au total, les précipitations sont en moyenne 1.5 à 2 fois supérieures à la moyenne climatologique. Cela se poursuit début 2001, avec des cumuls largement excédentaires en janvier, mars et avril. Entre octobre et avril il est tombé l'équivalent d'une année moyenne de précipitations. Les épisodes pluvieux sont particulièrement importants en mars avec des précipitations deux à trois fois supérieures à la normale, notamment sur les bassins de la Seine, de l'Yonne et de l'Oise. A l'amont les cumuls représentent plus de 50 % du total des trois mois précédents. Les 11 et 12 mars on relève entre 10 et 20 mm par jour, puis de 10 à 50 mm le 13, et encore pluvieux 20 mm le 20 mars. Même scénario en avril.



## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

Ces précipitations génèrent une série de crues remarquables. En mars, les périodes de retour sont comprises entre 5 à 20 ans sur les principales rivières d'Ile-de-France. Les débits de base restent très élevés sur une longue période, les cours d'eau réagissant instantanément à tout nouvel épisode pluvieux. Fort heureusement, aucune concomitance fâcheuse ne se produit entre les divers maxima intermédiaires, évitant ainsi une crue de grande ampleur à l'aval.

En revanche, la répartition homogène des pluies et le maintien de débits soutenus ont généré des crues de longue durée. A Paris, le débit est resté pendant 71 jours au-dessus de 700 m<sup>3</sup>/s, ce qui correspond approximativement au seuil de vigilance de la station de Paris-Austerlitz. Les voies sur berges sont fermées du 13 mars au 5 avril, puis du 9 avril au 12 mai. La navigation sur la Seine est interrompue entre le 17 mars et le 2 avril.

Le volume « excédentaire », c'est-à-dire écoulé au-delà du seuil de 700 m<sup>3</sup>/s, est de 2.2 milliards de m<sup>3</sup> au cours de l'événement. A titre de comparaison, la crue de décembre 1999 qui atteint la même cote maximale à Paris, généra un volume excédentaire de 1.3 milliards de m<sup>3</sup>. Lors de la crue de 1910, ce volume atteignit à 3.7 milliards de m<sup>3</sup>.

Particularité hydro-météo (genèse, intensité)	Zones inondées	Impacts
Pluviométrie importante, sols saturés, nappes d'eau souterraine à un niveau très élevé	Tous les cours d'eau d'Ile-de-France	Inondation de nombreuses habitations le long de la Seine et de la Marne principalement. Fermeture des quais à Paris

### Orages du 6 juillet 2001 sur l'Ile-de-France

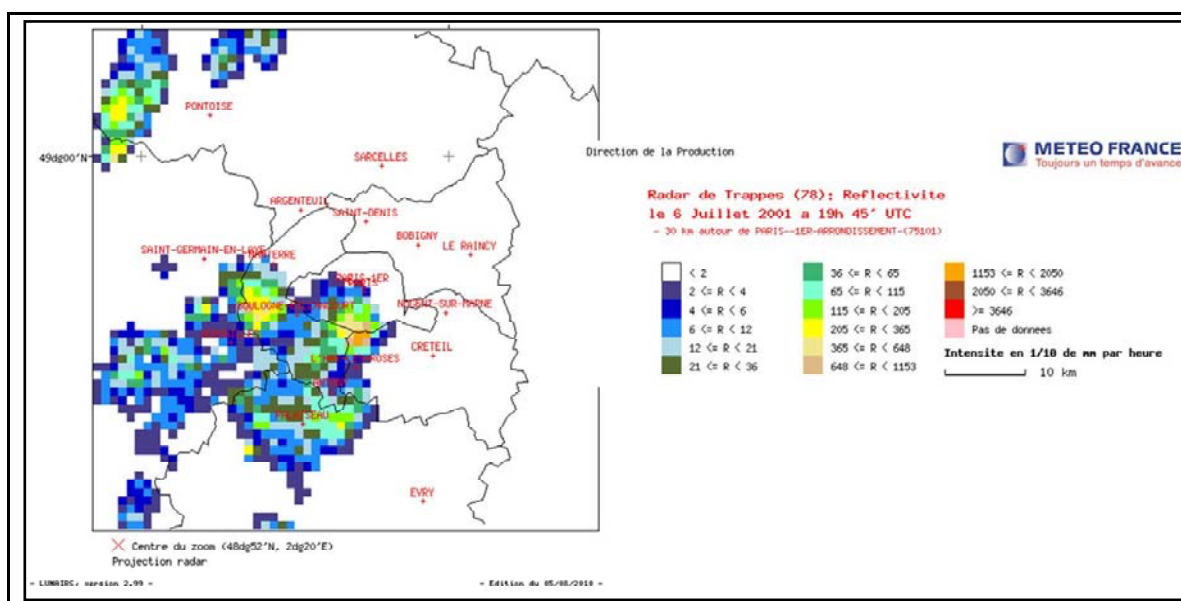


Figure 168 : Image du radar de Trappes le 6 juillet 2001 à 19h45 UTC : la zone la plus active se situe sur le sud de la ville de Paris, près du parc de Montsouris.

Dans la nuit du 6 au 7 juillet 2001, un orage de très forte intensité éclate au sud-ouest de Paris. Le cumul de pluie atteint 110 mm en 24 heures à Paris-Montsouris (record historique pour cette station), dont 85 mm en 6 h, 50.2 mm en 2 h et 33.3 mm en 1 h. On relève également 110 mm à Auteuil, 105 mm à Vaugirard et 121 mm à Bagneux (Hauts-de-Seine). La station de Vendrest (Seine-et-Marne) enregistre 98.7 mm en 24 h (dont 77.1 mm en 1 h). Dans le Val de Marne plus de 50 mm sont mesurés localement en une nuit (dix heures) soit l'équivalent d'un mois de juillet normal.



Figure 169 : Orage du 6 juillet 2001 sur l'Ile-de-France :  
ruissellement urbain à Montreuil /  
destruction de la Voirie dans le VII<sup>ème</sup> arrondissement de Paris  
(Source INA, Journal télévisé du 20 h, émission du 7 juillet 2001, France 2)

La réaction des cours d'eau est immédiate. L'Orge à Morsang passe ainsi de  $1,61\text{m}^3/\text{s}$  le 4 juillet à plus de  $35\text{m}^3/\text{s}$  le 8 juillet. Les ruissellements entraînent l'inondation du métro, de certains secteurs pavillonnaires, également de certains bâtiments communaux et espaces verts. Réseaux d'égout et canaux d'évacuation sont rapidement saturés. Quelques quartiers sont privés d'électricité. Les sapeurs-pompiers effectuent 1 204 interventions sur Paris et dans la petite couronne (Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne et Hauts-de-Seine). Pas de blessé, mais à Paris les pluies diluviennes entraînent l'effondrement de la chaussée rue de l'Université suite à l'explosion de la canalisation de chauffage urbain. A Savigny-sur-Orge (Essonne), les 300 habitants de la tour D de la résidence de l'Orge cernés par les eaux, sont évacués en barque. Au plus fort de l'orage, plus de trente véhicules se retrouvent piégés par la brusque montée des eaux à hauteur de Ville-du-Bois (Essonne). Onze personnes sont évacuées par les pompiers.

### Crues du bassin versant de la Mauldre (source COBAHMA)

En complément des événements historiques présentés ci-dessus, les éléments suivants ont été apportés par les parties prenantes :

Le bassin versant de la Mauldre et de ses affluents connaît 3 types d'inondation, par :

- débordement de cours d'eau,
- ruissellement urbain.
- ruissellement et coulées de boues,

Les inondations les plus importantes par débordement de cours d'eau sont survenues sur le bassin versant de la Mauldre en 1966, juin 1973, mars 1978, octobre 1981, juin 1983, décembre 2000 et mars 2001. Les sous-bassins les plus actifs dans la génération du ruissellement et des crues sur la Mauldre sont ceux d'Elancourt, de la Mauldre amont/Guyonne et surtout celui du Lieutel. Le Maldroit est, quant à lui, peu actif dans la genèse des crues.

Pour limiter ces crues des retenues ont été créés. Au nombre de 12 à l'échelle du bassin versant de la Mauldre, pour une capacité totale de stockage d'au moins  $916\,700\text{m}^3$ , elles constituent aujourd'hui des barrages de classe D, à l'exception de la retenue de la Courance (Maurepas) de classe C, 2<sup>ème</sup> plus grand barrage des Yvelines.

Les pluies génératrices des crues de la Mauldre et du Lieutel interviennent sur des sols saturés par un mois de pluie. Ce sont des pluies exceptionnelles ou non, en période hivernale, d'une journée ou plus, et réparties de façon homogène sur le bassin.

## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

---

A l'opposé, pour certains affluents comme les rus de Gally et du Maldroit, les pluies d'orage peuvent générer des crues notables. Sur le ru de Gally, principal affluent rive droite de la Mauldre, 4 crues importantes sont survenues sur ces 15 dernières années : en 1992, juillet 2001, 2003, 23 juin 2005 et mai 2008. La crue la plus violente est celle de 2001 faisant suite à des pluies d'orage (entre 80 et 100 mm). Les têtes de ces bassins versants étant fortement imperméabilisées, les pluies orageuses peuvent être à l'origine de crues très rapides occasionnant des débordements bien que les débits du ru de Gally soient écrêtés par la retenue de Rennemoulin. Des inondations par ruissellement urbain sont également connues en tête de bassin du ru de Gally affectant particulièrement la commune de Versailles.

Plus localement, sur l'ensemble du bassin versant de la Mauldre, les pluies orageuses induisent également des ruissellements violents de versants, avec coulées de boue, et des inondations des secteurs urbanisés situés sur l'axe de ces écoulements comme ce fut le cas le 7 mai 2000 à Mareil-sur-Mauldre, Montainville, Maule et Beynes (pluie de retour plus que cinquantennale avec un cumul de 61,4 mm en 2 heures enregistré au poste de Trappes). Un même phénomène de moindre ampleur a eu lieu en 2010.

Des inondations par coulées de boues et ruissellement sont survenues en plusieurs endroits du bassin versant de la Mauldre.

<b>Particularité hydro-météo (genèse, intensité)</b>	<b>Zones inondées</b>	<b>Impacts</b>
Record historique de précipitations de 110 mm en 24 heures à Paris-Parc de Montsouris. Evènement plus que centennal	Région Ile-de-France	Milliers d'habitations inondées, habitants évacués, effondrement d'une chaussée à Paris. Maisons et caves inondés, perturbations dans le métro. Routes et autoroutes fermées, tunnels inondés

### **Références**

- 1- Ambroise-Rendu M., Paris inondé, 1910
- 2- Archives Nationales, dossiers inondations, sous-série F14, bassin Seine
- 3- Babinet, Mémoires et Travaux de la S.H.F., la crue de la Seine de janvier 1955, Extrait de la Houille Blanche, 1955
- 4- Belgrand, note sur les crues de la Seine et de ses affluents, *Tome 2*, 1875
- 5- Centre d'annonce des crues de Paris, Rapport de crues, saison 2000/2001, 2001
- 6- Champion Maurice, Les inondations en France depuis le VI<sup>ème</sup> siècle jusqu'à nos jours, tome 2, 1856
- 7- DIREN Ile-de-France, Règlement de surveillance de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues du Service de Prévision des Crues Seine Moyenne Yonne Loing, 2006
- 8- DREAL IdF, La crue de 1910, Dossier du centenaire, 2010
- 9- DRIRE Ile-de-France
- 10- DICRIM de Brunoy
- 11- Goubet, Les crues dans le bassin de la Seine, 1970
- 12- Goupil, Note sur les grandes crues de la Seine au 17<sup>ème</sup> siècle, 1910
- 13- Le Parisien, 7 juillet 2011.
- 14- Martin X., Guinaudeau M., Nau, F., Les inondations et les submersions de la Bièvre, 2006
- 15- Nouaillhac-Pioch & Maillat, Monographie de la crue de janvier 1910, 1910
- 16- Service Prévision des crues Seine Moyenne Yonne Loing
- 17- [www.ville-brunoy.fr](http://www.ville-brunoy.fr)
- 18- [www.crue1910.fr](http://www.crue1910.fr)
- 19- [www.ina.fr](http://www.ina.fr)
- 20- [www.pluiesextremes.meteo.fr](http://www.pluiesextremes.meteo.fr)
- 21- [www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html](http://www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html)
- 22- [www.siarce.fr](http://www.siarce.fr)

### **Crues historiques répertoriées**

Un tableau des crues historiques est présenté en annexe en complément de ces éléments détaillés. Il initie la création d'une base nationale de données historiques des crues à venir qui aura vocation à perdurer et être complétée.

### Les impacts potentiels des inondations futures

#### *Inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement, torrents de montagne et ruptures de digues de protection*

##### Enveloppe approchée des inondations potentielles

L'enveloppe approchée des inondations potentielles par débordement de cours d'eau et ruissellement, dénommée ci-après « EAIPce » est issue de la compilation d'une série de données énumérées ci-après.

Les données retenues pour caractériser les inondations potentielles par débordement de cours d'eau sont issues :

- des atlas des zones inondables, établis à partir des plus hautes eaux connues (PHEC) de la région Ile-de-France et des zones inondables de l'Eure.
- des plans de prévention des inondations (PPRI). Les données correspondent à une synthèse des cartographies numériques des zonages d'aléas issus des PPRI existants sur la région Ile-de-France.
- de données locales dont l'examen a conduit à intégrer dans l'enveloppe plusieurs études hydrauliques. Elles concernent la Bièvre, l'Orge aval et le Petit Morin. L'emprise des inondations de la crue de 1910, portée sur le plan dit " plan Boreux " par la commission des inondations, a également été prise en compte.
- de données géologiques. Leur expertise a permis de retenir plusieurs couches, principalement celles des alluvions modernes.

Les critères de sélection figurent en annexe, page 353.

La caractérisation du phénomène de ruissellement s'appuie sur les résultats de la modélisation à grande échelle d'Exzeco. Ces derniers ont fait l'objet d'un examen local permettant de retenir les données pertinentes (informations complémentaires sur les secteurs sans autres données, continuité des écoulements...).

Une présentation d'Exzeco et des données sélectionnées est réalisée en annexe, page 353.

Les différents types de crues retenues n'ont pas les mêmes conséquences sur le territoire :

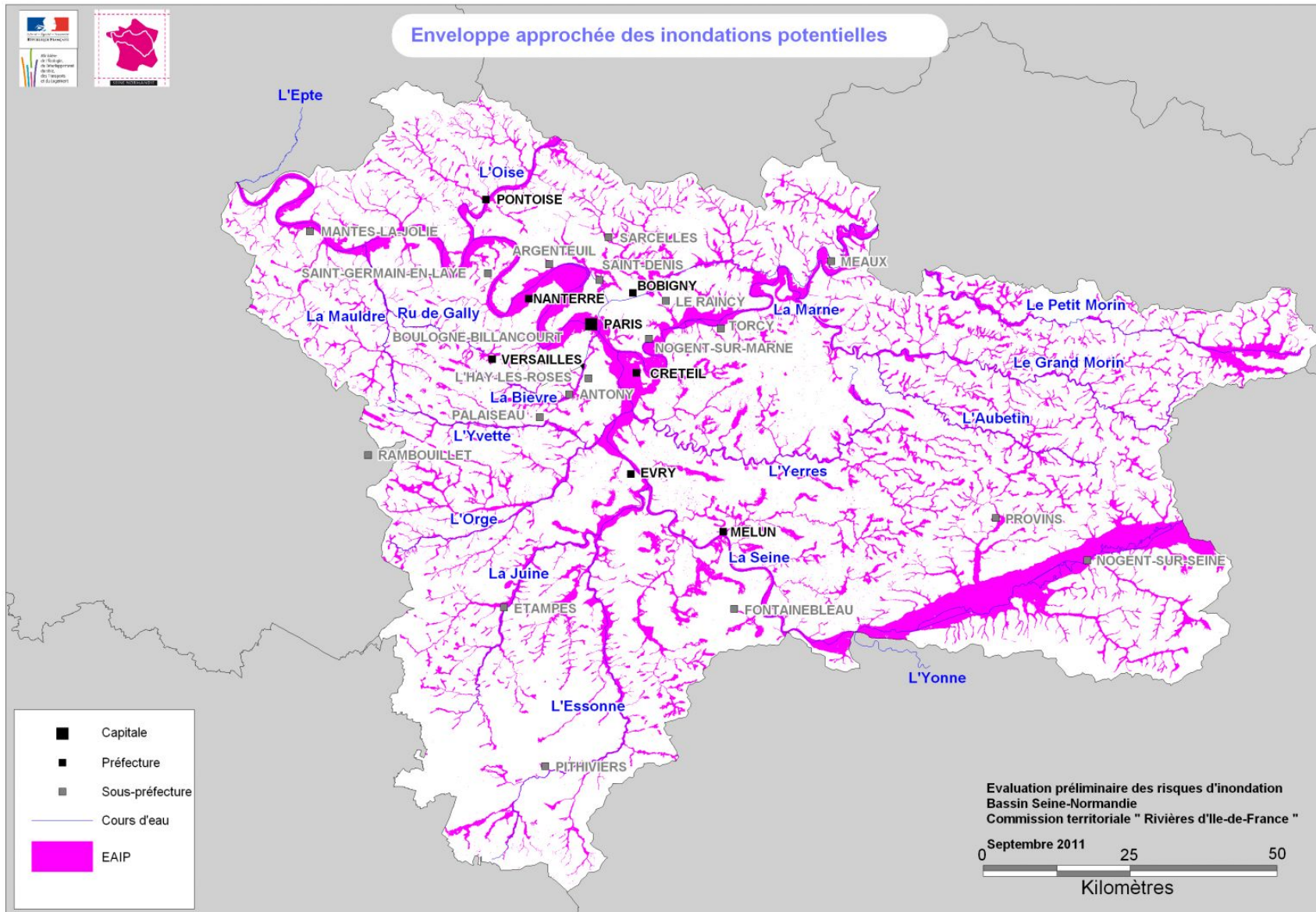
- les inondations par débordement de cours d'eau : sont lentes et progressives (quelques centimètres par heure ) et ont un impact durable sur l'ensemble du territoire.

Elles peuvent être accompagnées d'un débordement indirect dû aux eaux remontant à travers les nappes alluviales, dans les points bas localisés...

- les inondations par ruissellement dues à une imperméabilisation des sol, sont des crues rapides.

L'enveloppe approchée des inondations potentielles « EAIPce » agrégeant des phénomènes très hétérogènes du point de vue de la fréquence, de la cinétique et de l'intensité, n'est donc pas une cartographie des zones inondables à proprement parler et n'est pas liée à une période de retour définie.

La carte de l'EAIPce de l'unité de présentation « Rivières d'Ile-de-France » est présentée à la page suivante.



### Impacts potentiels

L'indicateur relatif au nombre d'évènements « Cat Nat » (Catastrophes Naturelles) Inondations permet de donner une indication de la sinistralité sur les communes de l'unité « Rivières d'Ile-de-France ». La carte de la page suivante permet de constater qu'à quelques exceptions près, les communes les plus concernées longent les principaux cours d'eau (Seine, Marne, Oise).

D'un point de vue quantitatif, à l'exception de Trancault et Bercenay-le-Hayer dans l'Aube, toutes les communes de l'unité « Rivières d'Ile-de-France » ont été concernées au moins une fois par un arrêté de catastrophes naturelles inondation.

A l'opposé, 12 communes (1%) sur les 1456 que compte l'unité de présentation ont fait l'objet de plus de 10 arrêtés, tous types d'inondation confondus. Entre ces deux bornes, 67% des communes ont bénéficié de 1 à 3 arrêtés (967 communes), 23% en comptabilisent de 4 à 6 et 9% de 7 à 10. Les arrêtés relatifs aux remontées de nappes révèlent une faible proportion de communes impactées. Au nombre de 36 (2%), elles sont principalement localisées dans le Val-d'Oise (16 communes) et dans les Yvelines (12 communes).

A quelques exceptions près (Orge, Yvette, Grand et petit Morin, Yerres, Mauldre)<sup>52</sup>, les inondations en Ile-de-France sont des phénomènes relativement lents ; ainsi en janvier 1910, la montée de la Seine fut de l'ordre de 30 cm par 24 heures. Les vies humaines ne sont donc pas directement menacées par ce type d'inondations, sauf en cas de rupture des dispositifs de protection entraînant des montées localisées, mais rapides, de l'eau. Subsistent toutefois des risques d'accidents par imprudence ou des risques indirects liés aux conditions d'hygiène ou aux pollutions.

Cependant au regard de la concentration des enjeux (humain, économique...) sur le territoire francilien, et plus encore sur le cœur d'agglomération<sup>53</sup>, les conséquences matérielles d'une crue majeure sur ces territoires sont estimés à plusieurs milliards d'euros, sans compter les dégradations des réseaux et les pertes d'exploitation des entreprises.

Ce constat justifie donc pleinement qu'une attention particulière soit portée au cœur de l'agglomération parisienne dans l'EPRI.

Dans la description des différents impacts négatifs potentiels (santé humaine, économie, environnement et patrimoine), un zoom sera donc réalisé sur le cœur d'agglomération. Il s'appuiera sur les études menées par l'Institut d'aménagement et d'urbanisme (IAU) de la région Ile-de-France ainsi que sur des cartes réalisées par l'IAU.

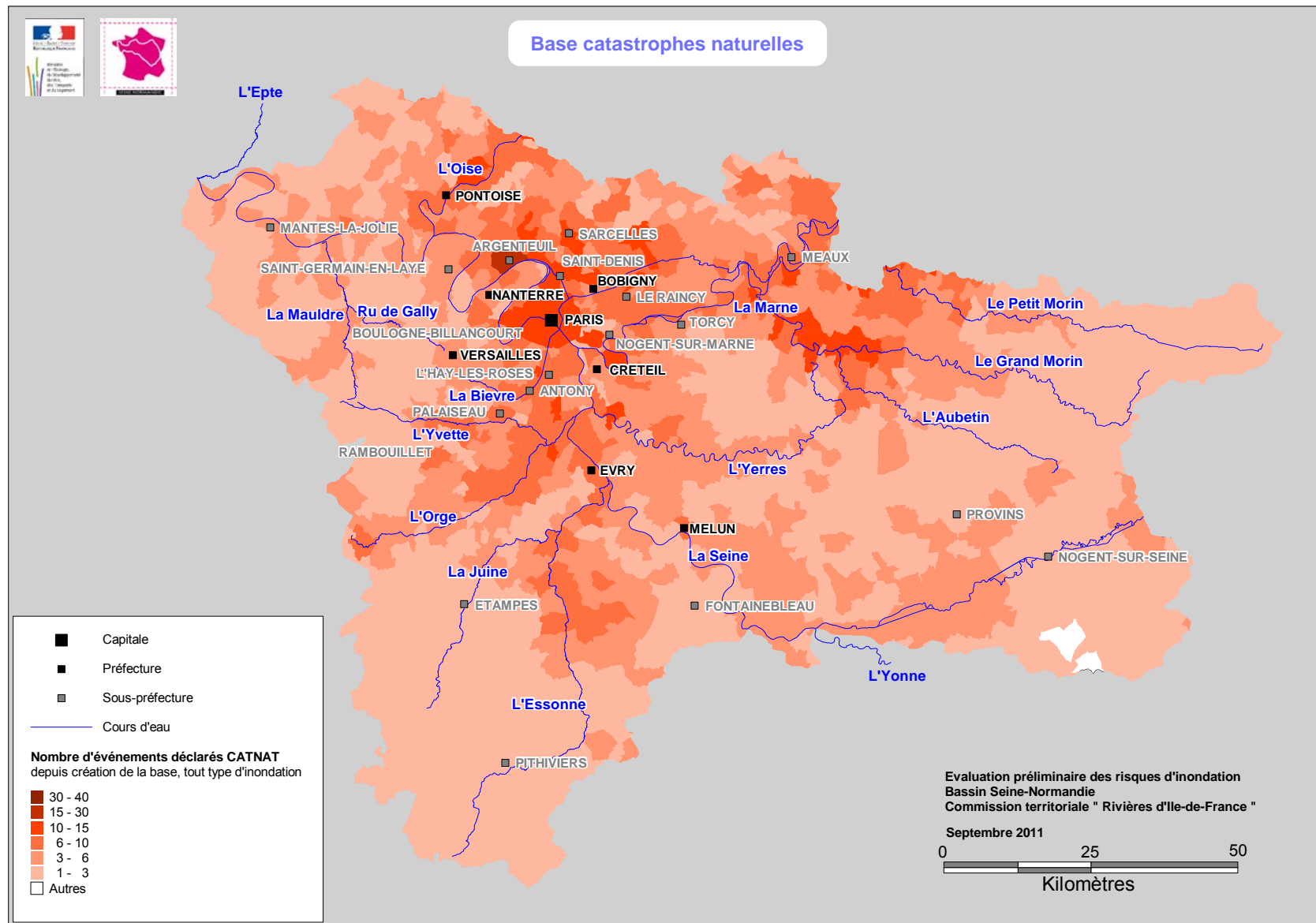
L'IAU suit depuis longtemps la problématique des inondations sur la région capitale. Si l'IAU n'a pas mené d'études sur la base de l'enveloppe approximative des inondations potentielles, il a d'ors et déjà dressé un état des lieux des conséquences négatives d'une inondation d'occurrence centennale, de type 1910. Ce dernier enrichit les indicateurs nationaux avec pertinence.

Il convient cependant de garder à l'esprit que les éléments exposés dans les notes et travaux de l'IAU cités dans le présent document ne s'appliquent à l'EAIPce, mais à la zone inondable (inondation par débordement) correspondant à la synthèse de la cartographie d'aléas des plans de prévention des risques inondation (PPRI), et de la cartographie des plus hautes eaux connues (PHEC) en l'absence de cartographie d'aléas. L'emprise considérée est donc plus faible que l'EAIPce.

---

<sup>52</sup> En Ile-de-France, hors phénomènes assimilables à du ruissellement ou de très petits cours d'eau, on parle de crues rapides lorsque ces derniers réagissent de manière notable en quelques heures. Certains cours d'eau voient ainsi passer le maximum de la crue à leur exutoire en une dizaine d'heures (bassins de l'Orge et de l'Yvette) ou 1 à 2 jours (Grand Morin, Yerres, Mauldre, Petit Morin). A contrario, les crues de rivières telles que l'Essonne (ou son affluent la Juine) sont lentes : entre le début de la crue et le passage du pic, 5 à 6 jours s'écoulent sur son cours dans le département de l'Essonne. L'Ourcq est dans une situation intermédiaire.

<sup>53</sup> Le cœur d'agglomération comprend Paris et les départements du Val-de-Marne, Seine-Saint-Denis et Hauts-de-Seine.





### Impact sur la santé humaine

#### Population

En 2006, année du recensement de l'INSEE retenue pour les calculs des enjeux dans l'EAIPce, la population francilienne est estimée à 11,5 millions. Au 1er janvier 2010<sup>54</sup> elle est estimée à 11,8 millions d'habitants, soit 18,2 % de la population résidant en France. D'après les enquêtes annuelles de recensement, la population francilienne a augmenté de 0,7 % par an en moyenne entre 1999 et 2008. Ce rythme est identique à celui de la population métropolitaine. Selon le scénario médian de l'INSEE, la région Ile-de-France comptera 12,4 millions d'habitants au 1er janvier 2030 soit une progression de 9,2% par rapport à l'année 2005.

L'importance de la population induit donc de forts enjeux en termes de santé humaine au sein de l'EAIPce. Plus de 3,2 millions d'habitants, soit 31% de la population située sur l'unité « Rivières d'Ile-de-France », sont directement dans l'emprise de l'EAIPce, et plus de 2,2 millions d'entre eux (69,5 %) s'inscrivent dans les territoires densément peuplés de Paris et la petite couronne. En nombre comme en proportion de leur population, les Hauts-de-Seine (725 400 habitants, 47% de la population) puis le Val-de-Marne (493 000 habitants, 38% de la population) apparaissent comme les départements les plus exposés. (cf. graphique n°1 et tableau n°1 en annexe).

A l'échelon communal :

- les 30 communes les plus exposées (cf. graphique n°2 en annexe) totalisent plus de 1,9 millions d'habitants, soit plus de 59% de leur population totale cumulée. Ces chiffres incluent la ville de Paris, concernée par plus de 740 000 habitants (34% de sa population).
- 88 communes totalisent de 50 à 70% de leur population dans l'EAIPce. Elles sont 76 à en compter plus de 70%.

Le cœur de l'agglomération parisienne est évidemment très fortement impacté avec une concentration importante des populations exposées de l'EAIPce, le long des boucles de la Seine de Créteil à Nanterre.

En grande couronne, 14 communes comptent au moins 10 000 habitants dans l'EAIPce.

La liste de ces dernières (cf. tableau n°2 en annexe) permet de constater l'importance des enjeux humains sur certains secteurs géographiques :

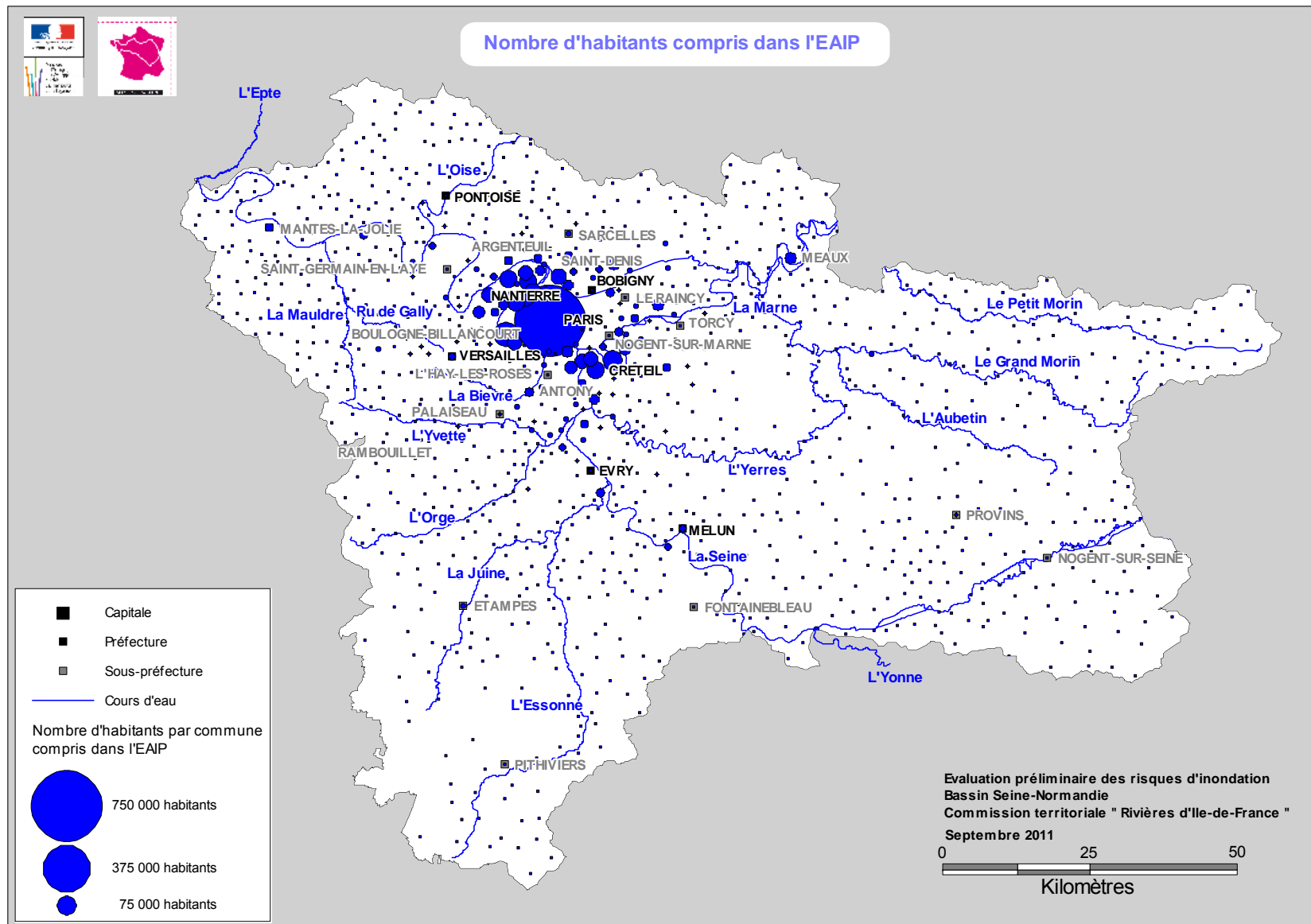
- au nord ouest du département des Yvelines (Mantes-la-Jolie / Limay / Les Mureaux) ;
- au nord est de la Seine et Marne, en bordure de Marne, entre Meaux et la Ferté-sous-Jouarre ;
- au sud de la Seine et Marne, le long de la Seine, à proximité de Montereau-Fault-Yonne ;
- au sud du Val d'Oise (Saint-Ouen-l'Aumône, Cergy Pontoise) ;
- à la frontière entre l'Essonne et la Seine et Marne, de Melun à Créteil ;
- au nord est de l'Essonne, au nord de Corbeil-Essonnes ;
- le secteur Grand Morin aval / confluence Grand Morin et Marne.

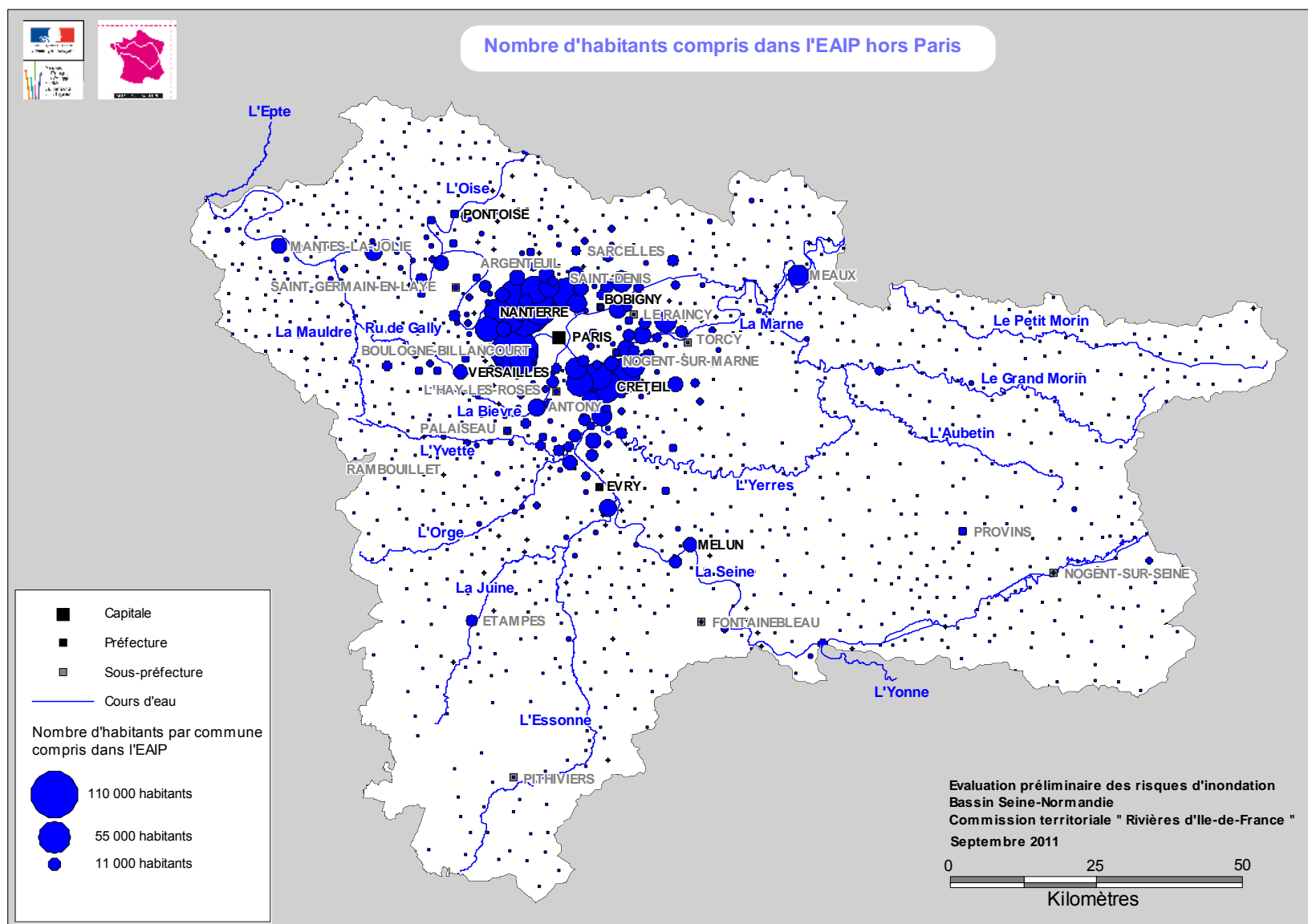
L'ensemble de ces éléments est illustré par les cartes des pages suivantes :

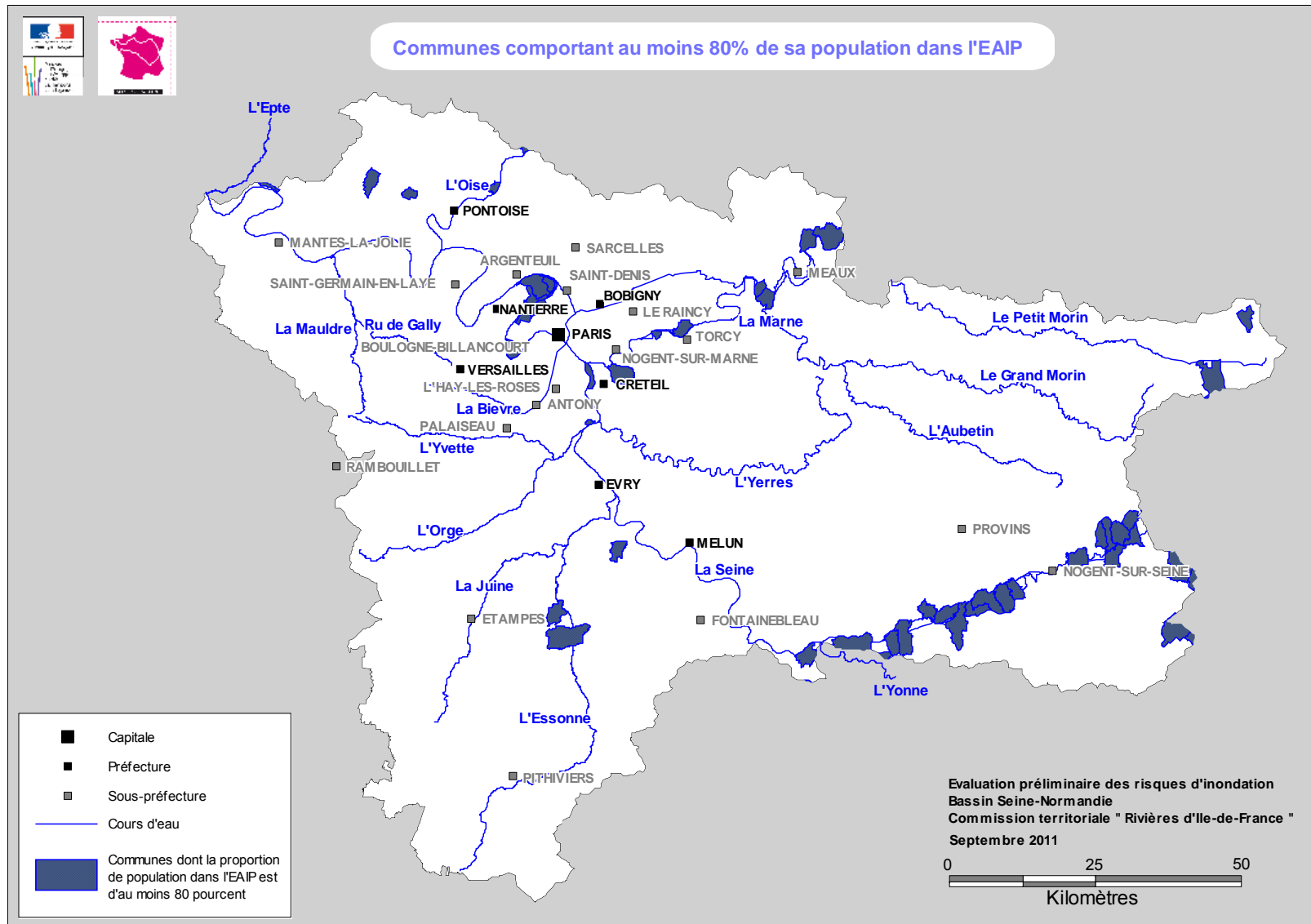
- Nombre d'habitants de la commune compris dans l'EAIPce (carte avec et sans prise en compte de Paris)
- Proportion de la population communale comprise dans l'EAIPce
- Densité de la population communale à proximité de l'EAIPce

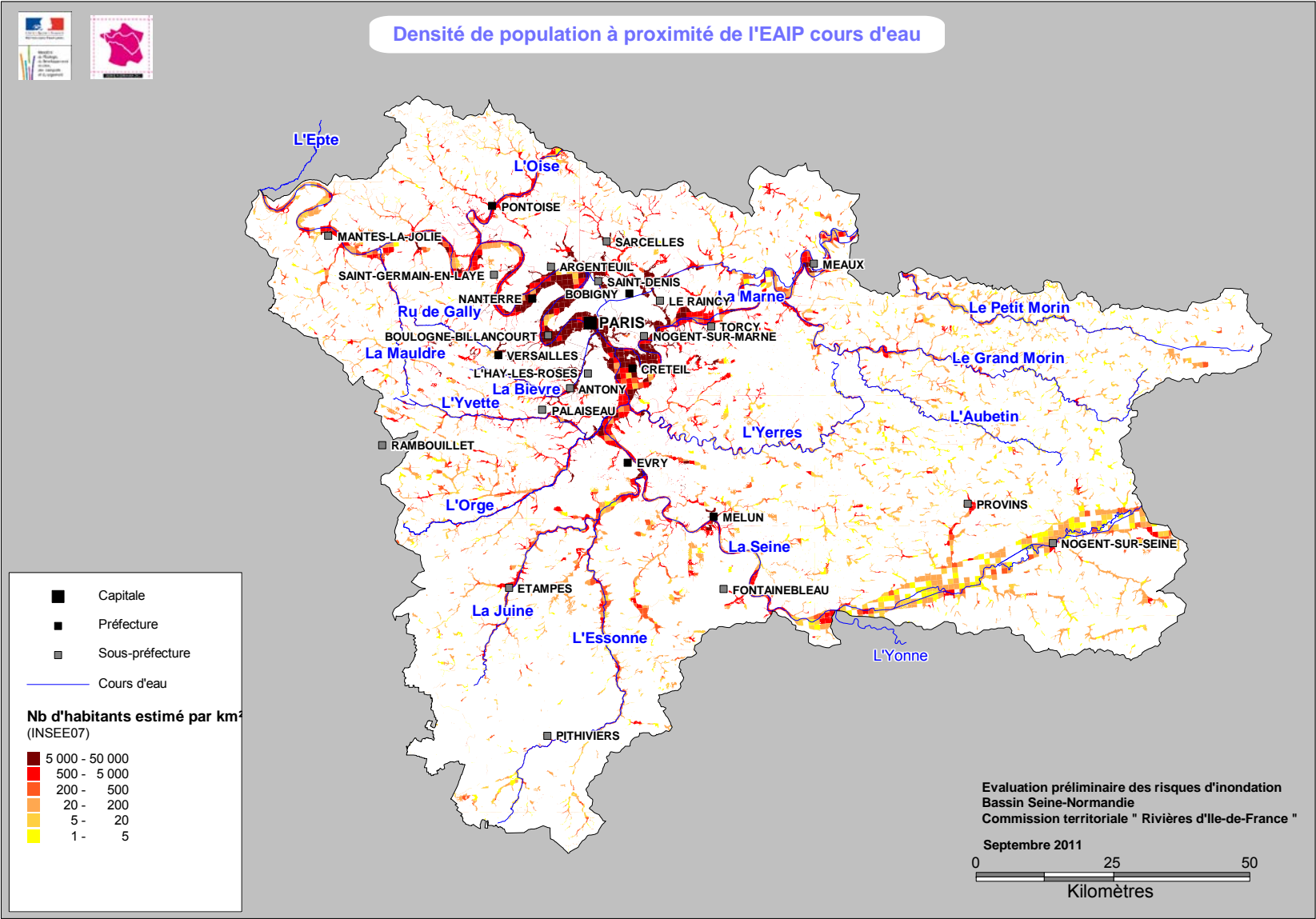
---

<sup>54</sup> Source INSEE









### Urbanisation

La région Ile-de-France (essentiel de l'emprise de la commission) est fortement urbanisée (jusqu'à 307 logements/ha en moyenne dans les quartiers historiques de la capitale) et a une occupation humaine dense (11 millions d'habitants sur 2% du territoire national). On note un accroissement des enjeux au risque d'inondation lié au développement urbain. L'importance des dommages potentiels s'est donc considérablement accrue depuis 50 ans en raison du fort développement urbain dans les zones inondables. Entre 1982 et 2008<sup>55</sup>, près de 1445 ha ont été urbanisés dans les zones inondables.

Du fait de l'importance de la population dans ces zones, l'habitat est le premier poste exposé en cas d'inondation.

L'emprise des habitations de plain-pied dans l'EAIPce (bâtiment de moins de 4 m de hauteur) occupent plus de 1 000 ha (10 millions de m<sup>2</sup>) (cf. carte à la page suivante). En superficie, ces espaces d'habitat sont localisés pour 18 % dans le cœur de l'agglomération, 73% en grande couronne, le reste dans les communes de l'unité de présentation hors de la région Ile-de-France. Au sein de la grande couronne, la Seine-et-Marne représente 320 ha, soit 32% de la surface totale concernée. L'Essonne en totalise moitié moins. Les Yvelines et le Val-d'Oise affichent respectivement 140 ha et 100 ha de surface de bâti d'habitation en rez-de-chaussée incluse dans l'EAIPce.

Les dix premières communes en terme de surfaces exposées de habitations de plain-pied sont, par ordre décroissant : Aulnay-sous-Bois (93) (22,1 ha, 2,2% de la surface totale), Saint-Maur-des-Fossés (94), Pontault-Combault (77), Chelles (77), les Mureaux (78), Meaux (77), Romilly-sur-Seine (10), Paris, Mitry-Mory (77) et Villeneuve-Saint-Georges (94) (7,75 ha, 0,8%).

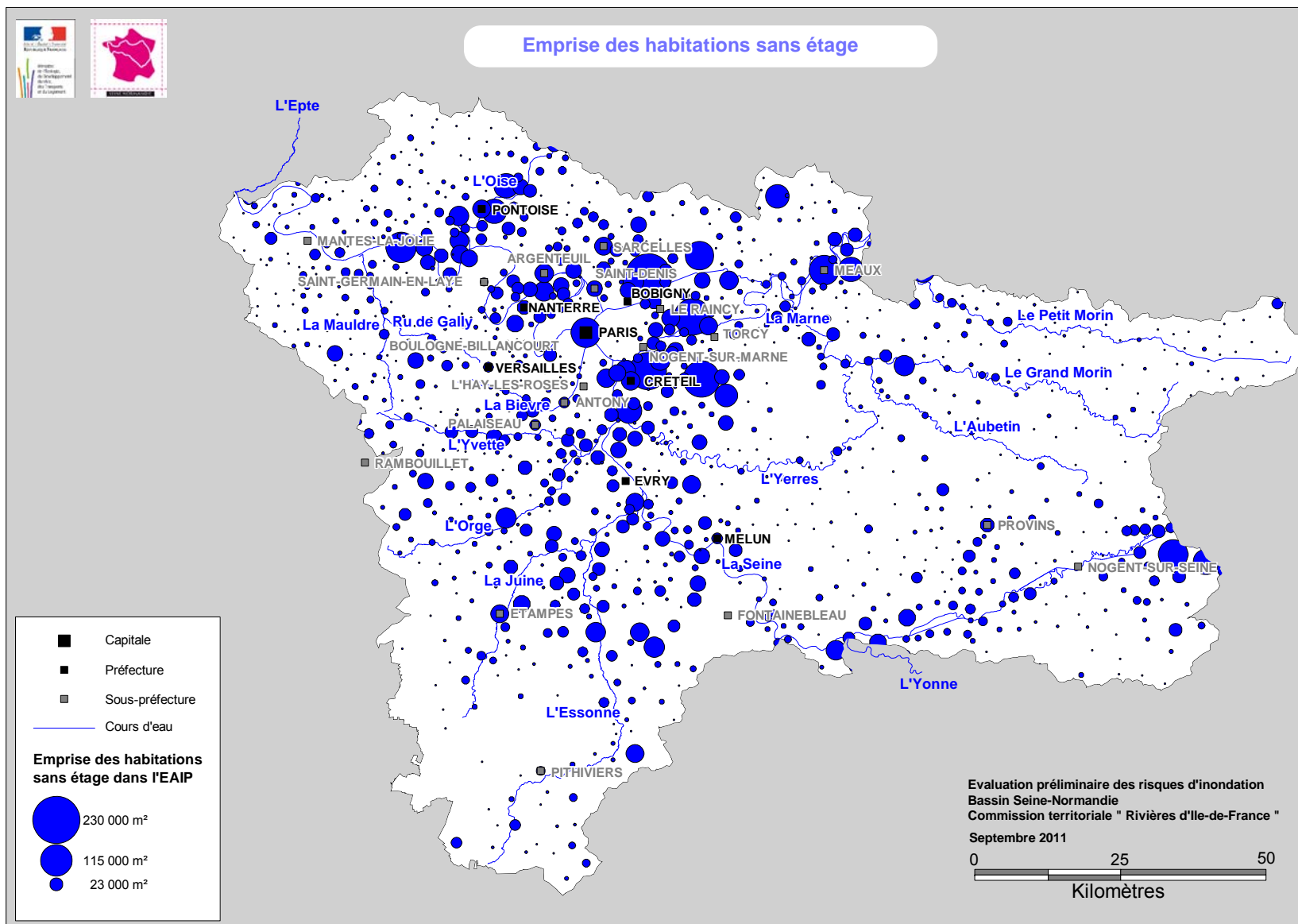
En plus des secteurs géographiques précédemment identifiés, des enjeux sur le territoire proche de la confluence Marne – Seine apparaissent.

Il est à noter que l'indicateur national « emprise des habitations de plain-pied dans l'EAIPce » est peu pertinent au niveau de l'unité « Rivières d'Ile-de-France ». Tout d'abord parce que cet indicateur permettant d'identifier les habitations sans étage est particulièrement important dans les cas de phénomènes rapides (pas de possibilité de refuge à un étage hors d'eau). Ensuite parce que notamment à Paris et en petite couronne l'essentiel de l'habitat est constitué de bâtiments en étage.

Par ailleurs, il convient de garder à l'esprit que l'EAIPce couvre les inondations par débordement ainsi que celles par ruissellement sans distinction. C'est pourquoi des villes qui ne sont pas à proximité de cours d'eau, tel qu'Aulnay-sous-Bois apparaissent dans l'EPRI.

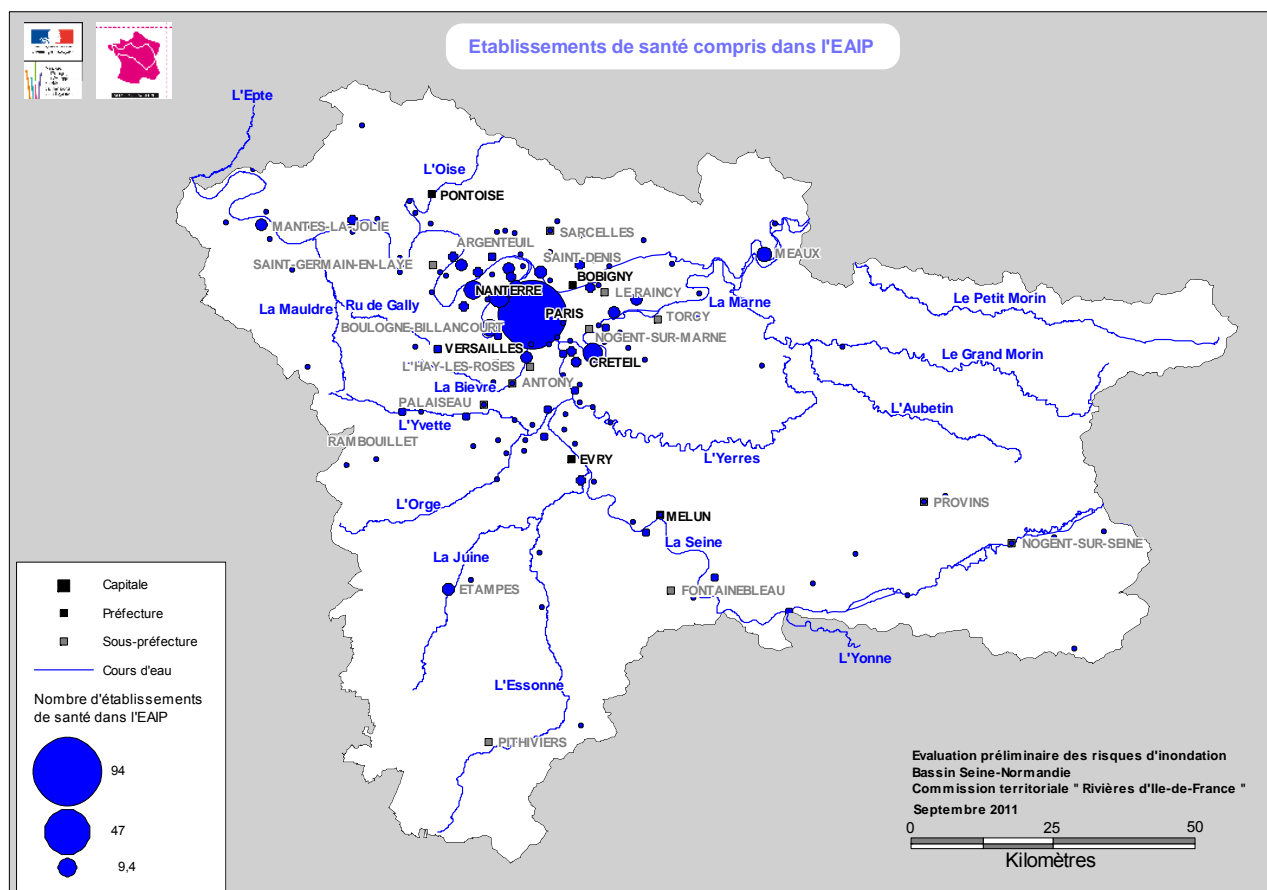
---

<sup>55</sup> Note rapide n°516 « zones inondables : des enjeux toujours plus importants en Ile-de-France ». Septembre 2010



### Equipements de santé

Au niveau de l'accès au soin, 341 établissements hospitaliers (cliniques et hôpitaux) sont dénombrés dans l'emprise de l'EAIPce. Une centaine de communes comporte un seul établissement, 32 en sont équipées de 2 à 4 et 6 communes de 5 à 9. Trois communes comportent au moins 10 établissements : Saint-Maur-des-Fossés (10), Neuilly-sur-Seine (12), la capitale se distinguant avec 94 établissements identifiés.



Les établissements hospitaliers sont des structures particulièrement sensibles au risque inondation. En effet<sup>56</sup> :

- un établissement hospitalier ne peut pas fonctionner en toute sécurité en mode dégradé : altération des différents réseaux (électricité, eau potable, chauffage), livraison des médicaments ;
- l'évacuation des déchets et en particulier des Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI) se révèle également être un problème. Ils ne peuvent pas être stockés plus de 48 heures dans les hôpitaux, et il devient nécessaire de maintenir leur ramassage et leur incinération ;
- la réouverture d'un hôpital ayant subi une inondation est une opération coûteuse et longue.

Le nombre d'établissements exposés n'est pas le seul indicateur pour mettre en évidence les enjeux. La capacité d'accueil permet une appréciation plus juste. A ce titre, on compte 43 établissements de plus de 500 lits potentiellement impactés en Ile-de-France. Les cinq plus grosses structures dépassent chacune les 1 000 lits. Sont concernés : le groupe hospitalier Charles Foix (Ivry-sur-Seine – 1 019 lits),

<sup>56</sup> Extrait des actes du colloque « réponses de l'État et des opérateurs économiques face à une crue majeure de la Seine en Ile de France » - octobre 2010



## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

---

l'hôpital Bichat Claude Bernard et Cochin Port-Royal (Paris – 1 000 et 1 245 lits), l'hôpital Léon Touhadjian (Poissy - 1 289 lits), l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière (Paris – 1 873 lits).

La carte n°1 en annexe permet de localiser les capacités d'accueil des établissements de soin situés dans l'EALPce au niveau du cœur de l'agglomération.

Par ailleurs, le nombre d'établissement médico-sociaux en zone inondable est très important : 17 384 lits pour un scénario type 1910 selon l'ARS d'Ile-de-France seraient impactés de manière directe ou indirecte. Compte tenu de la sensibilité des populations concernées, et des taux d'occupations élevés, une attention particulière doit leur être portée.

En plus du socle d'indicateurs nationaux relatifs à la santé humaine, il convient également de s'interroger sur les installations de production et de distribution en eau potable. L'indisponibilité de certaines installations de traitement, production ou distribution d'eau (du fait de leur propre inondation, ou de la rupture de leur alimentation en énergie électrique) a des conséquences qui s'étendent largement au-delà des zones inondées. En effet, en cas de crue majeure de la Seine, une grande partie de l'agglomération parisienne serait privée d'eau. De plus, la défense incendie ne pourrait donc plus être assurée, de nombreux hôpitaux, privés d'eau, devraient être évacués, etc.

Dans le cadre des travaux menés sous l'égide du Secrétariat général de la Zone de Défense et de Sécurité de Paris, les pouvoirs publics, en collaboration avec les principaux opérateurs d'infrastructures vitales, ont conduit des réflexions et études sur les conséquences d'inondations majeures en région Ile de France. Les conclusions de toutes ces études et travaux, qui figurent dans l'annexe inondation adjointe lors de la rédaction de la version révisée du Plan Régional d'Alimentation en Eau Potable (PRAEP) pilotée par l'Agence Régionale de Santé, décrivent précisément les conséquences d'une inondation majeure sur l'alimentation en eau des populations des communes d'Ile-de-France,

A partir des indicateurs nationaux, les constats sur l'importance de la population située dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles par débordement de cours d'eau ou ruissellement, permettent de mesurer l'impact direct sur la santé humaine, c'est-à-dire l'exposition des populations, mais aussi indirect, c'est-à-dire au-delà de la zone inondée.

En effet, comme indiqué précédemment, les crues redoutées dans l'unité « Rivières d'Ile-de-France » sont essentiellement à cinétique lente. Il est donc à craindre en premier lieu des dégâts matériels. Comme l'indique l'IAU dans sa note de juillet 2011<sup>1</sup>, l'évolution des formes urbaines constitue un facteur supplémentaire de fragilité. Ainsi, l'enfouissement systématique des câbles et réseaux assurant les transports d'énergie et de communication, l'utilisation des caves et sous-sols pour les installations sensibles (postes électriques, chaufferies, mécanismes d'ascenseurs...), le développement des parkings souterrains accentuent la vulnérabilité de l'habitat, même lorsque seuls les niveaux inférieurs des bâtiments sont susceptibles d'être inondés. Et si certains immeubles sont épargnés par les débordements directs, les remontées de nappes qui accompagnent les crues majeures élargissent les zones exposées, avec des risques de dégâts importants pour les caves ou les parkings souterrains...

Par ailleurs, le dysfonctionnement voire l'arrêt complet des réseaux (électricité, eau potable, communication...) et des services urbains (déchets, santé, transports en commun...) entraîneront une crise globale et durable avec des répercussions qui dépasseraient largement les seules zones inondées. Ils concerneraient 4 à 5 millions de personnes à des degrés divers. L'inondation se traduirait par la détérioration des services à la population, l'endommagement du matériel des entreprises inondées, la perturbation des approvisionnements et des distributions, les difficultés de déplacement. Les effets indirects des inondations sur la population sont détaillés dans la note rapide n°557 de l'IAU.

### Impact sur l'activité économique

Paris et sa région sont un des principaux centres d'impulsion de l'économie mondiale. En 2009, le PIB de l'Ile-de-France calculé par INSEE était de près de 552 milliards d'euros, ce qui en fait la plus importante région européenne par son PIB.

Elle représente également près de 29% du PIB français, alors que sa population ne représente qu'à peine 18,7% de la population française (recensement 2004). Et la part du PIB francilien dans le PIB

français ne cesse d'ailleurs de progresser ces dernières années, ce qui montre un renforcement de son rôle de poumon économique.

(cf. graphique n°3 en annexe).

Avec plus de 5,9 millions d'emplois, dont près de 86% dans le tertiaire<sup>57</sup>, l'économie francilienne est particulièrement diversifiée : tourisme, industrie du luxe, biotechnologie, informatique... Et de nombreux groupes nationaux ou internationaux ont leur siège social en Île-de-France

L'impact sur les activités économiques au sein de l'unité « Rivières Ile-de-France » se traduit tout d'abord au travers de l'emprise totale de bâti située dans l'EAIPce. Sur les quelques 106 Mm<sup>2</sup> potentiellement exposés, Paris et les départements de la petite couronne en concentrent 50 % (53 Mm<sup>2</sup>) selon la répartition reprise dans le tableau suivant.

Département	Regroupement	Surface totale de bâti dans l'EAIPce
Paris		14,7 Mm <sup>2</sup>
Val-de-Marne		14,7 Mm <sup>2</sup>
Hauts-de-Seine		14,7 Mm <sup>2</sup>
Seine-Saint-Denis		9 Mm <sup>2</sup>
	<b>Paris et petite couronne</b>	53 Mm <sup>2</sup>
	<b>Reste de l'unité «Rivières d'Ile-de-France</b>	53 Mm <sup>2</sup>

Parmi les 106 Mm<sup>2</sup> de bâti potentiellement exposé au sein de l'EAIPce, 28,7Mm<sup>2</sup> correspondent à des bâtiments d'activités (bâti de toute activité économique, y compris agricole. Les communes des bords de Seine et de la Marne, qui ont historiquement constitués les axes préférentiel du développement de l'agglomération concentrent une grande partie de ces espaces d'activités. En effet, les fleuves de part leurs fonctions de transport, de ressource en eau ont été au cœur du développement économique des grandes villes.

Parmi les 18 communes les plus exposées (cf. graphique n°4 en annexe) (entre 300 000 m<sup>2</sup> à 1 400 000 m<sup>2</sup> d'emprises au sol de bâti d'activité dans l'EAIPce), la majorité d'entre elles sont déjà identifiées dans la partie concernant les impacts sur la santé humaine, elles se regroupent sur quelques territoires :

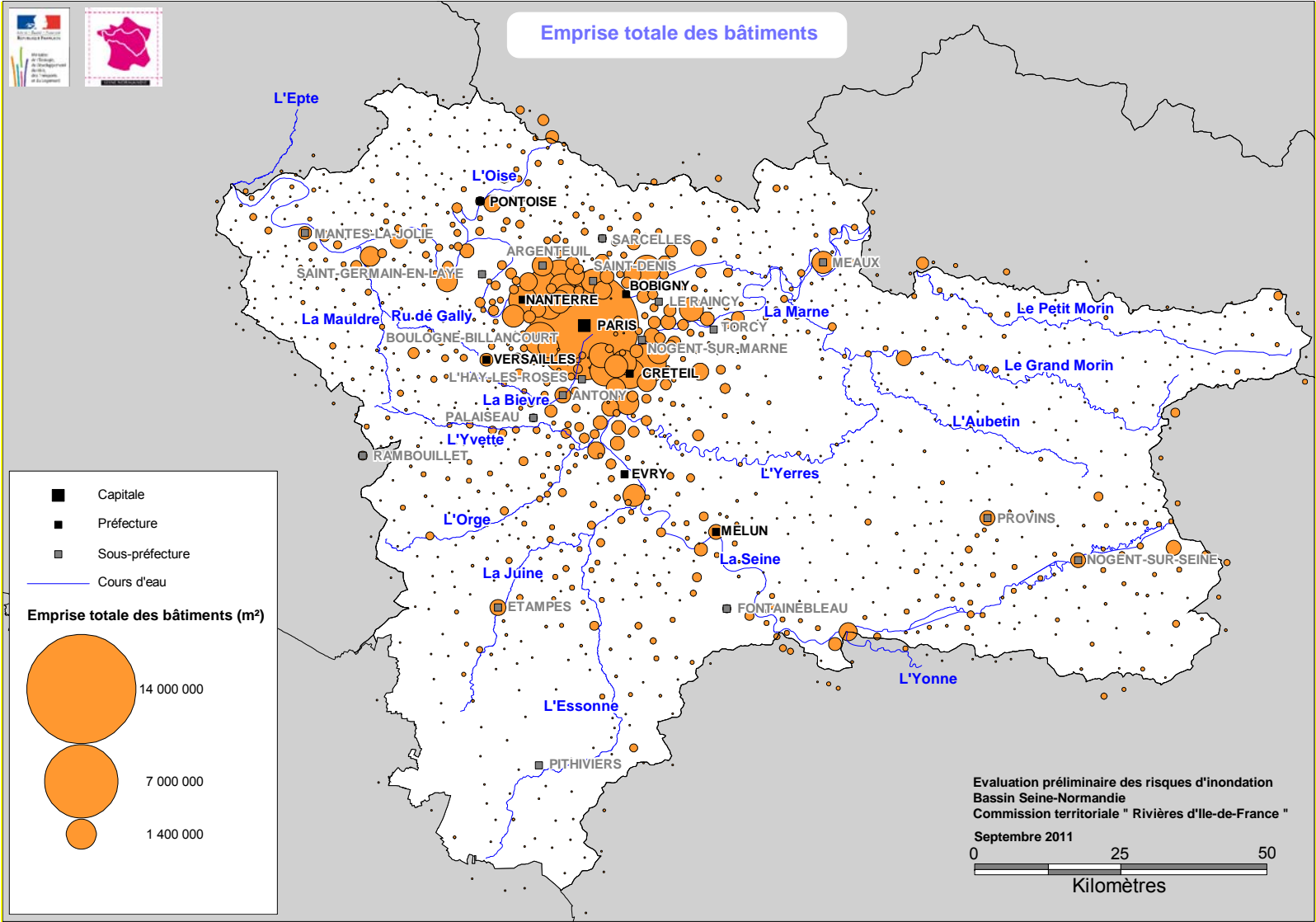
- Seine aval : de Paris (690 000 m<sup>2</sup>) à Poissy (640 000 m<sup>2</sup>) avec 3,31Mm<sup>2</sup> de Gennevilliers à Argenteuil ;
- Seine-Amont : de Villeneuve-Saint-Georges à Vitry-sur-Seine pour un total de 3,16Mm<sup>2</sup> ;
- au sud de la Seine et Marne, le long de la Seine, à proximité de Montereau-Fault-Yonne (320 000 m<sup>2</sup>)
- au sud du Val d'Oise (Saint-Ouen-l'Aumône, Cergy-Pontoise)
- à la frontière entre l'Essonne et la Seine et Marne, de Melun à Créteil

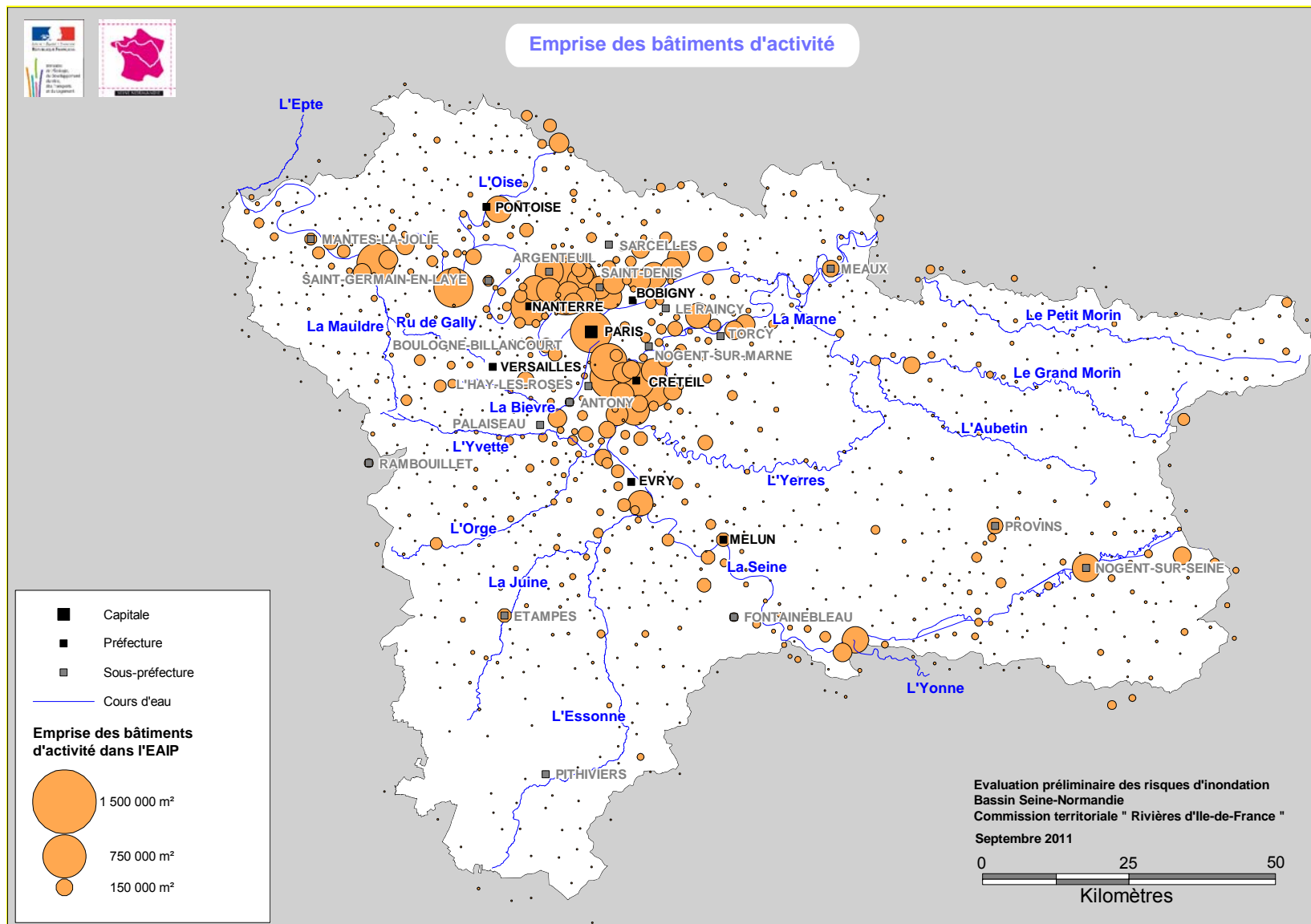
Est également identifiée la commune de Nogent-sur-Seine (350 000 m<sup>2</sup>).

La carte n°2 en annexe illustre l'importance de l'exposition des bâtiments d'activité dans le cœur de l'agglomération parisienne.

<sup>57</sup> Source Insee RGP 1999

Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France





## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

---

En complément des chiffres concernant le bâti d'activité dans l'EAIPce, il convient de noter qu'un peu plus de 2 millions d'emplois sont situés dans l'EAIPce. Paris en concentre 840 000, soit 42% du total (voir carte à la page suivante). Les départements les plus impactés se situent en petite couronne, en amont et en aval immédiat de la capitale, sur l'axe Seine.

La carte n°3 de l'IAU permet d'illustrer cette forte concentration d'emplois dans l'emprise de l'EAIPce au niveau du cœur de l'agglomération.

Les Hauts-de-Seine sont potentiellement concernés par 486 000 emplois, suivi du Val-de-Marne avec 213 000 emplois. Les départements de l'Essonne, de Seine-Saint-Denis, de Seine-et-Marne et des Yvelines se situent dans l'intervalle 85 000 à 110 000 emplois impliqués. Le Val d'Oise est le département le moins exposé de la région Ile-de-France avec 68 000 emplois. Au delà des limites de la région, les chiffres varient d'une centaine<sup>58</sup> (Yonne et Eure-et-Loir) à plusieurs milliers (1500<sup>1</sup> dans l'Oise et l'Aisne, 2 000<sup>1</sup> à 3000<sup>1</sup> dans le Loiret et la Marne, plus de 8 000<sup>1</sup> dans l'Aube ).

Au niveau communal, 45 communes ont au moins 5 000 emplois compris dans l'EAIPce et parmi les 11 les plus impactées (plus de 25 000 emplois concernés) toutes sauf Créteil sont situées dans les Hauts-de-Seine. Ainsi, on comptabilise 2 communes entre 50 000 et 80 000 (Boulogne-Billancourt (92) et Levallois-Perret (92)), 9 entre 25 000 et 50 000 (Neuilly-sur-Seine (92), Créteil (94), Issy-les-Moulineaux (92), Clichy (92), Rueil-Malmaison (92), Gennevilliers (92), Nanterre (92), Courbevoie (92) et Puteaux (92)), 13 entre 10 000 et 25 000 et 21 entre 5 000 et 10 000.

La très grande majorité des communes (97%) n'excède pas 5 000 emplois potentiellement concernés ce qui représente un nombre déjà très élevé, susceptible d'induire des conséquences directes et indirectes importantes.

L'IAU a publié une étude<sup>59</sup> plus complète sur le thème des surfaces d'activité, des établissements et des emplois potentiellement impactés sur l'agglomération parisienne.

