

Note exploratoire
pour la réutilisation d'anciens bassins de sucreries
à des fins d'écrêtement des crues
par pompages



Introduction

Suite aux crues de décembre 1993 puis janvier 1995, l'Entente Oise Aisne a exploré les possibilités de ralentissement dynamique (toute technique visant à ralentir les crues, accentuant de fait leur laminage naturel) sur préconisation de l'ingénieur général Jean Dunglas [Dunglas 1996].

Des études exploratoires [ISL 2001, ISL 2002, Stucky 2005, Safège 2005, ISL 2006] ont permis d'identifier plus d'une centaine de sites d'écrêtement des crues, le ralentissement dynamique étant privilégié sous la forme de la multiplication d'ouvrages de surstockage statique (contrôle du débit restitué en aval par rétrécissement de section du lit).

Le site de Longueil-Sainte-Marie, conçu selon le principe de casiers latéraux parfaitement adapté à un lit majeur large et mité de nombreuses gravières laissées en plans d'eau, faisait exception à ce principe général d'augmentation temporaire des niveaux dans des vallées essentiellement exploitées en pâtures, pratique très robuste aux inondations.

Les études du site de Proisy, sensé être le premier d'une longue série le long de la vallée de l'Oise amont pour atténuer les inondations très fréquentes sur la commune de Guise, ont amené à repenser le principe de l'écrêtement des crues, essentiellement du fait que le remblai routier sensé servir de digue de retenue n'était pas conçu à cette fin ; une instruction ministérielle a d'ailleurs confirmé ce constat [Cemagref 2004]. La nécessité de devoir construire une digue en amont de la route, puis l'absence d'enjeux bâtis jusqu'à une cote élevée, enfin l'intérêt d'optimiser le volume disponible dans la « cuvette », ont conduit l'Entente Oise Aisne à retenir le principe d'un ouvrage constitué d'une digue d'environ 5 mètres de haut et d'un vannage automatisé [Stucky 2004]. Un tel ouvrage s'est avéré être plus efficace que l'ensemble des sept sites statiques envisagés entre Etréaupont et Guise dans l'étude initiale.

Le recours à des ouvrages de hauteur moyenne disposant d'un vannage dynamique a été envisagé sur d'autres sites pour bénéficier d'un abaissement substantiel des niveaux sur des secteurs très exposés (site de Saint-Michel en amont d'Hirson, site de Montigny-sous-Marle en amont de Marle) ou pour ralentir la crue de l'Aisne et augmenter le déphasage des crues de l'Aisne et de l'Oise à leur confluence (sites de Varennes-en-Argonne, site de Savigny-sur-Aisne). L'ensemble du dispositif, actant notamment de l'intérêt de retarder au maximum la crue de l'Aisne en amont de l'Oise canalisée, secteur le plus sensible aux inondations, a été décrit dans une stratégie approuvée en Conseil d'administration de l'Entente Oise Aisne le 1^{er} décembre 2009 [Entente Oise Aisne 2009].

Toutefois, les conséquences de la tempête Xynthia sur le littoral atlantique ont installé une psychose de la rupture de digues parmi les habitants riverains de sites où les intérêts locaux de l'atténuation des crues sont modestes voire absents, l'ouvrage présentant alors localement plus de contraintes que d'intérêt. La forte contestation locale relayée par ses membres a conduit le Président de l'Entente Oise Aisne à geler ces projets dans l'attente de l'examen de solutions alternatives.

Si les techniques dites d'hydraulique douce ont le mérite de recueillir une meilleure acceptabilité et d'améliorer la qualité des eaux ruisselées en retenant le décapage des terres cultivées, il faut hélas regretter que les volumes à écrêter pour atténuer les fortes crues sont très nettement supérieurs, au motif que c'est bien l'ensemble du volume de la crue qui doit être ciblé. A contrario, les sites dynamiques en vallée attaquent la pointe de crue et ont un effet très ciblé sur la partie la plus dommageable du volume écoulé.



Manifestation suite à une présentation du projet de Varennes-en-Argonne, en novembre 2011.

Dans cet esprit, le Bureau du 21 novembre 2012 a mandaté les Services de l'Entente Oise Aisne pour explorer les possibilités d'utilisation de bassins de sucreries, assez présents le long des vallées de l'Oise et de l'Aisne, aux fins de pomper l'eau excédentaire des crues comme d'autres maîtres d'ouvrage l'ont envisagé (EPTB Seine grands lacs, projet de la Bassée) ou déjà réalisé (Institution des Wateringues). Ce rapport présente les premières conclusions, à ce stade très sommaires, au vu du gisement de bassins et de leurs emplacements, aux fins d'orienter le Conseil d'administration de l'Entente Oise Aisne pour ses choix stratégiques de long terme.

1. Où sont les bassins de sucreries ?

Suite au blocus continental de 1806 installé par le Premier empire et visant à affaiblir le Royaume-Uni en l'empêchant de commercer avec le reste de l'Europe, l'importation de sucre de canne depuis les colonies a été rendue impossible ; il s'en est suivi un appel d'offre lancé par l'Etat en 1811 pour élaborer un procédé d'extraction du sucre à partir de la betterave.

Le procédé retenu, en 1812, a donné lieu à de nombreuses plantations de betterave essentiellement dans les plaines du nord de la France qui font qu'aujourd'hui, la France est le premier producteur mondial de sucre issu de la betterave ; sur les vingt-cinq sucreries de France, dix se situent en Picardie, faisant de cette région la première productrice nationale.

Le marché se partage essentiellement entre Tereos (ex-Béghin-Say, groupe français) et Saint-Louis Sucre (du groupe allemand Südzucker).



Un bassin à Saint-Germainmont ; restes du réseau hydraulique utilisé lors du process industriel.

Le procédé industriel prévoit le lavage des betteraves avec de l'eau puisée dans la rivière dans d'énormes bassins. En fin d'activité, le site industriel fait l'objet d'une procédure de cessation d'activité qui statue notamment sur le devenir des bassins. Suivant les cas, ceux-ci peuvent être pérennisés sur le territoire ou faire l'objet d'une demande préfectorale d'arasement.

Hormis quelques (trop) petits sites comme Attigny et des sites localisés sur des affluents mineurs (Vaucienne sur l'Automne), les sites majeurs le long de rivières d'importance sont :

- ➔ des sites en activité pour lesquels l'estimation du potentiel d'écrêtement des crues est prématuré ; il s'agit de :
 - ✓ Origny-Sainte-Benoîte (02) sur l'Oise
 - ✓ Bucy-le-Long (02) sur l'Aisne ;
- ➔ des sites arrêtés pour lesquels les bassins ont été pérennisés ; il s'agit de :
 - ✓ Berneuil-sur-Aisne (60) sur l'Aisne,
 - ✓ Montigny-Lengrain (02 et 60) sur l'Aisne,

- ✓ Maizy (02) sur l’Aisne,
- ✓ Saint-Germainmont (08) sur l’Aisne ;
- ➔ un site arrêté pour lequel un arasement des bassins a été prescrit ; il s’agit de :
 - ✓ Condé-sur-Suippe (02) sur l’Aisne ;
- ➔ un site arrêté pour lequel le préfet n’a pas encore statué sur le devenir des bassins ; il s’agit de :
 - ✓ Marle (02) sur la Serre.

