



2



DESCRIPTIF ET FONCTIONNEMENT DU PROJET D'AMÉNAGEMENT

Au vu des deux objectifs - hydraulique et environnemental - portés par le projet d'aménagement de la Bassée, il est prévu un fonctionnement des ouvrages intégrant à la fois des critères d'optimisation de la protection contre les crues, et les enjeux de la reconquête et de la gestion des zones humides existantes.

Ce fonctionnement des ouvrages est conçu en cohérence avec la volonté affichée d'un projet intégrant les critères du développement durable. Les réflexions liées à l'aménagement concernent les effets sur l'environnement naturel, les usages existants et le développement d'une infrastructure éco-touristique.

2.1 LA DESCRIPTION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA BASSÉE

L'aménagement de la Bassée serait composé d'un ensemble de dix espaces endigués de stockage reconstituant artificiellement la capacité d'expansion des crues en lit majeur. Ces espaces endigués, représentant un volume maximal de stockage de 55 millions de m³, seraient remplis par pompage dans la Seine au moment du passage d'une pointe de crue provoquée par l'Yonne à Montereau-Fault-Yonne. Parallèlement, pour que l'aménagement puisse permettre à la Bassée de retrouver des caractéristiques de zone humide avec toute la richesse faunistique et floristique que cela implique, des inondations écologiques interviendraient chaque année sur plusieurs secteurs préalablement définis comme ayant un potentiel de restauration élevé.

Le descriptif technique de l'aménagement

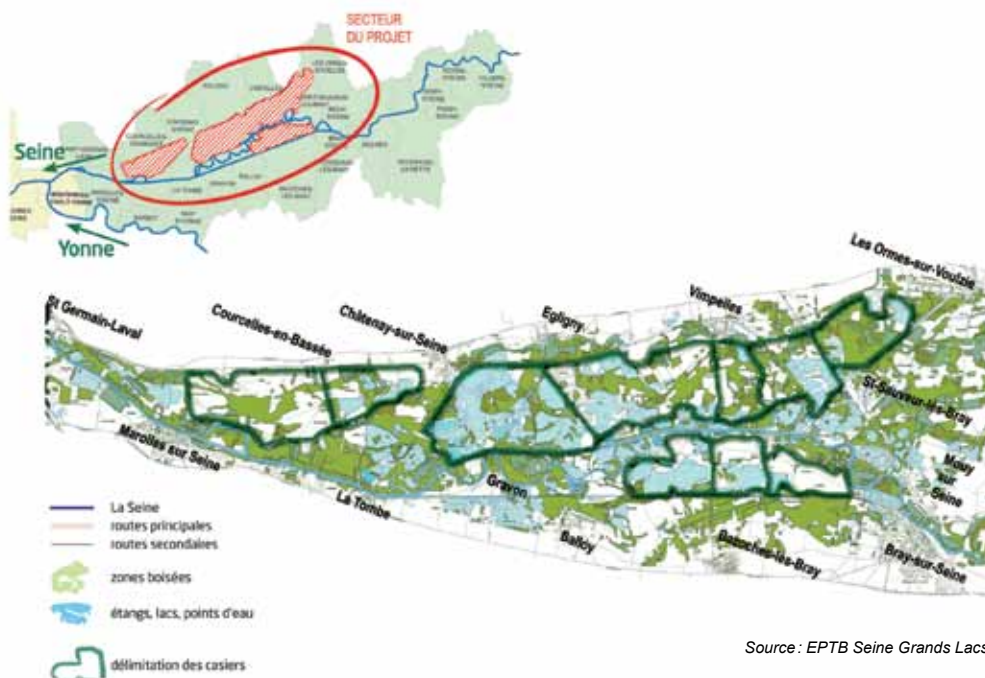
Le projet d'aménagement de la Bassée comprendrait **10 espaces endigués** formés par **58 km de talus-digues** de faible hauteur (4,70 m maximum) qui délimiteraient **2 300 hectares** d'aire de stockage entre Bray-sur-Seine et Marolles-sur-Seine. Plus précisément, l'aménagement serait composé de :

- ✓ 7 espaces endigués au nord de la Seine,
- ✓ 3 espaces endigués au sud de la Seine et au nord du canal de Bray-sur-Seine à La Tombe.

Le volume stockable maximum en période de crues serait de l'ordre de **55 millions de m³** avec une **hauteur d'eau moyenne de 2,50 m** dans les espaces endigués.

Depuis les travaux d'aménagement sur le bassin de la Seine, le lit majeur de la Bassée n'est plus inondable gravitairement, même par de fortes crues. La gestion de l'ouvrage consisterait donc à **prélever les eaux de Seine par pompage** et à **les retenir temporairement dans la zone de la Bassée**, au

LOCALISATION DES ESPACES ENDIGUÉS PROJÉTÉS



Source : EPTB Seine Grands Lacs.

plus près de la confluence, afin de laisser passer la pointe de crue de l'Yonne. L'aménagement occuperait une partie des rives gauche et droite de la Seine mais ne barrerait pas transversalement la vallée. Ce type d'aménagement est inspiré des aménagements des polders du Rhin (cf. « Zoom sur » ci-dessous).

Les infrastructures permettant le fonctionnement de l'ouvrage seraient intégrées directement aux talus-digues. Elles comporteraient notamment :

- ✔ les installations de pompage,
- ✔ les installations de vannage de vidange,
- ✔ les vannes permettant d'assurer la continuité des noues au passage des digues,
- ✔ les systèmes de drains protégeant les lieux habités d'éventuelles remontées de nappe pendant le fonctionnement de l'ouvrage,
- ✔ les rampes d'accès aux digues.

Les caractéristiques des ouvrages

Les digues

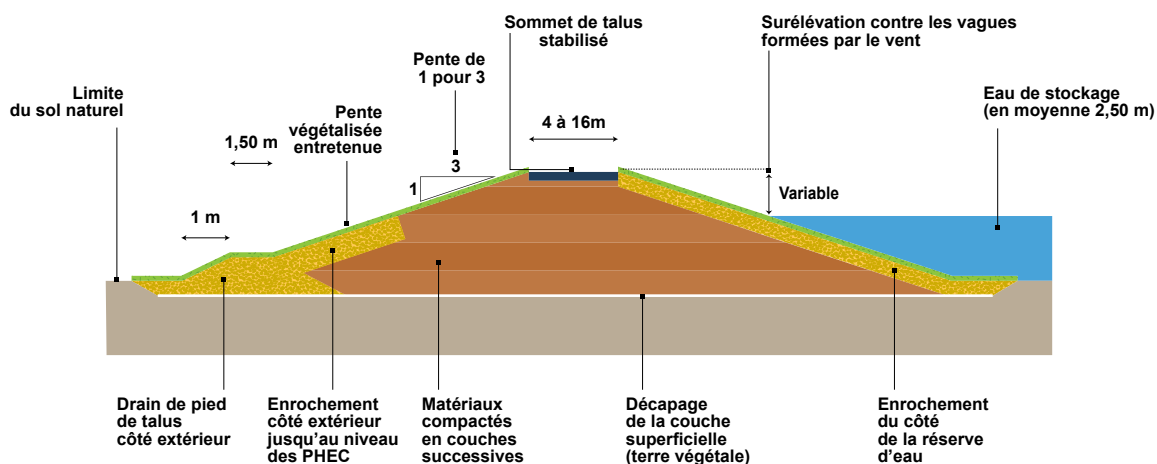
Les digues délimitant les espaces endigués de stockage seraient de hauteur variable - de 1,5 à 4,7 m suivant la topo-

graphie du terrain - et d'une largeur en crête pouvant aller de 4 m pour un chemin piétonnier à 16 m pour le rétablissement d'une route départementale. L'emprise au sol des digues varierait en fonction de ces éléments et pourrait atteindre plus de 50 m de largeur localement.

Le corps de digue serait constitué de matériaux grossiers, alors que les côtés exposés à l'eau seraient constitués de matériaux plus fins assurant l'étanchéité de l'ouvrage. Une clé d'étanchéité sous-jacente viendrait renforcer cette protection. Pour les digues situées le long de la Seine, la clé d'étanchéité serait remplacée par une paroi étanche en bentonite* et en ciment.

Des matelas d'enrochement* seraient disposés sur le côté intérieur des digues, jusqu'au niveau maximum de stockage, et extérieur jusqu'au niveau PHEC de la Seine et la totalité des flancs de digues serait par ailleurs végétalisée pour permettre une bonne intégration paysagère des ouvrages.

La construction des digues nécessiterait un **volume de matériaux de l'ordre de 4 millions de m³**.



↳ Coupe d'une digue type du projet d'aménagement (échelle 1/200°).

ZOOM
SUR...

Le polder d'Erstein, sur le Rhin

Au sens strict, le terme de polder est réservé à un territoire conquis sur la mer et situé au-dessous du niveau de celle-ci. Mais on étend généralement le terme à des terrains très humides, endigués, situés le long de fleuves et même, parfois, loin de la mer.

Dans cet exemple, il désigne l'espace aménagé le long d'un fleuve pour stocker un volume d'eau en cas de crue et protéger ainsi les populations situées à l'aval contre le risque inondation.

Situé sur le territoire de trois communes du département du Bas-Rhin (Erstein, Plobsheim et Nordhouse), le polder d'Erstein - zone de rétention des crues - est un bassin de 600 hectares, avec une capacité de stockage de 7,8 millions de m³ d'eau. Il occupe l'espace d'une ancienne forêt alluviale, située dans le lit majeur du Rhin, avant les travaux de canalisation entamés dans la seconde moitié du XX^e siècle¹⁸. Le polder est mis en service dès que le débit du Rhin dépasse 3 600 m³/s, c'est-à-dire en moyenne une fois tous les 10 ans.

18. Source : Dossier de presse VNF, Inauguration officielle du Polder d'Erstein, 22 novembre 2004.

Les stations de pompages

L'aménagement comporterait **7 stations de pompage**, pour une puissance totale installée de plus de **15 000 kW** permettant un débit de **pompage maximum global de 230 m³/s**.

Certains espaces endigués seraient alimentés directement par les stations de pompages alors que d'autres, reposant sur des terrains plus sensibles, seraient remplis indirectement. En effet, ceux-ci nécessiteraient un remplissage plus lent avec des eaux qui auraient au préalable été décantées dans les autres espaces endigués. Selon les cas, l'eau serait pompée soit dans la Seine, soit dans des plans d'eau de carrières reliés à la Seine.

Chaque station de pompage serait constituée d'un **chenal en palplanches*** (une série de pieux profilés et enfoncés dans le sol) disposé perpendiculairement à la Seine **pour éviter l'accumulation de matières en suspension**. Chaque pompe serait munie de **grilles en amont pour éviter tout apport de matériaux flottants** et disposerait d'un système pour isoler des eaux en cas de maintenance ainsi que de **dispositifs de protection des poissons**.

Pour chaque station, un bâtiment technique regroupant l'ensemble des installations électriques et de ventilation, ainsi que l'automate de gestion, serait installé de manière à être totalement intégré à la digue qui l'abrite.

Les vannes

Différents types de vannes seraient mis en place :

- ✔ **8 vannes de vidange** au niveau des espaces endigués permettant de restituer progressivement à la Seine le volume d'eau stocké en période de crue, à un débit mesuré,
- ✔ **5 vannes de jonction** permettant l'alimentation et la vidange indirecte des espaces endigués les plus sensibles,

✔ **une vingtaine de vannes de reconnexion des noues**. Afin de maintenir la continuité des noues, dont certaines sont encore fonctionnelles aujourd'hui, des vannes de reconnexion seraient mises en place. **Les impacts du projet** sur l'écologie du milieu et la continuité des cours d'eau devraient ainsi être limités.

Chacune des vannes motorisées et automatisées serait dotée d'un radier* en béton armé entouré d'un matelas d'enrochement. Les parois verticales des ouvrages seraient constituées de rideaux de palplanches jouant également un rôle de soutènement du talus.

Les fossés drainants et les systèmes de rabattement de nappe

Les terrains sur lesquels seraient implantés les espaces endigués sont constitués **de matériaux alluvionnaires et de couches de craie sous-jacentes**. Ces matériaux ne sont pas étanches, ce qui pourrait provoquer une remontée de la nappe d'eau souterraine dans les caves des habitations situées à proximité des ouvrages lors du fonctionnement de l'aménagement.

Afin de pallier ce phénomène, des **fossés drainants** équipés de systèmes de rabattement de nappe par pompage seraient installés à proximité des zones habitées au nord des casiers rive droite et au sud des casiers rive gauche. À ces deux drains principaux pourraient être rajoutés **des drains de protection locale** autour des communes de Châtenay-sur-Seine, Egligny, Vimpelles, Volangis et St-Sauveur-les-Bray, ainsi que le long de la RD75 et le long de la RD29.

Ces fossés drainants, situés au pied des digues, seraient constitués d'une tranchée peu profonde dans laquelle seraient disposés des conduits drainants. La tranchée serait ensuite comblée par un matériau drainant. **Une trentaine de pompes de rabattement** seraient disposées à l'intérieur des fossés pour évacuer les fuites, totalisant un débit de pompage de près de 4 m³/s.

Le système de gestion centralisée

Les stations de pompage et les vannages seraient **automatisés et gérés par un système de gestion centralisée** afin de pouvoir fonctionner de manière autonome, grâce aux consignes rentrées par un opérateur.

Le poste de commande pourrait être installé à Marolles-sur-Seine. La gestion centralisée de l'aménagement nécessiterait l'installation de 30 km de fibre optique pour relier les ouvrages entre eux.



Exemple de gravière sur le site de la Bassée.

Les principes de fonctionnement de l'ouvrage

Un ouvrage sollicité uniquement pendant les fortes crues

Le pompage et le stockage seraient déclenchés lors de crues de forte ampleur pouvant générer des nuisances et des dommages à Montereau-Fault-Yonne et en aval. **En dehors de ces périodes, qui se produiraient en moyenne tous les 5 à 6 ans, l'ouvrage serait «à sec», permettant la continuité des usages habituels à l'intérieur des espaces endigués.** Seules les zones définies pour la restauration écologique connaîtraient en plus des inondations annuelles, rarement supérieures à 10 ou 20 cm, sur quelques semaines, en fin d'hiver-début de printemps.

La gestion de l'ouvrage serait fondée sur **une prévision faite en temps réel** fixée à quatre jours pour les crues de l'Yonne et de la Seine à Montereau-Fault-Yonne.

Cette prévision se fonderait sur un modèle hydrologique et hydraulique de représentation du bassin versant de la Seine et de l'Yonne à l'amont de Montereau-Fault-Yonne couplé à des données de pluviométrie et d'hydrométrie.

Elle permettrait de déterminer le moment et l'ampleur du pic de crue attendu, et de pomper en conséquence au moment opportun pour écrêter ce pic.

Le remplissage se ferait en quelques jours, soit une vitesse maximale de montée des eaux de 0,60 à 1,8 m/jour, selon les espaces endigués et la période de remplissage.

Une fois la crue passée, la vidange de l'ouvrage interviendrait dès que possible, en fonction du niveau de la Seine, de manière à ne pas créer de risque d'inondations locales à Montereau-Fault-Yonne ou sur la petite Seine à Marolles.