L'unité « Rivières d'Ile-de-France » présente donc une forte concentration d'activités économiques dans l'emprise de l'EAIPce. Cette dernière induit alors une vulnérabilité directe aux aléas d'inondation car face à une crue, qu'elle soit majeure ou non, les activités économiques dont les locaux seraient directement inondés sont très vulnérables aux impacts physiques de la montée des eaux, dans la mesure où les risques sont multiples :

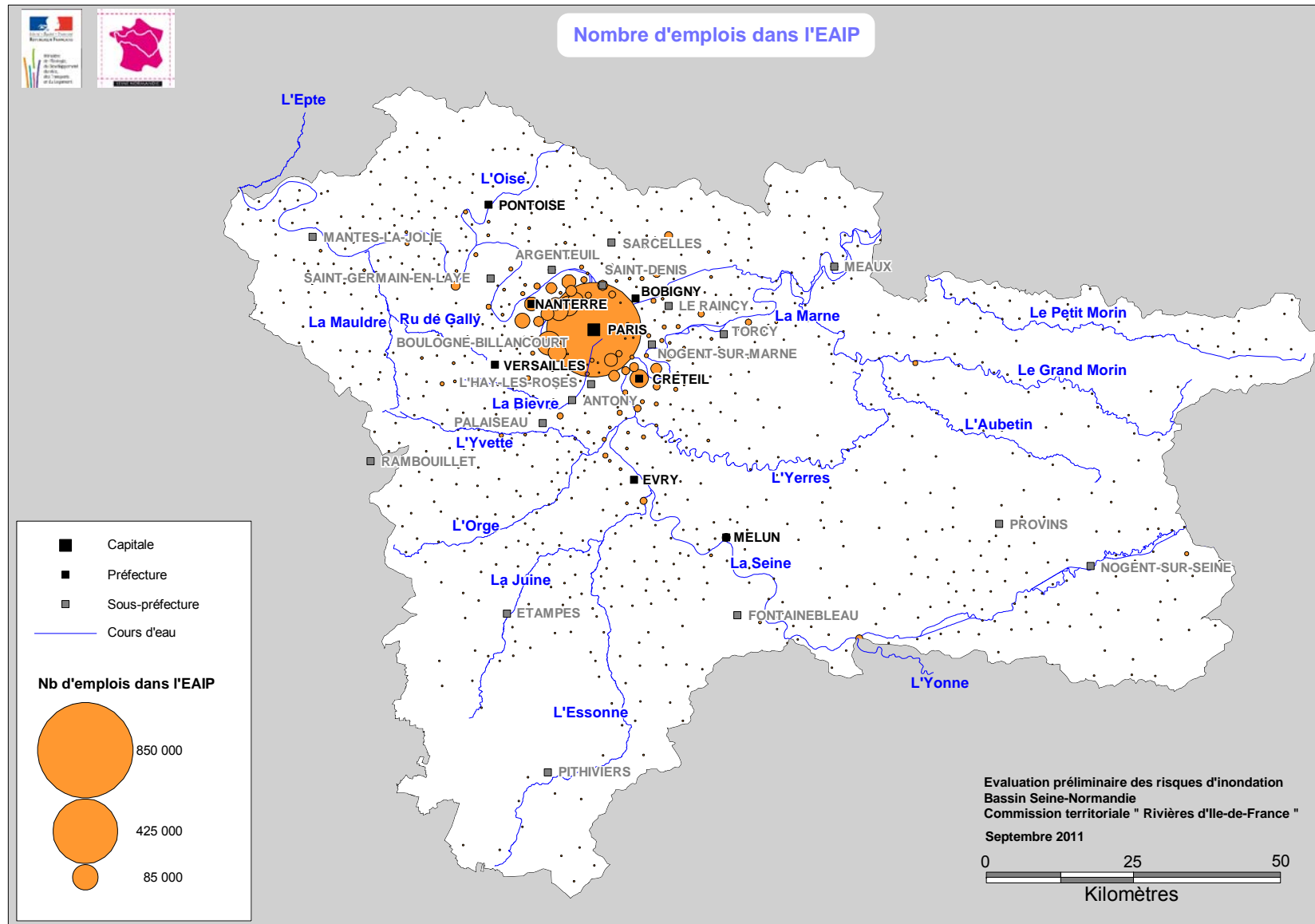
- endommagement ou paralysie de l'outil de production ;
- évacuation des locaux de bureaux.

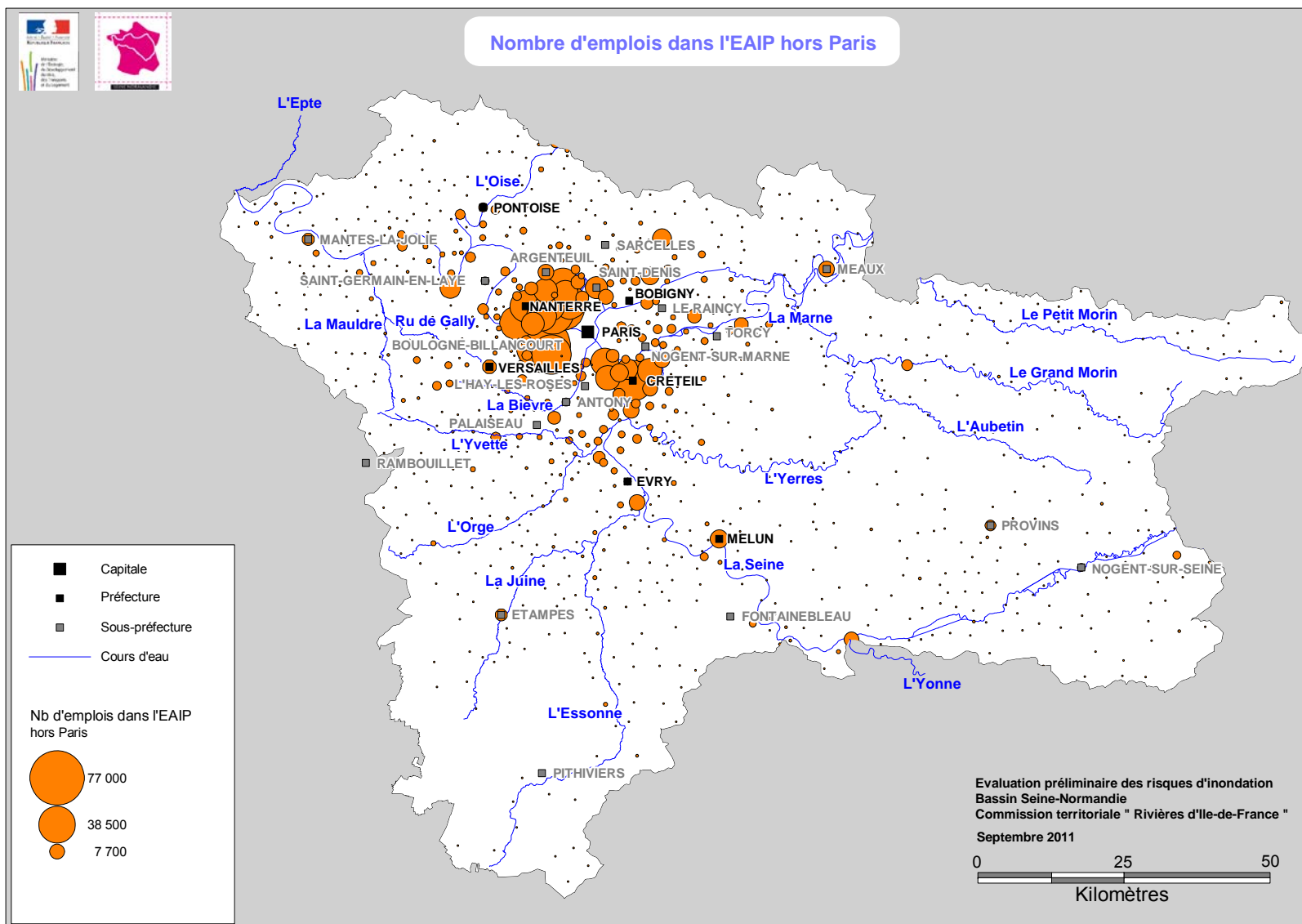
Par ailleurs, dans une économie métropolitaine fonctionnant de plus en plus en réseau, les dépendances multiples (énergie, systèmes de communication, transports, logistique...) constituent des facteurs de fragilité supplémentaires. Au-delà des bâtiments ou des sites directement inondés, de nombreuses entreprises verraient leur activités paralysées en raison des effets indirects, provoqués par la succession des conséquences des dommages directs, touchant non seulement les activités proprement dites, mais aussi les infrastructures et les réseaux (énergie, transport, communication ...), notamment lors de la crue par débordement de la Seine et de ses affluents.

---

<sup>58</sup> Ces chiffres ne concernent pas la totalité du département cité mais uniquement la partie incluse dans l'unité « Rivières d'Ile-de-France ».

<sup>59</sup> Note rapide n°534 « économie francilienne : quelle robustesse face à une inondation majeure ? ». Février 2011





### Les réseaux

L'importance fort impact de l'EAIPce sur les différents réseaux ne vient que renforcer le constat précédent. Ainsi :

#### *Réseau routier*

1 446 km de routes principales et 11 471 km de routes secondaires sont recensées dans l'emprise de l'EAIPce. Un peu moins de la moitié des communes concernées présente moins de 10 km de routes principales dans l'enveloppe.

Cependant, le linéaire n'est pas nécessairement coupé lors d'une inondation. En effet, les chiffres cités ne permettent que de donner une idée de l'enjeu (c'est-à-dire du linéaire situé dans l'EAIPce) mais pas de leur vulnérabilité. Les différents ouvrages prévus pour protéger le réseau en cas d'inondation ne sont pas forcément pris en compte. Néanmoins, il est certain que les tronçons susceptibles d'être interrompus, auxquels s'ajoutent les ponts infranchissables sur la Seine, la Marne et l'Oise notamment, entraîneront des perturbations majeures.

A ce stade de l'évaluation préliminaire, au regard de l'EAIPce, les constats suivants peuvent être établis :

- les accès autoroutiers à proximité de la capitale sont fortement impactés notamment à l'ouest (A13, A14, A86 et A15) et à l'est (A4). Le nord et le sud sont plus modérément concernés (A1 et A3 ; A6)
- l'autoroute A13 est également concernée dans le département des Yvelines à hauteur de Mézières-sur-Seine, Mantes-la-Ville avec un tronçon d'environ 6 km dans l'emprise de l'EAIPce. L'autoroute A15 est également potentiellement coupée à Saint-Ouen-l'Aumône, ainsi que l'A16 à Champagne-sur-Oise. L'A104 est potentiellement interrompue à plusieurs reprises, notamment près de Villeparisis et de Pomponne.
- plus au nord, l'A4 peut également souffrir d'une interruption à hauteur de Villiers-sur-Morin.
- au sud-est, l'A5 (secteur de Marolles-sur-Seine) présente plus de 9 km dans l'emprise de l'EAIPce.
- le sud francilien est affecté par plusieurs coupures potentielles : A6 à Savigny-sur-Orge et Villabé, A10 à Villebon-sur-Yvette. Plus au sud du département des Yvelines, cette même autoroute se trouve à plusieurs reprises dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles sur le trajet Longvilliers / Briis-sous-Forges.
- de nombreuses routes nationales sont également impactées. Pour certaines, le linéaire dans l'emprise de l'EAIPce approche, voire excède 10 km (N13 de Nanterre à Le Port-Marly sur 9 km, N6 de Maisons-Alfort à Montgeron sur 13 km, N34 de Neuilly-Plaisance à Pomponne sur 14 km).

#### *Réseau ferré*

Le linéaire des voies ferrées principales comprises dans l'EAIPce représente 870 km (métré mesuré sans pris en compte des voies parallèles). Paris intra muros en comptabilise 70 km soit 8% du linéaire total. Un peu plus de la moitié des communes potentiellement impactées (53%) est concernée par moins de 1 km de voies. 9 communes occupent le haut du classement avec plus de 10 km, dont 23 km pour Villeneuve-Saint-Georges et 18 pour Athis-Mons. Pour ces deux dernières villes, l'importance du linéaire s'explique pas la présence d'une gare de triage : la gare de triage de Villeneuve-Saint-Georges, qui traite près de 600 wagons isolés par jour (décembre 2010 – SNCF) et celle de Juvisy.

Comme pour le réseau routier, la présence d'un linéaire dans l'enveloppe ne se traduit pas obligatoirement par une inondation de la voie.

Au-delà de ce linéaire, il convient d'examiner les dessertes potentiellement coupées. La desserte de la capitale et de la région serait fortement compromise.



## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

---

Pour les transports en commun, les 5 lignes de RER sont impactées dans Paris intra-muros, mais aussi en petite et grande couronne :

- les lignes C et D sont chacune concernées par plus de 20 km de linéaire continu dans l'emprise de l'EAIPce entre Paris et Juvisy-sur-Orge.
- de Juvisy-sur-Orge jusqu'à Malesherbes ou Melun, la ligne D est au moins à 80% de son trajet dans l'enveloppe des inondations potentielles.
- les lignes E, en direction de Tournant et A, en direction de Boissy-Saint-Léger et Marne-la-Vallée, sont potentiellement interrompues au franchissement de la Marne.
- dans l'ouest francilien, les lignes A et C subiraient des interruptions de service dans les secteurs où elles longent ou franchissent la Seine et l'Oise (Neuilly-sur-Seine, Nanterre, Achères...).

Le métro parisien serait également fortement impacté avec la quasi-totalité des lignes partiellement ou totalement touchée.

La plupart des lignes radiales du réseau ferré français assurant la liaison entre Paris et les principales capitales européennes sont également concernées :

- Paris / Lyon : lignes TGV Sud-Est, Rhône-Alpes et Méditerranée, desserte de la Suisse, de l'Italie et de l'Espagne ; la gare de Lyon avec ses 35 millions de voyageurs Grandes Lignes et 65 millions de voyageurs Transilien par an est située elle-même dans l'enveloppe. Les trains empruntent le parcours du RER D dont les 20 premiers kilomètres au départ de Paris sont dans l'EAIPce ;
- Paris / Bordeaux / Toulouse : situation très similaire à celle de la ligne Paris / Lyon (gare d'Austerlitz dans l'enveloppe et trajet fortement impacté puisque empruntant le faisceau du RER C)
- Paris / Strasbourg : ligne TGV Est, la gare de l'Est n'est pas dans l'enveloppe, mais le trajet emprunté est impacté au franchissement de la Marne notamment ;
- Paris / Lille / Bruxelles : la gare du Nord est hors enveloppe, mais le parcours croise l'EAIPce à plusieurs reprises ;
- Paris / Rouen / Le Havre : la gare Saint-Lazare est en dehors EAIPce mais le trajet est potentiellement impacté ;
- Paris / Le Mans / Rennes / Brest : la gare Montparnasse est en dehors de l'EAIPce mais le trajet est impacté.

Comme pour le réseau routier, il convient de garder à l'esprit que les chiffres précédents ne prennent pas en compte l'ensemble des ouvrages conçus pour protéger les linéaires face aux inondations. Ils permettent cependant de mesurer les enjeux.

### *Pour les infrastructures portuaires*

La région Ile-de-France compte 70 ports publics exploités par Ports de Paris répartis sur 500 km de voies navigables. Elle est ainsi la première plate-forme fluviale de France et compte notamment 10 plates-formes multimodales.

Le trafic de marchandises s'élève à 20 865 000 tonnes en 2010<sup>60</sup>, dont une grande majorité de matériaux de construction (importation et intra-régional) et de denrée agricoles (exportation), ainsi que des marchandises diverses en conteneurs en provenance du grand import. La Seine représente un axe majeur pour les échanges entre le port du Havre et la région Ile-de-France ou les régions limitrophes, comme par exemple la Bourgogne (680 000 tonnes passant par l'agglomération parisienne en provenance/destination de la Bourgogne en 2010).

---

<sup>60</sup> Rapport d'activité 2010 de Port de Paris

En cas de crue importante de la Seine, les infrastructures portuaires seraient évidemment impactées, et la navigation difficile. Dans ce cadre, Ports de Paris a élaboré, sur ces principaux sites, des plans d'actions de sortie de crue en cas d'inondation majeure. Ces plans définissent les principales mesures préventives et les moyens techniques nécessaires à la remise en exploitation rapide des infrastructures et dessertes indispensables à la reprise de l'activité économique.

### *Pour le réseau électrique*

La dépendance énergétique constitue la première source de vulnérabilité. L'alimentation en électricité est sans doute le réseau le plus important en cas de crue, car toutes les autres fonctions socio-économiques en dépendent. ERDF est dans l'obligation, pour protéger ses installations électriques, de procéder à des coupures préventives près de 72 heures avant l'arrivée de la crue, avec des conséquences bien au-delà des seules zones inondées. Au total 12 millions de clients sont potentiellement impactés par le scénario de crue le plus défavorable en Île-de-France, dont 377 000 rien qu'à Paris. ERDF s'engage à rétablir les réseaux de 90 % des clients cinq jours après la fin de la crue en fonction des conditions environnementales et d'exploitation des réseaux<sup>61</sup>.

La carte n°4 qui indique le nombre de transformateurs électriques dans l'emprise de l'EAIPce illustre l'importance de la problématique.

### *Pour les services de secours*

Parmi les infrastructures et équipements sensibles en cas de crise, la région Ile-de-France compte à elle seule 84 casernes de pompiers (source IGN - BD Topo) dans l'EAIPce : Paris (16), Seine-et-Marne (21), Yvelines (9), Essonne (11), Hauts-de-Seine (10), Seine-Saint-Denis (2), Val-de-Marne (6), Val d'Oise (9).

La préfecture de la région Ile-de-France et les préfectures de départements du Val-de-Marne et du Val d'Oise sont également dans l'emprise de l'EAIPce ainsi que 10 gendarmeries potentiellement touchées en Seine-et-Marne et 38 enceintes militaires sur l'ensemble de la région. Les chiffres détaillés et la cartographie associée figurent en annexe (cf. tableau n°3 et carte n°5).

## Impact sur l'environnement

### *Espaces naturels*

L'unité « Rivières d'Ile-de-France » présente des spécificités au regard des enjeux environnementaux. La seule région Ile-de-France (essentiel de l'emprise de la commission) fortement urbanisée et à l'occupation humaine dense (11 millions d'habitants sur 2% du territoire national), conserve pourtant 80% de son territoire couvert par des espaces naturels et ruraux.

La qualité et la richesse patrimoniales de ses sites et paysages liées aux caractéristiques physiques et hydro-morphologiques de la région soulèvent des enjeux forts de préservation de l'environnement. A eux seuls, les espaces protégés ou remarquables (Natura 2000, ZICO<sup>62</sup>, ZNIEFF<sup>63</sup>, arrêtés de protection de biotopes, réserves naturelles) représentent près de 20% de la surface régionale.

Au sein de l'EAIPce, on recense :

- Une surface totale de zone Natura 2000 dans l'EAIPce de près de 31 000 ha, réparti principalement en six grands secteurs :
- zone dite « de la Bassée » : le long de la Seine, approximativement de la Grande-Paroisse (département de la Seine-et-Marne) à Maizières-la-Grande-Paroisse (département de l'Aube) avec une forte prépondérance dans le premier département. Cette zone cumule plus de la moitié des surfaces exposées (16 650 ha) ;

---

<sup>61</sup> Extrait des actes du colloque « réponses de l'État et des opérateurs économiques face à une crue majeure de la Seine en Ile de France » - octobre 2010

<sup>62</sup> Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux

<sup>63</sup> Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

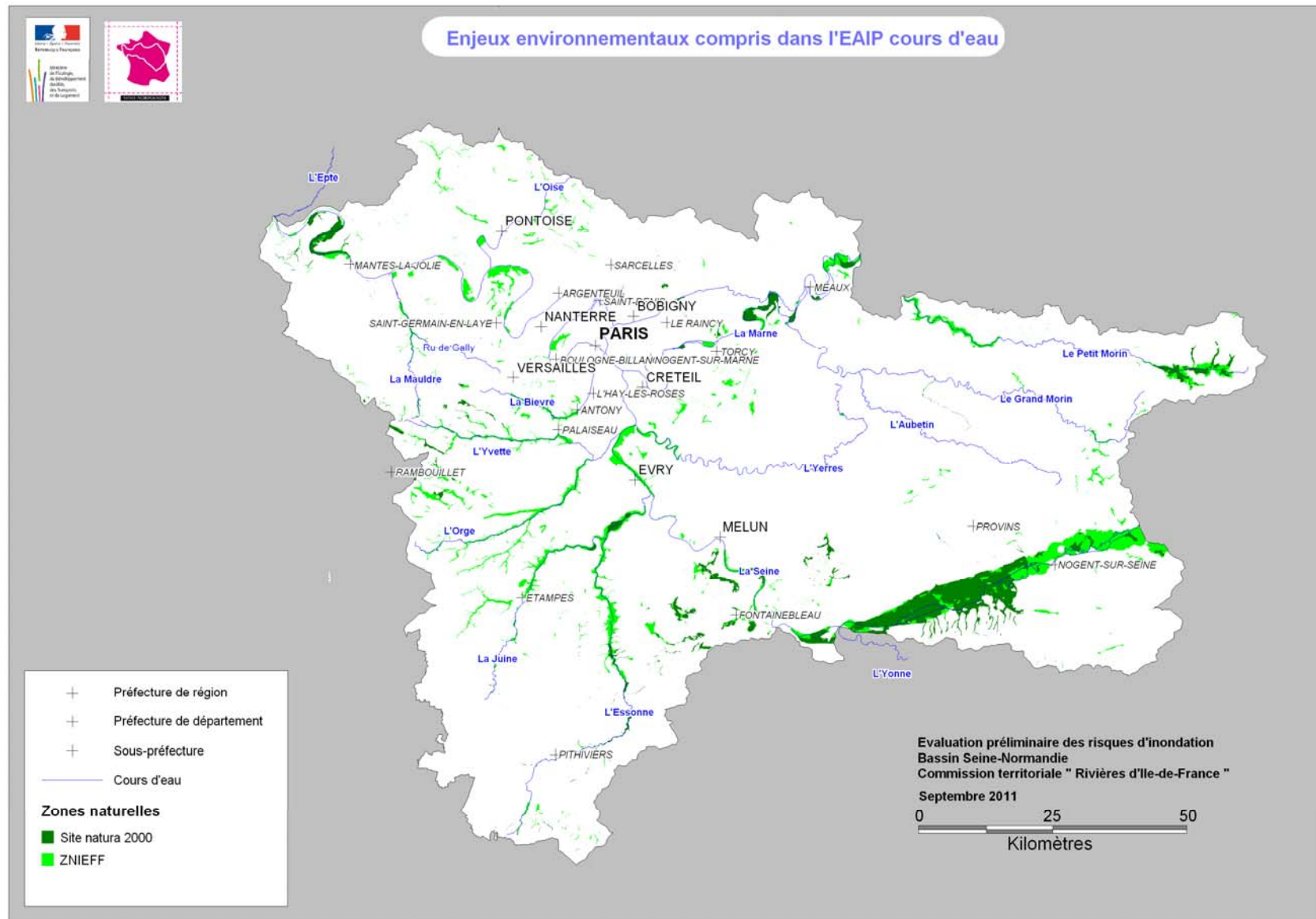
---

- zone du petit Morin dans la Marne : de la commune de Villevenard à celle de Val-de-Marais : zone des marais de Saint-Gond, source du Petit Morin ;
- zone de Fontainebleau : commune de Fontainebleau et une dizaine de communes limitrophes ;
- zone de la Marne en Seine-et-Marne : secteur de Annet-sur-Marne / Jablines / Trilbardou ;
- zone Seine-aval dans les Yvelines : secteurs de Saint-Martin-la-Garenne / Limetz-Villel ;
- zone Rambouillet / Saint-Léger-en-Yvelines.
- une surface totale de ZNIEFF de types 1 et 2 comprise dans l'EAIPce s'élevant à 71 695 ha. Sur l'ensemble de l'étendue de l'unité « Rivières d'Ile-de-France », 12 grands secteurs présentent des surfaces de ZNIEFF significatives :
- zone de la Bassée : le long de la Seine, approximativement de la Grande-Paroisse (département de la Seine-et-Marne) à Maizières-la-Grande-Paroisse (département de l'Aube). Elle représente environ 15 450 ha, soit 21,5% de la surface totale.
- zone du petit Morin dans la Marne (3 400 ha) : de la commune de Talus-Saint-Prix à celle de Val-de-Marais ;
- zone du petit Morin en Seine-et-Marne : de Villeneuve-sur-Bellot à Jouarre ;
- zone de la Marne en Seine-et-Marne : secteur de Congis-sur-Thérouanne / Germigny-l'évêque ;
- zone de la Marne en Seine-et-Marne : secteur de Jablines à Vaires-sur-Marne ;
- zone de Paris
- zone Seine-aval dans les Yvelines : de Saint-Germain-en-Laye à Verneuil-sur-Seine ; de Limay à Limetz-Villel
- zone de Fontainebleau (4 300 ha) : commune de Fontainebleau et nombreuses communes limitrophes ;
- zone Draveil / Vigneux-sur-Seine dans l'Essonne ;
- zone Bullion / Rambouillet / Saint-Léger-en-Yvelines ;
- zone de Nanteau-sur-Essonne à Villabé (département de l'Essonne) et de Chalo-Saint-Mars (rivière la Chalouette) à Itteville (rivière la Juine rejoignant l'Essonne)

Le choix de retenir les surfaces de sites Natura 2000 et les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) comme indicateurs prioritaires offre une vision partielle de l'impact d'une crue majeure sur le profil environnemental de la région. L'exercice doit être complété par un examen des incidences sur les zones d'importance communautaire pour les oiseaux (ZICO), les réserves naturelles nationales, régionales et biologiques domaniales, la réserve de biosphère du Pays de Fontainebleau, les Espaces Naturels Sensibles départementaux ainsi que les secteurs objets d'arrêtés préfectoraux de protection du biotope.

Il conviendra cependant de s'interroger sur la vulnérabilité « réelle » de ces espaces face aux inondations (destruction des espaces, transport de pollutions...) ; pour certains d'entre eux, l'impact des inondations pourra être neutre, voire positif (renouvellement des milieux humides, fertilisation des sols...).

La carte de la page suivante illustre les espaces naturels situés au sein de l'EAIP.



## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

---

### *Etablissements à risques (pollution, effets domino...)*

En parallèle de ces zones naturelles, la présence en zone inondable, d'installations industrielles potentiellement polluantes, sites SEVESO<sup>64</sup> Seuil haut, IPPC<sup>65</sup>, STEP<sup>66</sup>, peut induire un transfert de pollution vers les milieux naturels.

Dans l'unité « Rivières d'Ile-de-France » 33 installations classées SEVESO Seuil Haut, 227 IPPC et une installation nucléaire de base (la centrale de Nogent-sur-Seine) sont recensées dans l'EAIPce. (cf. tableau n° 5 en annexe).

La carte suivante situe la centrale de Nogent-sur-Seine, les sites SEVESO et IPPC ainsi que les stations d'épuration situés dans l'emprise de l'EAIPce.

Pour les IPPC, (23 installations (10%) sont localisées le long de la Seine à l'aval immédiat de Paris entre Levallois-Perret et Chatou.

Près de la moitié des sites Seveso Seuil haut de la région Ile-de-France se trouve dans l'EAIPce, parmi lesquelles plusieurs entreprises d'approvisionnement énergétique (GPL, liquides inflammables) et notamment les dépôts pétroliers de TOTAL à Gargenville et Gennevilliers, TRAPIL à Gennevilliers ou DELEK à Vitry-sur-Seine.

Les trois usines de traitement des eaux de l'agglomération centrale se situent sur l'axe Seine. Il s'agit des stations d'Achères (Seine-aval, capacité nominale 7,5 millions d'équivalent habitants), Valenton (Seine amont, capacité nominale 3,6 millions d'équivalent habitants) et Colombes (Seine centre, capacité nominale 900 000 d'équivalent habitants). Ces usines sont gérées par le SIAAP (Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne) qui assure le transport et le traitement des effluents collectés sur Paris, les départements Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-d'Oise et en partie sur les 4 départements de grande couronne.

L'impact d'une inondation majeure par débordement de la Seine et de la Marne a été étudiée par le SIAAP dans le cadre du Plan de secours Spécialisé Inondations (PSSI) instauré en 2001 pour la zone de défense de Paris et révisé en avril 2007. Dans ce cadre, comme chaque gestionnaire de services publics, le SIAAP a établi un plan d'actions pour protéger ses installations. Pour le niveau de crue le plus élevé, il ressort que nombre d'ouvrages seront indisponibles et que les cinq usines de traitement du SIAAP ne seront pratiquement plus opérationnelles.

Par ailleurs, 16 stations de capacité 50 000 à 500 000 habitants, 46 stations de 10 000 à 50 000 habitants et 335 stations de moins de 10 000 équivalent habitants sont recensées dans EAIPce.

Pour l'ensemble de ces équipements et installations, au-delà des risques de pollution du milieu, il conviendra de s'interroger sur les effets indirects de leur arrêt et des conséquences sur le fonctionnement et la vie économique de la région : approvisionnement énergétique, traitements des déchets et des eaux usées,

En terme d'impacts potentiels sur l'environnement, il semble pertinent d'ajouter aux indicateurs nationaux au vu de leur importance en région Ile-de-France :

- les sites et sols pollués. La carte n°5 en annexe localise pour le cœur de l'agglomération des sites pollués ou potentiellement pollués recensés dans la base de données BASOL ;

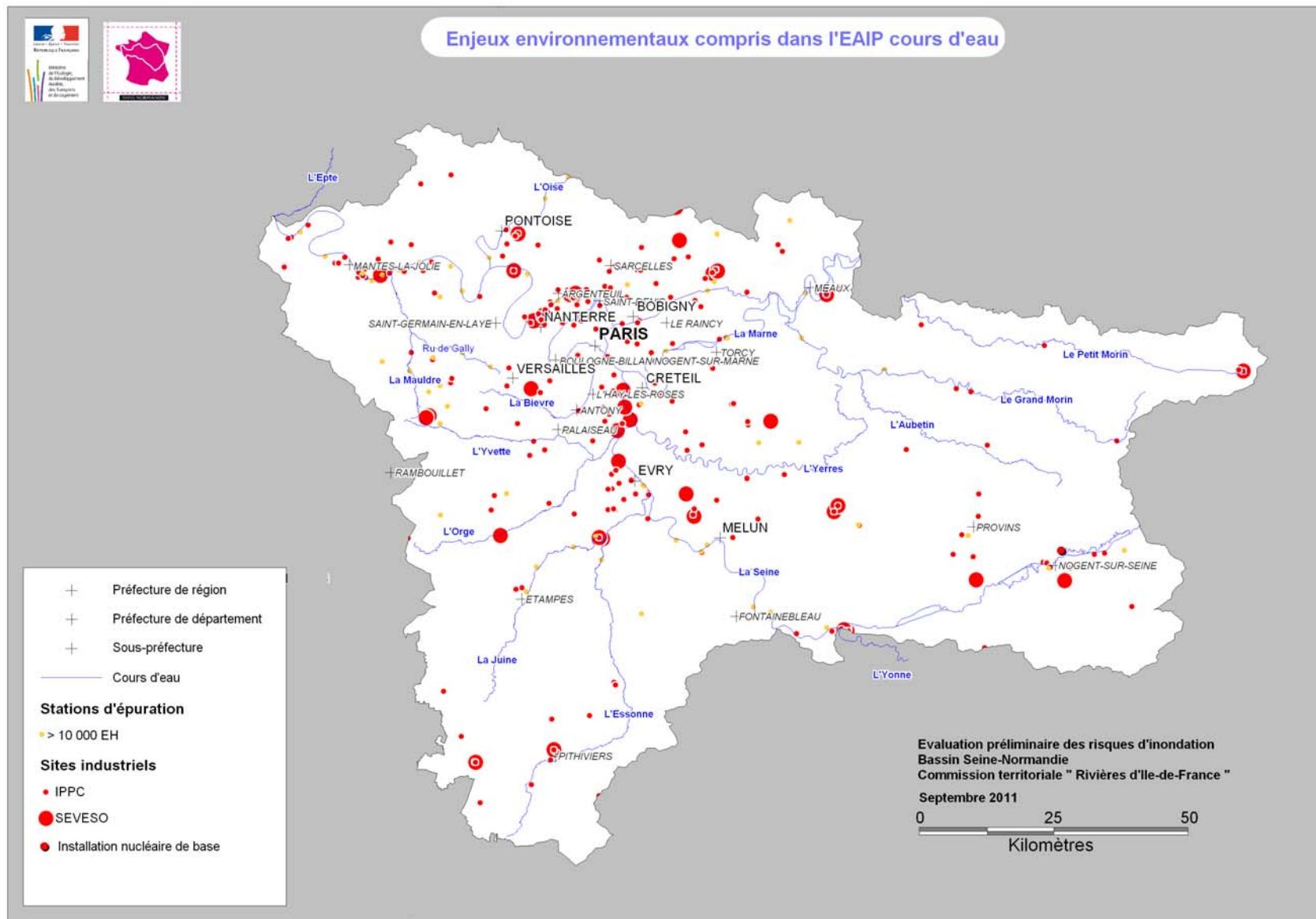
Les sites de traitement de déchets dont la mise à l'arrêt induira également des effets sanitaires non négligeables.

---

<sup>64</sup> Sites soumis à la directive européenne « SEVESO » car présentant des risques accidentels majeurs

<sup>65</sup> Sites soumis à la directive européenne « IPPC », visant à minimiser la pollution émanant de différentes sources industrielles dans toute l'Union européenne

<sup>66</sup> Station d'épuration des eaux usées



## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

### Impact sur le patrimoine culturel

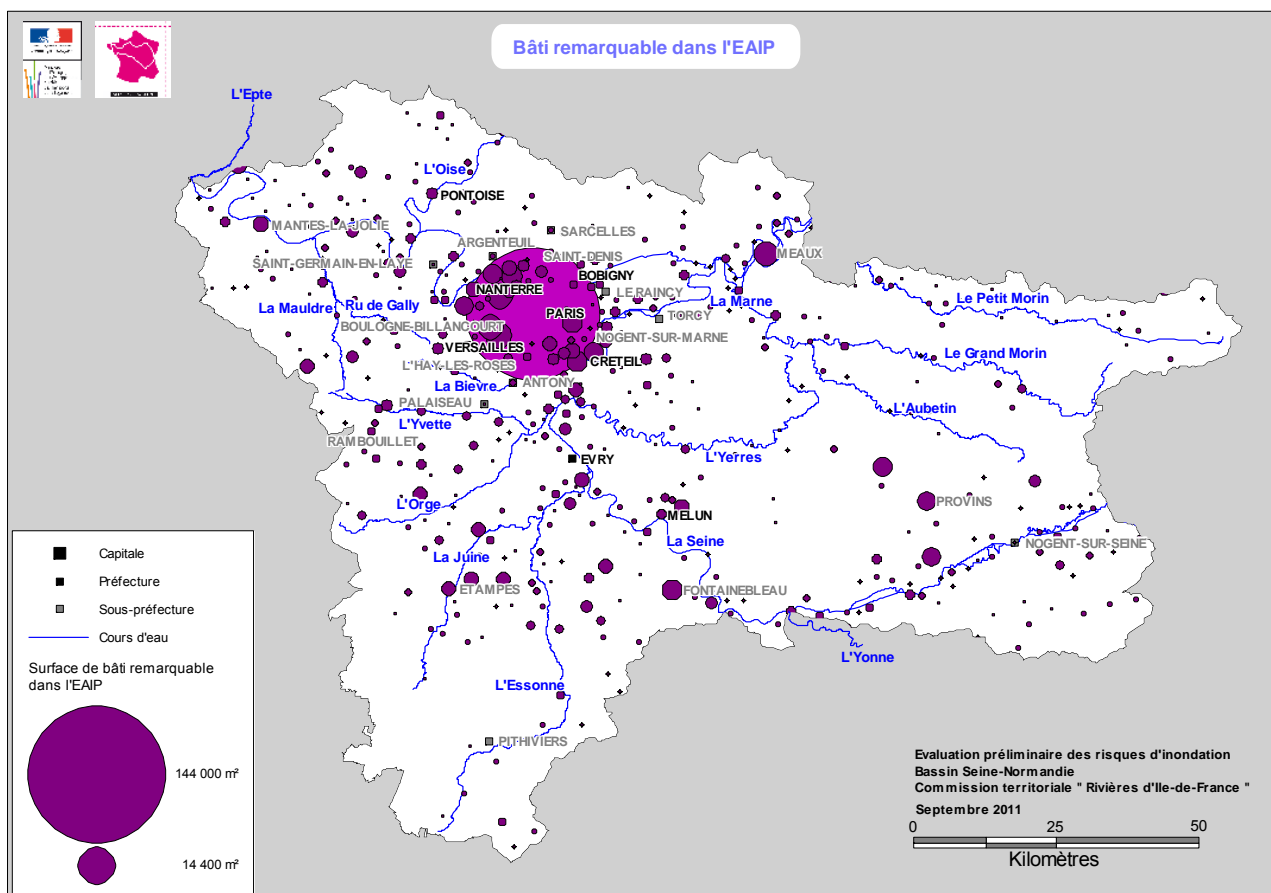
La capitale concentre la majeure partie des richesses patrimoniales et culturelles sur l'étendue de l'unité de présentation : monuments et édifices, musées, bibliothèques.

L'essentiel de la surface d'édifices remarquables recensés se situe à Paris et en Seine-et-Marne qui cumulent près de 50 % des emprises totales (cf. carte page suivante). L'Essonne, les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne et les Yvelines avoisinent les 10% chacun. L'Aisne, l'Eure-et-Loir, le Loiret, l'Oise et l'Yonne présentent des enjeux beaucoup plus faibles (moins de 1% de la surface totale). (cf. graphique n°5).

L'indicateur relatif aux édifices remarquables recense les bâtiments religieux divers, les chapelles, châteaux et églises. Il n'est pas représentatif de l'impact sur le patrimoine culturel. En effet, les rives de Seine à Paris, classées au patrimoine mondial de l'UNESCO, Notre-Dame de Paris, le musée du Louvre, la tour Eiffel et le musée d'Orsay par exemple sont potentiellement exposés. Il convient de citer également le château et du parc de Fontainebleau ainsi que la cité médiévale de Provins également classés au patrimoine mondial de l'UNESCO.

La seule région Ile-de-France compte 22 musées d'intérêt national ou international dans l'emprise de l'EAIPce dont 19 sont localisées dans la capitale. La carte n°8 et le tableau n°4 en annexe localise au niveau de l'Ile-de-France les musées situés dans l'EAIPce.

En plus des atteintes directes des inondations sur les biens du patrimoine culturel cités précédemment, il convient de souligner l'impact économique de ce constat, l'Ile-de-France et plus particulièrement Paris étant la région la plus touristique de France.



### ***Inondations par rupture d'ouvrage de retenue***

Selon le décret du 11 décembre 2007, les digues et barrages sont classés chacun en quatre catégories (de A à D), fonction de leur hauteur et du volume pour les barrages ou de leur hauteur et de la population protégée pour les digues.

Le nombre d'ouvrage étant important, il a été choisi dans le présent document de ne citer que les ouvrages de classe A<sup>67</sup> et B<sup>68</sup>, c'est-à-dire présentant le plus d'enjeux en terme de protection.

Par ailleurs, le recensement des ouvrages hydrauliques est en cours de finalisation par les services de l'Etat. Les chiffres concernant les ouvrages de classe B sont donc susceptibles d'évoluer.

Il est également à noter qu'à l'heure actuelle, les échéances pour la réalisation des études de dangers par les maîtres d'ouvrage des ouvrages les plus importants ne sont pas atteintes et les informations relatives à la caractérisation des impacts potentiels des ruptures restent donc parcellaires.

#### **Digues**

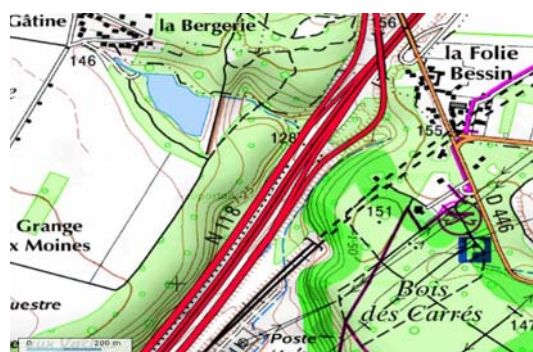
Aucune digue de classe A n'a été recensée. Une cinquantaine de kilomètres de digues de classe B sont localisées dans un rayon de moins de 25 km autour de la capitale. Le linéaire le plus important se situe dans Paris avec un total rive gauche / rive droite de 14 km et dans le Val-de-Marne pour sensiblement la même longueur. Le linéaire le plus important par commune, hors Paris, se situe sur les secteurs d'Asnières-sur-Seine et de Vitry-sur-Seine (6,5 km par secteur). Les Hauts-de-Seine totalisent un peu plus de 9 km de digues tandis qu'on en relève 5 en Seine-Saint-Denis. Enfin, les Yvelines et l'Essonne sont dotés respectivement d'environ 5 km et 4 km d'ouvrages. La population parisienne protégée en rive droite est évaluée à 132 000 habitants. Dans l'Essonne, elle est estimée à 6 000 habitants pour les ouvrages situés sur l'Orge.

#### **Barrages**

Sur le territoire de la commission, aucun barrage de type A et deux barrages de classe B sont identifiés : celui des Ulis dans l'Essonne et celui du bassin des Renardières en Seine-et-Marne. Les volumes de retenues sont respectivement de 221 700 m<sup>3</sup> et 1,3 millions de m<sup>3</sup>. Les principaux enjeux sont :

*pour le barrage des Ulis :*

la coupure potentielle de l'autoroute A10, voire de la ligne TGV Atlantique qui se situent quelques centaines de mètres derrière l'ouvrage.



*Barrage des Ulis – autoroute A10 et ligne TGV Atlantique – © IGN Scan25*

<sup>67</sup> Barrage de classe A : la hauteur de l'ouvrage est supérieure à 20 m / digue de classe A : la hauteur est supérieure 1 m et au moins 50 000 personnes résident dans la zone protégée.

<sup>68</sup> Barrage de classe B : la hauteur est comprise entre 10 et 20m et dont le volume retenu répond aux critères du décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 / digue de classe B : la hauteur est supérieure 1 m et entre 1 000 et 50 000 personnes résident dans la zone protégée.





## ***Annexe Evaluation des impacts potentiels des inondations futures***

Sélection des données constitutives de l'EAIPce

### **Plans de préventions des risques inondations**

<b>Document</b>	<b>Date approbation</b>
PPRI du Val-de-Marne	12/11/2007
PPRI de la vallée de la Seine de Montereau-fault-Yonne à Thomery	31/12/2002
PPRI de la vallée du Loing de Château-Landon à Fontainebleau	03/08/2006
PPRI du Grand Morin partie aval de Tigeaux à Saint-Germain-sur-Morin	10/11/2006
PPRI vallée de la Marne de Poincy à Villenoy	16/07/2007
PPRI de la vallée de la Marne d'Isles-lès-Villenoy à Saint-Thibault-des-Vignes	27/11/2009
PSS de la vallée de la rivière la Marne dans le département de Seine-et-Marne	13/07/1994
PPRI (prescrit) de la vallée de l'Yerres	
PPRI de la vallée de la Seine de Samoreau à Nandy	31/12/2002
PSS de l'Yonne	13/01/1964
PPRI (prescrit) vallée de la Marne	
PPRI de la vallée de la Seine et de l'Oise dans le département des Yvelines	30/06/2007
PPRI de la vallée de la Mauldre	18/09/2006
périmètre à risque d'inondation selon l'article R. 111-3 du code de l'urbanisme	02/11/1992
PPRI de la vallée de la Seine dans le département de l'Essonne	20/10/2003
PPRI de la vallée de l'Yvette dans le département de l'Essonne	26/09/2006
PPRI (prescrit) de la vallée de l'Essonne	
PER naturels prévisibles d'inondation de la vallée de l'Orge inférieure	13/12/1993
PPRI de la vallée de la Seine dans le département des Hauts-de-Seine	09/01/2004
PPRI de la vallée de la Seine dans le département de Seine-Saint-Denis	21/06/2007
PPRI de la vallée de l'Oise dans le département du Val d'Oise - révisé	05/07/2007
PPRI de la Seine - communes d'Herblay, La Frette-sur-Seine et Cormeilles-en-Parisis	09/11/1998
PPRI de la Seine - communes de Haute-Isle, Vétheuil et La Roche-Guyon	29/12/2000
PPRI de la Seine - Argenteuil Bezons	26/06/2002
PPRI pluviale de Presles	09/09/1999
PPRI de Magny-en-Vexin, Nucourt et Charmont	24/08/2005
PER de Valmondois	01/02/1990
PPRI vallée du Grand Morin partie amont de Meilleray à Dammartin-sur-Tigeaux	29/12/2010

### Atlas des zones inondables

Document	Date approbation
Atlas des PHEC de la région Ile-de-France	01/01/2005
Atlas des zones inondables de l'Eure (limites de crues)	01/01/2001

### Données locales

Des données locales faisant référence aux études hydrauliques et aux inondations historiques ont été intégrées dans l'EAIPce. Il s'agit de la modélisation de la crue de la Bièvre réalisée par le SIAVB, de la vallée de l'Epte (DDT95), de la modélisation hydraulique de l'Orge aval (SIVOA) et de l'étude préalable à l'élaboration du PPRI du petit Morin en Seine-et-Marne (CETE Ile-de-France). Des emprises issues de la numérisation du plan dit " plan Boreux " du rapport " Picard " ont été ajoutées (plan dressé par la commission des inondations, reposant sur les observations historiques de la crue de 1910). Certaines zones correspondant à des caves inondées ont été prises en compte.

### Données géologiques

Les données suivantes ont été retenues : alluvions (Fy-z), alluvions récentes (Fz, FzT), alluvions indifférenciées (FO, Fz-Fy), zones tourbeuses (T) et alluvions anciennes (Fy). Cette dernière couche a fait l'objet d'un filtrage par le CETE Ile-de-France afin de retenir les seules données situées à moins de 5 m au-dessus de l'altitude des berges des cours d'eau. Le choix de cette hauteur correspond au pas altimétrique le plus fin disponible au moment de l'étude. L'enveloppe peut donc sur certains secteurs être fortement maximaliste (hauteurs d'eau en période de crue très inférieures à 5 m au-dessus du niveau des berges), sans prétendre à être exhaustive. Un pas altimétrique de filtrage plus sensible (pas de 1 m ou 2 m) pourra éventuellement être utilisé lors de l'étape plus précise de cartographie à mener pour 2013.

En complément, plusieurs données relatives aux colluvions ont été sélectionnées sur expertise du CETE Ile-de-France. Il s'agit des colluvions de versant et de fond de vallon (CF, FC), de dépression (CF-FC) et des colluvions, alluvions et apports éoliens de type K et K/Fx-y.

### Exzeco

Exzeco est une méthode purement topographique : l'unique donnée d'entrée est un modèle numérique de terrain (MNT) c'est-à-dire une représentation de la topographie d'une zone terrestre sous une forme adaptée à son utilisation par un ordinateur numérique (ordinateur).

Elle s'appuie sur deux paramètres : le minimum de surface drainée et la hauteur d'eau de remplissage. Au vu des études passées, la méthode permet une pré-identification des axes d'écoulement potentiellement inondables. Ces résultats sont dépendants de la qualité du MNT et des valeurs adoptées pour les deux paramètres.

Le paramètre minimum de surface drainée influence la finesse du réseau hydrographique identifié sur les bassins versants amont. Malgré la valeur retenue pour la constitution de l'EAIPce, il existait encore des têtes de bassins identifiées qui étaient très plates et où la zone potentiellement inondable identifiée était très large et clairement irréaliste (limite de précision du MNT). Ces zones ont donc été traitées manuellement.

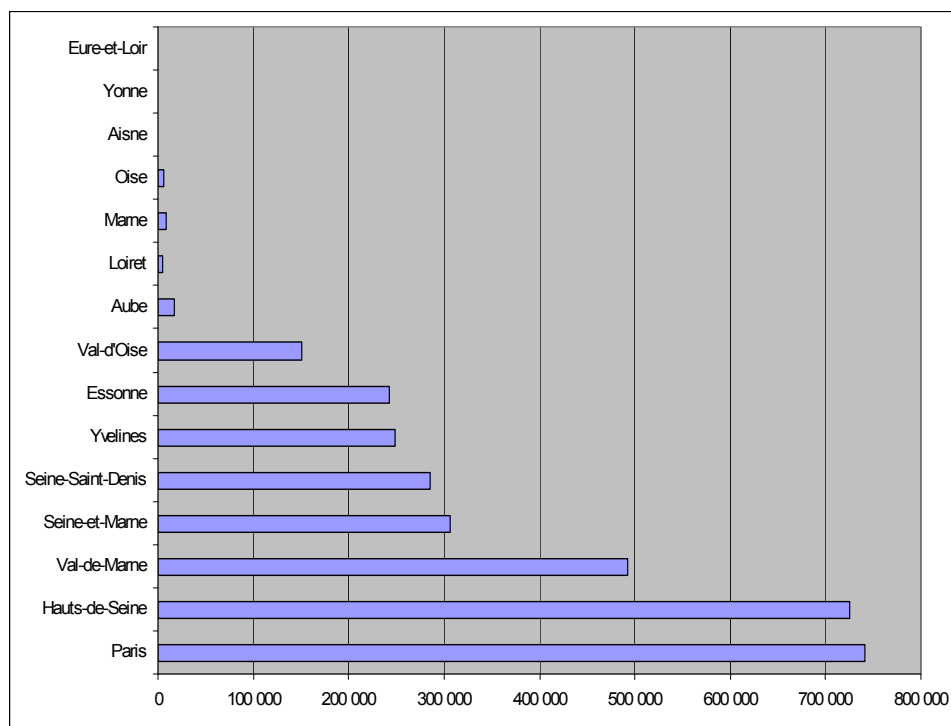
Le paramètre de hauteur d'eau, influence lui fortement les zones potentielles d'inondation dans les plaines où une hauteur d'eau de  $\pm 50$ cm impacte fortement la largeur de la zone inondable.

C'est pourquoi quand il existe une autre information sur ces zones potentielles (aléa PPRI, AZI, ...), cette dernière a été privilégiée.

La sélection des données s'est opérée selon les critères ci-après.

<b>Couches issues d'Exzeco par surface drainée</b>	<b>Sélection des données</b>
de 1 à 10 km <sup>2</sup>	Expertise du CETE Ile-de-France
de 10 à 100 km <sup>2</sup>	L'emprise modélisée est retenue dans les cas suivants : elle se superpose à un tronçon hydrographique (BD Carthage ou BD Topo). Il n'y a aucune autre information (ni aléa, ni couches géologiques) à cet endroit ; elle assure la continuité entre deux polygones de la couche des aléas ou des couches géologiques (alluvions notamment). Une expertise complémentaire du CETE Ile-de-France a permis d'enrichir la sélection.
de 100 à 1 000 km <sup>2</sup>	L'emprise modélisée est retenue dès lors qu'elle assure la continuité entre emprises issues des couches des aléas, des alluvions modernes ou de la sélection précédente (surface drainée de 10 à 100 km <sup>2</sup> ). Une expertise complémentaire du CETE Ile-de-France a permis d'enrichir la sélection.
plus de 1 000 km <sup>2</sup>	Données non retenues : emprises déjà couvertes par d'autres données (aléas, alluvions modernes).

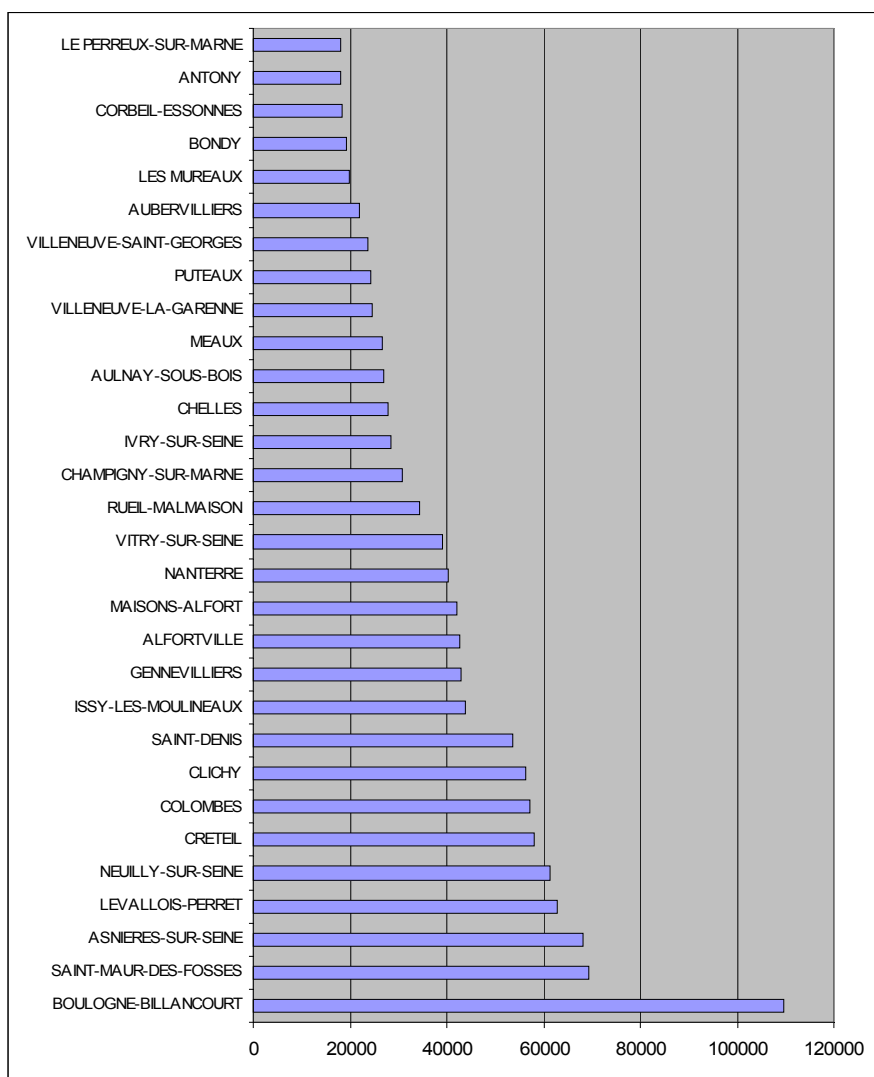
### Annexes concernant l'impact sur la santé humaine



Graphique n°1 : population présente dans l'EAI Pce par département dans l'emprise de l'unité de présentation

Département	Regroupement	Population dans l'EAI Pce (en nombre)	Pourcentage de population dans l'EAI Pce
75 - Ville de Paris		741 695	34
92 - Hauts-de-Seine		725 435	47,2
93- Seine-Saint-Denis		285 517	19,1
94 - Val-de-Marne		492 958	38
	<b>Paris et petite couronne</b>	<b>2 245 605</b>	<b>34,5</b>
77 - Seine-et-Marne		305 676	25,5
78 - Yvelines		248 360	18
91 - Essonne		242 156	20,2
95 - Val-d'Oise		150 267	13,5
	<b>Grande couronne</b>	<b>946 459</b>	<b>25,7</b>
	<b>Ile-de-France</b>	<b>3 192 064</b>	<b>31,3</b>
Autres départements		39208	20,8
	<b>COMITER</b>	<b>3 231 272</b>	<b>31,1</b>

Tableau n° 1 : population présente dans l'EAI Pce par département dans l'emprise de l'unité de présentation

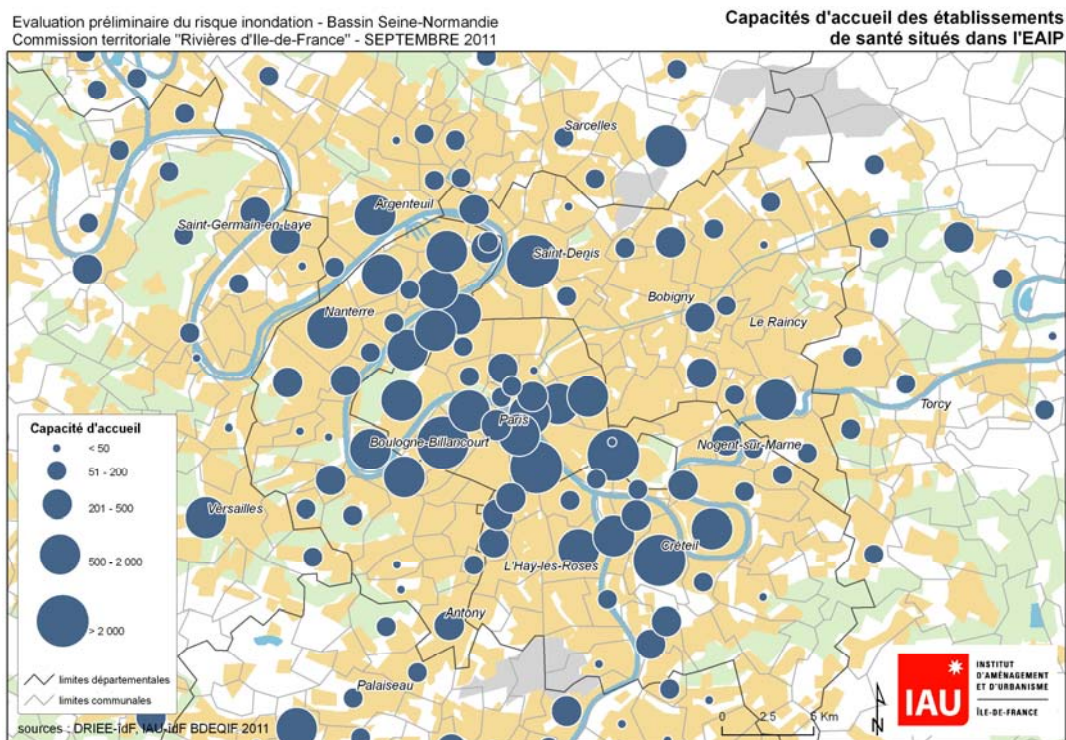


Graphique n°2 : les 29 communes les plus touchées en nombre d'habitants dans l'EAIPce (hors Paris)

## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

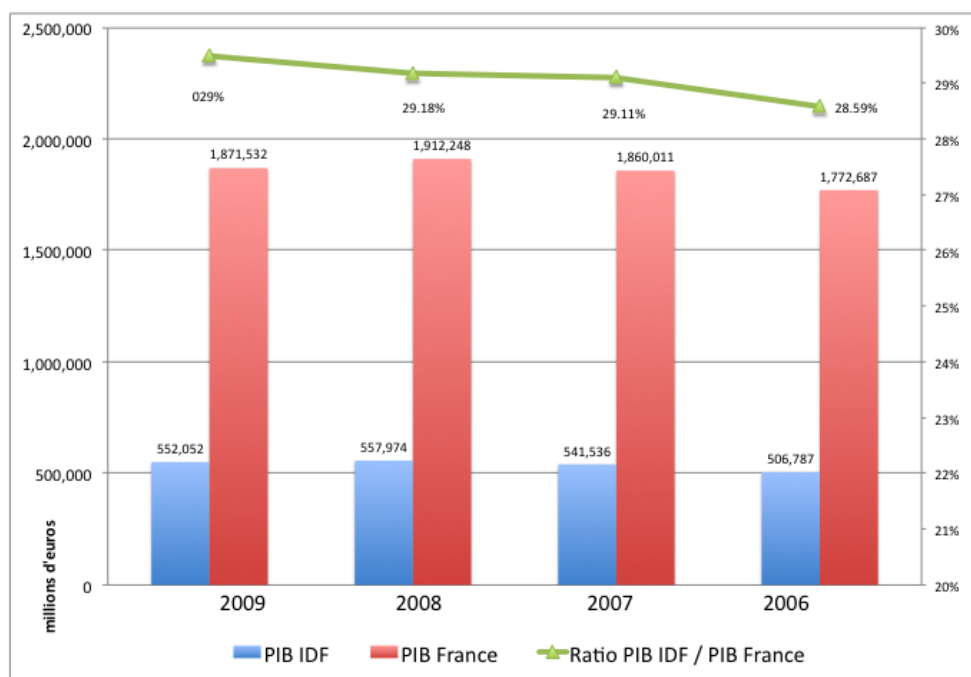
Département	Communes	Population dans l'EAIPce (en nombre)	Proportion de population dans l'EAIPce
Seine-et-Marne	Chelles	27 853	57
Seine-et-Marne	Meaux	26 571	54
Val-de-Marne	Villeneuve-Saint-Georges	23 654	77
Yvelines	Les Mureaux	19 907	61
Essonne	Corbeil-Essonne	18 340	45
Yvelines	Mante-la-jolie	16 073	38
Essonne	Vigneux-sur-Seine	15 866	60
Seine-et-Marne	Pontault-Combault	14 581	42
Yvelines	Achères	14 216	72
Seine-et-Marne	Melun	12 960	34
Essonne	Viry-Chatillon	12 945	41
Seine-et-Marne	Dammarié-les-Lys	11 540	55
Essonne	Athis-Mons	11 110	36
Val-de-Marne	Villeneuve-le-Roi	10 119	55

Tableau n°2 : liste des 14 communes de grande couronne comportant au moins 10 000 habitants dans l'EAIPce

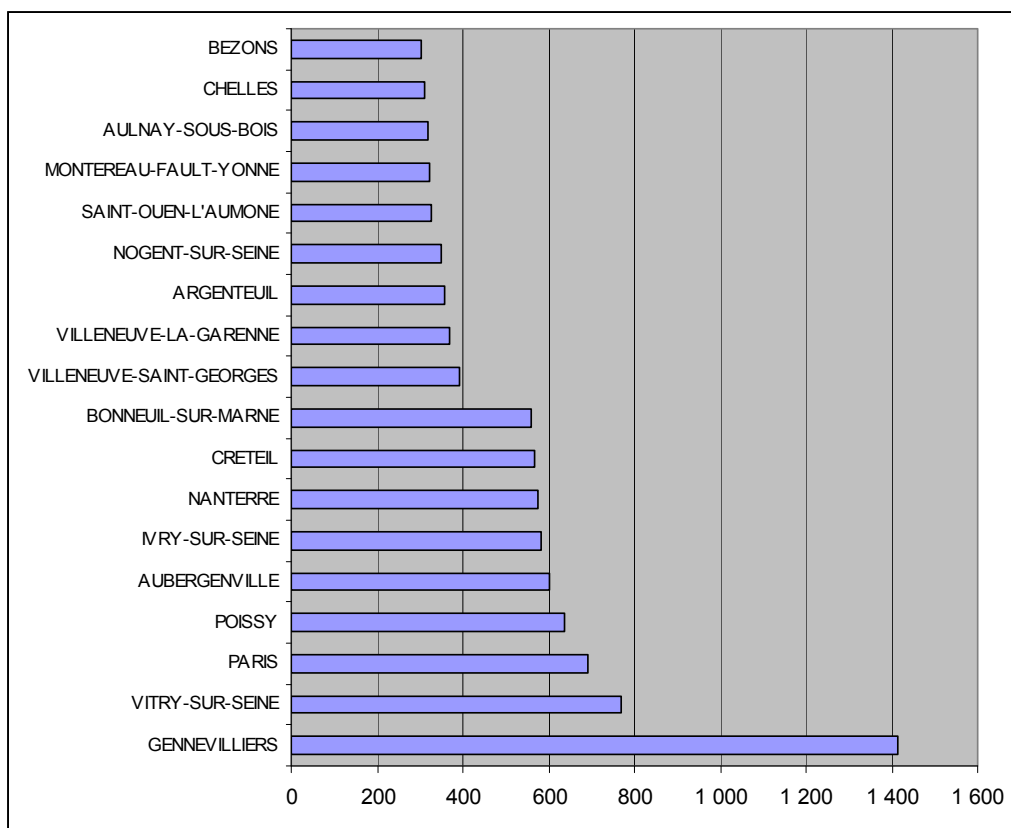


Carte n°1: Capacité d'accueil des établissements de soin dans l'EAIPce au niveau du cœur de l'agglomération parisienne

### Annexes concernant l'impact sur l'activité économique

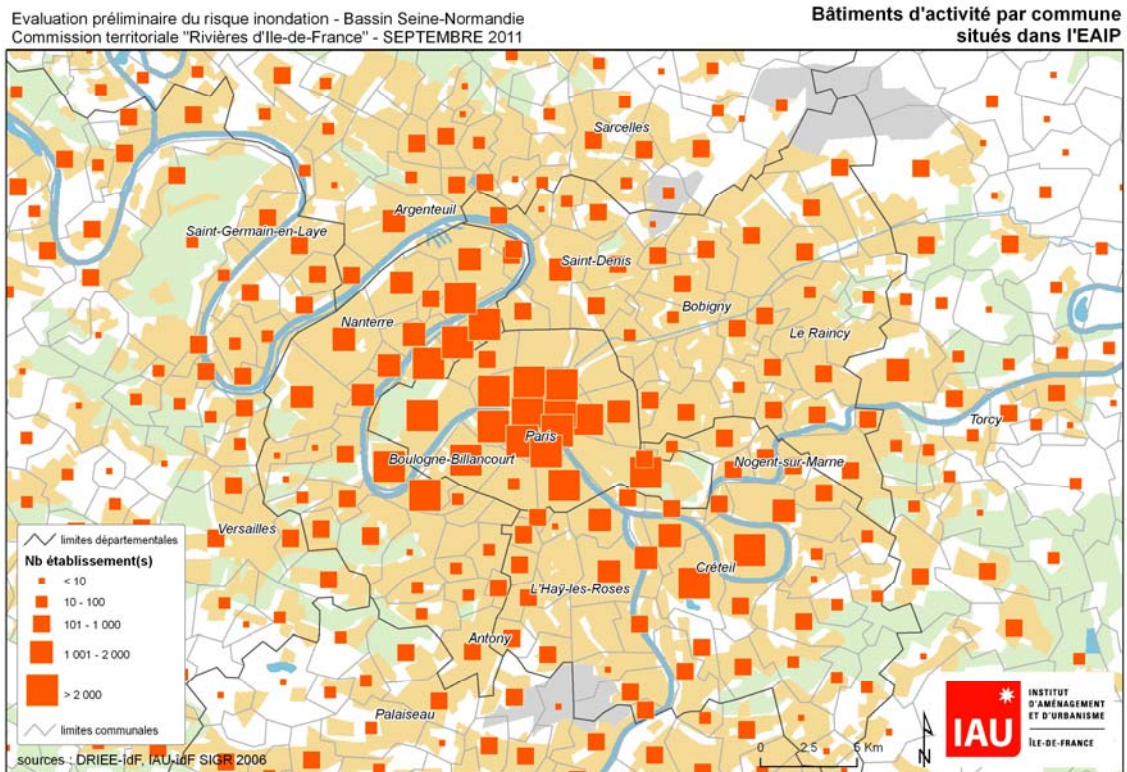


Graphique n°3 : Importance du PIB francilien dans le paysage économique français (sources : INSEE)

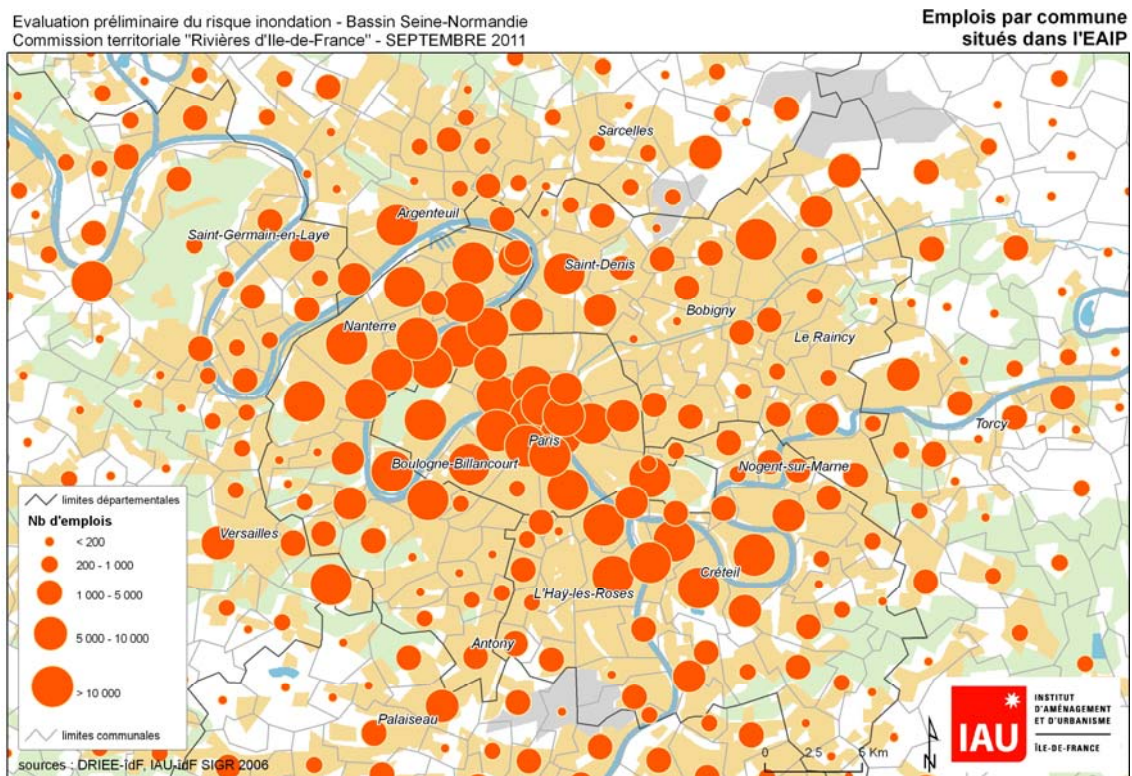


Graphique n°4: les 18 communes présentant plus de 300 000 m² de surface de bâti d'activité dans l'EAIP





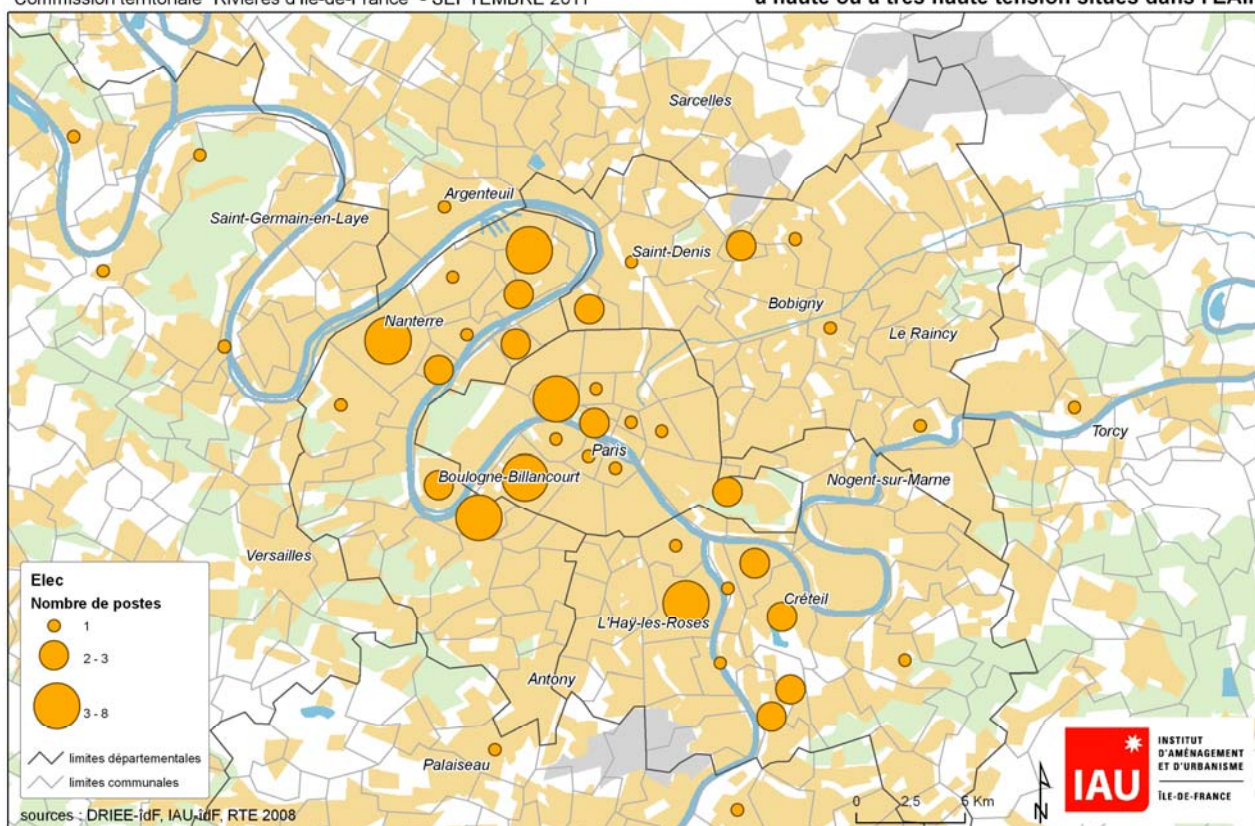
Carte n°2 de l'IAU : nombre de bâtiments d'activité dans l'EAIPce au niveau du cœur de l'agglomération parisienne



Carte n°3 : nombre d'emplois dans l'EAIPce dans les communes du cœur de l'agglomération parisienne

Evaluation préliminaire du risque inondation - Bassin Seine-Normandie  
Commission territoriale "Rivières d'Ile-de-France" - SEPTEMBRE 2011

Postes de transformation électriques liés aux lignes  
à haute ou à très haute tension situés dans l'EAIP



Carte n°4 : nombre de transformateurs électriques du cœur de l'agglomération parisienne dans l'EAIPce

## Unité de présentation Rivières d'Ile-de-France

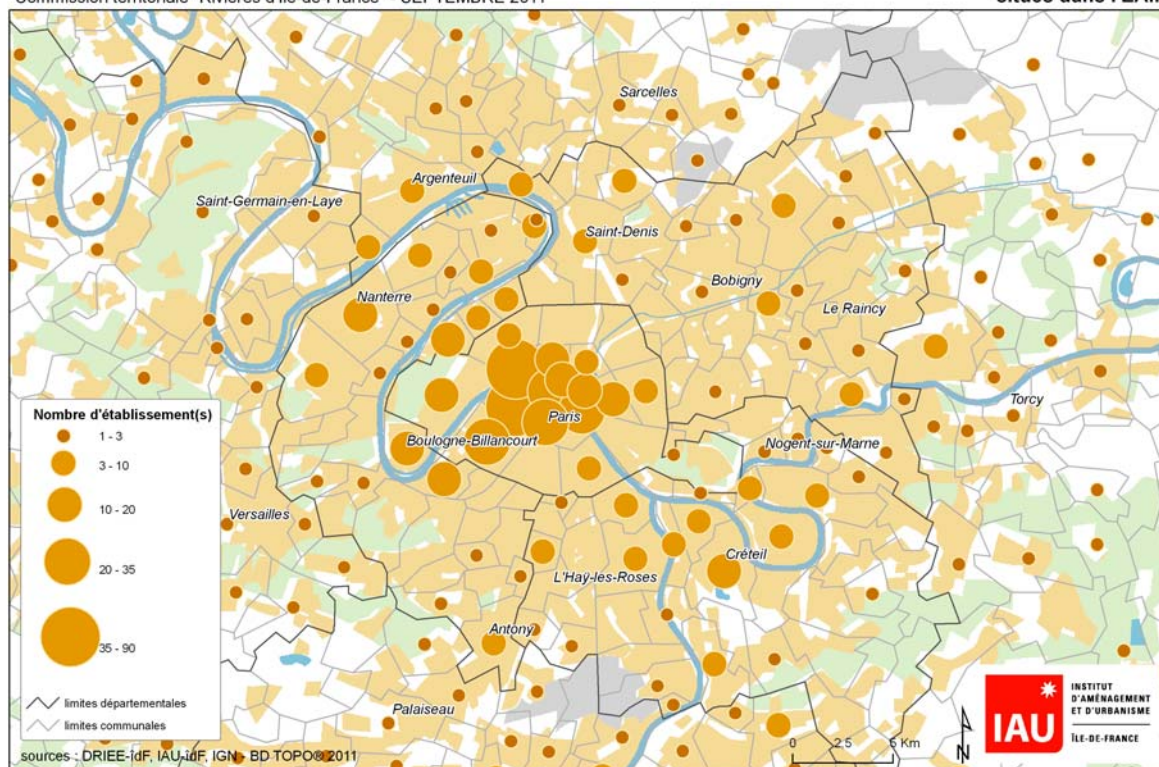
Type d'établissement public	Département								Total
	75	92	93	94	77	78	91	95	
Poste ou hôtel de police	50	18	7	11	12	5	8	11	122
Gendarmerie	4	2	4	3	10	3	5	3	34
Palais de justice	2	3	1	1	6	0	2	0	15
Etablissement pénitentiaire	0	1	0	1	2	0	1	0	5
Hôtel de département	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Hôtel de région	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Mairie	14	22	9	20	141	141	58	37	354
Préfecture de région	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Sous-préfecture	0	1	0	0	3	3	1	2	7
Préfecture	1	0	0	1	0	0	0	1	3
Bureau ou hôtel des postes	80	42	18	38	66	66	34	24	345
Divers public ou administratif	200	41	14	17	23	23	5	11	329
Maison forestière	1	1	0	0	7	7	0	2	22
<b>Total hors enceinte militaire</b>	<b>373</b>	<b>141</b>	<b>55</b>	<b>99</b>	<b>291</b>	<b>291</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>1326</b>
Enceinte militaire	21	2	1	1	6	6	3	1	38
CPCG <sup>69</sup>	70	30	13	20	43	43	24	23	240