Dans ce rapport, nous nous limitons à l’examen de sites qui pourraient être reconvertis pour l’écêtement des crues du fait de la cessation d’activité et de la présence pérenne des bassins, à savoir Berneuil-sur-Aisne, Montigny-Lengrain, Maizy et Saint-Germainmont.

La carte ci-après permet de localiser les différents sites potentiels.



Carte du bassin de l’Oise et localisation des bassins de sucreries.

Il apparaît que les localisations se trouvent assez en aval de l’Aisne par opposition aux sites jugés les plus pertinents pour le surstockage, situés sur l’amont des bassins versants pour écêter les crues dès leur genèse dans des secteurs où les superficies disponibles sont importantes. Par exemple, un site comme Proisy surinonde 235 ha de pâtures (il faut donc trouver de telles superficies exemptes de tout bâti, ce qui est rare) tandis que des bassins de sucreries occupent 20 à 40 ha (et les occupent déjà) mais permettent de trouver du volume en hauteur, par pompages, plutôt qu’en plan, et peuvent rendre de ce fait un service comparable.

Les localisations dans les parties aval des cours d’eau permettent de bénéficier du même atout essentiel qui a permis d’aboutir à la réalisation des deux aménagements de l’Entente Oise Aisne que sont Longueil-Sainte-Marie et Proisy : ils sont à proximité des enjeux.

Enfin, nous pouvons constater que les sites de Berneuil-sur-Aisne et Montigny-Lengrain sont à proximité immédiate de la confluence Oise–Aisne et de l’Oise canalisée qui reçoit trois Territoires à risque important (TRI) identifiés lors de la déclinaison de la Directive inondation ; le

site de Maizy est à l'amont proche de l'agglomération de Soissons qui a été identifiée comme un territoire très exposé, non prioritaire mais dont le statut sera réexaminé dans six ans. Ainsi, nous voyons s'esquisser une proximité entre des sites possibles d'écrêtement par pompages et des besoins prioritaires sur le bassin de l'Oise.

2. En quoi consisterait un projet d'écrêtement par pompages ?

L'atout fondamental d'un projet d'écrêtement par pompages dans d'anciens bassins de sucrerie, est que ces bassins existent déjà ; ils sont pérennes, ils font partie du paysage et la plupart d'entre eux n'ont pas de vis-à-vis et ne font donc pas l'objet de demandes locales d'arasement (dont personne n'a la charge sur les cinq sites qui nous occupent).

Ainsi, nous pouvons envisager une concertation relativement sereine puisqu'il n'y a pas de création d'un ouvrage en site propre.

Toutefois, ces bassins ont été élevés au cours des années en marge du process de lavage des betteraves ; les eaux chargées en terre suite à l'arrachage des racines ont décanté dans les bassins puis ceux-ci ont été rehaussés progressivement en grattant la terre accumulée au centre, vers les parois. En fin d'exploitation, les bassins sont pleins entre 50% et 100% du volume rapporté au terrain naturel (initial).

Cet excès de matériaux constitue, comme nous allons le voir plus loin, le handicap principal d'un projet de reconversion d'un site, car nous avons deux options à ce stade : soit l'on pompe dans les bassins en l'état, mais alors la capacité est assez faible et les quelques sites possibles ne permettent pas d'obtenir des gains substantiels sur les niveaux d'inondation ; de plus, les puissances de pompes pour monter l'eau dans la partie supérieure du site ne sont pas rentabilisées par un volume conséquent, or des pompes pouvant relever un débit élevé sur 12 à 15 mètres de haut sont techniquement complexes (ou bien doivent être doublées pour procéder par « marches »). Soit l'on creuse d'abord dans les bassins et nous devons évacuer des volumes de terre très conséquents et pour des coûts très élevés.



Bassin de Montigny-Lengrain, rempli de terre à environ 50%.

Une première estimation du coût d'évacuation de terres par voie fluviale sur une soixantaine de kilomètres aboutit à environ 14 €/m³. Pour un site offrant un potentiel de 2 Mm³ dont la moitié est à gagner sur le fond des bassins, le seul coût d'évacuation est de 14 M€.

Ainsi, un enjeu fondamental dans cette opération consiste à trouver une valorisation à proximité du site, de volumes conséquents de terre pour limiter l'impact financier de l'évacuation des matériaux.

Les possibilités sont difficiles à envisager à ce stade car des opportunités locales peuvent s'esquisser au fil des études et dépendent du calendrier de l'opération. Toutefois, certaines pistes sont déjà envisageables suivant les secteurs.

a) site de Maizy

La société Holcim exploite une carrière à proximité et doit restituer un site remblayé ; elle est convenue, avec le propriétaire privé du terrain d'emprise des bassins voisins, de puiser les matériaux dedans. Un prélèvement qui laisserait un cordon de digue ceinturant les bassins de Maizy en fin de procédure pourrait être envisagé ; ainsi, l'export de matériaux sur ce site est gratuit.

b) site de Saint-Germainmont

Si le site s'étend sur une grande superficie, les bassins sont hélas remplis totalement, ce qui oblige à évacuer des volumes colossaux qui condamnent la rentabilité économique du projet. Certains casiers sont toutefois à des cotes basses, ouvrant une possibilité d'utilisation des matériaux excédentaires pour constituer les corps de digues de ceinture.



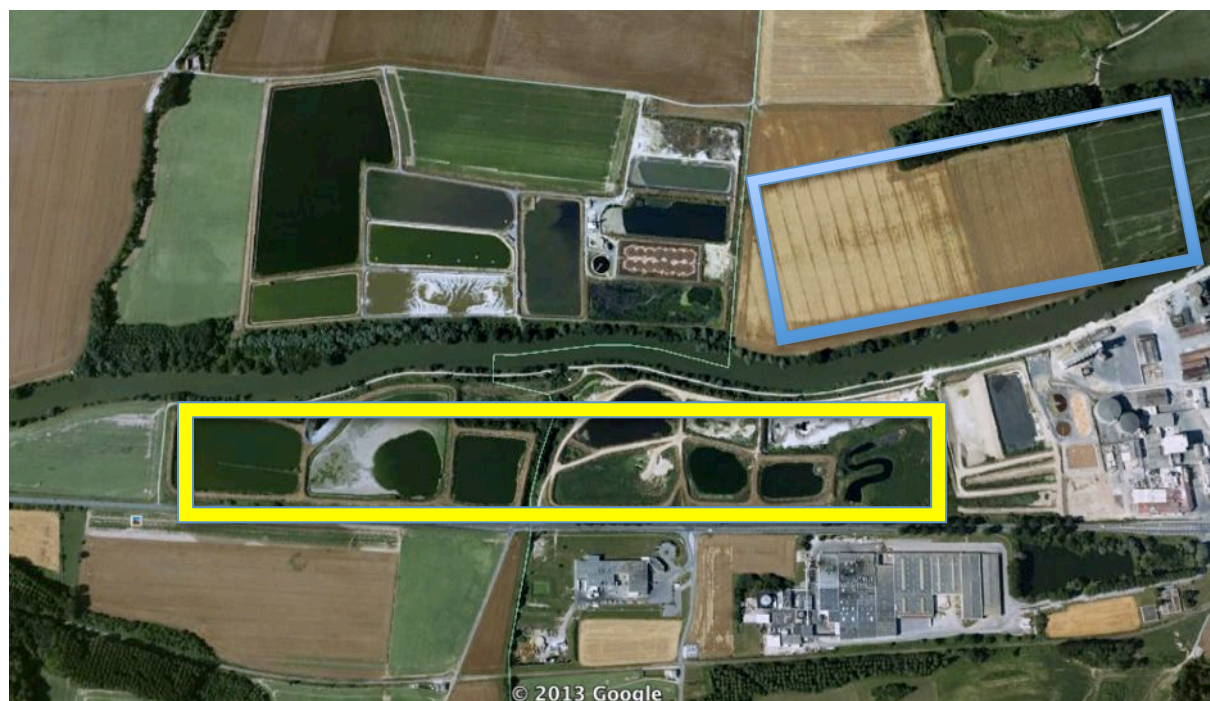
Bassin de Saint-Germainmont, vue vers l'intérieur depuis la crête de digue ; le bassin est totalement rempli.