La gestion des espaces endigués de stockage après la crue

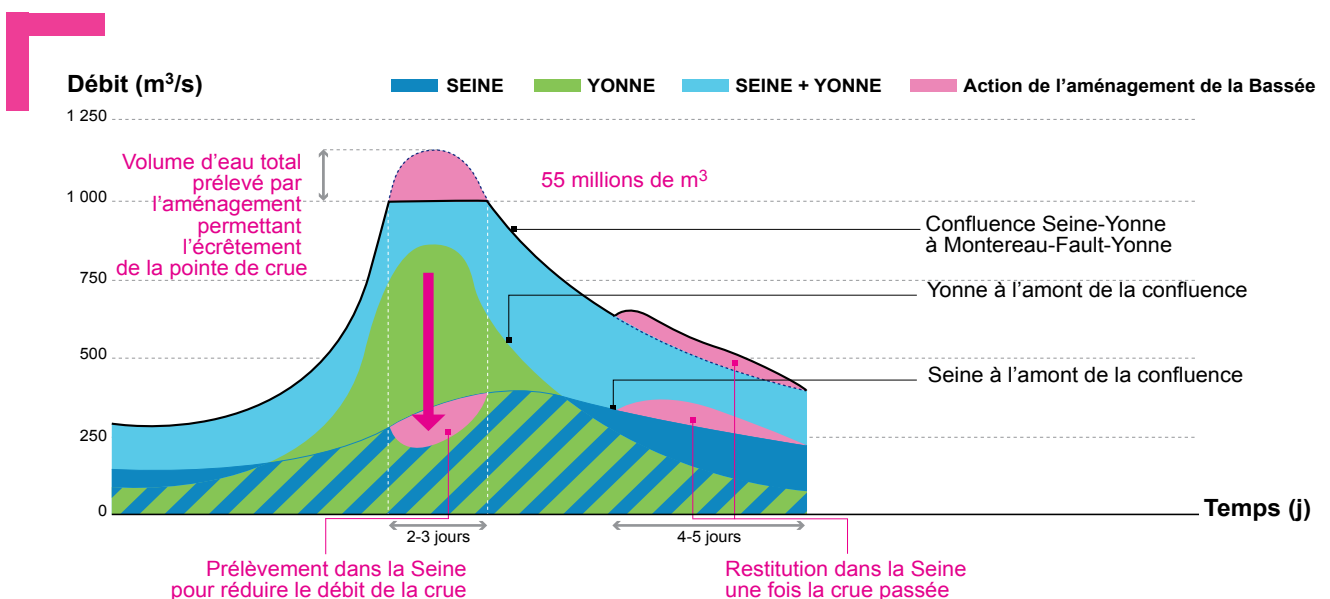
La réalisation du projet d'aménagement de la Bassée nécessiterait **la mise en place de modalités de gestion spécifiques** liées notamment à la remise en état des espaces endigués de stockage à l'issue de chaque événement de crue entraînant un pompage.

Le nettoyage rendu nécessaire par la mise en eau serait défini lors de concertations ultérieures, si la décision de réaliser le projet était prise à l'issue du débat public. Celles-ci porteraient sur la mise en place des servitudes et sur les modalités du dédommagement des différents propriétaires et usagers présents dans les espaces endigués.

Le maître d'ouvrage s'engagerait à prendre en charge les remises en état rendues nécessaires par le fonctionnement de l'aménagement: nettoyage d'embâcles*, curage* des noues et des points bas, vérification des clôtures...

Les modalités de remise en état après chaque fonctionnement de l'ouvrage seraient précisées dans le cadre **des protocoles d'indemnisation** conclus avec les organisations professionnelles ou les propriétaires et exploitants. La remise en état serait réalisée soit directement par les équipes de maintenance et d'entretien de l'EPTB Seine Grands Lacs, soit par les propriétaires exploitants. Dans ce dernier cas, le coût associé serait intégré au calcul des indemnités perçues par ceux-ci.

L'ouvrage de la Bassée permettrait de prélever 55 millions de m³ dans la Seine pour réduire indirectement la crue de l'Yonne. Une fois la crue passée, les eaux stockées seraient progressivement restituées dans la Seine.



L'action de l'aménagement de la Bassée sur la réduction des crues.

Source : EPTB Seine Grands Lacs.

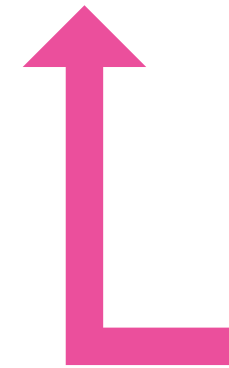
LES PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DE L'OUVRAGE

1 Hors crues

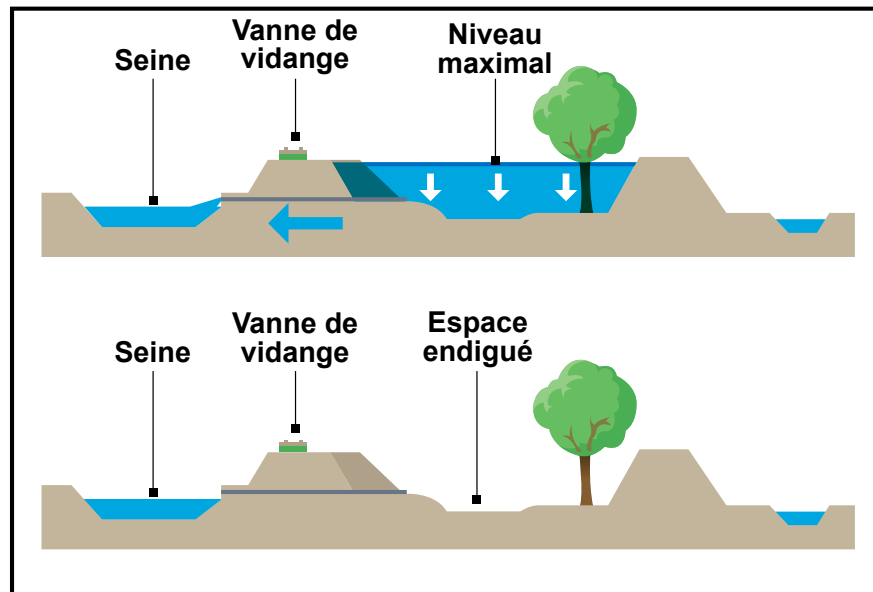
les usages présents à l'intérieur des espaces endigués seraient maintenus moyennant certaines adaptations au cas par cas. Les terrains seraient soumis à des servitudes de surinondation.



Prévision d'une crue majeure



Nettoyage des surfaces inondées avant que les activités ne reprennent

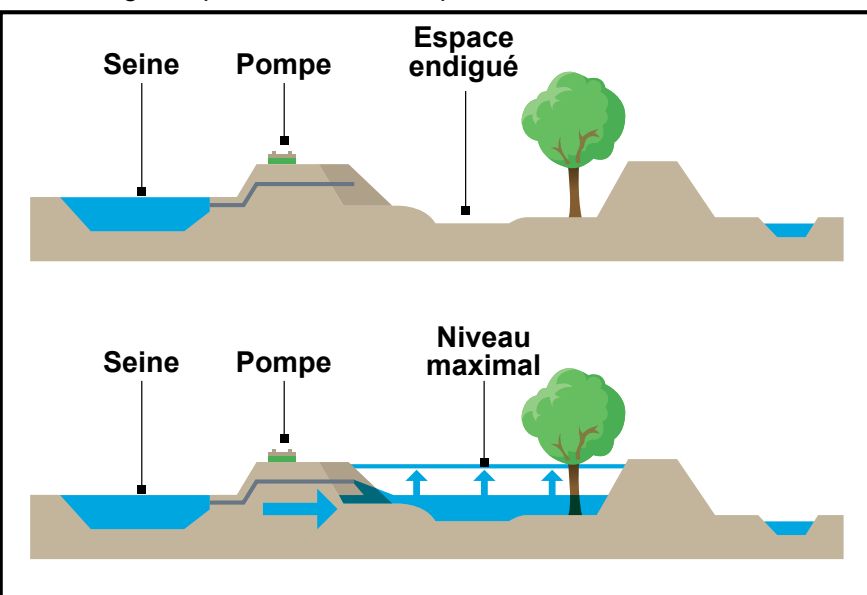


4 Vidange

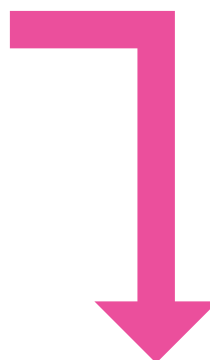
Une fois la crue passée, les espaces endigués seraient vidés, à un débit régulé pour éviter les inondations locales.

2 Remplissage

En prévision d'une crue de l'Yonne, les eaux de la Seine seraient relevées par pompage et rempliraient progressivement les espaces endigués qui auraient été au préalable évacués.



Passage
de la crue



Fin
de la crue

3 Stockage

L'eau de la Seine serait stockée pour laisser passer le pic de crue de l'Yonne. Les activités à l'intérieur des espaces endigués seraient temporairement suspendues.

La gestion hydro-écologique du site

Les inondations provoquées par le remplissage de l'ouvrage en période de crue ne permettraient pas à elles seules **d'assurer la restauration écologique de la plaine alluviale de la Bassée**. En effet, elles ne seraient pas suffisamment régulières (seulement tous les 5/6 ans en moyenne) pour entraîner une sélection efficace d'habitats et d'espèces parfaitement adaptés à des submersions saisonnières.

Le projet de gestion écologique de l'ouvrage de la Bassée consisterait donc à procéder tous les ans, entre les mois de février et d'avril, à des inondations écologiques ciblées dans les sites identifiés comme étant écologiquement remarquables et dans les principales noues. Ces mises en eau se feraient sur des hauteurs d'eau de quelques dizaines de centimètres pendant des durées allant de 10/15 jours à 1 à 2 mois pour les points bas et les réseaux de noues.

Les inondations originelles sur le site de la Bassée se faisaient soit par débordement d'eau de Seine pour les zones adjacentes au cours d'eau, soit par remontée de la nappe pour les zones plus éloignées. Dans le second cas, l'apport d'eau de nappe permettait le développement d'une végétation adaptée aux eaux faiblement à moyennement chargées en éléments nutritifs (oligomésotrophe*).

L'inondation écologique serait proposée pour les secteurs, notamment **les noues**, pour lesquels les usages sont d'ores et déjà totalement compatibles avec cette fonctionnalité et ne seraient donc pas modifiés ou perturbés. Plusieurs noues, en

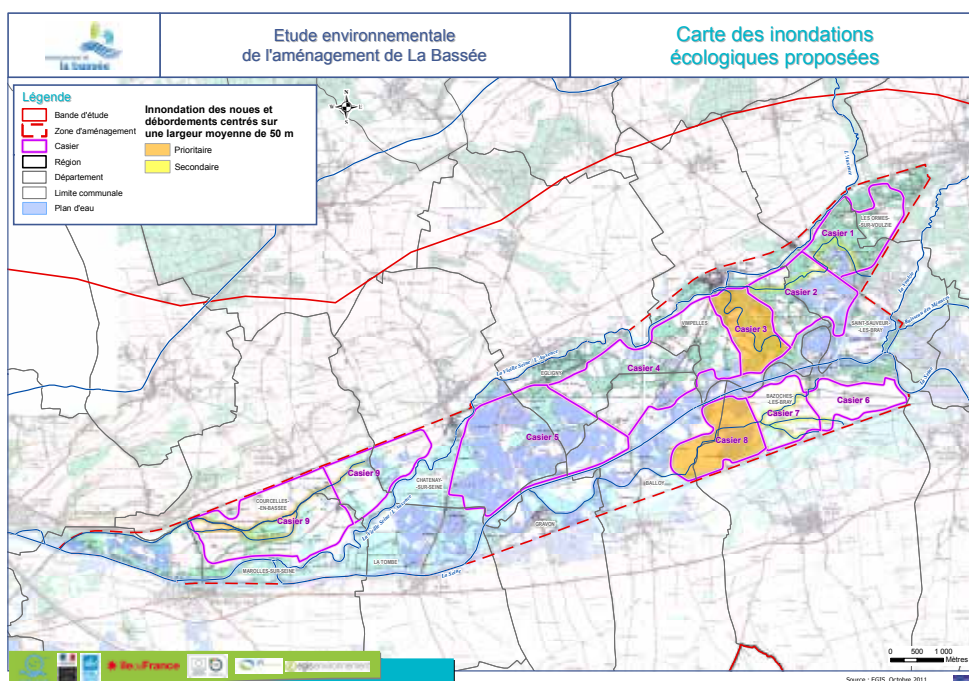
raison de leur **potentiel écologique**, bénéficieraient ainsi de ces inondations écologiques, par exemple la noue de la vieille Seine dans un espace endigué, qui a été spécifiquement créé pour cet usage ou encore les noues abritant des habitats du réseau Natura 2000 (forêts alluviales). Il s'agirait notamment du réseau de noues situées à l'ouest de l'Auxence.

Dans d'autres secteurs, les usages et activités pourraient être adaptés au rythme des inondations, avec l'accord des propriétaires exploitants. Le retour d'expérience sur les projets de restauration écologique montre que **l'implication des acteurs locaux** est un indispensable facteur de réussite.

Les secteurs où l'adaptation des usages ne serait pas souhaitable ou impossible, que ce soit pour des raisons environnementales, sociales ou économiques, seraient exclus de la gestion par inondation écologique. C'est le cas de certaines zones cultivées, sites de loisirs, carrières en cours d'exploitation, secteurs nécessitant un entretien intensif, etc. D'autres actions de gestion écologique ou mesures environnementales pourraient toutefois y être mises en œuvre.

Les avantages potentiels de cette gestion pourraient être considérables en :

- ✔ permettant une sélection animale et végétale bien adaptée aux submersions périodiques induites par le pompage en période de crue,
- ✔ restaurant le fonctionnement de zones humides, ce qui devrait favoriser la recharge des nappes, entretenir les sols alluviaux, permettre la reconnexion des noues et retrouver certains habitats et espèces aujourd'hui fortement raréfiés comme le brochet, les oiseaux d'eau, la faune et la flore des prairies humides...
- ✔ développant des activités associées à des zones humides de bonne qualité (chasse, pêche, écotourisme).



La localisation des inondations écologiques.

Un chantier responsable aux exigences élevées

L'EPTB Seine Grands Lacs prévoit d'introduire dans le projet d'aménagement de la Bassée des **exigences environnementales, sociétales et économiques élevées** tant pour la conception que pour la réalisation de l'ouvrage.

Parce que la phase de construction perturbe la vie locale, voire même génère ses propres impacts environnementaux, l'EPTB Seine Grands Lacs souhaite poser, dès le débat public, **les principes de l'organisation qu'il mettrait en place**. Des exigences environnementales seraient intégrées dans les documents de consultation des entreprises et seraient contractuelles.

L'EPTB Seine Grands Lacs formaliserait cet engagement dans une **charte environnement de chantier**, que les entreprises déclinerait dans des **Plans d'assurance environnement (PAE)***.

Les entreprises et prestataires s'engageraient ainsi, aux côtés de l'EPTB Seine Grands Lacs, sur un objectif commun de qualité et de respect de l'environnement visant notamment les critères suivants :

- ✓ un chantier à l'écoute des riverains,
- ✓ un chantier propre,
- ✓ un chantier respectueux de l'environnement,
- ✓ un chantier aussi peu consommateur en énergie que possible.

Un chantier à l'écoute des riverains

Dans la continuité de la maison des maîtres d'ouvrage, l'EPTB Seine Grands Lacs conserverait une **présence locale**, implanté à Bray-sur-Seine, lieu d'écoute et d'information. Les riverains seraient également informés de l'avancement du projet : **journal de chantier, communiqués de presse, réunions**, etc. **Un site internet** serait également mis en place. Enfin, une **ligne téléphonique dédiée** aux urgences pourrait être mise en place.

La neutralité énergétique

En cohérence avec la volonté du maître d'ouvrage de conduire un projet intégrant les critères du développement durable, le fonctionnement de l'aménagement intègre une dimension énergétique, traduite à travers la notion de neutralité énergétique. Celle-ci peut être définie comme la combinaison de toutes les actions mises en œuvre pour réduire l'impact du projet en termes de consommation d'énergie. La neutralité énergétique concerne chaque grande phase du projet : la conception de l'ouvrage, les travaux ainsi que le fonctionnement futur de l'aménagement.

Les études ont montré que des actions d'optimisation des consommations (choix de matériels peu énergivores) et de compensation (mise en place d'éoliennes, de panneaux photovoltaïques ou encore de production de biomasse énergie) pouvaient permettre de réduire ou compenser ces consommations pour rendre le projet neutre en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

Pendant la phase des travaux, les deux tiers des consommations énergétiques seraient relatives au transport sur site des matériaux nécessaires à la construction des digues, et au transport des éléments des stations de pompage.