Tableau n°3 : nombre d'équipements publics importants en région Ile-de-France dans l'emprise de l'EAIPce

69 CPCG : casernes pompiers, gendarmerie, commissariat

Evaluation préliminaire du risque inondation - Bassin Seine-Normandie  
Commission territoriale "Rivières d'Ile-de-France" - SEPTEMBRE 2011

Etablissements publics importants  
situés dans l'EAIP



Carte n°5 : nombre d'établissements publics importants dans l'EAIPce au niveau du cœur de l'agglomération parisienne

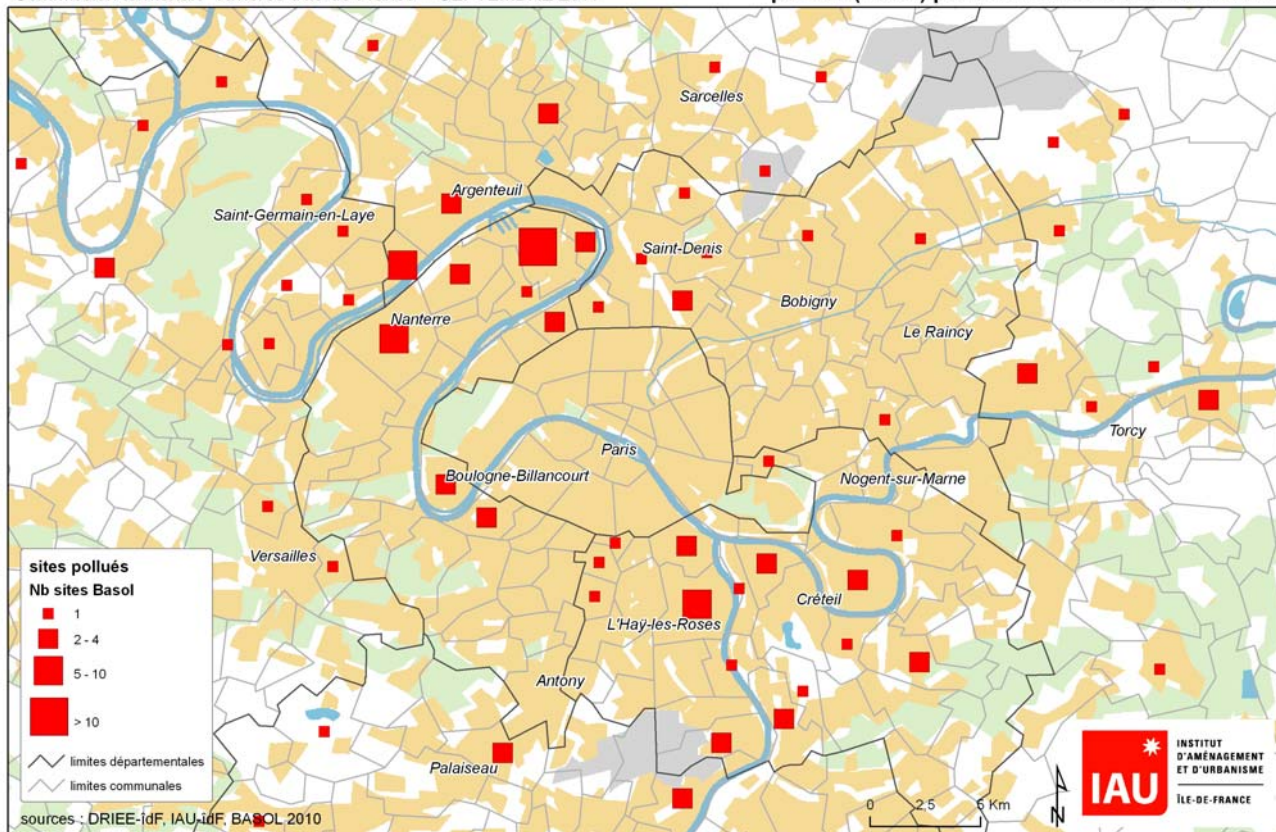
### Annexes concernant l'impact sur l'environnement

Département	Installations SEVESO	IPPC
Ville de Paris	0	4
<b>Petite couronne</b>		
Hauts-de-Seine	5	21
Seine-Saint-Denis		20
Val-de-Marne	3	17
<b>Total petite couronne</b>	<b>8</b>	<b>58</b>
<b>Total Paris et petite couronne</b>	<b>8</b>	<b>62</b>
<b>Grande couronne</b>		
Seine-et-Marne	11	49
Yvelines	3	38
Essonne	6	30
Val-d'Oise	2	21
<b>Total grande couronne</b>	<b>22</b>	<b>138</b>
<b>Total Ile-de-France</b>	<b>30</b>	<b>200</b>
<b>Autres départements</b>		
Aisne		1
Aube	1	7
Eure-et-Loir		1
Loiret	1	14
Marne	1	3
Oise		
Yonne		1
<b>Total autres départements</b>	<b>3</b>	<b>27</b>
<b>Nombre total d'installations</b>	<b>33</b>	<b>227</b>

Tableau n°4 : nombre d'établissements SEVESO et IPPC dans l'emprise de l'EAIPce

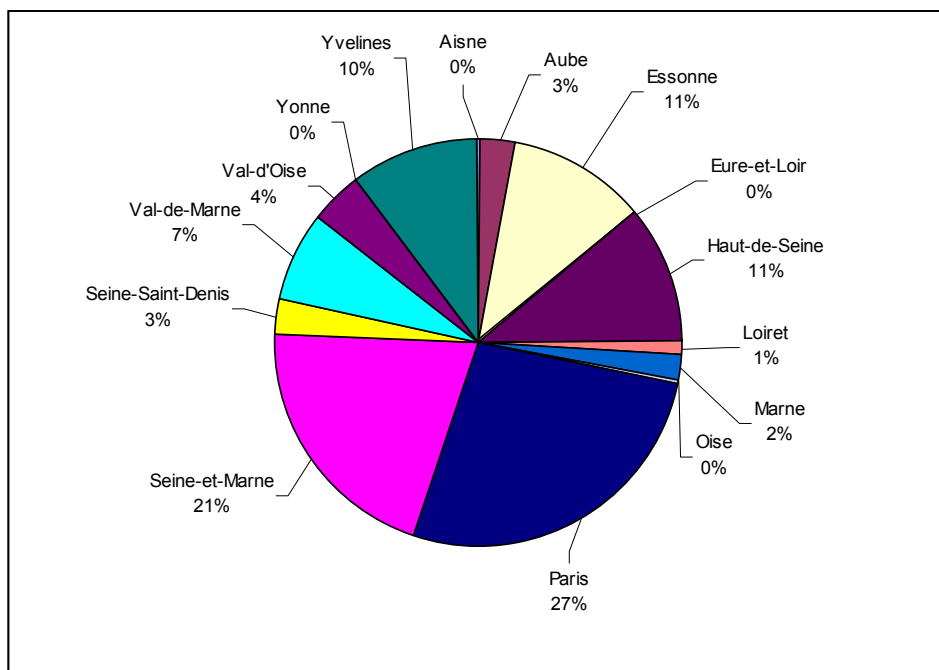
Evaluation préliminaire du risque inondation - Bassin Seine-Normandie  
Commission territoriale "Rivières d'Ile-de-France" - SEPTEMBRE 2011

Sites et sols pollués ou potentiellement pollués (Basol) par commune situées dans l'EAIP



Carte n°6: sites et sols pollués ou potentiellement pollués dans l'EAIPce au niveau du cœur de l'agglomération parisienne

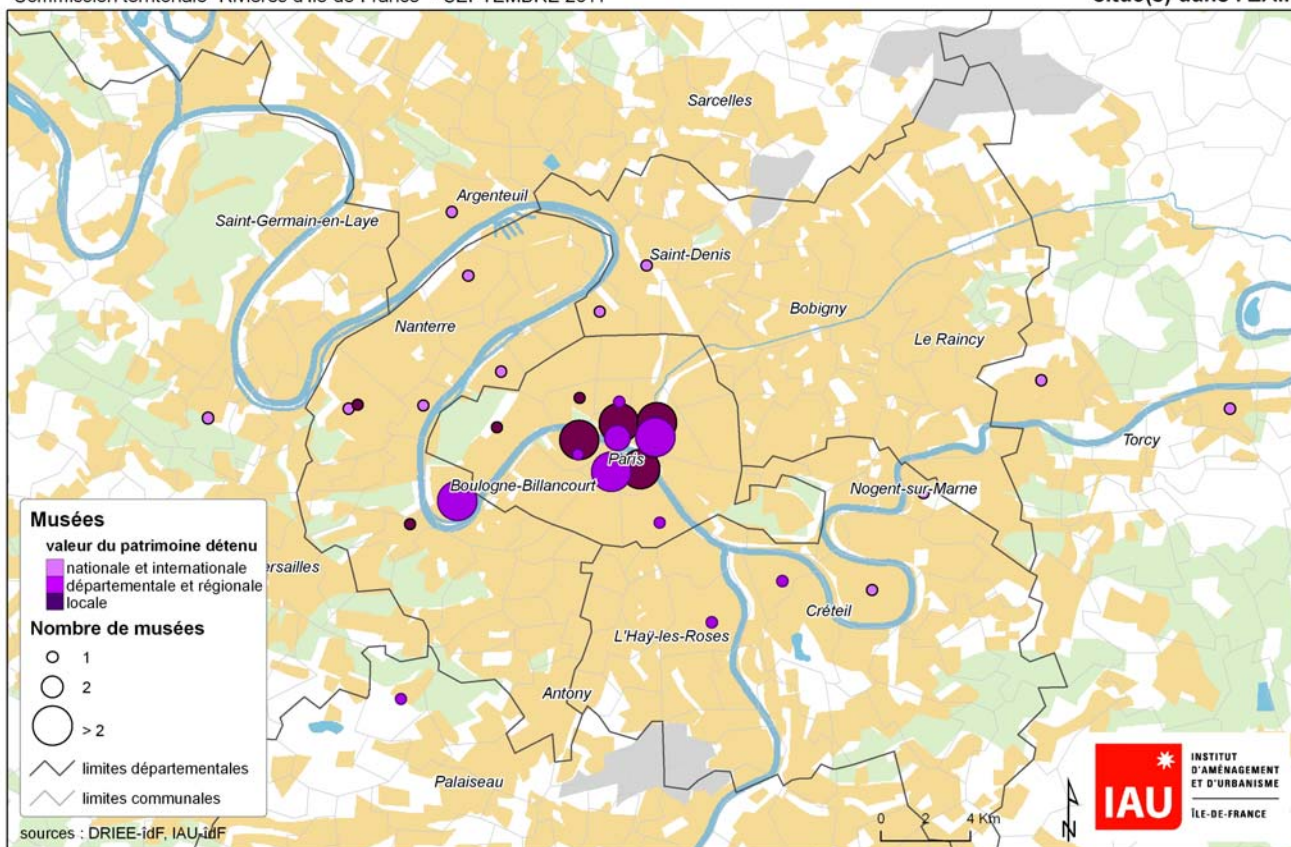
### Annexes concernant l'impact sur le patrimoine



Graphique n°5 : répartition des surfaces d'édifices remarquables par département

Niveau d'intérêt du musée	Département								Total
	75	77	78	91	92	93	94	95	
National et international	19	1	0	0	2	0	0	0	22
Régional	12	0	0	1	3	0	2	1	19
Local	0	10	2	0	6	2	2	1	23
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>64</b>

Tableau n°4 : nombre de musées par niveau d'intérêt d'Ile-de-France dans l'emprise de l'EAIPc



Carte n°8 de l'IAU : nombre de musées dans l'EAIPce au niveau du cœur de l'agglomération parisienne



## **Références bibliographiques**

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Ile-de-France (IAU). Note rapide n°356 « la prise en compte des risques majeurs dans l'aménagement en Ile-de-France ». Juin 2004

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Ile-de-France (IAU). Note rapide n°516 « zones inondables : des enjeux toujours plus importants en Ile-de-France ». Septembre 2010

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Ile-de-France (IAU). Note rapide n°534 « économie francilienne : quelle robustesse face à une inondation majeure ? ». Février 2011

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme Ile-de-France (IAU). Note rapide n°557 « urbanisation et zones inondables : les risques encourus ». Juillet 2011

Préfecture de la zone de la zone de Défense de Parisienne. Actes du colloque « réponses de l'État et des opérateurs économiques face à une crue majeure de la Seine en Ile-de-France ». Octobre 2010.

# Annexes



## Table des figures et des tableaux

### Liste des figures

Figure 1 : Situation du bassin Seine Normandie.....	19
Figure 2 Occupation des sols .....	20
Figure 3 : Relief et cours d'eaux principaux.....	21
Figure 4 : Schéma de la géologie du bassin Seine Normandie, vue en coupe (source Piren Seine).....	22
Figure 5 Carte de la géologie du bassin (Carte BRGM) .....	23
Figure 6 : Les lacs-réservoirs gérés par l'EPTB Seine Grands Lacs (Carte GLS).....	25
Figure 7 : Influence des perturbations océaniques : elles sont portées par les courants d'ouest et peuvent être bloquées par le massif du Morvan entraînant d'importantes précipitations sur de longues périodes de temps.....	27
Figure 8 : Zouave du Pont de l'Alma - échelle traditionnelle de mesure de la hauteur de crue à Paris.....	29
Figure 9 : Phénomène de remontée de nappe (DREAL Basse Normandie) .....	31
Figure 10 : Appel à projets PAPI 1ère génération .....	39
Figure 11 : Limites des commissions territoriales du comité de bassin (unités de présentation) ....	45
Figure 12 : Localisation par typologie des événements d'inondation sur le district Seine-Normandie .....	47
Figure 13 : Crue de la Seine et de ses affluents :.....	48
Figure 14 : Vent maximal instantané lors des tempêtes du 3 et du 11-12 février 1990.....	49
Figure 15 : Submersion marine le 12 février 1990 : à Etretat (Source R. Caspar) / à Fécamp, quartier du Bout-menteux (Source : photo amateur, www.boutmenteux.net).....	50
Figure 16 : Inondation du 16-17 juin 1997 : à St Martin de Boscherville/ à La Vaupalière (Source : INA) .....	50
Figure 17 : Cumul des précipitations en sept mois sur le Bassin Seine Normandie (d'octobre 2000 à avril 2001) (Sources : MétéoFrance, BD Carthage, Carte éditée le 02/03/2011, Conception juillet 2011) .....	51
Figure 18 : Zones inondées en mars 2011 : à Grentheville, Calvados (Ouest France, 23 mars 2001)/ en Basse-normandie le 22 mars (Source DDT 14, SPC SACN) .....	52
Figure 19 : Enveloppes Approchées des Inondations Potentielles (EAIP) Cours d'eaux et Submersion marine.....	58
Figure 20 : Carte de la population dans l'EAIPce .....	61

## Annexes

---

Figure 21 : Carte de la population dans l'EAIPsm .....	62
Figure 22 : Carte de la densité de population à proximité de l'EAIPce .....	63
Figure 23 : Carte de la densité de population à proximité de l'EAIPsm .....	64
Figure 24 : Carte de la proportion de population dans l'EAIPce .....	66
Figure 25 : Carte de la proportion de population dans l'EAIPs .....	67
Figure 26 : Carte de l'emprise des habitations de plain-pied incluse dans l'EAIPce .....	69
Figure 27 : Carte de l'emprise des habitations sans étages incluse dans l'EAIPsm.....	70
Figure 28 : Carte du nombre d'établissements de santé compris dans l'EAIPce.....	72
Figure 29: Carte du nombre d'établissements de santé compris dans l'EAIPce.....	73
Figure 30: Carte du nombre d'emplois dans l'EAIPce .....	76
Figure 31 : Carte du nombre d'emplois dans l'EAIPsm .....	77
Figure 32: Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIPce .....	78
Figure 33 : Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIPsm .....	79
Figure 34 : Nombre d'arrêtés « Cat Nat » depuis juillet 1982 .....	80
Figure 35 : Enjeux environnementaux compris dans l'EAIPce .....	82
Figure 36 : Enjeux environnementaux compris dans l'EAIPsm .....	83
Figure 37 : Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIPce .....	85
Figure 38 : Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIPsm .....	86
Figure 39 : Seine Amont - Localisation des évènements retenus pour l'UP Seine Amont .....	90
Figure 40 : Seine Amont - Les inondations de septembre 1866 : sur l'Armançon (Tonnerre) (Source archives Yonne) / à Sens. (Coll. Société archéologique de Sens, Extrait ouvrage Qui l'eût « crue » ?) .....	90
Figure : 41 Seine Amont - Inondation de janvier 1910 : à Sens (L'Yonne au Petit-Hameau) (source : Coll. L. Lambert) / à Tonnerre.....	91
Figure : 42 Seine Amont - Crue de janvier 1955 : vue aérienne de la pointe nord de l'île d'Yonne et de la rive gauche (Photographie André Bret, Archives municipales de Sens) / Inondation sur l'île d'Yonne (Photographie DR. Coll. Christian Veyrat. (Extrait ouvrage Qui l'eût « crue » ?).....	93
Figure 43 Seine Amont - Crue de l'Yonne de janvier 1982 : le Chalet vélo-sport (Photographie René Mouilla. Diapositive. Musée de Sens).....	94
Figure 44 : Seine Amont - Carte des cumuls des précipitations (en mm) d'octobre 1981 à janvier 1982 sur le bassin amont de la Seine. (Source: <a href="http://pluiesextremes.meteo.fr">http://pluiesextremes.meteo.fr</a> Météo France, carte éditée le 2 mars 2011) .....	95

Figure 45 : Seine Amont - Crue du Serein d'avril 1998 : à Chablis (Source L'Yonne Républicaine du 30-04-1998) / au Moulin de Courterolles cerné par les eaux du Serein (Source L'Yonne Républicaine du 29-04-1998).....	96
Figure 46 : Seine Amont - Crue de mars 2001 : inondations sur l'Yonne 15 mars à Cravant (DDT 89)/ ruissellement à Milly dans le Chablisien le 12 mars.....	97
Figure 47 : Seine Amont - Crue de mars 2006 : à Chablis, en face des grands crus. (Yonne républicaine, 13 mars 2006) .....	98
Figure 48 : Seine Amont - Hydrogramme de crue relevé à Corancy entre le 01/11/2010 et le 30/12/2010 .....	101
Figure 49 : Seine Amont - Hydrogramme de crue relevé à Courlon-sur-Yonne entre le 01/11/2010 et le 30/12/2010 .....	101
Figure 50 : Seine Amont - Enveloppe approchée des inondations potentielles par débordement de cours d'eau .....	103
Figure 51 Seine Amont - Base Catastrophes Naturelles .....	104
Figure 52 : Seine Amont - Nombre d'habitants compris dans l'EAIP cours d'eau .....	105
Figure 53 : Seine Amont - Proportion de la population communale comprise dans l'EAIP cours d'eau .....	106
Figure 54 : Seine Amont - Habitat de plain-pied compris dans l'EAIP cours d'eau.....	107
Figure 55 : Seine Amont - Etablissements de santé dans l'EAIP cours d'eau .....	108
Figure 56 : Seine Amont - Nombre d'employés compris dans l'EAIP cours d'eau.....	112
Figure 57 : Seine Amont - Emprise des bâtiments d'activité comprise dans l'EAIP cours d'eau ..	113
Figure 58 : Seine Amont - Cartographie des zones de production de Champagne.....	116
Figure 59 : <i>Seine Amont</i> - Enjeux environnementaux compris dans l'EAIP cours d'eau .....	117
Figure 60 : <i>Seine Amont</i> - Patrimoine : surface de bâti remarquable dans l'EAIP cours d'eau ....	118
Figure 61 : Seine Amont - Principaux ouvrages hydrauliques (Base de données SIOUH) .....	119
Figure 62 : Seine Amont - Carte des appellations du Chablisien .....	123
Figure 63 : Côtiers Normands - Localisation des évènements retenus pour l'UP Côtiers Normands .....	130
Figure 64 : Côtiers Normands - Orage du 7 juillet 1875 : vue générale de Lisieux pendant l'inondation/ Personne échappant à la crue soudaine (Source : Le Monde illustré, journal hebdomadaire 19e année, n°953, 17 juillet 1875) .....	130
Figure 65 : Côtiers Normands - Inondations de décembre 1925 – janvier 1926 : la préfecture à Caen en 1926 (DR) /rue des Jacobins à Caen (Source : carte postale amateur) .....	131

## Annexes

---

Figure 66 : Côtiers Normands Tempêtes et submersions de février 1990 : le littoral nord de Gouville-sur-Mer : recul du trait de côte malgré la présence de sacs en géotextile protégeant le haut estran / vagues de tempête à Barneville-Carteret (Sources : CG Manche).....	132
Figure 67 : Côtiers Normands - Inondations en Basse-Normandie en mars-avril 2001 : à Pont-l'Évêque (Calvados) (DDE 14) / à Bayeux (photo amateur) .....	135
Figure 68: Côtiers Normands - Précipitations lors de l'épisode du 1/06/2003 (Source MétéoFrance, édité le 2 juin 2003) .....	136
Figure 69 : Côtiers Normands - Orages du 1er juin 2003 : à Trouville-sur-Mer/ sur le quai Fernand-Moureaux (Source : Ouest-France).....	137
Figure 70 : Côtiers Normands - Inondations à Cherbourg le 5 décembre 2010, débordement de la Divette (Source : <a href="http://eurorare.blog.mongenie.com">http://eurorare.blog.mongenie.com</a> ) .....	137
Figure 71 : Côtiers Normands - Carte de l'EAIP sm et de l'EAIPce à l'échelle de l'unité de présentation. ....	139
Figure 72 : Côtiers Normands - Carte de l'EAIPsm à l'échelle de l'unité de présentation. ....	140
Figure 73 : Côtiers Normands - carte du nombre d'arrêtés Cat Nat submersions marines .....	141
Figure 74 : Côtiers Normands - carte de la densité de population à proximité de l'EAIP (B).....	142
Figure 75 : Côtiers Normands - carte de la population dans l'EAIPsm (B) .....	143
Figure 76 : Côtiers Normands - carte de la proportion de population dans l'EAIP (B).....	144
Figure 77 : Côtiers Normands - carte de l'emprise des bâtiments sans étages dans l'EAIP (B) ...	145
Figure 78 : Côtiers Normands - carte du nombre d'établissements hospitaliers dans l'EAIP (B) ..	146
Figure 79 : Côtiers Normands - Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIPsm (B).....	147
Figure 80 : Côtiers Normands Carte du nombre d'emplois dans l'EAIPsm (B).....	148
Figure 81 : Côtiers Normands Impacts potentiels sur l'environnement – sans masque EAIP (Submersions marines).....	149
Figure 82 : Côtiers Normands Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIP (B) .....	150
Figure 83 : Côtiers Normands Carte de l'EAIPce à l'échelle de l'unité de présentation.....	151
Figure 84 : Côtiers Normands carte du nombre d'arrêtés Cat Nat inondations et coulées de boues (B) .....	152
Figure 85 : Côtiers Normands - carte de la densité de population à proximité de l'EAIP (B).....	153
Figure 86 : Côtiers Normands - carte de la population dans l'EAIPce (B) .....	154
Figure 87 : Côtiers Normands - carte de l'emprise des bâtiments sans étages dans l'EAIPce (B) .....	155

Figure 88 : Côtiers Normands - carte du nombre d'établissements hospitaliers dans l'EAIPce (B) .....	156
Figure 89 : Côtiers Normands - Carte de l'emprise du bâti total et du bâti d'activité dans l'EAIPce (B).....	157
Figure 90 : Côtiers Normands - carte du nombre d'emplois dans l'EAIPce (B) .....	158
Figure 91 : Côtiers Normands - carte du nombre d'arrêtés Cat Nat inondations et coulées de boues (B) .....	159
Figure 92 : Côtiers Normands - Carte représentant les IPPC + Seveso AS + STEP + captages AEP dans l'EAIPce + INB (B).....	160
Figure 93 : Côtiers Normands - Carte de la surface d'édifices remarquables dans l'EAIP (B) .....	161
Figure 94 : Côtiers Normands – carte de la sensibilité aux remontées de nappes (N).....	162
Figure 95 : Côtiers Normands - carte des barrages de classe A et B.....	163
Figure 96 : Seine Aval - Carte des aléas d'érosion des sols en 1999 .....	170
Figure 97: Seine Aval - Localisation des évènements retenus pour la Seine-Aval.....	174
Figure 98 : Seine Aval - Rouen sous les eaux lors de la crue de janvier 1910 (Source : Archives Départementales Seine-Maritime) .....	174
Figure 99 : Seine Aval - Etretat, tempête des 27-28 février 1990 (Source L'Estretatais N° Mars 1990, DDE 76) .....	176
Figure 100 : Seine Aval - Ci dessus Extension de la submersion de tempête du 27-28 février 1990 : à Etretat (d'après DDE 76, 1995 ; Costa et Delahaye, 2004). La hauteur d'eau selon les quartiers inondés est représentée en jaune (40 cm), orange (60 cm) et rouge (80 cm)/ sur la commune de Criel-sur-Mer (Sources : Stéphane Costa, Université de Caen, CNRS) .....	177
Figure 101 : Seine Aval - Inondation à Saint-Martin-de-Boscherville lors de la crue du 16-17 juin 1997. (Source INA).....	177
Figure 102 : Seine Aval - Inondation des quais à Rouen le 25 décembre 1999 (Source : Port Autonome Rouen).....	179
Figure 103: Seine Aval - Inondation de mai 2000 : à Duclair (source : Diren) / Barentin, 9 mai 2000 (source INA).....	180
Figure 104: Seine Aval - Inondation de mars-avril sur la Haute-Normandie : à Evreux, mars 2001 (source : DDT 27) , dans la boucle d'Elbeuf (source : DDTM 76) /.....	181
Figure 105: Seine Aval - "Evolution 1974-2001 de la nappe du Bathonien" – à la station de Garcelles-Secqueville (d'après données AESN et BRGM).....	182
Figure 106 : Seine Aval - Enveloppe approchée des inondations potentielles cours d'eau et ruissellements .....	187
Figure 107 : Seine Aval - Enveloppe approchée des inondations potentielles submersions marines .....	188



## Annexes

---

Figure 108 : Seine aval – Population estimée dans l’EAIP ce .....	191
Figure 109 : Seine aval – proportion de population dans l’EAIP ce .....	192
Figure 110 Seine aval – Bâtiment d’habitation de plain pied .....	193
Figure 111 Seine aval – Etablissements de santé dans l’EAIP ce .....	194
Figure 112 : Seine aval –Population estimée dans l’EAIPsm .....	196
Figure 113 : Seine aval –Proportion de population dans l’EAIPsm .....	196
Figure 114 : Emprise des habitations sans étage .....	197
Figure 115 : Nombre d’établissements de santé.....	197
Figure 116 : Surface de bâtiment d’activité dans l’EAIP ce .....	200
Figure 117 Emploi dans l’EAIP ce .....	201
Figure 118 : Evènements de type catastrophes naturelles référencés dans la base Cat Nat .....	202
Figure 119 : Surface de RDC de bâtiment d’activité dans l’EAIPsm .....	204
Figure 120 : Emploi dans l’EAIPsm .....	205
Figure 121 : Surface de RDC de bâtiments remarquables dans l’EAIPce.....	206
Figure 122 Surface de RDC de bâtiments remarquables dans l’EAIPsm.....	207
Figure 123 : Surface N2000 dans l’EAIPce .....	209
Figure 124 : Surface ZNIEFF dans l’EAIPce .....	210
Figure 125 : Nombre d’établissements dans l’EAIPce.....	211
Figure 126 : Nombre d’équivalents habitants STEP dans l’EAIPce.....	212
Figure 127 : Surface N2000 dans l’EAIPsm .....	214
Figure 128 Surface ZNIEFF dans l’EAIPsm .....	214
Figure 129 : Localisation des évènements retenus pour l’UP Vallées de Marne.....	222
Figure 130 : Vallées de Marne- Crue de la Marne en janvier 1910 (a) Quartier de Madagascar Châlons-sur-Marne ; - (b) Gare de Saint-Dizier (source : SPC SAMA) .....	223
Figure 131 Vallées de Marne- Crue de la Marne à Jâlons en novembre 1924 (source : SPC SAMA).....	224
Figure 132 : Vallées de Marne - La Marne au pont de Vitry-en-Perthois en décembre 1947 (source : SPC SAMA) .....	225
Figure 133 : Vallées de Marne - : Crue de la Marne en janvier 1955 – (a) Pont de Dormans et abords ; (b) Vue aérienne au droit de la commune de Magenta (source : SPC SAMA).....	226

Figure 134 : Vallées de Marne - : Inondations d'avril 1983 – (a) La Marne à Magenta ; (b) La Saulx à Vitry-le-François et Vitry-en-Perthois (source : SPC SAMA) .....	227
Figure 135 : Vallées de Marne - : Crue du Chée le 21 décembre 1993 (source : SPC SAMA).....	228
Figure 136 : Vallées de Marne - : Pont de Jaulgonne sur l'Ordrimouille lors de la crue du 9 juillet 2000 (source : J. Douvinet).....	229
Figure 137 : Vallées de Marne - : Débordement de la Marne au Perreux-sur-Marne en mars-avril 2001 (source : L.M. Demey).....	230
Figure 138 : Vallées de Marne - : Inondation du 14 juin 2009 à Chézy-sur-Marne – (a) Rue centrale (source : France3 Picardie ; (b) Place du faubourg (source : auteur inconnu).....	231
Figure 139 : Localisation des évènements retenus pour l'UP Vallées d'Oise.....	274
Figure 140 : Crue dans le bassin de l'Oise en 1784 : vue de l'abbaye royale de St-Paul de Soissons sous les eaux de la rivière Aisne (aquarelle de J.-L. J. Hoyer (1762-1829), Musée municipal de Soissons) / repère de crue reporté à l'écluse de Venette indiquant le niveau maximum des eaux en 1784 (cliché Jean-Yves Bonnard).....	274
Figure 141 : Inondations lors de la crue de 1910 : à Soissons (Rue des Gravier) lors de la crue de l'Aisne en février-mars 1910 / à Creil (Extrémité de la rue Henry Pauquet) lors de la crue de l'Oise en mars 1910 (Source SPCOA).....	276
Figure 142 : Crue de l'Oise et l'Aisne en décembre 1993 : confluence Aisne-Oise à Choisy au Bac, (Compiègne- Z I Nord) (Source SPCOA) / Oise à La Fère (Square des Promenades) (Source DDE 02).....	277
Figure 143 : Précipitations et débits de l'Oise sur la période du 1 <sup>er</sup> octobre 1993 au 31 janvier 1994. Précipitations quotidiennes à Ribécourt (Oise) (en noir) (Source : MétéoFrance et Jean-Yves Bonnard). Débits journaliers de l'Oise à Sempigny (Oise) (en bleu) (Source : Banque Hydro et j-Y Bonnard) .....	277
Figure 144 : Crue de l'Oise en janvier-février 1995 : pont Ste Maxence & Environs / à Compiègne (RG Quai Clos des Roses) (Source SPCOA).....	279
Figure 145 : Inondations en mars 2001 : Oise à Boran / Aisne à Choisy au Bac (Amont du Pont D66) (Source SPCOA) .....	280
Figure 146 : Orage du 8 au 10 juin 2007 : vue aérienne de Noyon (photo amateur) /Place de Magny à Guiscard (Courrier Picard) .....	281
Figure 147 : Episode orageux du 7-8 juin 2007 (Source MétéoFrance) .....	282
Figure 148 : Crue de l'Oise en janvier 2011 : confluence Oise-Gland à Hirson le 7 janvier à 9h00 : Vue aérienne de Manicamp le 11 janvier 2011 (Journal l'Union) .....	283
Figure 149 : Carte Antilope : Lame d'eau sur le bassin versant de l'Oise le 7 janvier (donnée et produit fournis par MétéoFrance).....	284
Figure 150 : Vallées d'Oise – Nombre de CatNat Inondations et coulées de boue .....	288
Figure 151 : Vallées d'Oise – EAIPce à l'échelle de l'unité de présentation .....	290

## Annexes

---

Figure 152 : Vallées d'Oise – Population dans l'EAIPce.....	293
Figure 153 : Vallées d'Oise – Proportion de population dans l'EAIPce (80%, 90%).....	294
Figure 154 : Vallées d'Oise – Densité de population dans l'EAIPce.....	295
Figure 155 : Vallées d'Oise – Logement dans l'EAIPce.....	296
Figure 156 : Vallées d'Oise – Proportion de logement dans l'EAIPce (80%, 90%) .....	297
Figure 157 : Vallées d'Oise – Emprise des habitations de plain-pied dans l'EAIPce.....	298
Figure 158 : Vallées d'Oise – Etablissements de santé dans l'EAIPce.....	299
Figure 159 : Vallées d'Oise – Emprise des bâtiments d'activité dans l'EAIPce .....	301
Figure 160 : Vallées d'Oise – Emplois dans l'EAIPce .....	302
Figure 161 : Vallées d'Oise – Zones naturelles et sites industriels.....	304
Figure 162 : Vallées d'Oise – Surface des monuments remarquables dans l'EAIPce.....	306
Figure 163 : Crue de la Seine de janvier 1955 : pont de l'Alma (Source internet) / esplanade des Invalides (source INA).....	315
Figure 164 : La crue du Grand Morin : vallée du Grand Morin / Coulommiers (Sources : INA).....	316
Figure 165 : Crue des cours d'eau franciliens de mars 1978 : crue de la Seine, pont Bir Hakeim (Source : Région Île-de-France, IAU IdF) / Pont-de-Soulins sur l'Yerres à Brunoy (Essonne) (Source : Archives de Brunoy).....	317
Figure 166 : Crue de l'Essonne d'avril 1983 à Corbeil-Essonnes (Source SIARCE (Syndicat Intercommunal d'Aménagement, de Réseaux et de Cours d'Eau).....	318
Figure 167 : Les crues générales de mars 2001 : la Seine à Paris, le 25 mars / la Marne à Gournay-sur-Marne, le 30 mars (Source Rapport de crue de la saison 2000-2001 DRIRE IdF)...	319
Figure 168 : Image du radar de Trappes le 6 juillet 2001 à 19h45 UTC : la zone la plus active se situe sur le sud de la ville de Paris, près du parc de Montsouris. ....	320
Figure 169 : Orage du 6 juillet 2001 sur l'Île-de-France : ruissellement urbain à Montreuil / destruction de la Voirie dans le VIIème arrondissement de Paris (Source INA, Journal télévisé du 20 h, émission du 7 juillet 2001, France 2) .....	321
Figure 170 : Barrage de Settons (classe B).....	383
Figure 171 : Barrage de Pont et Massène (classe A) .....	383
Figure 172 : Plan Particulier d'Intervention - Barrages IIBRBS - Ondes de submersion .....	385
Figure 173 : Exemple de mise en œuvre d'Exzeco (à gauche) avec H=1m (les dégradés de bleu correspondent à des valeurs de surfaces drainées différentes), et contour de l'AZI (à droite) sur le bassin versant de la Torse (Aix-en-Provence).....	403
Figure 174 Carte des zones à risque de ruissellement important (SDAGE Seine Normandie, 1996).....	409

**Liste des tableaux**

Tableau 1 : Les étapes de la mise en œuvre de la directive inondation .....	15
Tableau 2 : Crues majeures en région parisienne au cours des siècles .....	29
Tableau 3 : Inondations de référence associées à une typologie .....	46
Tableau 4 : Cours d'eau et nœuds hydrographiques d'intérêt sur l'UP Seine-Amont .....	89
Tableau 5 : Événements de référence sur l'UP Seine-Amont .....	89
Tableau 6 : Cours d'eau et nœuds hydrographiques d'intérêt sur l'UP Côtiers Normands .....	129
Tableau 7 : Evénements de référence sur l'UP Côtiers Normands .....	129
<i>Tableau 8 : Cours d'eau et nœuds hydrographiques d'intérêt sur l'UP Seine-Aval</i> .....	173
Tableau 9 : Evénements de référence sur l'UP Seine-Aval .....	173
Tableau 10 : Événements de référence sur l'UP Vallées de Marne .....	221
Tableau 11 : Quelques cumuls pluviométriques sur le bassin de la Marne en janvier 1910 .....	223
Tableau 12 : Cumul des pluies du 6 au 9 juillet 2000 sur le bassin de l'Ourcq .....	229
Tableau 13 : Evénements de référence sur l'UP Vallées d'Oise .....	273
Tableau 14 : Hypothèses de remontée du niveau de la mer en conséquence du changement climatique .....	391
Tableau 15 : Sites Internet de quelques études d'impacts climatiques en hydrologie .....	394
Tableau 16 : Description du socle national d'indicateurs mobilisé pour l'EPRI 2011 .....	408

### Références bibliographiques

#### *Références législatives et réglementaires*

Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations dite « Directive Inondation »

Loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles

Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (dite loi Barnier)

Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages (dite loi risques)

Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle 2) créant les articles L.566-1 et suivants du code de l'environnement

Décret n° 2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation

#### *Références bibliographiques générales*

La Seine en son bassin : Fonctionnement écologique d'un système fluvial anthropisé, Michel Meybeck, Ghislain de Marsily, Eliane Fustec, 1998

INSEE : Projections régionales de population à l'horizon 2030

[http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg\\_id=0&ref\\_id=ip1111](http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=ip1111)

Ducharm A., 2003.

Picard A., Commission des inondations, Analyse de la crue de 1910, 1910

Fascicules du Piren Seine : Hydrogéologie du bassin Seine Normandie

Rexhyss, 2009

[www.paris.fr](http://www.paris.fr), site de la ville de Paris

Projet de schéma directeur de prévision des crues du bassin Seine Normandie, octobre 2011  
« Evaluation des dommages liés aux crues en région Ile-de-France », 1998, HYDRATEC, SIEE, Territoires conseils,

RNACC, 2008-2009 rapport interministériel

Schéma Directeur Aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie, 1996

Schéma Directeur Aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie, 2010-2015

Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux, Perherin C., Roche A., Pons F., Roux I., Désiré G., Boura C. (CETMEF – CETE Méditerranée – CETE de l'Ouest), 2010, France métropolitaine 237 p., 116 illust., 30 tab

## ***Références bibliographiques pour les crues historiques de niveau bassin***

DDEA Seine-Maritime, Règlement de surveillance de prévision et de transmission de l'Information sur les Crues du Service de Prévision des Crues Seine Aval et Côtiers Normands (RIC), 2009

Direction Régionale de l'environnement (DIREN) d'Ile-de-France, bassin Seine-Normandie, 2005. Schéma directeur de prévision des crues du bassin Seine-Normandie. Document approuvé par arrêté n°2005-2558 du 22/12/2005. 62p.

L'Estretatais, numéro de mars 1990

Météo France

Ouest France, numéro du 23 mars 2001

Picard A., Analyse de la crue de 1910, 1910

[www.boutmenteux.net](http://www.boutmenteux.net)

[www.crue1910.fr](http://www.crue1910.fr)

[www.ina.fr](http://www.ina.fr)

[www.pluiesextremes.meteo.fr](http://www.pluiesextremes.meteo.fr)

[www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html](http://www.seine-normandie.brgm.fr/bulletins/bulletins.html)

« La Seine, application à l'agriculture », 1873 de Belgrand, DUNOD éditeur

### Présentation des ouvrages hydrauliques unité de présentation seine amont

Les ruptures de grands barrages sont des événements très rares. Leurs conséquences, par contre, ont quelquefois été catastrophiques. Les statistiques mondiales de rupture indiquent que le nombre moyen de grands barrages rompus dans le monde est d'environ 1.4 par an pour une population mondiale de 13 000 grands barrages (de plus de 15m de hauteur). Les causes de ruptures sont multiples, elles peuvent être liées à des dommages ou des submersions par des crues mais aussi des détériorations diverses du corps de barrage, infiltration et renard hydrauliques, surpression en fondation provoquant leur instabilité etc... La rupture des barrages est la phase ultime de comportement accidentel mais de nombreuses causes peuvent induire le lâcher d'un flot à l'aval, par exemple la détérioration des vantelleries.

Les ruptures d'ouvrages de protection contre les inondations sont plus fréquentes pour diverses raisons. Les propriétaires gestionnaires de ces ouvrages ne disposent pas, bien souvent, des capacités techniques et financières suffisantes pour assurer l'entretien et la surveillance des ouvrages. Ceux-ci, rarement sollicités, tombent ainsi parfois totalement en déshérence. D'autres part, la construction des digues est une pratique ancienne et plus empirique que la construction des grands barrages. En particulier très peu d'ouvrages supportent la surverse et les ouvrages sont souvent détériorés au passage de crues supérieures à leurs crues de dimensionnement. La présence de digues a pour effet pervers de conforter les habitants protégés dans un sentiment de sécurité très surestimé. En cas de mise en défaut des digues de protection ; les conséquences sont bien souvent plus dramatiques que celles induites par le passage naturel de la crue puisque ces phénomènes anthropisés sont soudains et violents.

Outre les grands barrages réservoirs exploités par l'IIBRBS, l'unité Seine amont est concernée par l'ensemble de la chaîne hydroélectrique de la Cure concédée dès 1921. Cette concession porte sur quatre barrages, de l'amont vers l'aval Chaumeçon (classe A), Crescent (classe A), Bois de Cure (classe C) et Malassis (classe C). Le barrage de Chaumeçon d'une hauteur maximale de 36.3m pour un volume de retenue de 19.27 millions de m<sup>3</sup> est soumis à Plan Particulier d'Intervention. Le barrage de Crescent est un ouvrage d'une hauteur maximale de 37 m pour un volume retenu de 14.2 millions de m<sup>3</sup>. En 2012, des bilans de sûreté seront effectués sur ces deux barrages.

A l'amont de la chaîne hydroélectrique de la Cure se trouve le barrage des Settons (classe B) construit en 1858 pour soutenir les débits de la Cure et faciliter le transport de bois par flottage vers Paris. Aujourd'hui, ne produisant pas d'électricité, le barrage n'est pas intégré à la concession mais il assure une régulation des débits à l'amont de la chaîne de la Cure. C'est un barrage poids exploité par l'Etat dont la particularité est la présence d'un masque de Levy accolé au parement amont. L'ouvrage, ancien, fait l'objet de travaux de remise en état général.



Figure 170 : Barrage de Settons (classe B)

L'unité Seine est par ailleurs parcourue par les canaux de Bourgogne et du Nivernais. En particulier, si les canaux en eux même ne présentent pas d'enjeux de sûreté majeurs, les ouvrages d'alimentation du canal de Bourgogne de Pont et Massène (classe A), Grosbois I et II (classe A) et Cercey (classe B), ainsi que les ouvrages d'alimentation du canal du Nivernais et du canal de Briare notamment le barrage du Bourdon (classe B) sont des ouvrages importants et donc potentiellement dangereux.

Le Barrage de Pont-et-Massène a été construit de 1878 à 1882 sur l'Armançon, pour les besoins en alimentation du canal de Bourgogne. L'ouvrage est un barrage-poids de forme curviligne avec six contreforts, il est en maçonnerie (moellons de granit liés à la chaux). La hauteur du barrage est de 27 m pour une réserve d'eau de 6 millions de m<sup>3</sup>. Il a été mis en révision spéciale (dernier arrêté préfectoral daté du 24 juin 2010), afin de vérifier sa stabilité et de redimensionner son évacuateur pour une crue de période de retour 3000 ans. Les travaux sont prévus pour fin 2014.



Figure 171 : Barrage de Pont et Massène (classe A)



## Annexes

---

Le barrage de Grosbois I est un barrage-poids en maçonnerie (moellons de calcaire liés à la chaux, hauteur : 21,75 m), construit en 1837, pour une réserve d'eau de 7,7 millions de m<sup>3</sup>. Dès la première année après sa mise en eau, des fissures sont apparues sur le parement amont entraînant la construction de contreforts. Ces travaux se sont révélés insuffisants amenant la réalisation d'un contre-barrage Grosbois II, en 1905, pour stabiliser Grosbois I. Ce nouvel ouvrage est constitué d'un corps de digue en remblais avec un noyau argileux et une recharge amont en enrochements (réserve d'eau : 0,9 millions de m<sup>3</sup>, hauteur : 17 m).

Le barrage de Cercey est constitué de deux remblais en terre revêtus d'un parement amont en perré de pierres sèches. Construits en 1836, ils ferment un réservoir d'eau de 3,6 millions de m<sup>3</sup> et de superficie 67,5 ha, sur le ru de Cercey. La hauteur maximale des remblais est de 12,3 m.

Les études de dangers sont en cours pour ces trois ouvrages et permettront de mieux appréhender les impacts potentiels de ces ouvrages en cas de rupture.

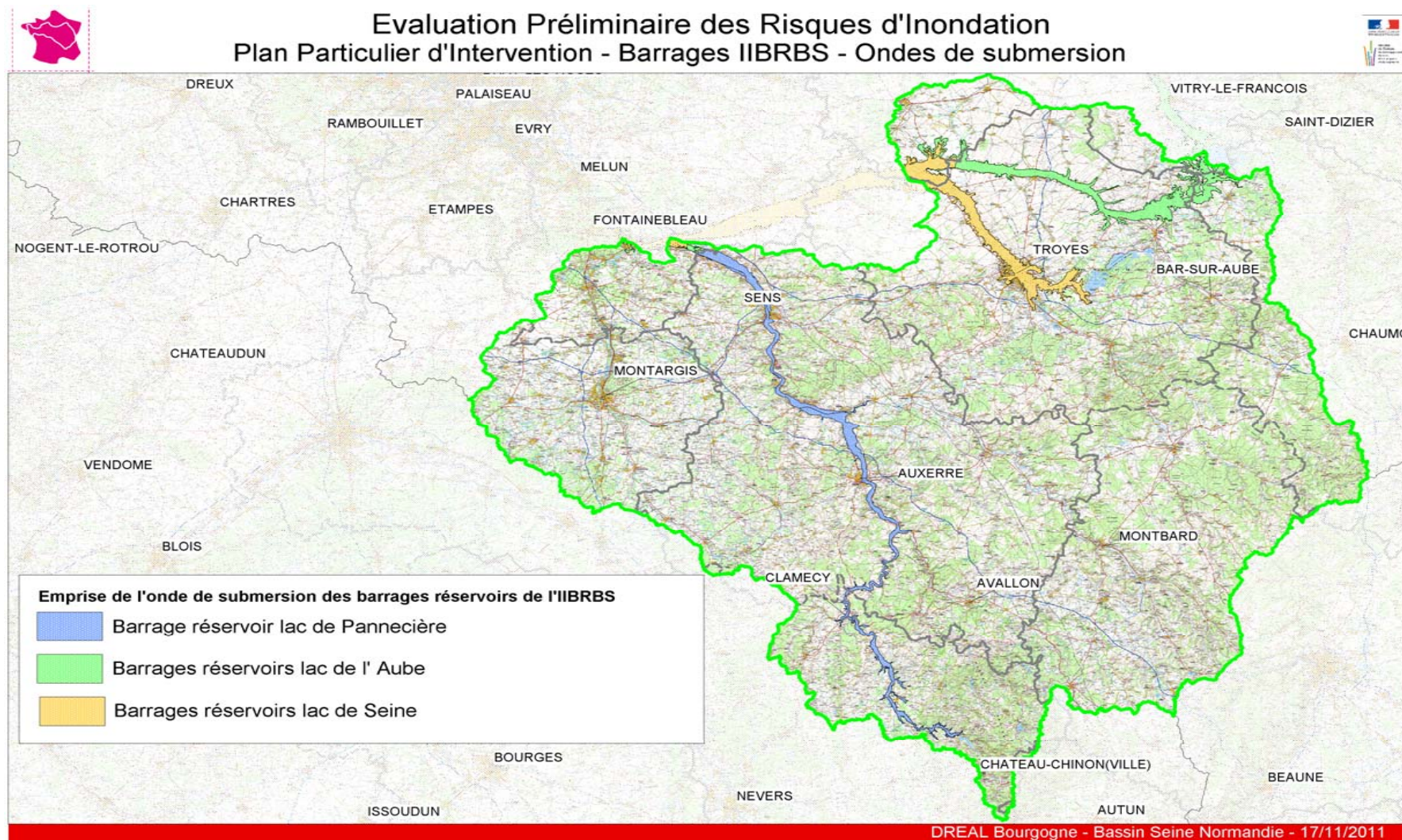


Figure 172 : Plan Particulier d'Intervention - Barrages IIBRBS - Ondes de submersion

# Modalités d'information et d'association des parties prenantes pour l'élaboration de l'EPRI

## *L'association des parties prenantes*

En 2011, les travaux de mise en œuvre de la directive inondation ont été portés sur le bassin Seine Normandie par des instances existantes, élargies afin d'intégrer l'ensemble des parties prenantes : le comité de bassin et ses commissions territoriales d'une part et le comité technique élargi du plan Seine d'autre part.

### **Le comité technique du Plan Seine**

Mis en place à l'origine pour suivre la mise en œuvre du Plan Seine à l'échelle du bassin (cf. chapitre 2.4.1 : Plan Seine), il est composé des membres du comité de pilotage du Plan Seine (ensemble des conseils régionaux du bassin Seine Normandie, Etablissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB) et principaux maîtres d'ouvrage du bassin) élargi à l'ensemble des acteurs définis comme « parties prenantes » à l'échelle du bassin Seine Normandie. A ce titre, les acteurs de la gestion du risque à l'échelle du bassin Seine Normandie sont associés à la démarche : grands maîtres d'ouvrage (gestion des inondations mais aussi gestion d'infrastructures), représentants des notaires, des assureurs, des associations de victimes, chambres de commerce et d'industrie, chambres d'agriculture, préfectures de zones de défense, administrations)

Ce comité a un rôle d'ensemble à l'échelle du bassin Seine Normandie. Il constitue une instance d'information et d'échange. Les principes de la directive inondation et l'EPRI volet bassin lui a été présenté le 16 septembre 2011. Ses membres ont été invités à formuler des remarques sur le document et à l'enrichir.

### **Le Comité de bassin**

Garant de la gouvernance de l'eau sur le bassin Seine Normandie, le Comité de bassin est une assemblée délibérante composée des différents acteurs de l'eau : Etat, collectivités, industriels, agriculteurs, associations.

Cette instance intervient en particulier dans l'élaboration du Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux (SDAGE).

Les grandes lignes de la Directive Inondation ont été présentées à deux reprises en commission « collectivités et territoires » du Comité de bassin en 2009 et 2010.

Dans la mesure où la partie du SDAGE traitant des inondations sera un des volets du PGRI, le Comité de bassin a été informé du lancement des travaux relatifs à la directive inondation le 30 juin 2011.

Le dispositif et les objectifs de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation ont ensuite été présentés lors du comité de bassin du 30 juin 2011.

### **Les commissions territoriales du Comité de bassin (COMITER)**

Au nombre de 6, les COMITER réunissent les membres du comité de bassin de chaque sous bassin versant. Ces instances ont été élargies à l'ensemble des parties prenantes pour la mise en œuvre de la directive inondation. Les collectivités territoriales ont été largement invitées à participer (conseils généraux, établissements publics territoriaux de bassin, porteurs de SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux), porteurs de SCOT, porteurs de PAPI, syndicats de rivière, communautés urbaines, d'agglomération et de communes...). Des représentants régionaux des parties prenantes invitées au comité technique du Plan Seine ont également participé (représentants des notaires, des assureurs, des associations de victimes, chambres de commerce et d'industrie, chambres d'agriculture, administrations).

Les COMITER sont associées aux étapes mobilisant l'information locale. En particulier, l'EPRI leur a été présenté à l'automne 2011. Les membres de l'instance ont pu proposer des contributions venant enrichir la base de données des crues historiques ainsi que l'analyse des indicateurs d'impacts potentiels d'inondations futures.

### **Les Etablissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB)**

La directive appelle à une nouvelle gouvernance du risque entre Etat et collectivités territoriales. Les collectivités ont à s'approprié localement la politique de gestion des risques d'inondation à travers des stratégies locales portées par les élus sur chaque territoire à risque important d'inondation. De fait, la mise en œuvre de la directive inondation est l'occasion d'un travail concerté et partagé entre les services de l'Etat et les collectivités.

Les établissements publics territoriaux de bassin (EPTB) reconnus sur le bassin Seine Normandie (EPTB Bresles, EPTB Seine grands lacs, EPTB Oise-Aisne) ont été associés à l'élaboration de l'EPRI pour engager une démarche d'information, d'animation et de relais des travaux en cours auprès des collectivités de leur territoire. Ils ont été invités aux réunions du comité technique du plan Seine leur permettant d'être informés, de relayer les informations auprès des collectivités et de participer pleinement à chaque étape du processus.

Les collectivités territoriales qui les composent leur ont donné mission pour les assister sur le sujet des risques d'inondation. Ces EPTB travaillent donc à cette mission en synergie avec les instances qui portent les travaux de mise en œuvre de la directive.

Sur les territoires sans EPTB, notamment en Basse et Haute Normandie, le travail de concertation avec les collectivités est conduit par les services de l'Etat (DREAL et DDT).

### ***L'information du public***

Au stade de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, le public est informé des travaux en cours via le site Internet de la DRIEE<sup>70</sup> et les sites des DREAL, sur lesquels des informations générales sur la directive inondation, sa mise en œuvre, la gouvernance mise en place ainsi que des informations sur la première phase et les versions projet de l'EPRI sont accessibles.

Les sites Internet des établissements publics territoriaux de bassin relaient par ailleurs ces informations.

---

<sup>70</sup> <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/evaluation-preliminaire-des-a938.html>

### **Compléments techniques : hypothèses, données et méthodes mobilisées pour la réalisation de l'EPRI**

Ces éléments ont vocation à compléter la présentation des principes méthodologiques qui figure dans l'EPRI, en précisant l'origine des données utilisées, les principes des méthodes mobilisées particulièrement pour l'exercice EPRI (les méthodes relatives à la cartographie des zones inondables, plus classiques, ne sont pas rappelées ici), et les hypothèses considérées.

#### ***Analyse des inondations du passé***

##### **Contexte dans lequel s'inscrit la démarche : la constitution d'une base de données historiques sur les inondations (BDHI)**

En introduisant la nécessité de se référer désormais explicitement au passé dans l'évaluation des risques d'inondation, la directive inondation engage à prendre en compte les données sur les événements passés, que ceux-ci soient très anciens (plusieurs siècles) ou très récents (quelques mois, quelques années). Dans ce contexte la France a décidé de mettre en œuvre une politique d'encadrement de ces données ce qui implique que les informations sur les événements à venir soient intégrées aussi au processus global de conservation, de validation et de valorisation des informations du passé.

La constitution d'une Base de Données Historiques sur les Inondations (BDHI) a donc été initiée par le MEDDTL / DGPR à l'occasion de la mise en œuvre du premier cycle de la Directive inondation. La BDHI a vocation à devenir l'outil de référence en matière de connaissance des inondations survenues sur le territoire national.

La BDHI vise à capitaliser et mettre à disposition des services concernés, ainsi que du grand public, les informations sur les inondations passées de tout type et leurs conséquences. Elle couvre l'ensemble du territoire de la France (métropole et DOM) et embrasse toutes les périodes historiques, des plus anciennes aux plus récentes. Ses contenus sont donc amenés à être complétés et enrichis au fil du temps par un travail itératif de capitalisation de l'information.

Il s'agira d'une base documentaire, recensant, localisant et permettant d'avoir accès aux principales informations issues des différents documents traitant des inondations passées et de leurs conséquences. La base intégrera un outil de recherche de l'information sur des critères spatiaux et temporels, et permettra ainsi de faciliter l'élaboration de synthèses sur les principaux événements d'inondation.

La constitution de la BDHI demande d'une part la définition et la programmation du schéma de la base, et d'autre part la recherche, le recueil et la synthèse des données historiques. Ces deux phases ont été engagées en parallèle, la seconde ayant permis d'alimenter directement l'EPRI 2011.

La BDHI accueillera ainsi dès son implémentation en 2012 les premières données disponibles sur les informations historiques, recueillies pour l'EPRI 2011. Elle sera complétée ensuite grâce à la réalisation d'enquêtes historiques spécifiques et par la mise en place d'un dispositif permettant l'intégration des données sur toute nouvelle inondation. Des partenariats spécifiques seront développés à cette occasion avec les universités, les centres de recherche, le monde des archives et le milieu associatif.

Sources mobilisées pour l'analyse des événements du passé dans l'EPRI 2011

Pour l'EPRI 2011, les sources mobilisées sont très majoritairement les documents conservés dans les services de l'État. Le travail d'inventaire des documents et de collecte de l'information a été réalisé en même temps à partir d'une reproduction photonumérique des documents concernés. Les informations ont été recueillies de manière à pouvoir être implémentées directement dans la BDHI une fois l'outil disponible.

L'analyse des inondations du passé pour l'EPRI 2011 a été produite à partir de documents identifiés selon les critères de recherche suivants :

### Les sources documentaires écrites

L'analyse s'est appuyée exclusivement pour la première échéance sur des sources documentaires écrites (papier ou autres). Elle n'a pas pris en compte les témoignages oraux de ceux qui ont vécu directement une inondation sauf si cette information est déjà disponible dans un document écrit, de même pour les données de terrain (laisses, repères ou marques de crue, etc.). D'une manière générale, les documents recensés sont des principaux types suivants :

- des données brutes d'observation sous forme de graphes, tableaux, registres, photos, bases de données (relevés hydrométriques, PHEC, inventaire de repères de crues, etc.) ;
- des notes ou rapports de synthèse post-événement (descriptions des phénomènes et de leurs impacts) ou thématiques, rassemblés ou non en dossiers chronologiques ;
- des études hydrauliques pouvant intégrer des données historiques ;
- des courriers et notes divers ;
- des extraits de publications scientifiques, de journaux.

### Les documents conservés dans les services de l'État, ainsi que les principaux documents de référence

L'information recueillie lors de cette phase a été tirée en premier lieu des documents conservés dans les services de l'État (services risques, services navigation, police de l'eau, services de prévision des crues, etc.). La documentation plus fournie, gardée éventuellement dans des salles d'archives ou locaux divers des services, et qui aurait demandé un investissement en temps plus conséquent, sera intégrée dans une phase ultérieure.

Dans le but de compléter ce premier corpus de données, un travail particulier de recherche a été mené par un groupe d'experts en 2011 dans le fonds « Inondations » des Archives Nationales sur la période XIXe-XXe s. (série F14). De même, un certain nombre d'études et documents de référence a été pris en compte, qu'il s'agisse d'ouvrages de référence au niveau national (comme l'ouvrage Maurice Champion, 1858 « Les inondations en France du VI<sup>ème</sup> siècle à nos jours »), ou des publications références bien connues par bassin et cours d'eau majeurs.

Les sources extérieures aux services de l'État n'ont pas été mobilisées, en particulier celles détenues par les archives publiques, les bibliothèques, les fonds documentaires spécialisés, les bases de données extérieures, etc.. Tout ce qui est déjà disponible en provenance de ces fonds sous forme d'études ou bases de données diverses intégrera la BDHI à partir de 2012.

### Les documents et données produits depuis 50 ans

Les études, dossiers et données relatifs aux inondations produits au cours des cinq dernières décennies ont été retenus en priorité : études hydrauliques spécifiques, plans de surfaces submersibles (PSS), études pour les PPRI, atlas des zones inondables, dossiers « CAT NAT », relevés hydrométéorologiques, enquêtes sur les repères de crues, etc. Les informations recueillies peuvent concerner des périodes bien antérieures. Pour les cours d'eau principaux et/ou les sites à enjeux, ces documents permettent le plus souvent de disposer d'informations sur les grandes crues du dernier siècle, voire bien au-delà.

### Informations recueillies sur les événements

Les événements sont décrits à partir des informations recueillies dans les documents consultés. Outre les informations sur la localisation, la datation, le type de l'inondation (par exemple : débordement de cours d'eau, ruissellement, crue de torrent de montagne, remontées de nappes, rupture d'ouvrage, submersion marine,...) et ses aspects météorologiques et hydrogéomorphologiques, la description d'un événement intègre ses impacts (conséquences négatives) sur les différentes catégories d'enjeux : la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

### **Sélection des évènements significatifs et remarquables**

L'ensemble des évènements identifiés a fait l'objet d'une analyse pour en extraire les évènements significatifs. Ainsi, les inondations de faible ampleur et qui n'ont pas occasionné de dommages notables ont été écartées et ne sont pas reprises dans l'EPRI 2011.

L'ensemble des évènements significatifs identifiés à l'échelle du district (bassin Seine Normandie) figure dans les présentes annexes. Parmi ces évènements significatifs, certains évènements remarquables ont été sélectionnés pour illustrer les impacts des inondations du passé à l'échelle du district d'une part, et des unités de présentation d'autre part.

Dans la partie concernant le district, il s'agit d'évènements remarquables en intensité et dommages, et qui illustrent la typologie des inondations sur le district.

Pour chaque unité territoriale, il s'agit des 5 à 10 évènements les plus marquants et caractéristiques de l'unité territoriale. Les critères de sélections sont :

hydrométéorologiques : intensité, période de retour (cotes et/ou débits maximaux), extension spatiale (inondations étendues à plusieurs bassins ou relatives à des phénomènes météorologiques de grande ampleur), typologie particulière ;

socio-économiques : impact (classement sur les pertes humaines ou dommages matériels), crues de références (PPR, AZI), dernière crue majeure survenue encore en mémoire.

### ***Enseignements de la bibliographie existante pour la prise en compte des impacts potentiels du changement climatique***

Au vu des connaissances actuelles, le changement climatique n'est pas pris en compte dans l'EPRI 2011 pour les inondations par débordement de cours d'eau, ruissellement et remontée de nappes. Il est pris en compte pour les risques d'inondation côtière en retenant l'hypothèse d'une remontée moyenne du niveau de la mer de 1 mètre.

Ces propositions ont été établies à la suite d'une analyse bibliographique sur les impacts potentiels du changement climatique en métropole et dans les DOM, qui a été effectuée par un groupe d'experts de janvier à juin 2010. Cette analyse a été menée sur les précipitations, les débordements de cours d'eau, les remontées de nappes et les inondations côtières. Les informations extraites de cette étude bibliographique sont reportées intégralement dans les présentes annexes, à la suite de la synthèse de ses conclusions.

### **Synthèse des conclusions de l'analyse bibliographique pour l'EPRI 2011**

#### **Débordement de cours d'eau**

Pour l'EPRI 2011, il a été proposé de ne pas tenir compte des impacts du changement climatique sur les inondations par débordement de cours d'eau.

En matière d'observations des effets du changement climatique sur les crues par débordement, au vu des études disponibles, peu de changements significatifs apparaissent à ce stade. Il est particulièrement difficile de séparer l'impact du changement climatique des modifications anthropiques survenues sur les bassins.

Les projections disponibles (2050, 2100) aujourd'hui, à l'échelle de la France et à l'échelle de divers bassins, ne justifient pas de prendre en compte dès à présent les impacts du changement climatique sur les inondations, notamment par manque d'homogénéité des résultats disponibles, manque de clarté et fortes incertitudes des signaux pour ce qui concerne l'évolution attendue des crues.

Perspectives : il conviendra, dans les prochains cycles de la directive inondation et selon l'évolution des connaissances disponibles, de porter une attention particulière aux bassins versants à caractère nival et au sud-est de la France (crues rapides).

### Ruissellement

Pour l'EPRI 2011, il a été proposé de ne pas tenir compte des impacts du changement climatique sur les inondations par ruissellement.

En matière d'observations, il n'apparaît pas aujourd'hui de changement significatif.

Le manque de robustesse des projections disponibles concernant les événements fortement précipitants conduit à proposer, pour ce cycle, d'attendre le renforcement et/ou le développement de la connaissance sur ce sujet (impacts du changement climatique sur le ruissellement) avant de le prendre en compte dans la mise en œuvre de la directive inondation.

Perspectives : cependant, même si de nombreuses incertitudes persistent concernant la robustesse des résultats et leur significativité statistique, tous les résultats semblent indiquer dans le contexte du changement climatique une légère augmentation de la fréquence des événements fortement précipitants sur le sud-est de la France, avec des phénomènes plus intenses. En conséquence, en vue du prochain cycle, une attention particulière sera portée aux zones urbaines et aux petits bassins versants, et aux régions où les précipitations moyennes augmenteront, ainsi qu'aux régions du sud-est de la France.

### Remontée de nappes

Pour l'EPRI 2011, il a été proposé de ne pas tenir compte des impacts du changement climatique sur les inondations par remontée de nappes. Les résultats disponibles (projections) ne sont pas assez généralisés, homogènes ou robustes pour être pris en compte dans ce cycle.

A ce jour, on anticipe une baisse du niveau piézométrique sur la majeure partie de la France et donc du risque de remontées de nappes. Cependant, le risque pourrait augmenter sur certaines zones (Rhin, Rhône), et d'autres zones sont mal connues (massif central, Picardie, Meuse).

**Perspectives** : dans les prochains cycles, il conviendra de prêter une attention particulière aux bassins versants du Rhône et du Rhin sur lesquels on s'attend à une augmentation du risque.

### Submersion marine

Dans le cadre des travaux du groupe de travail interministériel Risques Naturels, Assurance et Changement Climatique (RNACC 2008-2009, rapport interministériel), les hypothèses suivantes d'évolution des forçages côtiers en conséquence du changement climatique avaient été retenues :

Le niveau de la mer s'élève de 1 mètre ;

Le régime des tempêtes, les climats de vagues, le régime des précipitations sont inchangés en 2100;

Le régime des surcotes (élévation temporaire du niveau de la mer lors des tempêtes) est principalement affecté par l'élévation du niveau marin en 2100, les effets du changement climatique sur les régimes de temps sont négligés.

La note ONERC propose les hypothèses suivantes en matière de remontée du niveau de la mer, selon les échéances :

Hypothèse	2030	2050	2100
1 - Optimiste	10	17	40
2 - Pessimiste	14	25	60
3 - Extrême	22	41	100

Tableau 14 : Hypothèses de remontée du niveau de la mer en conséquence du changement climatique

Il a donc été proposé de retenir une augmentation du niveau moyen de la mer de 1 mètre sur l'ensemble des côtes, pour l'EPRI 2011. Les modifications éventuelles des vents, tempêtes et précipitations ne sont pas prises en compte dans l'EPRI.



**Perspectives** : Des hypothèses spécifiques pourront être identifiées pour la mer Méditerranée. Les choix devront être précisés au vu de l'amélioration des connaissances (projections concernant la remontée du niveau de la mer).

### Analyse bibliographique

#### Evolution des précipitations

**Observations** : Le travail d'homogénéisation des séries de précipitations sur le 20<sup>ème</sup> siècle est en cours de réactualisation. Des résultats sur un peu plus d'une vingtaine de départements (Moisselin et al., 2002) montrent une faible augmentation des précipitations et un changement de leur répartition saisonnière : moins de précipitations en été et davantage en hiver. Des contrastes nord-sud apparaissent également : on trouve quelques cumuls de précipitations en baisse sur le sud du territoire métropolitain, même si ces baisses ne sont pas statistiquement significatives.

Pour les extrêmes, les évolutions ne sont pas très significatives et leur cohérence spatiale est faible (Dubuisson et Moisselin, 2006). Ainsi, le nombre de jours avec des cumuls de précipitations supérieurs à 10 mm est en augmentation, entre 1951 et 2000 sur les deux tiers nord du pays. Mais le signal d'une dérive s'estompe lorsque le seuil est fixé à 20 mm. En revanche, un signal fort d'accroissement de la durée moyenne des périodes sèches et de réduction des cumuls de précipitation est identifié en été.

Ces résultats devront être revus lorsque les séries homogénéisées de précipitations seront disponibles sur toute la France.

**Projections** : Selon Boé (2007), qui a étudié les scénarios climatiques du 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC, à la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle, les précipitations diminueraient sur les régions du sud de l'Europe (diminution inférieure à -25% en été) et augmenteraient au nord de l'Europe (augmentation supérieure à +25% en hiver). La limite entre augmentation et diminution varie largement selon la saison : elle serait située plus au sud en hiver qu'en été. La France se situerait d'ailleurs pour la plupart des saisons dans la zone de transition (incertitude sur le signe des changements prévus ou changements faibles). On constate cependant un bon accord des modèles de climat sur un futur assèchement estival, mais une disparité importante sur son amplitude (de valeur moyenne 30%).

Pour examiner les évolutions à une échelle spatiale plus fine et cohérente avec les outils/processus hydrologiques, l'emploi d'une méthode de désagrégation est nécessaire, afin de passer de l'échelle du modèle de circulation générale (50 à 300 km) à celle du modèle hydrologique (10 km). Cette opération est encore du domaine de la recherche, et les projets récents ont bénéficié, pour certains, de méthodes de désagrégation évoluées, basées sur l'évolution des régimes de temps ou sur des corrections de quantiles (Déqué et al., 2007).

L'impact des changements climatiques sur les **précipitations extrêmes** est plus délicat à évaluer à partir de simulations de modèles climatiques. Si l'on se base sur le dernier rapport du GIEC et sur l'expérience acquise par des projets français antérieurs, comme le projet GICC (APR 2002) nommé IMFREX<sup>71</sup>, il est attendu une augmentation de la variabilité des précipitations. Ainsi, les extrêmes devraient augmenter dans les zones où les précipitations moyennes augmentent, et pas simplement du fait de l'augmentation de la moyenne<sup>72</sup>. Dans les zones où celles-ci devraient diminuer, il est clair que les périodes sans précipitation vont augmenter, mais cela n'exclut pas une stabilité, voire une augmentation des jours avec fortes précipitations.

### Sur le bassin de la Seine, à Paris

---

<sup>71</sup> « Impacts des changements anthropiques sur la fréquence des phénomènes extrêmes de vent, de température et de précipitations » (Déqué, 2007)

<sup>72</sup> Dans la moitié nord de la France, le nombre de jours d'hiver avec des précipitations supérieures à 10 mm augmente en moyenne de 24% ; si on modifie simplement la distribution actuelle des précipitations en ajoutant l'augmentation moyenne des précipitations à chaque point de grille, le nombre de jours d'hiver avec plus de 10 mm augmente seulement de 12%. Cela montre que l'augmentation des jours de fortes précipitations est un changement dans les extrêmes (c'est à dire de la variabilité et de la queue de la distribution), et pas simplement un changement de la moyenne (Planton et al, 2008).

L'examen des pluies projetées, en milieu et fin de 21<sup>ème</sup> siècle, sur le bassin de la Seine à Paris, ne montre pas d'aggravation significative des extrêmes (Ducharne et al., 2009 ; 2010). Les analyses statistiques font apparaître :

une reconstitution acceptable du régime actuel des pluies (comparaison des sorties des différents modèles climatiques désagrégés à celles obtenues avec la ré-analyse SAFRAN décrivant les observations), ce qui autorise une certaine confiance dans les projections proposées par les modèles ;

l'absence de changement notable sur le régime des pluies : la loi exponentielle ajustée sur les échantillons sup-seuil élaborés sur les observations est toujours valide pour décrire les extrêmes, et les ordres de grandeur ne sont pas modifiés ;

une incertitude croissante avec l'horizon sur les pluies journalières extrêmes et ce quelle que soit la période de retour ;

des scénarios projettent des augmentations des quantiles de pluie journalière de 20% mais d'autres proposent des réductions du même ordre de grandeur en fin de siècle.

### Débordements de cours d'eau

**Observations** : De nombreuses études ont recherché des éventuelles tendances dans les mesures de débits au 20<sup>ème</sup> siècle. Ces études se sont en particulier heurtées à la difficulté de séparer les impacts des évolutions des forçages climatiques (températures, précipitations) des modifications anthropiques sur les bassins versants. Ainsi, Sauquet et Haond (2003) ont examiné la stationnarité de plusieurs variables descriptives des hautes, moyennes et basses eaux, au moyen de trois tests appliqués à un jeu de données du fleuve Rhône et à deux bassins témoins réputés naturels. Des ruptures apparaissent de manière isolée. Pour les plus anciennes, elles sont imputables aux actions humaines. Les autres, plus tardives et plus nombreuses, se concentrent autour de 1940 et de 1970. La période 1940-1970 serait une phase de relative accalmie en termes de crues.

Les travaux d'analyse des débits observés en France sur une période de 40 ans (période de référence 1960-2002) par le CEMAGREF (Renard, 2006) montrent que peu de changements apparaissent sur l'ensemble des stations étudiées<sup>73</sup>, à trois exceptions près :

En région alpine, les étiages d'hiver sont moins sévères du fait d'une fusion nivale plus précoce. Les écoulements d'origine glaciaire sont en hausse dans les Alpes du Nord. Ces évolutions sont principalement liées à l'augmentation des températures sur le secteur ;

Pour les cours d'eau pyrénéens à dominante pluviale, les débits d'étiage, les volumes annuels écoulés (dans une moindre mesure) et les pics de crue ont tendance à diminuer

Dans le Nord-Est de la France apparaît une tendance à une légère aggravation des crues.

Le rapport de 2008 de l'Agence européenne de l'environnement (EEA) et du *Joint Research Center (JRC)* de la Commission européenne, intitulé « Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment », indique de potentielles tendances observées au XX<sup>ème</sup> siècle sur les débits annuels et leur répartition saisonnière, sur le nord et le sud de l'Europe, liées à des changements observés pour les précipitations et les températures. Ce rapport reprend pour partie les résultats de Renard (2006) pour la France.

### Projections pour le XXI<sup>ème</sup> siècle

Les évolutions du régime hydrologique dépendent de la nature des précipitations (pluie ou neige), et de l'évapotranspiration et de l'aménagement du territoire (occupation du sol, infrastructures hydrauliques). La plupart des études existantes ont été réalisées à l'échelle de bassins versants, par application de scénarios climatiques, élaborés à partir de simulations de modèles de circulation générale désagrégés, alimentant un ou plusieurs modèles hydrologiques.