La valorisation de ce site consisterait vraisemblablement en la création de casiers dans les bassins les plus bas, les matériaux excédentaires étant mis en dépôt dans les bassins les plus éloignés de la rivière. Aussi, si la superficie du site est très importante (47 ha environ), seule une

petite partie pourrait être utilisée à des fins d'écrêtement des crues, pour des coûts de réalisation assez élevés (non chiffrés à ce stade).

c) site de Montigny-Lengrain

Ce site est particulièrement intéressant du fait de la proximité immédiate avec la confluence Oise Aisne. Les bassins en rive gauche s'étendent sur environ 20 ha et les volumes excédentaires de matériaux pour pouvoir bénéficier d'un volume maximal d'écrêtement sont de 1 Mm³ environ. Ces matériaux peuvent être réemployés sur la rive opposée pour créer un casier en site propre sur une vingtaine d'hectares de terres agricoles ; la ceinture de ce nouveau casier « consomme » la quasi-totalité de l'excédent, le surplus pouvant être stocké dans les casiers de la rive droite qui sont moins hauts et offrent, de fait, moins de potentiel. Ainsi, un réaménagement sur place permet de « consommer » les matériaux excédentaires tout en augmentant la capacité totale du site jusqu'à environ 4,5 Mm³ utiles.



Site de Montigny-Lengrain ; en vert, les bassins de la rive gauche ; en bleu, un casier à créer par réemploi des matériaux en fond de bassin

d) site de Berneuil-sur-Aisne

Ce site n'offre qu'une modeste capacité du fait, d'une part, d'une petite superficie de 13 ha et d'autre part, d'une faible hauteur des digues de ceinture ; enfin, ces bassins sont quasi-pleins et le coût de création du « casier » condamne la rentabilité du site malgré un emplacement rêvé. Eventuellement, ces bassins pourraient être comblés avec des matériaux excédentaires du site de Montigny-Lengrain, très voisin.



Un dispositif d'écrêtement des crues par pompage consiste en la création ou le confortement de digues de ceinture d'un bassin d'une douzaine de mètres de haut (hauteurs couramment pratiquées sur les bassins examinés) et en l'installation de pompes le long de la rivière pour capter l'eau de la pointe de crue et la stocker provisoirement dans le bassin. Après le passage de la crue, l'eau est restituée progressivement à la rivière par l'ouverture d'une vanne de fond. Pour limiter les conséquences d'une rupture de digue — sujet de préoccupation fréquent — le bassin peut être subdivisé en casiers, ce qui est d'ailleurs le cas en l'état actuel.

Les coûts indicatifs d'un projet peuvent être estimés à partir des éléments suivants, relevés sur d'autres projets, notamment sur la Bassée et sur les installations des Wateringues. Les quantités sont déclinées sur le cas pratique du site de Montigny-Lengrain.

Coût du dispositif de pompage

La puissance de pompage à installer est d'environ $20 \text{ kW} / \text{m}^3/\text{s}$ pompé / m de dénivellée. Les pompes industrielles disponibles sur le marché sans aller vers des dispositifs sur mesure et plus coûteux, offrent une capacité de $4,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Ainsi, à titre d'exemple, 7 pompes permettent de soustraire $31,5 \text{ m}^3/\text{s}$ au pic de crue pour une puissance totale à installer de $20 \text{ kW} \times 31,5 \text{ m}^3/\text{s} \times 14 \text{ m} = 8\,820 \text{ kW}$; sous l'hypothèse d'un coût moyen de 700 €/kW installé (génie civil inclus), le coût d'investissement de la capacité de pompage est d'environ $700 \times 8\,820 = 6,2 \text{ M€}$.

Coût de mise en œuvre des matériaux de digue

Il est vraisemblable que les caractéristiques des matériaux en place, tant de compactage, de composition que de pente des talus, n'offrent pas les garanties nécessaires de stabilité ; aussi, il est préférable d'intégrer des coûts de mise en œuvre des matériaux de digues en ajoutant un grillage anti-fouisseur. Le coût indicatif de la mise en œuvre des matériaux de digue est de $7,70 \text{ €/m}^3$ soit, pour un cordon de digue de $2\,300 \text{ m}$ de long, de 12 m de haut et de pente $2 : 1$, un coût de mise en œuvre de $5,7 \text{ M€}$.

Coût d'évacuation des matériaux

Enfin, les matériaux excédentaires à l'intérieur des bassins doivent être évacués. L'hypothèse la plus défavorable est l'évacuation en-dehors du lit majeur, pour un coût estimé de $14,00 \text{ €/m}^3$. Il est à noter que la possibilité d'un acheminement par la voie d'eau n'offre pas de gain, le coût de transport par péniche étant même légèrement supérieur au coût d'évacuation par camions, du fait d'un gabarit Freyssinet trop peu rentable.

Nous nous proposons d'examiner deux alternatives sur le site de Montigny-Lengrain :

a) site de Montigny-Lengrain, cas de l'évacuation des matériaux excédentaires

La première hypothèse consiste à réutiliser les bassins en rive gauche de l'Aisne, représentant environ 20 ha , et d'évacuer le volume excédentaire de matériaux du fait du remplissage à environ 50% de ces bassins. Le volume à évacuer est d'environ 1 Mm^3 soit un coût d'évacuation de $14,0 \text{ M€}$. La capacité du site est de $2,1 \text{ Mm}^3$ utiles.

Le coût total du projet est donc :

Dispositif de pompage	6,2 M€
Mise en œuvre des matériaux de digue	5,7 M€
Evacuation des matériaux	14,0 M€
Sous-total	25,9 M€
Maîtrise d'œuvre 10%	2,6 M€
TOTAL	28,5 M€
coût du m ³ écrêté	13,6 €/m ³

Le coût au m³ écrêté est assez élevé au regard du coût constaté sur d'autres projets comme Proisy (2,1 €/m³) et Varennes-en-Argonne (6,4 €/m³). Toutefois, la proximité de la confluence Oise-Aisne et des enjeux principaux du bassin, confère au projet une efficacité certaine, comme nous le verrons au chapitre suivant.

b) site de Montigny-Lengrain, cas de la réutilisation des matériaux excédentaires sur un site propre

La seconde hypothèse consiste en une réutilisation des matériaux excédentaires pour réaliser un second bassin en rive droite sur une emprise aujourd'hui agricole. Cette variante ne repose plus exactement sur le principe de la seule valorisation de bassins de sucrerie, mais elle s'avère moins coûteuse que la précédente (pas de coût d'évacuation) pour un volume utile doublé.