↳ Les solutions de neutralité énergétique.

Un chantier propre

Dans ce milieu très sensible, que ce soit dans les zones habitées, de loisir ou naturelles, les entreprises s'engageraient à maintenir un **niveau de propreté irréprochable** dans et aux abords immédiats de leur zone d'intervention.

Un chantier respectueux de l'environnement

Les exigences environnementales seraient déclinées en fonction des enjeux. Les retours d'expérience sur les grands chantiers d'infrastructure montrent que des mesures simples et efficaces peuvent être mises en place pour **protéger les ressources naturelles** lors des travaux :

- ✓ **recherche d'une organisation de chantier** (base-vie, circulation des engins...) source de moindre gêne pour les riverains,
- ✓ **information des entreprises sur les sensibilités de leur zone d'activité,**
- ✓ **balisage des zones écologiques sensibles** (ni le personnel ni les engins n'y pénétreraient),
- ✓ **dispositifs d'assainissement provisoire** (permettant de réduire la quantité de matériaux rejetés dans les eaux), zone de remplissage et de nettoyage des engins étanches et situés hors des zones sensibles,

✓ **un chargé de mission environnement** assurerait le suivi du chantier et vérifierait le respect des exigences au quotidien.

Un chantier aussi peu consommateur en énergie que possible

Dans cet objectif de chantier responsable, l'EPTB Seine Grands Lacs s'attache à trouver un équilibre entre les enjeux de conception technique et environnementale, qui tendraient plutôt à augmenter la consommation en matériaux, et les enjeux de développement durable, qui nécessiteraient de minimiser autant que possible la consommation des ressources naturelles.

Afin de construire les 58 km de digues constituant les espaces endigués de stockage, il serait nécessaire d'acheminer **près de 4 millions de m³ de matériaux**. L'EPTB Seine Grands Lacs a réalisé **un inventaire des matériaux disponibles sur la période envisagée des travaux** (2014-2020) dans le respect des critères suivants :

- ✓ approvisionnement en matériaux à partir de carrières en cours d'exploitation ou dont l'exploitation est déjà programmée,
- ✓ périmètre d'investigation restreint à 100 km pour limiter les coûts et le bilan carbone induits par le transport,



↳ Pour réaliser l'aménagement, près de 4 millions de m³ de matériaux seraient nécessaires.



⚡ Pendant la période des travaux, les engins de chantier seraient interdits dans les zones écologiques sensibles.

- ✓ pas d'utilisation de matériaux de gisements purs (calcaire, sable, gravier), l'accent étant mis sur les matériaux de découverte de carrières, sur le recyclage de matériaux déjà utilisés ou de déblais,
- ✓ utilisation de matériaux ne polluant ni les sols, ni l'air, ni les eaux, et ne portant pas préjudice à la sécurité et la santé des personnels. Ces matériaux doivent également avoir une longue durée de vie et être faciles à entretenir,
- ✓ possibilité de transport de matériaux par voie d'eau.

Ces scénarios seront présentés lors du débat public.

Plusieurs scénarios d'approvisionnement ont ainsi été déterminés à partir de ces critères et analysés en fonction de leur coût et de leur bilan carbone mais ils restent encore à affiner.



⚡ L'utilisation de matériaux de gisements purs serait interdite.

ZOOM
SUR... ↘

La consommation énergétique du chantier

La phase de construction est très souvent pénalisante pour le bilan énergétique et les émissions de CO₂ d'un projet.

Le bilan total du projet d'aménagement est estimé à **69 200 MWh** (puissance totale consommée, toutes énergies confondues) pour les phases de conception et de travaux, ce qui correspond à **18 000 tonnes équivalent CO₂**.

En prenant en compte un fonctionnement de l'ouvrage sur **une période de 50 ans**, la consommation énergétique en phase travaux représenterait **42 % de la consommation totale**.

2.2 UN OUVRAGE ADAPTÉ ET INTÉGRÉ À SON TERRITOIRE



↳ La plaine de la Bassée.

Tout au long des études de faisabilité, la compatibilité du projet d'aménagement de la Bassée avec les usages locaux existants a été assurée grâce à des études détaillées et un effort de concertation approfondi et continu.

La prise en compte des enjeux environnementaux dans la conception de l'ouvrage

L'EPTB Seine Grands Lacs a d'ores et déjà intégré dans le projet d'aménagement présenté au débat public, diverses mesures permettant de supprimer et de réduire de nombreux impacts.

Le vocabulaire et la démarche des études environnementales

Il existe un vocabulaire spécifique pour évaluer les effets environnementaux d'un projet d'aménagement.

Le terme générique « impacts » décrit les effets, positifs ou négatifs, engendrés directement ou indirectement par la construction, l'exploitation ou l'entretien de l'aménagement.

Ces **impacts peuvent être temporaires ou permanents**. Un des objectifs principaux des études est **de concevoir un projet présentant le moins d'impacts négatifs possible**. Dès la définition du projet, on cherche à :

- ✔ éviter les zones à enjeux pour limiter les impacts négatifs,
- ✔ atténuer les impacts négatifs en intégrant au projet des mesures de suppression ou de réduction.

Les études environnementales permettent donc aux concepteurs du projet de prendre la mesure des enjeux. L'intégration de l'environnement dans les choix de conception du projet permettrait de **limiter au maximum ces impacts**.

S'il n'existe pas d'alternative au projet et si, malgré des mesures de suppression et de réduction il reste des impacts ou des incidences résiduels, des **mesures de compensation** peuvent alors être mises en œuvre.

Enfin, des **mesures d'accompagnement** peuvent être associées aux autres mesures, permettant par exemple de saisir une opportunité d'améliorer la situation existante ou de renforcer les effets bénéfiques du projet.

L'optimisation du tracé des digues

Les études de compatibilité de l'ouvrage avec l'environnement ont permis **de recenser et localiser les habitats et espèces les plus sensibles** au regard de la réglementation européenne, nationale et régionale. Les conclusions de ces études ont permis **d'optimiser le tracé des digues**. Ces dernières représenteraient une emprise au sol de plus de 250 ha et éviteraient autant que possible les habitats et espèces sensibles. Il serait cependant impossible d'éviter tout impact négatif. Les impacts résiduels seraient alors traités par des mesures compensatoires décrites en page 60.

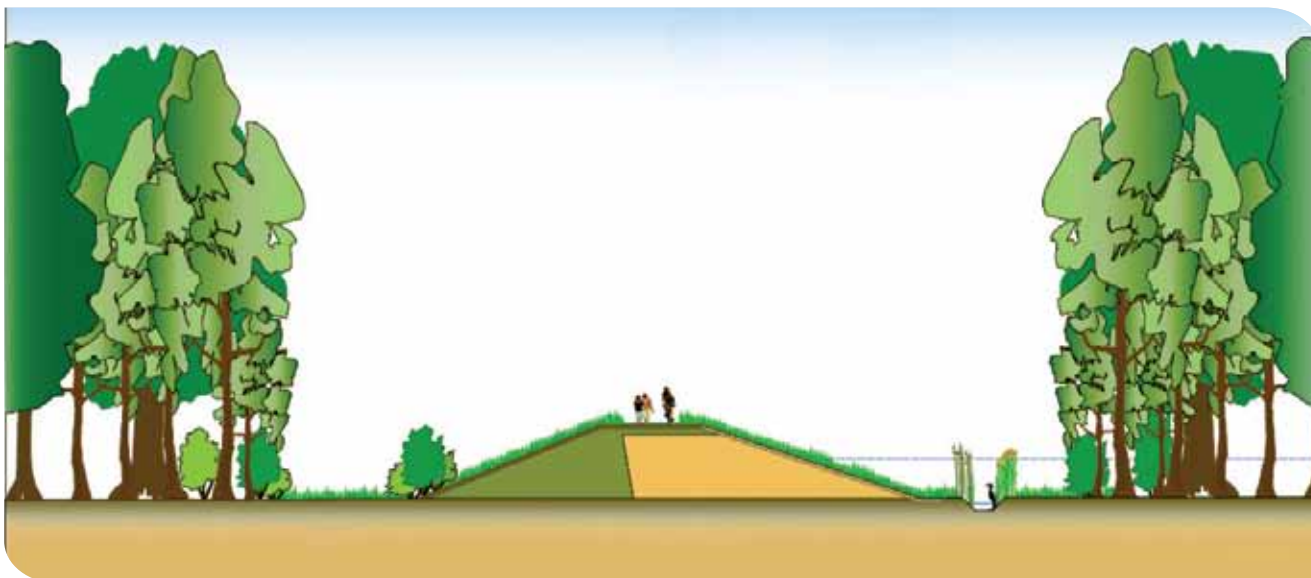


↳ L'œillet superbe, espèce protégée dont il existe plusieurs stations dans la Bassée..

La transparence de l'ouvrage vis-à-vis de la faune

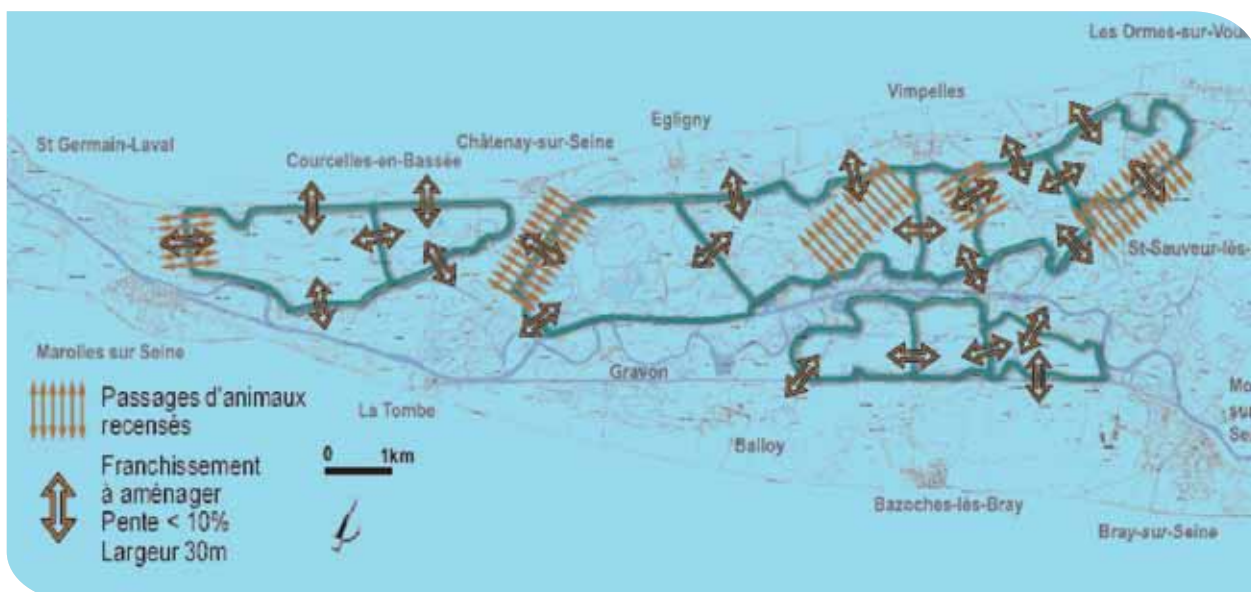
L'aménagement risquerait de constituer un obstacle pour la fuite de la faune terrestre (mammifères, amphibiens, reptiles...) en période de remplissage, et en période normale, pour les déplacements usuels.

Pour atténuer cet effet, les hauteurs et pentes des talus seraient adaptées pour être franchissables. De nombreux points d'accès (près de 150 au total) **faciliteraient le franchissement des digues**, permettant de **préserver les possibilités de déplacement**. Des zones refuges seraient par ailleurs créées à l'intérieur des espaces endigués.



↳ Les hauteurs des talus seraient adaptées pour préserver les possibilités de déplacement.

LES AMÉNAGEMENTS POUR FACILITER LE FRANCHISSEMENT DES ANIMAUX



La protection des sols et du réseau de noues

Certains sols sensibles pourraient être **dégradés par colmatage* ou érosion** en période de remplissage. Si le risque de colmatage est faible pour les plans d'eau, il serait plus élevé pour les noues, étangs et dépressions où pourraient se déposer sédiments et matières organiques.

Pour ces raisons, les espaces endigués reposant sur des sols sensibles comme la zone tourbeuse située au nord-est de l'aire d'étude ou la noue de la vieille Seine seraient alimentés de **manière indirecte** par de l'eau partiellement décantée dans des **bassins tampons. Des bassins de dissipation d'énergie** disposés à la sortie des pompes permettraient par ailleurs de limiter les phénomènes d'érosion des sols.

Un réseau de haies serait maintenu et développé pour **limiter l'arrivée des matériaux flottants** lors de la mise en eau des espaces endigués. Une **politique de curage** et d'entretien des noues serait mise en œuvre afin **d'éviter un envasement excessif**. Les noues traversées par des digues seraient reconnectées grâce à des vannes positionnées de manière à maintenir ou à rétablir leur continuité.

L'apport d'eau de Seine pourrait également modifier la qualité actuelle des sols voire faire évoluer le niveau trophique des eaux et représenter une menace pour tous les habitats humides alimentés essentiellement par les eaux de nappes (celles-ci étant beaucoup plus pauvres en éléments nutritifs que les eaux de Seine).

Les nombreuses études ont montré que si la probabilité de pollution des nappes était extrêmement faible, les impacts seraient toutefois forts si elle se produisait. La mise en place d'un **dispositif de suivi de la qualité des eaux de la Seine** en amont de l'aménagement permettrait de s'affranchir de ce risque.



↳ Une noue de la vieille Seine.

Les mesures de compensation des impacts résiduels

Il résulte des mesures décrites précédemment un projet présentant relativement peu d'impacts négatifs. Toutefois, certains impacts ne pourraient, a priori, être totalement supprimés. Il resterait donc des **impacts résiduels qui nécessiteraient de mettre en place des mesures de compensation**.

À ce stade très amont, et même si les études ont permis des estimations chiffrées de la compensation nécessaire, il est surtout important de rappeler les principes de la compensation sur lesquels l'EPTB s'engagerait.

Malgré le soin apporté au calage fin des digues, il semble inéluctable que des habitats ou des espèces, notamment protégés, soient situés sous les emprises, ce qui aboutirait à leur destruction définitive. Les études de faisabilité ont permis d'avoir une bonne appréciation préalable de la valeur des milieux et des enjeux. Les études écologiques détaillées permettront de préciser et chiffrer quelles espèces et quels habitats protégés pourraient être détruits.

.....
Même s'il est encore trop tôt pour définir précisément les surfaces ou populations impactées et les types de mesures nécessaires, la compensation envisagée à ce stade d'étude pourrait comprendre :

✔ **la création de nouveaux habitats** pour la faune, par exemple pour le brochet (zones de frayères), les chauves-souris (mise en place de gîtes), les amphibiens (création de mares). Pour les milieux les plus complexes (par exemple certaines zones humides ou tourbières), la compensation serait parfois plus efficace en améliorant la qualité des zones existantes plutôt qu'en en créant de nouvelles,

✔ **la création de surfaces boisées** en compensation de celles détruites, par exemple en replantant des jeunes plants ou en laissant les espèces les plus adaptées repousser selon une dynamique naturelle. Les deux solutions pourraient être combinées avec un suivi, voire une gestion.

.....

Pour tous les impacts résiduels, les mesures seraient définies par des spécialistes des milieux, espèces ou activités concernés. Il en va de même pour les compensations au titre du réseau Natura 2000 qui seraient mises en place en cas d'incidence notable sur les objectifs de conservation des sites.

Il est important de définir le ratio de compensation le plus adapté, c'est-à-dire la superficie (ou le volume) compensée par rapport à la perte due au projet. Par exemple, on parle de ratio de « 1 pour 1 » quand on remplace une superficie détruite par une superficie identique et de « 10 pour 1 » quand la superficie recréée est dix fois plus grande que la superficie impactée.