Rhône (programme GICC, 2005, coordinateur E. Leblois, CEMAGREF) :  
<http://www.gip-ecofor.org/gicc> (rubrique : APR 1999&2000)

Garonne (CNRM – Agence de l'eau Adour-Garonne, 2003, Y. Caballero, J. Noilhan, CNRM) :

73 Il est important de souligner que l'ensemble des stations influencées ont été écartées de l'étude.

<http://www.eau-adour-garonne.fr/page.asp?page=1756>

Seine (programme GICC1, 2005, coordinatrice Agnès Ducharne, UMR SISYPHE) :  
<http://www.gip-ecofor.org/gicc> (rubrique : APR 2001)

France (thèse de Julien Boé, CERFACS, directeur de thèse L. Terray)  
[http://www.cerfacs.fr/globc/publication/thesis/2007/these\\_boe.pdf](http://www.cerfacs.fr/globc/publication/thesis/2007/these_boe.pdf)

Méditerranée et précipitations extrêmes (Projet CYPRIM, coordinatrice V. Ducrocq) :  
<http://www.cnrm.meteo.fr/cyprim/> ;

Thèse de Pere Quintana Seguí, Directeurs de thèse E. Martin, CNRM-GAME, F. Habets UMR  
SYSYPHE-ENSMP, 2008)  
<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00367576/fr/>

Régionalisation et extrêmes hydrologiques sur la Seine et la Somme (RExHySS, programme  
GICC2, coordinatrice A. Ducharne, UMR SISYPHE)  
[www.sisyphe.upmc.fr/~agnes/rexhyss/](http://www.sisyphe.upmc.fr/~agnes/rexhyss/)

Vulnérabilité des hydrosystèmes soumis au changement global en zone Méditerranéenne, projet  
ANR en cours, coordinateur Y. Caballero, BRGM  
<http://agire.brgm.fr/VULCAIN.htm>

Garonne (Imagine2030, programme RDT 2006, coordinateur E. Sauquet, Cemagref) :  
<http://www.cemagref.fr/>

Projet ANR VULNAR Vulnérabilité de la Nappe Alluviale du Rhin  
<http://www.geosciences.mines-paristech.fr/equipes/systemes-hydrologiques-et-reservoirs/vulnar>

Projet européen « Adaptation of the Meuse to the Impacts of Climate Evolutions » (AMICE),  
pilote par l'EPAMA  
<http://www.epama.fr>

### *Tableau 15 : Sites Internet de quelques études d'impacts climatiques en hydrologie*

On décrit ci-après les principales conclusions des projets listés dans le tableau ci-dessus.

Une étude globale à l'échelle de la France (Boé, 2007) basée sur plusieurs scénarios climatiques du GIEC, une seule méthode de désagrégation par régime de temps et le modèle hydrométéorologique Safran-Isba-Modcou (SIM) a permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

*Changements dans les débits moyens* : diminution de la moyenne annuelle des débits avec plus précisément une faible diminution des débits en hiver excepté sur le sud-est, et une diminution importante en été et en automne, plus marquée sur le sud du pays. Les changements sont significatifs dès le milieu du 21<sup>ème</sup> siècle ;

*Changements dans les débits extrêmes<sup>74</sup> (de crues)* : ces changements sont moins clairs. Les débits intenses diminuent bien plus faiblement que la moyenne et peuvent même augmenter pour certaines (voire l'ensemble des) projections. Les changements dans la distribution journalière des débits ne se traduiront pas forcément par un simple décalage de la distribution vers des débits plus faibles mais peut-être par une variabilité accrue.

Une étude sur la **zone méditerranéenne française** (Quintana-Seguí, 2008) basée sur un seul scénario et plusieurs méthodes de désagrégation (avec le modèle Safran-Isba-Modcou) a confirmé le fait que, même dans un climat plus sec, les précipitations et les débits extrêmes pouvaient augmenter en automne sur la zone méditerranéenne, sans qu'il soit possible de localiser précisément les zones concernées. Ainsi, quelle que soit la méthode de désagrégation utilisée, le débit atteint par les crues décennales pourrait doubler dès l'horizon 2050. Cependant, il n'y a pas d'accord sur la localisation des bassins où les crues décennales augmentent fortement, même s'ils sont principalement situés dans les Cévennes (Quintana-Segui et al., 2010, en préparation).

---

<sup>74</sup> En utilisant comme indicateur la valeur du 99<sup>ème</sup> quantile (Boé, 2007)

Le projet (appel à projets GICC de 2005) de modélisation des impacts du changement climatique sur les ressources en eau et les extrêmes hydrologiques dans les **bassins de la Seine et de la Somme** (RexHySS) était ciblé sur les bassins versants de la Seine et de la Somme, au nord de la France, soumis à un climat océanique et dont les débits sont significativement influencés par les nappes souterraines. Un objectif majeur de ce projet était d'appréhender les incertitudes associées aux impacts hydrologiques du changement climatique et de caractériser les modifications dues au changement climatique de la distribution des extrêmes hydrologiques, en termes de crues, d'étiages et de sécheresse. Il se basait aussi sur les scénarios du dernier rapport du GIEC.

Les résultats relatifs à l'hydrologie et obtenus dans le cadre du projet montrent un assèchement prononcé des deux bassins au cours du 21<sup>ème</sup> siècle, qui s'exprime sur les débits et les niveaux piézométriques, notamment en période d'étiage (diminution d'environ 30%). Ces résultats suggèrent sur les grands affluents une réduction des crues débordantes et des débits moyens hivernaux comparables aux débits actuels. Ceci constitue un changement important par rapport aux précédents résultats obtenus sur le bassin de la Seine à partir de simulations du changement climatique réalisées dans le cadre du 3<sup>ème</sup> rapport du GIEC (Ducharne et al, 2007). L'analyse des différences entre les résultats du GICC-Seine et de REXHYSS ont montré que ces différences sont dues aux nouveaux scénarios climatiques pour lesquels la limite d'augmentation des précipitations se situe plus au Nord. L'impact des méthodes de désagrégation est négligeable (Habets et al., 2010).

D'autres études, menées à l'échelle européenne, se sont intéressées au devenir des grands bassins versants français. Il convient d'examiner avec prudence les résultats obtenus, compte tenu des données et outils employés qui ne répondent pas aux exigences et bonnes pratiques actuelles visant à intégrer les incertitudes. Ces études, parfois contradictoires, sont mentionnées ici à titre indicatif, et sont à ignorer ou à nuancer.

Ainsi, le scénario publié dans le dernier rapport EEA&JRC sur l'Europe indique pour sa part une augmentation assez nette des débits moyens en hiver et au printemps sur une grande partie de la France. Cette étude repose sur les résultats de (Dankers et Feyen, 2009) et est en contradiction sur le risque d'inondation dans le bassin de la Seine. Ces travaux reposent sur un unique scénario climatique régional, sans étape de débiaisage, ce qui limite considérablement la portée des résultats en regard des incertitudes révélées par les autres études.

### Inondations par remontées de nappes

Le changement climatique devrait affecter l'occurrence du risque inondation par remontée de nappe selon qu'il implique une tendance à la hausse ou à la baisse du niveau piézométrique. A ce jour, on anticipe une baisse de la recharge des nappes, et donc du niveau piézométrique sur la majeure partie de la France. Cependant, le risque pourrait augmenter sur certaines zones, et d'autres zones sont mal connues.

Ainsi, les zones sur lesquelles les risques sont mal identifiés sont :

Le Massif central, pour lequel les simulations traitées par Julien Boé (4<sup>ème</sup> rapport du GIEC) donnent de fortes incertitudes sur le signe du changement de précipitation ;

Les bassins picards (à l'exception de la Somme) pour lesquels on ne dispose pas d'études récentes ;

Il y a des incertitudes également sur la Meuse. Boé et al. (2009) obtiennent une diminution des débits de la Meuse, et donc a priori, du risque de débordement de nappe. D'autres études sur la Meuse ont montré que les extrêmes de crues pourraient augmenter fortement en fonction du scénario climatique (Leander et al, 2007). Mais, ces résultats sont produits uniquement à l'exutoire de la Meuse, et l'impact attendu sur la partie française n'est pas précisé. Le projet AMICE, actuellement en cours, devrait permettre d'affiner les connaissances disponibles sur ce bassin (<http://www.amice-project.eu/fr/index.php>).

Les zones sur lesquelles on s'attend à une augmentation du risque d'inondation par remontée de nappes sont :

Le bassin du **Rhône** (au vu des résultats du GICC Rhone, de Boé et al. 2009 et de Cyprim), et en particulier la Camargue mais aussi toutes les zones alluviales (Saone, Rhone, Isère, ...) ;

Le bassin du **Rhin** : même si les précipitations dans les Vosges ne montrent pas de changement significatif, le débit du Rhin devrait augmenter dans sa partie Alpine (Bormann, 2009, Lenderink et al., 2007). Or l'aquifère alluvial du Rhin est caractérisé par une forte recharge de la nappe par les rivières (LUBW, 2006, Thierion et al., 2010). Ainsi, l'augmentation des débits du Rhin en amont de la nappe alluviale pourrait suffire à augmenter le niveau de celle-ci et donc, les risques d'inondation par remontée de nappe.

Ces perspectives ne peuvent pas être directement appliquées au risque d'inondation par débordement de cours d'eau. En effet, les nappes sont moins marquées par l'évolution des pluies extrêmes que les crues. Les nappes sont plus sensibles aux modifications de l'alimentation par les cumuls de précipitations à long terme. Donc, se limiter à ces zones-là pour les eaux de surface pourrait conduire à sous estimer le risque.

### Inondations côtières

Les forçages climatiques ayant un impact sur les systèmes côtiers et susceptibles d'évoluer avec le changement climatique sont le niveau moyen de la mer, le régime des vents et des tempêtes et les précipitations.

*Le niveau moyen de la mer* : son élévation est susceptible d'aggraver des aléas tels que l'érosion, les intrusions salines dans les aquifères (biseau salé), les submersions temporaires, mais aussi de créer un nouvel aléa de submersion permanente de zones basses.

*Le régime des tempêtes* : sa modification peut provoquer des modifications de la morphologie du littoral et du régime des surcotes (élévations temporaires du plan d'eau lors d'évènements de tempêtes).

*Le régime des vents* : sa modification peut modifier le climat des vagues (forçage morphogène important des systèmes côtiers).

*Le régime des précipitations* : sa modification est susceptible de causer des modifications des aléas érosion et submersion marine, par augmentation de l'apport de sédiments à la côte, ou par phénomène d'accrétion, mais aussi par fragilisation des falaises littorales de roches meubles.

**Observations** : D'après le 4ème rapport du GIEC, le niveau moyen de la mer dans le monde s'est élevé de 0,18m environ entre 1870 et 2000, avec des disparités importantes selon les régions du monde.

Des mesures satellitaires montrent que le niveau global de la mer monte de 3,4 mm/an depuis le début des enregistrements (1993). Ceci est plus rapide que prévu (Cazenave et al, 2008).

**Projections** : Le 4ème rapport du GIEC annonce pour la décennie 2090-2099 une élévation du niveau moyen de la mer dans le monde située entre 0,18 et 0,59 m au-dessus du niveau moyen observé sur la période 1980-1999. Le GIEC fait remarquer que les valeurs supérieures ne doivent pas être considérées comme des limites maximales pour le niveau moyen des océans. En effet, ces estimations ne tiennent pas compte des incertitudes liées à la dynamique de la fonte des calottes polaires continentales. De nouvelles publications plus récentes, et étayées par des observations préoccupantes de l'accélération de la fonte des glaces continentales au Groenland et en Antarctique, indiquent que le niveau moyen des océans pourrait augmenter de 80 à 150 cm, estimation qui se situe donc au-delà du consensus de 2007.

Le 4ème rapport du GIEC indique que l'on pourrait assister à un déplacement vers le nord des trajectoires des dépressions mais sans donner d'indication sur l'augmentation des intensités des vents associés (résultats ni convergents ni significatifs). Les travaux menés en France métropolitaine, dans le cadre du projet IMFREX (Déqué, 2003), sont assez concordants avec les résultats précédents, et montrent une augmentation faible du risque de tempête sur la partie Nord de la France et aucune modification décelable sur la partie Sud

**Variabilité régionale** : L'augmentation du niveau de la mer n'est et ne sera pas homogène.

Concernant la mer Méditerranée, différents facteurs vont jouer (dans un sens ou dans l'autre) sur l'évolution du niveau de la mer dans les années à venir (augmentation de la température, de la salinité, changements de pression atmosphérique et du bilan hydrique, changements de la circulation océanique locale, changement global transmis par le détroit de Gibraltar). À ce stade des connaissances, aucune estimation robuste ne peut être donnée. Les résultats disponibles actuellement pencheraient plutôt vers une élévation plutôt moindre en Méditerranée qu'en Atlantique.

La note ONERC recommande de ne pas tenir compte de la variabilité régionale de la remontée du niveau moyen de la mer, et de retenir pour l'ensemble des côtes françaises, Méditerranée et Outre Mer compris, les mêmes valeurs que pour l'élévation moyenne du niveau de la mer.

### Incertitudes

Les incertitudes pour ce qui concerne les études d'impact du changement climatique apparaissent à tous les niveaux :

Au niveau de l'évolution de la composition de l'atmosphère, cette dernière étant principalement conditionnée par le développement démographique, politico-sociétal, économique et par l'application de technologies « propres » : le champ des possibles étant vaste et pour faciliter les comparaisons, quatre familles de scénarii d'émission des gaz dans l'atmosphère dits « scénarii SRES », ont été créés en lien avec les différents modèles sociaux-économiques de développement. A ce jour, il n'est pas possible de privilégier objectivement une famille parmi les quatre et donc de connaître précisément l'évolution des émissions des gaz à effet de serre et de la composition de l'atmosphère. Il faut noter que les scénarios SRES utilisés par le GIEC lors des 2 précédents exercices (TAR et AR4) ne seront plus utilisés. Dans l'AR5, de nouveaux scénarios plus interactifs nommés RCP (Representative Concentration Pathways) seront utilisés (Moss et al., 2010).

Au niveau des outils de modélisation (qu'ils soient climatiques ou hydrologiques) : ils connaissent des incertitudes dans la structure représentant les processus (un modèle n'est qu'une approximation de la réalité), dans les valeurs numériques affectées aux paramètres internes, dans la procédure de calage...

Au niveau des connaissances en temps présent : certaines valeurs descriptives des extrêmes connaissent des incertitudes fortes (en particulier les quantiles de crue de période de retour élevée). Il s'agit de relativiser les évolutions au regard des intervalles de confiance.

La quasi totalité des études d'impact s'appuient sur les données mises à disposition par le GIEC, les projections téléchargeables sont des résultats de modèles qui répondent à un certain nombre de critères : dans le cadre de la préparation du 4<sup>ème</sup> rapport du GIEC, le groupe de travail sur les modèles couplés (WGCM) du programme mondial de recherche sur le climat (WCRP) a lancé en 2004 une action d'envergure pour encourager les équipes de modélisation à réaliser des simulations d'évolution du climat selon un protocole précis. Les résultats de ces simulations doivent être écrits selon un format standard et mis à disposition de l'ensemble de la communauté scientifique afin d'encourager les analyses croisées entre plusieurs modèles. Il convient malgré tout d'en vérifier le réalisme en temps présent avant de les exploiter (cf. plus loin le commentaire sur le modèle chinois FGOALS.)

Il faut enfin signaler une source d'incertitude rarement prise en compte et liée à la nature chaotique du climat. Elle est en partie appréhendée en effectuant plusieurs « runs » du même modèle climatique (en modifiant quelque peu les conditions actuelles/initiales, on examine en quelle proportion les visions du futur d'un même modèle divergent).

Il n'est pas possible de chiffrer a priori les incertitudes et leur propagation dans la chaîne de modélisation indépendamment des modèles et du secteur examiné. Une manière pratique d'intégrer les sources d'incertitudes consiste à multiplier les modèles à tous les niveaux de modélisations. Si l'objectif est de connaître le futur régime hydrologique, la situation idéale consiste à prendre plusieurs scénarios SRES déclinés par plusieurs GCMs désagrégés par plusieurs méthodes de descente d'échelle, alimentant plusieurs modèles hydrologiques. La dispersion des résultats donne une mesure des incertitudes.

La connaissance des incertitudes de reconstitution en temps présent ne permet de quantifier qu'une part des incertitudes sous changement climatique. Tous les modèles fonctionneront vraisemblablement dans des conditions climatiques inédites, non explorées dans le passé.

Dans le cadre du projet Imagine2030 (Sauquet et al. 2010), il a été convenu de multiplier le nombre des modèles climatiques, suivant les conseils de Boé et al. (2009), plutôt que de décliner la même sortie d'un modèle climatique selon différentes procédures de descente d'échelle. Deux modèles hydrologiques ont été appliqués. Enfin, une analyse de sensibilité au mode de calage d'un modèle hydrologique a été réalisée pour quantifier une part des incertitudes sur l'hydrologie.

Quintana Segui et al. (2010) ont quantifié sur le bassin Méditerranéen les incertitudes associées aux méthodes de désagrégation : les impacts sur les débits sont importants en terme d'intensité et de variabilités spatiales .

Le projet RExHyss (Ducharne et al., 2009) a été un des rares projets français à prendre en compte tous les niveaux d'incertitude. Sur la base des réponses de six modèles hydrologiques différents, selon douze scénarios climatiques désagrégés, il a montré qu'il était possible de réduire les dispersions qui peuvent être apportées par l'expertise d'un grand nombre de modèles. Ainsi, l'analyse des résultats a soit conduit à une convergence dans l'estimation des impacts, soit justifié l'exclusion de modèle pour des raisons physiques.

L'analyse des incertitudes sur les écoulements moyens (Habets et al., 2009, Ducharne et al., 2009) a permis de quantifier les principales sources sur les termes descriptifs de la ressource : les modèles climatiques sont sans surprise la première source d'incertitudes, puis les méthodes de désagrégation et les modèles hydrologiques, et enfin les scénarios d'émission (car ils restent relativement proches jusqu'en 2050). Il convient de préciser que cette hiérarchie est à nuancer sur les extrêmes pour lesquels les contributions de chaque modèle n'ont pu être quantifiées. Sur la base de la dispersion des sorties, il apparaît que la réponse en hautes eaux est très incertaine, au point que même le signe de la tendance n'est pas acquis, à la différence des débits de basses eaux qui vont plus certainement diminuer.

### **Bibliographie examinée pour cette analyse**

Publications du GIEC (IPCC)

Climate change 2007 : the Physical Science Basis. Contribution of the WG I to the IPCC Fourth Assesment Report of the IPPC

Climate change 2007 : Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of the WG II to the Fourth Assesment Report of the IPPC

Climate change and water – IPCC Technical paper VI (juin 2008)

The Copenhagen Diagnosis, 2009 : Updating the World on the Latest Climate Science. [list of authors]. The University of New South Wales Climate change Research Centre (CCRC), Sydney. Australia, 60pp.

Publications du Joint Research Center (JRC)

EEA & JRC Report, Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assesment

JRC & Insitute of Environment and Sustainability, Projection of economic impacts of climate change in sectors of Europe based on bottom-up analysis (PESETA), Luc Feyen et al (2006), Flood risk in Europe in a changing climate.

JRC Scientific and Technical Reports Climate change impacts in Europe, Final report of the PESETA research project, Juan-Carlos Ciscar (editor), 2009.

### **Autres publications**

Boé J. Changement global et cycle hydrologique : une étude de régionalisation sur la France. Thèse soutenue le 27 novembre 2007.

- Boé, J., Terray, L., Martin E., Habets, F. (2009). Projected changes in components of the hydrological cycle in French river basins during the 21st century. *Water Resources Research*, 45, doi:10.1029/2008WR007437.
- Bormann H., Analysis of possible impacts of climate change on the hydrological regimes of different regions in Germany, *Adv. Geosci.*, 21, 3–11, 2009
- Dankers, R., L. Feyen, 2009. Flood hazard in Europe in an ensemble of regional climate scenarios, *J. Geophys. Res.*, 114, D16108, doi:10.1029/2008JD011523.
- Déqué, M., 2007: Frequency of precipitation and temperature extremes over France in an anthropogenic scenario: model results and statistical correction according to observed values. *Global and Planetary Change*, 57, 16-26.
- Dubuisson, B. and Moisselin, J.M., 2006. Evolution des extrêmes climatiques en France à partir des séries observées. *La Houille Blanche*, 6, 42-47
- Ducharne A., Baubion C., Beaudoin N., Benoit M., Billen G., Brisson N., Garnier J., Kieken H., Lebonvallet S., Ledoux E., Mary B., Mignolet C., Poux X., Sauboua E., Schott C., Thiéry S. and Viennot P. (2007). Long term prospective of the Seine river system: Confronting climatic and direct anthropogenic changes. *Science of the Total Environment*, 375, 292-311, doi:10.1016/j.scitotenv.2006.12.011
- Ducharne, A., Habets, F., Déqué, M., Evaux, L., Hachour, A., Lepaillier, A., Lepelletier, T., Martin, E., Oudin, L., Pagé, C., Ribstein, P., Sauquet, E., Thiéry, D., Terray, L., Viennot, P., Boé, J., Bourqui, M., Crespi, O., Gascoin, S., Rieu, J. (2009). *Projet REXHySS : Impact du changement climatique sur les Ressources en eau et les Extrêmes Hydrologiques dans les bassins de la Seine et la Somme. Rapport de fin de contrat, programme GICC, septembre 2009, 62 pages.*
- Ducharne et al., 2010. Evolution potentielle du regime des crues de la seine sous changement climatique. Actes du colloque SHF«Risques inondation en Ile de France», Paris, 24-25 mars 2010, 8 pages.
- Etchevers P., Golaz C., Habets F. and Noilhan J., 2002, Impact of a climate change on the Rhone river catchment hydrology, *Journal of Geophysical Research*, Res., 107 (D16), 10.1029/2001JD000490.
- Habets F., J. Boé , M. Déqué, A. Ducharne, S. Gascoin, L. Oudin, E. Ledoux, E. Martin, C. Pagé, L. Terray, D. Thiéry, P. Viennot, 2009, rapport Rexhyss, annexe volet 2, Impacts du changement climatiques sur la ressource en eau, 29p, <http://www.sisyphe.jussieu.fr/~agnes/rexhyss/DOCS/annexes/aV2b.ressource.pdf>
- Habets F., M. Déqué, C. Pagé, P. Viennot, 2010 Comparaison des simulations REXHYSS et GICC-SEINE, rapport complémentaire du projet REXHYSS, 9p.
- IPCC, *Climate Change 2007: Synthesis Report, Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007*, available at [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm)
- Lang, M. et al (2006), A national study on trends and variations of French floods and droughts, *Climate variability and change- Hydrological impacts (Proceedings of the Fifth FRIEND World conference)*, IAHS Publ. 308.
- Leander R, T. Adri Buishand , Bart J.J.M. van den Hurk , Marcel J.M. de Wit, Estimated changes in flood quantiles of the river Meuse from resampling of regional climate model Output, *Journal of Hydrology* (2008) 351, 331– 343
- Lenderink G, Buishand A, van Deursen W Estimates of future discharges of the river Rhine using two scenario methodologies: direct versus delta approach hydrology and earth system sciences Volume: 11 Issue: 3 Pages: 1143-1159 2007



LUBW, Modélisation hydrodynamique et transport des nitrates, Final report of the INTERREG III « Modélisation de la pollution des eaux souterraines par les nitrates dans la vallée du Rhin Supérieur (MONIT) » project (2006)

Moisselin J.M., M. Schneider, Canellas C. et O. Mestre : Les changements climatiques en France au XXe siècle. La Météorologie, 38, 45-56

Moss Richard H., Jae A. Edmonds, Kathy A. Hibbard, Martin R. Manning, Steven K. Rose, Detlef P. van Vuuren, Timothy R. Carter, Seita Emori, Mikiko Kainuma, Tom Kram, Gerald A. Meehl, John F. B. Mitchell, Nebojsa Nakicenovic, Keywan Riahi, Steven J. Smith, Ronald J. Stouffer, Allison M. Thomson, John P. Weyant & Thomas J. Wilbanks The next generation of scenarios for climate change research and assessment Nature 463, 747-756(11 February 2010)

Planton S, M. Déqué, F. Chauvin et L. Terray, 2008 : Expected impacts of climate change on extreme climate events, C. R. Geoscience 340 (2008) 564–574.

Quintana-Segui P. Simulation hydrologique en région méditerranéenne avec Safran-ISBA-MODCOU. Amélioration de la physique et évaluation des risques dans le cadre du changement climatique. Thèse soutenue le 10 décembre 2008.

Quintana Seguí, P., Ribes, A., Martin, E., Habets, F., Boé, J, Comparison of three downscaling methods in simulating the impact of climate change on the hydrology of Mediterranean basins, Journal of Hydrology Volume 383, Issue 1-2, 15 March 2010, Pages 111-124

Quintana Seguí, P., Ribes, A., Martin, E., Habets, F., Boé, J, Impact of climate change on precipitation and river flows extremes in the Mediterranean : sensitivity to the downscaling method. 2010, In preparation for a special issue of Natural Hazards and Earth System Sciences devoted to "Understanding dynamics and current developments of climate extremes in the Mediterranean region".

Renard, B., et al. (2008), Regional methods for trend detection: Assessing field significance and regional consistency, Water Resour. Res., 44, W08419, doi:10.1029/2007WR006268.

Ricard D, A.-L. Beaulant, J. Boé, M. Déqué, V. Ducrocq, A. Joly, B. Joly, E. Martin, O. Nuissier, P. Quintana Segui, A. Ribes, F. Sevault et S. Somot, 2009 : Cyprim, partie II. Impact du changement climatique sur les événements de pluie intense du bassin méditerranéen. La Météorologie, 8e série, 67, 19-30.

Sauquet E. & Haond M., 2003. Examen de la stationnarité des écoulements du Rhône en lien avec la variabilité climatique et les actions humaines. Actes du colloque « Barrage et développement durable », 18 novembre 2003, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Paris, France, Cemagref Ed., 261-270.

Sauquet et al., 2010. Projet Imagine2030 : Climat et aménagements de la Garonne : quelles incertitudes sur la ressource en eau en 2030 ? Rapport de fin de contrat, janvier 2010, 128 pages.

Somot S, F. Sevault, M. Déqué and M. Crépon, 1st century climate change scenario for the Mediterranean using a coupled atmosphere–ocean regional climate model, Global and Planetary Change Volume 63, Issues 2-3, September 2008, Pages 112-126

Thierion C., F. Habets, E. Ledoux, P. Viennot, E. Martin, S. Queguiner, P. Ackerer, S. Mjidalani, E. Leblois, S. Lecluse, Modelling the coupled surface water and groundwater system of the upper Rhine Graben, colloque CMWR (XVIII International Conference on Water Resources), Barcelone, June 2010

### ***Réalisation de l'EAIP « cours d'eau » et de l'EAIP « submersions marines »***

Pour mémoire, les principes généraux de la constitution des EAIP « cours d'eau » et « submersions marines » sont présentés dans le corps du texte de l'EPRI.

Afin d'identifier les enveloppes approchées des inondations potentielles, les connaissances disponibles ont été complétées par plusieurs types d'informations qui sont détaillés dans la présente annexe :

l'information sur la géologie, utilisée pour la constitution des EAIP « cours d'eau » et « submersions marines »,

les zones basses littorales, utilisées pour la constitution de l'EAIP « submersions marines »,

les zones basses hydrographiques, utilisées pour la constitution de l'EAIP « submersions marines ».

### Utilisation de l'information sur la géologie

#### Base de données source

La base de données Charm-50 (BRGM) est la base de données géoréférencée des cartes géologiques au 1/50 000 vectorisée et harmonisée.

Cette base de données fournit les couches de données vecteurs sur les formations géologiques sédimentaires récentes indicées « z » (Fz, Jz, Mz, Lz, Dz ...), mais parfois indicées « y » ou « x », correspondant aux dépôts des inondations et submersions récentes au sens géologique (holocène soit depuis moins d'environ 8 000 ans). Cette base a été élaborée à partir des cartes géologiques existantes, qui sont issues de plus d'un demi-siècle de travaux de géologues, qui ont ensuite été harmonisées à l'échelle départementale et vectorisées.

Compte tenu de l'échelle des cartes géologiques au 1/50 000, elle fournit des données essentiellement sur les formations sédimentaires récentes des principaux cours d'eau disposant d'une largeur du lit majeur significative. Ces données ont donc permis, pour l'EAIP « cours d'eau », de compléter l'information disponible pour les cours d'eau importants.

#### Données analysées

Les données de cette base, analysées pour la constitution de l'EAIP « cours d'eau » et « submersion marine » sont les formations :

F (fluvial),  
J (torrentiel)  
L (lacustre),  
P (palustre),  
M (maritime),  
D (dunaire),  
R (résiduelles),  
U (tufs et travertins),  
T (tourbeuses),  
C (colluvions).

Ces diverses formations, qui peuvent être combinées (FL), sont accompagnées d'indices chronologiques (z,y,...). L'interprétation des couches d'alluvions a nécessité une expertise locale pour choisir le niveau d'information à mobiliser.

Les couches L, M et D ont été analysées pour la production de l'EAIP « submersion marine ».

L'ensemble des couches a été examiné pour l'EAIP « cours d'eau ».

Ces couches ont été examinées localement par les services de l'État (DREAL avec l'assistance du réseau des CETE et du BRGM) et ont été sélectionnées selon leur pertinence au niveau local. Cette sélection s'est appuyée à minima sur une analyse des bassins versants pour lesquels la donnée existante sur les zones inondables était jugée suffisante, et par analogie.

### Détermination des zones basses littorales

Les données utilisées pour l'EPRI sont extraites de l'étude VTNRL : Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux, France métropolitaine (2010)<sup>75</sup>.

L'étude s'appuie sur les trois bases de données suivantes :

**le trait de côte Histolitt**, fruit de la collaboration du SHOM et de l'IGN, qui permet une cartographie et un repérage du trait de côte. Il se définit comme la laisse des plus hautes mers astronomiques de coefficient 120, avec des conditions météorologiques normales. Par convention, dans le cadre de l'EPRI, il est donc pris en considération pour délimiter les espaces soumis à submersion.

**la BD Topo® de l'IGN**. Son Modèle Numérique de Terrain (MNT) est un système d'information géographique représentant le relief sous la forme d'une grille régulière rectangulaire de pas 25 m x 25 m dont l'altitude des noeuds est, en règle générale, l'altitude du terrain au point considéré. Dans les départements littoraux métropolitains, l'incertitude de l'altimétrie est de l'ordre de 2 mètres sauf en Corse où elle peut être supérieure.

**les résultats de l'étude « Statistiques des niveaux marins extrêmes de pleine mer Manche et Atlantique »** (SHOM-CETMEF, 2008). Un découpage géographique sur les façades Manche-Atlantique-Mer du Nord a été réalisé pour fournir des zones d'iso-valeurs de niveaux centennaux tous les mètres. Pour cela, une agrégation a été faite des données initiales au pas de 10 cm, à mettre en relation avec la qualité du MNT BD TOPO® de l'IGN. Concernant la **Méditerranée**, on ne dispose pas de niveau de référence sur l'ensemble de la côte. En s'appuyant sur les études existantes, certaines constatations, les connaissances locales, et les disponibilités offertes par le MNT BD Topo, la cote de référence à 1,5 m NGF a été retenue. Cette étude a permis de cartographier :

les zones situées sous le niveau « centennal »,  
les zones situées sous le niveau marin « centennal » moins 1 mètre,  
les zones situées sous le niveau marin « centennal » plus 1 mètre.

L'évaluation des « zones basses » avec les niveaux marins centennaux +1m et les niveaux marins centennaux -1m permet d'estimer d'une part l'impact de la marge d'incertitude du MNT BD TOPO® ( $\pm 1$ m) sur l'enveloppe déterminée et d'autre part les effets du changement climatique en cas d'augmentation locale des niveaux marins extrêmes.

Pour l'EPRI, les « **zones basses littorales** » considérées sont celles correspondant aux zones topographiques situées en dessous du niveau marin centennal + 1mètre. Ce choix découle de la volonté de considérer les événements extrêmes pour l'EPRI et de la nécessité de prendre en compte les impacts potentiels du changement climatique sur les niveaux marins (voir paragraphe consacré aux impacts potentiels du changement climatique, dans les présents compléments techniques).

### Détermination des zones basses hydrographiques (Exzeco)

La détermination des zones basses hydrographiques a été élaborée en 2010-2011 suite au développement du logiciel i-Exzeco. Le logiciel i-ExZEco est un code d'EXtraction des Zones d'ECOulement disponible avec de la documentation sur le site : [http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/applications\\_hebergees/exzeco/](http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/applications_hebergees/exzeco/).

Il se base sur l'utilisation de méthodes classiques d'analyse topographique pour l'extraction du réseau hydrographique à partir de bruitage d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) initial. Cette méthode à grand rendement est équivalente au remplissage des fonds de thalwegs avec une certaine hauteur d'eau comme paramètre d'entrée. Les zones basses hydrographiques créées sont une approximation des zones potentiellement inondables dans les parties amont des bassins versants.

Le concept EXZEco, mis au point par le CETE Méditerranée sous le système ARCGIS, a été développé dans le cadre de l'opération de recherche 11R081 du LCPC et testé par le réseau des

---

<sup>75</sup> Perherin C., Roche A., Pons F., Roux I., Désiré G., Boura C. (CETMEF – CETE Méditerranée – CETE de l'Ouest), 2010, Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux, France métropolitaine 237 p., 116 illust., 30 tab.

CETEs. Son industrialisation a été réalisée par le CETMEF depuis mi-juin 2010 pour obtenir des résultats sur la France entière.

Les résultats d'EXZECO sont ainsi utilisés comme un complément de l'information existante sur les zones inondables dans le cadre de l'EPRI 2011.

### Les principes généraux de la méthode et ses limites

Cette méthode consiste en la délimitation des zones de concentration des écoulements à partir d'un modèle numérique de terrain et du tracé du réseau hydrographique correspondant. Les fonds de thalwegs sont remplis avec une hauteur de remplissage  $H$  donnée, par bruitage aléatoire du MNT. L'algorithme calcule également la superficie du bassin versant amont pour chaque pixel du MNT.

Les zones identifiées sont ainsi dépendantes de deux paramètres : la hauteur  $H$  retenue, ainsi que le seuil de surface drainée minimum considéré pour délimiter l'enveloppe.

De par sa construction, la méthode fait en réalité ressortir 2 types d'information :

les secteurs pour lesquels le lit est marqué : secteurs atteints en fonction d'un niveau de remplissage du lit donné,

les secteurs pour lesquels le lit est peu marqué : zone où l'on peut trouver le cours d'eau. Ceci peut constituer un inconvénient dans la mesure où dans ces zones, l'emprise identifiée est généralement assez large.

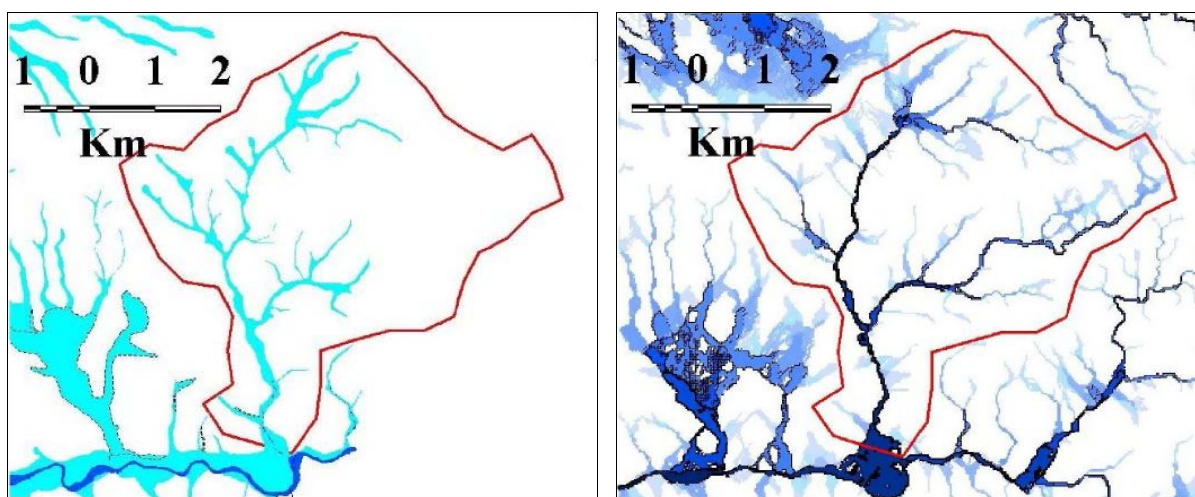


Figure 173 : Exemple de mise en œuvre d'Exzeco (à gauche) avec  $H=1m$  (les dégradés de bleu correspondent à des valeurs de surfaces drainées différentes), et contour de l'AZI (à droite) sur le bassin versant de la Torse (Aix-en-Provence)

Les emprises de zones basses hydrographiques qui sont fournies par cette méthode ne correspondent pas à des zones inondables. Elles ont été calculées automatiquement à partir du MNT de la BD TOPO® de l'IGN et ne tiennent pas compte de l'impact de l'aléa hydrologique et de la topographie locale sur les hauteurs de submersion.

Néanmoins, pour la réalisation de l'EPRI 2011, cette méthode était la seule capable d'évaluer automatiquement et à grande échelle les secteurs peu élevés, et donc les plus vulnérables, bordant l'ensemble du réseau hydrographique. Cette méthode présente donc un intérêt, en particulier là où l'on ne dispose pas d'atlas des zones inondables, pour le calcul d'indicateurs relatifs aux enjeux présents en secteurs vulnérables, à proximité immédiate des thalwegs.

### Les seuils retenus pour la réalisation de l'EPRI 2011

Pour la réalisation de l'EPRI 2011, une valeur unique de  $H=1m$  et le seuil minimal de  $1km^2$  de bassin versant drainé ont été considérés sur l'ensemble du territoire national. Le travail d'ajustement au cas par cas de ces valeurs et seuils, pour prendre en compte la variabilité de l'aléa hydrologique local

en particulier, ainsi que l'ajustement de H en fonction de la surface drainée, n'était pas réalisable sur l'ensemble du territoire national.

Ces valeurs ont été retenues afin d'éviter de surévaluer les surfaces considérées dans les secteurs amont (bassins de moins de 100 km<sup>2</sup>), secteurs pour lesquels l'information produite par Exzeco est la plus utile. Pour les cours d'eau drainant une plus grande superficie (> 100 km<sup>2</sup>), le résultat d'Exzeco avec ces hauteurs de remplissage n'est dans la plupart des cas pas suffisant (le lit mineur peut ne même pas être rempli avec ces hauteurs). L'utilisation des autres sources de données (données existantes, information géologique) est alors privilégiée.

### Les perspectives

L'approche Exzeco utilisée dans le cadre de l'EPRI 2011 fait actuellement l'objet de travaux visant à intégrer l'aléa hydrologique, ainsi que des notions d'hydraulique.

## ***Calcul des indicateurs d'impacts potentiels des inondations futures***

### **Le socle national d'indicateurs mobilisé pour l'EPRI 2011**

Le tableau ci-dessous rappelle l'ensemble des indicateurs exploités pour l'EPRI dont le calcul a été réalisé au niveau national (à l'exception de la présence d'installations nucléaires de base (INB), analysée au niveau local). Pour chacun de ces indicateurs, la principale catégorie d'enjeux ciblée par la directive européenne est identifiée (santé humaine, activité économique, environnement, patrimoine), et les principes du calcul et les données sources (en complément des EAIP « cours d'eau » et EAIP « submersion marine ») sont présentés.

Ces indicateurs ont tous été calculés sur l'ensemble du territoire, à l'exception des zones Natura 2000 pour les DOM. Mayotte a fait l'objet d'un traitement spécifique.

Le comptage de ces différents enjeux dans les EAIP « cours d'eau » et « submersion marine » a été agrégé à l'échelle de la commune. Il a été réalisé à une échelle plus fine, qui est celle de l'intersection des communes avec les zones hydrographiques de la BD CARTHAGE®. Ce calcul permet ainsi, en cas de besoin, de réaliser des agrégations à d'autres échelles administratives ou avec une logique de bassin versant.

Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP	Cibles principales de la directive	Principes du calcul et bases de données mobilisées
Population résidente	Santé humaine	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> RGP 2006 IRIS 2008 correspondant au RGP 2006 BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u> identification des bâtiments (polygones) concernés dans la BD TOPO® (bâtiments de la classe BATI_INDIFFERENCIE dont sont exclus : les bâtiments de hauteur supérieure à 100m, de surface inférieure à 20 m<sup>2</sup>, ou compris dans la classe SURFACE_ACTIVITE de la BD TOPO®) et calcul de leur surface développée évaluation d'une densité de logement à l'IRIS à partir de la surface développée calculée à partir de la BD TOPO® évaluation d'un nombre de logements dans l'EAIP à partir de cette densité évaluation du nombre d'habitants à partir du nombre moyen d'habitants par logements à l'IRIS.</p>
Proportion de population de la commune dans l'EAIP	Santé humaine, activité économique	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> RGP 2006 IRIS 2008 correspondant au RGP 2006 BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u> Proportion calculée selon les mêmes principes que le calcul de la population résidente dans l'EAIP</p>
Emprise des habitations de plain-pied	Santé humaine, activité économique	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u> identification des bâtiments (polygones) concernés dans la BD TOPO® (bâtiments de la classe BATI_INDIFFERENCIE dont sont exclus : les bâtiments de hauteur supérieure à 100m, de surface inférieure à 20 m<sup>2</sup>, ou compris dans la classe SURFACE_ACTIVITE de la BD TOPO®), parmi ces derniers, identification des bâtiments dont la hauteur est inférieure ou égale à 4 mètres, calcul de la superficie de ces bâtiments dans l'EAIP.</p>

Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP	Cibles principales de la directive	Principes du calcul et bases de données mobilisées
Nombre d'établissements hospitaliers	Santé humaine	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u> identification des objets de la BD TOPO® de la classe PAI_SANTE dont l'attribut NATURE est « Hôpital » ou « Établissement hospitalier » (les établissements thermaux ne sont pas pris en compte, ainsi que ceux pour lesquelles la nature est inconnue dans la base), sélection des points contenus dans l'EAIP et comptage du nombre de points.</p> <p>La définition de ces termes dans la BD TOPO® est la suivante : <i>Établissements hospitaliers</i> : établissement public ou privé qui reçoit ou traite pendant un temps limité les malades, les blessés et les femmes en couche : hôpital, sanatorium, hospice, centre de soins, dispensaire, hôpital de jour, hôpital psychiatrique,...</p> <p>Tous les établissements assurant les soins et l'hébergement ou les soins seulement sont inclus.</p> <p>Les maisons de retraite ne possédant pas de centre de soins sont exclues.</p> <p><i>Hôpital</i> : établissement public ou privé, où sont effectués tous les soins médicaux et chirurgicaux lourds et/ou de longue durée, ainsi que les accouchements : hôpital, CHU, hôpital militaire, clinique.</p>
Emprise totale des bâtiments	Activité économique	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u> identification des bâtiments (polygones) de classe BATI_INDIFFERENCIE et BATI_INDUSTRIEL calcul de la superficie de ces polygones contenue dans l'EAIP.</p>
Emprise des bâtiments d'activité	Activité économique	<p><u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO®</p> <p><u>Principes du calcul :</u> identification des objets de la classe BATI_INDUSTRIEL, et les objets de la classe BATI_INDIFFERENCIE compris dans la classe SURFACE_ACTIVITE, en retenant ceux dont la catégorie est « industriel ou commercial » calcul de la superficie des polygones contenue dans l'EAIP.</p>

<b>Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP</b>	<b>Cibles principales de la directive</b>	<b>Principes du calcul et bases de données mobilisées</b>
Nombre d'emplois	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> base de données de l'INSEE sur le nombre d'emplois au lieu de travail en 2007 base MAJIC (fichiers fonciers) <u>Principes du calcul :</u> Répartition du nombre d'emplois à la commune (recensement INSEE 2007) sur les parcelles (fichiers fonciers) en fonction du nombre de "locaux commerciaux" sur la parcelle Comptage des parcelles et du nombre d'emplois correspondant dans l'EAIP.
Nombre d'évènements « CAT-NAT »	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> Base nationale GASPARD au 1er juillet 2011 <u>Principes du calcul :</u> identification des catastrophes naturelles liées aux inondations de tous types comptage pour chaque commune du nombre d'évènements (plusieurs arrêtés peuvent être pris pour le même évènement)
Linéaire de routes principales	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> calcul du linéaire de routes classées « ROUTE_PRIMAIRE » dans l'EAIP
Linéaire de routes secondaires	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> calcul du linéaire de routes classées « ROUTE_SECONDAIRE » dans l'EAIP
Linéaire de voies ferrées	Activité économique	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> calcul du linéaire des voies ferrées classées « LGV » ou « PRINCIPALE » dans l'EAIP
Présence d'installations nucléaires	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> base locale des INB (installations nucléaires de base) de l'ASN et /ou liste des INB <u>Principes du calcul :</u> identification des INB concernées par l'EAIP.



## Annexes

<b>Indicateur : comptage des enjeux dans les EAIP</b>	<b>Cibles principales de la directive</b>	<b>Principes du calcul et bases de données mobilisées</b>
Nombre d'installations Seveso AS et nombre d'installations relevant de la directive IPPC	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> base des installations classées GIDIC, dans certains cas géoréférencée localement par les DREAL <u>Principes du calcul :</u> identification dans la base des installations SEVESO AS et relevant de la directive IPPC sélection des installations contenues dans l'EAIP
Nombre d'équivalents habitants des stations d'épuration	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> Base de données nationale BDERU, dans certains cas complétée par les DREAL <u>Principes du calcul :</u> identification des stations d'épuration actives dans l'EAIP. L'information sur la capacité nominale en équivalents habitants est conservée.
Surfaces de zones NATURA 2000 et de ZNIEFF	Environnement	<u>Bases de données mobilisées :</u> base de données nationale sur les zones NATURA 2000 (données de septembre 2010) base de données nationale sur les ZNIEFF (types 1 et 2, données de 2011) <u>Principes du calcul :</u> identification des surfaces de ZNIEFF ou de zones NATURA 2000 comprises dans l'EAIP
Emprise du bâti remarquable	Patrimoine culturel	<u>Bases de données mobilisées :</u> BD TOPO® <u>Principes du calcul :</u> identification des bâtiments concernés dans la BD TOPO® dans la classe « BATI_REMARQUABLE » : les objets d'attributs « bâtiment religieux divers », « Chapelle », « Château », ou « Église » sont sélectionnés calcul de la superficie de ces bâtiments dans l'EAIP

Tableau 16 : Description du socle national d'indicateurs mobilisé pour l'EPRI 2011

### Les indicateurs en complément au niveau du bassin :

A titre d'information, la carte ci-dessous issue du SDAGE Seine Normandie 1996 et du SDSPC dans version en vigueur en 2011, présente les zones à risques de ruissellement important. Cette carte a été élaborée à dire d'expert.

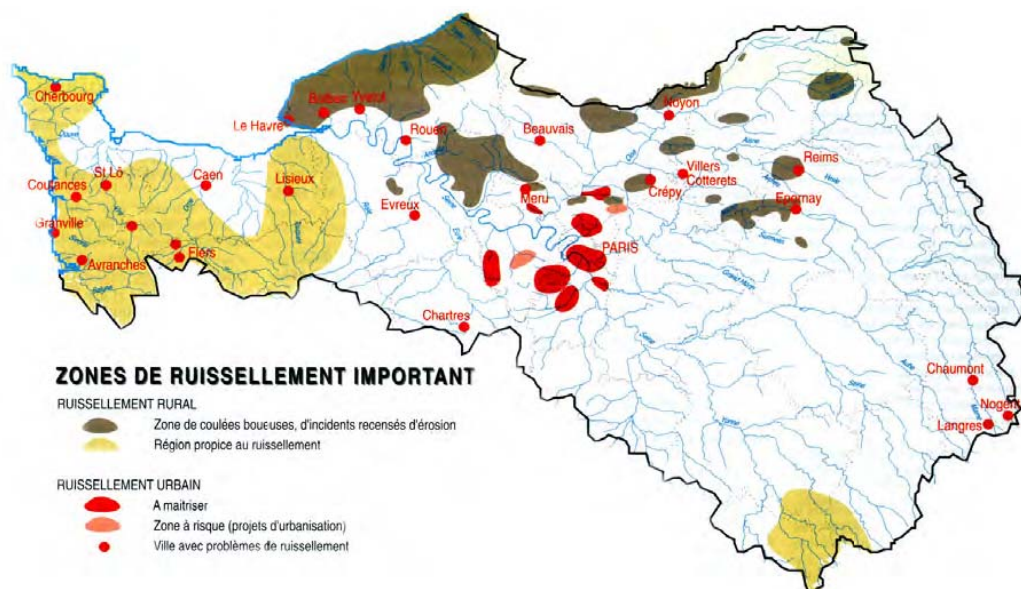


Figure 174 Carte des zones à risque de ruissellement important (SDAGE Seine Normandie, 1996)

### Synthèse des sources et bases de données mobilisées pour le calcul des indicateurs

Les bases de données mobilisées pour l'exercice EPRI 201 sont les suivantes :

BD CARTO® de l'IGN

BD TOPO® de l'IGN

BD CARTHAGE® : référentiel hydrographique couvrant l'ensemble du territoire métropolitain RP (recensement de la population) 2006 de l'INSEE

Contours Iris 2008 correspondant au RP 2006

Base nationale GASPARE (Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques naturels et technologiques) du MEDDTL à la date du 1er juillet 2011

Base de données de l'INSEE sur le nombre d'emplois au lieu de travail en 2007

Base MAJIC (Mise A Jour des Informations Cadastrales) – fichiers fonciers des services fiscaux (Direction Générale des Finances Publiques)

Base de données nationale sur les zones NATURA 2000 (données de septembre 2010)

Base de données nationale sur les ZNIEFF (type 1 et 2, données de 2011)

Base des installations classées GIDIC (Gestion Informatique des Données des Installations Classées) de 2011

BDERU : Base de données nationale sur les eaux résiduaires urbaines 2011

Bases locales de l'ASN pour la localisation des Installations Nucléaires de Base.

### Principaux partenaires ayant contribué à l'élaboration de l'EPRI et de ses méthodologies

En complément des services déconcentrés et des directions d'administration centrale (Direction Générale de la Prévention des Risques, dont SCHAPI et STEEGBH, Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature, Direction Générale du Climat et de l'Energie) du

## Annexes

---

MEDDTL, les services suivants ont contribué à l'élaboration des méthodologies utilisées pour la réalisation de la présente EPRI ou à leur mise en œuvre :

BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières),  
CEMAGREF (Centre National du Machinisme Agricole, de Génie Rural, des Eaux et des Forêts),  
CEPRI (Centre Européen de Prévention des Risques d'Inondation),,  
CETMEF (Centre d'Etudes Techniques, Maritimes et Fluviales)  
CGDD (Commissariat Général au Développement Durable),  
CGEDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable),  
CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique),  
IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux),  
Météo France,  
ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique),  
Réseau des CETE (Centres d'Etudes Techniques de l'Equipement),  
Services du RTM (Restauration des Terrains en Montagne),  
SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine).

## Sigles et abréviations

ASN : Autorité de Sûreté Nucléaire

AZI : Atlas des Zones Inondables

BDERU : Base de Données nationale sur les Eaux Résiduairees Urbaines

BDHI : Base des Données Historiques sur les Inondations

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CAT NAT : Catastrophe Naturelle

CEMAGREF : Centre National du Machinisme Agricole, de Génie Rural, des Eaux et des Forêts

CEPRI : Centre Européen de Prévention des Risques d'Inondation

CETE : Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement

CETMEF : Centre d'Etudes Techniques, Maritimes et Fluviales

CGDD : Commissariat Général au Développement Durable

CGEDD : Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

DDT(M) : Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)

DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

DRIEE IF : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement de l'Energie Ile-de-France

EAIP : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles

EPRI : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation

EPTB : Etablissement Public Territorial de Bassin

GIDIC : Gestion Informatique des Données des Installations Classées

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

IFSTTAR : Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux

IGN : Institut Géographique National

MEDDTL : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement

ONERC : Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique

PAPI : Programme d'Action de Prévention des Inondations

PGRI : Plan de Gestion du Risque d'Inondation

PHEC : Plus Hautes Eaux Connues

PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation

PPRL : Plan de Prévention des Risques Littoral

PSS : Plan de Surfaces Submersibles

RGP : Recensement Général de la Population

## Annexes

---

RTM : Restauration des Terrains en Montagne

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de COhérence Territoriale

SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

TRI : Territoire à Risque d'inondation Important

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

## Lexique

Directive inondation

EPRI : Evaluation préliminaire des risques inondation

EAIP « cours d'eau » : Enveloppe approchée des inondations potentielles de cours d'eau ou ruissellements en talwegs

EAIP « submersion rapide » Enveloppe approchée des inondations potentielles par submersion marine

TRI Territoire à risque important d'inondation

PGRI Plan de gestion des risques d'inondation

PAPI Programme d'action de prévention des inondations

PPR Plan de prévention des risques

BDHI Base de données historique

Parties prenantes : Terminologie utilisée dans la législation française afin de désigner l'ensemble des partenaires associées à la démarche directive inondation

Crues rapides par ruissellement : crues se produisant sur des petits bassins versant ou des bassins à fortes pentes et faibles temps de concentration

Talweg : Zone de concentration et d'écoulement des eaux à l'interface de deux versants

District hydrographique : terme Européen, en France les districts correspondent aux grand bassins au sens de la directive cadre sur l'eau

Bassin versant Surface sur laquelle les écoulements conduisent vers le même exutoire.

## Crues historiques répertoriées

## Seine Amont

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Seine		1529	Mai	2	Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1539	Juin	24	Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1550	Octobre		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1553	Juin		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1555	Octobre		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1564	Février		Débordement de cours d'eau							"Une partie du pont St-Jacques est emporté, l'eau passa sur la chaussée qui y aboutit, envahit la ville de Troyes et courut jusqu'au faubourg de Preize dont les maisons furent envahies ainsi que celles de Tauxelles".	Non	
Seine		1582	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1586	Mars	24	Débordement de cours d'eau							"Les eaux entrèrent dans l'Eglise des Mathurins à l'extrémité orientale du faubourg St-Jacques"	Non	
Seine		1596			Débordement de cours d'eau							"La plus grande partie du faubourg St-Jacques est inondée, l'Eglise des Mathurins est encore envahie"	Non	
		1616	Juillet		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1641	Février	6	Débordement de cours d'eau							"Toute la banlieue de Troyes fut submergée. Beaucoup de bestiaux furent noyés, surtout dans le quartier du près l'Evêque".	Non	
Seine		1658	Février		Débordement de cours d'eau							"Grand débordement qui causa d'immenses dégâts à Troyes et son territoire. On ne pouvait aller en Preize qu'en bateau. Les chaussées du faubourg St-Jacques furent rompues".	Non	
Seine		1697	Juin		Débordement de cours d'eau							"Inondation désastreuse. Le couvent de Foicy fut inondé et une partie de ses murailles renversées. L'eau envahit le faubourg St-Jacques, celui de la Trinité, les quartiers de Gournay, de Preize, les hameaux de Chailloux et des Tauxelles, et renversa partout un grand nombre de maisons, elle pénétra aussi dans le prieuré de Notre-Dame en l'Isle où elle monta jusqu'au rétable de l'autel. La chaussée du Pont Hubert et de St Parre furent coupées sur 60 mètres de longueur, enfin les digues de Troyes furent sur 3/4 de lieux de longueur. Les dommages éprouvés dans la ville et les faubourgs furent estimés par l'Echevinage à plusieurs millions".	Non	
Seine		1711	Février-Mars		Débordement de cours d'eau							"Le prieuré de Foicy est inondé de nouveau"	Non	
Seine		1740	Décembre	21	Débordement de cours d'eau							"Les eaux débordent dans tous les environs de Troyes. Le faubourg St-Jacques, le pré l'Evêque, les Tauxelles sont couverts de 3 pieds d'eau".	Non	
Seine		1764			Débordement de cours d'eau								Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Seine		1772	Mars		Débordement de cours d'eau							"Nouvelle crue très forte qui emporte les vannes des moulins Brûlé et fait tomber les murs des prisons de la ville de Troyes sur plus de 40 mètres de longueur".	Non	
Seine		1779			Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1782	Printemps		Débordement de cours d'eau							"Au Printemps plusieurs débordements successifs qui causent des dommages évalués à 500 000 francs".	Non	
Seine	Montereau (en aval de la confluence de l'Yonne)	1802	Janvier		Débordement de cours d'eau	4.7							Non	
Seine	Montereau (en aval du confluent de l'Yonne)	1806	Janvier		Débordement de cours d'eau	4.1							Non	
Seine		1817			Débordement de cours d'eau							"Un débordement d'un caractère plus violent se fit sentir sur les mêmes points ; Bercy fut presque entièrement inondée, et on évalua à des sommes considérables les pertes des habitants. " Plus de 80 arpents de beaux marais plantés et ensemencés, écrivait le maire de cette commune, sont couverts de 6 pieds d'eau3, " Les communications furent interceptées entre Charenton et Villeneuve-Saint-Georges"	Non	
Seine	Nogent-sur-Seine	1836	Mai		Débordement de cours d'eau	2.6						"La Seine débordée a presque entièrement submergé la plaine qui environne Troyes. Les prairies, les jardins, les terres nouvellement ensemencées sont recouverts de plus d'un pied d'eau et déchirés en plusieurs endroits par des courants qui y laisseront des dégâts considérables. " "Toute la partie basse de la ville de Châtillon a été submergé"	Non	A Montereau 4,68 m. 3,45m à Saint Père, 3,40m à Avallon, 3,31 à Aisy, 3,86m à Clamecy, 4,16m à Auxerre, 4,20m à Sens.
Seine		1836	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	"La crue du mois de décembre s'éleva encore plus haut que celle-ci (crue de mai 1836), et l'on a vu qu'elle parvint à Paris jusqu'à 6m,40 au pont de la Tournelle. " La Seine est débordée dans toute l'étendue de son cours, à une grande distance au-dessous et au-dessus de Troyes, dit une lettre de cette ville2. Le flot provenant des grandes vallées de la montagne de Châtillon, est arrivé dans la nuit du samedi au dimanche (26 au 27 novembre). La partie inférieure des Trévois a été submergée ; les parties basses ont été inondées. Le rez-de-chaussée des maisons situées dans les Tauxelles est également rempli d'eau. Dans une grande partie du département, les chemins sont presque impraticables. "
Seine		1844	Mars		Débordement de cours d'eau							"l'envahissement des eaux dans les environs de Troyes fut considérable."	Non	



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Seine	Montereau (en aval du confluent de l'Yonne)	1846	OCTOBRE (ou Décembre)		Débordement de cours d'eau	3.71						Non		
Seine		1848	Avril		Débordement de cours d'eau	3.85						Non		
Seine	Nogent-sur-Seine	1850	Janvier-Février		Débordement de cours d'eau	2.5						Non	A Montereau 3,79m	
Seine	Montereau (en aval du confluent de l'Yonne)	1856	Mai-Juin	16-mai	Débordement de cours d'eau	4.39						Non		
	Montereau (en aval du confluent de l'Yonne)	1861	Janvier		Débordement de cours d'eau	4.1						Non		
Seine	Montereau (en aval du confluent de l'Yonne)	1866	Septembre	27	Débordement de cours d'eau	4.68						Non		
	Montereau (en aval du confluent de l'Yonne)	1872	Décembre	17	Débordement de cours d'eau	3.9						Non		
Seine	Troyes	1910	Janvier		Débordement de cours d'eau	4.45		T entre 100 et 180. T>500 à Gomméville				Oui		
Seine	Troyes	1924	Novembre		Débordement de cours d'eau	4.35						Non		
Seine	Troyes	1944	Novembre		Débordement de cours d'eau	4.43						Non		
Seine		1945			Débordement de cours d'eau							Non		
Seine	Troyes	1955	Janvier		Débordement de cours d'eau	4.45		50 ans < T < 100 ans				Oui		
Seine		1959			Débordement de cours d'eau							Non		

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Seine	Plaines-St-Lange	1970	Février		Débordement de cours d'eau	2,67 (Méry-sur-Seine)	89.1						Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1980	Février		Débordement de cours d'eau		44	T=5 ans					Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1982	Janvier		Débordement de cours d'eau	2,68 (Méry-sur-Seine)	38	T=3 ans					Non	
Seine	Troyes (Foicy)	1983	Avril		Débordement de cours d'eau	3.37							Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1984	Février		Débordement de cours d'eau		52	T=7 ans					Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1988	Mars		Débordement de cours d'eau		36	T = 3 ans					Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1994	Janvier		Débordement de cours d'eau		47	T=5 ans					Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1996	Décembre		Débordement de cours d'eau		47	T=5 ans					Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1998	Avril		Débordement de cours d'eau		61	T=12 ans					Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1999	Février		Débordement de cours d'eau		53	T=7 ans					Non	
Seine	Nod-sur-Seine	1999	Mars		Débordement de cours d'eau		67	T=20 ans					Non	
Seine	Bar-sur-Seine	2001	Mars		Débordement de cours d'eau et ruissellement	2.25							Non	
Seine		2006	Mars	9 au 13	Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne		583			Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Auxerre	846	Mai		Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Dans l'Auxerrois	1143			Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne		1206	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne		1265	Décembre	25	Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Sens	1547			Débordement de cours d'eau						2 pieds dans la ville de Sens		Non	
Yonne		1555			Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Tout le bassin	1591	Mai à Juillet		Débordement de cours d'eau								Non	Evenement majeur

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Yonne	Sens	1613	Juin		Débordement de cours d'eau	3.85							Non	
Yonne		1616	Juillet		Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Tout le bassin de l'Yonne	1658	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne		1697	Juin		Débordement de cours d'eau						" Les marchands perdirent beaucoup par suite des dégâts causés par cette crue d'eau rapide et imprévue. "		Non	Inondation qui égale presque celle de 1613
Yonne		1740	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Joigny	1772			Débordement de cours d'eau	4.2							Non	
Yonne		1779			Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne		1801	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	Début de l'évènement Décembre1801-Janvier 1802
Yonne	Joigny	1802	Janvier	Début	Débordement de cours d'eau	4.42					" Toutes les communes et hameaux situés sur les bords ou dans le voisinage des rivières de Cure, de l'Yonne, de l'Armançon principalement, ont été inondés. Plusieurs maisons sont tombées et beaucoup d'autres, minées par les eaux, sont étayées et menacent ruine ; une grande quantité de bestiaux et d'effets mobiliers ont été perdus."		Non	4,91 m à Montereau, 3,97 mètres à Sens / Fin de l'évènement Décembre1801-Janvier 1802
Yonne	Auxerre	1831	Février	18	Débordement de cours d'eau	2.87							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (2)	1836	Mai	4	Débordement de cours d'eau	3,56/3,86	1100 (AIT=100 Sens)				"En Mai 1836, des pluies diluviennes occasionnèrent dans les vallées d'Aron et de l'Yonne des crues extraordinaires qui renversèrent les ponts de Decize et de Clamecy"		Non	Inondation la plus forte connue (1,26 m au dessus de celle de Janvier1910 au Pont de Béthléem). Inversion de l'importance des crues à l'aval de Clamecy et au niveau de Sens). "Il y eut à Clamecy une embâcle de bois contre la tête d'amont du pont qui fut ébranlé". / 4,35 mètres à Sens, 4,27 à Joigny, 3,55 m à Auxerre
Yonne	Pont-sur-Yonne	1844	Février-Mars		Débordement de cours d'eau		542.56						Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1846	Octobre	11	Débordement de cours d'eau	2,29 ?							Non	Inondation fortement observée à Clamecy et sur le Beuvron
Yonne	Clamecy	1846	Décembre		Débordement de cours d'eau	2.9							Non	2,65 m à Auxerre
Yonne	Pont d'Auxerre	1851	Mars		Débordement de cours d'eau	2.87							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1856	Mai	11	Débordement de cours d'eau	2.4			1200 mm de pluies sur l'année 1856				Non	Inondation fortement observée sur l'Yonne amont. / 3,87 mètres à Sens, 3,95 m à Joigny, 3,55 m à Auxerre.
Yonne	Pont de Clamecy	1860	Décembre	26-27	Débordement de cours d'eau	1.8							Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1866	Septembre	25	Débordement de cours d'eau	2,85/3,16							Non	Inondation fortement observée à Clamecy / 4,30 mètres à Sens, 4,25 à Joigny, 3,67 m à Auxerre. Hauteurs d'eau jamais vues depuis 2 siècles en certains endroits.
Yonne	Pont de Clamecy	1872	Décembre	11	Débordement de cours d'eau	1.8							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1876	Mars		Débordement de cours d'eau	2.09							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1877	Mars		Débordement de cours d'eau	2.16							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1910	Janvier	20-21	Débordement de cours d'eau	2,31/2,60		T entre 30 et 40 ans					Oui	Inondation perçue comme la plus grave sur l'Yonne, étendue à tout le bassin de la Seine amont, T = 150 ans. / 4,44 mètres à Sens T=250 ans, 4,76 m à Joigny(T=250 ans), 3,8 m à Auxerre T=250 ans
Yonne	Sens	1910	Décembre		Débordement de cours d'eau	3.65							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1919			Débordement de cours d'eau	2.16							Non	
Yonne	Sens	1923	Décembre		Débordement de cours d'eau	3.73							Non	
Yonne	Sens	1924	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.73							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1925			Débordement de cours d'eau	2.12							Non	
Yonne	Sens	1955	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.52		T=17					Non	3,36m à Joigny
Yonne	Joigny	1957			Débordement de cours d'eau	3.37							Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1958	Mai	26	Débordement de cours d'eau	2.34	361 (A=17 Auxerre)	T=17					Non	
Yonne	Auxerre	1970			Débordement de cours d'eau	2.22							Non	
Yonne		1977	Février	10	Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1981	Février	4	Débordement de cours d'eau	2							Non	
Yonne	Sens	1982	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.05		T=12 ans					Non	
Yonne		1994	Janvier		Débordement de cours d'eau			T=5 ans					Non	"Nombreux dégâts"

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Yonne	Sens	1998	Avril		Débordement de cours d'eau	2.65							Non	
Yonne		1999	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	1999	Mars	9-10	Débordement de cours d'eau	1.5							Non	
Yonne	Auxerre	2001	Mars	14-15	Débordement de cours d'eau et remontée de nappe	2.82							Non	3,25 m à Sens
Yonne	Pont de Béthléem (Clamecy)	2004	Janvier	17-18	Débordement de cours d'eau	1.46							Non	
Yonne		2006			Débordement de cours d'eau								Non	
Yonne		2010	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	Supérieure à 2001 à Auxerre
Aube	Pont d'Anglure	1836	Mai		Débordement de cours d'eau	2.6							Non	
Aube	A la confluence de l'Aube et de la Seine	1850	Janvier-Février		Débordement de cours d'eau	3.9							Non	
Aube		1856	Mai-Juin		Débordement de cours d'eau								Non	
Aube		1857			Débordement de cours d'eau								Non	
Aube	Nogent-sur-Aube	1861	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau	2.71							Non	
Aube	Nogent-sur-Aube	1866	Septembre		Débordement de cours d'eau	2.62							Non	
Aube	Arcis-sur-Aube	1876	Mars	13	Débordement de cours d'eau	Cote : 87,515							Non	
Aube		1882			Débordement de cours d'eau								Non	
Aube		1885			Débordement de cours d'eau								Non	
Aube	Pont Magnicourt	1896	Mars		Débordement de cours d'eau	Cote : 104,455							Non	
Aube	Pont d'Arcis-sur-Aube	1910	Janvier	22-23	Débordement de cours d'eau	3.68	410	T= 50 ans.			60 cm d'eau dans les rues à Bar-sur-Aube, 40 cm d'eau à Bar-sur-Seine, une partie de Bayel évacuée,...	Oui	[Bar-sur-Aube (Hauteur : 2,30 m (2,85 Nvelle échelle)Débit 250 m3/s, T=175 ans)]	
Aube	Bar-sur-Aube	1910	Février	9	Débordement de cours d'eau								Non	
Aube	Pont d'Arcis-sur-Aube	1944	Novembre		Débordement de cours d'eau	3.78	430						Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Aube	Pont d'Arcis-sur-Aube	1955	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.56	375	T=26 ans					Non	[Bar-sur-Aube (Hauteur : 1,8 m (2,35 Nvellinge), Débit 186 m3/s, T=24 ans)]
Aube		1956			Débordement de cours d'eau								Non	
Aube		1959			Débordement de cours d'eau								Non	
Aube		1965			Débordement de cours d'eau								Non	
Aube	Torcy-le-Grand	1978			Débordement de cours d'eau	Cote 89.77							Non	
Aube	Blaincourt	1979	Mars	14	Débordement de cours d'eau	4.07							Non	
Aube	Torcy-le-Grand	1980			Débordement de cours d'eau	Cote 89.83							Non	
Aube	Arcis-sur-Aube	1982	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.67	327	T = 16 ans					Non	[Bar (Débit 148 m3/s, T=8 ans)]
Aube	Arcis-sur-Aube	1983	Avril	13-14	Débordement de cours d'eau	3.68	333	T= 18 ans					Non	[Bar (Débit 145 m3/s, T=7 ans)]
Aube	Blaincourt	1988	Mars	29	Débordement de cours d'eau	4.12							Non	
Aube		1995			Débordement de cours d'eau								Non	
Aube	Bar-sur-Aube	1999	Mars		Débordement de cours d'eau	1.61 (2,16 Nvellinge)							Non	
Aube	Bar-sur-Aube	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau		145	T= 7 ans					Non	
Aube	Blaincourt	2006	Mars	12 au 14	Débordement de cours d'eau	3.39							Non	
Armançon	Venarey les Laumes	1613	Juillet	17							15 morts		Non	"Le 17 Juillet 1613, l'Armançon grossi par les pluies s'éleva de 7 coudées ( environ 3,50 m) au dessus de son lit, engloutissant presque les faubourgs, il s'acharna à tel point, contre les hommes et les constructions qu'après avoir rompu le Pont Pinard soigneusement maçonné et détruit 50 maisons de fond en comble il engloutit 15 personnes dans ses flots au bouillonnement fantastique"
Armançon	Cry	1677	Janvier											"La neige commença à tomber le 1er décembre et dura jusqu'au 15 janvier 1677, lesquelles neiges amenèrent un grand débord d'eau qui causa un grand dommage sur la rivière d'Armançon et notamment aux marchands de bois trafiquant sur la rivière. Les eaux étoient si grandes qu'elles ont emmené le tablier du pont de Montbard sans compter les autres dommages. La force des glaces, qui avoient deux pieds d'épaisseur, a rompu trois piliers du pont de Cry et renversé les pierres du tablier." Source: Extraits de: "une excursion dans les registres de catholicité" par Max QUANTIN (Auxerre - 1886)

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Armançon	Cheny	1697	juin										Cheny, 1697 - "24 juin ; la rivière d'Armançon a débordé, elle étoit si prodigieusement grosse qu'elle bouchoit les arches du pont. Elle alloit jusqu'au moulin de Migenne." Source: Extraits de: "une excursion dans les registres de catholicité" par Max QUANTIN (Auxerre - 1886)	
Armançon	Semur en Auxois	1710	novembre	6										
Armançon	Semur en Auxois	1789	octobre	10										
Armançon		1836	Mai					50 cm de moins qu'en 1866					Non	
Armançon	Pont d'Aisy	1856	Mai	4		3.31							Non	
Armançon	Pont d'Aisy	1860	Décembre	26		1.89							Non	
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1866	Septembre	24-25		3.75	≈ 650	T>>100				Les crues de 1866 et 1910 ont fortement inondé la partie basse de la commune de Semur-en-Auxois, les hauteurs d'eau atteignant 3 à 4 m au dessus de la ligne d'eau d'étiage.	Oui	Crue la plus forte depuis 1613 sur l'Armançon en aval de la confluence avec la Brenne. Les laisses de crues sont environ 40 cm au dessus de celles de la crue de 1910 dans la vallée moyenne de l'Armançon (entre la confluence avec la Brenne et Tonnerre).
Armançon	Pont d'Aisy	1872	Décembre	11		2.35							Non	
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1910	Janvier			3.65	374	T>100 ans (T=100 à 180 ans selon les secteurs).				Les crues de 1866 et 1910 ont fortement inondé la partie basse de la commune de Semur-en-Auxois, les hauteurs d'eau atteignant 3 à 4 m au dessus de la ligne d'eau d'étiage.	Oui	(3,41 m à Tonnerre). A Aisy, H=365 m, T=500 ans
Armançon	Tonnerre (Pont d'enfer)	1923	Décembre			300							Non	
Armançon	Tonnerre (Pont d'enfer)	1939	Novembre			305		T=10 ans					Non	
Armançon	Tonnerre	1955	Janvier			3.1	250	T = 15 ans					Oui	
Armançon		1966	Janvier					T= 15 à 20					Oui	
Armançon		1968											Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1973	Décembre			200	T=30 ans (Hydratec), T=5 ans (Q=169 m3/s DIREN BOURGOGNE)					Non		
Armançon	Tonnerre (Pont d'enfer)	1981	Juin			303	Qp = 188 à Aisy (source note de présentation PPRI)	T=10 ans				Non	A Semur en Auxois environ 20 cm au dessous du niveau de la crue de 1998	
Armançon	Tonnerre (Pont d'enfer)	1982	Janvier			305		T=10 ans				Non		
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1982	Décembre				175	T=8 ans				Non		
Armançon		1984	Juillet	11								Non	51 communes déclarées en état de catnat inondation. Orage d'été localisé n'ayant eu aucune conséquence dommageable sur l'aval de ces cours d'eau.	
Armançon	Tonnerre	1988	Février			305		T=10 ans				Non		
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1988	Mai				171	T=6 ans				Non		
Armançon		1994	Juin	8								Non	29 communes déclarées en état de Catnat inondation. Orage de printemps localisé n'ayant eu aucune conséquence dommageable sur l'aval de ces cours d'eau.	
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1995	Janvier				155	T=2 ans				Non		
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1996	Novembre				155	T= 2 ans				Non		
Armançon	Aisy-sur-Armançon	1998	Avril	27 au 30		3,15 (A288 Tonnerre)	288	T=49 ans				Oui	44 communes déclarées en état de Catnat inondation. Millions de francs de dégâts Le mois d'avril 1998 a été très pluvieux. Du 21 au 24 avril, aucune précipitation marquée n'est enregistrée, mais de fortes précipitations couvrent l'ensemble du bassin versant le 25, et s'aggravent le 26 avril.	