Nous retenons un coût de transfert des matériaux de la rive gauche à la rive droite de 4,00 €/m³ par tapis. La capacité totale du site (deux rives) est de 4,4 Mm³. Nous retenons l'hypothèse de 2 pompes additionnelles (9 pompes au total) permettant de soustraire jusqu'à 40 m³/s à la crue de l'Aisne.

Le coût total du projet est donc :

Dispositif de pompage	8,0 M€
Mise en œuvre des matériaux de digue	10,7 M€
Transfert des matériaux RG vers RD	2,6 M€
Sous-total	21,3 M€
Maîtrise d'œuvre 10%	2,1 M€
TOTAL	23,4 M€
coût du m ³ écrêté	5,3 €/m ³

Nous prenons la mesure de la sensibilité au coût d'évacuation des matériaux excédentaires ; ce projet, d'une grande efficacité, affiche un coût au m³ écrêté moindre que celui envisagé sur le site de Varennes-en-Argonne.

Coûts de maintenance

Les coûts de maintenance constatés des pompes sont d'environ 16 000 €/pompe/an soit, pour le second scénario, $9 \times 16\,000 = 144\,000$ €/an auxquels s'ajoutent les coûts usuels d'entretien des digues.

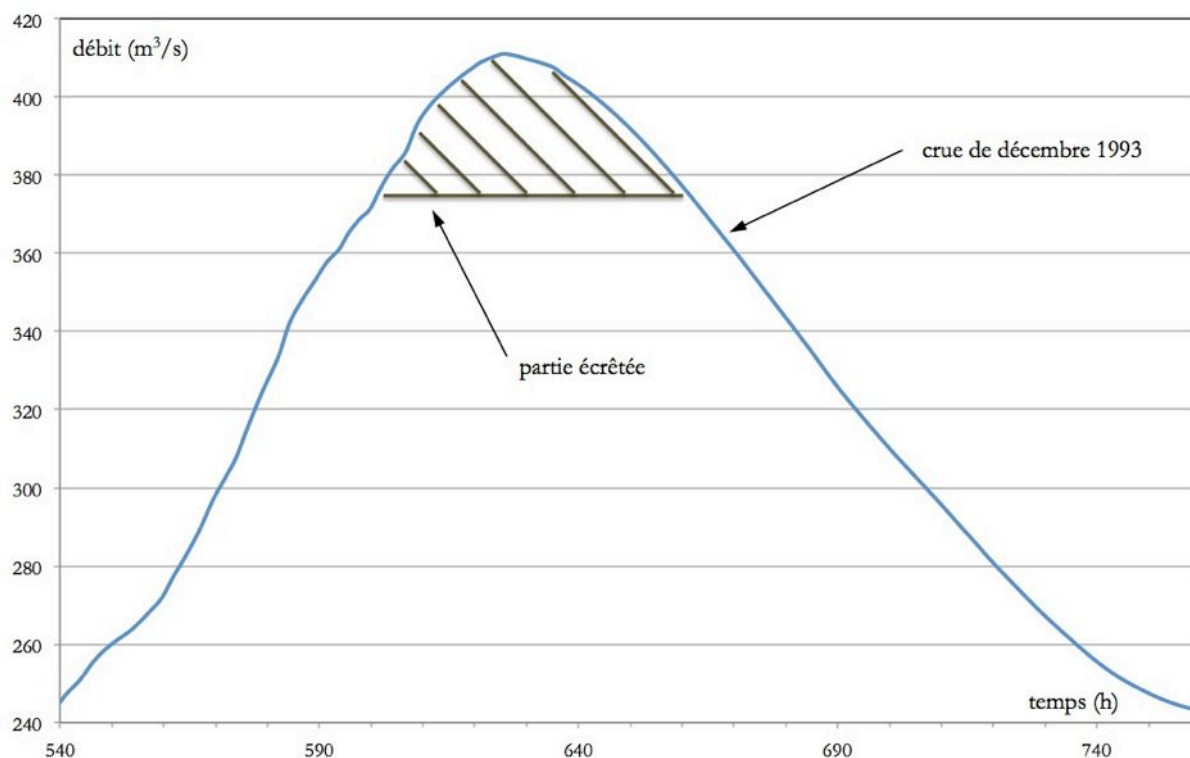
3. Les gains hydrauliques attendus

De même que pour les ouvrages dynamiques de surstockage, l'écrêtement des crues par pompage permet d'intervenir sur des niveaux de consignes précis. Toutefois, les sites les plus en aval peuvent de surcroît bénéficier d'une prévision de crue pour s'adapter à la situation.

Dans ce chapitre, nous examinons les gains attendus sur la crue de l'Aisne dans une logique d'écrêtement de cette dernière, sans intégrer les caractéristiques de la crue de l'Oise ; or le site le plus en aval (site de Montigny-Lengrain) est suffisamment proche de la confluence Oise-Aisne pour recevoir une consigne qui optimise l'atténuation de la crue résultante à Venette. Cet exercice d'optimisation sera réalisé lors des études spécifiques du projet, le cas échéant, en vue de maximiser les gains économiques.

a) site de Montigny-Lengrain augmenté

Le site de Montigny-Lengrain, augmenté par un bassin en site propre sur la rive droite, dispose d'une capacité d'environ 4,4 Mm³ utiles. Sur la crue de décembre 1993, nous pouvons escompter un gain de 35 m³/s en pointe sur les 72 heures que dure le passage du pic de crue. Localement, le gain en cote est estimé à 28 cm.



*Hydrogramme de la crue de décembre 1993 à Vic-sur-Aisne (au droit du site de Montigny-Lengrain) ;
le volume de 4,4 Mm³ permet une diminution de 35 m³/s du débit de pointe.*

Les gains sur l'Oise canalisée dépendent de l'éventuelle concomitance entre les crues de l'Oise et de l'Aisne ; dans l'hypothèse favorable où le pic de crue résultant est généré par la crue de l'Aisne, le gain apporté par une régulation du site de Montigny-Lengrain à Venette est alors de

16 cm ; ce gain se propage plus en aval (environ 16 cm à Creil, 16 cm à Asnières-sur-Oise ; 12 cm à Pontoise).

Sur ce site, à la frontière départementale entre l'Aisne et l'Oise, la crue de l'Aisne est totalement formée et se propage quasiment sans apports depuis Soissons, où une station de jaugeage du service de prévision des crues (SPC Oise Aisne) relève les niveaux avec une bonne fiabilité. Plus en amont, l'observation de la situation sur Berry-au-Bac renseigne déjà très précisément sur l'ampleur de la crue.