Les premières analyses conduiraient à envisager des ratios de « 1 pour 1 » à « 2 pour 1 » pour les espèces ou habitats les plus communs et jusqu'à « 5 pour 1 » ou « 10 pour 1 » pour les espèces ou habitats les plus remarquables.

À ce stade des études, la compensation estimée serait de l'ordre de :

- ✓ une superficie de 50 hectares de zones tourbeuses, en compensation de la mise en eau des espaces endigués où les sols sont très sensibles à l'apport de matières en suspension et à l'eutrophisation*,
- ✓ une superficie de 200 hectares pour les boisements alluviaux, et de l'ordre de 90 hectares pour les zones humides ouvertes,
- ✓ une superficie de 30 hectares pour compenser la perte des espaces boisés situés sous les digues.

L'intégration paysagère

La faible hauteur des talus-digues n'entraînerait **pas de modifications particulières des paysages**, sauf à proximité immédiate des digues et ouvrages. Dans certains secteurs,



Les mesures compensatoires pourraient comprendre la création de mares pour les amphibiens.

les vues actuelles ne seraient pas modifiées en raison de la présence d'une végétation assez dense. Néanmoins, lors de la mise en eau, c'est l'ensemble du paysage qui serait modifié, mais seulement pour quelques jours ou semaines.

La conception des ouvrages et digues a été **adaptée et améliorée** pour s'intégrer au mieux dans ce paysage alluvial morcelé. Les enjeux humains, socio-économiques, paysagers et les ressources naturelles de la Bassée conduiraient à proposer **plusieurs mesures d'aménagement des digues**, parmi lesquelles :

- ✓ **la recherche d'un profil de digue harmonieux**, assurant une bonne intégration paysagère : pente ou orientation des talus adaptée pour mieux se fondre dans le relief, choix de techniques de construction (génie végétal) rendant la digue plus ou moins visible, en fonction de l'effet souhaité,
- ✓ **l'habillage végétal des digues**, en réponse aux enjeux d'insertion écologique et paysagère. Les aménagements paysagers prendraient modèle sur les formations végétales naturelles de la Bassée : prairies mésophiles et hygrophiles, pelouses sèches et plantations arbustives. Les essences utilisées seraient compatibles avec le cortège spécifique de la zone humide. Ponctuellement, des espèces plus ornementales pourraient y être associées.

ZOOM
SUR...



Que signifient les mesures compensatoires ?

La compensation vise à équilibrer les effets résiduels négatifs pour l'environnement d'un projet par une action positive. Théoriquement, elle tend à rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure et un état jugé fonctionnellement normal. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'il subsiste des « effets résiduels » malgré tout, alors une compensation est envisagée. Les mesures compensatoires visent un bilan neutre, voire une amélioration globale de la valeur d'un site et de ses environs.

Ces mesures sont réglementairement exigées par le code de l'environnement, par exemple : compensation des impacts sur l'environnement et la santé humaine, compensation forestière, compensation des incidences notables sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000 ou encore compensation visant la ressource en eau.



La prise en compte des caractéristiques foncières

L'empreinte foncière de l'aménagement

La mise en œuvre du projet d'aménagement de la Bassée impliquerait un **impact foncier conséquent**. Elle engendrerait à la fois l'**acquisition des terrains** situés sous l'emprise des digues, et la **création de servitudes** sur les terrains situés à l'intérieur des espaces endigués de stockage.

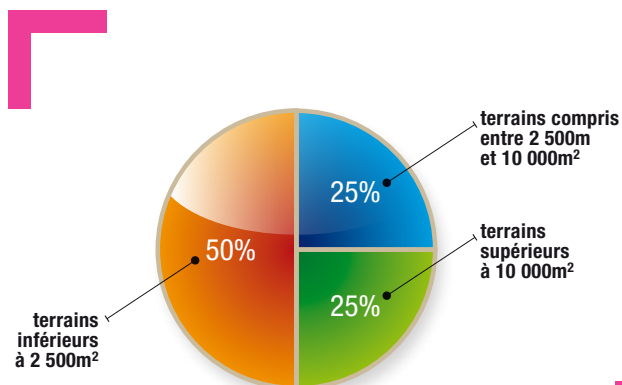
La superficie totale concernée par l'aménagement serait de 2 300 hectares; l'emprise maximale des digues totaliserait 290 hectares avec une emprise au sol de 50 mètres de largeur. Le projet nécessiterait l'acquisition d'environ 6 % de la surface totale de la vallée de la Bassée aval (4 600 hectares), soit une emprise relativement faible sur le territoire.

Le contexte foncier du site du projet d'aménagement de la Bassée concerne **onze communes** sur les seize comprises dans la géographie du projet.

Dans le cadre de l'étude foncière, les terrains situés sous les digues et dans les emprises des espaces endigués ont été pris en compte.

L'étude foncière de 2004 a montré que l'emprise des talus-digues et des espaces endigués concernerait directement **5 900 parcelles et 573 propriétaires, dont 3,5 % possèdent 65 % de la superficie totale du périmètre d'étude**. Les propriétés se répartissent comme suit:

- ✓ **les propriétés privées**, qui représentent 70 % environ de la superficie totale avec environ 555 propriétaires. Les plus grands propriétaires sont des exploitants de carrières,
- ✓ **les propriétés publiques**, qui représentent 30 % environ de la superficie totale, réparties en 18 propriétaires publics.



↳ Répartition par surface des terrains situés sur l'emprise du projet.

Les principes d'acquisitions foncières et d'indemnisation



↳ La ferme de Roselle sur le périmètre du projet.

Les acquisitions foncières à l'initiative du maître d'ouvrage porteraient en priorité sur l'emprise technique de l'ouvrage (digues, ouvrages hydrauliques).

Des **servitudes de sur-inondation** seraient instaurées à l'intérieur des espaces endigués (voir paragraphe en page 64 sur la compatibilité du projet avec les usages). L'EPTB Seine Grands Lacs n'envisagerait l'acquisition de terrains dans ces zones que si des **opportunités techniques ou financières** l'y conduisaient ou si des propriétaires exerçaient leur droit de délaissement, conformément à la réglementation en vigueur. Les quelques habitations présentes dans l'emprise des espaces endigués de stockage feraient l'objet soit d'une **protection au cas par cas**, soit d'une **acquisition par l'EPTB Seine Grands Lacs**.

Dans le périmètre susceptible d'être concerné par les inondations écologiques, le maître d'ouvrage chercherait à **établir des servitudes conventionnelles*** ou à **acquérir les terrains en pleine propriété**. De même, la complémentarité avec l'Agence de l'eau Seine-Normandie, qui a déjà engagé une importante **politique d'acquisition foncière sur le site**, en vue de la future utilisation de la nappe alluviale pour l'alimentation en eau potable de la Région Île-de-France, serait recherchée.

L'instauration de **servitudes de sur-inondation** permettrait l'indemnisation des propriétaires et occupants des terrains impactés au moment de la réalisation des travaux et/ou à chaque mise en eau des espaces endigués de stockage. Des **protocoles d'indemnisation** seraient adoptés pour permettre une indemnisation juste pour chaque type d'activité.

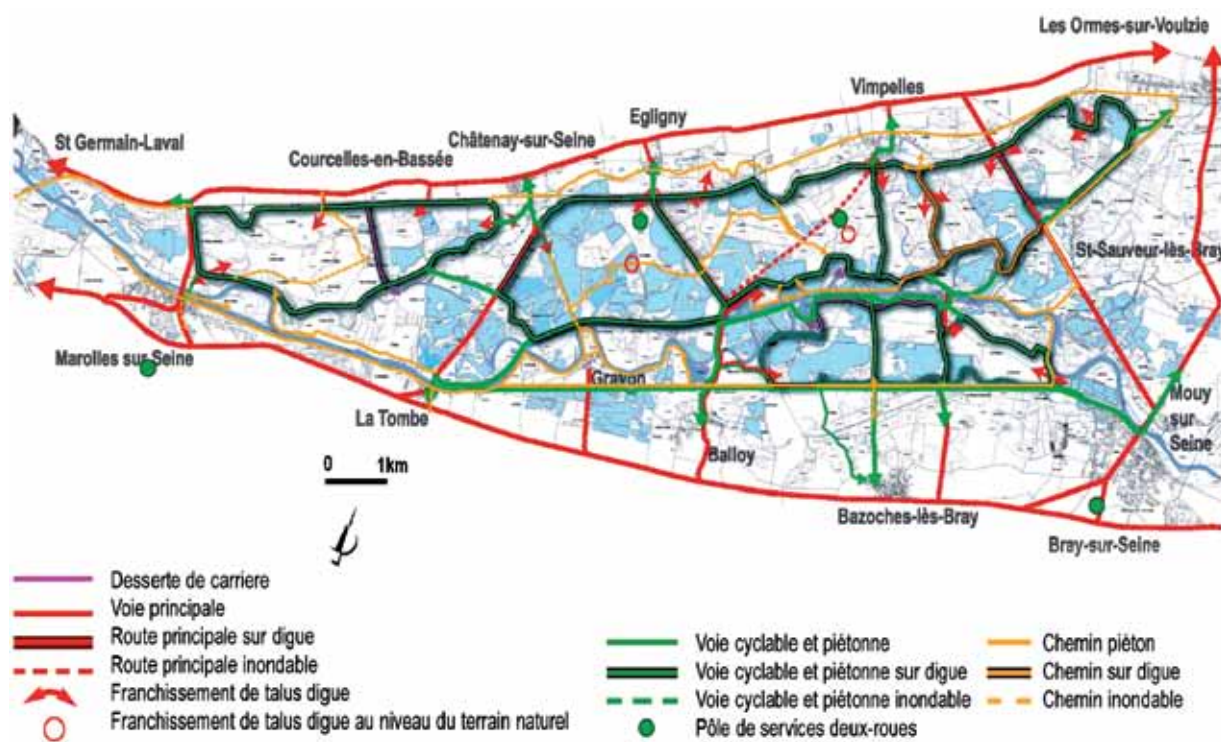
La circulation et les accès aux terrains situés dans l'emprise du projet d'aménagement

La conception du projet d'aménagement de la Bassée intègre **les besoins en termes de circulation** pour les déplacements quotidiens (privés ou professionnels), pour les activités de loisirs, ou les déplacements de proximité ou de longue distance.

La présence des ouvrages ne perturberait en rien la circulation puisque les **principales routes seraient rétablies en crête de digues**. De nombreux **points d'accès** aux digues, faisant la jonction avec les routes et chemins existants, permettraient d'accéder sans problème aux terrains situés à l'intérieur des espaces endigués.

Les franchissements des digues seraient localisés de manière à **limiter à la fois les impacts sur la propriété foncière** et ceux sur les déplacements, en prenant en compte les attentes des riverains.

LES DIFFÉRENTES OPTIONS DE CIRCULATION AU SOMMET DES DIGUES (PIÉTONNE, CYCLISTE, ROUTE)



ZOOM
SUR...



L'observatoire du foncier

La mise en place d'un **observatoire du foncier** correspond à un engagement de l'EPTB Seine Grands Lacs et répond à l'inquiétude des propriétaires de voir la valeur de leur propriété diminuée par le voisinage des ouvrages. Cet observatoire utilise des informations fiables en provenance de la base de données CD-BIEN®. Mise à jour par les Chambres des Notaires d'Île-de-France, elle fournit mensuellement ces informations.

La compatibilité de l'ouvrage avec les usages existants et leur développement

Le projet d'aménagement de la Bassée s'appuie sur **la charte de développement durable du Pays du Grand Provinois**.

Cette charte donne des orientations pour 2006-2020 afin de permettre un développement économique compatible avec la préservation des espaces et de la qualité de vie de ses habitants.

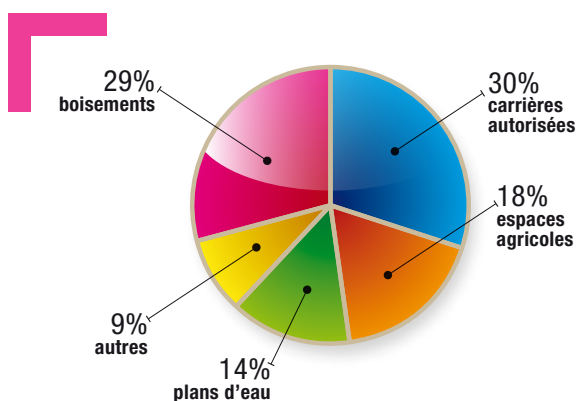
Au regard des enjeux constatés et de ses atouts et contraintes relevés dans le diagnostic, le Pays du Grand Provinois articule sa stratégie de développement autour de **quatre axes** :

- ✓ désenclaver le territoire et faciliter les déplacements,
- ✓ organiser l'accueil de nouveaux habitants et améliorer l'habitat,
- ✓ impulser et accompagner le développement économique et touristique,
- ✓ aménager l'espace et gérer les ressources naturelles.

Les usages locaux et les richesses naturelles de la Bassée

Pour rappel, le territoire de la Bassée aval situé entre Montereau-Fault-Yonne et Bray-sur-Seine s'étend sur environ 4600 hectares, et représente :

- ✓ la dernière source significative de granulats alluvionnaires* pour le bassin parisien,
- ✓ une terre d'agriculture,
- ✓ un important gisement d'eau souterraine pour l'Île-de-France,
- ✓ un lieu de loisirs et de dépassement,
- ✓ un haut lieu de chasse et de pêche,
- ✓ une desserte pour la navigation,
- ✓ une grande richesse archéologique.



La répartition des usages. (Source : étude Greuzat 2004.)

La compatibilité du projet d'aménagement de la Bassée avec les usages

L'activité d'extraction de matériaux alluvionnaires

La vallée de la Bassée repose sur un **socle calcaire**, constitué de craie blanche assez tendre avec quelques silex. Il a été entaillé par la Seine et ses affluents et a été recouvert au fil des ans par des alluvions constitués de sables et graviers. Ces couches alluvionnaires constituent actuellement, en Île-de-France, **l'un des derniers gisements de sables et de graviers facilement accessibles**. Elles font l'objet d'activités d'exploitation depuis le début des années 1960 sur l'ensemble de la plaine.

Cette exploitation représente un **enjeu d'intérêt régional** dans la mesure où, dans la Bassée, la quasi-totalité des activités industrielles est liée à l'exploitation des sables et graviers alluvionnaires.

L'activité d'exploitation de carrières est donc très importante (1 558 hectares soit 35 % de la zone du projet d'aménagement) et se trouve en interaction directe avec le projet d'aménagement.

Une **concertation** a été menée par l'EPTB Seine Grands Lacs avec les exploitants de carrières présents sur la zone, pour définir **des mesures de protection des installations** (déplacement de centres de traitement de granulats, rehaussement de bandes convoyeuses...) et de continuation de l'activité (constitution de pré-stocks). **La perte d'activité serait indemnisée.**

L'agriculture et la sylviculture

Les activités agricoles et sylvicoles, bien qu'en recul et occupant une superficie relativement faible, **restent importantes** dans l'économie locale.

Lors d'une mise en eau, les récoltes perdues seraient indemnisées et des politiques d'adaptation des cultures aux mises en eau pourraient être développées en partenariat entre l'EPTB Seine Grands Lacs et les agriculteurs.

L'exploitation d'une importante ressource en eau

La nappe alluviale de la Bassée est une **zone protégée** définie comme **zone d'alimentation en eau potable future**. Elle représente un **intérêt régional majeur** et est, à ce titre, inscrite au Sdage Seine-Normandie.

Ainsi des **projets de captage** sont étudiés depuis plus de vingt ans pour répondre à l'accroissement démographique de l'agglomération parisienne.

Les études ont conclu **à une compatibilité du projet avec l'exploitation de la ressource**. En effet, l'impact des digues longeant la Seine serait minime en raison de leur faible longueur et de leur éloignement des points de captage potentiels, et les installations de captage situées à l'intérieur des espaces endigués seraient facilement accessibles via les rampes d'accès aux digues.

Les études hydrogéologiques ont par ailleurs montré que la **probabilité de pollution** de la nappe alluviale par l'eau de Seine serait **extrêmement faible** lors d'une mise en eau, et le risque serait circonscrit en installant une station de mesure de la qualité de la Seine en amont de l'ouvrage.