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Armançon	Aisy-sur-armançon	2001	Mars	13-15		2,99 (A240 Tonnerre)		T=37 ans				34 communes déclarées en état de Catnat inondation.	Oui	La crue de mars 2001 est précédée par une pluviométrie peu intense mais ininterrompue du 27 février au 12 mars (soit deux semaines), touchant l'ensemble du bassin versant de l'Armançon.
Armançon		2006	Mars		Débordement de cours d'eau		162 (à Aisy)	T = 2 à 5						
Armançon		2010	Décembre	du 05 au 19 (2pics)	Débordement de cours d'eau		160 (à Aisy)	T = 2 à 5				Une cinquantaine de biens inondés (essentiellement cave et sous-sols) Une quinzaine de routes inondées	Non	Episodes pluvieux sur sol enneigé
Loing		1658	Février		Débordement de cours d'eau			T=100					Non	Crue supérieure à celle de 1770 (?)
Loing	Moret-sur-Loing	1711	Février		Débordement de cours d'eau	3.2							Non	
Loing	Moret-sur-Loing	1770	Novembre		Débordement de cours d'eau	3.95		T=100 ans				Pont de Nemours emporté	Non	
Loing	Moret-sur-Loing	1802	Mai		Débordement de cours d'eau	3.85		T compris entre 15 et 30 ans (T=100 ans selon RIC SMYL)					Non	3 mètres d'eau dans Nemours.
Loing	Nemours	1836	Mai		Débordement de cours d'eau								Non	
Loing	Nemours	1856	Mai	14	Débordement de cours d'eau	1							Non	
Loing	Nemours	1860	Décembre	28	Débordement de cours d'eau	1.95							Non	
Loing	Moret-sur-Loing	1866	Août-Septembre		Débordement de cours d'eau	2.95		T entre 15 et 30					Non	3,70 m à l'échelle des Buttes de Nemours.
Loing	Nemours	1872	Novembre	16	Débordement de cours d'eau	1.3							Non	
Loing	Moret-sur-Loing	1896	Octobre		Débordement de cours d'eau	3		T entre 15 et 30					Non	3,70 m à l'échelle des Buttes de Nemours, 2,65 m à l'échelle de Montargis.
Loing		1906	Février	26	Débordement de cours d'eau								Non	
Loing	Pont du Tivoli (Montargis)	1910	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.16		T>100 ans					Oui	Crue extraordinaire . 3,90 m à l'échelle de Moret-sur-Loing, 4,25 m à l'échelle des Buttes de Nemours, 3,16 m à l'échelle de Montargis
Loing	Montargis	1910	Novembre		Débordement de cours d'eau	2.56							Non	
Loing		1913	Mai		Débordement de cours d'eau								Non	
Loing	Echelle des Buttes de Nemours	1941	Février		Débordement de cours d'eau	3.65							Non	2,45 m à l'échelle de Montargis

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Loing	Echelle des Buttes de Nemours	1945	Février		Débordement de cours d'eau	3.65		T entre 15 et 30					Non	2,60 m à l'échelle de Montargis.
Loing	Pont du Tivoli (Montargis)	1957	Février		Débordement de cours d'eau	2.64		T entre 15 et 30					Non	3,55 m à l'échelle des Buttes, 2,60 m à l'échelle de Montargis.
Loing	Pont du Tivoli (Montargis)	1966	Janvier	23	Débordement de cours d'eau	2.54		T entre 15 et 30					Non	3,55 m à l'échelle des Buttes, 2,55 m à l'échelle de Montargis.
Loing	Pont du Tivoli (Montargis)	1978	Mars		Débordement de cours d'eau	2.42	180	T=10 à Châlette					Non	255 m3/s à Châlette.
Loing	Pont du Tivoli (Montargis)	1982	Janvier		Débordement de cours d'eau	2.68	205	T=50					Oui	350 m3/s à Châlette. 3,62 m à l'échelle des Buttes, 2,68 m à l'échelle de Montargis. T=25 ans
Loing	Echelle des Buttes de Nemours	1983	Avril		Débordement de cours d'eau	3.45		T=15 à Montargis					Oui	1,90 m à l'échelle de Montargis.
Loing	Pont du Tivoli (Montargis)	1995	Mars		Débordement de cours d'eau	2.05		T entre 15 et 30					Non	2,91 m à l'échelle des Buttes, 2,05 m à l'échelle de Montargis.
Loing	Pont du Tivoli (Montargis)	2001	Mars		Débordement de cours d'eau	1.8							Non	
Brenne	Montbard	1677												"La neige commença à tomber le 1er décembre et dura jusqu'au 15 janvier 1677, lesquelles neiges amenèrent un grand débord d'eau qui causa un grand dommage sur la rivière d'Armançon et notamment aux marchands de bois trafiquant sur la rivière. Les eaux étoient si grandes qu'elles ont emmené le tablier du pont de Montbard sans compter les autres dommages. La force des glaces, qui avoient deux pieds d'épaisseur, a rompu trois piliers du pont de Cry et renversé les pierres du tablier." Source: Extraits de: "une excursion dans les registres de catholicité" par Max QUANTIN (Auxerre - 1886)
Brenne		1710	Novembre		Débordement de cours d'eau								Non	"Le Pont de Montbard est emporté
Brenne	Montbard	1836	Mai	4	Débordement de cours d'eau	2.67							Non	
Brenne		1856			Débordement de cours d'eau								Non	
Brenne	Montbard	1866	Septembre	24-25	Débordement de cours d'eau	3.52							Non	

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Brenne	Montbard	1872	Octobre	19	Débordement de cours d'eau	2.7							Non	
Brenne	Montbard	1872	Novembre	25	Débordement de cours d'eau	2.2							Non	
Brenne	Montbard	1910	Janvier		Débordement de cours d'eau		175						Oui	«Suivant la terminologie de Belgrand, dans une bonne partie du bassin de la Seine, au 1er novembre, le point de ruissellement pour les terrains imperméables, le point de saturation pour les terrains perméables étaient déjà à peu près réalisés. Mais il fallut attendre des pluies (ou neiges) abondantes en décembre, et surtout en Janvier pour amener la crue. [...] Quoiqu'il en soit, les pluies du 28 novembre au 9 décembre, et du 15 au 31 décembre 1909 avaient occasionné en décembre des crues ordinaires. [...] Les torrents d'eau tombés du 18 au 21 [janvier], pendant 4 jours, déterminèrent une crue exceptionnelle.
Brenne		1923	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Brenne		1939	Novembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Brenne		1955	Janvier		Débordement de cours d'eau								Oui	Pluies et fonte des neiges accumulées avant un brusque redoux des températures
Brenne		1966	Janvier		Débordement de cours d'eau								Oui	
Brenne	Montbard	1973	Décembre		Débordement de cours d'eau		102 (135 selon PPRi Brenne)	T= 7 ans				Inondation du quartier de la sous préfecture en rive droite de la Brenne, entre les ponts Langevin et Anatole Hugot.	Non	
Brenne		1981	Juin		Débordement de cours d'eau			5 ans < T < 10 ans					Non	
Brenne	Seigny	1982	Décembre		Débordement de cours d'eau		76.2	T= 3 ans (ou entre 5 et 10 ans selon PPRi Brenne)					Non	
Brenne		1984	Juillet	11	Ruissellement							51 communes déclarées en état de catnat inondation. Orage d'été localisé n'ayant eu aucune conséquence dommageable sur l'aval de ces cours d'eau.	Non	
Brenne	Seigny	1985	Mai	18	Ruissellement				80 mm en 2h			"Une femme a failli être emportée", "Tranchées creusées jusqu'à 80 cm de profondeur", nombreuse maisons inondées.	Non	Vague de boue de 50 cm.
Brenne		1986	Juin	18	Ruissellement							Routes coupées, maisons inondées	Non	
Brenne	Seigny	1988	Mai		Débordement de cours d'eau		72.2	T=3 ans					Non	
Brenne	Montbard	1995	Janvier		Débordement de cours d'eau		91.9	T=4 ans					Non	
Brenne	Montbard	1996	Novembre		Débordement de cours d'eau		99.9	T=6 ans					Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Brenne	Montbard	1998	Avril	25	Débordement de cours d'eau		133	T=30 ans				44 communes déclarées en état de Catnat inondation. Graves inondations du centre ville de Montbard, avec une trentaine d'habitations et d'entreprises touchées et de nombreux dégâts sur la voirie.	Oui	Le mois d'avril 1998 a été très pluvieux. Du 21 au 24 avril, aucune précipitation marquée n'est enregistrée, mais de fortes précipitations couvrent l'ensemble du bassin versant le 25, et s'aggravent le 26 avril.
Brenne	Montbard	1999	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Brenne	Montbard	2001	Mars	13-15	Débordement de cours d'eau		127	T=23 ans				34 communes déclarées en état de Catnat inondation. Graves inondations du centre ville de Montbard, avec une trentaine d'habitations et d'entreprises touchées et de nombreux dégâts sur la voirie.	Oui	La crue de mars 2001 est précédée par une pluviométrie peu intense mais ininterrompue du 27 février au 12 mars (soit deux semaines), touchant l'ensemble du bassin versant de l'Armançon.
Brenne		2004			Débordement de cours d'eau								Non	
Brenne	Thenisy	2006	Juin	26	Ruissellement				50 mm en 30 min			Voie ferrée coupée, maisons inondées, routes cloquées, chemins ravinés	Non	Coulée de boue
Brenne		2006	Mars		Débordement de cours d'eau		95,4 (à Montbard)	T = 2 à 5						
Brenne	Montbard	2010	Décembre		Débordement de cours d'eau	Supérieur à 2m	97,7 (à Montbard)	T = 2 à 5				Une douzaine de biens inondés (essentiellement cave et sous-sols) Une dizaine de routes inondées	Non	Episodes pluvieux sur sol enneigé
Serein		1836	Mai		Débordement de cours d'eau								Non	
Serein	Précysous-Thy	1856	Mai	12	Débordement de cours d'eau	2.62							Non	
Serein	Précysous-Thy	1863	Octobre	14	Débordement de cours d'eau	3							Non	
Serein	Précysous-Thy	1866	Septembre	24	Débordement de cours d'eau	3.4							Oui	
Serein	Précysous-Thy	1872	Octobre	10	Débordement de cours d'eau	2.45							Non	
Serein	Précysous-Thy	1872	Décembre	10	Débordement de cours d'eau	1.8							Non	
Serein	Chably	1910	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.41							Oui	
Serein	Chably	1955			Débordement de cours d'eau	3.1							Oui	
Serein		1966			Débordement de cours d'eau								Oui	
Serein	Chably	2001			Débordement de cours d'eau	2.46							Non	

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Armanche	Chessy	1970	Février	24	Débordement de cours d'eau		44.5							Les mois de janvier et février 1970 voient se succéder plusieurs événements pluvieux, faisant monter progressivement le débit de base de l'Armanche, et générant chacun un petit pic de crue. Une légère diminution des précipitations entre le 13 et le 15 février permet une diminution du débit de base de l'Armanche à 12 m3/s. Une nouvelle séquence pluvieuse, allant en s'intensifiant du 16 au 22 février (moyenne de 56 mm sur une semaine), vient alors faire augmenter progressivement le débit de l'Armanche, qui atteint un maximum le 24 février. La pointe de crue est soutenue par les précipitations du 23 février. La pluviométrie journalière reste peu exceptionnelle, et la crue est principalement générée par le fort volume des précipitations enregistrés la semaine précédant la pointe.
Armanche	Chessy	1977	Février	20	Débordement de cours d'eau		43.8		T = 1					La crue du 20 février 1977 est précédée par une pluviométrie peu intense mais ininterrompue du 3 au 18 février, touchant l'ensemble du bassin versant. Le cumul de pluviométrie sur cette période est d'environ 95 mm sur l'ensemble du bassin de l'Armanche ; ces précipitations soutiennent fortement le débit de l'Armanche, qui reste entre 20 et 25 m3/s sur toute cette période. Le 19 février, la pluviométrie plus soutenue entraîne la formation de la pointe de la crue de l'Armanche, qui vient se superposer au débit de base relativement élevé. Les précipitations sur 24 heures observées le 19 février restent cependant très modestes : 22 mm en moyenne, correspondant aux valeurs annuelles.
Armanche	Chessy	2001	Décembre	30	Débordement de cours d'eau et remontées de nappe		58.3	T>30	T = 2			Non	La crue est générée par une pluviométrie intense répartie sur l'ensemble du bassin versant atteignant en moyenne 30 mm sur 24 heures le 29 décembre.	
Armanche	Chessy	2010	Décembre	24	Débordement de cours d'eau et remontées de nappe		57.3	T>30			Une douzaine de biens inondés (essentiellement cave et sous-sols) Une vingtaine de routes inondées		Episodes pluvieux sur sol enneigé. A Saint-Florentin, montée du niveau de l'eau d'environ 60 cm entre 7 h 30 et 8 h 30 le 24 décembre	

## Côtiers Normands

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source	
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					Pertes humaines
Orne		1315	avril	Fin	Débordement de cours d'eau							Inondation suivie d'un grand froid et d'une famine qui dura plus de 2 ans	Non		
Orne		1673	octobre		Débordement de cours d'eau							Inondation généralisée des herbages situés sur les terres basses	Non		
Littoral		1716	novembre - décembre	30-2	Submersion marine							"Tous les terrains furent inondés"	Non		
Orne		1739	septembre - octobre		Débordement de cours d'eau							Série d'inondations "que de mémoire d'homme on n'avait jamais vu"	Non		
Orne		1768	juin	20	Débordement de cours d'eau							Gros dégâts causés aux prairies situées au bord de l'Orne	Non		
Vire	Vire (Pont-St-Anne)	1782	juin	20 au 21	Débordement de cours d'eau + ruissellement	Supérieur à 4 m						Dégâts considérables dans la ville de Vire et dans ses environs. Le lit de la rivière est complètement transformée. 12 000 Francs de dégâts ; 30 000 livres de dégâts aux immeubles	Non		
Orne	Caen, Argentan, Sées, Mortrée	1782	juin	20-21	Débordement de cours d'eau + ruissellement							« La pluie survenue lors d'un orage a été si grande qu'elle a passé sur l'arche du pont Saint-Lain et sur celle de la Petite-Mortrée, en sorte qu'il était presque impossible à un homme de pied d'aller de Montmeré à Sées.	Non		Bulletin de la SHAO Phénomènes météorologiques
Orne	Almenêches, Serans, Aunou-le-Faucon, La Bellière, Champcerie, Fleuré, Fontenai-sur-Orne, Goulet, Habloville, Joué-du-Plain, Juvigny-sur-Orne, La Lande-de-Goult, Macé, Marcei, Médavy, Montgaroult, Saint-Aubert-sur-Orne, Saint-Christophe-le-Jajolet, Saint-Honorine-la-Guillaume, Loucé, Moulins-sur-Orne, Sées, Tanques, Argentan, Écouché, Putanges-Pont-Écrepin	1784	janvier - février	19 au 23	Débordement de cours d'eau							200 communautés rurales et urbaines touchées, 26 villes et villages touchés. Majeure partie des récoltes détruites entraînant disettes et famines au cours des 3 années suivantes. « Dans cette année les rivières débordèrent considérablement [...] ». L'Orne a débordé le long du village nommé « Le Bourloquin », 2 pieds d'eau dans les habitations. Au moins 200 gerbes de blés mouillées et perdues. Plus de 500 livres de perte pour environ 10 familles. La Cance sort à son tour de son lit inondant le village de Loucé. L'Houay sort à son tour de son lit inondant le village de Moulins-sur-Orne. L'Houay sort à son tour de son lit inondant le village de Moulins-sur-Orne. L'inondation ne se fait sentir qu'à partir de la ville de Sées l'inondation est signalée à Sées dès le 19 février. La Cance sort à son tour de son lit inondant le village de Tanques. La submersion ne prend véritablement d'ampleur qu'au niveau de la plaine jurassique d'Argentan. Dans le secteur d'Argentan, en amont les victimes évoquent : « jusqu'à près de deux pieds d'eau dans les étables et les écuries » (environ 60 cm). La digue du Moulin de la Noë est touchée ainsi que les vannes et l'écluse du Moulin d'Orion. 3 pieds d'eau dans les bâtiments à Argentan.	Non		Courrier du curé de Serans à son Seigneur. Bulletin de la SHAO Risques d'inondations et aménagements dans l'Orne. Ouvrage : Les grandes inondations.

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages			
Orne	Argentan (Quai St Louis, quartier St-Jacques et de la chaussée), Almenêches, Beauvain, La Bellière, Boissei-la-Lande, Breel, Briouze, La Carneille, Cramenil, Ecouché, Favrolles, Francheville, Le Grais, Lignou, Lonlay-le-Tesson, Médavy, Le Menil-de-Briouze, Menil-Hubert-sur-Orne, Mortrée, Nonant-le-Pin, Notre-Dame-du-Rocher, Pointel, Rabodanges, Saint-André-de-Briouze, Saint-Georges-d'Annebecq, Saint-Hilaire-de-Briouze, Sainte-Honorine-la-Guillaume, Sainte-Opportune, Saint-Philbert-sur-Orne, Sées, Ségrie-Fontaine, Taillebois, Les Tourailles, Vieux-Pont, Le Menil-de-Briouze	1792	juillet	10 au 14	Débordement de cours d'eau	1.5			Pluies diluviennes	les 19, 20, 21 juillet et les jours suivants			Non	Pluies diluviennes tombées les 19, 20, 21 juillet et les jours suivants. « Une pluie diluvienne ne cessa de tomber sur toute notre région ». "orage épouvantable"	Bulletin de la SHAO Risques d'inondations et aménagements dans l'Orne. Ouvrage : Les grandes inondations
Orne	Plaine de Caen	1802	décembre	30	Débordement de cours d'eau							1,50 à 1,80 m d'eau dans la plaine de Caen	Non		
Littoral	Granville	1817	mars	6	Débordement de cours d'eau + submersion marine	Marée PM 9H20 - coef 111 - hauteur d'eau 14,11m // PM 21h41 - coef 108 - hauteur d'eau 13,67							Non	Marée PM 9H20 - coef 111 - hauteur d'eau 14,11m // PM 21h41 - coef 108 - hauteur d'eau 13,67	
Littoral	Cherbourg	1821	septembre	13	Submersion marine								Non	"Elévation des eaux dans le port de Cherbourg, à plus de 1 mètre au-dessus des plus vives eaux"	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages			
Littoral		1836	décembre	25	Submersion marine							Plusieurs cadavres suite au naufrage de leurs navires pendant un ouragan	Non		
Divette	Martinvast, Cherbourg	1846	février		Débordement de cours d'eau							« dommages considérables » à la commune de MARTINVAST	Non		
Vire	St-Lô	1852	octobre		Débordement de cours d'eau + remontée de nappe	12.8						Destructions de ponts à Vire	Non		
Orne	Caen, Flers, Cahan	1852	octobre	4 au 7	Débordement de cours d'eau				Beaucoup de pluie ce jour-là	4 octobre 1852		1,50 m d'eau dans les quartiers de la rive droite (Caen). A Flers : causes de l'inondation = défaut de curage des 2 rivières + égouts de presque toute la ville qui se jettent dans la rivière du bas de Flers + barrages sur la rivière La Vère + défaut d'élagage de broussailles près des rivières. A Cahan inondation de l'usine près du lieu-dit « Les Broudières »	Non	Pluies abondantes pendant 5 jours	Cahan : Archives communales E Dépôt 283/50
Touques	Lisieux	1852	octobre	5 et 6	Débordement de cours d'eau								Non		PPRI Touques Moyenne Orbiquet
Aure	Bayeux	1852	octobre	4 et 5	Débordement de cours d'eau							Evacuation habitants. "Au matin du 5, l'eau passe par les fenêtres du rez-de-chaussée des rues de l'Hôpital et des Teinturiers, renversant les écluses des deux-moulins. Les dégâts ont été considérables : caves inondées, meubles et linges emportés, marchandises avariées. Nombreux bestiaux noyés".	Non		
Boscq	Granville	1852			débordement de cours d'eau		8,0 m3/S						Non	crue citée comme référence pour la détermination de la capacité de l'ouvrage devant canaliser le Boscq (cf. TAA Nantes)	
Orne	Caen	1859	décembre	31	Débordement de cours d'eau	10.15						1,40 m autour de l'église St-Jean, eau au niveau du remblai de chemin de fer (Prairie) pendant 3 jours	Non		
Orne	Condé-sur-Noireau, Flers, Caen	1860	janvier	27	Débordement de cours d'eau							1 m d'eau à Condé, route de Condé à Athis et à Flers coupée, Sur la route de Condé à Athis et à Flers, les dégâts occasionnés par l'inondation sont tellement grands, qu'il est impossible d'y croire, si on ne les a pas vus. La route qui longe les bois de Montaigu a été littéralement décaissée. Grand Cours et quartier st-Pierre inondé (Caen)	Non		
Orne		1866	septembre		Débordement de cours d'eau							Catastrophe d'ampleur nationale	Non		
Touques	Lisieux	1875	juillet	7 et 8	Débordement de cours d'eau + ruissellement				106 mm en 6h		7 morts (Lisieux, Glos)	Un mur établi en travers de la partie haute de la vallée était percé d'une ouverture de 1,20 m sur 0,8 m pour le passage des eaux ; un bouchon de foin arrêtant celles-ci, le niveau s'éleva à 2 mètres en amont du mur et un véritable torrent se précipita bientôt par une brèche de 50 m de largeur. Il fondit sur le village de St-Paul-de-Courtonne et y produisit les plus grands désastres. Ponts et aqueducs emportés. Plusieurs maisons submergées à Lisieux (2,50 m d'eau)	Non		PPRI Touques Moyenne Orbiquet



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Touques	Lisieux	1878	octobre		Débordement de cours d'eau							"L'eau atteint 0,50 à 1 m d'eau dans les rez-de-chaussées à Lisieux et jusqu'à 1,80 m d'eau dans la prairie Fleuriot. Le Grand Jardin, d'après les témoignages ressemblent à un immense lac"	Non		PPRI Touques Moyenne Orbiquet
Vire	St-Lô	1880			Débordement de cours d'eau	12.05						Dégâts faibles 1500 francs. Surface inondée importante : 360 ha	Non		
Divette	Cherbourg	1880	octobre	23	Débordement de cours d'eau			T> 100 ans					Non		
Orne	Argentan, Silly-en-Gouffern, Montilly-sur-Noireau	1880	décembre	19-20	Débordement de cours d'eau							A Silly-en-Gouffern : « Pont détruit par l'inondation de octobre 1880 ». Chemin n°9. 7700 frs de travaux. A Montilly-sur-Noireau : « Pont très ancien, détruit complètement par les inondations ». chemin n°2. 7500 frs de travaux. Le pont de Beaumanoir est endommagé.	Non	Crue généralisée en période des hautes eaux, due à des pluies torrentielles les 19 et 20 décembre sur l'ensemble du département.	Préfet : Etat des travaux à subventionner. Archives départementales 61 Série S 149. Ouvrage : Les crues de l'Orne à Ecouché en 1881
Touques	Lisieux	1880	décembre	19	Débordement de cours d'eau							Bas quartier de Lisieux et bourg de Saint-Martin de la Lieu inondés	Non		PPRI Touques Moyenne Orbiquet
Orne	Ecouché, Montilly-sur-Noireau, Mortrée, Serans, Silly-en-Gouffern, Argentan, La Courbe, Sai	1881	janvier	28-29	Débordement de cours d'eau							A Ecouché, l'eau atteint la première marche de l'église, « les eaux grossirent si rapidement que les 6 arches du pont ne purent leur livrer un passage suffisant ». Basses-caves envahies d'eaux. Les rues furent transformées « en véritables canaux ». « Les eaux touchèrent la 1ère marche de l'église ». « Le haras de M. Chéradame, au niveau de la Cance, fut particulièrement inondé, les eaux sortaient par les fenêtres de la maison d'habitation. ». A Montilly-sur-Noireau : chemin Vicinal Ordinaire subventionné N°182 Pont de Beaumanoir de 7m. 7500 frs de travaux. Très vieux pont, menaçant car en ruines. A Mortrée : chemin de grande communication N°26 Pont d'O de 3m. 3000 frs de travaux. Pont de bois emporté par les eaux. A Silly-en-Gouffern : chemin Vicinal Ordinaire subventionné N°85 Pont de 6,80m. 7700 frs de travaux. Pont détruit en partie par les inondations. A Argentan « l'Orne a débordé et envahi les maisons de la ville, situées dans les quartiers les plus rapprochés de la rivière. ». La Courbe « Pont détruit par l'inondation du 29 janvier 1881 ». Chemin n°2. 21000 frs de travaux. chemin Vicinal Ordinaire non subventionné N°2 Pont de 28m. « Ce furent les eaux rapides de ce débordement qui par leur affouillement sous les piles firent baisser le pont de la Courbe de plusieurs décimètres, au point que cette commune a été obligée d'en décider la reconstruction. ». A Sai : chemin Vicinal Ordinaire subventionné N°60 Pont de 7m. 6000 frs de travaux. Pont détruit en partie par les inondations. « Pont détruit par l'inondation du 29 janvier 1881 ». Chemin n°2. 6000 frs de travaux.	Non	Terres gelées, couverture de neige. La pluie s'est mise à tomber. Trois semaines de neige, qui a fondu rapidement à cause d'une forte pluie	Ouvrage : Les crues de l'Orne à Ecouché en 1881. Conseil Général, répartition de la subvention allouée. Le Courrier de l'Orne. A Sai Archives communales E Dépôt 277/38. Préfet : Etat des travaux à subventionner
Touques	Orville, Ticheville	1881	janvier		débordement de cours d'eau							Orville : chemin d'intérêt commun N°42. 2000 frs de travaux. Pont de bois en partie emporté par l'eau. Ticheville : chemin de grande communication N°12 Pont de 8m. 13000 frs de travaux. Pont détruit par les inondations.	Non		Conseil Général, répartition de la subvention allouée
Orne		1885	novembre	26-27-28	Débordement de cours d'eau							Dégâts limités dans la vallée de l'Orne, impacts nettement plus négatifs pour ses affluents (Ure, Cance, Udon, Rouvre)	Non		
Orne	Argentan	1886	juin	07-08-09	Débordement de cours d'eau							Argentan inondé (au minimum 30 cm d'eau)	Non		

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Orne	Flers, Messei, Saint-Georges-des-Groseillers	1904	juin	7	Ruissellement					Violent orage dans l'après-midi. De 13h30 à 17h : averses violentes, mélangées de grêles.		A Flers : "Il était aussi vers 5 heures du soir lorsque la Vère, qui avait grossi à vue d'oeil, déborda dans un certain nombre d'habitations de la rue de la Chaussée". « La teinturerie Bateguy a éprouvé du fait de l'inondation une perte d'environ 4000 frs. ». L'usine Frémont a été inondée vers 19h30 par 40cm d'eau, 40000 frs de dégâts. « Aux alentours de l'établissement 500 mètres de prairies étaient submergés sous trois mètres d'eau. » « Des deux côtés de la rue de la Gare, nombre de caves étaient inondées. ». A Saint-Georges-des-Groseillers : Lieu-dit « Le Pré Neuf » : les eaux entrent dans un bâtiment et détruisent pour environ 15 000 frs de produits chimiques. Chez un couvreur : 500 frs de chaux perdus. « Chez M. Lebailly, les dégâts furent plus considérables, cuivre : 2500 frs	Non	Violent orage. Trombes d'eau accompagnées de grêle. Violent orage dans l'après-midi. De 13h30 à 17h : averses violentes, mélangées de grêles.	Le Patriote Normand. Rapport du Commandant de la gendarmerie de l'arrondissement de Domfront au Préfet de l'Orne. Courrier du Maire de Saint-Georges-des-Groseillers au Préfet
Littoral	Grandcamp, Cherbourg	1909	octobre	28	Submersion marine							Dommmages multiples et inondations importantes. "La petite station balnéaire de Grandcamps vient d'être dévastée par un véritable cyclone. Des chaloupes de pêcheurs ont été jetées à la côte, brisées pour la plupart. Un grand nombre de villas ont été endommagées. Les décombres jonchent les digues". "Des maisons ont été inondées dans la vallée de l'Aure, beaucoup de bestiaux ont été noyés". "A certains endroits de Cherbourg l'eau atteignait 1,50 m.	Non		
Orne	Mortrée, Urou-et-Crennes, Almenêches, Boissei-la-Lande, Marmouille, Le Château-d'Almenêches, Sai, Macé, Argentan, Serans, Saint-Loyer-des-Champs, Juvigny-sur-Orne	1910	mai	12-30	Débordement de cours d'eau + ruissellement							A Mortrée : 975 frs de pertes totales pour la commune 6 perdants 2 nécessaireux 225 frs de pertes subies par des nécessaireux. 26,31 frs d'aides attribuées. A Urou-et-Crennes : 1140 frs de pertes totales pour la commune 6 perdants 1 nécessaireux 60 frs de pertes subies par des nécessaireux. 7,01 frs d'aides attribuées. A Almenêches : 2530 frs de pertes totales pour la commune 11 perdants 6 nécessaireux 520 frs de pertes subies par des nécessaireux, 60,79 frs d'aides attribuées. A Boissei-la-Lande 464 frs de pertes totales pour la commune 9 perdants 9 nécessaireux 464 frs de pertes subies par des nécessaireux, 54,24 frs d'aides attribuées. A Marmouille 1350 frs de pertes totales pour la commune 10 perdants 10 nécessaireux 1350 frs de pertes subies par des nécessaireux. 157,81 frs d'aides attribuées. Au Château-d'Almenêches 1828 frs de pertes totales pour la commune 19 perdants 5 nécessaireux 518 frs de pertes subies par des nécessaireux, 60,56 frs d'aides attribuées. A Sai : 4515 frs de pertes totales pour la commune 26 perdants 7 nécessaireux 2015 frs de pertes subies par des nécessaireux, 235,55 frs d'aides attribuées. A Macé : 5000 frs de pertes totales pour la commune 36 perdants Aucun nécessaireux Aucune perte subie par des nécessaireux. Argentan : 14459,41 frs de pertes totales pour la commune 9 perdants 4 nécessaireux 2607,30 frs de pertes subies par des nécessaireux, 304,79 frs d'aides attribuées. A Serans : 753 frs de pertes totales pour la commune 10 perdants 10 nécessaireux 753 frs de pertes subies par des nécessaireux, 88,03 frs d'aides attribuées. A Saint-Loyer-des-Champs : 1773 frs de pertes totales pour la commune 30 perdants 3 nécessaireux 42 frs de pertes subies par des nécessaireux, 4,91 frs d'aides attribuées.	Non	Pluies abondantes et journalières	Préfecture de l'Orne – Annexe 1 : Pertes mobilières - mai/juin 1910. ctur de l'Orne – Pertes par suite d'inondation en 1910 – tableau de nomination des commissaires. A Saint-Loyer-des-Champs : Archives M2122 Mr Jidouard

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Orne	Argentan, Cahan, Fontenai-sur-Orne, Sevigny	1910	novembre		débordement de cours d'eau							A Argentan : Le boulevard Carnot, le carrefour Mal Leclerc, le foyer des jeunes travailleurs (ancien hôtel de Bretagne) ont été inondé. Des cartes postales existent (cf Mr Jidouard). L'eau arrivait presque jusqu'à la gare. Prairies couvertes d'eau pendant très longtemps. Un grand nombre de maisons inondées pendant plusieurs jours. 1M d'eau dans certains quartiers. Meubles et immeubles sérieusement endommagés. 3605 frs de pertes totales pour la commune 13 perdants 6 nécessaireux 1790 frs de pertes subies par des nécessaireux. 1790 frs de pertes subies par des nécessaireux. A Cahan : Le Moulin de M. Duval a subit des dégâts. 2 chômeurs. 3 semaines de crise. 200 frs de pertes. A Fontenai-sur-Orne : 150 frs de pertes totales pour la commune 1 perdants 1 nécessaireux 150 frs de pertes subies par des nécessaireux, 150 frs de pertes subies par des nécessaireux. A Sevigny : 600 frs de pertes totales pour la commune 3 perdants 2 nécessaireux 450 frs de pertes subies par des nécessaireux, 450 frs de pertes subies par des nécessaireux	Non		Sous-Préfet d'Argentan au Préfet – tableau des pertes. Préfecture de l'Orne – Répartition des secours - inondations nov./déc. 1910. Sous-Préfet de Domfront – Annexe 3 : Chômages - nov./déc. 1910. Archives M2122 Mr Jidouard. Sous-Préfet d'Argentan – Annexe 1 : Pertes mobilières - nov./déc. 1910
Orne	Thury-Harcourt, Argentan	1910	novembre - décembre	30 au 3	Débordement de cours d'eau	4.5		T=30				Prairies couvertes d'eau pendant très longtemps, nombreuses maisons d'Argentan inondées pendant plusieurs jours, jusqu'à 1 m d'eau dans bas quartiers d'Argentan (meubles et immeubles sérieusement endommagés) / Aide publique exceptionnelle de 1000 francs attribués aux sinistrés du département de l'Orne	Non		
Dives	Chambois, Saint-Lambert-sur-Dive	1910	novembre-décembre		débordement de cours d'eau							A Chambois : Prairies couvertes d'eau pendant très longtemps. 2850 frs de pertes totales pour la commune 7 perdants 4 nécessaireux 2850 frs de pertes subies par des nécessaireux. 700 frs de pertes totales pour la commune 2 perdants 1 nécessaireux 500 frs de pertes subies par des nécessaireux. A Saint-Lambert-sur-Dive : 85 frs de pertes totales pour la commune 1 perdants 1 nécessaireux 85 frs de pertes subies par des nécessaireux. 85 frs de pertes subies par des nécessaireux	Non	inondations	Sous-Préfet d'Argentan au Préfet – tableau des pertes. Préfecture de l'Orne – Répartition des secours - inondations nov./déc. 1910
Littoral		1911	octobre	22	Submersion marine								Non		
Orne	Almenêches, Aunou-le-Faucon, Boissei-la-Lande, Le Château-d'Almenêches, Goulet, Juvigny-sur-Orne, Macé, Marmouille, Médavy, Montgaroult, Mortrée, Sai, Saint-Loyer-des-Champs, Sées	1913	mai	15	Débordement de cours d'eau + ruissellement							32 communes sinistrées dont 13 dans la vallée de l'Orne. A Almenêches : 33 Perdants – 7880 frs de pertes – Récoltes. A Aunou-le-Faucon : 22 Perdants – 5580 frs de pertes – Récoltes. A Boissei-la-Lande : 8 Perdants – 2440 frs de pertes – Récoltes. Au Château-d'Almenêches : 28 Perdants – 10605 frs de pertes – Récoltes. A Goulet : 25 Perdants – 2170 frs de pertes – Récoltes. A Juvigny-sur-Orne : 27 Perdants – 3275 frs de pertes – Récoltes. A Macé : Les herbages et prés ont subi une perte estimée à 4000 fr par les commissaires enquêteurs. 50 Perdants – 2883 frs de pertes – Récoltes. Marmouille : 16 Perdants – 3439 frs de pertes – Récoltes. Médavy : 3 Perdants – 4815 frs de pertes – Récoltes. Montgaroult : A subit des pertes dues aux orages de mai 1913. Mortrée : 22 Perdants – 1760 frs de pertes. Sai : 43 Perdants – 4980 frs de pertes - Récoltes. Saint-Loyer-des-Champs : 36 Perdants – 3580 frs de pertes – Récoltes. Sées : 6 Perdants – 1750 frs de pertes – Récoltes	Non		Archives Série Moderne M2122. Pertes par suite d'orages en 1913. Journal de l'Orne

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages			
Orne	Caen, Argentan	1925	décembre	19-31	Débordement de cours d'eau + ruissellement	10,55 (le 31 déc.)	625	Entre 100 et 150		Pluies torrentielles les 19 et 20 décembre 1925		Oui	Succession d'averses fortes à torrentielles sur un sol saturé. Station de Brémoy (145 mm du 26 au 31 déc. Et 70 mm du 20 au 23 déc. (précipitations d'eau en 2 jours équivalent à la pluviométrie d'un mois d'hiver). Marée de coefficient 90. Pluies torrentielles les 19 et 20 décembre 1925	Tableau des dégrèvements d'impôt obtenus pour les pertes de 1927	
Vire	St-Lô	1926			Débordement de cours d'eau + remontée de nappe	13.85						Non			
Orne	Almenêches, Argentan, Aunou-le-Faucon, Boissei-la-Lande, Le Château-d'Almenêches, Ecouché, Fontenai-sur-Orne, Goulet, Joue-du-Plain, Juvigny-sur-Orne, Médavy, Montgaroult, Mortrée, Sai, Saint-Loyer-des-Champs, Sarceaux, Serans, Sevrai, Tanques, Urou-et-Crennes, Vieux-Pont.	1927			Débordement de cours d'eau + ruissellement							Non	inondations et orages	Tableau des dégrèvements d'impôt obtenus pour les pertes de 1927	
Touques	Lisieux (Pont rue Paul Cornu)	1930	novembre		Débordement de cours d'eau	2.9						Non	"Les points les plus atteints (à Lisieux) furent les rues Blanche, Porte d'Orival, Lecouturier, Fournet, Rose Harel, de Falaise, de Caen, le quartier du Bouloir, la rue Ferdinand d'Aulne.		
Orne	Berjou, Athis-de-Orne, Caligny, Flers, La Lande-Patry, Saint-Georges-des-Groseillers, Sainte-Honorine-la-Chardonne, Saint-Pierre-du-Regard	1930	avril	15	débordement de cours d'eau							Non	L'écoulement des eaux se fait difficilement de sorte que les prés sont inondés tous les hivers et se transforment peu à peu en marécages.	Archives Départementales 61, Réparation des dommages causés par les calamités publiques en 1930	
Orne	Argentan, Putanges-Pont-Crépin	1931	janvier	5 au 10	Débordement de cours d'eau							Non	Argentan : rues inondées, niveaux de la crue de 1913 dépassés de 18 cm au moins / Putanges : maisons des bas- quartiers inondées, prairies envahies par les eaux.		
Dives	Bailleul	1935-1936	octobre-janvier		débordement de cours d'eau								2 particuliers touchés, avec 1550 Fr et 680 Fr de dégâts. Soit un dommage de 2 230 Fr	inondations	Demande d'allocation

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommmages			
Le Boscq	Granville	1945			Débordement de cours d'eau								Non	Blocage de la canalisation du Boscq par une bombe ayant détruit la porte à marée	
Divette	Cherbourg	1949	novembre	22 au 26	Débordement de cours d'eau		80 (Débit général)						Oui	précipitations exceptionnelles en période de forte marée	
Divette	Cherbourg	1959	décembre	31	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1960	janvier	4	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1960	novembre	4	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1961	janvier	31	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1961	décembre	7	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Littoral	Amfreville, Asnelles, Bernières-sur-Mer, Blonville-sur-Mer, Cabourg, Courseulles-sur-Mer, Graye-sur-Mer, Hermanville-sur-Mer, Home Varaville, Luc-sur-Mer, Ouistreham, Port-en-Bessin-Huppain, Tracy-sur-Mer, Trouville-sur-Mer, Villers-sur-Mer, Villerville	1962	avril	5	Débordement de cours d'eau + submersion marine	Marée : 116, vent : Nord-Ouest			Tempête et inondation				Non		862 « SHAHE » SABA 1 – Service maritime et littoral, Préfecture du Calvados

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Divette	Cherbourg	1963	août	5	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1963	novembre	18 au 21	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1964	juin	13	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1965	janvier	17 au 20	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Vire	St-Lô	1965	octobre	25 au 26	Débordement de cours d'eau + remontée de nappe	12.41	188.5	T=7					Non		PPRi Vire
Littoral	Villers-sur-Mer, Blonville-sur-Mer, Pennedepie, Villers-sur-Mer	1965	décembre	10	submersion marine	Marée : 93, surcote : 55 cm, vent : Sud-Ouest			Tempête et inondation			Villers-sur-Mer : digue endommagée. Blonville-sur-Mer : mur de défense protégeant la propriété de M. LEDOIT a été démolie sur 20m environ. Pennedepie : digue naturelle de galets pratiquement détruite sur 600m. Le cordon de galets a été submergé et roulé sur 20 à 30m de largeur par effet des vagues. estimation des dépenses : 20 000F environ (ingénieur en chef de la direction des affaires financières et des collectivités locales). Villers-sur-Mer : (rupture d'ouvrages anciens) digues endommagées, évaluation des dégâts : 2500F par l'ingénieur TPE Subdivisionnaire.	Non	Pas encore de déclaration CATNAT	862 « SHAHE » SABA 1 – Service maritime et littoral Ponts & Chaussées, 4eme arrondissement, 3eme subdivision de Caen, 4eme arrondissement, subdivision de Trouville
Divette	Cherbourg	1966	octobre	29 au 30	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Orne	Argentan, Ecouché, Goulet, Sai, Sevrai, Rabodanges	1966	novembre - décembre		débordement de cours d'eau		143	T>30 ans				Argentan : La rue de la Noé a été inondée jusqu'au carrefour avec la rue des Moulins, au Nord-Ouest. La cour de la Minoterie était inondée en rive droite du bief du moulin. Rue Jean Wolf inondée. Ecouché : La RN n°24bis a été déviée sur le territoire des communes de Ecouché et de Sevrai. Goulet : Débordements de 1 m par rapport au lit de la rivière. Champs inondés, maison au lieu dit ""Villeneuve"". Sevrai : La RN n°24bis a été déviée sur le territoire des communes de Ecouché et de Sevrai. Débordement de l'Udon sur RD 924 - Inondation de quelques habitations et de la chaudronnerie Roger.	Non		Journal de l'Orne et Mr Jidouard. Etude CG61 – RD238 à Argentan Mairie de Goulet, de Sevrai
Dives	Vimoutiers	1966	novembre		débordement de cours d'eau							""A Vimoutiers et à Gacé, plus d'un mètre d'eau"".	Non	Inondations	Exposition « Les Calamités Publiques et les Fléaux Naturels »
Touques	Gacé	1966	novembre		débordement de cours d'eau							""A Vimoutiers et à Gacé, plus d'un mètre d'eau"".	Non		Exposition « Les Calamités Publiques et les Fléaux Naturels »
Divette	Cherbourg	1967	février	28	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette
Divette	Cherbourg	1967	novembre	1	Débordement de cours d'eau								Non		PPRi Divette

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Orne	Argentan, Loucé, Putanges-Pont-Ecrepin	1974	février		Débordement de cours d'eau	1m57 à Putanges				De nouvelles pluies attendues pour la fin de la nuit (lundi à mardi) et mardi en fin d'après-midi et le soir. Vents forts de sud-ouest		Argentan : La cour de la Minoterie était inondée en rive droite du bief du moulin. « Les ponts affichent complet ». Loucé : Forts débordements de la Cance. Putanges-Pont-Ecrepin : Il n'y a que 30cm entre les eaux et les arches de ponts. « La cote (1m57) est celle d'alerte. »	Non	Il pleut beaucoup. De nouvelles pluies attendues pour la fin de la nuit (lundi à mardi) et mardi en fin d'après-midi et le soir. Vents forts de sud-ouest	OF, Etude CG61 – RD238 à Argentan Mairie d'Aunou-le-Faucon, de Loucé, de Sevrai. Journal de l'Orne.
Littoral	Géfosse-Fontenay, Grandcamp-Maisy, Cricqueville-en-bessin, Dives-sur-Mer, Isigny-sur-Mer, Langrune-sur-Mer, Luc-sur-Mer, Ouistreham, Port-en-Bessin-Huppain, Villerville	1974	février	6	Débordement de cours d'eau + submersion marine	Marée : 90, surcote : 1m, vent : 140 km/h, cote marine théorique : 7,45m			Tempête et inondation			Géfosse-Fontenay et Grandcamp-Maisy : rupture d'ouvrages anciens, la crête de la digue en terre a été entamée, submersion des terrains entraînant sable et galets. La reconstitution des digues est estimée à 3 000F. Cricqueville-en-bessin : rupture d'ouvrages anciens, Digue en maçonnerie endommagée et brèche de 18m de long. Les travaux sont évalués à 20 000F. Dives-sur-Mer : (rupture d'ouvrages anciens) brèche dans la digue, travaux d'urgence entrepris en lien avec la Protection Civile se sont élevés à 46 777,08F. Isigny-sur-Mer : rupture d'ouvrages anciens évaluation des dégâts : 7 000F. Langrune-sur-Mer : rupture d'ouvrages anciens bordure de la digue arrachée. Luc-sur-Mer : rupture d'ouvrages anciens, dégradation importante : dégâts sur 3x15 m de parement, 10m de bordure détruit et 15m de chaussée dégradée, évaluation des dégâts : 15 000F. Ouistreham : rupture d'ouvrages anciens, érosion importante du littoral en bordure du littoral, érosion en tête de perré de la digue de la Pointe du Siège, évaluation des dégâts : 13 000F+27 000F+16 000F. Port-en-Bessin-Huppain : rupture d'ouvrages anciens, évaluation des dégâts 77 000F. Villerville : rupture d'ouvrages anciens, nombreux dégâts, travaux d'urgence estimés à 120 000F	Non	Pas encore de déclaration CATNAT	862 « SHAHE » SABA 1 – Service maritime et littoral
Sélune	Saint-Mars-d'Egrenne	1974	novembre	15	débordement de cours d'eau							Commune déclarée sinistrée suites aux inondations	Non		L'Orne Combattante
Orne	Argentan	1974	novembre	15 au 18	Débordement de cours d'eau	3.4			251 mm en 2 mois			Plusieurs routes coupées, plusieurs communes déclarées zones sinistrées, haras, ateliers, entreprises inondés	Non		
Touques	Lisieux (Pont rue Paul Cornu)	1974	novembre	16	Débordement de cours d'eau	2.15	88					2,45 m Pont-l'Evêque-Touques. Le quartier du chemin Wicart à Lisieux fut inondé	Non		
Dives	Cabourg	1974	novembre	18	Débordement de cours d'eau		55		130,7 mm			Crue qui a duré plusieurs jours. Marais inondé mais Cabourg épargné. / Nombreuses routes coupées entre Saint Pierre sur Dives et Lisieux, ainsi que près de Mézidon. La RN 13 est coupée à la hauteur de Biéville, et entre le carrefour de St Jean et Croissanville (Vie). De nombreuses inondations sont à déplorer dans le canton de Mézidon et la région de Saint Pierre sur Dives. Les dégâts subis par les agriculteurs et les riverains sont importants.	Non		

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages			
Orne	Mortrée, Argentan, Boucé, Cahan, La Carneille, Durcet, Ecouché, Flers, Goulet, Joué-du-Plain, Loucé, Menil-Hubert-sur-Orne, Putanges-Pont-Ecrepin, Rabodanges, Sainte-Honorine-la-Chardonne, Ségrie-Fontaine, Sérans, Sevrai, Vieux-Pont, Aunou-le-Faucon, Fontenai-sur-Orne, Le Pin-au-Haras, Sai, Saint-Loyer-des-Champs, Saint-Philbert-sur-Orne, Sarceaux, Sevigny, Silly-en-Gouffern, Urou-et-Crennes, Vrigny	1974	novembre	15	Débordement de cours d'eau + ruissellement				septembre et octobre, on a noté 261 mm à Argentan, 250 mm à Pin-au-Haras, 279 mm à Rânes, 250 mm à Ri, 229 mm à Sées, 241 mm à Tanques			Non	Pluies intenses et abondantes les jours précédents. Pour les mois de septembre et octobre, on a noté 251 mm à Argentan, 250 mm à Pin-au-Haras, 279 mm à Rânes, 250 mm à Ri, 229 mm à Sées, 241 mm à Tanques.	OF, Ouest France, Journal de l'Orne, L'Orne Combattante, Etude CG61 – RD238 à Argentan Mairie d'Aunou-le-Faucon, de Loucé, de Sevrai	
Dives	Mont-Ormel, Montreuil-la-Cambe, Chambois, Fontaine-les-Bassets, Merri, Saint-Lambert-sur-Dive, Trun, Vimoutiers	1974	novembre	15-16	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Non	pluie torrentielle ds la nuit de vendredi à samedi. Aux 1eres heures de la matinée, La Vie sortait de son lit. A 12h, début de la décrue.	OF, L'orne Combattante	
Touques	Gacé, Pontchardon, Le Sap	1974	novembre	15-16	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Non		OF	



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				
Littoral	Blonville-sur-Mer, Cabourg, Colleville-Montgomery, Honfleur, Ouistreham, Saint-Côme-de-Fresné	1977	novembre		Submersion marine	Marée : 102			Tempête		Blonville-sur-Mer : dégâts sur l'enrochement, les pieds du poste de secours et terre-plein de la digue, estimation des dégâts : 110 000F, Cabourg : dégâts sur l'enracinement de la digue, estimation des dégâts : 100 000F. Colleville-Montgomery : dégât ouvrage de protection, estimation des dégâts : 2 500F. Honfleur : mise en place d'enrochement, estimation des dégâts : 60 000F. Ouistreham : dégâts épis en charpente ancrés dans la digue, mise en place d'enrochement à la pointe du siège, estimation des dégâts : 80 000F+2 500F. Saint-Côme-de-Fresné : mise en place d'enrochement, estimation des dégâts : 18 000F	Non	Pas encore de déclaration CATNAT	862 « SHAHE » SABA 1 – Service maritime et littoral

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				
Littoral	Arromanches-lès-bains, Tracy-sur-Mer, Asnelles, Saint Côme-de-Fresné, Géfosse-Fontenay, Grandcamp-Maisy, Pennedepie, Cricqueville-en-bessin, Benerville-sur-Mer, Bernières-sur-Mer, Cabourg, Colleville-sur-Mer, Courseulles-sur-Mer, Deauville, Grandcamp-Maisy, Houlgate, Isigny-sur-Mer, Langrune-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Luc-sur-Mer, Ouistreham, Pennedepie, Port-en-Bessin-Huppain, Saint Laurent-sur-Mer, Saint-Côme-de-Fresné, Dives-sur-Mer, Trouville-sur-Mer, Hennequeville, Ver-sur-Mer, Vierville-sur-Mer, Villers-sur-Mer, Villerville	1978	janvier	11-13	Submersion marine	Marée : 106			Tempête		Arromanches-lès-bains et Tracy-sur-Mer : immédiatement à l'Ouest de la cale « Neptune », la digue a été entièrement détruite provoquant une brèche. De part et d'autre de cette brèche, le parapet de la digue a été emporté sur 12,5m, l'ensemble des travaux pour la réparation et le renforcement des défenses est estimé à 434 000F. Asnelles et Saint Côme-de-Fresné : l'ensemble des travaux est estimé à 17 000F. Géfosse-Fontenay, Grandcamp-Maisy : cordons en galets et épis contournés, estimation des travaux : 90 000F. Pennedepie : dégâts sur Émissaire, Rechargement et remise en état : 100 000F. Cricqueville-en-bessin : graves dommages, brèche et une grande partie du parapet de la digue du Pont du Hâble n'existe plus. Estimation des travaux : 84 500F. Benerville-sur-Mer : Le parapet en maçonnerie a été ébranlé en différents endroits dans la zone située entre la rue des Hirondelles et la rue Georges Pierre, dépenses réelles : 4 413,79F. Bernières-sur-Mer : revêtement en enrobés denses et la fondation de l'enracinement de la cale et de la cabine ont été enlevés sur 25m². L'ensemble des travaux est estimé à 2 100F+17 124F. Cabourg : l'ensemble des travaux pour la réparation et le renforcement des défenses est estimé à 140 000F. Colleville-sur-Mer : l'accotement du chemin rural des Moulins de Colleville à Surrain ainsi que la chaussée a été enlevé sur 200m² environ. Le revêtement de la chaussée a été dégradé sur 1800m² environ, l'ensemble des travaux pour la réparation et le renforcement des défenses est estimé à 120 000F. Courseulles-sur-Mer : dépenses réelles 141 081,08F. Deauville : la digue a été détérioré par l'attaque direct des flots (couronnement et paroi frontale), destruction des trottoirs situés juste derrière la crête de la digue, effondrement partiel de la chaussée souple et rigide, l'ensemble des travaux pour la réparation et le renforcement des défenses est estimé à 198 400F. Grandcamp-Maisy : dégâts important au niveau des enrochement de gros calibre, dépenses réelles : 37 991,58F+71 349,39F. Houlgate : dépenses réelles 171 449,52F. Isigny-sur-Mer : remise en état : 40 000 F. Langrune-sur-Mer : l'ensemble des travaux est estimé à 89 000F+9 7000F. Lion-sur-Mer : dépenses réelles : 57 444,10F. Luc-sur-Mer : l'ensemble des travaux est estimé à 473 000F. Ouistreham : Le terre-plein situé en arrière de la digue en béton implantée en bordure du boulevard Aristide Briand a été endommagé : la forme en tout-venant a été enlevée sur 220m de long, 3 m de large et 0,35m de haut en moyenne, nombreux dégâts sur les infrastructures littorales, dégâts sur le balisage du littoral, extrémité Est de la digue affouillée, promenade en enrobés denses a été enlevée sur 195m de long, la murette arrière en béton a été arrachée sur 200m de long et la dune en arrière de cette promenade a été dégarnie, l'ensemble des travaux est estimé à 36 300F, réparation des ouvrage du port de commerce de Caen-Ouistreham estimé à 1 000 000 F, estimation des réparations : 18 000 F. L'ensemble des travaux pour la réparation et le renforcement des défenses est estimé à 233 000F. Pennedepie : dégâts sur busage, remise en état : 26 000F. Port-en-Bessin-Huppain : nombreux dégâts sur les infrastructures littorales, réparation des ouvrage du port de pêche estimé à 1 420 000F. Saint Laurent-sur-Mer : nombreuses brèche dans la dune du littoral, l'ensemble des travaux pour la réparation et le renforcement des défenses est estimé à 302 000F. Saint-Côme-de-Fresné : Accès de la cale du chemin du Rotoir : la chaussée a été arrachée sur plusieurs mètres carrés et sur une profondeur de 0,8m environ, l'ensemble des travaux est estimé à 5 000F. Dives-sur-Mer : dégâts sur la digue, rechargement par enrochement : 150 000 F. Trouville-sur-Mer et Hennequeville : dégâts digues des Roches Noires et d'Hennequeville, réfection des digues : 56 000F. Ver-sur-Mer : La rampe d'accès de la cale des pêcheurs située au lieu-dit le "Paisty Vert" a été détruite, une centaine de mètre de parapet en maçonnerie de la digue communale a été emportée dans la partie Ouest, brèche dans la dune du littorale de Ver-sur-Mer, au lieu-dit « Le Pont Chaussé », inondant les terrains situés en arrière), l'ensemble des travaux est estimé à 10 000F + 48 869,25F. Vierville-sur-Mer : détérioration du trottoir sur le chemin départemental N°517 sur le coté Sud – digue de Vierville, l'ensemble des travaux est estimé à 29 000F. Villers-sur-Mer : dépenses réelles : 28 627,27F. Villerville : dégâts cale et exutoire formant l'épi, remise en état de la cale et de l'exutoire : 30 000F.	Non	Pas encore de déclaration CATNAT	862 « SHAHE » SABA 2 – Service maritime et littoral DDE du Calvados

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Thar	Jullouville	1978	Février	18-19	Débordement de cours d'eau + submersion marine			T>10	44,8 mm en 1 jour	T entre 5 et 10		"La partie basse de Jullouville est inondée comme Edenville et le secteur de la Route de Blot". A	Non	La tempête fait rage sur la région en se début d'année 1978. Le vent souffle à 120 km par heure et provoque de nombreux dégâts.	
Boscq	Granville	1978	Février	19	Débordement de cours d'eau + submersion marine		+14,5 m3/s	T>10	44,8 mm en 1 jour	T entre 5 et 10		Granville centre ville inondé de 7h à 16h sur les secteurs: de la Rue du Boscq à l'entrée de la rue Lecampion, rue de l'Abreuvoir (1,20 m d'eau au restaurant de la Poste), rue Cdt Yvon, bas de la rue Couraye, rue St Sauveur, entrée rue C. Desmaison, rue Paul Poirier, rue Doct Letourneur, rue Ernest Lefrant, sous-sols du Bd d'Hauteserve jusqu'au 8, Cour Chartier. Cours Jonville inondé, 1,20 m d'eau au restaurant de la Poste	Non	Marée PM 4H51 - coef 48 – hauteur d'eau 10,13m // PM 17h20 – coef 54 – hauteur d'eau 10,41. Phénomène de pluie sur sols gelés. Capacité et conception de l'ouvrage insuffisant par rapport au débit déterminé par les experts (cf. TA Caen – TAA Nantes). La tempête fait rage sur la région en se début d'année 1978. Le vent souffle à 120 km par heure et provoque de nombreux dégâts.	
Littoral	Grandcamp-Maisy	1978	février	09	débordement de cours d'eau	Marée : 108			Tempête			Le perré en maçonnerie et le quai ont été emportés sur 12m de long et une hauteur de 2m, estimation : 125 439,20F	Non	Pas encore de déclaration CATNAT	862 « SHAHE » SABA 1 – Service maritime et littoral DDE du Calvados
Touques	Pont-l'Evêque	1978	Mars	20 et 21	Débordement de cours d'eau							Centre ville de Pont l'Evêque inondé en 30 min sous 50 cm d'eau (soirée du 20/03)	Non		
Littoral	Asnelles, Saint Côme-de-Fresné, Langrune-sur-Mer, Luc-sur-Mer, Arromanches-les-Bains, Tracy-sur-Mer, Ver-sur-Mer	1978	décembre	30-31	débordement de cours d'eau	Marée : 102  104, surcote : 20 cm  40 cm, vent: NNE			Tempête			Asnelles, Saint Côme-de-Fresné : dégâts sur la digue en maçonnerie située à 100m environ à l'Est de la cale des pêcheurs : le parement en maçonnerie du corps de digue a été arraché sur une longueur de 15m, estimation des réparation : 26 000F. Langrune-sur-Mer : dégâts sur la digue en maçonnerie : importante brèche dans la digue bordant le CD 513, estimation des réparation 60 000F. Luc-sur-Mer : dégâts sur la digue et sur l'accès à la Brèche Marais, estimation des réparation 220 000F. Arromanches-les-Bains : dégâts sur la digue en maçonnerie, estimation des réparation 1 250 000F. Tracy-sur-Mer : arrachement du revêtement pavé de la cale sur 200m² et dallage en béton disloqué, estimation des réparation 80 000F. Ver-sur-Mer : parapet de la digue communale à l'Est du blockauss emporté en deux endroits différents, sur une longueur totale de 12m et 4 enracinement d'épi en charpente situés au pied de la digue Est ont été arrachés sur 30m de long, estimation des réparation 77 000F	Non	Pas encore de déclaration CATNAT	862 « SHAHE » SABA 1 – Service maritime et littoral
Vire	St-Lô	1980	février	4 et 5	Débordement de cours d'eau + remontée de nappe		198.5	T=8					Non		PPRi Vire
Touques	Authieu-sur-Calonne (Calonne)	1980	février	3 et 4	Débordement de cours d'eau	2,58 (Pont-l'Evêque-Touques)	30.8	T>25 ans				20 logements évacués à Lisieux, ...	Non		PPRi Touques Moyenne Orbiquet

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source	
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages				
Dives	Beaumais	1981	mai		Débordement de cours d'eau		22.1	T=10 ans					Non			
Orne	Argentan	1981	mai	13	Ruissellement							H = 2.7m à Argentan le 12 mai		Les orages du 10 et 11 mai	GASPAR	
Littoral	Cabourg, Courseulles-sur-Mer, Houlgate, Langrune-sur-Mer, Meuvaines, Ouistreham, Pennedepie, Tracy-sur-Mer, Ver-sur-Mer, Meuvaines, Villers-sur-Mer	1981	décembre	13-14	submersion marine	Marée : 106			Tempête			Cabourg : épis en charpente et en fascinage dégradés, abaissement du sable atteignant 1,5 voir 2 m d'épaisseur de part et d'autre de l'estuaire de la Dives et sur les parties non protégées du littoral, Estimation des travaux : 100 000 F. Courseulles-sur-Mer : arrachement épis en charpente, estimation de la subdivision de Ouistreham en janvier 1982 : 120 000 F. Houlgate : épis endommagés, Estimation des travaux : 100 000 F et 136 000 F pour les deux épis. Langrune-sur-Mer : Brèche dans la contre-digue. Meuvaines : brèches. Ouistreham : dégradation de l'extrémité Est de la Chaussée d'accès à la digue, estimation de la subdivision de Ouistreham en janvier 1982 : 20 000 F. Pennedepie : dégradation épis et exutoire. Tracy-sur-Mer : Plusieurs enrochements déplacés sur le môle de la plateforme à dériveur. Ver-sur-Mer : une partie du parapet de la digue communale sur 11 m et 0,10 m de hauteur a été enlevée, protection en gabions attaqués au lieu-dit « la Plage » menaçant les terrains des habitations sur 70 m de longueur, Devis de 100 000 F TTC d'après la subdivision de Bayeux. Meuvaines : 75 000 F pour la protection du cordon dunaire. Villers-sur-Mer : dégradation d'épis en bois, brèches sur le parement de la digue en béton			Pas encore de déclaration CATNAT	883 « SHAHE » SABA 3 – Service maritime et littoral DDE du Calvados
Littoral	Blonville-sur-Mer, Cabourg, Houlgate, Langrune-sur-Mer, Ouistreham, Pennedepie, Saint-Côme-de-Fresné, Trouville-sur-Mer, Ver-sur-Mer, Villers-sur-Mer, Villerville.	1983	janvier	30	débordement de cours d'eau	Surcotes enregistrées variant de 0,8 à 1,2 m, Coefficient de marée de 105, Vent d'Ouest de 100 à 110 km/h à Saint-Gatien des Bois			Tempête et inondation			Blonville-sur-Mer : Destruction de deux digues privées, Coût de la reconstruction : 330 000 F. Cabourg : Dommages sur six épis, Réparation : 150 000 F. Houlgate : Dommages sur les épis, Réparation : 20 000 F. Langrune-sur-Mer : Déplacement horizontal du couronnement de la digue (10 à 20 cm vers la mer) sur 60 mètres de front de digue et affouillement du pied de la digue, réparation de la digue : 500 000 F. Ouistreham : dommages sur la protection du cordon dunaire, extrémité de la digue affouillée, remise en état de la protection du cordon dunaire : 20 000 F. Pennedepie : Destruction de l'émissaire du marais de Pennedepie, réparation de l'émissaire : 400 000 F. Saint-Côme-de-Fresné : dommages sur un mur de clôture des installations ostréicoles, remise en état et augmentation de la protection : 25 000 F. Trouville-sur-Mer : nombreux dommages sur le parapet et sur la descente à bateaux, réparation du parapet de la digue des Roches Noires (secteur urbanisé) : 170 000 F, réparation de la descente à bateaux des Roches Noires : 200 000 F. Ver-sur-Mer : dommage sur la descente à bateau Ouest, remise en état : 20 000 F. Villers-sur-Mer : ouverture d'un brèche dans la digue et destruction ou dommages sur les villas, réparation à 990 000 F. Villerville : digue privée endommagée, coût de la réparation : 80 000 F.			27/06/1983 déclaration CATNAT au niveau du département, arrêté interministériel du 13 mai 1983	883 « SHAHE » SABA 3 – Service maritime et littoral

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source		
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					Pertes humaines	Dommages
Littoral	Granville, Benerville-sur-Mer, Blonville-sur-Mer, Cabourg, Deauville, Grandcamp-Maisy, Houlgate, Ouistreham, Pennedepie, Saint-Laurent-sur-Mer, Trouville-sur-Mer, Vers-sur-Mer, Vierville-sur-Mer, Villers-sur-Mer, Villerville	1984	Novembre	Du 22 au 25	Submersion marine	Marée : 102			Tempête				Benerville-sur-Mer : dégradation de la digue, estimation des réparations à 850 000 F. Blonville-sur-Mer : dégradation de la digue, estimation des travaux d'urgences 440 000 F. Cabourg : digues et épis dégradés, évaluation sommaire des dégâts à 70 000 F. Grandcamp-Maisy : dégradation du cordon dunaire, estimation des travaux d'urgences 50 000 F. Ouistreham : déstabilisation du littoral, estimation des travaux d'urgences 580 000 F. Saint-Laurent-sur-Mer : dégradation de la digue, estimation des travaux d'urgences 160 000 F. Trouville-sur-Mer : parapet de la digues détérioré, estimation des travaux d'urgences 180 000 F. Vers-sur-Mer : dégradation du parapet, estimation des travaux d'urgences 1 060 000 F. Vierville-sur-Mer : brèches dans la digue dégradation de la descente à la mer, constatation des dégâts évalués à 1 663 000 F. Villers-sur-Mer : estimation des travaux d'urgences 185 000 F		Arrêté de CATNAT du 14/03/1984 pour granville	
Touques	St Martin de la Lieue	1988	Décembre	5	Débordement de cours d'eau		39.7	T>> 50 ans				Non				
Vallée	Omonville la Rogue	1987									Un mort		suite à un évènement pluviométrique exceptionnel			
Vire	St-Lô	1990	Février	15	Débordement de cours d'eau + remontée de nappe	13.6	295	T=41				Non		PPRI Vire		
Orne	Argentan, Berjou, Cahan, Caligny, Flers, Menil-Hubert-sur-Orne, Saint-Pierre-du-Regard, Rabodanges	1990	février	13	débordement de cours d'eau	H = 2.85m à Argentan	82.1 m3/s à Rabodanges le 14 février.						Arrêté Cat Nat pour Argentan, Berjou, Cahan, Caligny, Menil-Hubert-sur-Orne, Saint-Pierre-du-Regard. L'inondation a duré 10 jours. Cahan : un certain nombre de caves et de sous sol sont inondés, l'usine "Le Chameau" située au lieu-dit Les Planches est inondée. Caligny : Caves, voiries et parcelles agricoles inondées. Flers : Un certain nombre de caves et de sous sol sont inondés. Saint-Pierre-du-Regard : Habitation, usines et parcelles agricoles inondées. Rabodanges :		GASPAR, Préfecture de l'Orne, Burgéap 2005	
Littoral	Asnelles, Bernières-sur-Mer, Blonville-sur-Mer, Colleville-sur-Mer, Courseulles-sur-Mer, Deauville, Gefosse-Fontenay, Grandcamp-Maisy, Graye-sur-Mer, Isigny-sur-Mer, Osmanville, Langrune-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Pennedepie, Saint Aubin-sur-Mer, Tourgeville, Trouville-sur-Mer, Vers-sur-Mer, Vierville-sur-Mer, Villers-sur-Mer, Villerville.	1990	Février	26-28	submersion marine	Marée : 107			Tempête et inondation			Non	A Colleville-sur-Mer : recul du terrain du conservatoire du littoral (2 à 3 mètres) Cale de descente à Mer du canot de sauvetage contournée, Gefosse-Fontenay / Grandcamp-Maisy : Dégâts aux ouvrages de défenses contre la mer, déchaussement en arrière des enrochements existants, destruction de la digue en galets existante sur environ 100ml, recul important du cordon de galets et du cordon dunaire. Isigny-sur-Mer : Dégâts aux ouvrages de défenses contre la mer, attaque des digues par enlèvements de matériaux en partie haute, déferlement de la Houle sur une partie basse de la digue, estimation des dégâts causés : 50 000 F. Osmanville : affaissement des enrochements existants, attaque de la digue. Vierville-sur-Mer : submersion marine, cause du recul du terrain communal		Journal officiel de la République Française du 15 août 1990, 883-867-865-874-875-876-877-866-869-870-862-871-872-863-878-879-868-864 « SHAHE » SABA 3 – Service maritime et littoral,	
Le Boscq	Granville	1990	Juin	11	Ruissellement								Inondation rue de l'Abreuvoir et diverse zone en ville vers 17h – Arrêté de CATNAT du 07/12/1990	Marée PM 9H46 - coef 72 – hauteur d'eau 11,35m // PM 21h59 – coef 71 – hauteur d'eau 11,64		

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages			
Littoral	Trouville-sur-Mer, Asnelles, Meuvaines, Bernières-sur-Mer, Colleville-sur-Mer, Criqueboeuf, Deauville, Grandcamp-Maisy, Graye-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Luc-sur-Mer, Merville-Franceville-Plage, Port-en-Bessin-Huppain, Saint-Laurent-sur-Mer, Ver-sur-Mer, Meuvaines, Villerville.	1992	octobre	24-25	débordement de cours d'eau	Marée : 102, vent : « fort »			Tempête			Trouville-sur-Mer : Trois éléments de longrine intermédiaire, côté chenal, sont arrachées. Asnelles / Meuvaines : déstabilisation de l'enrochement de protection, petit effondrement de l'enrochement (1m) et déstructuration de la plateforme (40 ml). Bernières-sur-Mer : abaissement du niveau de sable (> 1,50 m), quelques blocs de 200kg ont été éparpillés sur la plage, cale d'accès attaquée de chaque côté (calcaire). Colleville-sur-Mer : recul du rivage de 1 à 3 mètres dans les parties non protégées affoulement devant les protections en ganivelle des dunes côté Saint-Laurent-sur-Mer, affaissement du sable de 50 cm au niveau de la descente à la mer où repose l'enrochement. Criqueboeuf : le cordon d'enrochement en protection de la falaise à la limite de Villerville est désorganisé sur 200 m le merlon de galet en protection du marais s'est affaissé et a reculé dans son ensemble d'une dizaine de mètres. Deauville : Trois éléments de longrine intermédiaire, côté chenal, sont arrachées. Grandcamp-Maisy : le sable de la plage artificielle a été emporté. Graye-sur-Mer : 50 mètres de dune détruit à 80%, destruction partielle de la plateforme. Lion-sur-Mer : 2 épis en charpente en cours de réalisations ont été déformés, un bloc de granit du parapet de la digue à l'Ouest de la commune a été déplacé par l'action de la houle. Luc-sur-Mer : niveau du sable a fortement baissé (> 1,5m) laissant apparaître plusieurs épis en charpente bois très dégradés, épi en moellons face au casino présente un trou dans la carapace d'environ 8m². Port-en-Bessin-Huppain : 9 m² de parement détruit, estimation des réparations : 100 000 F. Saint-Laurent-sur-Mer : recul du rivage de 1 à 3 mètres dans les parties non protégées. Ver-sur-Mer : déstabilisation du remblai en arrière de la cale (surface 50m²). Meuvaines : légère destruction du remblai d'accès à la cale. Villerville : 4 à 5 blocs sont sortis du perré en enrochement, effondrement des blocs du perré en enrochement sur une longueur de 5 mètres à l'enracinement.			883 « SHAHE » SABA 3 – Service maritime et littoral
Orne	Argentan, Athis de l'Orne, Aunou-le-Faucon, Bazoches-au-Houlme, Berjou, La Carneille, Cerisy-Belle-Etoile, La Forêt-Auvray, Louge-sur-Maire, Menil-Hubert-sur-Orne, Montilly-sur-Noireau, Montsecret, Mortrée, Saint-Aubert-sur-Orne, Sainte-Honorine-la-Chardonne, Saint-Loyer-des-Champs, Sainte-Opportune, Saint-Pierre-d'Entremont, Ségrie-Fontaine, Sevigny, Sevrai, Taillbois, Cahau, Caligny, Flers, La Lance-Patry, Saint-Georges-des-Groseillers, Saint-Pierre-du-Regard, Rabodanges	1993	janvier	10-13	Débordement de cours d'eau	H = 2,92m à Argentan	Débit de 114 m3/s à Rabodanges le 13 janvier		En 20h, il est tombé 8% de l'ensemble des précipitations d'une année. En 2 jours, il est tombé sur l'Ouest autant d'eau qu'en un mois.		Argentan, Athis de l'Orne, Aunou-le-Faucon, Bazoches-au-Houlme, Berjou, La Carneille, Cerisy-Belle-Etoile, La Forêt-Auvray, Louge-sur-Maire, Menil-Hubert-sur-Orne, Montilly-sur-Noireau, Montsecret, Mortrée, Saint-Aubert-sur-Orne, Sainte-Honorine-la-Chardonne, Saint-Loyer-des-Champs, Sainte-Opportune, Saint-Pierre-d'Entremont, Ségrie-Fontaine, Sevigny, Sevrai, Taillbois, Cahau, Caligny, Flers, La Lance-Patry, Saint-Georges-des-Groseillers, Saint-Pierre-du-Regard, Rabodanges déclarées CatNat		GASPAR, Orne Combattante, Ouest France		

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages			
Vire	St-Lô	1995	Janvier	22-31	Débordement de cours d'eau + remontée de nappe	13.39	268	T=27					Non		PPRI Vire
Touques	Pont-l'Evêque-Touques	1995			Débordement de cours d'eau	2.38							Non		
Thar	Jullouville	1995	Janvier	26	Débordement de cours d'eau		12.3						Non		
Boscq	Granville	1995	Janvier	17-31	Débordement de cours d'eau									Arrêté de CATNAT du 06/02/1995	
Dives	Beaumais	1995	Janvier		Débordement de cours d'eau		23	T>10 ans					Non		

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)		Dommages				
Orne	Argentan, Boissei-la-Lande, Boucé, Brullemail, Fleuré, La Lande-Patry, Macé, Menil-Froger, Saint-Léonard-des-Parcs, Athis-de-l'Orne, Berjou, La Carneille, Cerisy-Belle-Etoile Habloville, Menil-Hubert-sur-Orne, Montabard, Moulins-sur-Orne, Sainte-Honorine-la-Chardonne, Sainte-Opportune, Saint-Pierre-du-Regard, Sevigny, Sevrai, Tanville, Briouez, La Gnevraie, Giel-Coutreilles, Montmerrei, Rânes, Sarceaux, Cahan, Caligny, Ecouché, Flers, Frênes, Landisacq, Messei, Montilly-sur-Noireau, Montsecret, Putanges-Pont-Ecrepin, Rabodanges, Saint-Georges-des-Groseillers, Sées, La Selle-la-Forge, Tinchebray, Saint-Pierre-D'entremont, Exmes, Trun, Montabard, Vimoutiers, Argentan, Avoine, Mortrée	1995	Janvier	17-24	Débordement de cours d'eau + remontée de nappe	Hauteur d'eau (Secteur des quais à Argentan) : 3,06m	A Putanges : 112 m3/s le 23 janvier. A Rabodanges : 130m3/s le 23 janvier	Entre 20 et 30 ans	108 mm en 10 jours	Pluies diluviennes sur le sud de l'Orne 108 mm de pluie se sont abattus du 17 au 26 janvier sur Argentan		Argentan, Boissei-la-Lande, Boucé, Brullemail, Fleuré, La Lande-Patry, Macé, Menil-Froger, Saint-Léonard-des-Parcs, Athis-de-l'Orne, Berjou, La Carneille, Cerisy-Belle-Etoile Habloville, Menil-Hubert-sur-Orne, Montabard, Moulins-sur-Orne, Sainte-Honorine-la-Chardonne, Sainte-Opportune, Saint-Pierre-du-Regard, Sevigny, Sevrai, Tanville, Briouez, La Gnevraie, Giel-Coutreilles, Montmerrei, Rânes, Sarceaux, Cahan, Caligny, Ecouché, Flers, Frênes, Montilly-sur-Noireau, Montsecret, Saint-Georges-des-Groseillers, La Selle-la-Forge, Saint-Pierre-D'entremont, Montabard, Vimoutiers, Mortrée sont déclarées CatNat. Routes départementales coupées, nombreuses caves inondées. Limite de submersion dans le centre de Caen, submersion de la presqu'île, qui a provoqué un sur-débit dans le canal maritime, inondation de Ouistreham, inondation de la partie basse de Louvigny (localement 2,50 m). Boissei-la-Lande : RD746 : Reprise de talus , enrochement. Montant estimé HT des travaux : 8900 fr. Boucé : RD2 : Aqueducs à reprendre. Montant estimé HT des travaux : 9000 fr. Brullemail : RD763 : Reprise de talus , enrochement. Montant estimé HT des travaux : 8900 fr. Fleuré : RD2 : Aqueducs à reprendre. Montant estimé HT des travaux : 9000 fr. RD219 : Rechargements. Montant estimé HT des travaux : 2300 fr. La Lande-Patry : cr ville : réfection talus, enrochements. Montant estimé HT des travaux : 42000 fr. Vc 5 La gomondière : Réfection chaussée sur 20m1. Montant estimé HT des travaux : 56000 fr. Macé : RD240 : Fossés à recalibrer sur 300m1. Montant estimé HT des travaux : 1500 fr. RD240 : Reprise de talus , enrochement. Montant estimé HT des travaux : 8900 fr. Menil-Froger : RD4 : Glissement de talus (évaluation en cours). Saint-Léonard-des-Parcs : RD209 : Fossés à recalibrer sur 700m1. Montant estimé HT des travaux : 3500 fr. Athis-de-l'Orne : RD17 : Dégradations talus, tray enrochements et refections 2 aqueducs sur laVere. Montant estimé HT des travaux : 180000 fr. Berjou : RD911 : Réfection enrochement PR 5.640. Montant estimé HT des travaux : 20000 fr. RD15 : Gabions pour réfections talus bordure ruisseau PR 43+420 à 45+. Montant estimé HT des travaux : 170000 fr. Cerisy-Belle-Etoile : RD265 : Dégradations fossés , accotements , aqueducs PR 0.080. Montant estimé HT des travaux : 30000 fr. Sainte-Opportune : RD885 : Remise en état chaussées et talus. Montant estimé HT des travaux : 20000 fr. Rânes : RD916 : 1Aqueduc à reprendre. Montant estimé HT des travaux : 9000 fr. RD916 : Enrobé à froid. Montant estimé HT des travaux : 35000 fr. Sarceaux : RD219 : Rechargements. Montant estimé HT des travaux : 23000 fr. Cahan : L'usine de bottes ""Le Chameau"" est inondée. De nombreuses habitations riveraines de l'Orne ou du Noireau ont été inondées. Caligny : La D806 est coupée le 25 et 26. Frênes : Le lieu-dit La Frichetière est touché. Montsecret : Le lieu-dit des clos Robins le 23 à 19h20 est touché. Putanges-Pont-Ecrepin : RD15 : 1 Aqueduc à reprendre. Montant estimé HT des travaux : 21000 fr. Sées : Inondation au rez-de-chaussée, chez M. Consigny, à La Ferrière-Béchet le 27 janvier. Les 28 et 29 janvier. Tinchebray : La rue de Vire, Grande rue, La Goulière sont inondées. Une partie de la chaussée s'est affaissée à la sortie de Tinchebray en direction de Vire. Exmes : RD26 : Affaissement de chaussées. Montant estimé HT des travaux : 20000 fr. Avoine : le village du Breuil était inaccessible pendant quelques jours. Trun : RD916 : Affaissement de talus. Montant estimé HT des travaux : 60000 fr.	Non		Dossier Loi sur l'eau, Ouest Infra, Orne Combattante, Courrier DDT au Préfet, Orne Hebdo, Ouest France, Journal de l'Orne, DCS ARGENTAN, GASPAR, Mairie de Mortrée, Mairie d'Avoine	