Ainsi, nous pensons que la consigne doit pouvoir être adaptée assez précisément en fonction des caractéristiques de la crue, de sorte que le débit restitué en aval soit toujours optimisé, en assurant un remplissage complet des bassins pour chaque crue régulée (au moins décennale). Toute crue supérieure à la crue décennale ferait l'objet d'une régulation maximale, contrairement aux ouvrages de surstockage dont la consigne est fixe, au motif que la crue en tête de bassin n'est pas suffisamment connue pour s'adapter au cas par cas.



Secteur de Montigny-Lengrain, Courtioux, Vic-sur-Aisne.

Si nous comparons les gains attendus par la réalisation de ce site, aux gains attendus des ouvrages de Varennes-en-Argonne, Savigny-sur-Aisne et l'aménagement des crêtes préardennaises, nous constatons que le service rendu est supérieur ; en effet, les estimations produites dans la stratégie de l'Entente Oise Aisne à l'horizon 2013 [Entente Oise Aisne 2009] faisaient état d'un gain de 27 m³/s sur l'Aisne aval, contre un gain de 35 m³/s attendu pour le seul site de Montigny-Lengrain augmenté.

De même, les coûts d'investissement sont moindres, puisque l'ensemble du dispositif envisagé en 2009 était de 25 M€ contre 23,4 M€ estimés pour la réalisation du site de Montigny-Lengrain.

	Attigny (08)	Rethel (08)	Soissons (02)
Débit de crue de décembre 1993	347 m ³ /s	378 m ³ /s	443 m ³ /s
Débit, situation régulée	306 m ³ /s	340 m ³ /s	416 m ³ /s

Extrait de la stratégie de l'Entente Oise Aisne à l'horizon 2013 [Entente Oise Aisne 2009] ; gains attendus en débit sur la crue de décembre 1993, grâce aux aménagements de Varennes-en-Argonne, Savigny-sur-Aisne et les crêtes préardennaises. Le gain attendu à Soissons est de $-27 \text{ m}^3/\text{s}$.

b) site de Maizy

Le site de Maizy présente l'avantage d'être bénéfique à Soissons mais son éloignement de la confluence Oise–Aisne condamne la possibilité d'optimiser l'écrêtement de la crue résultante sur l'Oise canalisée. Sa vocation serait donc exclusivement d'écrêter la crue de l'Aisne, au bénéfice premier du territoire très exposé de Soissons.

Sur ce site aussi, l'observation de l'hydrogramme à Berry-au-Bac permet vraisemblablement d'adapter la consigne aux caractéristiques de la crue en cours de sorte que les bassins soient toujours remplis lors de la régulation et atténuent la crue au maximum.



Secteur de Maizy et Ceuilly.

Sous l'hypothèse — sans doute optimiste — que l'ensemble des matériaux excédentaires est utilisé par le carrier en comblement de son site d'extraction attenant, le coût du projet est estimé à 15,2 M€ pour 3,6 Mm³ utiles (soit un coût au m³ écrêté de 4,2 €/m³).

Les espoirs d'atténuation d'une crue type décembre 1993 sont aussi d'environ 35 m³/s, procurant un abaissement des niveaux d'environ 35 cm sur Soissons.



En conclusion, nous pouvons retenir que de tels ouvrages, pris individuellement, présentent des effets sur l'aval au moins aussi importants que le programme d'aménagement de l'Aisne tel qu'identifié en 2009 ; ces gains sont d'autant plus importants qu'ils peuvent être maximisés pour toutes les crues, y compris les plus fortes, tandis que des ouvrages de surstockage en amont auraient saturé.

A contrario, ils se situent en aval des zones exposées des Ardennes (Attigny, Rethélois).

4. Synthèse et recommandations

Penser l'écrêtement des crues par des dispositifs non-gravitaires redistribue totalement les localisations possibles d'aménagements ; la valorisation de bassins de sucrerie règle le problème du foncier, tandis que l'impact paysager est déjà intégré dans les esprits. Enfin, les bassins présentent un risque moindre de rupture car ils sont en dérivation du cours d'eau et ne sont donc pas exposés à un risque de surverse en cas de crue très exceptionnelle ; le volume relâché en cas de rupture peut d'ailleurs être limité en compartimentant le bassin en plusieurs casiers.

Un projet de bassin non-gravitaire peut sembler assez onéreux, toutefois il offre des gains en cote au moins aussi importants que plusieurs projets de surstockage dont les coûts cumulés sont supérieurs. Toutefois, le coût du projet dépend très sensiblement de la gestion des matériaux excédentaires présents sur le site ; une optimisation doit être étudiée de sorte que les volumes évacués soient strictement limités.

Contrairement aux ouvrages de surstockage qui restituent l'eau dès la décrue, les bassins d'écrêtement peuvent retenir l'eau plusieurs jours, le temps que les niveaux baissent au bénéfice des sinistrés qui peuvent réinvestir leur logement plus vite et des communes qui peuvent circuler rapidement sur les voiries. De fait, ces ouvrages ne retardent pas la crue et une partie des gains escomptés par l'augmentation du déphasage entre les crues de l'Oise et de l'Aisne n'apparaît plus.

C'est pourquoi des actions sur les versants, notamment sur l'Aisne et l'Aire, plutôt tournées vers l'hydraulique douce, doivent être envisagées en complément de bassins non-gravitaires, avec pour vocation de retarder la genèse des crues dès les têtes de bassin et optimiser le dispositif. Ainsi, celui-ci comprendrait :

- des ouvrages non-gravitaires pour écrêter la crue au plus près des enjeux prioritaires du bassin (Oise canalisée, Soissons) ;
- des actions d'hydraulique douce sur l'Aisne, l'Aire et leurs affluents (crêtes préardennaises notamment) pour retarder la genèse des crues de l'Aisne et améliorer la qualité des eaux ruisselées.

Au vu des capacités des différents sites et de leurs contraintes respectives, il semble préférable de commencer par l'étude du bassin de Montigny-Lengrain dont l'emprise est à vendre et dont les bénéfices attendus sont les plus importants, puisqu'une optimisation des gains à la confluence Oise-Aisne peut être envisagée.

En second lieu, notamment du fait que le carrier extraira les matériaux excédentaires du site sur une période assez longue, l'examen du site de Maizy peut être envisagé. Quoi qu'il en soit, la maîtrise foncière des deux sites peut être négociée dès à présent pour sécuriser ces projets prometteurs.

En parallèle, les actions d'hydraulique douce et de ralentissement dynamique telles qu'envisagées sur les crêtes préardennaises (plantation de haies, petits ouvrages de faible hauteur en talwegs), doivent être lancées sur l'Aisne, l'Aire et leurs affluents, dans des conditions définies par la « feuille de route » proposée par les conseils généraux des Ardennes, de la Marne et de la Meuse.

Enfin, une étude exploratoire des potentialités de sites d'écrêtement non-gravitaires en site propre pourrait être lancée sur le linéaire de l'Oise canalisée qui présente les plus forts enjeux et où l'efficacité d'un aménagement serait la plus forte.