Les pratiques de loisirs liées aux plans d'eau et aux activités de chasse et de pêche

Les **usages** liés aux activités de loisirs, chasse et pêche notamment, **seraient maintenus** à l'intérieur des espaces endigués en grande partie grâce aux multiples points d'accès. Les installations légères de type huttes de chasse seraient surélevées ou déplacées. Lorsque les espaces endigués seraient remplis d'eau, ces activités seraient partiellement suspendues, engendrant des contreparties financières.

Un territoire d'une grande richesse archéologique

La vallée de la Seine, occupée depuis des millénaires, présente un **fort potentiel archéologique**. Les fouilles réalisées pour les exploitations de granulats ou les infrastructures, ont permis la découverte de très **nombreux sites archéologiques**. Ces sites témoignent d'un peuplement de la vallée depuis le Mésolithique, soit plus de 10 000 ans avant notre ère.

Si le projet se concrétisait, un **diagnostic archéologique préventif** serait réalisé sur l'emprise des digues une fois les terrains achetés par le maître d'ouvrage, afin de s'assurer qu'aucun site remarquable ne soit recouvert sans avoir été diagnostiqué.

Les autres activités

De nombreux établissements offrent des activités de loisirs (pêche et baignade).

Le tourisme s'appuie sur :

- ✓ **la zone de Vimpelles**, avec son église classée,
- ✓ **le bâti**, essentiellement présent en bordure nord du site d'aménagement : Châtenay-sur-Seine, Vimpelles et Les Ormes-sur-Voulzie. Les fermes de la Grange, la Muette, Roselle, Maison de Seine et le centre équestre de la Couture sont également des enjeux forts.



↳ Les huttes de chasse situées dans des espaces endigués seraient surélevées ou déplacées.



↳ Dans les espaces endigués, la pêche pourrait être maintenue grâce aux multiples points d'accès.



↳ Exploitation de carrières.



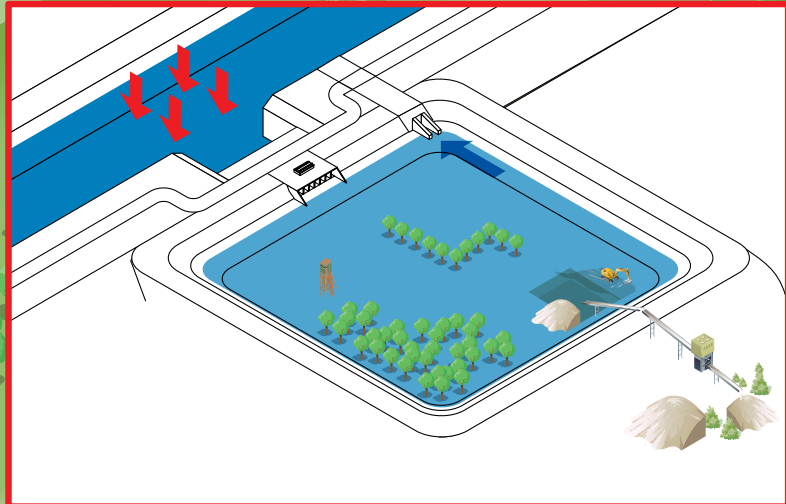
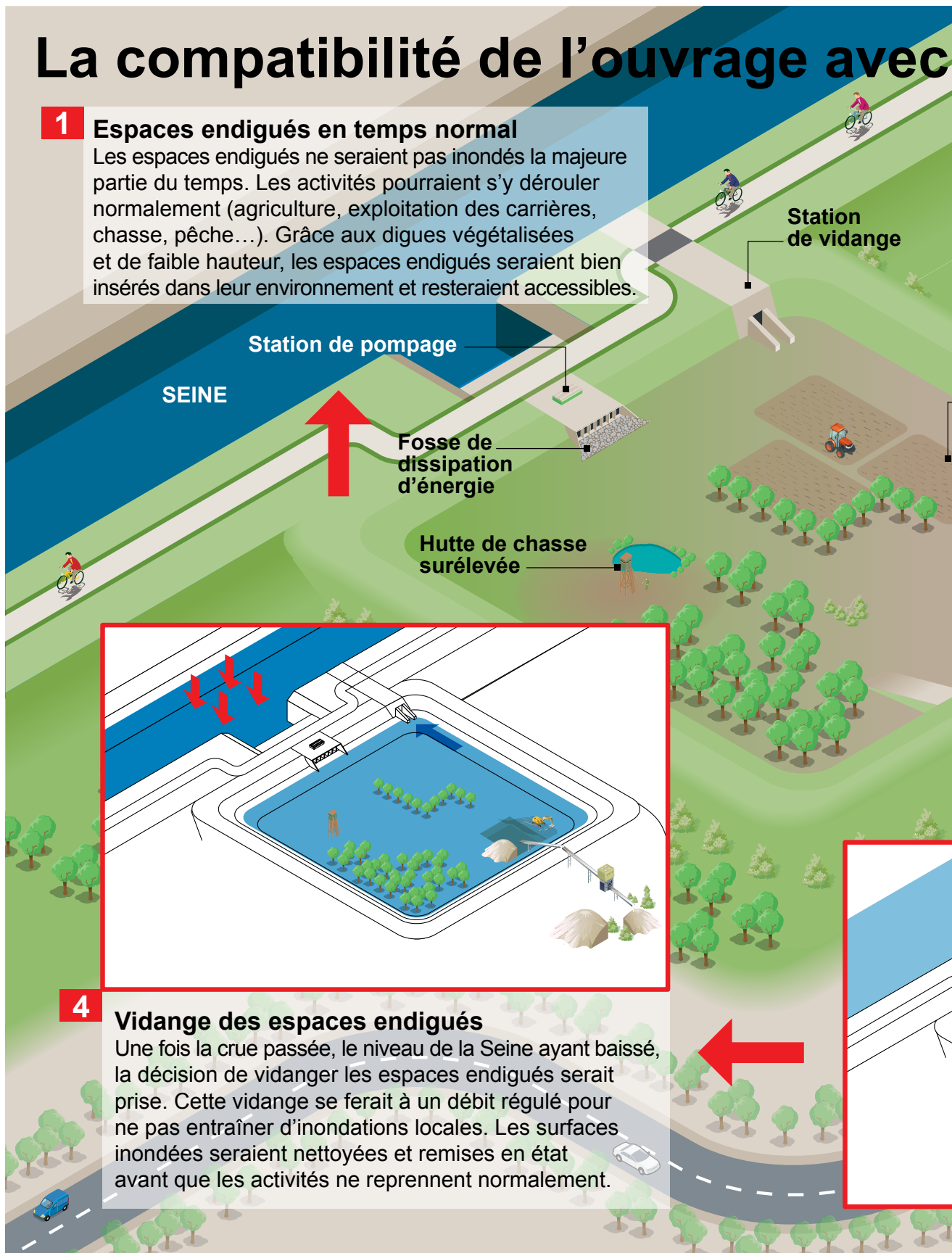
↳ Photo aérienne de la Bassée agricole.



La compatibilité de l'ouvrage avec

1 Espaces endigués en temps normal

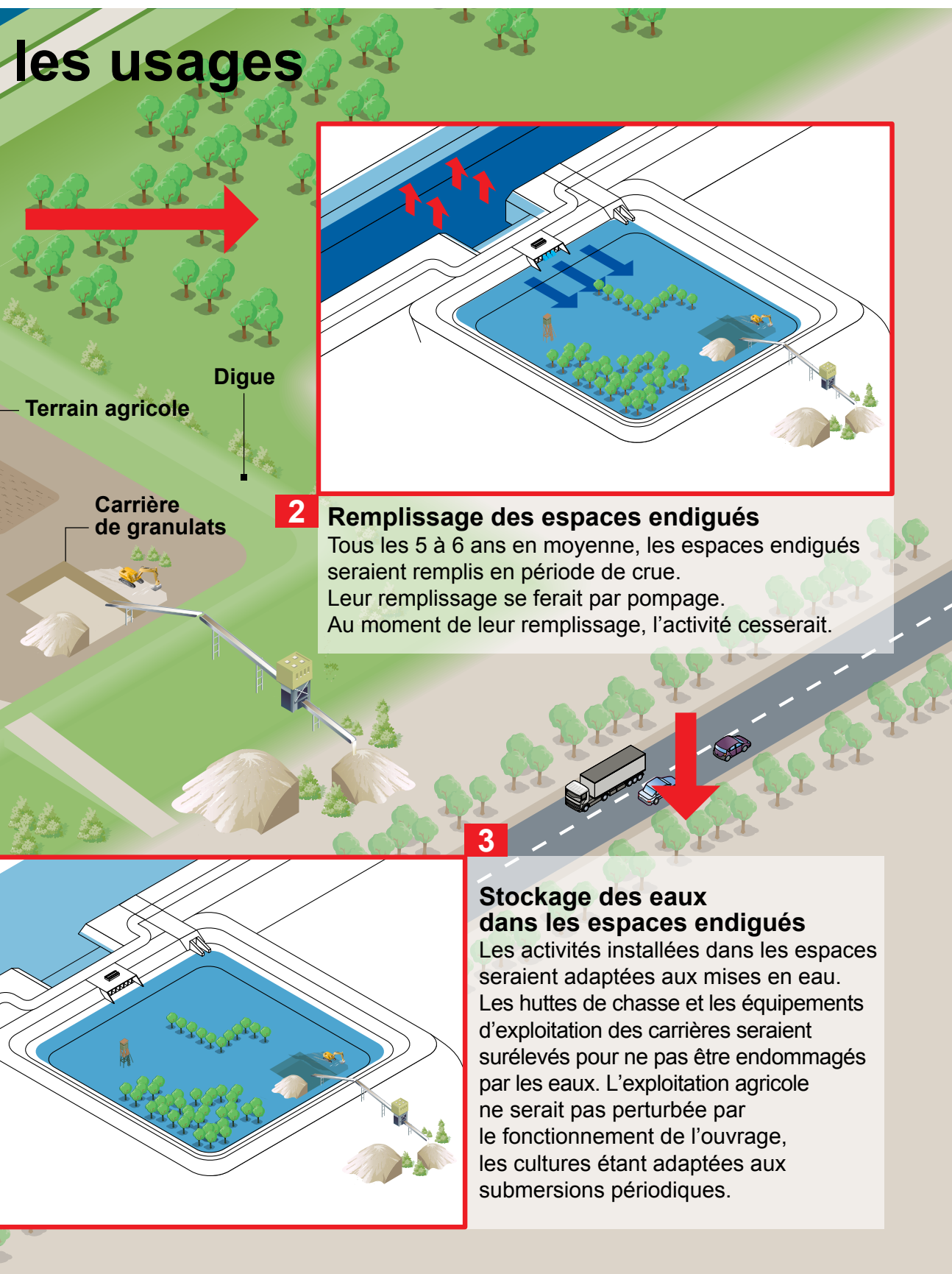
Les espaces endigués ne seraient pas inondés la majeure partie du temps. Les activités pourraient s'y dérouler normalement (agriculture, exploitation des carrières, chasse, pêche...). Grâce aux digues végétalisées et de faible hauteur, les espaces endigués seraient bien insérés dans leur environnement et resteraient accessibles.



4 Vidange des espaces endigués

Une fois la crue passée, le niveau de la Seine ayant baissé, la décision de vidanger les espaces endigués serait prise. Cette vidange se ferait à un débit régulé pour ne pas entraîner d'inondations locales. Les surfaces inondées seraient nettoyées et remises en état avant que les activités ne reprennent normalement.

les usages



Digue

Terrain agricole

Carrière de granulats

2 Remplissage des espaces endigués
Tous les 5 à 6 ans en moyenne, les espaces endigués seraient remplis en période de crue. Leur remplissage se ferait par pompage. Au moment de leur remplissage, l'activité cesserait.

3 Stockage des eaux dans les espaces endigués
Les activités installées dans les espaces seraient adaptées aux mises en eau. Les huttes de chasse et les équipements d'exploitation des carrières seraient surélevés pour ne pas être endommagés par les eaux. L'exploitation agricole ne serait pas perturbée par le fonctionnement de l'ouvrage, les cultures étant adaptées aux submersions périodiques.



Le potentiel d'une infrastructure éco-touristique

Dans le cadre de la **priorité réaffirmée du développement économique**, le Pays du Grand Provinois mène une réflexion sur la possibilité de **développer une infrastructure éco-touristique**, incluant notamment des modes d'hébergement ludiques (par exemple des bungalows flottants), afin d'attirer des touristes qui se rendent dans la région en raison des attraits de la ville de Provins.

Les élus locaux souhaitent valoriser la Bassée et le Montois en complément de Provins et de sa cité médiévale. Dans le cadre de la création du pôle touristique « Provins Bassée Montois », un projet de centre d'éco-tourisme sur la zone de la Bassée, financé par la Région Île-de-France et le Conseil général de Seine-et-Marne, est à l'étude.

L'EPTB Seine Grands Lacs a pris en compte les projets de développement éco-touristiques dans la conception du projet d'aménagement de la Bassée. Le projet a été conçu de telle manière qu'il crée des conditions optimales pour le développement de ce type de tourisme. Les nombreuses pistes cyclables qui pourraient être aménagées sur les crêtes de digues, les hébergements atypiques qui pourraient être installés dans la zone sont autant d'atouts qui permettront à la Bassée de devenir un site de loisirs verts exceptionnel.

Le pôle touristique du Provinois, de la Bassée et du Montois

Le pôle touristique régional du Provinois, de la Bassée et du Montois, incluant la plaine alluviale de la Bassée, a été créé à la fin de l'année 2007. Il couvre une superficie de 122 582 hectares et est constitué de 94 communes regroupant 76 500 habitants.

En 2007, le territoire a été reconnu **comme pôle touristique intéressant** sur l'axe Provins - Bassée - Montois par le Conseil général de Seine-et-Marne et le Conseil régional d'Île-de-France. Le principal atout et la première cible de développement en matière de tourisme est le territoire de la Bassée (avec ses étangs et les anciennes carrières), en lien avec la réserve naturelle de Bray-sur-Seine. Il peut donc devenir un **site touristique de haut niveau**, une vitrine de loisirs verts.

En termes de potentiel touristique, plusieurs zones peuvent être précisément identifiées :

✓ **les délaissés et les noues de la Seine** sont intéressantes pour la pêche et la pratique du canoë,

✓ **les étangs** issus de l'exploitation passée des gravières dont certains peuvent être adaptés à la baignade et aux loisirs nautiques comme les étangs de Châtenay-sur-Seine et d'Egigny,

✓ **les carrières** dont la remise en état récente s'est faite dans une optique environnementale et écologique, avec dans certains cas, l'aménagement d'équipements d'observation ornithologique, comme sur le domaine de la ferme d'Isle,

✓ **le domaine de La Haye**, acquis par le Conseil général de Seine-et-Marne grâce à la taxe départementale des espaces naturels sensibles.

Écotourisme et tourisme durable

L'Organisation mondiale du tourisme (OMT) fait de l'éco-tourisme l'une des branches du « tourisme durable ». L'écotourisme tend à minimiser l'impact sur l'environnement pour le préserver à long terme. Centré sur la découverte des écosystèmes, il implique une participation active des populations locales et des touristes à la sauvegarde de la biodiversité.

Les spécificités d'un pôle éco-touristique

La Bassée pourrait être une zone exemplaire de développement touristique durable, un vrai centre d'éco-tourisme, à l'image du parc du Marquenterre en Baie de Somme ou de la Camargue.

Un réseau de circulations douces

L'ensemble de la zone est globalement plat, facile à parcourir et le projet d'aménagement des espaces endigués **permettrait la création d'environ 50 km de pistes cyclables au-dessus des digues**, avec une vue plongeante sur la Seine et les étangs. Véritable atout pour le développement touristique, les pistes cyclables permettraient de relier les zones d'hébergements, de services et de loisirs.