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source	
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)						Dommages
Littoral	Arromanches-lès-bains, Colleville-Montgomery, Courseulles-sur-Mer, Hermanville-sur-Mer, Langrune-sur-Mer, Lion-sur-Mer, Luc-sur-Mer, Merville-Franceville-Plage, Port-en-Bessin-Huppain, Saint-Laurent-sur-Mer, Varville, Ver-sur-Mer	1996	février	19-21	débordement de cours d'eau				Tempête et inondation			Colleville-Montgomery : érosion partielle du haut de la plage et contournement d'un épis par la mer, couché sur 10m environ. Courseulles-sur-Mer : balise détruite. Hermanville-sur-Mer : manque en moyenne 0,5 à 1 m de sable et apparition de vieux épis en bois. Langrune-sur-Mer : épis en maçonnerie Est déstabilisé sur le coté Ouest sur 10*2m. Merville-Franceville-Plage : franchissement de la digue et recul de la dune sur 3m de large en crête sur une longueur de 230 mètres, haut de cale détruit (10 m <sup>3</sup> ). Port-en-Bessin-Huppain : Môle Est : 70 m de parapet et plateforme détruit et 15 m de plateforme détruite, hauteur moyenne de destruction 1,8m. Varville : léger affouillement sous la plateforme de l'escalier béton.		35263	883 « SHAHE » SABA 3 – Service maritime et littoral Centre Départemental de Météo France – Calvados	
Orne	Caen, Fleury, Louvigny	1999	Décembre	28	Débordement de cours d'eau			T=10 ans				Camping à Fleury. Quelques maisons à Louvigny. A Caen: Cours Cafarelli, Montalivet et Koenig, zone portuaire, parc des expositions, secteur de la gare, boulevard Guillou et Baladas.	Non			
Divette	Cherbourg	1999	Décembre	24-26	Débordement de cours d'eau	2.1	24.7	T>20 ans						Non		
Dives	Beaumais	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau		23.9	T>20 ans				Plusieurs routes coupées	Non			
Aure	Bayeux	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau							Quartier de l'hôpital et la rue des Teinturiers inondé à Bayeux. 1 m d'eau dans certaines habitations	Non			
Boscq	Granville	1999	Décembre	28	Débordement de cours d'eau				265 mm en 1 mois			Débordement de 6h à 12h à Granville de la rue du Boscq, sous-sols du Boulevard d'Hauteserve jusqu'au 8, Cour Chartier, Cours Jonville, rue Ernest Lefrant, Doct Letourneur, rue de l'Abreuvoir et Cdt Yvon.	Non	Marée PM 11H09 - coef 70 – hauteur d'eau 11,61m // PM 23h35 – coef 65 – hauteur d'eau 10,93. Décrue lors du plein de marée. Arrêté de CATNAT du 29/12/1999		
Thar	Jullouville	1999	Décembre	28	débordement de cours d'eau				265 mm en 1 mois			135 habitations inondées sur la commune de Jullouville.	Non			
Orne	La Carneille, Le Selle-la-Forge, Francheville, Rânes, Saint-Martin-l'Aiguillon, Vieux-Pont, La Bellière, Le Cercueil, Montmerrei, Mortrée, Serans, Tanville, Vrigny	2000	mai	6-9	Débordement de cours d'eau + ruissellement			>100 ans				La Carneille : « [les] riverains ont eu quatre fois les pieds dans l'eau. », Le quartier de la Cavée est inondé. Le Selle-la-Forge : Lieu dit Le Hamel. Montmerrei : Orage avec coulée de boue vers le bourg Rues arrachées et maisons inondées. Mortrée : La rivière de la Thouane est sortie de son lit. La crue a été jugée plus que centennale. Serans : Orage avec coulée de boue vers le bourg Rues arrachées et maisons inondées. Tanville : La rivière de la Thouane est sortie de son lit. La crue a été jugée plus que centennale. A « L'Étre Perraux », 40 à 50 cm d'eau ont envahi les écuries. Francheville, Rânes, Saint-Martin-l'Aiguillon, Vieux-Pont, La Bellière, Le Cercueil, Montmerrei, Mortrée, Tanville, Vrigny sont classés CatNat		Pluie entre jeudi midi et vendredi midi. Orage et pluies intenses Plus de 60mm d'eau en une heure, voire plus au sommet du bassin versant de la Thouane au niveau du carrefour de la Gâtine	Orne combattante, GASPARG, Ouest France, Mairie de Montmerrei, Mairie Serans, Mairie Tanville, GASPARG	
Orne	Mortrée	2000	Novembre	8	Débordement de cours d'eau + ruissellement			T>100 sur la Thouane, T= 10 ans sur l'Orne	60 mm en 1h			Coulées de boue dans le bourg. Plusieurs maisons inondées, routes arrachées. 40 à 50 cm d'eau dans les écuries à "L'Etre Perraux".	Non			

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Boscq	Granville	2000	Novembre	12-13	Débordement de cours d'eau	Marée le 12 en soirée PM 19H31 - coef 99 - hauteur d'eau 13,08m // le 23 matin PM 7h51 - coef 100 - hauteur d'eau 13,25.			30 mm en 1j	T=2		22 bâtiments inondés, secteur du cours Jonville de la rue du Boscq au Doct Letourneur, rue Ernest Lefrant et 50 cm d'eau rue de l'Abreuvoir	Non	Arrêté de CATNAT du 03/04/2001	
Orne	Caen, Fleury, Louvigny, Argentan	2001	Janvier		Débordement de cours d'eau + ruissellement + remontée de nappe	2.6		T=20 ans	30 mm en un matin			1m à 1,5 m d'eau dans un pavillon. Caves inondées pendant 2 jours. L'eau est restée plusieurs semaines dans les champs de la vallée de l'Orne. Camping à Fleury inondé, quelques maisons à Louvigny. A Caen sont touchés : plusieurs rues, zone portuaire, parc exposition,...	Non		
Aure	Bayeux	2001	Janvier	21	Débordement de cours d'eau								Non		

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source							
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages										
Orne	Argentan, Aunou-le-Faucon, La Lande-Patry, Mortré, Sainte-Honorine-la-Chardonne, Urou-et-Crennes, Athis-de-l'Orne, Cahan, Caligny, La Carneille, Cerisy-Belle-Etoile, Ecouché, Flers, Juvigny-sur-Orne, Loucé, Menil-Hubert-sur-Orne, Montilly-sur-Noireau, Putanges-Pont-Ecrepin, Ronfeugerai, Saint-Pierre-du-Regard, Sées, La Selle-la-Forge, Serans, Sevrail, Tanques, Berjou	2001	janvier	4-8	débordement de cours d'eau		Q=120m3/s			31mm de pluie entre jeudi midi et vendredi midi		Sainte-Honorine-la-Chardonne, Athis-de-l'Orne, Cahan, Menil-Hubert-sur-Orne, Saint-Pierre-du-Regard et Sées sont déclarés CatNat. Argentan : L'Orne a débordé. La Lande-Patry : au lieu-dit La Ville, au niveau de l'ancien moulin situé sur la Visance, inondation chez M. Lecornu "L'entrée du pont à côté de chez nous n'est pas assez large". Urou-et-Crennes : 20 cm rue de l'école. Athis-de-l'Orne : Commune ayant également souffert des intempéries. Cahan : Crue du 5 à 12h jusqu'au 8 à 12h. Sept habitations sont inondées aux villages ""des Planches"", ""les Fourmeaux"" et ""le Moulin"", ainsi qu'à l'usine ""Le Chameau"". Caligny : A 12h, la D806 est coupée. Le 5 à 7h, le lieu-dit ""le pont"" chez Mme Hocquet est touché. La Carneille : Commune ayant également souffert des intempéries. RD806 coupée par les eaux. Cerisy-Belle-Etoile : Commune ayant également souffert des intempéries. RD806 coupée par les eaux. Ecouché : L'eau est montée de plus de 50 cm le 5 janvier, « le paysage ressemble à un immense lac. ». Flers : 50cm d'eau dans les caves. Juvigny-sur-Orne : La RD752 était encore coupée ce lundi 8 janvier 2001. Lieu atteint par la montée des eaux. Loucé : Lieu atteint par la montée des eaux. Montilly-sur-Noireau : RD17 reliant Flers à Saint-Pierre-du-Regard coupée, Lieu-dit « Le Prail » : les inondations ont révélés des problèmes de sources, notamment dans le jardin d'un habitant. Le vendredi puis le samedi, il y a eu 40cm d'eau dans son sous-sol, alors que les pompiers étaient venus pomper l'eau la 1ere fois. Putanges-Pont-Ecrepin : La cote d'alerte est dépassée de 30cm. Un moulin est inondé. Ronfeugerai : Commune ayant également souffert des intempéries. Saint-Pierre-du-Regard : A 12h, la D17 est coupée. A sa confluence avec le Noireau, le débit de la Vère est de 29m3/s ce qui est un record depuis 25 ans. Occurrence de 20 à 50 ans. Quinze habitations sont concernées. Sées : Dès le vendredi matin, des caves étaient inondées. A « la Miséricorde », il y avait une trentaine de cm d'eau qui occupait les 4000m² de sous-sol. Mais les pompiers ont fait le nécessaire (pompage..) pour éviter l'évacuation des religieuses. La Selle-la-Forge : Commune ayant également souffert des intempéries. Serans : Lieu atteint par la montée des eaux. Sevrail : lieu atteint par la montée des eaux. Tanques : lieu atteint par la montée des eaux. Berjou : La RD15 était encore coupée ce lundi 8 janvier 2001.										Orne Hebdo, Ouest France, Etude HELICEA 1996, Orne combattante, Préfecture 61, GASPAR, Mairie Urou-et-Crennes
Boscq	Granville	2001	Février	9	débordement de cours d'eau							inondation Cour Chartier, rue Ernest Lefrant, l'Abreuvoir		Marée PM 8H50 – coef 107 – hauteur d'eau 13,95m.								
Touques	Mardilly (touques amont)	2001	Mars	Fin	Débordement de cours d'eau + remontée de nappe		23.2	T entre 15 et 20 ans					Non									
Dives	Saint Lambert sur Dives, Beaumais	2001	Mars		Débordement de cours d'eau + remontée de nappe		14 à Saint-Lambert-sur-Dives. 24,6 à Beaumais	T= 50 ans				Inondation de la majeure partie des communes depuis Beaumais jusqu'à Troarn. Bureau de Poste et quelques maisons inondées à Morteaux Couliboeuf, Quartier de la Croix Blanche et rue principale de Mézidon Canon inondés Remontées de nappes à Janville, Bernières et Morteaux Couliboeuf.	Non									
Touques	Deauville	2003	Juin	1	Débordement de cours d'eau + ruissellement			T=100	129,7 en 15h		1 victime indirecte à Trouville	5,3 millions d'euros de dégâts	Non									

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Le Boscq	Granville	2004	Octobre	16	Débordement de cours d'eau	Débordement de 18h à 23h – Marée PM 20h38 – coef 98 – hauteur d'eau 13,20m				Pluie forte		Inondation de la rue du Boscq jusqu'au sous-sol du 15 Bd Louis Dior, Bas du Bd d'Hauteserve jusqu'au sous-sol du 6, Cour Chartier, Cours Jonville, rue Ernest Lefrant, Doct Letourneur, rue de l'Abreuvoir et Cdt Yvon et Paul Poirier jusqu'au bas rue Couraye et rue St Sauveur, sous-sol rue Lecampion jusqu'au 13. Inondation du Moulin de Choisel situé à l'entrée de la canalisation du Boscq		Arrêté de CATNAT du 15/04/2005	
Le Boscq	Granville	2008	Mars	10	Débordement de cours d'eau	Marée PM 9H02 - coef 106 – hauteur d'eau 13,70m.						inondation rue Ernest Lefrant, Doct Letourneur, Cour Jonville, rue de l'Abreuvoir et Cdt Yvon		Arrêté de CATNAT du 11/06/2008	
Aure	Bayeux	2010	Février	28	Débordement de cours d'eau							Une dizaine de riverains ou commerçants de la rue des Teinturiers à Bayeux inondée	Non	Tempête Xynthia	
Littoral	Asnelles, Colleville-Montgomery, Saint-Côme-de-Fresné, Vers-sur-Mer, Granville	2010	février-mars	28-3	Débordement de cours d'eau + submersion marine	Marée de coef 102 à 116 – hauteur d'eau de 13,30 à 14,30m à Granville.				Tempête et inondation		Granville : inondation à chaque marée haute matin et soir, secteur de l'Abreuvoir, inondation de la chaussée rue Ernest Lefrant entre 20h20 et 20h30 et inondation d'un local professionnel rue du Moulin. Une centaine de maisons inondées dans le Bessin avec parfois plus d'un mètre d'eau.		Arrêté CATNAT du 10/05/2010 pour Granville	DDTM du Calvados
Le Boscq	Granville	2010	Novembre	14	Débordement de cours d'eau	Marée PM 12h32 - coef 36 – hauteur d'eau de 9,35m.				Fortes pluies		Inondation du petit matin jusqu'à 16h de la rue du Boscq, Bas du Bd d'Hauteserve jusqu'au sous-sol du 8, Cour Chartier, Cours Jonville, rue Ernest Lefrant, Doct Letourneur, rue de l'Abreuvoir et Cdt Yvon et Paul Poirier jusqu'au bas rue Couraye et rue St Sauveur, sous-sol rue Lecampion jusqu'au 13. Inondation du Moulin de Choisel situé à l'entrée de la canalisation du Boscq.		Action aggravante d'un batardeau dans le Boscq pour le centre ville	
Aure	Bayeux	2010	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non		
Divette	Cherbourg	2010	Décembre	5	Débordement de cours d'eau	2.85	37.5	T=100 ans	90 mm en 24h	T=100		Voie ferré Paris-Cherbourg ait été inondée et les installations sont fortement endommagées. De même l'avenue de Paris, entrée Sud de Cherbourg a été totalement submergée. 70 maisons auraient été envahies par 1m à 1m50 d'eau. Une centaine de personnes ont dû être évacuées par les pompiers. Nombreux véhicules emportés, un pont aurait cédé à Martinvast.	Non		

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE			IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines				
		Régulièrement										Crue de LA SEE, la maison située à l'amont immédiat de la RD 977 est régulièrement inondée par quelques décimètres d'eau. Le propriétaire a construit un muret qui tend à réduire l'impact des inondations. Les abords de la station d'épuration située à l'aval de la RD 977 sont également inondés en période de forte crue.			
		décembre 1966 et 1999										Crue du ruisseau de L'YEURSEUL, l'usine Lebrun située dans le quartier de LA THEBAUDIERE a été inondée par son bief.			
Sée		déc-66										Crue du ruisseau de L'YEURSEUL, une partie de l'usine Letavernier a été inondée (non localisée).			
Sée		Date non précisée										Crue du ruisseau de L'YEURSEUL, l'usine du quartier de LAUNAY a été partiellement inondée, suite à un violent orage. La voie d'accès à cette usine a également été coupée (pont emporté).			
Sée	CHERENCE-LEROUSSEL	1926 et 14 février 1990										Crue de LA SEE, le secteur des moulins des ISLES a été inondé (limite communale avec BROUAINS) et son chemin d'accès submergé par quelques décimètres d'eau. D'après un habitant de ce quartier, les crues de 1926 et de 1990 ont eu la même intensité. En 1990, la RD 911 a été submergée à l'aval du village (circulation interrompue). Une propriété située à l'aval de la RD 911 (entreprise de récupération de ferraille) a également été inondée. L'eau inondant la RD 911 se rabattait vers le lit mineur de la Sée en traversant cette propriété.			
		Régulièrement, dont en 1990										Crue de LA SEE, le moulin de LA LANDE (Nord du village) est régulièrement inondé. Entre 30 et 40 cm d'eau ont envahi son rez-de-chaussée en 1990.			
Sée	LE MESNILADELÉE	Régulièrement										Crue du ruisseau de LA GASTBOISIERE, ce cours d'eau déborde régulièrement sur le chemin communal reliant la RD 179 et la RD 79.			
Sée	LE MESNILGILBERT	Dates non précisées										Crue de LA SEE, la RD 179 a été submergée par quelques décimètres d'eau à plusieurs reprises.			
		Régulièrement										Crue du ruisseau de LA BOUSSARDIERE, ce cours d'eau déborde régulièrement à l'amont de la RD 911, inondant ainsi quelques terrains.			
Sée	LES CRESNAYS	1947 ou 1949, 1990, 2000 et régulièrement.										Crue de LA SEE, plusieurs maisons situées dans le lit majeur, le long de la RD 48, ont été inondées en 1947 ou 1949, 1990 et 2000. La crue de 2000 serait la plus forte crue connue sur la commune des CRESNAYS, depuis 1947 (ou 1949). La RD 48 est également régulièrement submergée par quelques décimètres d'eau.			
		Régulièrement										Crue des ruisseaux de LA LOTERAIE et de LA BITARDIERE, la RD 79 est de temps en temps inondée, 200 m à l'Ouest du village.			
Sée	CUVES	Régulièrement										Crue du ruisseau de GLANON, des terrains sont régulièrement inondés à l'amont de la RD 911.			
Sée	BRECEY	Hiver 1956										Crue de LA SEE, la durée de submersion a été très longue, des terrains ont été inondés pendant 3 mois.			
		juin-73										Crue de LA SEE suite à un violent orage, des terrains ont été inondés.			
		Régulièrement										Crue de LA SEE, les bâtiments des services techniques communaux situés au PONT DE PIERRE sont régulièrement inondés.			
		Régulièrement dont en 2000										Crue de LA SEE, les abords du moulin du quartier de LA GENTERIE sont partiellement inondés. En 2000, un des bâtiments a été inondé, une lame d'eau de quelques centimètres a franchi une ouverture.			
Sée	VERNIX	Octobre 1965										Crue de LA SEE, le cours d'eau a débordé pendant environ 2 mois.			

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE			IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines				
		De temps en temps										Crue du ruisseau de L'AUNAY-BARON, ce petit cours d'eau sort parfois de son lit et divague en direction d'une habitation du hameau de L'AUNAY-BARON (débordements faibles).			
Sée	LA GOHANIÈRE	Dates non précisées										Crue de LA SEE, la RD 104e a été submergée par quelques décimètres d'eau à plusieurs reprises.			
		1974										Crue de LA SEE, le cours d'eau a débordé pendant 4 mois entre octobre 1974 et février 1975.			
Sée	TIREPIED	juin-51										Crue de LA SEE, suite à un violent orage.			
		31-mai-81										Crue de LA SEE, à la suite de 28 jours de pluie au mois de mai, 2,48 m ont été mesurés à l'échelle du Pont de TIREPIED.			
		Dates non précisées										Crue du ruisseau du MOULIN DU BOIS, la maison située en rive droite à l'amont immédiat de la RD 911 a déjà été inondée à plusieurs reprises.			
Sée	SAINT-SENIER-SOUS-AVRANCHES	Dates non précisées										Crue du ruisseau de PALORETTE, la RD 104 a été inondée à plusieurs reprises dans le quartier du MOULIN DE PALORETTE.			
		2000										Crue du ruisseau de PALORETTE, les abords de l'ancienne filature située dans le quartier du CRONIER ont été partiellement inondés.			
Sée		2000										Crue du ruisseau de LA PIVETTE, les abords d'une maison du lotissement de LA MAINDOCHÈRE ont été inondés suite à l'obstruction d'un busage.			
Sée	PONTS	Régulièrement dont en 1987, 1990 et 2000										Crue du ruisseau de LA GUERINETTE, de nombreux terrains sont inondés, en 2000, l'accès à la ferme de CAVIGNY a été submergé par plusieurs décimètres d'eau (ferme isolée). LA GUERINETTE contribue à l'inondation du quartier de SAINT-ETIENNE d'AVRANCHES.			
Sée	AVRANCHES	1762										Crue de LA SEE, un certificat de baptême de l'époque rapporte la phrase suivante : « église de PONTS inondées, seules les croix du cimetière dépassaient »			
		31 mai 1981, 15 février 1990, avril 1995, 11 novembre 2000										Crue de LA SEE, les abords d'une entreprise située entre SAINT-ETIENNE et LE BOURG ont été partiellement inondés en 2000, malgré l'existence d'un remblai. Le quartier SAINT-ETIENNE est régulièrement inondé, un fort courant emprunte la RD 31 et plusieurs décimètres d'eau submergent les terrains. De nombreuses maisons, entreprises et infrastructures sont inondées. Le pont de SAINT-ETIENNE a du être fermé à la circulation en 1990 par mesure de sécurité (ouvrage presque en charge) Environ 70 m3 transitaient par ce pont (mesure effectuée par la subdivision de la DDE). Un préau et le vide sanitaire d'un bâtiment préfabriqué de l'école du quartier de SAINT-ETIENNE ont déjà été inondés en 1990. Une laisse de crue du 15/02/1990 repérée sur un mur de l'école de Kayac indique une hauteur d'eau historique de plus de 70 cm sur la berge de la rive gauche de LA SEE. Une autre laisse de crue du 31/05/1981 est repérée sur une pile du pont de l'autoroute, elle se situe à +1,1 m du terrain naturel.			
Sée		1982, 1987, 2000										Crue du ruisseau de LA PIVETTE, l'hôpital d'AVRANCHES a été inondé en 1982. Le service cardiologie et des laboratoires ont été envahis par quelques décimètres d'eau. L'atelier de chaudronnerie du quartier du BOUILLANT a été inondé plusieurs fois. En 1987, 1,04 m d'eau ont envahi les bureaux, tandis que la cour était submergée par environ 1,3 m d'eau. Des logements attenants au bâtiment de cette entreprise ont également vu leur cave inondée. On ajoutera que ce ruisseau a connu 3 crues en 2000 (juin, juillet, septembre). Des habitations ont ainsi été sinistrées 3 fois et la route de la combe de LA PIVETTE a subi d'importants dégâts (chaussée ravinée).			

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)					
Sée		Date non précisée										Crue d'une combe de la bordure ouest de la ville d'AVRANCHES. Une combe drainant une partie des eaux pluviales d'AVRANCHES a divagué en direction de l'Autoroute A 84. Le sens de circulation en direction de CAEN a été partiellement inondé par quelques centimètres d'eau.			
Sée	SAINT-JEAN-DE-LA-HAIZE	31 mai 1981, 1990, avril 1995, 1 novembre 1998, décembre 1999, novembre 2000										Crue de LA SEE, les abords d'une ferme du quartier de LA HAIZE ont été atteints en 1990 (bâtiments non inondés). Deux maisons situées dans le lit majeur au droit du village sont régulièrement inondées. La personne habitant la maison la plus proche du village procède à des relevés de chaque crue depuis 1990. Ainsi en 1990 elle a noté une montée des eaux de 25 cm/heure. Dix centimètres d'eau ont envahi une pièce située de plein pied le 1/11/1998, 40 cm le 18/12/1999, 50 cm le 27/12/1999 et environ 30 cm le 21/11/2000. Le plancher de sa cuisine surélevée d'environ 60 cm par rapport à la pièce située de plein pied, a été atteint en 1990, 1995 et le 8/11/2000 (10 cm d'eau dans la cuisine ce jour). Le pic de crue du 8/11/2000 s'est situé à 7H30. Elle ajoute qu'elle a constaté qu'avant 1990, les niveaux atteints par les inondations de LA SEE étaient généralement plus bas. Une maison est cernée par les débordements à environ 500 m au Sud-Ouest du village. L'eau n'atteint toutefois pas les niveaux habitables. Par contre la RD 31 est submergée par environ 40 cm d'eau sur quelques centaines de mètres de long (circulation interrompue). La crue de 1990 a été importante dans ce secteur.			
		Régulièrement										Crue de LA BRAIZE, la RD 458 est régulièrement submergée en période de crue (jusqu'à 70 cm d'eau sur la chaussée).			
Sée	MARCEY-LESGREVES	31-mai-81										Crue de LA SEE, à l'aval du PONT-GILBERT, le fleuve a atteint la façade d'un bâtiment, sans pénétrer à l'intérieur.			
		Régulièrement										Crue du ruisseau du VERGON, les terrains plus ou moins marécageux du lit majeur sont régulièrement inondés en hiver.			
		1989										A titre d'information, on indiquera qu'en 1989 la marée a inondé le chemin du rivage (GR 223) ainsi que les abords de quelques maisons situées à l'aval de la RD 911 (80 cm d'eau sur le chemin du rivage).			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	nov-00										Les jardins ouvriers situés à l'Ouest de la RD977 ont été inondés par l'Airon par environ 40 cm d'eau.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	1961, 1968, 1995 et novembre 2000										Les rues de la Richardière et de l'Hôpital ont été inondées à plusieurs reprises par l'Airon. Jusqu'à 50 cm d'eau peuvent recouvrir les chaussées. Plusieurs maisons et une pisciculture sont également inondables.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	1974, janvier 1995, novembre 2000										La maison de Monsieur Mouton située rue d'Airon dans l'extrémité sud du bourg de Saint-Hilaire-du-Harcouët a été inondée à plusieurs reprises par l'Airon. En 1974, environ 5 cm d'eau ont envahi une pièce du rez-de-chaussée situé au niveau du terrain naturel. En 1995 et en 2000 ce sont environ 30 cm d'eau qui ont pénétré dans la cuisine surélevée de 10 cm par rapport au terrain naturel. L'eau s'engouffre par la porte d'entrée de la maison (1995 et 2000). Elle peut également remonter par capillarité à travers la dalle.			
Sélune															
Sélune												Cette propriété peut être inondée directement par l'Airon mais également par un bief vidangeant les étangs aménagés au pied du bourg.			
Sélune															
Sélune												En période de crue la rue d'Airon peut être également inondée. C'était le cas notamment en 1968 et 1995 (quelques décimètres d'eau sur la chaussée).			

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE			IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI, Oui/ non)	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines				
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	Janvier 1968, janvier 1995 et novembre 2000										L'usine Allardi a été inondée à plusieurs reprises par l'Airon, avec à chaque fois des dégâts. En novembre 2000, c'est une lame d'eau d'environ 30 centimètres de hauteur qui a envahi 15 000 m <sup>2</sup> d'ateliers et de bureaux endommageant des machines de production et une partie du parc informatique.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	nov-00										Une maison située 200 mètres à l'Ouest du Pont Rouge a été inondée par une trentaine de centimètres d'eau provenant des débordements de l'Airon.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	nov-00										Le poste électrique EDF situé dans le quartier Sous le Tertre a été menacé. Une élévation de quelques centimètres du niveau d'eau aurait suffi pour l'inonder.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	1961, décembre 1966, janvier 1968, novembre 2000										La propriété de Monsieur Roblin situé au hameau Sous le Tertre a été fortement inondée en novembre 2000 (plus d'un mètre d'eau). Elle l'aurait déjà été en 1961 et décembre 1966. Ce secteur situé à l'amont du lac de Vézins est totalement isolé en période de forte crue de la Sélune.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	Janvier 1968, novembre 1974, décembre 1981, novembre 2000										La pépinière Thoury située le long de la RN176 (route de Ducey) à la sortie ouest du bourg de Saint-Hilaire-du-Harcouët a été inondée à plusieurs reprises par la Sélune.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	1961, 1966, janvier 1968 et novembre 2000										La RN176 a été submergée par une dizaine de centimètres d'eau en novembre 2000 à proximité du pont de la Sélune. Elle aurait déjà été inondée dans le passé, en 1961, 1966 et janvier 1968.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	nov-00										La maison de Monsieur Desguette située à l'aval du pont de la RN176 a été inondée par l'Airon et la Sélune.			
Sélune															
Sélune												La chapelle Saint-Yves située au Nord de la RN176 dans le quartier des Iles a été inondée par la Sélune. Il est à noter que la route communale longeant cet édifice est également régulièrement submergée au niveau du pont Saint-Yves.			
Sélune	Saint-Hilaire-du-Harcouët	nov-00										Le niveau de la Sélune a presque atteint la base du toit de l'ancien lavoir situé à l'aval immédiat du pont de la RD977 (rive gauche).			
Sélune	Parigny	nov-00										Le niveau de la Sélune est arrivé à environ 40 cm au-dessous des fenêtres d'une maison située à l'amont immédiat du pont de la RD977 (rive droite).			
Sélune	Parigny	Janvier 1968 et novembre 2000										L'ancien moulin (minoterie), situé à l'aval immédiat du pont de la RD977 (rive droite de la Sélune), a été inondé à plusieurs reprises dont en janvier 1968 et novembre 2000. En novembre 2000, l'eau a atteint la cour du bâtiment (lame d'eau de quelques décimètres de hauteur).			
Sélune	Les Chéris	nov-00										L'Oir en crue a atteint l'entrée du garage d'une maison situé à l'amont immédiat de la RD106 (rive gauche du ruisseau). L'eau n'a toutefois pas pénétré à l'intérieur. Le plancher des pièces habitées surélevé d'environ un mètre est hors d'eau.			
Sélune															
Sélune												La RD106 a été submergée par l'Oir.			
Sélune	Marcilly	Dates non précisées										L'habitation du Pont Cogis située à l'amont de la RD564 a été inondée à plusieurs reprises par le ruisseau du Pont-Levesque.			
Sélune	Saint-Aubin-de-Terregatte	11-nov-00										Une maison située à l'amont de la RD43 dans le hameau de la Chardais a été inondée par le Beuvron (23 cm d'eau dans la cuisine).			



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE			IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines				
Sélune	Ducey	1910										Le moulin de la Roche-qui-Boit a été inondé à plusieurs reprises par la Sélune dont en 1910.			
Sélune	Ducey	Janvier 1995, novembre 2000										Une propriété est régulièrement inondée dans le quartier du Bateau, à l'amont de la RD78. En novembre 2000, environ 5 centimètres d'eau ont pénétré à l'intérieur de la maison d'habitation.			
Sélune															
Sélune												A proximité, la RD78 a été submergée par quelques centimètres d'eau en novembre 2000.			
Sélune	Ducey	1938, 1963, janvier 1995, novembre 2000										Le hameau de la Rivière a été inondé à des degrés divers. L'eau pénètre dans des maisons (jusqu'à 20 centimètres d'eau à l'intérieur de certaines habitations). D'après un habitant, le plus haut niveau connu remontrait à 1938.			
Sélune	Ducey	nov-00										La Sélune en crue atteint certains points bas du bourg de Ducey. En novembre 2000 elle s'est étendue jusqu'au croisement RD107 / RD178. Parmi les maisons inondées, celle située le long d'un chemin rural desservant la rive droite de la Sélune a eu environ 30 centimètres d'eau dans son rez-de-chaussée (60 centimètres sur son terrain).			
Sélune	Ducey	Date non précisée										Une petite maison située dans le quartier de l'ancien abattoir en bordure de la RD310 a déjà été inondée par l'Oir (quelques centimètres d'eau).			
Sélune	Ducey	Date non précisée										L'Oir en crue a déjà atteint le jardin attenant au poste de garde de l'ancien abattoir de Ducey. A l'époque, le remblai de l'entreprise Chereau située à proximité n'existait pas.			
Sélune	Montjoie-Saint-Martin	Date non précisée										La pisciculture située au lieu-dit Valjoie a déjà été inondée, ce qui lui a occasionné des pertes d'élevage. Une maison située à l'aval immédiat est également régulièrement atteinte par les débordements du Beuvron (rive droite du cours d'eau).			
Sélune	Saint-James	A plusieurs reprises dont en novembre 2000										Une maison située en rive gauche du Beuvron, au lieu-dit Montjoie (aval immédiat de la pisciculture de Montjoie-Saint-Martin), est régulièrement inondée par le cours d'eau en crue.			
Sélune	Saint-James	nov-00										Le chemin rural des Rochers et l'ancienne usine Saint-James située au pied du bourg de Saint-James ont été inondés par plusieurs décimètres d'eau.			
Sélune	Saint-James	nov-00										Deux maisons du quartier du Bas du Tertre, située de part et d'autre du pont du Beuvron, ont été inondées par le cours d'eau en crue.			
Sélune	Saint-James	nov-00										Une partie du village de Saint-Benoît a été inondée par le Beuvron en crue. L'eau est arrivée quasiment aux marches de l'église, inondant ainsi plusieurs habitations. Elle s'est également répandue sur une partie de la DR363. Le bâti situé près du pont de la RD363 a été le plus touché car situé à un niveau très proche de celui du cours d'eau.			
Sélune															
Sélune												Cent mètres à l'aval du village, le secteur du Moulin de Frênaye (deux habitations) a également été touché, mais l'eau n'est pas entrée dans la totalité des bâtiments.			
Sélune	Saint-Senier-de-Beuvron	Date non précisée										Le lieu-dit Moulin Rouland accueillant une société d'autocars et situé au centre du champ d'inondation du Beuvron a probablement déjà été inondé.			
Sélune	Saint-Senier-de-Beuvron	nov-00										Le Beuvron en crue a atteint les abords de deux bâtiments de la ferme du lieu-dit La Jariais (bâtiments situés en bordure du lit mineur dont un est aménagé en laboratoire).			

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE			IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/ non	COMMENTAIRE	Source
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines				
Sélune	Saint-Senier-de-Beuvron	Régulièrement										Au lieu-dit Mortvieux, un groupe de bâtiments, dont une habitation, est régulièrement atteint par Le Beuvron en crue. Les niveaux habitables de la maison sont toutefois situés en hauteur, donc hors d'eau.			
Sélune	Saint-Quentin-sur-le-Homme	nov-00										La RD 78 a été submergée par l'Oir au nord de Ducey.			
Sélune	Poilly	Régulièrement dont en 1910 et novembre 2000										Les abords du domaine de Montmorel sont régulièrement inondés par la Sélune. Les bâtiments annexes situés au Sud de l'habitation sont les plus exposés. Le bâtiment d'habitation est, a priori, hors d'eau. Toutefois son rez-de-chaussée étant légèrement enterré, il peut être exposé à des remontées de nappe. D'après des photos de la crue de 1910 et le témoignage de l'actuel propriétaire, les crues de 1910 et de 2000 ont atteint des niveaux presque identiques.			
Sélune	Poilly	Régulièrement dont en 1961, 1963, 1966, 1995 et novembre 2000										Le quartier du Pavement situé en rive gauche de la Sélune et au droit du bourg de Ducey a souvent été inondé. Implanté au milieu du champ d'inondation et à l'amont de la RN176 construite en remblai, ce secteur peut être rapidement isolé, même pour des crues de faible période de retour. Les hauteurs d'eau peuvent être conséquentes, 80 cm d'eau ont déjà été connus dans certaines maisons. A l'aval, près du lieu-dit les Jardins, la RN176 aurait déjà été submergée à une époque où la chaussée était plus basse qu'aujourd'hui.			
Sélune	Poilly	Régulièrement, novembre 2000										En période de crue, la vallée de la Sélune est rapidement inondée à l'aval de Ducey. Les hauteurs d'eau peuvent dépasser un mètre en de nombreux points, comme l'indique un repère visuel indiqué par un propriétaire du hameau du Noyer : en novembre 2000 l'eau s'est avancé sur le chemin d'exploitation desservant la plaine de la Sélune, jusqu'à quelques dizaines de mètres du bâtiment agricole le plus au Nord du hameau.			
Sélune	Poilly	nov-00										La Sélune en crue s'est approchée de la ferme des Verdières, inondant ses abords, dont le petit verger situé sur le coté Ouest de l'exploitation.			
Sélune															
Sélune												Le passage sous l'autoroute desservant la ferme a été inondé par environ 40 centimètres d'eau.			
Sélune	Poilly	Date non précisée										Suite à un fort coefficient de marée un champ cultivé en carottes, situé en rive gauche de la Sélune entre l'A84 et le pont de l'ancienne voie ferrée, a été dévasté. Le courant généré par le retrait de la mer a déraciné et emporté la quasi-totalité de la récolte plantée dans un sol limono-sableux.			

Seine Aval

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Seine		1119			Débordement de cours d'eau							Non	
Seine		1296			Débordement de cours d'eau						"L'inondation de 1296 se montra à Rouen, comme à Paris, très-désastreuse. " La Seine se déborda si extraordinairement, dit Farin, qu'elle inonda une bonne partie de la ville, rompit le pont1 et emporta plusieurs maisons."	Non	
Seine		1342	Février-Mars	Du 6/02 au 27/03	Débordement de cours d'eau					"Beaucoup de gens de tout âge, y périrent corps et biens, de la façon la plus déplorable."	"Dans cette abondante inondation, quatre arches du pont de Rouen furent entièrement submergées ; (...)"	Non	
Seine		1496			Débordement de cours d'eau							Non	
Seine	Rouen	1658	Février-Mars	Du 1/02 au 03/03	Débordement de cours d'eau	5,795 (au dessus de l'étiage)						Non	Apport extraordinaire de l'Oise en plus
Seine	Rouen	1740/1741	Décembre janvier		Débordement de cours d'eau	5,70 (au dessus de l'étiage)					La crue dure plusieurs semaines : la paroisse Saint-Sever sur la rive gauche et les quais rive droite sont noyés sous les eaux. On circule en barque rue Saint-augustin.	Non	
Seine	Quillebeuf	1810	Novembre	10	Débordement de cours d'eau	6,40 (au dessus de l'étiage)					Monsieur l'ingénieur Partiot parle d'un raz-de-marée qui se serait fait sentir le 10 novembre 1810 et qui aurait fait monter les eaux à 6, 40 m au dessus de l'étiage à Quillebeuf et à 4,90 m également au dessus de l'étiage à Caudebec (...)"	Non	
Seine	Rouen	1844	Mars	9-10	Débordement de cours d'eau	4,05 (au dessus de l'étiage)						Non	
Seine	Rouen	1846	Janvier	31	Débordement de cours d'eau	4,05 (au dessus de l'étiage)						Non	
Seine	Rouen	1850	Février	12	Débordement de cours d'eau	4,10 (au dessus de l'étiage)						Non	
Seine	Rouen	1856			Débordement de cours d'eau	2,99 (au dessus de l'étiage)						Non	
Seine	Elbeuf	1873	Juin	5	Débordement de cours d'eau et ruissellement			72,5 mm en 2 heures		Plusieurs personnes ont péri	Maisons ont été renversées	Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE		
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				Pertes humaines	Dommages
Seine		1876			Débordement de cours d'eau								Toutes les îles de la Seine sont inondées	Non	
Seine	Rouen (Débit à Poses)	1910	Janvier	29	Débordement de cours d'eau	10.05	2600	T=100					<p>A <b>Rouen</b>, Rive droite, les rues du Mont-Riboudet et l'avenue Pasteur étaient impraticables. Le cours de la Reine et ses alentours étaient submergés. Rive gauche, le quai de Paris, puis les quais de Saint-Sever et Cavelier de la Salle sont noyés. L'île Lacroix s'est retrouvée sous les eaux... A <b>Notteville-les-Rouen</b>, les prairies et le quartier entre la voie ferrée et la Seine sont inondés. A <b>Petit-Quevilly</b>, les prairies du Pâtis et la rue Rosa Bonheur sont inondées. A <b>Grand-Quevilly</b>, les rues de la Chaussée, de la Marre et de l'Ecole sont inondées. A <b>Saint-Etienne-du-Rouvray</b>, rue de l'industrie(25 maisons), rue Amiral Cécille (75 cm) sont inondées. A <b>Tourville-la-Rivière</b>, 200 habitations ont du être évacuées. A <b>la Bouille</b>, la grande place est inondée. A <b>Elbeuf</b> : les habitations le long des quais, de la place du Port, de la place du Champs de Foire, des rues des Bains, des débardeurs, de Seine, du Havre, de la nation et de Solférimo sont infiltrées par les eaux, les caves de l'hôtel de ville et le Cirque Théâtre ont également subi l'assaut des eaux, les quartiers de Saint Jean, de Boubon et de la Halle ont été isolés par les eaux. A <b>Caudebec-les-Elbeuf</b>, les rues du Port, de Chennevière et de Strasbourg sont impraticables. A <b>Bapaume</b>, la cité Bailleul a du être évacuée. A <b>Vernon</b>, des habitants sont bloqués dans leurs demeures sur les quais Camaret et de la Tour de Claire. Certains sont évacués à l'hôpital ou dans les écuries des Gardes. Du mobilier et les animaux morts flottent dans la Seine. Les rue Boucherie, Porte Hachette de la Treille, Barbon, Penthièvre, Louis-Hébert et de la Ravine sont inondées. Le champs de course ressemble à un lac. 65 cm d'eau dans le fournil de M Cumont et 1 m d'eau relevée dans l'écurie de la laiterie centrale. Des coupures de gaz, d'éclairage se font ressentir. 50 soldats ont sauvé M Soret et ses animaux de la ferme de la Grande île. De nombreuses voies sont impraticables ( rue de Rouen, Carnot). A <b>Louviers</b>, place du Becquet inondée, ainsi que la rue du Port, de la Chaussée et de la Villette. Aux <b>Andelys</b>, quais du petit Andelys, Grande rue au petit Andelys, port Morin, l'église sont inondés. A <b>Porte-Joie et Tournedos-sur-Seine</b>, 300 habitants ont abandonné leurs maisons. Un lac de 4 km de large s'est formé entre Poses, Amfreville, Notteville-sous-le-Val et Pont-de-l'Arche. <b>Entre Gaillon et Saint-Pierre-du-Vauvray</b>, toutes les fermes sont inondées. À <b>Poses</b>, la filature de M Plantrou rue Masson est arrêtée, la boucherie Montreuil et la librairie Maillard sont inondées. <b>Entre Poses et Léry</b>, les récoltes sont perdues... Dégâts matériels et économiques : Le port a du interrompre son activité. De nombreux commerces ont été inondés et de nombreuses entreprises ont cessé leur production (tissage de la ferme à Saint Sever, nombreuses manufactures et imprimerie Crépél à Elbeuf, usines de Cléon, Freneuse, Saint Aubin, Oissel...). =&gt; des milliers de personnes se sont retrouvés au chômage technique et l'activité a mis plusieurs mois avant de reprendre... Le retour dans les habitations est difficile : - Dommages structurels aux habitations, boues dans les caves.</p>	Oui	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 78
Seine	Rouen	1920	Janvier	9	Débordement de cours d'eau	10.03	2280						Cote : 8,50 au Havre, 8,95 à Courval, 9,08 à Mesnil-sous-Jumièges	Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 98 / débit inférieur à 1910, mais le débit max a coincidé avec une onde de marée supérieure.

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Seine	Rouen	1955	Janvier	27	Débordement de cours d'eau	9.53	2250						Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 92
Seine		1958	Mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine	Rouen	1970	Mars	9	Débordement de cours d'eau	9.38	2038					La zone de Saint-Martin-de-Boscherville est envahie par les eaux	Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 114
Seine	Rouen	1982	Janvier	11	Débordement de cours d'eau	9.38	1756						Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 100
Seine	Rouen	1988	Février	19	Débordement de cours d'eau	9.63	1712					<b>Boucle d'Elbeuf</b> : Une centaine de maisons inondées et/ou isolées (hameau de Bédanne notamment), débordements importants et généralisés + remontés de nappe. <b>Boucle de Rouen</b> : Les quais sont inondés, les hangars rive droite aussi, plusieurs maisons touchées au Val-de-la-Haye, une partie du silo à Canteleu est menacé par les eaux, tout comme l'usine Arno à Grand Quevilly et Eauplet à Rouen. <b>Boucle de la Bouille</b> : débordements généralisés + remontés de nappe, plusieurs dizaines de maisons touchées, centre ville de la Bouille inondée. <b>Secteur de Duclair</b> : une dizaine de maisons isolées touchées, débordements localisés, remontées de nappe dans les champs	Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 112
Seine	Rouen	1990	Février	27	Débordement de cours d'eau	9.64	641					L'eau arrive aux pieds des hangars situés à Rouen sur les quais rive droite.	Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 106
Seine	Rouen	1994	Janvier	28	Débordement de cours d'eau	9.48	1372						Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 99
Seine	Rouen	1995	Février	1	Débordement de cours d'eau, Remontée de nappes	9.69	2073					Débordements généralisés à l'amont de Rouen, une centaine d'habitations touchées. L'eau envahie le centre ville de Saint-Aubin-les-Elbeuf. Remonté de nappe sur tout le tronçon. A l'aval de Rouen : débordements localisés, quelques maisons touchées. Peu de débordements à l'aval de Duclair, mais présence de remonté de nappe.	Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 104
Seine	Rouen	1999	Décembre	25	Débordement de cours d'eau	9.91	1379					Entre la Bouille et Bardouville (lieu dit Beaulieu) : le chemin départemental 64 (1.5 m au maximum ) et les habitations riveraines (inondation de restaurant et des habitations) / A Duclair: la RD 982 a été interdite à la circulation et quelques maisons ont été encerclées par les eaux. / Au Val de La Haye : la route de Sahurs a été partiellement bloquée. / A l'île Lacroix, le parking souterrain inondé. Les hangars rive droite à Rouen sont inondés.	Oui	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 104
Seine+littoral	Havre	2000	Janvier	26	Débordement de cours d'eau								Non	Surcôte de 138 cm
Seine	Rouen	2001	Mars	28	Débordement de cours d'eau, Remontée de nappes	9.6	2280					A l'amont de Rouen : entre 100 et 120 pavillons inondés. La RD 7 qui relie Cléon et Freneuse est submergée sur 2 km. Le lycée Maurois d'Elbeuf a été inondé avec plus d'un metre d'eau. L'usine Renault Cléon est inondé. A Rouen, en centre ville, les hangars rive droite sont inondés. Les quais du port de Rouen sont mouillés et la chaussée du boulevard maritime est submergée. A la Bouille : le centre ville est sous 30 cm d'eau, la RD 93 est coupée. A Bardouville : l'entreprise E.T.I. est sous 40 cm d'eau	Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 89
Seine	Rouen	2002	Février	28	Débordement de cours d'eau	9.72	1563					A Rouen les hangars rive droite sont inondés	Non	Cote NGF=Cote CMH-4,38m __ coef = 111

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				
Risle et Seine	16 communes du canton de Beuzeville	1997	Août	13	Débordement de cours d'eau et ruissellement				102,4 mm en 6 heures à Beuzeville	plus que centennale	pas de mort	L'ensemble du canton (16 communes) a subi des dégâts. Des routes départementales et communales ont été complètement ravagées. Une proportion importante des voiries a été inondée. Plusieurs maisons ont été inondées, majoritairement des sous-sol et des caves. 3 communes ont été plus sévèrement touchées: Foulbec (40 personnes), Berville-sur-Mer (10 habitations), Fatouville-Grestain (4 maisons et 1 restaurant). Les hauteurs d'eau dans les habitations étaient comprises entre 0,20 et 1,70 m. A Foulbec, 1 débordement de la Risle a eu lieu sur des terrains constructibles et construits depuis (frange d'environ 10 m sur 70 cm de hauteur).	Non	Les dégâts très importants sur les voiries s'expliquent par leur situation (elles se trouvent souvent dans les talwegs) et elles sont très rarement bordées par des fossés de rétention
Risle et Seine	16 communes du canton de Beuzeville	1999	Décembre	du 23 au 26	Débordement de cours d'eau et ruissellement				environ 95 mm en 4 jours	environ 10 ans	pas de mort	Dégradations et inondations de voiries sur l'ensemble du canton. Inondations de maisons, de sous-sol sur plusieurs communes.	Non	Il était tombé environ 150 mm pendant la première quinzaine de décembre (sans dégâts notables), ce qui avait conduit à une saturation des sols propice à un ruissellement quasi-total des précipitations
Risle et Seine	16 communes du canton de Beuzeville	2000	Novembre	7	Débordement de cours d'eau et ruissellement				environ 100 mm en 4 jours	environ 10 ans	pas de mort	Dégradations et inondations de voiries sur l'ensemble du canton. Inondations de maisons, de sous-sol sur plusieurs communes.	Non	De la même manière, cet événement fait suite à plusieurs jours de pluviométrie importante ayant conduit à une saturation des sols propice à un ruissellement quasi-total des précipitations
Risle	Beaumont-le-Roger	1809			Débordement de cours d'eau	2.09			T > 100				Non	
Risle	Beaumont-le-Roger	1841	Janvier		Débordement de cours d'eau	1.41			T entre 30 et 40 ans				Non	
Risle	Beaumont-le-Roger	1853	Février		Débordement de cours d'eau	1.3			T entre 30 et 40				Non	
Risle	Beaumont-le-Roger	1854	Juin		Débordement de cours d'eau	1.25			T entre 30 et 40				Non	
Risle	Beaumont-le-Roger	1856	Juin		Débordement de cours d'eau	1.21			T entre 30 et 40				Non	
Risle		1881	Janvier	28	Débordement de cours d'eau				T = 100		Pas de victime	Destruction de ponts et passerelles, nombreuses habitations et entreprises inondées / 200 000 Francs de dégâts à l'Aigle (Environ 4 Millions de F (valeurs 2001)), Pertes et dégâts estimés à 5 600 000 francs pour le département de l'Eure	Oui	
Risle	Brionne	1910	Janvier		Débordement de cours d'eau				T>50				Non	
Risle		1936	Janvier	11 et 12	Débordement de cours d'eau				T entre 30 et 40			A Pont-Audemer, la crue de 1936 fut 25 cm au dessus de celle de 1910 (Paris-Normandie du 12/01/1936) Dégâts assez importants. "Les nombreux bâtiments dépendants des tanneries Costil, au Nord de la place d'Armes, furent envahis par les eaux. Les abattoirs municipaux, le quartier St-Paul ainsi que des maisons dans la rue de la Brasserie furent également inondés. Certaines maisons durent être évacuées en hâte par leurs occupants."	Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Risle	Brionne, L'Aigle	1966	Novembre	9	Débordement de cours d'eau	1,1 (1,6 à Pont Audemer	115 (A Pont-Authou)	A Pont-Authou, T=45 T entre 30 et 40 Beaumont-le-Roger			1 jeune femme à Rugles	1 million de Francs de dégâts sur la commune e L'Aigle (6,8 millions de francs courants 2001)	Oui	L'Aigle : Pont du Paradis (rue du Paradis) Cote zéro de l'échelle : 197,62 – Hauteur d'eau à 17h : 200,22 – Hauteur d'eau maximum à 20h : 201,08 – Cote dessous poutre principale du Pont : 200,96 Pont rue du Général de Gaulle Cote dessous poutre principale : 198,53 - Hauteur d'eau maximum à 20h : 200,17 Pont rue René Vivier Cote clef de voûte : 199,24 - Hauteur d'eau maximum à 20h : 199,93 Intermarché Cote plancher : 199,90 - Hauteur d'eau maximum à 20h : 201,08 Carrefour rue du Paradis Hauteur d'eau à 17h : 200,93 – Hauteur d'eau maximum à 20h : 201,08 (Piscine) Rue des Tanneurs (en face de l'entrée de la clinique) Hauteur d'eau maximum à 20h : 199,47 Rue Verdrière Hauteur d'eau maximum à 20h : 199,27
Risle		1970	Février		Débordement de cours d'eau							Nombreux herbages inondés coupant à Corneville le chemin reliant le quartier des Ruelles à la route de St-Paul	Non	
Risle		1974	Novembre		Ruissellement								Non	
Risle		1986											Non	
Risle	Brionne	1990	Février		Débordement de cours d'eau	1.13		T entre 30 et 40 ans à Beaumont-le-Roger					Non	
Risle	Rai (Risle Amont)	1993	Janvier				26	T = 5-10					Non	
Risle	Rai (Risle Amont)	1995	Janvier		Débordement et remontée de nappes		25	T= 5-10 ans					Oui	
Risle		1997	Novembre	30	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Dégâts sur les chaussées et des bâtiments	Non	
Risle	Pont-Audemer, Corneville-sur-Risle, Manneville-sur-Risle	1998	Octobre	30	Débordement de cours d'eau							Caves inondées	Non	
Risle	Brionne	1999	Décembre	26	Débordement de cours d'eau	0.93						Dégâts importants accentués par la tempête	Oui	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Risle	Rai (Risle Amont), L'Aigle	2001	Janvier	5 à L'aigle	Débordement et remontée de nappes		30,2 (Rai)	T=20				Inondation d'une centrale EDF et d'un intermarché (Risle amont), nombreuses habitations inondées (200 habitations à L' Aigle, 10 à Brionne,...) • Nombreuses routes coupées	Oui	A l'Aigle : « terribles inondations en centre-ville. » « Du jamais vu depuis 1966. » Alerte donnée en début de soirée car la Risle n'arrêtait pas de monter. « Très vite, les bas quartiers du centre ville ont été inondés et les rue ont été envahies subitement par les eaux. Déjà dans l'après-midi, Intermarché avait dû fermer ses portes en raison de la montée des eaux et en soirée, vers 22h, la situation devenait critique. » A cause de l'eau qui inondait les rues, la ville était coupée en deux. Le centre de secours a du évacuer et s'est installé dans la mairie pour gérer les appels. Plus de 1m d'eau dans de nombreuses habitations et commerces. Constatation des dégâts le samedi matin : plus de 100 maisons touchées, surtout dans les rues des Tanneurs, du Moulin et de l'Abreuvoir Saint-Martin. Quartier des Vaux touché. Le Centre Culturel des Tanneurs, l'école Mazeline et la caserne des pompiers également endommagés.
	Brionne			7		1.15								
	Pont Authou (Risle Aval)						87.9	T> 50						
Risle	Brionne Pont-Authou	2001	Mars	26	Débordement de cours d'eau	1.29 1.65		T>>50				Camping inondé à Pont Authou	Oui	
Risle	Soligny-la-Trappe	2002	Août	4	Débordement de cours d'eau				149			Les pompiers doivent effectuer de très nombreuses interventions. La rivière Risle déborde largement dans le secteur de L'Aigle.	Non	
Eure		1784	Février	20	Débordement de cours d'eau								Non	
Eure	Pacy-sur-Eure	1841	Janvier	Fin	Débordement de cours d'eau	2 au dessus de l'étiage	90	T>100				"Elle a été supérieure à tous les débordements dont les chroniques ou les traditions avaient conservé le souvenir ; aussi a-t-elle causé de grands désordres."	Oui	
Eure		1853			Débordement de cours d'eau								Non	
Eure		1856	Mai-Juin		Débordement de cours d'eau								Non	
Eure	Pacy-sur-Eure	1881	Février		Débordement de cours d'eau	42.33		T=100					Oui	
Eure	Louviers	1930			Débordement de cours d'eau		115	T> 20					Non	
Eure		1961			Débordement de cours d'eau								Non	
Eure	Pacy-sur-Eure	1966	Décembre		Débordement de cours d'eau	42.02	129						Non	
Eure		1978			Débordement de cours d'eau								Oui	
Eure	Louviers	1979	Février		Débordement de cours d'eau		102	T>10 ans					Non	



## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Eure	Louviers	1981	Décembre		Débordement de cours d'eau	1.39	85						Non	
Eure	Pacy-sur-Eure	1995	Janvier		Débordement de cours d'eau	41.97	117 (Louviers)	T=30 ans à Louviers	A Couture Boussey 321 mm en 5 mois			Plus de 200 personnes et 30 entreprises pénalisées (700 salariés au chômage technique), nombreuses petites routes inondées, campings inondés à Saint-Georges-sur-Eure et Courville-sur-Eure, équipements sportifs et camping à Chartres, club hippique évacué et camping inondé à Morancez. Ivry (150 personnes + Service de secours), Louviers (100 personnes + maison d'arrêt), Le Vaudreuil (maison de retraite évacuée), Val-de-Reuil (prison)	Oui	
Eure	Pacy-sur-Eure	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau	41.9	110 (à Louviers)	T= 20 ans à Louviers					Oui	
Eure	Louviers	2000	Janvier		Débordement de cours d'eau	1.81	108	T= 20 ans à Louviers					Non	
Eure	Louviers	2001	Mars	29	Débordement de cours d'eau et remontée de nappes	1.9	139	T= 50					Oui	
Eure	Louviers	2002	Mars		Débordement de cours d'eau	1.33	81	T= 5					Non	
Eure	Saint-Luperce	2007	Mars		Débordement de cours d'eau	1.37	14						Non	
Epte	Gisors	1841	Janvier	14	Débordement de cours d'eau	1,9 (au dessus de l'étiage)							Non	
Epte	Gisors	1846	Janvier		Débordement de cours d'eau	1.7							Non	
Epte	Gisors	1859	Décembre	31	Débordement de cours d'eau	1.45							Non	
Epte	Gisors	1872	Novembre	20	Débordement de cours d'eau	1.4							Non	
Epte		1881	Février		Débordement de cours d'eau								Oui	
Epte		1966	Décembre		Débordement de cours d'eau								Oui	
Epte	Fourges	1980	Février		Débordement de cours d'eau			T=30 (T=5 à Gournay)	70 à 100 mm du 30 janvier au 6 février				Non	
Epte	Gournay	1990	Février		Débordement de cours d'eau	3.19							Non	
Epte	Gournay	1993			Débordement de cours d'eau	3.24						50 habitations inondées et zone commerciale à Gournay, 50 habitations à Gisors	Non	
Epte	Epte à Gournay	1995	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.24	40.8	T=10				50 habitations inondées et zone commerciale à Gournay, 50 habitations à Gisors	Oui	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Epte	Epte à Fourges	1995	Janvier		Débordement de cours d'eau		46	T=10					Oui	
Epte	Epte à Gournay	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau	3.2	45.8	T=15				Dégâts les plus importants pour Gisors, Centre ville de Gisors inondé, 18 rues de Gournay	Oui	
	Epte à Fourges					49.4	T=15							
Epte	Fourges	2001	Mars	24	Débordement de cours d'eau et remontée de nappes	A Gournay (3,18)	50.7	T= 17					Oui	
Epte	Gournay	2002			Débordement de cours d'eau	3.17							Non	
Iton		1820			Débordement de cours d'eau								Non	Inondation du Quartier St-Léger et de la rue Isambard à Evreux
Iton		1823			Débordement de cours d'eau								Non	Inondation du Quartier St-Léger et de la rue Isambard
Iton		1841	Janvier	A partir du 13	Débordement de cours d'eau		Environ 40						Non	Le 14 janvier, à Evreux, les quartiers St-Léger et St-Sauveur furent coupés du reste de la ville. La caserne St-Sauveur fut évacuée en partie. 1,50m d'eau dans plusieurs rues d'Evreux. Plusieurs maisons s'affaissèrent. Evacuations de plusieurs personnes dont le préfet de l'Eure et le Maire d'Evreux
Iton	A l'aval du Sec-Iton	1856	Juin		Débordement de cours d'eau		8						Non	Cette crue fut plus faible que les crues habituelles d'hiver mais dura plus longtemps suite à de fortes précipitations entre le 30 mai et le 5 juin. La pousse hâtive des herbes dans le lit mineur alors que le faucardement n'avait pas encore commencé, contribua à l'augmentation des hauteurs d'eau. Dégâts minimisés
Iton		1866			Débordement de cours d'eau								Non	
Iton	Evreux	1881	Janvier		Débordement de cours d'eau		40				1 mort		Non	Dégâts très importants à Evreux. Ponts détruits à Aulnay-sur-Iton et Arnières-sur-Iton. Montant des sinistres de 3 500 000 francs
Iton		1910	Janvier	21	Débordement de cours d'eau								Non	L'inondation de l'agglomération Ebroïcienne n'eut pas le retentissement du véritable cataclysme qu'eurent à subir les localités du bord de la Seine
Iton	Amont d'Evreux	1930	Novembre	22	Débordement de cours d'eau		12						Non	Les près situés à l'entrée d'Evreux furent inondés. Il n'y a pas de sérieux dégâts à déplorer.
Iton		1941	Janvier	22	Débordement de cours d'eau								Non	
Iton		1941	Février	10	Débordement de cours d'eau								Non	
Iton		1941	Mars	3	Débordement de cours d'eau								Non	L'eau a envahi de nombreuses caves jusqu'à des immeubles où on ne l'avait jamais vu depuis la fameuse crue de 1881. A Evreux la moitié de la rue St Victor était transformée en rivière.
Iton		1952	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Iton		1965	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Iton		1966	Décembre	14	Débordement de cours d'eau							Nombreuses caves inondées. A Arnières-sur-Iton, un grand nombre de riverains de l'Iton se réveillèrent dans leur chambre envahie par les eaux.	Oui	
Iton	Manthelon	1974	Novembre	17	Débordement de cours d'eau et ruissellement		51						Non	
Iton	Manthelon	1975	Juillet		Débordement de cours d'eau		44						Non	
Iton	Manthelon	1978	Mars		Débordement de cours d'eau		22.5						Non	
Iton		1993	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Iton	Crulai	1994	Janvier		Débordement de cours d'eau		14.2						Non	
Iton	Normanville	1995	Janvier		Débordement de cours d'eau	1.29	14.4					Dommages à l'amont d'Evreux. Les lotissements des Domaines et des Tilleuls. Inondations à Normanville, Gravigny, St-Germain-des-Angles. Durée de submersion longue en partie aval. L'Iton n'a retrouvé son débit normal qu'en Avril.	Oui	
Iton	Normanville	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau	1.17	12.6						Oui	
Iton	Normanville	2001	Janvier, Février, Mars	27-mars	Débordement de cours d'eau et remontée de nappes	2.43	17.5 ou 16,7 (selon le PPRI-ItonAval)						Oui	
Iton	Bourth	2002	Février		Débordement de cours d'eau	1.13	17						Non	
Avre	Verneuil (Pont de l'Etang de France)	1841	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.3							Non	
Avre	Verneuil (Pont de l'Etang de France)	1847	Janvier		Débordement de cours d'eau	2.8							Non	
Avre	Verneuil (Pont de l'Etang de France)	1867	Janvier		Débordement de cours d'eau	3.12							Non	
Avre	Verneuil (Pont de l'Etang de France)	1869	Avril		Débordement de cours d'eau	2.5							Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Avre	Verneuil (Pont de l'Etang de France)	1872	Novembre	30	Débordement de cours d'eau	2.1							Non	
Avre	St Christophe	1881	Février		Débordement de cours d'eau	2.6		T proche de 100					Non	
Avre		1936			Débordement de cours d'eau								Non	
Avre	St Christophe	1962	Janvier	13	Débordement de cours d'eau	2							Non	
Avre	St Christophe	1965	Janvier	31	Débordement de cours d'eau	1.75							Non	
Avre	Verneuil	1966	Octobre	25	Débordement de cours d'eau	1.65							Oui	
Avre	St Christophe	1974	Novembre	16	Débordement de cours d'eau	1.5							Non	0,9 m à Verneuil
Avre	Muzy	1978	Février	22	Débordement de cours d'eau	1.24	26						Non	
Avre	Muzy	1993	Janvier	12	Débordement de cours d'eau	1.18	24	T= 10 ans à Acon, T=5 ans à Muzy					Non	1,9 m à St Christophe, à 1,7 m Verneuil
Avre	Muzy	1995	Janvier	23	Débordement de cours d'eau	1.1		T= 10 ans à Acon, T=5 ans à Muzy					Oui	1,4 m à St Christophe, à 1,4 m Verneuil
Avre	St Christophe	1999	Décembre	29	Débordement de cours d'eau	1.1		T= 5 ans à Acon, T=2 ans à Muzy					Non	1,1 m à Verneuil
Avre	Muzy	2001	Mars	23	Débordement de cours d'eau et remontée de nappes	1.33	31.1	T= 50				camping Saint-Rémy-sur-Avre, Nonancourt, Camping, habitations, 8 entreprises à Saint-Lubin-des-Joncherets	Oui	1,7 m à St Christophe, à 1,4 m Verneuil / T= 10 ans à Acon
Avre	Muzy	2002	Mars		Débordement de cours d'eau	1.16	23						Non	
Bresle		1662	Novembre	22	Submersion marine							La mer poussée par la violence du vent monte jusqu'à mi-chemin de la ville d'Eu balayant tout sur son passage.	Non	
Bresle	Le Tréport	1806	Septembre	11 au 14	Submersion marine	10.09						Avarie sur la jetée est du Tréport.	Non	Hauteur d'eau SHOM-2011 au Tréport Cote hydrographique (m)
Bresle	Le Tréport	1815	Janvier	29-30	Submersion marine	9.68						Avaries des jetées situées à l'ouest et à l'est.	Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				
Bresle	Le Tréport	1816	Mars	15	Submersion marine	10.19						Avarie ouest de la jetée.	Non	
Bresle	Le Tréport	1819	Octobre	29	Submersion marine	8.28						Avarie à l'estacade.	Non	
Bresle	Le Tréport	1822	Octobre	18	Submersion marine	9.05						Avarie à la jetée ouest.	Non	
Bresle	Le Tréport	1826	Septembre	6 et 7	Submersion marine	9.69						Ces événements à répétition ont occasionné des dégradations aux deux jetées.	Non	
Bresle	Le Tréport	1826	Novembre	3	Submersion marine	9.87						Ces événements à répétition ont occasionné des dégradations aux deux jetées.	Non	
Bresle	Le Tréport	1827	Janvier	12	Submersion marine	8.74						Ces événements à répétition ont occasionné des dégradations aux deux jetées.	Non	
Bresle	Le Tréport	1829	Janvier	29-30	Submersion marine	7.54						Avaries sur les jetées situées à l'ouest et l'est.	Non	
Bresle	Le Tréport	1830	Janvier	10 et 11	Submersion marine	9.38						Avarie à la jetée ouest.	Non	
Bresle		1841	Janvier		Submersion marine							nombreux dégâts sont à déplorer. A Bouttencourt, un pont et plusieurs bâtiments sont emportés. A Eu, « les grandes eaux sauvages (...) ont passé à travers les maisons, ont culbuté plusieurs murs et cloisons de jardin. Il y avait sur la rue de la basse chaussée 3 et 4 pieds d'hauteur. » soit 0,97 à 1,30 mètres dans l'actuelle Chaussée de Picardie.	Non	
Bresle	Mers-les-Bains	1841	Fin hiver		Conjonction de fonte rapide de fortes quantités de neige et de précipitations importantes							impact à l'échelle départementale. Un pont emporté sur le cours de la Bresle et de nombreuses maisons endommagées		
Bresle	Le Tréport	1850	Juillet	10	Submersion marine	9.64						Avarie sur la jetée est du Tréport.	Non	
Bresle	Le Tréport	1867	Octobre	7, 8, 9	Submersion marine	7.64						Avaries à la plage et aux ouvrages du port.	Non	
Bresle	Le Tréport	1874	Mars	1	Submersion marine	8.69						Des dommages ont été occasionnés par les débordements du canal maritime entre Le Tréport et Eu au cours de la grande marée de mars.	Non	
Bresle	Le Tréport	1875	Novembre	14	Submersion marine	9.78						Avaries au perré de l'avant port et à la contrejetée à l'ouest.	Non	
Bresle	Le Tréport	1877	Janvier	1	Submersion marine	9.55						Avaries à la plage de Mers-les-Bains.	Non	
Bresle		1891	Janvier	21	Débordement de cours d'eau							Eu : - 2 m d'eau place du Champs de Mars, ZI : - rue (Basse-)Mouillette, - rue du marché-aux-chevaux*, - rue de la Teinturerie, - Vallon Saint-Pierre*, - Vallon Cumont, - Vallon de la Croix-au-Bailly, - place de la Trinité*, - rue de Normandie, - route de Ponts	Non	
Bresle	Le Tréport	1899	Janvier	12 et 13	Submersion marine	9.86						« L'estacade qui protégeait le Casino et les bains froids est complètement détruite. Le parapet de la jetée est enlevé sur une largeur de 18 à 20 mètres. »	Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Bresle	Le Tréport	1903	Septembre	10-nov	Submersion marine	9.29						Non	Tempête du NO dans la nuit du 10 au 11/09/1903
Bresle	Le Tréport	1904	Novembre	8, 9, 10	Submersion marine	10						Non	« Echouage sur la plage de Mers-les-Bains ; le 08 novembre 1904, du trois-mâts russe « Saluto », qui sera mis en pièces par une mer déchaînée. (...) » Dégâts au niveau des ouvrages des ports de Dieppe et du Tréport
Bresle	Le Tréport	1906	Décembre	14	Submersion marine	9.4						Non	Dégâts aux ouvrages du port du Tréport
Bresle	Le Tréport	1910	Novembre	18-19	Submersion marine	9.91						Non	Dégâts au niveau de la jetée d'est.
Bresle	Le Tréport	1914	Mars	15-16	Submersion marine	9.99						Non	« Pendant 48 heures la mer a ravagé notre côte.» L'esplanade de la plage est recouverte sur près de 500 m d'1 mètre de galets. Le lendemain, lundi 16 mars, la tempête redouble de violence. L'eau arrive jusqu'au Christ de la route nationale Une voiture est prisonnière des eaux sur la place du marché. Pas de victime à répertorier
Bresle	Le Tréport	1922	Décembre	19-20	Submersion marine	9.6						Non	
Bresle		1924-1925			Submersion marine							Non	Les villas en bord de mer à Ault sont fortement détériorées.
Bresle		1926	Juillet	3	Débordement de cours d'eau+ Ruissellement							Non	Routes et caves inondées à Eu, Le Tréport, Mers-les-Bains. "Les lotissements du Tréport-moderne, à gauche de la route, (...) ont été totalement dévastés. »
Bresle		1927			Submersion marine							Non	Le casino de Ault est complètement détruit. Pas de précisions sur les localités du Tréport et de Mers-les-Bains.
Bresle	Le Tréport	1929	Décembre	29	Submersion marine	8.45						Non	Dislocation de la route nationale n°15 bis sur 7 000 m2 – localité du Tréport, Avaries au hangar situé quai sud du bassin à flot.
Bresle	Le Tréport	1930	Novembre	1	Submersion marine	7.34						Non	Le perré est complètement démoli : - Perré sud - brise lame démoli sur 30 mètres - Perré est entièrement démoli sur 60 mètres
Bresle	Le Tréport	1932	Octobre	14, 15	Submersion marine	9.29						Non	Démolition du perré sur une trentaine de mètres de longueur et une dizaine de mètres de largeur. Perré démoli au Tréport.
Bresle	Le Tréport	1932	Octobre	31	Submersion marine	9.91						Non	La brèche ouverte le 15 octobre au perré s'est étendue.
Bresle		1944	Novembre									Non	
Bresle	Le Tréport	1967	Février	28	Submersion marine	9.87						Non	« A Mers-les-Bains, la mer en furie a inondé l'avenue Foch, le stade, la prairie et même la route nationale. »
Bresle	Le Tréport	1977	Novembre	12	Submersion marine	10						Non	Inondation de l'avenue Foch, de la Prairie (golf miniature, jardin public, jeu de boules), Projection de galets sur l'esplanade. « En début d'après midi on ne comptait plus les caves inondées ainsi que les rez-de-chaussée atteints par les eaux. »
Bresle	Le Tréport	1977	Novembre	13	Submersion marine	10.04						Non	Inondation de l'avenue Foch, de la rue Pierre et Marie Curie, et des rues adjacentes. Brèche de plusieurs mètres dans la digue parapet de l'esplanade entre Mers et Le Tréport

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Bresle		1977	Novembre	14, 15	Submersion marine						1 victime à Mers	Non	
Bresle	Mers-les-Bains & Le Tréport	1984	Septembre	22 au 24	Submersion marine							Non	500 habitations impactées.
Bresle	Le Tréport	1984	Novembre	23, 24	Submersion marine	9.73						Non	Rafales de vents supérieures à 140 km/h – vent de plein ouest
Bresle	Le Tréport	1986	Octobre	19	Submersion marine	9.23						Non	Inondation de l'avenue Foch et du sous-sol du Casino du Tréport (40 cm), Dégâts sur le parapet de la digue au niveau de la gare routière, sur l'esplanade de la digue, sur l'avenue Foch, et sur le quartier du dépôt
Bresle	Mers-les-Bains	1988	Janvier	22	Submersion marine							Non	Inondation de l'Avenue Foch, de la place de la Prairie, du stade, de la route nationale jusqu'à hauteur de la mairie, du quartier du dépôt, du Casino et de la place de la gare du Tréport, Blocs de béton arrachés de la digue. Quatre brèches ouvertes dans le parapet de la digue du front de mer Rues Faidherbe et Frédéric Petit dégradées par la mer. 300 habitations et caves sinistrées
Bresle		1990	Février	12	Submersion marine							Non	Inondation des rues basses de la ville (50 cm avec courants forts), des sous-sols du casino du Tréport (40 cm maximum). Présence de galets sur la promenade
Bresle	Le Tréport	1990	Février	14	Submersion marine	9.14						Non	Inondation des routes menant de Mers-les-Bains au Tréport (50 cm)
Bresle		1990	Février	26, 27, 28	Submersion marine							Non	Inondation de l'Avenue Foch, de la Prairie, du stade, de la route nationale jusqu'à hauteur de la mairie, une partie de l'avenue Pierre et Marie Curie, du quartier du dépôt, du Casino, de l'avenue des canadiens et des quais du port. Galets sur l'esplanade de Mers
Bresle		1991	Décembre	21	Submersion marine							Non	Vents de SO – 80-90 km/h le 22/12/91
Bresle	Nesle-Normandeuse, Pierrecourt	1992	juin	11	Ruissellement								200 habitations inondées
Bresle		1992	Novembre	11	Submersion marine							Non	Inondation de la gare du Tréport et de la caserne des pompiers de Mers-les-bains. Franchissement de paquets de mers sur la digue du Tréport à Mers-les-bains. Projections de galets sur la promenade
Bresle		1993	Novembre	14	Submersion marine							Non	Inondation de l'avenue Foch et des rues adjacentes par 30 centimètres d'eau (Le Tréport). Présence d'eau dans le hall de la gare du Tréport

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Cru de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				
Bresle		1994	Juillet	27	Submersion marine				65 mm/24h à Eu			Mers les Bains : - 40 cm dans l'impasse Jean Jaurès, - Rue de l'Eglise, - Rue André-Dumont, - Verrerie SGD stoppée pendant plusieurs heures Eu : - Nombreux commerces inondés (10 à 30 cm) dont place Albert 1er, - 60 cm d'eau localement dans l'avenue Pierre et Marie Curie Le Tréport : - 180 interventions, - Plus de 2 m d'eau rue du Tréport à Floccques*, - Plaques d'égouts soulevées rue Suzanne	Non	
Bresle		1995	Mars		Remontée de nappes + Débordement de cours d'eau								Non	Légère crue liée à la vidange de la nappe de la craie
Bresle	Le Tréport	1996	Février	19	Submersion marine	9.91						Jetée de Mers-les-bains, esplanade et terre-plein endommagés. Caserne des pompiers de Mers-les-bains inondée. Gare du Tréport et hôtels riverains inondés	Non	Vent de NNE – 91 km/h en vent constant avec pointe à 115 km/h
Bresle	Mers-les-Bains	1996	Octobre	28 au 29	Submersion marine								Non	
Bresle	Eu	1997	Juillet	17	Ruissellement et débordement de cours d'eau								Non	
Bresle		1998	Novembre	1	Débordement de cours d'eau							Le Tréport : Inondation de sous-sol dans le lotissement la Fermette	Non	
Bresle		1999	Décembre	25 au 29	Débordement de cours d'eau							Eu : - route de Neufchatel coupée, - route d'Incheville-Longroy coupée Mers-les-Bains : - Coulées de boue dans la cote de Blengue et jusqu'au centre-ville	Non	
Bresle	Station de Ponts et Marais	2001	Avril	10	Débordement de cours d'eau		17.7						Oui	la crue est issue d'une alimentation massive de la nappe de la craie.
Bresle		2001	Juillet	7	Débordement de cours d'eau et ruissellement				100 à 110 mm / 8 heures			Mers-les-Bains : - ruissellements importants au niveau de la côte de Blengues., - La rue Dumont est traversée par de grands écoulements., - hauteurs d'eau impressionnantes de la mairie à la place du marché., - Avenue P. & M. Curie envahie, - Place du Marché envahie Le Tréport : - Dégâts importants au lieu-dit parc Sainte Croix (Tréport moderne) - Carrefour Debeaurain est transformé en étang boueux (1, 20 m d'eau). - Envahissement du camping des Boucaniers. - Avenue Charles Gounot (inondations de caves et de garages), - Avenue des Canadiens (presque totalement inondée), - Avenue Edouard Branly (garage inondé) Eu : - Grands écoulements sur la route de Neufchâtel, - 60 cm d'eau sur le Boulevard Gambetta, - Cuisines et buanderies du centre hospitalier inondées, - déferlements importants au 51, rue Edouard Branly	Non	
Bresle		2002	Mars		Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	



## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Bresle		2007	Juillet	16	Débordement de cours d'eau				34,5 mm / 12 h à Cayeux 28,4 mm / 12 h à Vron 12 mm / 12 h à Mers-les-Bains 53 mm / 24 h à St Rémy 26,7 mm / 24 h à Dieppe			Non	Mers-les-Bains : - Avenue P.& M. Curie (plusieurs cm d'eau), - Rue Jean Jaurès (plusieurs cm d'eau), - Place du Marché (plusieurs cm d'eau), - 60 cm sur le parking de l'Usine, Saint-Gobain Desjonquères Eu : - coulées de boue place Albert 1er., - rue Lavoisier coupée, - Parking de l'usine SGD sous les eaux Le Tréport : - Carrefour Debeaurain sous les eaux, - Coulées de boue rue Suzanne
Bresle		2008	Mai	28 et 29	Débordement de cours d'eau				31,3 mm / 24 h à Dieppe			Non	Eu : - 0,8 m d'eau dans la rue des Teinturiers (point le plus bas de la ville) - Quartiers touchés : la place d'Amiens*, la rue Lavoisier, la route de Saint-Pierre, la rue Charles Morin.
Andelle	Vascoeuil	1995	Janvier	23 au 30	Débordement de cours d'eau	1.3	18	T=20 ans				Non	
Andelle	Vascoeuil	1997			Débordement de cours d'eau	0.7						Non	
Andelle	Vascoeuil	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau	1.24	17.9	T=20 ans	253,8 mm en décembre 1999 à Lyons la Forêt			Oui	
Andelle		2001	Mars		Débordement de cours d'eau et remontée de nappes							Non	
Littoral	Etretat	1348	Mai		Submersion marine							Non	Selon l'abbé Cochet, on dit que la mer « rompant les digues s'est ruée comme une lionne sur les chaumières et qu'elle a rempli de stériles galets le lit de la rivière, les jardins des pêcheurs et les champs de labourage » "Le 15 mai, une grande tempête avec trombes sévit dans tout le Pays de Caux. Le village d'Etretat est complètement englouti"
Littoral	Etretat	1399	Mars		Submersion marine							Non	"au mois de mars, des lettres de Charles VI mentionnent Etretat en ruine par les inondations"
Littoral		1444			Submersion marine							Non	"Selon l'abbé Cochet la plus violente tempête qu'Etretat n'ait jamais connue. Cette dramatique inondation aurait englouti toute la population et "de ceux qui avaient survécu, aucun ne serait resté au pays !"
Littoral	Etretat	1525	Janvier	15	Submersion marine							Non	"Une marée plus forte que les autres accompagnée d'une violente tempête emporte la plupart des cabanes de pêcheurs sur le perrey".