Conclusion

Certains bassins de sucrerie abandonnés peuvent être valorisés pour l'écrêtement des crues, pour des coûts au m³ écrêté similaires, voire moindres que ceux attendus sur des ouvrages de surstockage en tête de bassins. Leur efficacité est par ailleurs plus élevée du fait de leur proximité avec les sites à enjeux prioritaires tels qu'identifiés par la Directive inondation. Enfin, les consignes peuvent être adaptées à chaque crue de sorte que les bassins soient toujours remplis pour rendre un service maximal et ne saturer jamais.

A la différence des aménagements de surstockage, les bassins non-gravitaires ne retardent pas la crue, aussi des actions en amont, sur les versants du bassin de l'Aisne, de ralentissement dynamique par de petits ouvrages en talwegs et des actions d'hydraulique douce retardant la genèse de la crue et améliorant la qualité des eaux ruisselées, sur des secteurs où la demande locale existent (cas des crêtes préardennaises), complètent efficacement ce dispositif.

L'acceptabilité de tels projets non-gravitaires semble meilleure du fait de l'existence initiale des bassins et d'un risque de rupture notoirement diminué et aux conséquences maîtrisées.

Ainsi, un programme d'actions pourrait être :

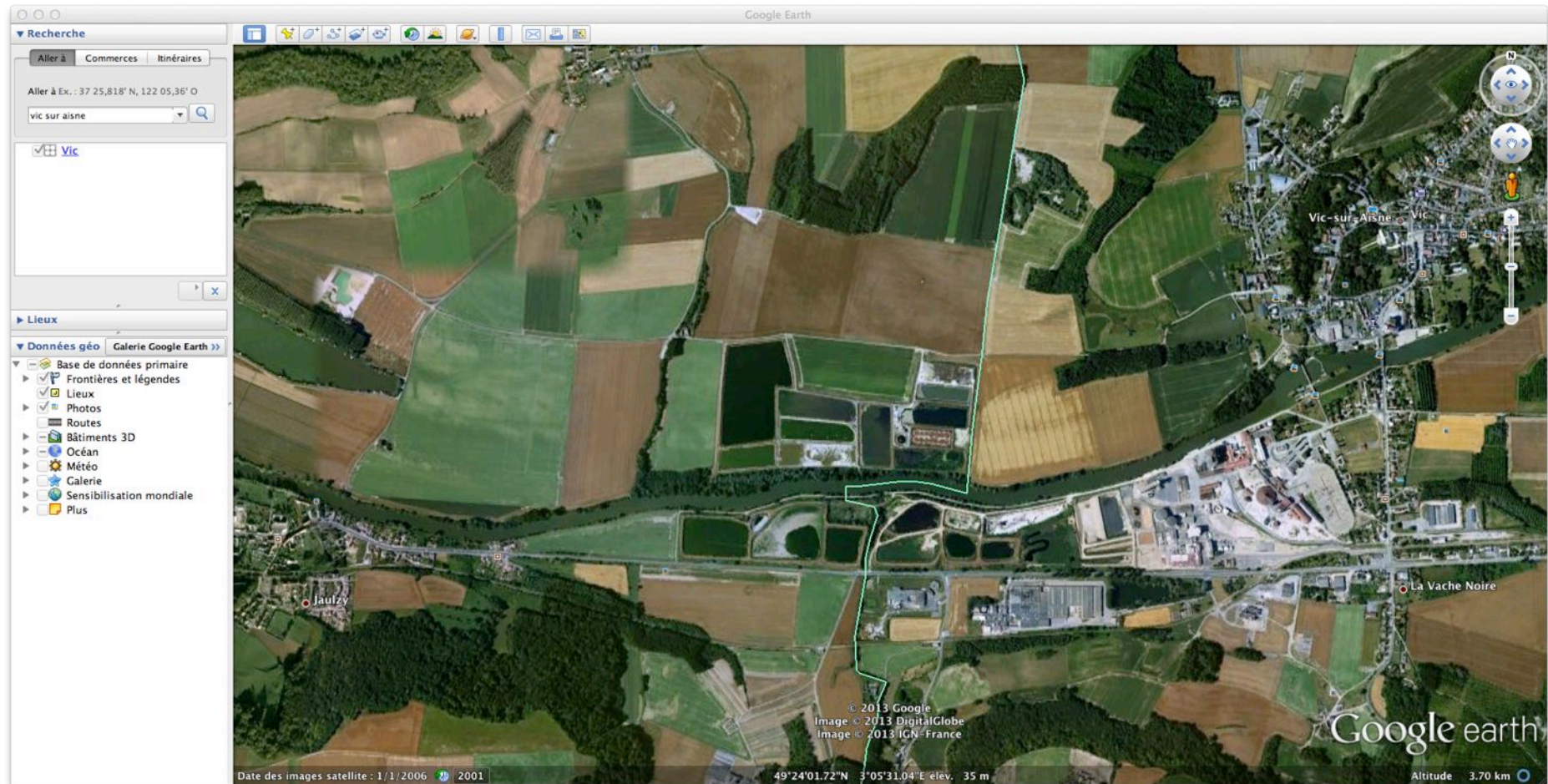
- étude du bassin de Montigny-Lengrain augmenté, recherche d'une consigne de gestion optimisée à Venette ; acquisition des emprises ;
- actions d'hydraulique douce sur les crêtes préardennaises selon les préconisations de la « feuille de route » des conseils généraux des Ardennes, de la Marne et de la Meuse.
- négociation avec le carrier et le propriétaire du site de Maizy sur les quantités et les modalités d'extraction des matériaux ; acquisition amiable des emprises ;
- étude des potentialités d'ouvrages non-gravitaires en site propre le long de l'Oise canalisée et estimation des gains attendus sur les TRI attenants.

Annexe 1 : Fiches sites

Pour chaque site étudié, une fiche de présentation est annexée ci-après.