L'EPTB Seine Grands Lacs a d'ailleurs participé au groupe de travail piloté par le Conseil général de Seine-et-Marne pour le développement d'itinéraires VTT et équitation au sein du pôle touristique Provinois-Bassée-Montois, dont les résultats ont été rendus publics à Bray-sur-Seine le 27 septembre 2011.

Des hébergements innovants

Le développement possible des hébergements flottants et mobiles, la création de bases nautiques ou d'activités de loisirs sur d'anciens sites de gravières, la création de parcours de randonnées, sont autant de pistes à étudier.

La faiblesse de l'hébergement est aujourd'hui le principal obstacle au développement touristique. De réelles perspectives s'ouvriraient pour la Bassée si les capacités d'accueil étaient largement augmentées.



↳ Les cabanes dans les arbres, un exemple d'hébergement éco-touristique innovant.

Un secteur propice à la découverte de la nature

La volonté du pôle touristique est d'orienter le territoire de la Bassée - autour de la réserve naturelle nationale, des plans d'eau et des buttes aménagées - vers la découverte de la nature et de la biodiversité. Les activités proposées pourraient être des balades accompagnées, de l'observation de la nature sauvage, de l'éducation à l'environnement, etc. Des activités douces de loisirs de pleine nature, autour des plans d'eau anciennement exploités, des futurs espaces endigués et de leurs digues ainsi que des anciennes noues de la Seine, pourraient être mises en place comme la randonnée, le vélo, le canoë kayak, la pêche, la baignade, etc.

Pour assurer la compatibilité des différents usages avec les objectifs de conservation des sites, des « zones de tranquillité » seraient également définies. D'accès restreint ou interdit

au tourisme, elles permettraient de garantir des conditions favorables au maintien des équilibres biologiques (notamment la reproduction de la faune). L'accès aux secteurs les plus sensibles ne serait toutefois fermé que pour les quelques semaines ou les quelques mois les plus critiques pour la faune.

Une attention particulière serait portée à la fréquentation des digues en période de mise en eau des espaces endigués. En effet, la grande faune devrait pouvoir circuler librement et évacuer les espaces endigués pour ne pas risquer de se noyer. Ce phénomène a été constaté sur le polder d'Erstein en Alsace lors de sa première mise en eau qui avait fait se déplacer de nombreux curieux, empêchant ainsi la faune de sortir. C'est pourquoi des sections de digues devraient être interdites d'accès au public.

La dimension européenne du site au regard de ses qualités environnementales, étayée par des renaturations possibles et par des projets touristiques attractifs et innovants, pourrait être de nature à mobiliser des investisseurs et des entrepreneurs.



↳ Itinéraires touristiques de balades dans la Bassée.

EN SYNTHÈSE

Si la décision de réaliser le projet était prise à l'issue du débat public, de nouvelles études et une nouvelle concertation permettraient, en phase de conception détaillée, de s'assurer qu'un maximum d'impacts soient supprimés ou réduits. De même, l'EPTB veillerait à ce que l'intégration paysagère du projet soit la plus réussie. Ce qui signifie également s'adapter aux projets du territoire et valoriser son potentiel naturel, les activités existantes et celles qui pourraient se développer.

2.3 LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LE PROJET DE MISE À GRAND GABARIT DE LA SEINE PORTÉ PAR VNF



Le projet de VNF devrait permettre à des péniches à grand gabarit d'accéder aux ports de Nogent-sur-Seine depuis l'écluse de la Grande Bosse.

Un autre grand projet d'aménagement est en cours d'étude sur le territoire de la Bassée et fait l'objet d'un débat public concomitant : le projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, porté par Voies Navigables de France (VNF). L'EPTB Seine Grands Lacs et VNF mènent des études conjointes pour assurer une coordination optimale entre les deux projets. Chacun conserve toutefois la responsabilité de définir et présenter son propre projet, les aménagements devant pouvoir être réalisés de manière indépendante.

Le projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine

Le projet de mise à grand gabarit de la liaison fluviale entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine, porté par VNF, se situe immédiatement à l'amont du secteur projeté pour réaliser l'aménagement de la Bassée. Il a pour objet **d'étendre le réseau navigable à grand gabarit jusqu'à Nogent-sur-Seine**. Concrètement il s'agirait **d'aménager un tronçon de 27 km à partir de l'écluse de la Grande Bosse**, de telle sorte

que des péniches à grand gabarit (1 000 à 4 000 tonnes de charge selon les scénarios, au lieu de 650 tonnes aujourd'hui) puissent accéder aux ports de Nogent-sur-Seine dans des conditions de navigation satisfaisantes.

Cinq scénarios ont ainsi été étudiés, chacun correspondant à un gabarit type de bateau : deux scénarios prévoient un aménagement du chenal de navigation de la Seine et une réhabilitation du canal de Beaulieu pour fluidifier les conditions de navigation et laisser le passage à des bateaux de 1 000 tonnes jusqu'à Nogent-sur-Seine ; trois autres scénarios prévoient des aménagements de plus grande ampleur avec la construction d'un nouveau canal pour faire circuler des bateaux de 2 000, 3 000 ou 4 000 tonnes selon les scénarios.

La compatibilité hydraulique

Dans le cadre de la coordination des deux projets, plusieurs études ont été menées pour **vérifier la neutralité hydraulique du projet de VNF vis-à-vis du projet d'aménagement de la Bassée**. Il en ressort qu'en phase de remplissage comme en phase de vidange des casiers, le projet de VNF n'aurait pas d'incidence notable sur le projet d'aménagement de la Bassée (pas d'avance de crue, ni d'incidence sur les volumes d'eau à stocker).

Des **solutions de rétention des crues** ont été étudiées et pourraient être mises en œuvre par VNF si nécessaire. Ces solutions seront affinées lors des phases d'études ultérieures, si les maîtres d'ouvrage décident de poursuivre les projets à l'issue des débats publics.

Le gabarit de navigation actuel

La Seine à l'amont de Paris est navigable à **grand gabarit** jusqu'à l'écluse de la Grande Bosse. Sa section et ses ouvrages (écluses, ponts) permettent le passage de convois poussés chargés à **3 000 tonnes** pouvant atteindre **180 m** de longueur et **2,80 m** d'enfoncement. En amont de la Grande Bosse, à Bray-sur-Seine, ses capacités sont variables et limitées. Le chargement des bateaux pouvant atteindre Nogent ne dépasse pas **1 000 tonnes** pour des dimensions réduites à **120 mètres** de longueur et moins de 2 mètres d'enfoncement.

Un Comité de pilotage commun pour une bonne coordination des deux projets

Le nécessaire besoin de **coordination des deux démarches d'aménagement** a conduit l'État à mettre en place, en avril 2009, un **comité de pilotage** des projets d'aménagement de la Seine entre Nogent-sur-Seine et Bray-sur-Seine et dans le secteur de la Bassée.

Constitué par le préfet de la région d'Île-de-France (arrêté préfectoral n° 2009-442), sous la présidence du préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie, ce comité est chargé **de coordonner et de suivre l'ensemble des démarches d'aménagement et de protection** de la plaine de la Bassée. Il est constitué de trois collèges : services de l'État, collectivités et usagers.

L'étude des effets cumulés des deux projets sur le territoire

Au-delà de la neutralité hydraulique que doit assurer VNF, les deux maîtres d'ouvrage étudient actuellement les effets cumulés de leurs deux projets sur l'environnement, conformément à la loi Grenelle 2.

L'analyse des effets cumulés suivie par les deux maîtres d'ouvrage s'articule autour des principes suivants :

- ✓ **l'identification et la hiérarchisation** par chaque maître d'ouvrage **des impacts**, notamment environnementaux, de son projet sur les ressources, les populations ou communautés humaines ou naturelles, les écosystèmes, les activités, etc.,
- ✓ **une réflexion commune**, supportée par avis d'experts et par une analyse spécifique, sur les effets cumulés des deux projets, permettant de croiser et de valider les impacts identifiés,
- ✓ **des études complémentaires**, si nécessaire, pour affiner les connaissances et préparer la conception détaillée et la réalisation des études d'impacts,

La notion d'effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets. C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

- ✓ **une concertation continue** avec les services de l'État notamment dans le cadre du comité de pilotage des projets d'aménagement de la Seine.

La réflexion porte sur l'identification des principaux effets cumulatifs potentiels, de façon à pouvoir les intégrer dans les études de conception des projets et les présenter lors des futures étapes de concertation avec le public. Les thèmes considérés en priorité sont :

- ✓ les milieux naturels et l'écologie,
- ✓ l'hydrologie et l'hydrogéologie,
- ✓ le volet socio-économique.

Les résultats de ces études seront rendus publics lors du débat public.



Zone d'étude commune pour la prise en compte des effets cumulés des deux projets.

EN SYNTHÈSE

Des études ont permis de vérifier que le projet de VNF n'avait pas d'impact sur le fonctionnement du projet d'aménagement de la Bassée, porté par l'EPTB Seine Grands Lacs.

Par ailleurs, la démarche d'évaluation des effets cumulés des deux projets sur l'environnement a été mise en œuvre dès les études d'opportunité et de faisabilité, pour une prise en compte optimale de la problématique. Les effets cumulatifs des deux projets sont aujourd'hui étudiés dans les domaines de l'hydrologie/hydrogéologie, de l'environnement et de la socio-économie.

2.4 LE COÛT ET LE FINANCEMENT PRÉVISIONNEL DU PROJET

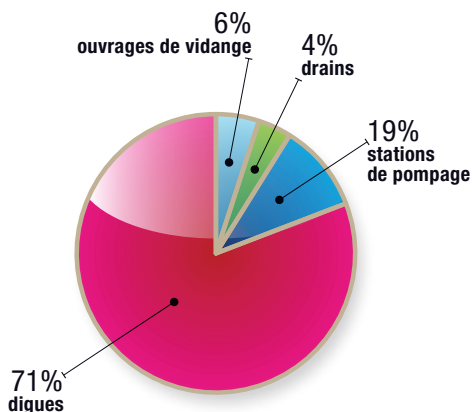
Le projet d'aménagement de la Bassée est estimé aujourd'hui à 495 millions d'euros HT. Le coût global de fonctionnement de l'ouvrage est estimé à 5,7 millions d'euros HT par an (valeur 2009), avec une hypothèse de fréquence de fonctionnement quinquennale pour l'écrêtement de crue, et annuelle pour les inondations écologiques.

Le financement de l'investissement

Dans le cadre du contrat de plan État-Régions de 2000-2006, puis du contrat de projets État-Régions de 2007-2013, l'EPTB Seine Grands Lacs a été mandaté par l'État et la Région Île-de-France pour réaliser les études d'opportunité et de faisabilité du projet d'aménagement de la Bassée. L'actuel contrat de projets est significatif de l'engagement des partenaires de l'EPTB Seine Grands Lacs puisqu'il prévoit 39,5 M€ HT (24,1 à la charge de l'État, 7,5 de la Région Île-de-France et 3 de l'Agence de l'eau Seine Normandie (AESN), le reste étant à la charge de l'EPTB Seine Grands Lacs) comprenant la réalisation des études détaillées d'avant-projet et des travaux préliminaires.

La clef de financement souhaitable pour la phase suivante, à savoir la construction de l'aménagement, serait la même que

Décomposition du coût des travaux (396 M€ HT)



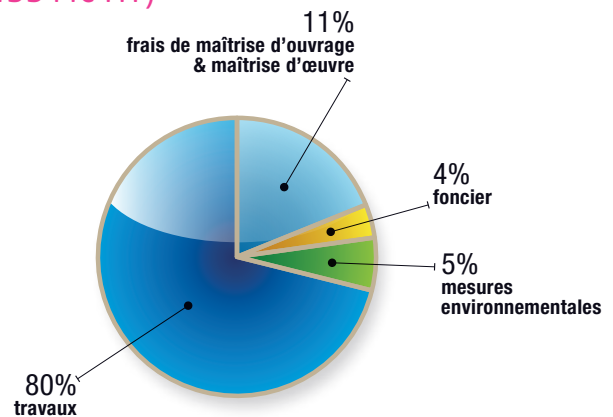
celle prévalant pour les études, c'est-à-dire 20 % de l'investissement pris en charge par l'EPTB Seine Grands Lacs, le solde dans le cadre d'une répartition entre l'Europe, l'État, l'AESN pour le volet environnemental et les collectivités concernées.

Le débat public est l'une des étapes qui doit faire avancer les réflexions sur le financement de l'ouvrage, il s'agit d'une des clefs permettant l'engagement futur des financeurs.

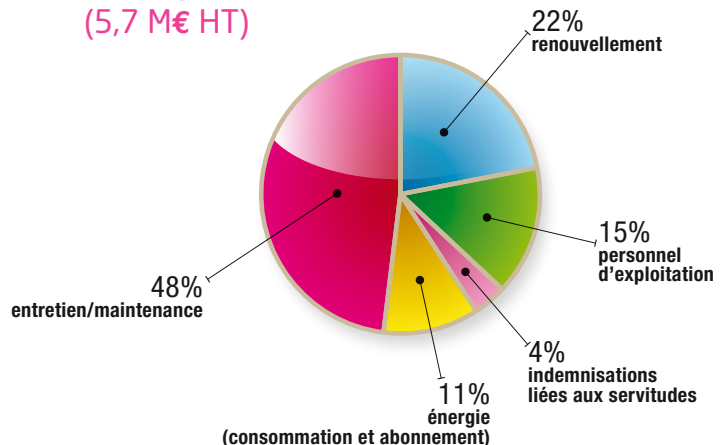
Le financement du fonctionnement

La mise en place d'une **redevance pour service rendu** pour financer l'exploitation du projet est par ailleurs envisagée, suivant le modèle déjà utilisé par l'EPTB Oise-Aisne. Celle-ci pourrait être prélevée auprès des communes bénéficiant, en période de fortes crues, de la réduction de la hauteur de la ligne d'eau à l'aval du site de la Bassée.

Décomposition du coût d'investissements (495 M€ HT)



Décomposition du coût de fonctionnement (5,7 M€ HT)



CONCLUSION

Le projet d'aménagement de la Bassée répond à un double objectif d'écrêtement des crues et de restauration de la zone humide remarquable sur laquelle il serait implanté. Il s'inscrit résolument dans la politique globale menée par les pouvoirs publics qui vise à lutter contre le risque inondation tout en assurant une gestion durable et respectueuse de l'environnement de l'ensemble des cours d'eau du bassin de la Seine.

Le débat public est un moment d'échange et d'information décisif qui permettra d'enrichir le projet et de le rendre compatible avec l'ensemble des usages présents et futurs. La démarche de l'EPTB Seine Grands Lacs a toujours été d'associer au plus près les acteurs : riverains, agriculteurs, entrepreneurs en tenant compte de leurs recommandations à chaque fois que cela est possible.

Le débat public sera abordé dans le même souci d'ouverture et de transparence et devrait permettre des échanges enrichissants et constructifs. Les équipes de l'EPTB Seine Grands Lacs attendent beaucoup de ce moment, point d'orgue d'une concertation menée depuis plus de dix ans au plus près des acteurs et de leurs préoccupations.

Si la décision de réaliser le projet est prise à l'issue de ce processus, le maître d'ouvrage poursuivra la concertation pour tenir compte des remarques et des suggestions formulées par les acteurs concernés.

Cette nouvelle phase de la concertation qui débiterait en 2012 serait menée en parallèle des études détaillées d'avant-projet. L'EPTB Seine Grands Lacs mènerait cette nouvelle phase de la concertation dans un souci permanent de réaliser un projet s'intégrant harmonieusement aux paysages de la Bassée et permettant la continuité de l'ensemble des usages locaux existants dans les secteurs concernés. Chaque demande sera étudiée avec attention et fera l'objet d'un traitement particulier, au cas par cas.

En 2013 une enquête publique devrait être réalisée, elle pourrait être suivie d'une déclaration d'utilité publique qui donnerait le feu vert du projet. Les travaux eux-mêmes pourraient se dérouler à partir de 2015 jusqu'en 2020. Une première tranche de travaux serait réalisée en 2015 et les suivantes se dérouleraient progressivement par la suite en fonction des inscriptions budgétaires.