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Littoral	Le Havre	1716	Novembre	30	Submersion marine							Non	"Un phénomène de marée vint encore effrayer les habitants du Havre : la mer monta ce jour-là beaucoup plus haut qu'on ne l'avait observé depuis cent ans, et elle garda son plein pendant vingt-quatre heures : une partie de la ville fut inondée, mais il n'en résulta pas de grand dommages."
Littoral	Etretat	1807	Décembre	9	Submersion marine (tempête)							Non	Importants dégâts à la batterie du centre
Littoral	Le Havre	1845	Septembre	25	Submersion marine (Tsunami)							Non	
Littoral	Le Havre	1858	Juin	5	Submersion marine (Tsunami)							Non	
Littoral	Etretat	1874	Décembre	9	Submersion marine (tempête)							Non	Violence extrême de la tempête qui a causé des dégâts considérables sur le perrey.
Littoral	Etretat	1903	Septembre	10	Submersion marine (tempête)							Non	"La tempête éclate dans la nuit du 10 septembre 1903, causant des dégâts très importants. Sur la plage, près de 200 cabines de bains sont enlevées par la mer en furie. Les bureaux des bains, le magasin des costumes, les deux tremplins et les trois escaliers du casino ont disparu."
Littoral	Etretat	1928	Novembre	25	Submersion marine (tempête)							Non	Au cours de la semaine du 22 au 26 novembre, une tempête d'une violence inouïe s'abattait sur le littoral normand. A Etretat, de la plage elle-même il ne restait plus rien. Des ouvrages de protections entretenus par les Etretatais, il ne restait que des débris informes (...). Plus de 60 m de digues avaient été littéralement emportés devant les Roches Blanches. (...) le montant total des dégâts attendrait minimum 1 200 000 francs.
Littoral	Fécamp, Etretat, Dieppe, Veulettes-sur-Mer	1957	décembre	9	Submersion marine (tempête)								Fécamp : inondations dans les rues de la ville ; un lac d'une centaine de mètres s'est formé dans les rues ; Etretat : inondations ; Dieppe : casino inondé ; Veulettes : cabines détruites – la digue ouest détruite (crue de la Durdent)
Littoral	Etretat	1967	Toussaint		Submersion marine	9.65						Non	50 cm rue Alphonse Karr, cabestans détruits, plus d'un mètre de galets sur la place De Gaulle
Littoral	Quiberville – Sainte-Marguerite	1978	janvier	12	Submersion marine							Non	Dégâts sur la digue, destruction du perré sur 50ml, volume important de galets sur les routes
Littoral	Etretat	1978	Janvier	13	Submersion marine							Non	Nombreux dégâts, caloges et bateaux partiellement ou entièrement endommagés.
Littoral	Littoral Côte d'Albâtre	1978	Janvier	12	Submersion marine							Non	
Littoral	Etretat	1984	Janvier	23 et 24	Submersion marine	9.75						Non	Nombreux dégâts, caloges et bateaux partiellement ou entièrement endommagés. Inondations des rues jusqu'à l'avenue Georges V. Etretat est déclarée zone sinistrée

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Littoral	Fécamp	1984	Novembre	22	Submersion marine								Oui	
Littoral	Le Havre	1984	Novembre	22 au 25	Submersion marine	9,28 au Havre						Le Havre : inondation du quartier portuaire « Saint-François » au Havre	Non	Au Havre : CMH = 9,28 dont 1,30 m de surcote liée à une marée de tempête en Manche pendant la tenue du plein de 2 heures – arrêté catastrophe naturelle
Littoral	Saint-Valéry-en-Caux, Veulettes-sur-Mer	1984	novembre	22 au 25	Submersion marine et ruissellement + débordement de cours d'eau									
Littoral	Le Havre, Etretat, Fécamp, Pourville, Dieppe, Le Tréport, Saint-Jouin-Bruneval, Saint-Valéry-en-Caux, Veulettes-sur-Mer	1990	Février-Mars	11-12 et du 26 au 1er	Submersion marine	9,7 (au marégraphe de Fécamp)						Dégâts estimés à 6,5 millions de Francs	Non	Niveau marin centennal à Fécamp
Littoral		1996	Février	19	Submersion marine								Non	
Littoral	Criel sur Mer	1990	février	27/28	Submersion marine									
Littoral	Le Havre + ensemble de la Pointe de Caux	1999	décembre	25 au 29	Submersion marine et ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
	Paluel, Saint-Valéry-en-Caux, Veulettes-sur-Mer, Vittefleur	1999	décembre	25 au 29	Submersion marine et ruissellement							habitations, des hectares de maraichages, la RD principale de la commune et de nombreuses propriétés		
Littoral	Saint-Martin-aux-Buneaux	1999	décembre	25 au 29	Submersion marine et ruissellement									
	Etretat	1806	mai	25	Ruissellement							Inondation dite « Ravine de la Pentecôte »		
	Etretat	1812	février	25 au 26	Ruissellement							Inondation identique à la « Ravine de la Pentecôte »		
	Etretat	1820	janvier		Ruissellement							Inondation du village suite à un dégel subit		
	Etretat	1842	septembre	23	Ruissellement							A la suite de pluies diluviennes, un torrent de boue envahit le village		
	Etretat	1860	mai	15	Ruissellement							Inondation du village par les pluies diluviennes descendant du Petit Val et de la côte du Mont		

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
	Saint-Valéry-en-Caux	1910	juillet	15	Ruissellement								Plusieurs maisons inondées – affaissement du terrain de l'école
	Le Havre	1937	décembre	4	Ruissellement								De véritables trombes d'eau se sont abattues sur la ville
	Saint-Pierre-en-Port	1960	mai	11	Ruissellement								Inondations et coulées boueuses
	Etretat, Yport	1965	juin	7	Ruissellement								Coulées boueuses
	Etretat	1975	août	8	Ruissellement				70 mm/3 heures		1 mort indirect		Un torrent de boue de 1,5 m d'épaisseur a recouvert une partie de la ville – une personne décède, 300 personnes sont sinistrées, 50 véhicules détruits – Les dégâts sont chiffrés à plus de 1 000 000 de francs de l'époque
	Pierrefiques	1975	août	7	Ruissellement								7 habitations/ Coût estimé des dégâts sur 2 habitations : 85 000 francs/ voirie
	Pierrefiques	1982	juillet	30	Ruissellement								2 habitations touchées / voirie
Littoral	Le Havre	1983	juin	5 au 6	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle
Littoral	Saint-Pierre-en-Port, Sassetot-le-Mauconduit, Saint-Martin-aux-Buneaux, Saint-Valéry-en-Caux	1983	Juin	5 et 6	Ruissellement						2 morts dont 1 indirecte	Non	Coût estimé de 7 300 000 € ; Saint-Martin-aux-Buneaux : habitations et voiries inondées
	Auberville-La-Manuel, Carville-la-Mallet, Criquetot-le-Mauconduit, Vinnemerville	1983	juin	5 au 6	ruissellement								Carville-la-Mallet : Inondation de la RD principale du bourg, de 3 habitations et aussi de nombreuses propriétés privées – Criquetot-le-Mauconduit : Inondations de RD et de voies communales
Durdent et Littoral	Veulettes-sur-Mer	1983	juin	05 au 06	Débordement de cours d'eau et ruissellement							Non	
Littoral	Le Havre	1984	janvier	23 au 24	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle
Littoral	Le Havre	1986	juin	21	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle
Littoral	Saint-Valéry-en-Caux	1989	mai	23	Ruissellement								
Littoral	Criquetot-le-Mauconduit	1992	décembre	02 au 07	Ruissellement								Inondations de RD et de voies communales
	Saint-Léonard	1992	décembre	2	Ruissellement								
Littoral	Le Havre	1993	juin	9 au 14	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE		
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				Pertes humaines	Dommages
Littoral	Criquetot-le-Mauconduit	1993	octobre	11 au 14	Ruissellement								Inondations de RD et de voies communales		
Littoral	Le Havre	1994	juillet	1 au 2	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle		
	Pierrefiques	1994	juillet	1	Ruissellement								Plusieurs habitations / voirie / coût estimé : 200 000 francs		
Littoral	Le Havre	1994	juillet	27 au 29	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle		
Littoral	Saint-Martin-aux-Buneaux, Veulettes-sur-Mer	1994	octobre	24 au 28	Débordement de cours d'eau et ruissellement										
	Pierrefiques	1994	novembre	4	Ruissellement								2 habitations + 1 bâtiment agricole / voirie		
Littoral	Saint-Valery-en-Caux	1994	décembre	29 au 30	Ruissellement										
	Saint-Léonard + Senneville-sur-Fécamp	1995	Janvier	17	Ruissellement					T = 10 à 12 ans					
Littoral	Le Havre	1995	janvier	17 au 31	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle		
	Vallée Sèche d'Etretat/Beaurepaire/Bornambusc/Ecraïville/Epreville/Gonfreville-Caillet/Grainville-Ymauville/Maniquerville/Saint-Sauveur-d'Emalleville/Pierrefiques	1995	janvier	17 au 31	Ruissellement et remontée de nappe								Beaurepaire : 4 habitations/ 1 bâtiment / effondrements de chaussées / Coût estimé : 43 000 francs – Bornambusc : 20 à 30cm dans une habitation – Ecraïville : coût estimé des dégâts 1 250 000 francs – Epreville : 1 habitation inondée – Gonfreville-Caillet : 2 habitations inondées – Grainville-Ymauville : 5 habitations inondées – Maniquerville : 1 habitation et 1 bâtiment agricole touchés – Mentheville : 1 habitation touchée (10 cm) – Saint-Sauveur-d'Emalleville : 2 habitations inondées – Pierrefiques : plusieurs habitations / voiries / coût estimé : 15 000 francs de voiries et 10 000 francs de paille		
Littoral	Saint-Valery-en-Caux	1995	janvier	17 au 31	ruissellement										
Littoral	Saint-Martin-aux-Buneaux, Veulettes-sur-Mer	1995	janvier	17 au 05/02	Débordement de cours d'eau et ruissellement										
	Saint-Martin-aux-Buneaux	1998	janvier	28	Ruissellement								Habitations et voiries inondées		
	Saint-Léonard + Tourville-les-Ifs	1998	mai	13	Ruissellement				67,1mm/24h	T = 80 à 100 ans		Oui	Saint-Léonard : 11 propriétés inondées, voiries arrachées dans la vallée, dégâts aux cultures – Tourville-les-Ifs : 15 propriétés inondées dont 4 habitations, voiries dégradées, 2 exploitations agricoles, dégâts aux cultures		

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
	Saint-Martin-aux-Buneaux	1998	octobre	28	Ruissellement								Habitations et voiries inondées
Littoral	Le Havre	1999	décembre	24	ruissellement							Non	arrêté catastrophe naturelle
Littoral	Auberville-la-Manuel, Criquetot-le-Mauconduit, Drosay, Ermenouville	1999	décembre	24 au 29	Ruissellement								Auberville-la-Manuel : minage de la RD en remblai du pont d'Avignon avec risque de rupture – Criquetot-le-Mauconduit : inondations de RD et de vois communales – Ermenouville : Inondations de 3 habitations, de 2 RD et de voiries communales
	Vallée Sèche d'Etretat/Bordeaux-Saint-Clair/Bornambusc/Ecrainville/Epreville/Mentheville	1999	décembre	25 au 29	Ruissellement								Bordeaux-Saint-Clair : 3 habitations inondées/ 1 atelier inondé/ chemin raviné/ voiries inondées – Bornambusc : 20 à 30cm dans une habitation – Ecrainville : 10 constructions touchées – Epreville : 2 habitations inondées, 9 habitations isolées par les inondations - Mentheville : 1 habitation inondée (10 cm)
	Ancretteville-sur Mer, Criquetot-le-Mauconduit, Eletot, Gerponville, Saint-Léonard, Saint-Martin-aux-Buneaux, Sassetot-le-Mauconduit, Senneville-sur-Fécamp, Theuville-aux-Maillots, Tourville-les-Ifs	1999	décembre	24,25, 26	Ruissellement				67mm/3jours	T = 3 à 4 ans			Habitations et voiries inondées – Gerponville : voiries du centre bourg submergées ; Saint-Martin-aux-Buneaux : habitations et voiries inondées ; Sassetot-le-Mauconduit : abbatoirs, habitations et voirie inondés ; theuville-aux-Maillots : inondation d'habitations et coulées de boues vers Ouainville
	Ancretteville-sur Mer, Eletot	2000	avril		Ruissellement								Habitations et voiries inondées
	Vallée Sèche d'Etretat/Beaurepaire/Cuverteville/Ecrainville/Epreville/Fongueusemare/Goderville/Maniquerville/Saussezemare/Villainville/Pierrefiques	2000	mai	7 au 11	Ruissellement								Beaurepaire : 3 habitations touchées/ chemins ravinés - Cuverteville : 10 habitations jusqu'à 2 m de hauteur d'eau – Ecrainville : 11 constructions touchées – Epreville : 5 habitations et 1 sous-sol inondés – Fongueusemare : 1 habitation inondée sous 1 m d'eau – Goderville : 1 garage et 1 bâtiment agricole touchés – Maniquerville : 1 habitation et 1 bâtiment agricole touchés – Saussezemare : 4 habitations inondées (10 à 40 cm) et 2 garages inondés - Villainville : 4 habitations, 1 cave et 1 garage inondés – Pierrefiques : 5 habitations inondées / voiries : 200 000 francs de travaux

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Littoral	Saint-Martin-aux-Buneaux, Saint-Valéry-en-Caux	2000	mai	07 au 11	Ruissellement									
Littoral	Le Havre	2000	juillet	4	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Littoral	Saint-Martin-aux-Buneaux, Veulettes-sur-Mer	2000	juillet	04	Débordement de cours d'eau et ruissellement									
	Saint-Martin-aux-Buneaux	2000	novembre	20	Ruissellement									
Littoral	Saint-Valéry-en-Caux	2000/2001			Ruissellement et remontée de nappes									
	Vinnemerville	2000	novembre, décembre		Remontée de nappe									Inondations des habitations et de voiries (RD471 & VC201)
	Ancretteville-sur-Mer + Angerville-la-Martel + Theuville-aux-Maillots	2000	décembre		Ruissellement									Ancretteville-sur-Mer : Habitations et voiries inondées – Angerville-la-Martel : habitations inondées –Theuville-aux-Maillots : inondation d'habitations et coulées de boues vers Ouainville
Littoral	Le Havre + ensemble de la Pointe de Caux	2003	juin	1	ruissellement					100			oui PPRI Lézarde	arrêté catastrophe naturelle
	Le Havre	2009	novembre	3 au 5	ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1679	Septembre	18	Débordement de cours d'eau + ruissellement								Non	La rue du Val-aux-Clercs connu des problèmes le 18 septembre 1679. Selon, l'auteur « l'écoulement normal des eaux s'étant trouvé interrompu à l'entrée du Val-aux-Clercs par des débris de toutes sortes charriés par les eaux, celles-ci affluèrent dans le quartier du Bail et montèrent jusqu'au portail de l'Eglise Saint-Thomas, obligeant les fidèles à abandonner l'office que l'on y célébrait, ce jour-là étant précisément un dimanche »
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1824	juillet	31	Ruissellement								Non	400 000 F de l'époque
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1842	septembre	24	Ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1845	juillet	6	Ruissellement									

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1860	octobre	11	Ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1889	juin	2	Ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1891	janvier	21	Débordement de cours d'eau + ruissellement									Fonte des neiges-crue inondante
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1893	août	8	Ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1896	septembre	1	Ruissellement									Rue inondée
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1896	octobre	11	Ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1902	novembre	2	Ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1923	octobre	3	Débordement de cours d'eau + ruissellement									
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1947	août	24	Ruissellement									Pluies torrentielles
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1965	juin	7 et 21	Ruissellement								Non	500 000 F de l'époque
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1975	août	8	Ruissellement								Non	100 millions de Frs (avec Etretat)
Valmont	Colleville, Valmont	1983	juin	5	Débordement de cours d'eau + ruissellement								Non	
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1984	janvier	23	Débordement de cours d'eau + ruissellement								Non	50 maisons sinistrées, 60 millions de francs de dégâts (hors particuliers)
Valmont	Colleville	1988	mars	8	Débordement de cours d'eau + ruissellement				75mm/24 h				Non	3 habitations inondées, dégâts aux cultures
Valmont	Valmont	1988	avril	18	Débordement de cours d'eau + ruissellement				75mm/24 h				Non	



## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Ganzeville/Valmont	Fécamp	1992	décembre	2	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Non	
Valmont	Valmont	1993	juin	9	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Non	
Valmont	Valmont	1993	octobre	11 au 14	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Non	
Valmont	Foucart	1993	décembre	20 au 24	Ruissellement						habitation et voiries inondées, RD 40 coupée à la circulation	Non	
Ganzeville/Valmont	Fécamp, Daubeuf-Serville, Foucart, Ganzeville, Limpiville, Sainte-Marguerite-sur-Fauville, Valmont, Ypreville-Biville	1995	janvier	17	Débordement de cours d'eau + ruissellement	4.18	T = 10 à 12 ans		T = 10 à 12 ans		Foucart : habitation et voiries inondées, RD 40 coupée à la circulation ; Sainte-Marguerite-sur-Fauville : habitations et voiries inondées ; Ypreville-Biville : voiries submergées et coulées de boues vers une bétairie (seul exutoire d'un BV endoréique)	Non	
Ganzeville	Contremoulins	1998	mai	13	Ruissellement			67,1mm/24h	T = 80 à 100 ans		10 propriétés inondées dont 5 habitations, cour de l'école submergée, 1 exploitation (bâtiments) inondée, dégâts aux cultures	Oui	
Ganzeville/Valmont	Fécamp, Daubeuf-Serville, Ganzeville, Normanville	1998	mai	13	Débordement de cours d'eau + ruissellement	8.52	T = 80 à 100 ans	67,1mm/24h	T = 80 à 100 ans		Fécamp : 20 MF de dégâts dont 2,65 MF pour voirie et réseaux, 7 établissements scolaires impactés, 25 entreprises, dégâts aux cultures – Ganzeville : 18 propriétés inondées dont 8 habitations, 1 pont emporté, voirie dégradée, dégâts aux cultures et sur un élevage – Normanville : inondation du hameau du Beau Chêne, isolation totale des habitants	Oui	
Valmont	Auzouville-Auberbosc	1998	octobre	29	Ruissellement						Voiries, habitations et bâtiments agricoles inondés	Non	
Valmont	Auzouville-Auberbosc	1998	novembre	3	Ruissellement						Voiries, habitations et bâtiments agricoles inondés	Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Ganzeville/Valmont	Fécamp, Colleville, Contremoulins, Daubeuf-Serville, Ganzeville, Auzouville-Auberbosc, Cléville, Limpiville, Normanville, Saint-Pierre-Lavis, Sorquainville, Thiergeville, Toussaint, Trouville-Alliquerville, Valmont, Yébleron	1999	décembre	24, 25, 26	Débordement de cours d'eau + ruissellement	1.76	T = 3 à 4 ans	67mm/3j	T = 3 à 4 ans		Fécamp : 1,85 MF pour voiries et réseaux, pisciculture, cressonnières, dégâts aux cultures – Colleville : une quinzaine d'habitations inondées (entre 10 cm et 1 m d'eau), voirie, dégâts aux cultures – Daubeuf-Serville : 15 propriétés inondées dont 6 habitations, voirie communale dégradée, dégâts aux cultures – Auzouville-Auberbosc : Voiries, habitations et bâtiments agricoles inondés – Cléville : centre-bourg submergé – Limpiville : 9 propriétés inondées dont 7 habitations, voiries départementales et communales fortement dégradées, dégâts aux cultures – Normanville : inondation du hameau du Beau Chêne, isolation totale des habitants – Saint-Pierre-Lavis : débordement de la mare du presbytère, submersion du CR 7, inondation d'habitation - Sorquainville : habitations inondées au carrefour de la mare – Thiergeville : voirie, collège et 3 habitations, dégâts aux cultures – Trouville-Alliquerville : submersion de voiries – Valmont : 30 habitations inondées, 2 commerces touchés, dégâts aux cultures, carrossier inondé – Yébleron : habitations et voiries inondées	Oui	
Valmont	Auzouville-Auberbosc	2000	janvier		Ruissellement						Voiries, habitations et bâtiments agricoles inondés	Non	
Ganzeville/Valmont + Littoral	Fécamp, Colleville, Contremoulins, Foucart, Sainte-Marguerite-sur-Fauville, Thiergeville, Toussaint, Trouville-Alliquerville, Valmont +BV de Saint-Léonard + Saint-Martin-aux-Buneaux + Saint-Pierre-en-Port + Senneville-sur-Fécamp + Theuville-aux-Maillots + Tourville-les-Ifs	2000	mai	7 au 10	Débordement de cours d'eau + ruissellement	7.43	T = 40 à 50 ans	69mm/30 min	T = 40 à 50 ans	1 mort à Saint-Léonard	Fécamp : 4,6 MF pour voiries et réseaux, 7 établissements scolaires, dégâts aux cultures, quartier de l'Hôpital submergé, de nombreuses rues sous les eaux ; Saint-Martin-aux-Buneaux : habitations et voiries inondées ; Saint-Pierre-en-Port : voiries d'accès à la plage et à la STEP inondées ; Sainte-Marguerite-sur-Fauville : habitations et voiries inondées ; Thiergeville : voirie, collège et 3 habitations, dégâts aux cultures ; Toussaint : 10 propriétés inondées, voiries et réseaux dégradés ; Trouville-Alliquerville : submersion de voiries – Senneville-sur-Fécamp : habitations inondées dont 10 sous-sol, voirie (2 MF) et réseaux arrachés dans la vauzeuse, dégâts aux cultures ; Theuville-aux-Maillots : inondation d'habitations et coulées de boues vers Ouainville	Oui	
Valmont	Cléville, Sorquainville, Ypreville-Biville	2000	octobre		Ruissellement						Cléville : centre-bourg submergé ; Sorquainville : habitations inondées au carrefour de la mare ; Ypreville-Biville : voiries submergées et coulées de boues vers une bétairie (seul exutoire d'un BV endoréique)	Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE	
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				Pertes humaines
Valmont	Auzouville-Auberbosc	2000	novembre		Ruissellement							Voiries, habitations et bâtiments agricoles inondés	Non	
Valmont	Auzouville-Auberbosc, Normanville, Saint-Pierre-Lavis	2000	décembre		Ruissellement							Auzouville-Auberbosc : voiries, habitations et bâtiments agricoles inondés – Normanville : inondation du hameau du Beau Chêne, isolation totale des habitants – Saint-Pierre-Lavis : débordement de la mare du presbytère, submersion du CR 7, inondation d'habitation	Non	
Valmont	Cléville	2001	janvier		Ruissellement							centre-bourg submergé	Non	
Valmont	Ypreville-Biville	2001	février		Ruissellement							Voiries submergées et coulées de boues vers une bétairie (seul exutoire d'un BV endoréique)	Non	
Ganzeville	Daubeuf-Serville	2001	janvier		Remontée de nappe							maisons inondées en fond de vallée	Non	
Ganzeville/Valmont	Limpville, Valmont	2001	mars		Remontée de nappe							Valmont : 15 habitations inondées, carrossier inondé, dégâts aux cultures	Non	
Cailly	Vallée du Cailly	1841			Débordement de cours d'eau							Le Cailly quitte son lit et les usines de Maromme, Déville et Bapeaume sont inondées		
Cailly	Clères	1905	juillet	4	Ruissellement							Pénétration de l'eau dans les maisons : plusieurs habitations abandonnées		
Cailly	Vallée du Cailly	1910	janvier	20	Débordement de cours d'eau							Débordement de la Clérette et du Cailly : dégâts dans les cabves, jardins maraîchers et établissements industriels – Eau non consommable		
Cailly	Le Houlme	1937	décembre	4	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Inondations de plusieurs maisons, caves et bâtiments inondés		
Cailly	Vallée du Cailly	1947												
Cailly	Vallée du Cailly	1966												
Cailly	Vallée du Cailly	1981	mai	31	Ruissellement		5 m3/s à Fontaine-le-Bourg	Proche 50 ans	60 mm / 1 heure à Grand Tendos			Orage localisé entre Cailly et Mont-Cauvaire – inondation de Fontaine-le-Bourg		
Cailly	Vallée du Cailly	1987	septembre	1 et 2	Ruissellement		4,27 m3/s à Fontaine-le-Bourg	Proche 20 ans				27 communes déclarées en CATNAT		
Cailly	Vallée du Cailly	1988	mai	7 au 9	Ruissellement		9,59 m3/s à Notre-Dame-de-Bondeville	Proche 10 ans				25 communes déclarées en CATNAT		

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Cailly	Vallée du Cailly	1995	janvier	17 au 18	Débordement de cours d'eau + ruissellement		3,49 m3/s à Fontaine-le-Bourg	Proche 10 ans				49 communes déclarées en CATNAT		
Cailly	Déville-les-Rouen	1995	avril	24	Ruissellement							orage centré sur Déville-les-Rouen		
Cailly	Vallée du Cailly	1997	juin	16 au 17	Ruissellement				114 mm en 1 jour sur les communes du Bas-Cailly			32 communes déclarées en CATNAT		
Cailly	Mont-Saint-Aignan	1997	juin	11	Ruissellement							orage centré sur Mont-Saint-Aignan		
Cailly	Déville-les-Rouen	1999	août	6	Ruissellement				52,3 mm /6 heures			inondations à Déville-les-Rouen		
Cailly/Aubette/Robec		1999	décembre	25 au 26	Débordement de cours d'eau + ruissellement							Toutes les communes ont été touchées		
Aubette/Robec	Saint-Martin-du-Vivier/Saint-Aubin-Epinay	2001	mars		remontée de nappe									
Aubette/Robec		2007	juillet	16	Ruissellement				44 à 55,8 mm /2 heures			24 communes déclarées en CATNAT		
Austreberthe	Vallée de l'Austreberthe	1348	mai	13	Ruissellement							« des trombes d'eau d'une hauteur et d'une profondeur de 12 pieds (3,6 m) courant comme un déluge dans la vallée » font de nombreuses victimes et d'importants dégâts.	Non	
Austreberthe	Vallée de l'Austreberthe	1625	Mai	17	Ruissellement							un orage de 4 heures et demie inonde Barentin et fait périr 15 personnes.	Non	
Austreberthe	Pavilly	1905	juillet	10	Ruissellement							La pluie est tombée à torrents ; la rue principale est transformée en rivière		
Austreberthe	Vallée de l'Austreberthe	1910	juillet	15-16	Ruissellement						2 morts	« une véritable avalanche qui balaye tout sur son passage » inonde la nuit les communes de Barentin, Duclair, Pavilly, Pissy-Pôville (éboulements sur la voie ferrée -2 morts sous un tunnel suite à l'éboulement) Saint-Paër et Villers-Ecalles (rupture d'un pont).	Non	
Austreberthe	Bassin versant	1993	Juin	9 et 10	ruissellement et débordement de rivière				37 à 120 mm/h	> 20 ans		dégâts considérables aux voiries et aux habitations 19 des 31 communes du Bassin versant de l'Austreberthe dont 7 des 8 communes de la vallée déclarées en CAT NAT	Non	
Austreberthe	Bassin versant	1995	janvier	29 au 31	Remontée de nappe et débordement de rivière		7,18 (source Diren)	10 ans		2 à 10 ans		17 des 31 communes du Bassin versant de l'Austreberthe dont 7 des 8 communes de la vallée déclarées en CAT NAT	Non	forte pluviométrie en 1994 + forte pluviométrie pendant 10 jours + pluie soutenue le 29 janvier

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
	Bassin de St-Martin de Boscherville (limitrophe du BV de l'Austreberthe)	1997	Juin	16	Ruissellement		15	T=100	144 en 6h	T=100	La Vaupalière 3 morts + 1 victime indirecte	Non	
Austreberthe	Secteur Est du bassin versant + vallée	1997	Juin	16	ruissellement et débordement de rivière		8,05 m3/s (station Bas Aulnay source Diren)	10 ans	144 mm en 6 h	> 100 ans		oui	L'évènement est si grave, qu'il est présenté aux informations nationales <a href="http://www.ina.fr/economie-et-societe/environnement-et-urbanisme/video/CAB97114326/villers-ecalles-inonde.fr.html">http://www.ina.fr/economie-et-societe/environnement-et-urbanisme/video/CAB97114326/villers-ecalles-inonde.fr.html</a>
Austreberthe	Bassin versant	1999	décembre	26	ruissellement et débordement de rivière				Goupillières : 271,2 mm en 1 mois au lieu de 110,1 mm en moyenne dont 25,1-27,6 et 10,0 mm les 24, 25 et 26 décembre	de l'ordre de 50 ans		oui	La totalité des communes du BV de l'Austreberthe est déclarée en CAT NAT
Austreberthe	Secteur Ouest du bassin versant + la vallée	2000	mai	10	ruissellement et débordement de rivière		Talweg sec : 40 m3/s	> 100 ans ?	Goupillières : 23,2 ; 12 et 27,3 mm les 8, 9 et 10 mai 2000 (ce qui représente les précipitations d'un mois tombées en 3 jours)		1 mort à Barentin	oui	L'évènement est si grave, qu'il est présenté aux informations nationales <a href="http://www.ina.fr/economie-et-societe/environnement-et-urbanisme/video/CAB00025209/degats-orages-plan-orsec.fr.html">http://www.ina.fr/economie-et-societe/environnement-et-urbanisme/video/CAB00025209/degats-orages-plan-orsec.fr.html</a>
Rançon		1993											début des premières grosses crues soit 1 an après la PAC de 1992 et les premiers retournements de prairies

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		Pertes humaines	IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				
Rançon		1997	juin	9	Ruissellement				50 à 70 mm En 5 heures			Nombreuses inondations d'habitations sur le plateau en secteur urbain (Yvetot) et rural. Crue au Val au Cesne		
Rançon		1999	décembre	26	Ruissellement	1.05						Nombreuses inondations d'habitations sur le plateau en secteur urbain (Yvetot) et rural. Hauteur d'eau en vallée sèche sur voirie départementale au Val au Cesne : 1,05 m		
Rançon		2000	mai	9	Ruissellement							Nombreuses inondations d'habitations. Voiries arrachées		
Rançon		2000	mai	10	Ruissellement	1.1	16		30 à 70 mm En 3 heures			Nombreuses inondations d'habitations sur le plateau en secteur urbain (Yvetot) et rural. Hauteur d'eau en vallée sèche sur voirie départementale au Val au Cesne : 1,10 m		
Fontenelle	Fréville, Betteville, Carville-la-Folletière, Sainte-Marguerite-sur-Duclair, Saint-Paër, Saint-Wandrille-Rançon	2000	mai	10	Débordement de cours d'eau et ruissellement				30 à 70 mm En 3 heures	T > 75 ans		inondations d'habitations sur le plateau. Inondation de la RD 263, de la pisciculture, de l'Abbaye de Saint Wandrille et de la ferme de l'abbaye	non	même évènement que sur l'Austreberthe
Sainte-Gertrude		1997	juin	9	ruissellement	0.3			50 à 70 mm En 5 heures			inondations d'habitations sur le plateau. RD 40 submergée		
Valmont/ Ganzeville	Agglomération de Fécamp	1998	Mai	13	Ruissellement			T=80 à 100 ans				Les rivières de Valmont et Ganzeville sont entrées en crue inondant les rez-de-chaussée des habitations de la route de Valmont, du Boulevard Suzanne-clément et la sente de la rivière. De nombreuses rues et quartiers ont été endommagés – 28 familles ont été secourues devant faire l'objet d'une évacuation de leur logement et d'une aide tant matérielle que psychologique. Une vingtaine de personnes ont du être relogées par la municipalité – 349 familles sinistrées – 25 entreprises ont été sinistrées et de nombreux dégâts ont été signalés dans les bâtiments communaux - Coût estimé 5 900 000 euros	Oui	
Valmont/ Ganzeville	Fécamp – Bassin versant de Saint-Léonard	2000	Mai	7 au 10	Ruissellement						1 mort à Saint-Léonard	Tout le quartier de l'Hôpital submergé, de nombreuses rues sous les eaux	Non	
Saône et Vienne	Vallée de la Saône	1947	Mars		Débordement de cours d'eau							Plus forte crue enregistré sur la vallée de la Saône d'après les témoignages reçus.	Non	Fonte des neiges + fortes pluies
Saône	Bassin versant de la Saône amont	1993	Juin	9	Débordement de cours d'eau + ruissellement				40mm/3 heures	T = > 20 ans		Coût estimé : 23 000 000 d'euros – 450 habitations, 40 artisans ou entreprises inondés, + de 500 personnes au chômage technique (ZI d'Ambrumesnil inondée) – 12 ERP (écoles, mairies, équipements publics) inondés, réseaux d'assainissement touchés -		Violent orage

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE	
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				Pertes humaines
Saône et Vienne	Vallées de la Saône et de la Vienne	1995	Janvier	29 au 31	Débordement de cours d'eau + ruissellement		13 m <sup>3</sup> /s à Val-de-Saône	T= 20 ans	231mm en 10 j à Saint-Laurent-en-Caux			Voiries arrachées, 18 entreprises inondées, 210 habitations inondées Coût estimé 10 000 000 d'euros	Non	Pluies continues sur 60 jours + niveau de la nappe élevé
Saône et Vienne	Vallées de la Saône et de la Vienne	1999	décembre	26	Débordement de cours d'eau + ruissellement		29 m <sup>3</sup> /s à Val-de-Saône	T= 100 ans	292 mm en décembre à Yerville			Coût estimé: 23 000 000 d'euros - 450 habitations inondées, 40 artisans ou entreprises inondés, + de 500 personnes au chômage technique (ZI d'Ambrumesnil inondée) -	Oui	La crue de Décembre 1999 constitue l'évènement de référence. Elle a servi pour l'établissement d'un Atlas des Zones Inondables sur les vallées de la Saône et de la Vienne
Saône	Bassin versant	2000	mai	7 au 10	Ruissellement/crue rapide		12 m <sup>3</sup> /s à Val-de-Saône	T= 20 ans	60 à 100 mm/24 heures			Camping de Quiberville (200 emplacements) inondé et évacué – Brachy : 18 maisons inondées – Longueil : voirie arrachée cavée de Blainville – Ouveille-la-Rivière : voirie RD 54 arrachée, habitations inondées – Val-de-Saône: 30 habitations inondées, 1 m d'eau dans les écoles, mairie, salle des fêtes inondées	Non	Violents orages
Scie	Vallée de la Scie	1995	Janvier	29 au 31	Débordement de cours d'eau + ruissellement		15 m <sup>3</sup> /s à Auffay		218mm en 10 j à Auffay			Dégâts aux voiries, Habitations inondées, Entreprises fermées	Non	Pluies continues sur 60 jours + niveau de la nappe élevé
Scie	Auffay	1998	juin	6	Ruissellement/crue rapide				50 mm/3 heures	T = 50 ans		Dégâts matériels considérables, 50 habitations inondées, commerces fermés, l'eau envahit le centre du village, Hameau de la rue Sauvage noyé sous 1 m d'eau – circulation des trains interrompue, voiries arrachées (RD48, RD301) – Coût estimé : 1 300 000 euros	Non	
Scie	Vallée de la Scie	1999	décembre	26	Débordement de cours d'eau + ruissellement				357mm en décembre à Auffay			Coût estimé : 17 000 000 euros – 300 habitations inondées, 15 entreprises, 20 artisans inondés – Nombreux dégâts, bâtiments publics inondés, 2 campings inondés à Hautot-sur-Mer (400 emplacements)	Oui	La crue de Décembre 1999 constitue l'évènement de référence. Elle a servi pour l'établissement du PPRI sur la vallée de la Scie approuvé en avril 2002
Scie	Hautot-sur-Mer	2005	juin	28	Ruissellement/crue rapide				120 mm/2 heures	T > 100 ans		Coût estimé : 1 000 000 euros – Couléennes boueuses ayant entraîné le déraillement d'un train – Entreprise Plastuni est inondée (200 personnes au chômage technique) – routes fortement érodées et fermées à la circulation – 25 habitations inondées – Nombreux dégâts (amoncellement de véhicules, réseaux mis à nu, amas de matériaux)	Non	
Arques		1841	Janvier	16	Débordement de cours d'eau								Non	
Arques	Meulers	1910										Témoignage recueilli auprès d'une habitante de Meulers (hameau Barentin) sur la connaissance d'un bâtiment inondé lors de la crue de 1910 (témoignage lui venant de son père). Le niveau atteint semble très supérieur au niveau de décembre 1999 (#50 à 70 cm de plus) qui est pourtant la crue de référence pour les habitants de la vallée et les documents officiels (PPRI - carte d'inondabilité)	Non	
Arques		1947	mars	10	Débordement de cours d'eau							en mars 1947, une importante couche de neige est tombée sur les sols déjà gelés. Suite à un rapide réchauffement, d'abondantes pluies ont fait fondre la couche de neige. Ces ruissellements ont provoqué un débordement de la rivière. Cet épisode a été cité à plusieurs reprises par les plus anciens rencontrés lors des enquêtes. Sur la Béthune, cette crue a emporté un pont à Neuville Ferrières et généré d'importantes inondations ("les quais de la gare à Osmoy St Valéry, on descendait les dames en brouette" - témoignage de M Fihue) – Pour la Varenne, elle fait partie des plus fortes crues notamment sur la partie amont (Saint-Martin-Osmonville et Saint-Saëns)	Non	
Varenne	Saint-Saëns	1958	Mai	25	débordement cours d'eau							intervention des pompiers pour évacuation école à Saint-Saëns (témoignage M. Lebrat (meubles Lebrat))	Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE	
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				Pertes humaines
Arques		1974/1975			Débordement de cours d'eau							De mémoire d'hommes, ce fut une crue ou le niveau d'eau atteint fut plus important que lors de la crue du 25/26 décembre 1999. Plusieurs maisons évacuées par les pompiers avec des hauteurs d'eau de plus de 1m20 (Neuville Ferrières).	Non	
Arques/Eaulne		1975	mai	16	Débordement de cours d'eau							16 mai 1975, affluent du Bailly-Bec, "Un flot bourbeux de 1m50 envahit 4 communes dont Bailly, 7 personnes évacuées par les pompiers à Bailly" extrait Paris Normandie	Non	
Arques		1984	novembre	22								5 communes en cat nat Bosc Bordel (Varenne) / Neuville Ferrières- Quièvecourt - Nesle Hodeng (Béthune) / Dieppe (Arques)	Non	
Varenne	Bellencombre	1987	septembre	4	Ruissellement							Coulée de boue de 3 m de haut – une soixantaine de maisons inondées		Recensement des événements par ARENH
Arques		1988	janvier	22	Débordement de cours d'eau								Non	
Arques		1988	décembre										Non	
Arques		1989	septembre	12	Débordement de cours d'eau								Non	
Arques		1990	février	22	Débordement de cours d'eau							7 communes en cat nat (ce qui est peu au regard de l'importance de cette crue) Dans l'étude globale et intégrée du bassin versant de l'Arques (1998), cette crue est considérée comme la crue de fréquence décennale; le modèle hydraulique de l'étude a été calée sur cette crue.	Non	
Arques		1992	décembre	7	Débordement de cours d'eau								Non	
Arques		1993	mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Arques		1993	juin	9-11	Débordement de cours d'eau								Non	
Arques		1993	octobre		Débordement de cours d'eau								Non	
Eaulne	Fresnoy-Folny	1993	octobre	11	Ruissellement							arrêté de CATNAT du 8 mars 1994 pour épisode du 11 au 14 octobre 1993	Non	



## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Cru de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Arques		1993	décembre	20	Débordement de cours d'eau							18 communes en cat nat l'épisode de décembre 1993 est resté gravé dans les mémoires comme étant l'inondation la plus dévastatrice pour plusieurs communes, et plus particulièrement celles situées à l'amont de la vallée de l'Arques (Arques-la-Bataille, Martin-Eglise). Ces inondations ont occasionné des dégâts considérables aux voiries et aux habitations. En quelques heures, la rivière a débordé, envahissant plusieurs dizaines d'habitations du tiers amont de la vallée de l'Arques. Dans le haut bassin versant, cet événement a été plus important que celui de janvier 1995. A la suite de cette crue, l'Etat de Catastrophe Naturelle a été déclaré sur les quatre communes de la vallée. extrait de l'étude globale et intégrée de l'Arques (juin 1998) Pour l'ARQUES, les inondations de décembre 1993 ont été engendrées par une crue présentant une <b>période de retour de l'ordre de 25 ans</b> et dont le débit s'est maintenu pendant cinq jours consécutifs à une valeur moyenne de 34 m3/s. Cette crue est intervenue en conjonction avec une marée de Mortes Eaux Moyennes présentant un coefficient de 45 (Source : BCEOM - 1994 - Impact hydraulique de la dérivation de l'ARQUES à DIEPPE) Pont de la RD 114 arraché à Dampierre St Nicolas – Frenoy-Folny fut également sinistrée	Non	
Eaulne	Bailly-en-Rivière	1994	mai	16	Ruissellement							arrêté de CATNAT du 28 octobre 1994 pour épisode du 16 au 17 mai 1994	Non	
Eaulne	Bailly-en-Rivière	1994	juillet	27	Ruissellement							arrêté de CATNAT du 6 décembre 1994 pour épisode du 27 au 29 juillet 1994	Non	
Arques		1994	décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Arques	Dieppe / Martin-Eglise / Rouxmesnil-Bouteilles / Arques-la-Bataille – Saint-Ouen-sous-Bailly	1995	janvier	17-31	Débordement de cours d'eau							23 communes en cat nat l'épisode du 29 au 31 janvier 1995 est la crue qui a marqué les esprits sur l'ensemble de la vallée ; les épisodes de décembre 1993 et de janvier 1995 sont considérés comme étant d'ampleur comparable. La période de retour de cet événement est comprise entre 30 et 40 ans. Toutefois, sa période de retour peut varier d'un site à l'autre. La crue de janvier 1995 s'explique par une montée de la nappe (forte pluviométrie de l'année précédente), une forte pluviométrie dans les 10 jours précédant le 29 janvier (période de retour de 35 ans), et une pluviométrie soutenue le 29 janvier 1995 (période de retour des pluies allant de 2 à 10 ans sur la distribution des pluies hivernales). A la suite de la crue de janvier 1995, l'Etat de Catastrophe Naturelle a été déclaré sur les quatre communes.	Non	du 17 janvier au 05 février 1995 pour Dieppe
Eaulne	Bailly-en-Rivière	1995	janvier	17-2 février	Débordement de cours d'eau, ruissellement							l'arrêté de CATNAT, pris le 20 avril 1995 couvre un évènement plus long que pour les autres communes du Bassin versant de l'Arques	Non	
Arques		1998	novembre	1	Débordement de cours d'eau								Non	
Arques		1998	juin	6								12 communes en cat nat	Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE	
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				Pertes humaines
Béthune	Vallée de la Béthune	1999	décembre	18	Débordement de cours d'eau							Suite aux pluies prolongées depuis le début du mois, une inondation assez conséquente a eu lieu les 18/19 décembre 1999. La commune de Neuville Ferrières a été la plus touchée avec des inondations d'habitations (5) + route départementale sur plus de 40 cm,	Non	
Arques/Béthune/Varenne	Dieppe / Martin-Eglise / Rouxmesnil-Bouteilles / Arques-la-Bataille/vallée de la Béthune/vallée de la Varenne	1999	décembre	25-29	Débordement de cours d'eau							126 communes en cat nat "la crue du siècle" (déclaration des habitants). La crue du 27 décembre 1999 est indéniablement la plus forte sur la vallée de l'Arques. Elle est devenue la crue de référence pour les riverains. Ces inondations ont violemment touché plusieurs vallées côtières du Pays de Caux : Durdent, Dun, Saône, Vienne, Scie... Une pluviométrie exceptionnelle ! En moyenne, la région de Dieppe reçoit 774 mm/an. La pluviométrie de décembre 1999 est plus qu'exceptionnelle, car elle avoisine les 230 mm, soit plus du tiers de la pluviométrie annuelle tombée en un mois seulement. Un mois de décembre moyen reçoit entre 80 et 90 mm, ce qui représente environ trois fois moins que décembre 1999. La pluviométrie du mois de décembre 1999 est très importante : 200,6 mm à la station Météo-France de Paluel, soit plus de 20% du cumul annuel moyen. A cette même station, les précipitations journalières des 24, 25, et 26 décembre 1999 sont respectivement de 22,6 mm, 33 mm et 12,6 mm, soit un tiers des précipitations cumulées mensuelles de décembre en trois jours. Inondations sur Gaillefontaine (hameau St Maurice), Compainville, Nesle-Hodeng, Saint-Saire (moulin+voirie), Neuville-Ferrières (maison +1m + voirie), Neufchâtel-en-Bray, Quièvre-court, Mesnières-en-Bray, Bures-en-Bray, Osmoy-Saint-Valéry, Saint-Vaast-d'Equiqueville (+1m20 au stade de foot), Meulers, Dampierre-Saint-Nicolas, Saint-Aubin-le-Cauf, Arques. A priori, crue de fréquence 50 à 70 ans, prise comme référence pour le PPRI de l'Arques - Toutes les communes du fond de vallée de la Varenne ont été inondées, ce qui est très rare (photos nombreuses sur Saint-Martin-Osmonville, Sain-Saëns, Rosay, Bellencombres, Saint Hellier, Torcy, Martigny (camping complètement sous les eaux, et caravanes emportées)	Oui	
Eaulne/Varenne	Eaulne/Saint Ouen sous Bailly – Varenne/Bellencombres	2000	mars	1	remontée de nappe							arrêté de CATNAT du 29 août 2001, l'évènement couvre la période du 1er mars 2000 au 29 mai 2001 - Une ferme inondée pendant 3 semaines à Bellencombres (Val de Bures) par remontée de nappe.	Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Arques	Dieppe / Martin-Eglise / Rouxmesnil-Bouteilles / Arques-la-Bataille	2000	mai	6-11	Ruissellement							8 communes en cat Nat L'inondation du 7 mai 2000, la plus récente, demeure gravée dans les mémoires, d'une part à cause des dégâts importants occasionnés, et d'autre part à cause de sa nature totalement différente. En effet, les inondations ont été provoquées par une concomitance de plusieurs facteurs : Une forte pluviométrie, qui a entraîné d'importants ruissellements sur le bassin (la pluviométrie du mois de mai reste exceptionnelle : 150,4 mm dans le mois, dont 48 mm le 7 mai et 14 mm le 11 mai soit plus de 60 mm en 4 jours), De fortes marées, qui ont provoqué des remontées de nappes importantes. Sachant que les sols étaient déjà saturés par de précédents épisodes pluvieux, mais aussi que nous sommes dans une zone urbaine (coefficients de ruissellement très importants) et que la capacité du réseau d'évacuation des eaux pluviales est limitée, cela explique l'ampleur et l'intensité de cet événement avec 50 maisons touchées à Martin-Eglise, 25 maisons dans Dieppe, et 16 maisons à Rouxmesnil-Bouteilles. L'Arques, suite à cette pluie importante, n'est pas sortie de son lit et n'a donc causé aucun dégât. Orage cinquantennaire pris en compte dans le PPRI de la vallée de l'Arques pour définir les axes de ruissellements - NB : les dégâts se sont élevés jusqu'à 25 000 euros pour un particulier sur Martin Eglise	Oui	
Béthune	Vallée de la Béthune	2003	janvier	02-mars	Débordement de cours d'eau				72 mm en 2 jrs (station météo de Forges les Eaux)			Crue a priori la plus importante pour la Béthune sur la période post décembre 1999. Hauteur d'eau maximale observée à Neuville Ferrières par un habitant présent depuis 1978. Inondation de plusieurs routes sur la Vallée (quelques vidéo disponibles)	Non	
Eaulne	Envermeu	2003	mai	4	Ruissellement							le centre bourg d'Envermeu est sous les eaux, le logement privé du restaurant les Caves Normandes est inondé, ainsi que des maisons sur Saint-Nicolas-d'Aliermont	Non	
Eaulne	Envermeu	2004	août	20	Ruissellement							le centre bourg d'Envermeu est sous les eaux, le restaurant les Caves Normandes est inondé	Non	
Arques	Arques la Bataille / Rouxmesnil-Bouteilles	2005	juin	5	Ruissellement							L'orage du 05 juin 2005 a causé des inondations à Arques-la-Bataille (unité « CALMONT ») et à Rouxmesnil-Bouteilles (unités « MACHONVILLE », « ROUXMESNIL » et « BOUTEILLES »).	Non	
Arques	Martin-Eglise / Rouxmesnil-Bouteilles	2005	juin	27	Ruissellement				30 mm le 27/06			Les dysfonctionnements de juin 2005 sont liés à un événement unique, une pluie d'orage de hauteur 30mm le 27 juin 2005. L'orage a provoqué des dysfonctionnements sur la D154 à Rouxmesnil-Bouteilles (unités « ROUXMESNIL » et « BOUTEILLES ») et à Martin-Eglise (unité « THIBERMONT »).	Non	
Arques	Dieppe	2005	Juin	28	Ruissellement				75 à 100 mm en 1h30				Non	
Eaulne	Douvrend	2007	juin	8	Ruissellement							arrêté de CATNAT	Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Eaulne/Varenne	Eaulnes/Bailly-en-Rivière, Saint Ouen sous Bailly, Envermeu – Varenne/Bellencombre, Saint-Hellier	2007	juillet	16	Débordement de cours d'eau							Non	
Bassin versant de l'Arques	Canton de Neufchâtel: St Saire, Nesle Hodeng, Bully, Fresles, Neuville Ferrières, Neufchâtel en Bray, Mesnières en Bray, St Martin l'Hortier	2008	mai	28	Ruissellement + crue					50 mm de 0h à 6h0  plus de 40 mm/1h (entre 0h00 et 1h00)		Non	8 communes en cat nat Les communes du bassin versant de l'unité hydrographique de l'Arques ont connu un orage violent dans la nuit du 27 au 28 Mai 2008. La commune de Bully est probablement la plus touchée avec plus de 200 000 € de dégâts sur les voiries.
Arques	Dieppe / Rouxmesnil-Bouteilles	2010	mai	26	Saturation du réseau pluvial							Non	Les pompiers sont intervenus à 80 reprises, mercredi matin, à la suite de violents orages qui se sont abattus sur la région de Dieppe (Seine-Maritime). En début de matinée, les pompiers ont mis en sécurité deux personnes dont les voitures étaient cernées par les eaux et une troisième qui était bloquée dans un ascenseur. Ils ont aussi procédé au pompage de l'eau qui atteignait par endroits plus d'un mètre de hauteur dans des commerces, une résidence pour personnes âgées, des caves et un parking souterrain. Le centre opérationnel des pompiers recevait toujours peu avant midi des appels de gens réclamant une assistance pour faire face aux conséquences de ces orages qui ont commencé vers 4 heures. En deux heures, il est tombé en moyenne sur la région de Dieppe 52 millimètres d'eau alors que la quantité totale attendue pour un mois de mai moyen ne dépasse pas les 40 millimètres.
Béthune	Vallée de la Béthune	2010	novembre	13-14	Ruissellement + Débordement de cours d'eau					50 mm dans les 6 jours précédents  55 mm/24h		Non	Pluie de fréquence décennale survenue après une période de pluie prolongée d'une semaine qui avait favorisé la saturation du sol du pays de Bray. La crue (pas nécessairement de fréquence décennale) a nécessité l'intervention des pompiers pour évacuer un habitant à Neuville Ferrières. Le débit de crue était important sur la Béthune amont mais l'arrêt des pluies a permis de limiter l'impact des crues de la Béthune aval (effet de laminage du lit majeur aval)
Arques	Rouxmesnil-Bouteilles / Saint-Aubin-sur-Scie	2011	septembre	18	Ruissellement							Non	50 à 70 mm de précipitations dans l'après-midi du 18 septembre 2011 - coulées de boues sur les routes. communes touchées : Rouxmesnil-Bouteilles ( inondation linéaire de la rue du Vallon, ; trottoir rue du Vallon arraché) et Saint-Aubin-sur-Scie ( boue stagnante rue de l'Etoile, passage du talweg sur la D915 : coulée de boue traversant la RD 915 )  Article de presse Paris-Normandie du 20 septembre 2011

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Yères	Criel sur Mer	1975			Ruissellement				72.4			128 sinistrés; 50 maisons inondées		
Yères	Canehan	1975			Ruissellement							La laiterie de Canehan a été traversée par les eaux de ruissellements et a été évacuée		
Yères	St Martin le Gaillard	1975			Ruissellement							Une maison a été traversée par les eaux de ruissellements		
Yères	Touffreville sur Eu	1975			Ruissellement							Un bâtiment agricole a été détruite par le passage des eaux de ruissellements		
Yères	Criel sur Mer	1987										21 maisons inondées		
Yères	Saint Martin le Gaillard	1987	août	25	Ruissellement				58					
Yères	Fresnoy Folny	1993	décembre	20	Ruissellement									
Yères	Saint Rémy Boscrocourt	1994	juillet	27	Ruissellement									
Yères	Saint Martin le Gaillard	1994	juillet	27	Ruissellement				59.5					
Yères	Criel sur Mer	1995										26 maisons inondées		
Yères	Criel sur Mer	1998										7 maisons inondées		
Yères	Grandcourt/P reuseville	1998	mai	6	Inondations et coulées de boues									
Yères	Villy sur Yères	1998	juin	6	Ruissellement				70 mm en deux jours	Orage de retour 50 ans				
Yères	Vallée de l'Yères	1999	décembre	25	Ruissellement + Débordement de cours d'eau							40 maisons inondées à Criel-sur-Mer		
Yères	Villy sur Yères/Sept-Meules	1999	décembre	25	Inondations, coulées de boues, glissement de terrains				77 mm en deux jours	Pluies cumulé s sur deux jours retour de 50 ans				
Yères	Criel sur Mer	2001	juillet	7	Ruissellement				120			10 maisons inondées		
Yères	Saint Martin le Gaillard	2001	juillet	7	Ruissellement				66					
Yères	Saint Rémy Boscrocourt	2001	juillet	7	Ruissellement									
Yères	Melleville	2003	juin	4	Ruissellement				33 mm	orage de retour 10 ans				

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Lézarde	Montivilliers - Harfleur	1834	septembre		Ruissellement + Débordement de cours d'eau							A la suite d'orages, la Lézarde déborde entre Montivilliers et Harfleur		
Lézarde	Harfleur	1905	juin	15	Ruissellement							Orages et pluies torrentielles transformant les rues en rivières. Plusieurs caves inondées, une voie obstruée par les cailloux empêchant les tramways de circuler.		
Lézarde	Montivilliers - Fontenay	1963			Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	information PPRI Lézarde
Lézarde	Montivilliers - Fontaine la Mallet - Fontenay - Gonfreville l'Orcher	1980	juillet	20	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	information PPRI Lézarde - Plus Hautes Eaux Connues ayant servi de référence pour la mise en place de repères d'inondations officiels sur certains secteurs de la commune de Montivilliers - Evènement ayant fait l'objet de la pose de repères d'inondation "informels" sur la commune de Gonfreville l'Orcher et certains secteurs de Montivilliers
Lézarde	Epouville - Fontaine la Mallet - Gainneville - Gonfreville l'Orcher - Harfleur - Fontenay - Montivilliers - Rolleville - Saint Romain de Colbosc	1986	juin	21	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Heuqueville - Saint Jouin Bruneval	1989	septembre	23 au 24	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Heuqueville	1989	novembre	4 au 5	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Angerville l'Orcher - Criquetot l'Esneval - Epouville - Etainhus - Manéglise - Notre Dame du Bec - Octeville sur Mer - Sainneville - Saint Aubin Routot - Saint Martin du Manoir	1992	décembre	2 au 7	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Lézarde	Epouville - Fontaine la Mallet - Gainneville - Gommerville - Gonfreville l'Orcher - Harfleury - Fontenay - Manéglise - Montvilliers - Saint Aubin Routot - Saint Romain de Colbosc - Saint Sauveur d'Emalleville	1993	juin	9 au 14	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Mannevillette - Octeville sur Mer	1993	octobre	11 au 14	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Epretot - Gainneville - Gommerville - Sainneville - Saint Aubin Routot - Saint Romain de Colbosc	1993	décembre	20 au 24	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Gonneville la Mallet	1994	juillet	19	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
BVLézarde	Angerville - l'Orcher - Criquetot - l'Esneval - Epouville - Etainhus - Fontaine la Mallet - Gommerville - Harfleur - Heuqueville - Fontenay - Manéglise - Mannevillette - Montvilliers - Notre Dame du Bec - Octeville sur Mer - Saint Aubin Routot - Saint Jouin Bruneval - Saint Martin du Bec - Saint Romain de Colbosc - Saint Sauveur d'Emalleville	1995	janvier	17 au 31	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Cauville - Epretot - Saint Laurent de Brévedent - Vergetot	1995	janvier, février	17 janvier au 05 février	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Epouville	1995	janvier à juin		remontée de nappe								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Gommerville - Saint Romain de Colbosc	1997	août	12 au 13	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Epouville - Fontenay - Montvilliers - Rolleville	1999	octobre	3	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle



## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
BV Lézarde	Angerville - l'Orcher - Cauville - Epretot - Etainhus - Gainneville - Gommerville - Gonfreville - l'Orcher - Fontenay - Manéglise - Octeville sur Mer - Saint Jouin Bruneval - Saint Laurent de Brévedent - Saint Romain de Colbosc	1999	décembre	24	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
BV Lézarde	Angerville l'Orcher - Anglesqueville - l'Esneval - Cauville - Criquetot l'Esneval - Epouville - Epretot - Etainhus - Fontaine la Mallet - Gainneville - Gommerville - Gonfreville l'Orcher - Gonneville la Mallet - Harfleur - Hermeville - Heuqueville - Fontenay - Manéglise - Mannevillette - Montvilliers - Notre Dame du Bec - Octeville sur Mer - Rogerville - Rolleville - Sainneville - Saint Aubin Routot - Saint Jouin Bruneval - Saint Laurent de Brévedent - Saint Martin du Bec - Saint Martin du Manoir - Saint Romain de Colbosc - Turretot - Vergetot - Saint Sauveur d'Emalleville	1999	décembre	25 au 29	Ruissellement + Débordement de cours d'eau							Non	arrêté catastrophe naturelle - Plus Hautes Eaux Connues ayant servi de référence pour la mise en place de repères d'inondations officiels sur la commune de Rolleville et de Saint Laurent de Brévedent - Evènement ayant fait l'objet de la pose de repères d'inondation "informels" sur les communes d'Epouville, Montvilliers, Notre Dame du Bec, Saint Laurent de Brévedent, Gonfreville l'Orcher	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Lézarde	Criquetot - l'Esneval - Gonneville la Mallet - Saint Jouin Bruneval	2000	mai	7 au 11	Ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Fontaine la Mallet	2000	juillet	4	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Epouville, Saint-Martin-du-Bec	2001			remontée de nappe								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Fontenay, Montivilliers	2001	mars	20.21	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Rolleville - Saint Martin du Bec	2001	juin	15	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Angerville- l'Orcher - Criquetot- l'Esneval - Epouville - Fontaine-la- Mallet - Gainneville - Gonfreville- l'Orcher - Harfleur - Le Havre - Fontenay - Manéglise - Mannevillette - Montivilliers - Notre- Dame-du- Bec - Octeville-sur- Mer - Rogerville - Rolleville - Sainneville - Saint-Aubin- Routot - Saint-Martin- du-Bec	2003	juin	1	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Oui PPRI Lézarde	arrêté catastrophe naturelle - Plus Hautes Eaux Connues ayant servi de référence pour la mise en place de repères d'inondations officiels sur les communes suivantes : Epouville, Fontaine-la-Mallet, Fontenay, Gonfreville- l'Orcher, Harfleur, Le Havre, certains secteurs de Montivilliers, Saint-Martin-du-Bec - Evènement ayant fait l'objet de la pose de repères d'inondation "informels" sur certains secteurs des communes d'Epouville, de Montivilliers et de Saint-Laurent-de-Brévédent

100

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
BV Lézarde	Angerville - l'Orcher - Cauville - Epouville - Heuqueville - Manéglise - Mannevillette - Montvilliers - Octeville-sur-Mer - Saint-Jouin-Bruneval - Saint-Martin-du-Bec - Saint-Sauveur-d'Emalleville	2003	juin	14	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Epouville	2004	août	12	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Sainneville	2004	octobre	15 au 16	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Epouville	2006	Février	14	ruissellement						Evacuation et dégâts irréremédiables sur un lotissement			
Lézarde	Sainneville	2006	octobre	23	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Saint Jouin Bruneval, Gonneville-la-Mallet, Heuqueville	2009	novembre	3 au 5	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Epouville - Etainhus - Gommerville - Sainneville	2009	novembre	5	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Angerville l'Orcher - Manéglise - Montvilliers - Rolleville	2009	novembre	5 au 7	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Lézarde	Harfleur	2010	septembre	8	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	arrêté catastrophe naturelle
Oudalle	Cerlangue	1992	décembre	02 au 07	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Oudalle	Remuée - Sandouville	1993	juin	9 au 14	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Oudalle	Cerlangue - Remuée - Sandouville	1993	décembre	20 au 24	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Oudalle	Remuée - Oudalle	1995	janvier	17 au 31	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Oudalle	Remuée - Saint Vigor d'Ymonville - Saint Vincent Cramenil	1997	août	12 au 13	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Oudalle	Remuée - Oudalle - Saint Vincent Cramenil	1999	décembre	24	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Oudalle	Cerlangue - Remuée - Oudalle - Saint Vigor d'Ymonville - Saint Vincent Cramenil - Sandouville	1999	décembre	25 au 29	ruissellement								Non	arrêté catastrophe naturelle
Durdent	Yerville	1903	octobre	12	Ruissellement									
Durdent	Yerville	1910	janvier	23 au 24	Ruissellement									Formation de lacs (2 m d'eau)
Durdent	Yerville	1913	septembre	4	Ruissellement									Beaucoup de pluie – Les rues sont changées en ruisseaux
Durdent/ Littoral	Cléville, Gerponville, Ouainville, Ouille-l'Abbaye, Paluel, Vittefleury, Yerville	1983	juin	05 au 06	Ruissellement + Débordement de cours d'eau									Gerponville : Inondations de 2 habitations, de la boulangerie et de la RD principale – Paluel : habitations, des hectares de maraichages, la RD principale de la commune et de nombreuses propriétés
Durdent	Yerville	1984	novembre	22 au 25	Ruissellement									
Durdent	Etoutteville, Yerville, Yvecrique	1988	mai	07 au 09	Ruissellement									Inondations de RD et de voies communales

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Durdent	Allouville-Bellefosse, Bermonville, Cléville, Ectot-lès-Baons, Grémonville, Héricourt-en-Caux, Prétot-Vicquemare, Sainte-Marie-des-Champs, Valliquerville, Yerville, Yvecrique	1992	décembre	02 au 07	Ruissellement + Débordement de cours d'eau									Bermonville : Inondation d'au moins une habitation et de la RD principale du centre bourg, en partie endoréique – Héricourt-en-Caux : ERP : Salle municipal du Béguinage, 15 maisons inondées et 9 commerces, les RD principales et de nombreuses propriétés privée - Prétot-Vicquemare : Inaccessibilité de plusieurs RD de la commune - Ectot-lès-Baons : Inondations du centre bourg endoréique autour de l'école primaire et des RD principales
Durdent	Allouville-Bellefosse, Alvimare, Baons-le-Comte, Bermonville, Boudeville, Criquetot-sur-Ouville, Doudeville, Ecalles-Alix, Ecretteville-lès-Baons, Ectot-lès-Baons, Etoutteville, Harcanville, Lindebeuf, Ouville-l'Abbaye, Saint-Pierre-Lavis, Sainte-Marie-des-Champs, LeTorp-Mesni, Valliquerville, Veauville-lès-Baons, Vibeuf, Yerville, Yvecrique, Yvetot	1993	juin	09 au 14	Ruissellement									Baons-le-Comte : inondations de la RD principale du bourg (n°240), d'au moins 2 habitations, de 2 corps de ferme mais aussi de nombreuses propriétés – Bermonville : Inondation d'au moins une habitation et de la RD principale du centre bourg, en partie endoréique – Boudeville : inondation d'au moins 1 habitation du centre bourg et 2 habitations inondées au Saint Foin avec une VC impraticable – Criquetot-sur-Ouville : Inondations de la RD principale du bourg, de 5 habitations et de nombreuses propriétés privées. Présence d'une zone endoréique habitée - Doudeville : Inondations des 2 RD principales du bourg, d'au moins 12 habitations, 6 commerces et de 2 stations d'épuration et de nombreuses propriétés privées. Présence d'une zone endoréique inondée avec au moins 2 habitations inondées (Pichemont) – Ecretteville-lès-Baons : .Inondations de 2 habitations et du Manoir du Câtél, plusieurs propriétés inaccessibles – Etoutteville : Inondations de RD et de voies communales – Harcanville : Inondations du centre bourg et du hameau de Pichemont (14 maisons inondées), une exploitation agricole, les RD principales, ERP (mairie, salle municipale) – Saint-Pierre-Lavis : Au moins 3 habitations et inaccessibilité de la RD au hameau de la Chaussée - Ectot-lès-Baons : Inondations du centre bourg endoréique autour de l'école primaire et des RD principales
Durdent	Bertreville, Grainville-la-Teinturière	1993	octobre	11 au 14	Ruissellement									Bertreville : inondation du centre bourg

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Durdent	Gerponville	1993	décembre	15 au 16	Ruissellement								Inondations de 2 habitations, de la boulangerie et de la RD principale de la commune	
Durdent/ Littoral	Allouville-Bellefosse, Alvimare, Anglesqueville-la-Bras-Long, Cléville, Doudeville, Ecalles-Alix, Ectot-lès-Baons, Hautot-Saint-Sulpice, Ourville-en-Caux, Ouville-L'Abbaye, Valliquerville, Yerville, Yvecrique	1993	décembre	20 au 24	Ruissellement								Anglesqueville-la-Bras-Long : inondations dans au moins 2 habitations et la RD principale du bourg mais aussi dans de nombreuses propriétés – Doudeville : Inondations des 2 RD principales du bourg, d'au moins 12 habitations, 6 commerces et de 2 stations d'épuration et de nombreuses propriétés privées. Présence d'une zone endoréique inondée avec au moins 2 habitations inondées (Pichemont) - Ectot-lès-Baons : Inondations du centre bourg endoréique autour de l'école primaire et des RD principales – Ourville-en-Caux : ERP (école), 8 maisons, 2 entreprises, 2 RD principales inaccessible mais aussi de nombreuses propriétés - Hautot-Saint-Sulpice : 2 habitations au Fonds d'Anvéville avec inaccessibilité	
Durdent	Grainville-la-Teinturière, Héricourt-en-Caux, Vittefleux	1993	décembre	20 au 24	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Héricourt-en-Caux : ERP : Salle municipal du Béguinage, 15 maisons inondées et 9 commerces, les RD principales et de nombreuses propriétés privée	Non
Durdent	Yerville	1994	juillet	01 au 02	Ruissellement									
Durdent	Grainville-la-Teinturière, Yerville	1994	juillet	19	Ruissellement + Débordement de cours d'eau									Non
Durdent	Bermonville, Envronville	1994	juillet	27 au 29	Ruissellement								Bermonville : Inondation d'au moins une habitation et de la RD principale du centre bourg, en partie endoréique – Envronville : Inondations de 5 habitations, des 2 RD principales du centre bourg et de la station d'épuration	
Durdent	Cany-Barville, Paluel	1994	octobre	24 au 28	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Cany-Barville : expansion de ruissellements dans de nombreuses habitations et du collège. Plusieurs RD et voiries communales ont été barrées impactant la circulation locale – Paluel : habitations, des hectares de maraichages, la RD principale de la commune et de nombreuses propriétés	Non
Durdent/ Littoral	Cany-Barville	1994	décembre	29 au 30	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Cany-Barville ; expansion de ruissellements dans de nombreuses habitations et du collège. Plusieurs RD et voiries communales ont été barrées impactant la circulation locale – Ocqueville : 3 habitations, la principale RD de la commune et des voies communales inaccessibles et de nombreuses propriétés	Non