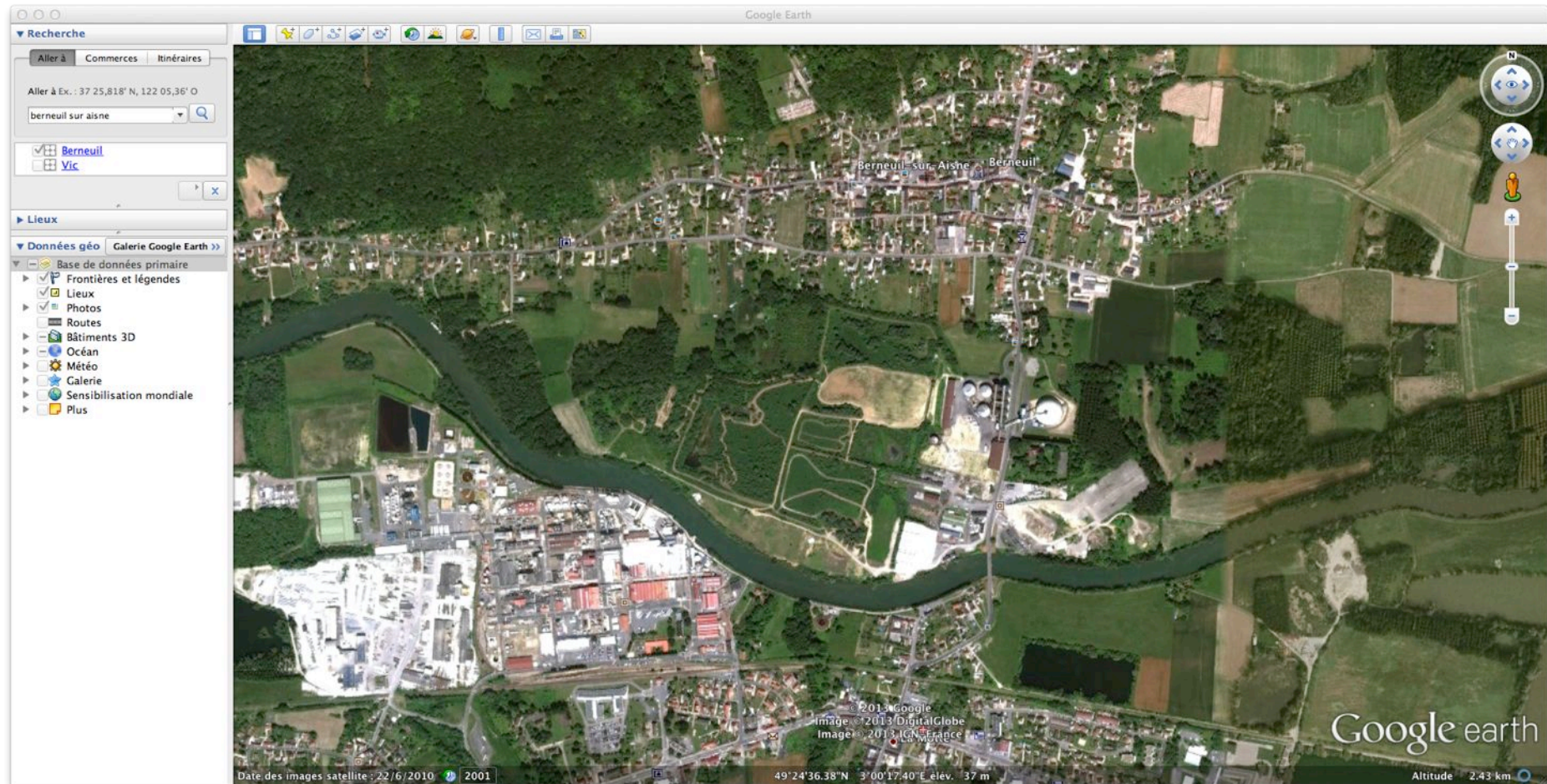
- Fiche du site de Montigny-Lengrain / Courtieux / Vic-sur-Aisne
- Fiche du site de Berneuil-sur-Aisne
- Fiche du site de Maizy / Œuilly
- Fiche du site de Saint-Germainmont

Site de Montigny-Lengrain / Courtieux / Vic-sur-Aisne



Descriptif : deux sites de part et d'autre de la rivière Aisne ; en rive gauche, environ 25 ha ; en rive droite, environ 15 ha. Les deux emprises sont à vendre par la société Tereos. Des reconnaissances de matériaux sont en cours pour estimer leur potentiel de mise en œuvre.

Site de Berneuil-sur-Aisne

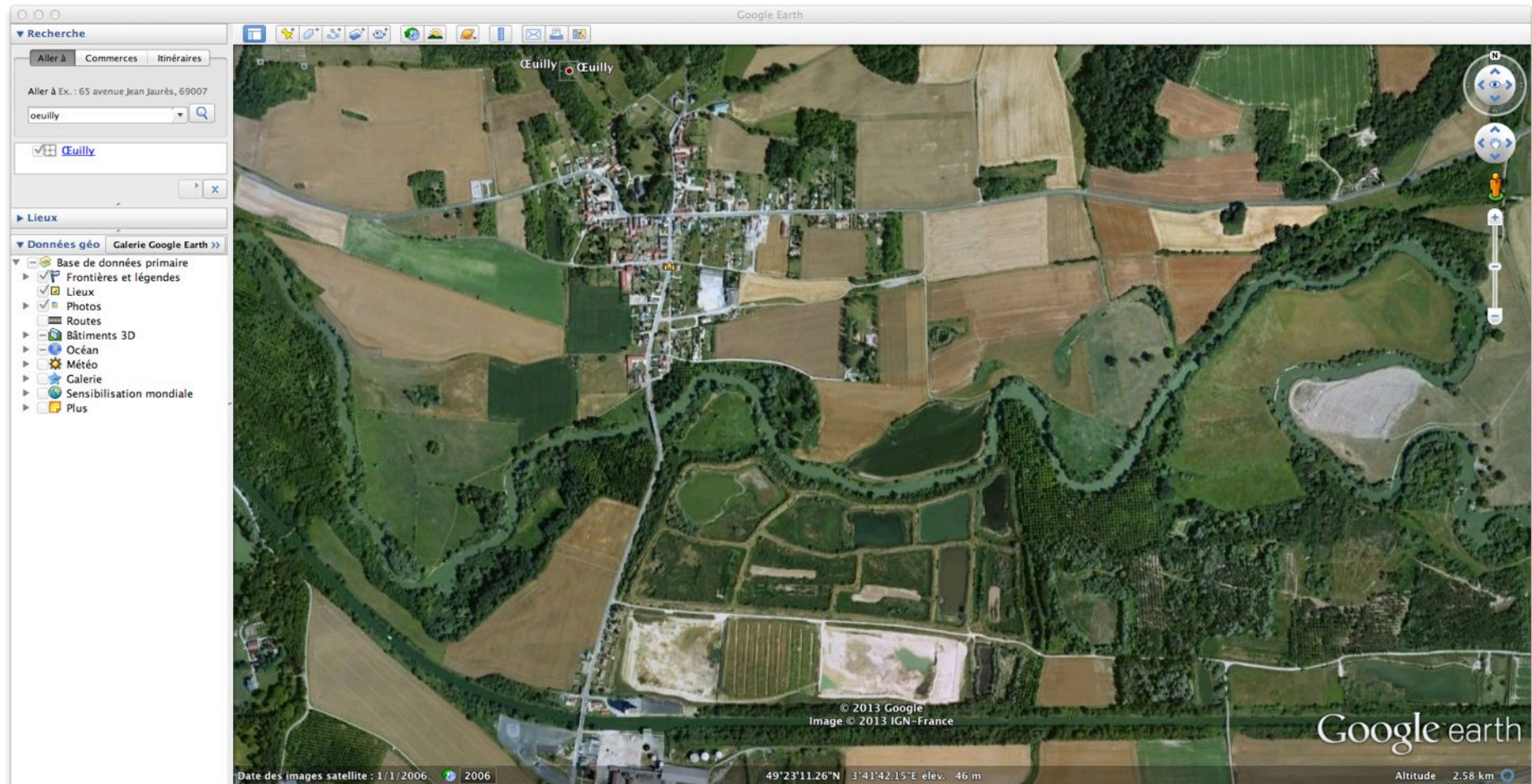


Descriptif : superficie de 13 ha, arrêté préfectoral astreignant le propriétaire à des mesures régulières de qualité des eaux de nappe ; compatibilité avec l'écrêtement des crues non garantie.