ANNEXES

Annexe 1 : L'histoire des lacs-réservoirs

Pour limiter la montée des eaux en région Île-de-France et assurer la ressource en eau en période d'étiage, les pouvoirs publics ont retenu le principe de réalisation d'un programme de « barrages-réservoirs », approuvé en 1926 par le ministre des travaux publics. Destiné à réduire le niveau des crues et soutenir le débit de la Seine et ses affluents pour l'alimentation en eau potable de la région parisienne, ce programme avait pour objectif initial de créer une capacité de stockage de 1 milliard de mètres cube.

Quatre ouvrages retenus en première urgence sont progressivement réalisés :

- ✓ le barrage de Crescent en 1932 (actuellement géré par EDF),
- ✓ le barrage de Chaumeçon en 1934 (actuellement géré par EDF),
- ✓ le lac-réservoir de Champaubert-aux-Bois en 1938,
- ✓ le lac-réservoir de Pannecière commencé en 1939 et mis en service en 1949.

Puis vinrent :

- 1966 : mise en service du lac-réservoir Seine (également appelé lac d'Orient), situé en Champagne humide, qui présente une superficie de 2 300 hectares.
- 1974 : mise en service du lac-réservoir Marne (également appelé Lac du Der-Chantecoq). C'est le plus important des ouvrages de ce type gérés par l'EPTB Seine Grands Lacs. Sa superficie est de 4 800 hectares. Il englobe le lac de Champaubert.
- 1990 : Mise en service du lac-réservoir Aube (lacs du Temple et Amance), situé en Champagne humide, d'une superficie de 2 320 hectares.

Les lacs-réservoirs Seine, Marne et Aube sont situés en dérivation des cours d'eau. Ils sont alimentés par un canal d'amenée du 1^{er} novembre au 30 juin qui prélève les eaux en rivière, puis les volumes stockés sont progressivement vidangés du 1^{er} juillet au 31 octobre via un canal de restitution. Ces règles de gestion fixées par des règlements d'eau préfectoraux peuvent être adaptées suivant les conditions hydrologiques.

Le barrage de Pannecière est quant à lui situé directement dans la vallée de l'Yonne.

Annexe 2 : La directive européenne inondation

L'application nationale de la directive européenne 2007/60CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation se déroule en trois phases :

- ✓ une phase d'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI) : 2010-2011 qui permet de recueillir toutes les données des crues historiques connues, de déterminer les inondations potentielles et à faire une analyse des enjeux (impacts socio-économiques, environnementaux, patrimoniaux et pour la santé, causés par les inondations dans l'enveloppe approchée d'inondation potentielle (EAIP),
- ✓ une phase de cartographie des risques et de sélection des territoires à risques d'inondations (TRI) : 2012-2013 qui sera réalisée pour trois types d'aléas : une crue fréquente, une crue moyenne et une crue rare,
- ✓ une phase de définition du plan de gestion des risques d'inondations (PGRI) : (2013-2015) qui sera mis en œuvre à partir de 2015 sur une période de 6 ans, à l'issue de laquelle une mise en révision du PGRI sera menée.

Annexe 3 : Le Plan de prévention des risques inondations (PPRI)

Le préfet dispose d'un outil réglementaire pour limiter ou conditionner l'urbanisation dans les secteurs à risques : le PPRI. La référence de la crue centennale est utilisée pour l'établissement des PPRI pour la Seine en Île-de-France, cadre dans lequel il est considéré que les surfaces inondées en 1910 doivent, pour la plupart, être considérées inondables. Le PPRI, par le biais d'une servitude d'utilité publique, permet d'édicter des règles de construction en zones inondables et des prescriptions sur les constructions. Ces règles sont basées sur le croisement de l'aléa (hauteur d'eau) et des enjeux (types de zones, urbanisation, équipements, etc.).

Annexe 4 : Détail sur le Plan Seine

Ce plan a pour objectif de réduire les effets d'une crue majeure dans le bassin de la Seine et propose, en outre, d'intégrer l'ensemble des activités liées au fleuve dans un projet global de développement durable.

Ce document a orienté les négociations avec les collectivités territoriales intéressées du bassin. Le contrat de projet interrégional « Seine » 2007-2013 entre l'État et les régions a retenu une programmation cohérente d'actions pour le développement durable de la Seine, conformément au projet de schéma directeur de la région Île-de-France, au plan Seine et aux contrats de projets des régions concernées.

En particulier, le volet prévention des inondations comprend non seulement la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes exposées au risque d'inondation, mais également le maintien et la restauration des champs d'expansion de crues, et l'amélioration des dispositifs de ralentissement dynamique des crues.

Ce volet se décline également en des actions de préservation du fonctionnement des milieux aquatiques et les actions proposées présentent un caractère complet intégrant diminution de l'aléa inondation, réduction de la vulnérabilité et mesures de préservation des milieux.

Annexe 5 : Les Programmes d'actions de prévention contre les inondations (Papi), un engagement national

Les Papis participent à la mise en œuvre de la directive inondation. C'est un outil de contractualisation entre l'État et les collectivités. Lancés en 2002, les Papi se composent d'actions d'information et de communication, d'actions de réduction de la vulnérabilité ou encore de projets de lutte contre les inondations (ralentissement dynamique, protections locales, limitation du ruissellement, etc.).

Compte tenu de l'importance des enjeux, l'EPTB Seine Grands Lacs envisage de porter un Papi reprenant l'ensemble des sept axes identifiés par l'État ; il comprendrait ainsi les actions suivantes :

- ✓ amélioration de la connaissance et de la conscience du risque,
- ✓ surveillance et prévision des crues,
- ✓ alerte et gestion de crise,
- ✓ prise en compte du risque dans l'urbanisme,
- ✓ actions de réduction de la vulnérabilité,
- ✓ ralentissement des écoulements avec analyse coûts bénéfiques,
- ✓ gestion des ouvrages hydrauliques de protection avec analyse coûts bénéfiques.

Le périmètre de ce Papi serait le bassin de la Seine en amont de la confluence avec l'Oise, soit celui sur lequel l'Institution interdépartementale des barrages réservoirs de la Seine a été reconnue comme EPTB.

Annexe 6 : Le Schéma directeur de la région Île-de-France

Le Sdrif est un document d'aménagement du territoire et d'urbanisme qui définit une vision globale, à 25 ans, de l'Île-de-France et de ses territoires. Ses ambitions et ses objectifs sont pris en compte au niveau local. Révisé périodiquement afin de faire face aux évolutions de la société, ce document majeur pour l'avenir de l'Île-de-France a été adopté par le Conseil régional le 25 septembre 2008.

Il vise à contrôler la croissance urbaine et démographique ainsi que l'utilisation de l'espace, tout en garantissant le rayonnement international de la région. Il préconise des actions pour :

- ✓ corriger les disparités spatiales, sociales et économiques de la région,
- ✓ coordonner l'offre de déplacement,
- ✓ préserver les zones rurales et naturelles.

L'avis négatif du Conseil d'État sur le projet de décret approuvant le Sdrif en 2008 a conduit à prévoir des dispositions transitoires avec notamment la mise en œuvre de contrats de développement territorial avant fin 2012.

Annexe 7 : La convention de Ramsar

Le traité a été adopté dans la ville iranienne de Ramsar, en 1971, par des pays et des organisations non gouvernementales préoccupés par la perte et la dégradation croissante des zones humides qui servaient d'habitats aux oiseaux d'eau migrateurs. Il est entré en vigueur en 1975. C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète.

Depuis 1997, de nombreux pays ont décidé de réagir et de protéger ces espaces essentiels. Le 2 février de chaque année a été décrété Journée mondiale des zones humides pour rappeler la signature de la convention Ramsar. Les acteurs privés, publics, associations, citoyens profitent de l'occasion pour sensibiliser le public sur les valeurs et les avantages des zones humides.

Annexe 8 : Les Directives européennes en faveur des zones humides

En mai 1995, la Commission européenne a adopté une communication au Conseil et au Parlement, portant sur l'utilisation rationnelle et la protection des zones humides.

Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe s'est lancée dans la constitution d'un ambitieux réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel des territoires.

En la matière, les deux textes les plus importants sont les directives « oiseaux » (1979) et « habitats faune flore » (1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Ce sont les sites désignés au titre de ces deux directives qui forment le réseau Natura 2000.

Les directives Oiseaux et Habitats garantissent la préservation et l'usage durable des zones humides. Il faut y ajouter la directive cadre sur l'eau qui intègre les zones humides (et le rôle qu'elles jouent) dans la gestion des grands bassins versants,

Ces directives sont les principaux outils européens de protection des zones humides.

Au titre du réseau Natura 2000, la protection des zones humides est assurée soit par protection des habitats humides soit par protection d'oiseaux utilisant les zones humides pour se reproduire, se nourrir, ou comme halte migratoire. La Bassée est ainsi intégrée dans le réseau Natura 2000 et protégée au titre des deux directives :

✔ La Zone spéciale de conservation (ZSC) « La Bassée » cible certains habitats humides tels que différents types de forêts alluviales, des prairies humides ainsi que certaines espèces végétales et animales d'intérêt européen comme le sisymbre couché (plante) ou la cordulie à corps fin (libellule).

✔ La Zone de protection spéciale (ZPS) « Bassée et plaines adjacentes » intègre de très nombreux oiseaux des zones humides et milieux aquatiques de la vallée : blongios nain, martin-pêcheur, mouette melanocéphale, sterne pierregarin, etc.

Les Directives « Oiseaux » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages) et « Habitats » (DIRECTIVE 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage).

La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3 000 sites ont été classés par les États de l'Union en tant que Zones de protection spéciales (ZSP).

La directive « Habitats » établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Cette directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones spéciales de conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12 % du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

Annexe 9 : Le plan national d'actions pour la restauration des zones humides

Le 2 février 2009, un groupe national pour les zones humides a été créé. Il propose des mesures de préservation et de restauration des zones humides.

Le 1^{er} avril 2010, dans le cadre de l'année internationale de la biodiversité, un plan national d'action en faveur des zones humides a été lancé pour la période 2010-2012. Il vise notamment une réduction des atteintes diffuses dont elles sont victimes et le développement des pratiques agricoles adaptées.

Le plan national d'action a pour objectifs de :

- ✔ favoriser les bonnes pratiques de gestion des zones humides,
- ✔ développer des outils efficaces de gestion poursuivre les engagements de la France concernant la mise en œuvre de la convention internationale de Ramsar.

Le plan identifie 29 actions concrètes à mettre en œuvre. Ces actions se structurent autour de 6 axes prioritaires :

- ✔ développer une agriculture durable dans les zones humides,
- ✔ valoriser le rôle spécifique des zones humides en milieu urbanisé,
- ✔ renforcer la cohérence et l'efficacité des interventions publiques,
- ✔ développer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion et la restauration des zones humides,
- ✔ améliorer la connaissance sur les zones humides (recherche et inventaires),
- ✔ développer la communication, la formation et la sensibilisation en faveur des zones humides.

Annexe 10 : La richesse environnementale de la plaine de la Bassée

Pour illustrer en quelques chiffres cette biodiversité exceptionnelle, on dénombre dans la Bassée :

- ✔ 750 espèces de végétaux supérieurs et plusieurs centaines de végétaux inférieurs (mousses, lichens, fougères et champignons).
- ✔ 231 espèces d'oiseaux observées, dont 129 nicheuses, soit 47 % de l'avifaune se reproduisant en France. Parmi celles-ci, 49 espèces (dont 19 nicheuses) sont inscrites à l'annexe 1 de la directive européenne pour la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats, et nécessitent la mise en place de zones de protection spéciale.
- ✔ Plus de 46 espèces de mammifères, dont le castor européen, et 10 espèces de chauve-souris, dont 5 sont citées comme espèces nécessitant la mise en place de zone spéciale de conservation (annexe II de la directive européenne habitats).
- ✔ 32 espèces de poissons, dont 4 protégées en France et 2 inscrites en annexe II de la directive habitats.

De nombreux habitats remarquables sont également présents. Parmi ceux intégrés au réseau Natura 2000, on peut citer :

- ✔ Forêts alluviales à aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et frêne élevé (*Fraxinus excelsior*);
- ✔ Forêts mixtes à chêne rouvre (*Quercus robur*), ormes (*Ulmus laevis* et *Ulmus minor*), frênes (*Fraxinus excelsior* et *Fraxinus angustifolia*), riveraines des grands fleuves;
- ✔ Roselières et prairies des zones alluviales (mégaphorbiaies hygrophiles, prairies à *Molinia caerulea*);
- ✔ Pelouses sèches semi-naturelles pouvant abriter des orchidées remarquables.

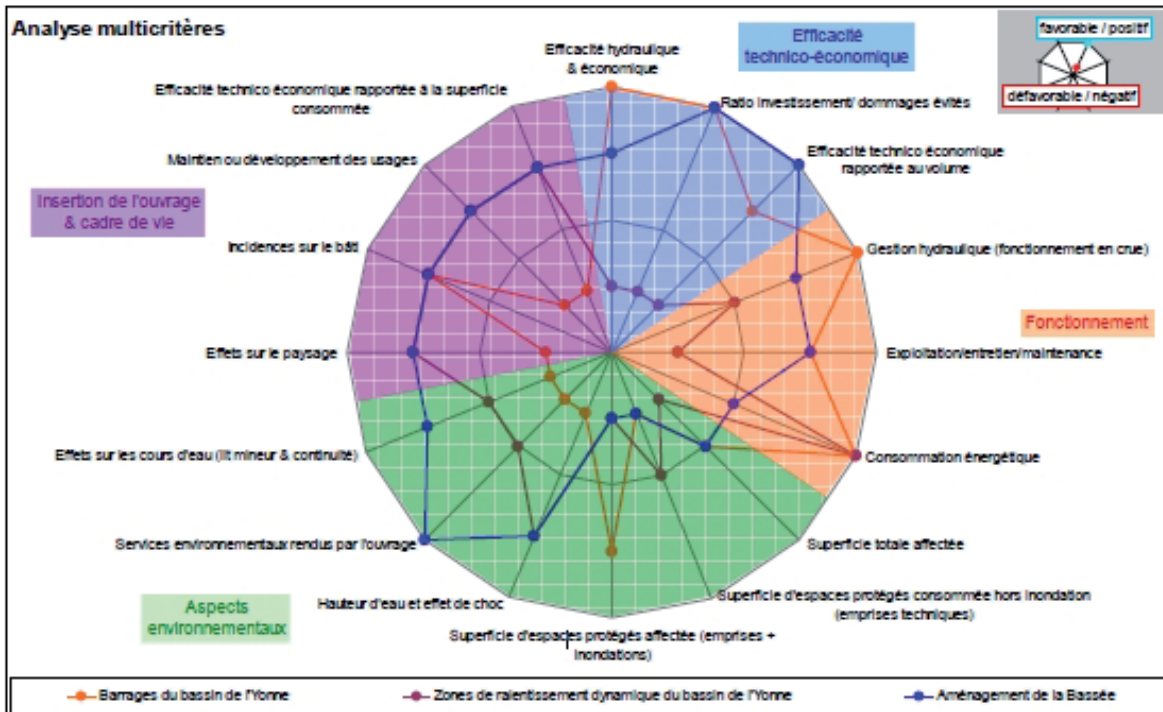
Annexe 11 : Les zones remarquables de la Bassée

Les zones où la densité de plans d'eau et de noues est importante, en raison de la richesse et de la diversité floristique et faunistique qu'elles abritent sont :