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE			
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)				Pertes humaines	Dommages	Oui/non
Durdent	Alvimare, Baons-le-Comte, Boudeville, Carville-Pot-de-Fer, Cléville, Cliponville, Doudeville, Ectot-lès-Baons, Envronville, Harcanville, Hautot-Saint-Sulpice, Ourville-en-Caux, Ouville-l'Abbaye, Saint-Pierre-Lavis, Yerville	1995	janvier	17 au 31	Ruissellement								Baons-le-Comte : inondations de la RD principale du bourg (n°240), d'au moins 2 habitations, de 2 corps de ferme mais aussi de nombreuses propriétés – Boudeville : inondation d'au moins 1 habitation du centre bourg et 2 habitations inondées au Saint Foin avec une VC impraticable – Cliponville : Inondations de la RD principale du bourg, de 4 habitations et aussi de nombreuses propriétés privées - Carville-Pot-de-Fer : inondation d'au moins 2 habitations et de la RD principale du centre bourg, mais aussi de la voirie et parking d'accès à l'église – Ectot-lès-Baons : Inondations du centre bourg endoréique autour de l'école primaire et des RD principales - Doudeville : Inondations des 2 RD principales du bourg, d'au moins 12 habitations, 6 commerces et de 2 stations d'épuration et de nombreuses propriétés privées. Présence d'une zone endoréique inondée avec au moins 2 habitations inondées (Pichemont) – Harcanville : Inondations du centre bourg et du hameau de Pichemont (14 maisons inondées), une exploitation agricole, les RD principales, ERP (mairie, salle municipale) -Hautot-Saint-Sulpice : 2 habitations au Fonds d'Anvéville avec inaccessibilité -Ourville-en-Caux : ERP (école), 8 maisons, 2 entreprises, 2 RD principales inaccessible mais aussi de nombreuses propriétés - Ouville-L'Abbaye : 9 maisons inondées, la RD principale du bourg de la commune, toutes les propriétés rue du Prieuré inaccessibles et de nombreuses propriétés -Envronville : Inondations de 5 habitations, des 2 RD principales du centre bourg et de la station d'épuration – Saint-Pierre-Lavis : Au moins 3 habitations et inaccessibilité de la RD au hameau de la Chaussée			
Durdent	Cany-Barville, Clasville, Grainvill-la-Teinturière, Le Hanouard, Héricourt-en-Caux, Oherville, Paluel, Rocquefort, Sommesnil, Vittefleury	1995	janvier	17 au 31	Ruissellement + Débordement de cours d'eau							Non	Cany-Barville : expansion de ruissellements dans de nombreuses habitations et du collège. Plusieurs RD et voiries communales ont été barrées impactant la circulation locale – Clasville : Inondations de RD et de voies communales – Paluel : habitations, des hectares de maraichages, la RD principale de la commune et de nombreuses propriétés - Oherville : Inondations d'un ERP la Maison pour Tous, de 2 RD dont une a été arrachée sur plus d'un km et du centre bourg avec 5 habitations touchées -Héricourt-en-Caux : ERP : Salle municipale du Béguinage, 15 maisons inondées et 9 commerces, les RD principales et de nombreuses propriétés privée			
Durdent/ Littoral	Anvéville, Etalleville, Gerponville, Ouainville, Valliquerville, Yvecrique	1995	janvier	17 au 05/02	Ruissellement								Etalleville : Inondation d'une RD et aussi de nombreuses propriétés privées, une habitation enclavée – Gerponville : Inondations de 2 habitations, de la boulangerie et de la RD principale			
Durdent	Bermonville	1995	mars	08 au 10	Ruissellement								Inondation d'au moins une habitation et de la RD principale du centre bourg, en partie endoréique			



## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS	Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)			
Durdent	Allouville-Bellefosse, Berville, Criquetot-sur-Ouville, Ecretteville-lès-Baons, Grémonville, Hautot-le-Vatois, Ouville-l'Abbaye, Valliquerville, Yvetot	1997	juin	16 au 17	Ruissellement								

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Durdent/ Littoral	Allouville-Bellefosse, Bellefosse, Alvimare, Amfreville-les-Champs, Ancourteville-sur-Héricourt, Angiens, Anvéville, Autretot, Baons-le-Comte, Bénesville, Bermonville, Bertheauville, Bertreville, Berville, Beuzeville-la-Guépard, Bosville, Boudeville, Butot-Venesville, Cailleville, Canouville, Carville-Pot-de-Fer, Cleuville, Cléville, Cliponville, Criquetot-sur-Ouville, Doudeville, EcallesAlix, Ecretteville-lès-Baons, Ectot-lès-Baons, Environville, Etalleville, Etoutteville, Gerponville, Gonzeville, Grainville-la-Teinturière, Grémonville, Gueutteville-lès-Grès, Harcanville, Hautot-l'Auvray, Hautot-le-Vatois, Hautot-Saint-Sulpice, Lindébeuf, Lindébeuf-lès-Grès, Ocqueville, Ouainville, Ourville-en-Caux, Ouville-	1999	décembre	24 au 29	Ruissellement									<p>Allouville-Bellefosse : Nombreux dégâts sont à déplorer (boulangerie, au moins 10 habitations, l'école maternelle et primaire, voiries départementales ou communales et diverses propriétés). Présence d'une zone habitée endoérique – Amfreville-les-Champs : inondations dans au moins 3 habitations et sur un carrefour de RD dont une classe 1 et dans de nombreuses propriétés – Ancourteville-sur-Héricourt : inondations dans au moins 2 habitations et sur RD et dans de nombreuses propriétés – Anvéville : inondations du hameau des Fonds d'Anvéville (inondations d'au moins 2 habitations et inaccessibilité à 4 habitations), inondations dans le reste la commune mais aussi de nombreuses propriétés – Autretot : Inondations en plusieurs points de la RD principale de la commune – Baons-le-Comte : inondations de la RD principale du bourg (n°240), d'au moins 2 habitations, de 2 corps de ferme mais aussi de nombreuses propriétés – Bermonville : Inondation d'au moins une habitation et de la RD principale du centre bourg, en partie endoréique – Bénesville : inondation d'une habitation et arrachement de son seul chemin d'accès la rendant inaccessible – Bertreville : inondation du centre bourg – Berville : inondation d'au moins 3 habitations, des 2 RD principales du centre bourg. Une habitation inondée au Saint Foin avec une VC impraticable – Boudeville : inondation d'au moins 1 habitation du centre bourg et 2 habitations inondées au Saint Foin avec une VC impraticable - Bertheauville : Inondation d'au moins 2 habitations, de la RD principale du centre bourg – Cliponville : Inondations de la RD principale du bourg, de 4 habitations et aussi de nombreuses propriétés privées -Carville-Pot-de-fer : inondation d'au moins 2 habitations et de la RD principale du centre bourg, mais aussi de la voirie et parking d'accès à l'église – Criquetot-sur-Ouville : Inondations de la RD principale du bourg, de 5 habitations et de nombreuses propriétés privées. Présence d'une zone endoérique habitée - Carville-la-Mallet : Inondation de la RD principale du bourg, de 3 habitations et aussi de nombreuses propriétés privées – Anglesqueville-la-Bras-Long : inondations dans au moins 2 habitations et la RD principale du bourg mais aussi dans de nombreuses propriétés – Ecretteville-lès-Baons : Inondations de 2 habitations et du Manoir du Câtel, plusieurs propriétés inaccessibles - Doudeville : Inondations des 2 RD principales du bourg, d'au moins 12 habitations, 6 commerces et de 2 stations d'épuration et de nombreuses propriétés privées. Présence d'une zone endoréique inondée avec au moins 2 habitations inondées (Pichemont). - Environville : Inondations de 5 habitations, des 2 RD principales du centre bourg et de la station d'épuration -Ectot-lès-Baons : Inondations du centre bourg endoréique autour de l'école primaire et des RD principales – Etoutteville : Inondations de RD et de voies communales – Etalleville : Inondation d'une habitation enclavée et d'une RD et aussi de nombreuses propriétés privées- Fultot : Inondations de 4 habitations dont 2 au hameau des Autels mais aussi</p>

EPR 2011

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Durdent	Cany-Barville, Clasville, Le Hanouard, Héricourt-en-Caux, Oherville, Sommesnil	1999	décembre	24 au 29	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	
Durdent	Grainville-la-Teinturière	2000	mars	22 au 26	Débordement de cours d'eau + remontée de nappes								Non	

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Durdent/ Littoral	Allouville-Bellefosse, Amfreville-les-Champs, Anvéville, Bénésville, Berville, Butot-Venesville, Carville-Pot-de-Fer, Clasville, Cliponville, Doudeville, Environville, Etalleville, Fultot, Gonzeville, Le Hanouard, Harcanville, Hautot-Saint-Sulpice, Héberville, Héricourt-en-Caux, Ouville-l'Abbaye, Paluel, Routes, Saint-Vaast-Dieppedalle, Valliquerville, Veauville-lès-Baons, Vibeuf, Vittefleury, Yerville, Yvecrique, Yvetot	2000	mai	07 au 11	Ruissellement + Débordement de cours d'eau							<p>Allouville-Bellefosse : Nombreux dégâts sont à déplorer (boulangerie, au moins 10 habitations, l'école maternelle et primaire, voiries départementales ou communales et diverses propriétés). Présence d'une zone habitée endoréique – Amfreville-les-Champs : inondations dans au moins 3 habitations et sur un carrefour de RD dont une classe 1 et dans de nombreuses propriétés – Anvéville : inondations du hameau des Fonds d'Anvéville (au moins 2 habitations et inaccessibilité à 4 habitations), inondations dans le reste la commune mais aussi de nombreuses propriétés – Bénésville : inondation d'une habitation et arrachement de son seul chemin d'accès la rendant inaccessible – Bosville : inondations de RD et de voies communales - Berville : inondation d'au moins 3 habitations, des 2 RD principales du centre bourg. Une habitation inondée au Saint Foin avec une VC impraticable – Clasville : inondations de RD et de voies communales -Doudeville : Inondations des 2 RD principales du bourg, d'au moins 12 habitations, 6 commerces et de 2 stations d'épuration et de nombreuses propriétés privées. Présence d'une zone endoréique inondée avec au moins 2 habitations inondées (Pichemont). - Cliponville : Inondations de la RD principale du bourg, de 4 habitations et aussi de nombreuses propriétés privées - Environville : Inondations de 5 habitations, des 2 RD principales du centre bourg et de la station d'épuration - Carville-Pot-de-Fer : inondation d'au moins 2 habitations et de la RD principale du centre bourg, mais aussi de la voirie et parking d'accès à l'église – Fultot : Inondations de 4 habitations dont 2 au hameau des Autels mais aussi de voiries - Etalleville : Inondation d'une habitation enclavée et d'une RD et aussi de nombreuses propriétés privées – Gonzeville : Inondations de 40 Habitations dont les 2 tiers dans une zone endoréique, 3 commerces, un ERP (maison de retraite), une école enclavée, les RD principales et voies communales – Hautot-Saint-Sulpice : 2 habitations au Fonds d'Anvéville avec inaccessibilité - Harcanville : inondations du centre bourg et du hameau de Pichemont (14 maisons inondées), une exploitation agricole, les RD principales, ERP (mairie, salle municipale) – Ouville-l'Abbaye : 9 maisons inondées, la RD principale du bourg de la commune, toutes les propriétés rue du Prieuré inaccessibles et de nombreuses propriétés - - Paluel : habitations, des hectares de maraichages, la RD principale de la commune et de nombreuses propriétés - Héricourt-en-Caux : ERP : Salle municipal du Béguinage, 15 maisons inondées et 9 commerces, les RD principales et de nombreuses propriétés privée – Saint-Vaast-Dieppedalle : Au moins 4 habitations, ERP( salle des fêtes), interruption de plusieurs RD et voies communales, mais aussi de nombreuses propriétés privées</p>		
Durdent et Littoral	Ocqueville	2000	juillet	04	Ruissellement							3 habitations, la principale RD de la commune et des voies communales inaccessible mais aussi de nombreuses propriétés.		
Durdent	Vittefleury	2001	mars	21	Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	
Durdent	Vittefleury	2006	octobre	23	Ruissellement								Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)  Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Durdent	Vittefleury	2007	juin	19	Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	
Durdent	Envronville	2007	septembre	30/09 au 01/10	Ruissellement							Inondations de 5 habitations, des 2 RD principales du centre bourg et de la station d'épuration		
Durdent	Baons-le-Comte, Valliquerville, Yerville	2008	août	03 au 04	Ruissellement							Inondations de la RD principale du bourg (n°240), d'au moins 2 habitations, de 2 corps de ferme mais aussi sur de nombreuses propriétés		
Durdent	Vittefleury	2010	août	26 au 27	Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	
Commerce/Théluel	Lillebonne, Notre-Dame-de-Gravenchon	1993	juin	9	Débordement de cours d'eau et ruissellement							Grandes inondations – Les captages d'eau potable sont pollués	Non	Il est tombé deux fois 40 mm
Commerce/Théluel	Bolbec	1988	février	1	Débordement de cours d'eau									
Commerce/Théluel	Bolbec	1980	juillet	20	Débordement de cours d'eau et ruissellement									
Commerce/Théluel	Bolbec	1910	janvier	20	Débordement de cours d'eau							75 cm d'eau : rues impraticables		
Commerce/Théluel	Bolbec, Gruchet-le-Valasse	1866	juillet		Débordement de cours d'eau et ruissellement							Violent orage : la rivière déborde et les maisons et filatures sont envahies. A Gruchet-le-Valasse, 80 ménages doivent quitter leurs logements		
Commerce/Théluel	Bolbec	1988	février	1	Débordement de cours d'eau et ruissellement									

## Vallées de Marne

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS			Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non		
Marne	583	Février		Débordement de cours d'eau							Sans désignation précise	Non		
Marne (+Beuvronne)	1418	Inconnu		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Meaux et Claye (77)	Non		
Marne	1460	Inconnu		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Saint-Maur-des-Fossés (94), ainsi qu'à Claye (77)	Non		
Marne	1480	Février		Débordement de cours d'eau								Non	Crue de débâcle	
Marne	1573	Inconnu		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Meaux (77)	Non		
Marne	1589	Inconnu		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Château-Thierry (02) et à Meaux (77)	Non		
Marne	1594	Juin-Juillet		Débordement de cours d'eau								Non		
Marne	1595	Inconnu		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Lagny (77)	Non		
Marne	1608	Inconnu		Débordement de cours d'eau								Non	Crue de débâcle	
Marne (+Cubry)	1642	Inconnu		Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non		
Marne	1649	Février		Débordement de cours d'eau							L'eau baignait l'hôtel des Cordeliers à Meaux (77)	Non	Une forte crue de la Marne.	
Marne	1658	Février	A partir du 23	Débordement de cours d'eau								Non	Crue de débâcle	
Marne	1667	Inconnu		Débordement de cours d'eau							Sans désignation	Non		
Marne	1668	Inconnu		Débordement de cours d'eau								Non	Crue de débâcle	
Marne	1709	Inconnu		Débordement de cours d'eau								Non		
Marne	1716	Février	A partir du 7	Débordement de cours d'eau							Deux arches du pont des "Vieux Moulins" à Meaux (77) sur la Marne furent détruites.	Non	Crue de débâcle	
Marne	1723	Avril		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Épernay (51).	Non		
Marne	1726	Février	A partir du 28	Débordement de cours d'eau							Route d'Epernay à Dizy (51) submergée	Non	Crue de débâcle	
Marne	1740	Décembre		Débordement de cours d'eau							Sans désignation	Non		
Marne	1755	Inconnu		Débordement de cours d'eau								Non		
Marne	1764	Inconnu		Débordement de cours d'eau							?	Non		
Marne	1784	Février		Débordement de cours d'eau	5,9							Non	Crue supérieure de 64 cm (5, 90m) à celle de janvier 1910 (5, 26m).	
Marne	1801 (An X)	Décembre	Du 3 au 13	Débordement de cours d'eau							Des dégâts dans les faubourgs de Châlons (51)	Non		
Marne	1802	Janvier		Débordement de cours d'eau						Plusieurs victimes par imprudence à La Ferté-sous-Jouarre (77)	Une crue assez importante sur la partie aval du bassin après Château-Thierry (02), notamment à Meaux (77), Charenton, Briet Maisons-Alfort (94).	Non		
Marne	1817	Mars		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Châlons (51)	Non		

## Annexes

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Marne	1819	Décembre		Débordement de cours d'eau							Des dégâts à Châlons (51)	Non	
Marne (+Suize, Traire)	1836	Mai	4 et 5	Débordement de cours d'eau							Crues très forte les 4 et 5 mai sur la partie amont du bassin de la Marne de Langres (52) à Chaumont (52), notamment sur la Suize et dans le Bassigny (Traire).	Non	
Marne	1840	Octobre		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	1840	Novembre		Débordement de cours d'eau							Sans désignation	Non	
Marne	1843	Janvier		Débordement de cours d'eau							Des dégâts sont relevés à Charenton (94)	Non	
Marne	1844	Février		Débordement de cours d'eau	4,5							Non	
Marne	1847	Février		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	1850	Février	Le 7	Débordement de cours d'eau	4,88 (selon l'ingénieur Chanoine)							Non	
Marne	1861	Janvier		Débordement de cours d'eau	3,05 m à la Chaussée (51), 5,22 m à Châlons (51) et 4,40 m à celle de Damery (51)							Non	
Marne aval	1866	Septembre		Débordement de cours d'eau	2,85							Non	
Marne	1867	Février		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	1872	Novembre-Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne	1876	Février-Mars		Débordement de cours d'eau	4,25							Non	
Marne	1876-77	Hiver		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	1879	Janvier		Débordement de cours d'eau							La ville d'Epemay (51) est inondée	Non	
Marne	1880	Janvier		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	1880-81	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne (+ Rognon)	1882	Novembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne, (+ Rognon, Rongeant)	1882 - 83	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau	4,46/5,17						Des dégâts vers Epemay (51). Une cote de cette crue est notée sur un pont sur le Rongeant à Joinville (52) le 28 décembre.	Oui	
Marne (+Blaise)	1885	Décembre		Débordement de cours d'eau							Des routes submergées dans le secteur du Perthois (51)	Non	
Marne	1888	Février		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne (+Blaise)	1889	Février		Débordement de cours d'eau							Des routes submergées dans le secteur du Perthois (51)	Non	
Marne	1896	Mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne	1896	Octobre-Novembre		Débordement de cours d'eau								Non	

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE	
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non		
Marne (+Cubry)	1897	Février	2 et 3	Débordement de cours d'eau								Crue à Epernay (51) du Cubry	Non	
Marne	1904	Février		Débordement de cours d'eau								?	Non	
Marne	1906	Février-Mars		Débordement de cours d'eau									Non	
Marne	1910	Janvier	Du 15 au 31	Débordement de cours d'eau	5,42/4/5,26								Oui	
Marne	1910	1er Février- 15 mars		Débordement de cours d'eau									Non	
Marne (+Cubry)	1910	Juin-Juillet	26 au 16	Débordement de cours d'eau et ruissellement									Non	Crue d'été très importante (Hydrogrammes de crue dressés par les services de l'Etat).
Marne (+Chée)	1910	Novembre-Décembre	6 au 3	Débordement de cours d'eau	2, 12 m à Reclancourt , 4, 70 m à St Diziers, 3,08 m à la Chaussée et 4, 56 m à Châlons								Non	Crue d'automne très importante.
Marne	1919			Débordement de cours d'eau									Non	Dégâts signalés à Châlons (51)
Marne	1920			Débordement de cours d'eau									Non	Inondation à Meaux (77).
Marne	1923-24	Décembre-janvier		Débordement de cours d'eau	4,62								Non	
Marne (+ Blaise, Chée)	1924	Octobre-Novembre	29 au 10	Débordement de cours d'eau									Non	Importants dégâts à Châlons (51), quartier Madagascar et en rive droite et gauche de la Marne. A partir du Perthois (51) jusqu'à La Ferté sous Jouarre (77), les cotes de la crue sont supérieures à celles de janvier 1910.
Marne	1926	Janvier		Débordement de cours d'eau									Non	?
Marne	1930	Novembre-Décembre		Débordement de cours d'eau									Non	Dans la partie sud de Châlons (51), les caves sont inondées
Marne	1939	Octobre-Novembre		Débordement de cours d'eau	4, 28 m à St Dizier, 2, 98 m à la Chaussée et 4, 24 m à Châlons								Non	
Marne	1940	décembre	14	Rupture d'ouvrage									Non	Inondation due à la rupture de la digue de Norrois dans le secteur de Cloyes (51)
Marne	1941	Janvier	23	Débordement de cours d'eau									Non	
Marne	1944	Novembre-Décembre		Débordement de cours d'eau	5, 05 m à St Dizier (52) et 4, 65 m à Damery								Non	Crue d'automne très importante sur la Marne.
Marne	1945	Février		Débordement de cours d'eau									Non	



## Annexes

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Marne (+ Chée)	1947-48	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau	5							Non	Crue d'hiver très importante
Marne	1948	Août ou Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	Crue d'été
Marne (+Blaise, Isson)	1955	Janvier		Débordement de cours d'eau	5,05 (Le 14 Janvier à 12h) / 4,66 m à Damery (51), 5,18 m à Chalifert	458	T=32 en moyenne. Tmax=50					Oui	Dernière crue d'hiver très importante du XXème siècle pour l'ensemble du bassin versant de la Marne
	1955	Janvier			5,13		T=32 en moyenne						
Marne	1958	Février-Mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne (+Blaise)	1959	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne	1965-66	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau		329						Non	
Marne	1966	Décembre		Débordement de cours d'eau	4,22	366						Non	
Marne	1968			Débordement de cours d'eau								Non	
Marne	1970	Janvier-Février		Débordement de cours d'eau								Non	Les cotes ont été inférieures à la crue de 1955
Marne	1977	Février		Débordement de cours d'eau								Non	A la station de Noisiel (77), le débit le plus important relevé a été 410 m3/s (avec, en amont un stockage de 160 m3/s dans le lac du Der)
Marne (+ Traire)	1980	Février		Débordement de cours d'eau		470					Inondations d'habitations à Poulangy (52) sur la Traire le 4 février. .	Non	
Marne (+Blaise)	1982	Fin Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau							Crue importante à la fin du mois de décembre. Des dégâts dans le Perthois (51), entraînant de nombreux arrêts de catastrophe naturelle	Non	
Marne	1983	Avril-Mai		Débordement de cours d'eau	1,92 m à Reclancourt (52), 4,41 m à St Dizier la Noue (52), 3,18 m à la Chaussée (51), 4,85 m à Châlons (51) et 4,25 m à Damery (51).	510 m3/s à St Dizier la Noue (52).	T=10				Dégâts importants en Seine et Marne, entraînant de nombreux arrêts de catastrophe naturelle. LPlusieurs habitations inondées dans les communes suivantes : Blacy, Loisy-sur-Marne, Vitry la ville, St Martin-aux-champs-, Coolus, Compertrix, Cherville, Jâlons, Aulnay-sur-Marne, Mareuil-sur-Ay, Bisseuil, Dizy, Magenta, Ay, Mardeuil, Mareuil-le-Port, Oeuilly, Damery, Cumières, Hartvillers, Trélou-sur-Marne (02), Vuicelles et Dormans.	Oui	Crues de printemps successives très importantes en avril et mai
Ru de sept sorts, (affluent de la Marne)	1988	Mai	8	Débordement de cours d'eau et ruissellement				100 mm en 1h			Crue importante.	Non	Crue qui motiva la création du S.A.E des Rus de Sept Sorts, dans le secteur de la Ferté sous Jouarre (77)
Marne	1991	Janvier		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne amont	1993	Décembre	21-28	Débordement de cours d'eau							Dizaine d'habitations inondées	Oui	

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Marne	1999	Décembre	20	Débordement de cours d'eau							Inondation dans le secteur de Joinville (52) sur la Marne	Non	
Thérouanne	2000	Juillet	7	Débordement de cours d'eau							Très forte crue à Congis sur Thérouanne (77)	Non	
Ordrimouille, Thérouanne	2000	Juillet	9	Débordement de cours d'eau							Très forte crue à Coincy, Epaux-Bézu (02), ainsi que sur le bassin de la Thérouanne (77)	Non	
Marne	2001	Mars-Avril		Débordement de cours d'eau et remontée de nappe								Oui	
Marne amont (+Rognon)	2001-2002	Décembre-Janvier	29 au 03	Débordement de cours d'eau	3,3	50-55	T=20				Inondations observées dans les communes du secteur de Joinville (52). Le site industriel de Bussy à Vécqueville (52) a été fortement inondé.	Non	
Marne amont (+ Rognon et Traire)	2006	Octobre	4 et 5	Débordement de cours d'eau								Non	
Marne	2009	Juin	14	Débordement de cours d'eau et ruissellement							Inondations d'habitations, 60 personnes relogées, Gros dégâts de voirie, pont emporté, maison de retraite évacuée, 200 à 300 personnes sinistrées dans l'arrondissement de Château-Thierry.	Non	
Marne	2010	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1757	Janvier	21-22	Débordement de cours d'eau							"une inondation des plus considérables a fait de très grands dégâts sur toute la rivière de la Saulx et a très endommagé le pont de Ménil-sur-Saulx"	Non	
Saulx	1770	Juillet	20	Débordement de cours d'eau						16 morts	Crue importante ayant endommagé 82 maisons et 17 détruites, il y avait 6 à 7 pied d'eaux et grêle	Non	
Saulx	1781	Mai	15	Débordement de cours d'eau et ruissellement							"Il a fait une grosse nuée remplie de grêle la 15 de May 1781 presque toutes les maison ont été inondée Et le finage beaucoup domagé."	Non	
Saulx	1784	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1809-1810	Hiver		Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1845	Mai	29	Ruissellement + Débordement de cours d'eau							Un orage survenu dans l'après-midi du 29 Mai 1845, inonda le village. L'eau pénétra dans les maisons où elle atteignit une hauteur d'environ 1 mètre.	Non	
Saulx	1852	Inconnu		Débordement de cours d'eau							?	Non	

## Annexes

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages	Oui/non	
Saulx	1858	Juillet	16	Débordement de cours d'eau et ruissellement							"Une trombe s'abattit sur la section B, ravageant les terrains et se précipitant sur le village, sous forme d'une nappe ayant plus de 2 m d'épaisseur, avec une impétuosité qui aujourd'hui encore, fait frémir ceux qui en ont été témoins. Le ravin de la Valle qui sert de déversoir à la contrée, en cas de pluies abondantes n'a pu contenir le torrent qui s'est précipité sur la partie basse du village, renversant les murs des jardins, envahissant les maisons, entraînant tout et jetant la consternation au milieu d'une population affolée par le danger. De toutes parts, disent les témoins encore existants, retentissaient des appels désespérés."	Non	
Saulx	1860			Débordement de cours d'eau							"la 1/2 de la récolte a été détruite par la maladie et par les inondations"	Non	
Saulx	1861	Janvier		Débordement de cours d'eau	3,03 / 2,26 m à Saudrupt							Non	
Ruisseau de Montplonne, affluent de rive droite de la Saulx meusienne	1871	Août	14	Débordement de cours d'eau et ruissellement						Deux hommes emportés	Plus de 250 animaux de fermes (moutons, porcs et vaches) périrent dans leurs étables	Non	Crue très rapide le 14 août, à Montplonne (55), l'eau est montée à plus de 2 m de hauteur,
Saulx	1876	Février-Mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1882	Novembre	25	Débordement de cours d'eau et ruissellement							La trombe du 25 novembre 1882, qui fournit, comme dans la plus grande partie du département, une immense quantité d'eau, (beaucoup de maisons furent inondées à Robert-Espagne)	Non	
Saulx	1882 - 83	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	Crue d'hiver importante.
Saulx	1885	Décembre		Débordement de cours d'eau							Des routes submergées dans le secteur du Perthois (51)	Non	

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Saulx	1891	Janvier	24	Débordement de cours d'eau							"La Saulx qui jusqu'à l'heure du soir avait à peine augmenté, s'est gonflée rapidement et n'a pas tardé à déborder. Elle a pris subitement des proportions inquiétantes, elle charriait d'énormes glaçons. La crue était si violente qu'à 4 heures du soir l'eau s'étendait dans toute la vallée, et baignant le chemin de dessous le mur le Prêtre, le chemin du Moulin au Grand Pont, inondant la boutique de Berthemin Martin N° 453 et la maison de Hilaire Ernest ; le niveau d'eau était alors au dessus de l'avant dernière assise des piliers du grand pont, c'est-à-dire à environ 1 mètre de la clef de voûte. Dans la nuit du 24 au 25 vers 4 heures du matin l'eau est même entrée dans l'écurie de la Vve Bricotte".	Non	
Saulx	1893	Janvier	A partir du 23	Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1910	15-31 Janvier		Débordement de cours d'eau	3,1	300					A Ménil-sur-Saulx : "Dans la matinée du 19 une crue subite se produit-elle, les eaux débordant de tous côtés, inondant la campagne, elles augmentent sans cesse, le soir on n'aperçoit la margelle du grand puits près de la rivière. Pendant la nuit du 19 au 20, le débordement s'accroît encore, la vallée est complètement inondée, l'eau passe même sur le chemin du Mur sous le Prêtre, devant la boutique du maréchal, elle s'élève sous le grand pont jusqu'au niveau inférieur de la dernière assise de la pile du contre fort du grand pont, à peu près au même niveau qu'en 1891 elle pénètre également dans la cour de l'ancienne cure, (Maison Bethemin Martin). Après s'être engouffrée sous le grand pont, l'eau ne peut s'écouler sur toute la largeur des prés, elle passe même sur le chemin qui conduit à l'huilerie, elle couvre les jardins et débouche devant la maison de Camille Liégeois qui est complètement inondée"	Non	Crue d'hiver très importante
Saulx	1910	1er Février- 15 mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1910	Juin-Juillet	26 au 16	Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	Crue d'été très importante
Saulx	1910	Novembre-Décembre	6 au 3	Débordement de cours d'eau	2,99							Non	Crue d'automne très importante.
Saulx	1924	Octobre-Novembre	29 au 10	Débordement de cours d'eau								Non	A partir du Perthois (51) jusqu'à La Ferté sous Jouarre (77), les cotes de la crue sont supérieures à celles de janvier 1910. Crue d'automne très importante

## Annexes

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Saulx	1939	Octobre-Novembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1941	Janvier	23	Débordement de cours d'eau	3,2							Non	
Saulx	1944	Novembre-Décembre		Débordement de cours d'eau	3,28							Non	Crue d'automne très importante sur la Marne.
Saulx	1947-1948	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau	3,74 m (le 1er janvier)							Non	Cote la plus importante mesurée au XXème siècle à cette station. "Gravité exceptionnelle"
Saulx	1955	Janvier		Débordement de cours d'eau	3,38	308						Non	crue d'hiver
Bruxenelle (51), affluent de la Saulx	1959	Mai	21	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	
	1966	Décembre		Débordement de cours d'eau	3,27	249						Non	
Saulx	1982	Fin Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau							Des dégâts dans le Perthois (51), entraînant de nombreux arrêtés de catastrophe naturelle	Non	
Saulx	1983	Avril-Mai		Débordement de cours d'eau	3,15	215	T=10 ans. A Couvonges Q=55 m3/s (T=15 ans)				Inondation de plusieurs dizaines d'habitations (Merlaut et Outrepoint, Vitry-sur-Pethois)	Oui	
Saulx	1984	Février	8	Débordement de cours d'eau			T=10					Non	
Saulx	1988	Décembre	6	Débordement de cours d'eau			T=8					Non	
Saulx	1990	Février	15-16	Débordement de cours d'eau								Non	
Saulx	1990	Septembre	16	Débordement de cours d'eau			T=17					Non	
Saulx	1993	Décembre	21-28	Débordement de cours d'eau	3,31	57 (A Couvonges)	T=10 à Couvonges				Dizaine d'habitations inondées	Non	Crue de la Saulx comparable à 1983 et supérieure à 1910.
Saulx	1999	Décembre	20	Débordement de cours d'eau							Inondation à Robert-Espagne (55) sur la Saulx	Non	
Saulx	2001	Mars		Débordement de cours d'eau et remontée de nappes								Non	
Saulx	2001-2002	Décembre-Janvier	29 au 7	Débordement de cours d'eau et remontée de nappes	2,79	59	T entre 5 et 10					Non	
Saulx	2010	Décembre	24-25	Débordement de cours d'eau	4,26							Non	
Ormain	1784	Février		Débordement de cours d'eau							Un tiers des communes riveraines de la Marne sinistrées.	Non	
Ormain	1824	Janvier		Débordement de cours d'eau	2,2							Non	
Ormain	1844	Février		Débordement de cours d'eau							Crue très importante de l'Ormain à Bar-le-Duc (55)	Non	
Ormain	1852	Inconnu		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Ormain	1861	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Ormain	1865	Inconnu		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Ormain,	1882	Novembre		Débordement de cours d'eau								Non	Crue d'automne importante.

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Ormain	1910	15-31 Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	Crue d'hiver très importante
Ormain	1910	1er Février- 15 mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Ormain	1910	1er Février- 15 mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Ormain	1910	Juin-Juillet	26 au 16	Débordement de cours d'eau								Non	Crue d'été très importante
Ormain	1924	Octobre-Novembre	29 au 10	Débordement de cours d'eau								Non	Crue d'automne très importante
Naveton, Vallon de Maestricht, affluent de l'Ormain	1930	Juin	15	Ruissellement + Débordement de cours d'eau						3 morts	Dans le secteur de Bar-le-Duc (55), 150 sinistrés et de nombreux dégâts matériels dans les quartiers Marbot et Resson à Bar-le-Duc	Non	
Ormain	1947-1948	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Ormain	1955	Janvier		Débordement de cours d'eau		125						Non	
Ormain, Naveton	1972	août	14-15	Ruissellement + Débordement de cours d'eau		83				2 personnes	Crue exceptionnelle du Naveton à Naives-Rosières et Bar-le-Duc, provoquant la mort de deux personnes et des dégâts multiples. La gare SNCF de Bar-le-Duc (55) a été inondée et le trafic ferroviaire suspendu pendant trois heures. Des dégâts aussi dans le secteur de Ligny-en-Barrois. Le plan ORSEC a été déclenché à l'occasion de cet événement.	Non	
Ormain	1980	Février		Débordement de cours d'eau		95						Non	
Ormain	1983	Avril-Mai		Débordement de cours d'eau	2,05	110 / 120 à Bar-le-Duc	T=10					Oui	
Ormain	1988	Décembre		Débordement de cours d'eau							Des dégâts dans des entreprises sur l'Ormain à Tréveray (55) les 5 et 6 décembre.	Non	
Ormain	1990	Février		Débordement de cours d'eau							Des dégâts dans des entreprises sur l'Ormain à Tréveray (55) le 20 février.	Non	
Ormain	1993	Décembre	21-28	Débordement de cours d'eau	1,95	146	T=50				Dizaine d'habitations inondées	Non	
Ormain	2001-2002	Décembre-Janvier	29 au 7	Débordement de cours d'eau	1,05	108	T=5					Non	
Ordrimouille	1774	Inconnu		Débordement de cours d'eau							Des dégâts sont signalés à Coincy (02)	Non	
Ordrimouille	1851	Août	9	Débordement de cours d'eau							Les communes d'Epoux-Bézu et Coincy (02) sont inondées le 9 août	Non	
Ordrimouille	1934	Janvier	31	Débordement de cours d'eau							Dans la commune de Coincy (02), l'eau remonte par les égouts	Non	

## Annexes

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS			Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages	Oui/non		
Ordrimouille	1965-66	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau								Crue sur le cours entier de la Marne. La commune de Coincy sur l'Ordrimouille (02) a été inondée le 12 décembre.	Non	
Ordrimouille	1987	Septembre	1	Débordement de cours d'eau								Dégâts importants dans les communes de Coincy, Epieds, Brécy (02)	Non	
Ordrimouille	1988	Décembre		Débordement de cours d'eau								Dégâts importants sur l'Ordrimouille à Coincy, Epieds, Brécy (02), le 5 décembre	Non	
Ordrimouille	1995	Janvier	21 et 22	Débordement de cours d'eau								Dégâts à Coincy (02)	Non	
Ordrimouille, Théroouanne	2000	Juillet	9	Débordement de cours d'eau et ruissellement					Cumul pluie sur 3 jours : T entre 20 et 100 ans / Averse : T>100	1 victime indirecte		Très forte crue à Coincy, Epaux-Bézu (02), ainsi que sur le bassin de la Théroouanne (77)	Non	
Ourcq	1784	Février		Débordement de cours d'eau								Crue très importante sur l'ensemble du bassin. Un tiers des communes riveraines de la Marne sinistrées.	Non	
Ourcq,	1872	Novembre-Décembre		Débordement de cours d'eau								Crue de l'Ourcq et de la Marne dans sa partie aval.	Non	
Ourcq	1876	Février-Mars		Débordement de cours d'eau									Non	
Ourcq	1882	Novembre		Débordement de cours d'eau								Sur l'Ourcq, le CGC n°74 à Crouy/Ourcq (77) a été submergé pendant 8 jours	Non	Crue d'automne importante
Ourcq	1882 - 83	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau								Sur l'Ourcq, le CGC n°74 à Crouy/Ourcq (77) a été submergé pendant 5 jours en décembre	Non	Crue d'hiver importante
Ourcq	2000	Juillet	9	Débordement de cours d'eau et ruissellement									Non	
Cubry	1692	Inconnu		Débordement de cours d'eau								Inondation de la ville d'Epemay (51)	Non	
Cubry	1905	Août	25	Débordement de cours d'eau et ruissellement								133 sinistrés à Epemay (51), suite à un orage le 25 août.	Non	
Cubry	1910	Mai	22	Débordement de cours d'eau et ruissellement				28 m en 30 min				Orage à Epemay (51) entraînant des dégâts	Non	
Cubry	1910	Juin	4 et 6	Débordement de cours d'eau								A Epemay (51), le 4 juin (25 mm en 27 min) et le 6 juin (15 mm en 12 min). Sur le Cubry, des dégâts à Epemay. On compte 206 sinistrés.	Non	
Cubry	1927	Mai	9	Débordement de cours d'eau								Epemay (51) : Caves noyées et magasins noyés dans le quartier de la rue-basse, Saint Laurent, Porte Lucas et Faubourg d'Igny. 97 sinistrés sont répertoriés	Non	
Cubry	1938	Août	6-7	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Des dégâts dans le quartier de la Poterne à Epemay (51)	Non	
Blaise	1951	Juin	22-23	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Forte crue d'été dans le secteur d'Arrigny et de Sainte Livière (51)	Non	

COURS D'EAU	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI)	COMMENTAIRE
	Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages	Oui/non	
Blaise, Vière	1972	Juillet	Début	Débordement de cours d'eau							Crues importantes	Non	
Thérouanne	1967			Débordement de cours d'eau								Non	
Thérouanne	2000	Juillet	7	Ruissellement + Débordement de cours d'eau							Très forte crue à Congis sur Thérouanne (77)	Non	



## Annexes

### Vallées d'Oise

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Oise		1348			Débordement de cours d'eau							"Le Valois dans sa partie du bassin de l'Oise (incluant donc le bassin de l'Aisne) fut affligé de la peste suivie de la famine. L'intempérie des saisons et la submersion des champs ne furent pas étrangères à ces funestes fléaux."	Non	
Oise		1607	Décembre		Débordement de cours d'eau (Crue de Printemps)							"La crue des eaux fut excessive. L'Oise, l'Aisne et toutes les petites rivières du valois sortirent de leur lit. Le 19 décembre, les eaux montèrent à un point où on ne les avait pas vu depuis 40 ans."	Non	
Oise		1658	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Oise		1740			Débordement de cours d'eau								Non	
Oise	Venette	1784	Février-Mars		Crue de débâcle et de fonte des neiges	7						"Le rigoureux hiver de 1784 fut pour tous les pays arrosés par l'Oise et ses affluents une véritable calamité publique ; la fonte des neiges amena des inondations désastreuses. "	Oui	
Oise	Venette	1841			Débordement de cours d'eau	6,12							Non	
Oise	Venette	1846	Janvier	30	Débordement de cours d'eau (Crue de Printemps)	6,15							Non	
Oise	Venette	1850	Février	7	Débordement de cours d'eau	6,4							Non	3,20 m au dessus de l'étiage à Creil

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Oise	Entre Vadencourt et Lafère	1850	Août		Ruissellement + débordement de cours d'eau		450						Non	"Parait être la plus considérable de celles qui se sont produites de mémoire d'homme"
Oise	Venette	1851	Avril	3	Débordement de cours d'eau	5,42							Non	
Oise	Venette	1861	Janvier	6	Débordement de cours d'eau	5,35							Non	
Oise	Venette	1866	Septembre	30	Débordement de cours d'eau	3,89							Non	
Oise	Venette	1872	Décembre	5	Débordement de cours d'eau	5,9							Non	
Oise	Venette	1880			Débordement de cours d'eau	5,87							Non	
Oise	Venette	1882			Débordement de cours d'eau	5,99							Non	
Oise	Venette	1910	Février		Débordement de cours d'eau	5,92		T=17 ans (T=20 ans à Creil)					Non	
Oise	Venette	1920	Janvier		Débordement de cours d'eau	6,1							Non	
Oise	Venette	1924	Janvier		Débordement de cours d'eau	5,76							Non	
Oise	Venette	1926	Janvier		Débordement de cours d'eau	6,23	580 (Creil)	T (Creil) = 40					Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Oise		1930			Débordement de cours d'eau								Non	
Oise	Venette	1945			Débordement de cours d'eau	5,61							Non	
Oise	Venette	1955			Débordement de cours d'eau	5,58							Non	
Oise	Venette	1958			Débordement de cours d'eau	5,91							Non	
Oise		1963			Débordement de cours d'eau								Non	
Oise	Venette	1966	Décembre		Débordement de cours d'eau	5,87							Non	
Oise	Venette	1970	Mars		Débordement de cours d'eau	5,83							Non	
Oise		1980	Juillet		Débordement de cours d'eau								Non	
Vallée de l'Oise	Noyon	1981	Mai		Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	
Vallée de l'Oise	Noyon	1981	Juin	25	Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	
Vallée de l'Oise	Noyon	1981	Octobre	27	Débordement de cours d'eau								Non	

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Oise		1984			Débordement de cours d'eau							Non		
Oise		1987			Débordement de cours d'eau							Non		
Oise	Venette	1988	Février		Débordement de cours d'eau	5,39						Non		
Oise	Venette	1993/1994	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau	6,41	640 (Creil)	TCreil = 60 ans.				900 maisons inondées, 2500 personnes évacuées, 81 communes en état de CatNat. 150 millions de francs de préjudices subis par les entreprises et commerçants	Oui	
Oise	Venette	1995	Janvier-Février		Débordement de cours d'eau	6,5	665 (Creil)	Q à Creil = 80 ans (ou Q=20?)				2500 personnes évacuées, 150 millions de francs de préjudices subis par les entreprises et commerçants, 30 routes départementales coupées	Oui	
Vallée de l'Oise		1999	Décembre	29	Débordement de cours d'eau							Non		
Oise	Venette	2000			Débordement de cours d'eau	4,81						Non		
Oise	Venette	2001	Mars-Avril		Débordement de cours d'eau et remontée de nappe	6,04						Non		
Oise	Venette	2002			Débordement de cours d'eau	5,1						Non		
Oise	Venette	2003	Janvier	6	Débordement de cours d'eau	5,79	280	T=50 ans				Non		

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Oise		2003	Janvier		Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	
Oise		2010	Novembre	14, 15, 16	Débordement de cours d'eau			T = 5 ans					Non	
Oise	Hirson	2011	Janvier	6-7	Débordement de cours d'eau	4,25		T > 100 ans				546 immeubles et 34 rues touchées et dégâts voirie estimés à 716000 euros à Hirson	Non	Depuis la mi-décembre, les chutes de neige ont été très abondantes, paralysant le nord de la France. Le manteau neigeux a été particulièrement épais sur le nord du département de l'Aisne. Depuis la mi-décembre, les chutes de neige ont été très abondantes, paralysant le nord de la France. Le manteau neigeux a été particulièrement épais sur le nord du département de l'Aisne.
Aisne		1348			Débordement de cours d'eau							"Le Valois dans sa partie du bassin de l'Oise (incluant donc le bassin de l'Aisne) fut affligé de la peste suivie de la famine. L'intempérie des saisons et la submersion des champs ne furent pas étrangères à ces funestes fléaux".	Non	
Aisne		1436-1437	Hiver		Débordement de cours d'eau							"La neige couvrit les campagnes et les rivières furent glacées. Ensuite, des malheurs publics, causés par les eaux, frappèrent les contrées renfermées entre l'Oise et la Marne".	Non	
Aisne		1595			Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Aisne		1607	Décembre		Débordement de cours d'eau (Crue de Printemps)							"La crue des eaux fut excessive. L'Oise, l'Aisne et toutes les petites rivières du valois sortirent de leur lit. Le 19 décembre, les eaux montèrent à un point où on ne les avait pas vu depuis 40 ans."	Non	
Aisne	Soissons	1658			Débordement de cours d'eau	44						"Soissons fut envahi par les eaux et lorsque l'Aisne rentra dans son lit, l'église St Waast avait été tellement dévastée par ce terrible élément que les tombes qui la pavaiient étaient déracinées et brisées."	Non	
Aisne		1670	Toussaint		Débordement de cours d'eau								Non	Débordement du lit pendant 5 mois
Aisne		1708			Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	Crue d'Orage
Aisne		1725			Débordement de cours d'eau							"Les récoltes sont enlevées sur les bords de l'Aisne"	Non	
Aisne	Soissons	1740	Décembre		Débordement de cours d'eau	43,3						A Soissons, l'inondation fut inférieure de 2 pieds à celle de 1784".	Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Aisne	Soissons	1784	Février	26	Crue de débâcle et de fonte des neiges	43,79	700 à 750 (débits grossiers de la crue)						Non	4,58 m à Pontavert, 4,45 m à Vouzier
Aisne		1796			Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne		1844	Mars		Débordement de cours d'eau et ruissellement								Non	
Aisne	Villeneuve St Germain	1846			Débordement de cours d'eau (Crue de Printemps)	42,4							Non	
Aisne		1850	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne	Pontavert	1856	Juin	12	Débordement de cours d'eau	2,9							Non	

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Aisne	Pontavert	1861	Janvier	3	Débordement de cours d'eau	3,79							Non	
Aisne	Pontavert	1866	Septembre	29	Débordement de cours d'eau	2,85							Non	
Aisne	Pontavert	1872	Décembre	2	Débordement de cours d'eau	3,7							Non	
Aisne		1876			Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne	Pont d'Arcy	1880			Débordement de cours d'eau	47,39							Non	
Aisne	Soissons	1882			Débordement de cours d'eau	42,35	400 à 450 (débits grossiers de la crue)						Non	
Aisne	Soissons	1910	Janvier		Débordement de cours d'eau	41,89	350 à 400 (débits grossiers de la crue)	T = 11 ans à Pontavert					Non	Pontavert (3,30 m) / 4,12 m à Vouziers
Aisne	Soissons	1920			Débordement de cours d'eau	42,33	480 à 530 (débits grossiers de la crue)						Oui	4.08 m à Pontavert, 4.22m à Vouziers
Aisne	Soissons	1924	Janvier		Débordement de cours d'eau	42,34							Oui	4.17 m à Pontavert, 4.37m à Vouziers



## Annexes

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Aisne	Soissons	1926			Débordement de cours d'eau	42,28							Non	4.08 à Pontavert
Aisne		1930			Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne		1947			Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne	Soissons	1958			Débordement de cours d'eau	41,9	380 à 430 (débits grossiers de la crue)						Oui	4,12 m à Vouziers, 3.97 à Pontavert
Aisne		1963			Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne		1967	Décembre	24 au 26	Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne	Berry-au-Bac	1970			Débordement de cours d'eau		298						Non	
Aisne	Berry-au-Bac	1977			Débordement de cours d'eau		256						Non	
Aisne	Berry-au-Bac	1982			Débordement de cours d'eau		300						Non	
Aisne	Vouziers	1983			Débordement de cours d'eau	4,12							Non	
Aisne		1987			Débordement de cours d'eau								Non	

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Aisne	Berry-au-Bac	1988			Débordement de cours d'eau		264						Non	
Aisne	Berry-au-Bac	1991			Débordement de cours d'eau		292						Non	
Aisne	Berry-au-Bac	1993			Débordement de cours d'eau		478	T= 70 ans.			2 personnes		Oui	4.12 à Pontavert, 4.37 à Vouziers
Aisne	Berry-au-Bac	1995			Débordement de cours d'eau		365						Non	3,93 m à Pontavert, 4,37 m à Vouziers
Aisne	Berry-au-Bac	1999			Débordement de cours d'eau		359						Non	
Aisne	Berry-au-Bac	2001			Débordement de cours d'eau et remontée de nappe		334						Non	
Aisne		2003			Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne		2006			Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne		2008	Mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Aisne	Novion-Porcien	2009			Débordement de cours d'eau								Non	

## Annexes

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Aisne, Suippe		2011	Juin	27-28	Débordement de cours d'eau, Ruissellement							"Selon les secours, les communes de Corbeny, Beaurieux, Juvincourt et surtout Orainville ont été touchées."	Non	23,2 mm en 1heure à Charleville-Mézières(et 58,8 mm en 3heures), 20,4mm en 1heure à Launois-sur-Vence (et 45,6mm en 3heures), 20mm en 1heure à Reims-Courcy, 19,7mm en 1heure à Rocroi et 18,1mm en 1heure à Moummelon-le-Grand.
Thérain	Bonnières	1993/1994	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau			T=10 ans					Non	
Thérain	Maysel	1995	Janvier		Débordement de cours d'eau			T=30 ans					Non	
Thérain	Maysel	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau			T=30 ans					Non	
Thérain	Maysel	2001	Mars		Débordement de cours d'eau			T=50 ans					Non	
Thérain		2009	Janvier	23	Débordement de cours d'eau								Non	
Avelon	Goincourt	1988	Février	13	Débordement de cours d'eau		11,7						Non	
Avelon		1993	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Avelon		1993	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Avelon		1995	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	

Cours d'eau	Localisation	Date			Type inondation	Hydrographie			Pluviométrie		Impacts		Crue de référence (PPRI, AZI) <i>Oui/non</i>	Commentaire
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Avelon	Goincourt	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau		14						Non	
Avelon	Goincourt	2001	Mars		Débordement de cours d'eau		12,7						Non	
Avelon		2003	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Verse		1997	Août	5	Ruissellement							Coût estimé à 1 750 000 euros	Non	
Verse		2001	Juillet	15 (ou 7?)	Débordement de cours d'eau								Non	
Verse		2006	Juillet	4	Débordement de cours d'eau								Non	
Verse	Guiscard	2007	Juin	Nuit du 7 au 8	Ruissellement + Débordement de cours d'eau				150 mm en 2h	T>100		Près de 600 maisons inondées, routes départementales coupées, 725 000 euros de dégâts sur marchandises, 247 foyers évacués à Guiscard	Non	
Verse		2007	Juin	15	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	
Vesle	Braine	1990			Débordement de cours d'eau		31,4						Non	
Vesle	Braine	1993			Débordement de cours d'eau		31,1						Non	
Vesle	Braine	1995			Débordement de cours d'eau		33,1						Non	
Vesle	Braine	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau		34,1						Non	
Vesle	Braine	2001	Mars		Débordement de cours d'eau et remontée de nappe		38						Non	

T=28

## Annexes

### Rivières d'Ile de France

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Seine		582	Janvier	31	Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1196			Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1206			Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1281			Débordement de cours d'eau						Occasionna des désastres à Paris		Non	
Seine	Paris	1615	Juillet	11	Débordement de cours d'eau	8,933							Non	
Seine		1616			Débordement de cours d'eau						Immenses ravages à Paris. Destruction du Pont St-Michel		Non	Débâcle
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1649	Février		Débordement de cours d'eau	7,66							Non	La moitié de Paris est noyée
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1651	Janvier	25	Débordement de cours d'eau	7,83							Non	La moitié de Paris est noyée
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1658	Février	27	Débordement de cours d'eau	8,96							Oui	c'est la plus haute crue signalée sur Paris depuis 400 ans
Seine	Paris	1679	Février	26	Débordement de cours d'eau	6,903							Non	
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1690	Février	27	Débordement de cours d'eau	7,55							Non	Même niveau qu'en 1615
Seine	Paris	1697	Juillet	1	Débordement de cours d'eau	7,309							Non	
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1711	Mars	5 + 23	Débordement de cours d'eau	7,62							Non	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1740	Décembre	26	Débordement de cours d'eau	8,05	2160						Non	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1799	Février	9	Débordement de cours d'eau	7,65							Non	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1802	Janvier	3	Débordement de cours d'eau (Débâcle) "La Seine charriait fortement de la glace"	7,62					"L'Ile de la Fraternité (St-Louis) est couverte dans sa partie orientale de 0m,50 d'eau et la pensée ne se reporte qu'avec effroi vers l'estacade, trop basse de plus 0m,71 pour être au niveau des glaces qui la franchissent". "La débâcle de l'an X fut très violente"		Non	Inférieur de 45 cm à celle de 1740
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1806	Janvier	15	Débordement de cours d'eau	5,88							Non	
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1807	mars	2	Débordement de cours d'eau	6,7							Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1836	Décembre	10	Débordement de cours d'eau	6,4							Non	"Les environs de Paris souffrirent particulièrement. " Les eaux de la Seine, dit une note officielle, s'étant répandues sur la route qui conduit de la barrière de la Gare au pont d'Ivry, le Préfet de Police a donné des ordres pour que la circulation sur ce point fût interrompue. " Le commerce de Bercy et de la Gare d'Ivry éprouva des dommages importants2. Les journaux du temps, à la date du 13 décembre3, parlent ainsi de l'inondation au-dessus de Paris : " Le faubourg Saint-Antoine, qui borde la Seine par le quai de la Râpée, est inondé jusqu'à la rue de Charenton. Sur le quai, les chevaux ont de l'eau jusqu'au poitrail ; rue Traversière, l'eau est à 6 pieds dans les rez-de-chaussée. Mais c'est au port de Bercy que ce spectacle est plus effrayant. L'eau est non-seulement sur le port, sur la chaussée où l'on passe en bateau, mais elle monte dans les rez-de-chaussée de 6 à 7 pieds"
Seine		1846			Débordement de cours d'eau								Non	
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1850	Février	8	Débordement de cours d'eau	6,07							Non	
Seine	Echelle du Pont Royal (Paris)	1856	Juin	4	Débordement de cours d'eau								Non	
Seine	Paris (Pont de la Tournelle)	1866	Septembre		Débordement de cours d'eau	5,2							Non	
Seine		1876	Mars		Débordement de cours d'eau								Non	Toutes les îles de la Seine sont inondées
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1910	Janvier	28	Débordement de cours d'eau	8,62	2400	T=100			Moins de 5 morts	Estimation des dégâts : 1,07 milliards d'euros	Oui	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1924	Janvier	6	Débordement de cours d'eau, Crue simple	7,32	2100	T=50					Oui	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1945			Débordement de cours d'eau	6,85	1990						Non	
Seine		1952	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1955	Janvier	23	Débordement de cours d'eau, Crue simple	7,12	2120	T=50					Oui	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1959	Janvier		Débordement de cours d'eau	6,2							Non	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1970	Février		Débordement de cours d'eau	5,63	1700	T=10					Non	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	1982	Janvier	14	Débordement de cours d'eau, Crue multiple	6,18	1800	T=10 dans le val-de-Marne					Non	

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Seine		1988			Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		1995	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine		2000	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Seine	Paris (Pont Austerlitz)	2001	Mars	24	Débordement de cours d'eau	5,21	1510	T=5					Non	
Seine		2001	Juillet	6 et 7	Ruissellement								Non	
Essonne		1910	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Essonne		1937			Débordement de cours d'eau								Non	
Essonne		1966			Débordement de cours d'eau								Non	
Essonne	Ballancourt	1983	Avril		Débordement de cours d'eau et ruissellement		24,3	T=100					Oui	
Essonne	Ballancourt	1988	Janvier		Débordement de cours d'eau		18,9						Non	
Essonne	Ballancourt	1997	Février		Débordement de cours d'eau		13,2						Non	
Essonne	Ballancourt	1999	Avril		Débordement de cours d'eau		14,8						Non	
Essonne	Ballancourt	1999	Décembre		Débordement de cours d'eau		18,8						Non	
Essonne	Ballancourt	2001	Mars-Avril		Débordement de cours d'eau		21					détérioration de l'état de certains ouvrages, ouverture de nouvelles brèches dans les berges	Oui	
Essonne	Ballancourt	2001	Décembre		Débordement de cours d'eau et remontée de nappes		18	T=10					Non	
Essonne	Ballancourt	2002	Février		Débordement de cours d'eau		20						Non	
Essonne	Ballancourt	2002	Décembre		Débordement de cours d'eau		17						Non	
Essonne	Ballancourt	2004	Janvier		Débordement de cours d'eau		15,5						Non	
Yvette		1966			Débordement de cours d'eau							En 1966, certaines maisons de Longjumeau ont été noyées sous plusieurs mètres d'eau.	Non	
Yvette		1967			Débordement de cours d'eau								Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1970	Mars	Vers le 13	Débordement de cours d'eau		11,2						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1970	Juin	Vers le 18	Débordement de cours d'eau		11,2						Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Cru de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1973	Juin	Vers le 1er	Débordement de cours d'eau		12						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1978	Février	Vers le 24	Débordement de cours d'eau	2,09	15,5	T=10					Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1978	Mars	Vers le 21	Débordement de cours d'eau	2,1	17	T=10			123 ha ont été inondés		Oui	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1979	Mars	Vers le 17	Débordement de cours d'eau		14						Non	
Yvette		1981			Débordement de cours d'eau								Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1982	Janvier	Vers le 1er	Débordement de cours d'eau		11,9						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1982	Juillet	1er	Débordement de cours d'eau		13,9						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1982	Décembre	Vers le 1er	Débordement de cours d'eau		10,4						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1983	Avril	Vers le 10	Débordement de cours d'eau	1,63	12,2						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1987	Juillet	7	Débordement de cours d'eau	1,75	11,7						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1988	Janvier	Vers le 28	Débordement de cours d'eau	1,78	12,1						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1988	Février	Vers le 12	Débordement de cours d'eau	1,82	12,5						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1988	Mars	Vers le 25	Débordement de cours d'eau	1,53	9,72						Non	
Yvette		1991			Débordement de cours d'eau								Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1994	Janvier	Vers le 5	Débordement de cours d'eau	1,51	10,2						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1997	Février	Vers le 26	Débordement de cours d'eau	1,5	9,78						Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	1999	Décembre	Vers le 28	Débordement de cours d'eau	2,33	18,3						Non	Trois événements pluvieux se sont succédés. Le plus dommageable (en débit) a été le dernier, coïncidant avec la tempête des 28 et 29 décembre et s'étalant près de 4 jours avant la pointe de débit. L'antécédent pluviométrique a conduit à une situation particulièrement défavorable (sols saturés).
Yvette		2000			Débordement de cours d'eau			T=10					Non	



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Yvette		2001	Juillet		Débordement de cours d'eau								Non	
Yvette	Villebon-sur-Yvette	2007	Avril	29	Débordement de cours d'eau et ruissellement	2,06	15	T=10					Non	
Orge		1978	Mars		Débordement de cours d'eau			T=20					Oui	
Orge		1999	Décembre		Débordement de cours d'eau						Quelques ouvrages techniques du Syndicat ont été emmenés par les eaux. Plusieurs pavillons inondés		Non	
Orge		2007	Juillet	7	Débordement de cours d'eau								Non	
Marne		583	Février		Débordement de cours d'eau						Sans désignation précise		Non	
Marne, Beuvronne		1418	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Des dégâts à Meaux et Claye (77)		Non	
Marne		1460	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Des dégâts à Saint-Maur-des-Fossés (94), ainsi qu'à Claye (77)		Non	
Marne		1480	Février		Débordement de cours d'eau						Crue de débâcle		Non	
Marne		1573	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Des dégâts à Meaux (77)		Non	
Marne		1589	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Des dégâts à Meaux (77)		Non	
Marne		1594	Juin-Juillet		Débordement de cours d'eau						Des pluies abondantes et continuelles entraînent une forte crue, notamment dans le secteur de Meaux (77)		Non	
Marne		1595	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Des dégâts à Lagny (77)		Non	
Marne		1608	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Neiges. Crue de débâcle		Non	
Marne		1649	Février		Débordement de cours d'eau						Une forte crue de la Marne. L'eau baignait l'hôtel des Cordeliers à Meaux (77)		Non	
Marne		1658	Février		Débordement de cours d'eau						Crue de débâcle sur le cours entier de la Marne, à partir du 23 février		Non	
Marne		1667	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Sans désignation		Non	
Marne		1668	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Crue de débâcle		Non	
Marne		1716	Février		Débordement de cours d'eau						Neiges. Crue de débâcle, à partir du 7 février. Deux arches du pont des "Vieux Moulins" à Meaux (77) sur la Marne furent détruites.		Non	
Marne		1740	Décembre		Débordement de cours d'eau						Sans désignation		Non	
Marne		1755	Inconnu		Débordement de cours d'eau						Crue sur le cours entier de la Marne.		Non	
Marne		1764	Inconnu		Débordement de cours d'eau						?		Non	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Marne	Chalifert	1784	Février		Débordement de cours d'eau	5,9						Crue très importante sur l'ensemble du bassin. Un tiers des communes riveraines de la Marne sinistrées. Sur la partie aval du bassin, la cote de cette crue à l'échelle de Chalifert (77) a été supérieure de 64 cm (5, 90m) à celle de janvier 1910 (5, 26m).	Non	
Marne		1802	Janvier		Débordement de cours d'eau					Plusieurs victimes par imprudence à La Ferté-sous-Jouarre		Une crue assez importante sur la partie aval du bassin après Château-Thierry (02), notamment à Meaux, Charenton, Brie, Maisons-Alfort. Sur le Grand Morin, beaucoup de dégâts à la Ferté Gaucher	Non	
Marne		1840	Octobre		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne		1840	Novembre		Débordement de cours d'eau							Sans désignation	Non	
Marne		1843	Janvier		Débordement de cours d'eau							Des dégâts sont relevés à Charenton (94)	Non	
Marne		1847	Février		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	Chalifert	1850	Février		Débordement de cours d'eau	4,88						Inondations à Épernay (51) et Lagny (77).	Non	
Marne aval		1866	Septembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne		1867	Février		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne		1872	Novembre-Décembre		Débordement de cours d'eau							Crue de la Marne dans sa partie aval.	Non	
Marne		1876	Février-Mars		Débordement de cours d'eau							Crue importante sur les parties centrale et aval du bassin de la Marne.	Non	
Marne		1876-77	Hiver		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne		1880	Janvier		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne		1888	Février		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne		1904	Février		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	Chalifert	1910	Janvier	Du 15 au 31	Débordement de cours d'eau	5,36						Crue d'hiver très importante sur la Marne et certains affluents (Hydrogrammes de crue et carte des zones inondées dressés par les services de l'Etat).	Non	
Marne		1910	Février-Mars	Du 1er/02 au 15/03	Débordement de cours d'eau							Suite à la crue de janvier, les hauteurs d'eau restent importantes pendant encore plus d'un mois.	Non	

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Cru de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Marne		1920			Débordement de cours d'eau							Inondation à Meaux. Crue importante sur la Marne (Hydrogrammes de crue dressés par les services de l'Etat).	Non	
Marne		1923-24	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau							Crue importante sur la partie aval du bassin (Hydrogrammes de crue dressés par les services de l'Etat).	Non	
Marne		1924	Octobre - Novembre	Du 29 au 10	Débordement de cours d'eau						T=50	Crue d'automne très importante. A partir du Perthois jusqu'à l'aval de Château Thierry, les cotes de la crue sont supérieures à celles de janvier 1910.	Non	
Marne		1926	Janvier		Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne	Chalifert	1955	Janvier		Débordement de cours d'eau	5,18						Dernière crue d'hiver très importante du XXème siècle pour l'ensemble du bassin versant de la Marne. (Hydrogrammes de crue et carte des zones inondées dressés par les services de l'Etat).	Oui	
Marne		1965-66	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau							Crue sur le cours entier de la Marne.	Non	
Marne		1970	Janvier-Février		Débordement de cours d'eau							Crue forte sur la partie aval du bassin de la Marne. Les cotes ont été inférieures à la crue de 1955	Non	
Marne	Chalifert	1977	Février		Débordement de cours d'eau	4,61	410 (Noisiel)					Crue sur l'ensemble du bassin de la Marne. A la station de Noisiel (77), le débit le plus important relevé a été 410 m3/s (avec, en amont un stockage de 160 m3/s dans le lac du Der)	Non	
Marne		1983	Avril-Mai		Débordement de cours d'eau							Crues de printemps successives très importantes en avril et mai, sur le cours entier de la Marne et sur les affluents. Dégâts importants en Seine et Marne, entraînant de nombreux arrêtés de catastrophe naturelle.	Non	
Ru de sept sorts, (affluent de la Marne)		1988	Mai	8	Débordement de cours d'eau							?	Non	
Marne		1991	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Marne		2001	Mars-Avril		Débordement de cours d'eau								Non	
Grand Morin		1802	Janvier	4	Débordement de cours d'eau							Plusieurs victimes par imprudence à La Ferté-sous-Jouarre	Non	Sur le Grand Morin, beaucoup de dégâts à la Ferté Gaucher. "Des maisons ont été entraînées par la violence des eaux. La crue a été si rapide et si violente, qu'il a été impossible de prendre aucune précaution pour s'en garantir. Plusieurs moulins ont été également brisés et emportés. L'étang qui alimente la rivière du Morin a rompu ses digues et la chaussée est crevée ».
Grand Morin	Pommeuse	1853	Janvier	13-14	Débordement de cours d'eau	3,2	300 (à Coulommiers)						Non	Crue historique du Grand Morin pour le XIXème

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Grand Morin		1861	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Grand Morin	Couilly	1866	Septembre		Débordement de cours d'eau	2,85							Non	
Grand Morin,	Pommeuse	1872	Novembre-Décembre	Le 20 Novembre	Débordement de cours d'eau	2,9							Non	
Grand Morin		1876	Février-Mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Grand Morin	Ferté Gaucher	1880-81	Décembre-Janvier		Débordement de cours d'eau	4,1	200 (à Coulommiers)					Crue très importante du Grand Morin.	Non	3, 20 m mesurés à Pommeuse (77). Aurait dépassé de 25 la crue de 1988 à la Ferté-Gaucher. Crue la plus importante des 19 et 20ème siècle, car elle a touché l'intégralité du bassin : 3,20m à l'échelle de Pommeuse, 3,24 m à l'échelle de Couilly et surtout 4,10 m à La Ferté Gaucher en amont.
Grand Morin	Pommeuse	1910	15-31 Janvier		Débordement de cours d'eau	2,92	220 (à proximité à Coulommiers (77))						Non	Crue d'hiver très importante
Grand Morin		1930	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Grand Morin	Pommeuse	1941	Janvier	23	Débordement de cours d'eau	2,98							Non	
Grand Morin		1955			Débordement de cours d'eau							1 mètre d'eau dans des habitations à Crécy-la-Chapelle	Non	
Grand Morin	Ferté Gaucher	1958	Février(-Mars)	25-26-27	Débordement de cours d'eau	2,8		T=60 ans (aval), T=30-40 (amont)				De nombreux dégâts à Coulommiers (77)	Oui	
Grand Morin	Ferté Gaucher	1962	Mars	30-31	Débordement de cours d'eau	3,15							Non	
Grand Morin	Pommeuse	1977	Février		Débordement de cours d'eau	2,65							Non	
Grand Morin		1980	Mars		Débordement de cours d'eau			T=20 ans					Non	
Grand Morin		1983	Mars		Débordement de cours d'eau			T=5-10 ans				Environ 60 cm d'eau généralisés dans Crécy-la-Chapelle (place du marché, habitation, mairie, magasins...)	Non	
Grand Morin	Ferté Gaucher	1988	Décembre	5-6	Débordement de cours d'eau	3,72		T=70 ans sur le tronçon Meilleray - Chauffry, T=10 ans à Pommeuse				Des personnes sont évacuées dans la vallée du Grand Morin	Oui	

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommages		
Ru du Corbier (affluent Gd Morin)		1993	Avril-Mai	30-1	Ruissellement + Débordement de cours d'eau								Non	
Grand Morin		2001	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Petit Morin		1866	Septembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Petit Morin		1988	Décembre		Débordement de cours d'eau								Oui	
Petit Morin		2001	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	17 maisons inondées
Petit Rosne		1906	Juillet		Débordement de cours d'eau								Non	
Petit Rosne		1926	Juillet	3	Ruissellement								Non	Une grande partie des récoltes du Pays de France a été détruite et de nombreuses têtes de bétail ont été noyées. Les descriptions de l'orage et des scènes de sauvetages ont des allures apocalyptiques.
Petit Rosne		1930	Juin	11 au 17	Ruissellement								Non	Le 16 juin, la commune de Luzarches a été traversée par une coulée de boue provoquant des dégâts considérables. La foudre est tombée à plusieurs reprises et de nombreux incendies se sont déclarés notamment à Montmorency.
Petit Rosne		1940	Janvier	31	Ruissellement								Non	Place du 11 Novembre à Sarcelles, sous plusieurs centimètres d'eau.
Petit Rosne		1947	Mars	5	Ruissellement								Non	
Petit Rosne		1961	Avril	9	Ruissellement								Non	La violence des orages, souvent accompagnés de chutes de grêle, a provoqué la naissance de coulées de boue dévastatrices. Le quartier du Bois Bleu fut complètement ravagé de même que la cité des Neuf Moulins à Ecoen
Petit Rosne		1972	Juillet	18	Ruissellement								Non	1 600 personnes sont sinistrées dans le Val d'Oise. Métro inondé
Petit Rosne		1974	Juillet	2,3,8	Ruissellement								Non	Inondation de quelques caves
Petit Rosne		1987	Août	25	Ruissellement								Non	Les dégâts occasionnés ont été relativement faibles. Les bassins de retenue se sont remplis et ont légèrement débordé. Quelques écoulements d'eau se sont produits et des caves ont été noyées. Globalement, les ouvrages d'assainissement ont donc rempli leurs fonctions.

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Petit Rosne		1992	Mai-Juin	31-1er	Ruissellement					T>100			Non	Les sols, durcis par la longue période de sécheresse, ont été saturés en surface et rendus imperméables. La quantité d'eau exceptionnelle apportée par l'orage du 31 n'a pu s'infiltrer dans le sol et a ruisselé vers les zones urbaines. Les réseaux d'assainissement ont rapidement été saturés. Les bassins de retenue se sont remplis et ont débordé. Des coulées de boues provenant des terrains agricoles ont contribué au colmatage des réseaux. Tous ces facteurs ont donc amplifié les conséquences d'un événement météorologique déjà exceptionnel.
Yerres		1881	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1910	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1924	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1941			Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1944	Novembre-Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1954			Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1955	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1959	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	

## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
542		1978	Janvier, Février, Mars		Débordement de cours d'eau						<p>Crue du 15 au 26 mars</p> <p>La crue a provoqué environ 9 millions de francs de dégâts.</p> <p><u>Yerres</u> 0,60 m d'eau au niveau du gymnase CEC. L'eau est montée vers 15h-16h. L'eau a atteint le mur de la rue de l'abbé Moreau. Durée de submersion 3-4 jours. 2 m d'eau dans la Grande Prairie. 0,60 m d'eau dans l'appartement au Pré des Roches rue Marceau Ballist 0,80 m d'eau dans l'allée des Pâquerettes, à Coucy 0,80 m d'eau dans le commerce avenue de l'abbaye 1,10 m d'eau dans l'atelier rue de Coucy 0,80 m d'eau au rez de chaussé avenue du Général Leclerc 0,50 m d'eau dans un bâtiment rue François Millet 0,50 m d'eau dans le pavillon Plaine de Coucy rue F. Boucher</p> <p><u>Crosne</u> Dégâts causés aux berges et au pont situé sur la propriété au Bois de Rozay.</p> <p><u>Grisy-Suines</u> L'eau a atteint la rambarde de la passerelle.</p> <p><u>Courtemer</u> Le bas du bâtiment du moulin n'a pas été touché mais l'eau est montée jusqu'au milieu de la cour. Cote maximale à Courtemer : 78.51 m.</p> <p><u>Soignolles-en-Brie</u> Rue Cordon inondée.</p> <p><u>Nesles</u> L'eau est montée jusqu'à la rue du Moulin.</p> <p><u>Combs-la-Ville</u> L'Yerres monte sérieusement dans la région</p> <p><u>Soignolles</u> La nationale 371 est coupée.</p> <p><u>Boussy-Saint-Antoine</u> Une résidence est envahie : 28 familles doivent se réfugier aux étages.</p> <p><u>Villeneuve-Saint-Georges</u> Les quartiers Blandin, Belle Place, Lamartine, le Chemin des Pêcheurs, la rue Boileau ont été inondés. Rue du chemin de fer, l'eau a atteint le n°41. Cote de 34,20 m au barrage de Suzanne Cote de 33,28 au barrage de Villeneuve-Saint-Georges La cote de la crue de la Seine était de 31,70 m. Le champ d'inondation s'étendait sur toute la plaine de Chalandray et sur la partie de Villeneuve-Saint-George comprise entre l'avenue J. Jaurès et l'avenue de Crosne.</p> <p><u>Courtemer, Yerres</u> 72 m3/s observés à Courtemer. Le 22 mars : 125 m3/s à Yerres. Cette crue a atteint 700 bâtiments environ sur les communes de l'aval : Crosne, Montgeron, Yerres, Brunoy, et Villeneuve-Saint-Georges et 10 logements environ en Seine-et-Marne.</p>	Oui	Source : <a href="#">EPRI-2011</a> carte des aléas sur l'Yerres en vue de l'élaboration du PPRI – GINGER Prévention – Avril 2009	

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Domages		
Yerres		1980	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1982	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1984	Janvier		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1988	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		1999			Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		2001	Décembre		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		2002	Mars		Débordement de cours d'eau								Non	
Yerres		2008	Février		Débordement de cours d'eau								Non	
Oise					Débordement de cours d'eau								Non	
Oise		1926	Janvier		Débordement de cours d'eau								Oui	
Se référer aux crues de l'UP Vallées d'Oise														
Mauldre		1966			Débordement de cours d'eau									Source COBAHMA
Mauldre		1973	Juin		Débordement de cours d'eau									Source COBAHMA
Mauldre		1978	Mars		Débordement de cours d'eau									Source COBAHMA
Mauldre		1981	octobre		Débordement de cours d'eau									Source COBAHMA
Mauldre		1983	Juin		Débordement de cours d'eau									Source COBAHMA
Mauldre		2000	Décembre		Débordement de cours d'eau									Source COBAHMA
Mauldre		2001	Mars		Débordement de cours d'eau									Source COBAHMA
Mauldre		1978	mars	20	Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
Mauldre		1993	Juin		Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
Mauldre		1994	août	5	Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
Mauldre	Mareil-sur-Mauldre, Montainville, Maule et Beynes	2000	mai	7	Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA



## Annexes

COURS D'EAU	LOCALISATION	DATE			TYPE INONDATION	HYDROGRAPHIE			PLUVIOMETRIE		IMPACTS		Crue de référence (PPRI, AZI) Oui/non	COMMENTAIRE
		Année	Mois	Jour		Hauteur (m)	Débit (m3/s)	Période retour (ans)	Hauteur (mm)	Période retour (ans)	Pertes humaines	Dommmages		
Ru de Gally	Chavenay	1997	mai	15	Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
Ru de Gally	Saint-Nom-de-la-Brétèche	2000	Avril	4	Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
Ru du Maldroit	Plaisir	1998 2000/ 2001			Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
Lieutel	Saulx-Marchaix	2000	mai		Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
Lieutel	Villiers-le-Mahieu	2000	Décembre	2	Ruissellement / coulée de boue									Source COBAHMA
		2003	juin											

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent  
pour  
l'avenir**

---