Note exploratoire pour la réutilisation d'anciens bassins de sucreries à des fins d'écrêtement des crues par pompages

Entente Oise Aisne, avril 2013

Site de Maizy / Œuilly

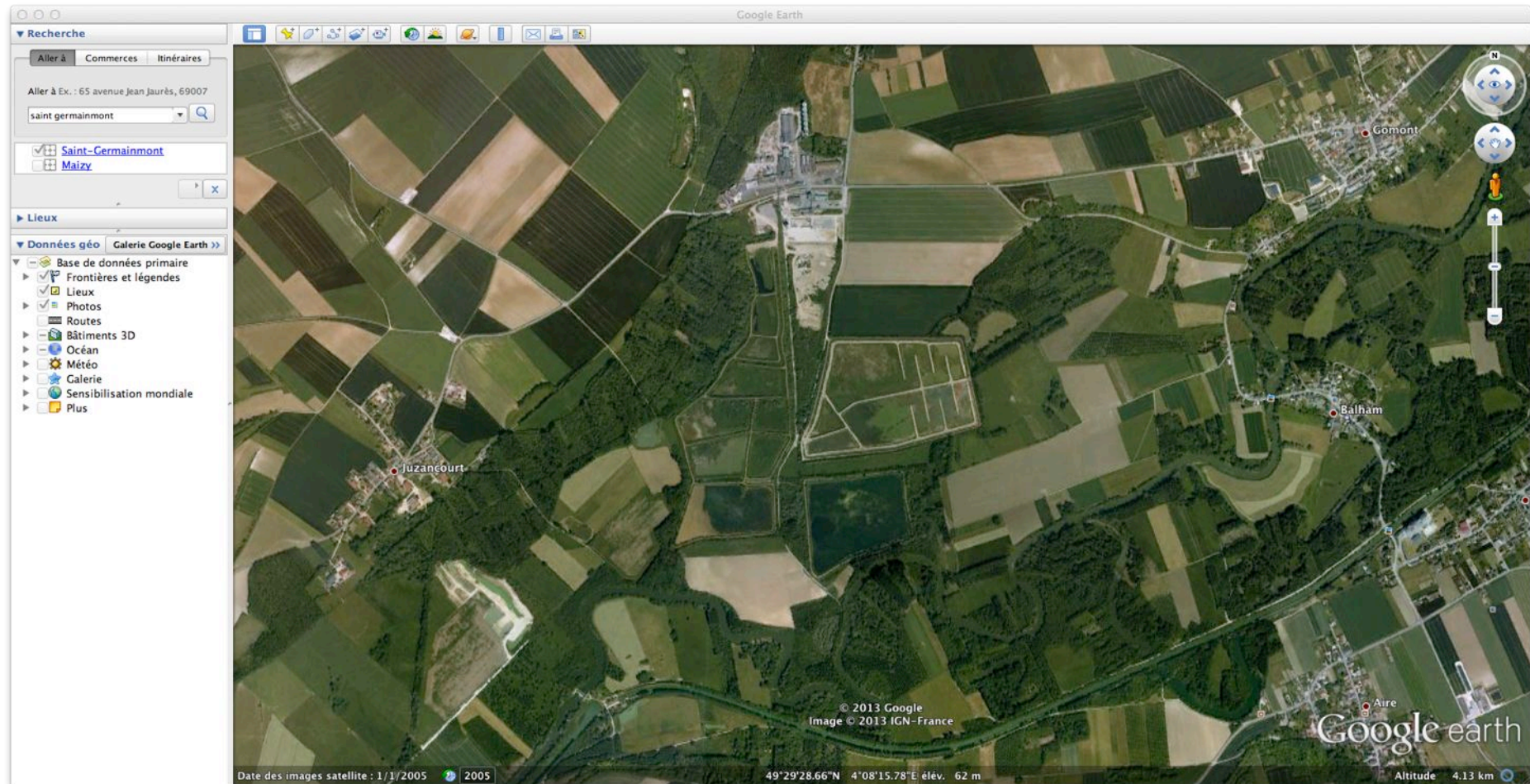


Descriptif : Le site va faire l'objet d'extraction de matériaux par Holcim qui exploite une carrière à proximité qu'il doit remblayer. Superficie de 37 ha.

Note exploratoire pour la réutilisation d'anciens bassins de sucreries à des fins d'écrêtement des crues par pompages

Entente Oise Aisne, avril 2013

Site de Saint-Germainmont



Descriptif : superficie de 47 ha, site très orienté en profondeur dans le lit majeur, rendant son exploitation difficile (peu de linéaire de rivière le long du site pour implanter les pompes, topographie défavorable lorsqu'on s'éloigne du fond de vallée.

Bibliographie

- [Cemagref 2004] Le ralentissement dynamique pour la prévention des inondations; guide des aménagements associant l'épandage des crues dans le lit majeur et leur écrêtement dans de petits ouvrages. Ministère de l'écologie et du développement durable ; Cemagref. Septembre 2004.
- [Dunglas 1996] Coordination de l'activité des services administratifs dans la lutte contre les inondations sur les bassins de l'Aisne et de l'Oise; rapport à monsieur le Premier ministre et à madame le ministre de l'environnement. Conseil général du génie rural, des eaux et des forêts. Novembre 1996.
- [Entente Oise Aisne 2009] Stratégie d'aménagement à l'horizon 2013 pour lutter contre les inondations sur le bassin de l'Oise. Entente Oise Aisne, Jean-Michel CORNET. 2009.
- [ISL 2001] Etude de définition d'actions d'aménagement du bassin de l'Oise. Entente Oise Aisne ; ISL. Mai 2001.
- [ISL 2002] Etude préliminaire d'aires de stockage d'eau dans le contexte de la lutte contre les inondations; secteur de l'Aisne entre Rethel et Passavant-en-Argonne. Entente Oise Aisne ; ISL. Décembre 2002.
- [ISL 2006] Etude de faisabilité d'aires de ralentissement des fortes crues de l'Aisne, à l'amont et à l'aval de Soissons. Entente Oise Aisne ; ISL ; Aquascop ; Calligée ; Ecothème. Avril 2006.
- [Safège 2005] Etude de faisabilité d'aménagements hydrauliques dans les hautes vallées de l'Aisne, de l'Aire et de leurs principaux affluents pour réduire le risque inondation. Entente Oise Aisne ; Safège. Septembre 2005.
- [Stucky 2004] Etude d'aménagement d'une aire de ralentissement des fortes crues de l'Oise à Proisy. Entente Oise Aisne ; Stucky. Octobre 2004.
- [Stucky 2005] Etude de faisabilité d'aménagements hydrauliques dans les hautes vallées de l'Oise et de ses principaux affluents pour réduire le risque inondation. Entente Oise Aisne ; Stucky. Juillet 2005.



**Entente interdépartementale
pour la protection contre les inondations
de l'Oise, de l'Aisne, de l'Aire
et de leurs affluents**

(Conseils généraux des départements de l'Aisne, des Ardennes,
de la Marne, de la Meuse, de l'Oise et du Val d'Oise)

11 cours Guynemer 60200 Compiègne
Téléphone : 03 44 38 83 83
E-mail : entente.oiseaisne@orange.fr

 www.eptb-oise.fr

Directeur de la publication :
Jean-Michel CORNET

Avril 2013

Réalisation : Entente Oise Aisne

Crédits photos : Entente Oise Aisne