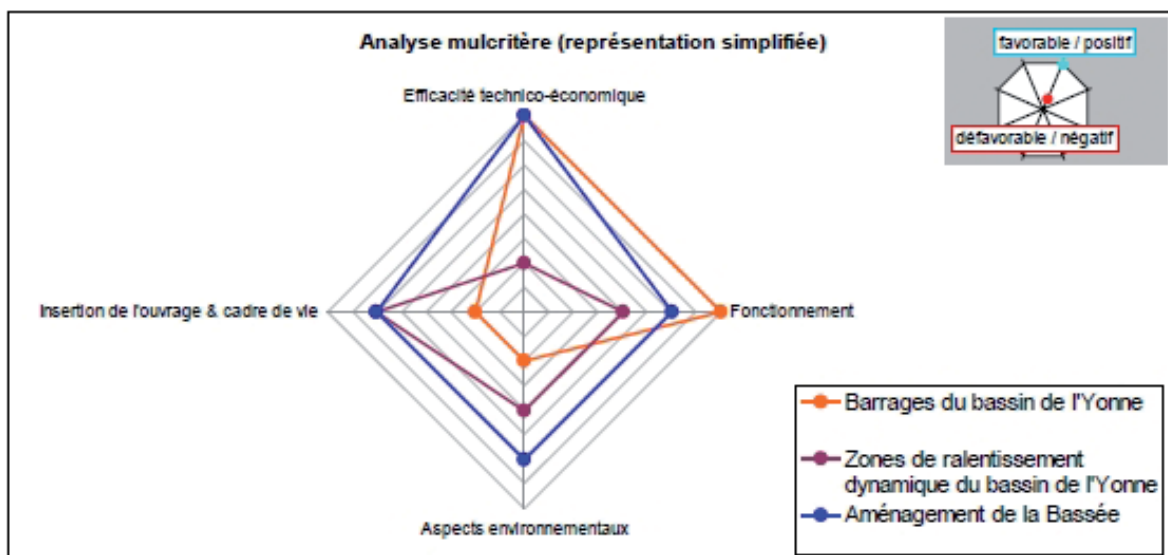
- ✔ la noue au nord de Marolles-sur-Seine, où une carrière est en activité,
- ✔ les abords de la ferme de la Muette,
- ✔ les berges de l'Auxence entre Marolles-sur-Seine et La Tombe,
- ✔ la gravière de La Tombe, qui accueille également une activité d'extraction,
- ✔ le plan d'eau de la Bachère, classé en APPB*,
- ✔ les Prés Ruelles (héronnière de Gravon), espace classé en APPB, et ses abords (Champeau),
- ✔ Champmorin, qui est également une sablière en activité,
- ✔ la Rosière, à proximité de Vimpelles,
- ✔ la Grande Prairie, où des carrières sont en activité, et dans son prolongement sud, la noue de la grande Bosse ainsi que Tournefou et la Grande noue,
- ✔ la zone au nord de Volangis, également concernée par une activité d'extraction.

Ces zones coïncident généralement avec les secteurs classés au titre du réseau Natura 2000.

Annexe 12 : Analyse multicritère des solutions étudiées, représentation détaillée par critères



Annexe 13 : Analyse multicritère des solutions étudiées, représentation simplifiée par catégories de critères



Annexe 14 : Les critères du choix de l'aménagement de la Bassée

| | n° | Critère | 1. Aménagement de 3 barrages sur l'Yonne |
|--|----|---|--|
| Efficacité technico-économique de l'aménagement | 1 | Efficacité hydraulique et économique : estimation du montant annuel de dommages évités hors réseau (DEMA sur dommages surfaciques). | DEMA surfacique = 100 M€/an. |
| | 2 | Analyse coût bénéfice : ratio coût d'investissement rapporté au DEMA. | Coût : 643 M€ TTC coût/DEMA = 6,4. |
| | 3 | Efficacité technico économique de l'aménagement : volume nécessaire au cm d'abaissement de la ligne d'eau. | Assez favorable : les indicateurs montrent une bonne efficacité des ouvrages : 2,5 à 7 Mm ³ nécessaires par cm de réduction soit en moyenne 13 M€/cm de réduction. |
| Fonctionnement et exploitation de l'aménagement | 4 | Gestion hydraulique (fonctionnement en crue). | La gestion hydraulique des ouvrages est relativement peu complexe. |
| | 5 | Exploitation/entretien/maintenance. | Les contraintes d'exploitation de l'aménagement restent modérées : 3 sites à exploiter, entretenir et maintenir mais aucun usage à gérer dans les cuvettes des barrages secs et 3 sites. |
| | 6 | Consommation énergétique. | Favorable - le captage de l'eau se fait en gravitaire : la consommation est limitée à celle des ouvrages mobiles (clapets, vannes). |
| Impacts et bénéfices | 7 | Superficie totale affectée (emprises techniques + zones inondées). | 2740 ha. |
| | 8 | Consommation d'espace protégé (emprises techniques uniquement). | Que l'extension pour Crescent, pas l'existant). (Pas de zones protégées pour Hauterive et Athie mais Crescent en PNR et prévision de RRN ou APPB pour Crescent – superficie prise en compte : extension uniquement). Crescent en ZNIEFF 2. |
| | 9 | Superficie d'espace protégé affectée (emprises techniques + zones inondées). | L'extension pour Crescent, pas l'existant). (pas de zones protégées pour Hauterive et Athie mais Crescent en PNR et prévision de RRN ou APPB pour Crescent - superficie prise en compte : extension uniquement). |
| | 10 | Hauteur d'eau et effet de choc. | Hauteurs de 13 à 46 m. Effet de choc important. |
| | 11 | Services environnementaux (écologie) rendus par l'ouvrage. | Inondations écologiques non pertinentes (impossibles sur Crescent, faisabilité/pertinence sur Hauterive et Athie peu évidente). |
| | 12 | Impact sur le lit mineur et la continuité écologique des cours d'eau. | Impact fort. Rupture de la continuité écologique des cours d'eau liée aux barrages (secs ou en eau). Rupture permanente pour le barrage en eau. |
| Paysage et cadre de vie | 13 | Incidences sur le paysage. | Défavorable : les 3 barrages ont des hauteurs de 14, 16 et 46 m. |
| | 14 | Incidences sur le bâti. | Faible. |
| | 15 | Maintien ou développement des usages. | L'espace situé dans les cuvettes est gelé. |
| | 16 | Efficacité technico économique – rapportée à la superficie consommée. | Surface consommée : 2740 ha (ouvrages et cuvettes) 50 à 120 ha par cm d'abattement. |

■ favorable ; ■ assez favorable ; ■ assez défavorable ; ■ défavorable.

| 2. Programme de 80 zones de ralentissement dynamique des crues (ZRDC) sur l'Yonne | 3. Aménagement de la Bassée |
|---|---|
| DEMA surfacique = 14 M€/an. | DEMA surfacique = 70 M€/an. |
| Coût: 292 M€ TTC. Coût/DEMA = 20,8. | Coût: 592 M€ TTC. Coût/DEMA = 8,5. |
| Défavorable: ce scénario a des effets négligeables sur les crues type 1955 ou 1910 voire négatif. Les volumes et coût d'aménagement sont forts en regard des gains à attendre. | Favorable: les indicateurs montrent une très bonne efficacité de l'ouvrage: 1 à 3 Mm ³ nécessaires / cm de réduction soit autour de 11 M€ / cm de gain en moyenne sur les crues de projet. |
| La gestion hydraulique de l'aménagement est rendue complexe par le nombre d'ouvrages. Le système peut de plus conduire à une aggravation des pics de crue pour des crues similaires à 1955 ou 1910. | La gestion hydraulique est facilitée par le fait que l'aménagement est composé d'un seul ouvrage. L'efficacité optimale est toutefois conditionnée par un système de supervision. |
| Les ZRDC seront complexes à gérer essentiellement à cause du nombre élevé et de la disparité des sites. | Les contraintes d'exploitation de l'aménagement restent modérées: 1 seul site à exploiter, entretenir, maintenir avec de nombreux usages à gérer. |
| Favorable – le captage de l'eau se fait en gravitaire: la consommation est limitée à celle des ouvrages mobiles (clapets, avannes). | Par pompage. La pré-étude énergétique a néanmoins montré que la part de la consommation d'énergie restait une part modeste du coût global de fonctionnement de l'ouvrage (autour de 12 %). Démarche de neutralité énergétique engagée pouvant améliorer cet état. |
| 6 625 ha (= 6 500 ha issus de l'étude PLA + 1,5 ha par site estimés pour les digues). | 2 300 ha. |
| Ordre de grandeur: 40 à 50 ha en ZNIEFF, PNR, APB, RN, Natura 2000 (soit une trentaine de sites). | 173 ha en Natura 2000 (ZPS) et ZNIEFF (1 & 2) majoritairement. |
| Ordre de grandeur: 2 300 ha. Environ 1/3 des sites en zone protégée (Natura 2000, PNR, réserves,...), soit en évitant les doubles compte environ 26 sites. | Ordre de grandeur: 2 300 ha (quasi-totalité des casiers en ZPS et env. 25 ha en SIC, totalité en ZNIEFF 2). |
| Hauteurs max 5 m (référence = 3 m). Effet de choc limité dans le temps et en hauteur mais nombre de sites élevés (cumul aval possible?). | Hauteurs max 5 m (référence = 3 m). Effet de choc limité dans le temps et en hauteur mais dans des secteurs protégés. A contrario inondations écologiques gérables. |
| Inondations écologiques faisables théoriquement sur quelques sites ponctuels mais non étudiées. Faisabilité sans doute équivalente à La Bassée ou un peu plus faible (besoin de renaturation probablement plus faible). | Inondations écologiques (renaturation). |
| Cumul d'impacts dus au nombre d'ouvrages et à la création des pertuis en lit mineur. | Pas de travaux en lit mineur de la Seine ou des cours d'eau actuels (mais des noues, anciens bras ou étangs concernés par les casiers). |
| De moins de 5 m de hauteur souvent dans l'alignement de remblai d'infrastructures existantes. La hauteur est identique à La Bassée, les sites sont plus nombreux mais disséminés (a priori pas de covisibilité entre sites). Des mesures de réduction seront prévues. | Assez favorable: les digues ne dépassent pas 5 m de hauteur, l'espace est fermé. Il est prévu des mesures d'insertion ou de réduction des incidences paysagères pour les digues ainsi que pour les ouvrages (stations de pompage, vannes). |
| Faible. | Faible. |
| Usages maintenus avec les contraintes liées à la surinondation. | Maintien et développement des usages recherché. |
| Surface consommée: 100 -150 ha (ouvrages uniquement) 10 ha par cm d'abattement pour la crue type 82. | Surface consommée: 173 ha (ouvrages uniquement) 4 à 9 ha par cm d'abattement. |

Annexe 15 : Estimations financières des crues récentes sur le territoire national

| Année | Localisation | Dégâts |
|-------|--|------------------------------|
| 1988 | Nîmes (Gard) | 500 millions d'euros |
| 1992 | Vaucluse (Vaison-la-Romaine), mais aussi Ardèche et Drôme | Plus de 500 millions d'euros |
| 1995 | 43 départements touchés dans 5 régions (Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Bretagne, Pays de la Loire, Île-de-France) | 610 millions d'euros |
| 1999 | Crues dans l'Aude, le Tarn, l'Hérault, les Pyrénées-Orientales et l'Aveyron | 533 millions d'euros |
| 2002 | Gard et départements limitrophes | 1,2 milliard d'euros |

Annexe 16 : Scénario 1 - des barrages sur le bassin de l'Yonne (détail des trois projets)

| | |
|---|--|
| Athie (rivière Armançon) | <ul style="list-style-type: none"> • Barrage sec (en remblai) barrant l'Armançon, • Hauteur de digue: 13,5 mètres • Volume de stockage: 37 Mm³ • 3 pertuis: 1 passe libre, • 2 passes vannées (4,6 m²) • Mise en eau: tous les 5 ans environ |
| Crescent (rivière Cure) | <ul style="list-style-type: none"> • Ouvrage barrant la Cure 1,25 km en aval du barrage existant, barrage avec plan d'eau permanent (barrage poids en béton). Démolition du barrage actuel. • Hauteur: 52 m, largeur 316 m • Volume de stockage: 35 Mm³ • Multi fonctionnel (crues et hydroélectricité) |
| Hauterive (rivière le Serein) | <ul style="list-style-type: none"> • Barrage sec (en remblai) barrant le Serein, • Hauteur de digue: 16 m • Volume de stockage: 78 Mm³ • 6 passes de 6,4 m² |

GLOSSAIRE

AESN: Agence de l'eau Seine Normandie.

APPB: Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) sont des espaces réglementés présentant un patrimoine naturel d'intérêt et notamment des espèces protégées. Ils sont mis en œuvre par des arrêtés pris par le Préfet de Département.

Atlas des zones inondables (Azi): L'Atlas des zones inondables est un outil de connaissance des aléas inondation. Il a pour objet de rappeler l'existence et les conséquences des inondations historiques. Il montre également les caractéristiques de l'aléa pour des crues exceptionnelles. L'Azi est réalisé sous maîtrise d'ouvrage de l'État.

Bassin versant: Un bassin-versant représente l'ensemble d'un territoire drainé par un cours d'eau et par ses affluents. Son contour est délimité par des frontières naturelles que sont les « crêtes » qui représentent la ligne de partage des eaux. Chaque bassin-versant est divisé en sous-bassins versants qui correspondent à la surface d'alimentation de chacun des affluents se jetant dans le fleuve principal.

Bentonite: Argile à pouvoir absorbant et décolorant.

Colmatage: Dépôt de matières en suspension.

Curage: Le curage est l'opération consistant à extraire et exporter les sédiments qui se sont accumulés par décantation sous l'eau.

Écrêtement des crues: Action consistant à limiter le débit de pointe d'une crue, soit par stockage dans un ouvrage spécifique, soit par extension des zones d'expansion des crues.

Embâcles: Objets solides emportés par les eaux.

EPTB: L'EPTB est l'acronyme d'Établissement Public Territorial de Bassin. Il désigne une organisation agissant pour le compte des collectivités locales afin d'aménager et de mettre en valeur les nappes, les fleuves et les milieux aquatiques. Il existe aujourd'hui 21 EPTB reconnus en France, chacun intervenant sur un bassin-versant ou une fraction de bassin-versant.

Espace endigué: un espace endigué est un espace délimité par des talus-digues de faible hauteur (entre 1 m et 4 m). Il est destiné au stockage des eaux en période de crue, celles-ci étant prélevées dans la Seine par un système de pompes inséré dans la digue.

Eutrophisation: L'eutrophisation est la modification et la dégradation d'un milieu aquatique, lié en général à un apport excessif de substances nutritives.

Granulats alluvionnaires: Le granulats est un fragment de roche destiné à entrer dans la composition des matériaux destinés à la fabrication d'ouvrages de travaux publics, de génie civil et de bâtiment. Les roches meubles qui pourraient être utilisées comme granulats sont surtout des dépôts alluvionnaires trouvés dans le lit présent ou passé d'une rivière présente ou passée.

Lit: Le lit est l'espace occupé par un cours d'eau, de manière permanente ou temporaire.

Lit majeur: Le lit majeur, appelé aussi « plaine d'inondation » ou « lit d'inondation », est la partie adjacente au chenal d'écoulement d'un cours d'eau, qui n'est inondée qu'en cas de crue.

Lit mineur: Le lit mineur est le chenal où l'eau s'écoule avant débordement.

Matelas d'enrochement: Cages constituées de grillage métallique et remplies de pierre, dont l'objectif est de conforter efficacement une berge soumise à de fortes contraintes hydrométriques.

Méandre: Sinuosité très prononcée du cours d'un fleuve ou rivière qui se produit naturellement lorsque le courant est suffisant pour éroder les berges.

Mètre NGF: Le nivellement général de la France (NGF) constitue un réseau de repères altimétriques disséminés sur le territoire français métropolitain continental, ainsi qu'en Corse, dont l'IGN a aujourd'hui la charge. Ce réseau est actuellement le réseau de nivellement officiel en France métropolitaine.

Noues: Fossé peu profond et large, végétalisé, qui recueille provisoirement de l'eau, soit pour l'évacuer via un trop-plein, soit pour l'évaporer, ou l'infiltrer sur place.

Oligo-mésotrophe: Les eaux oligo-mésotrophes désignent des eaux faiblement à moyennement chargées en éléments nutritifs.

Palplanches: Les palplanches sont des pieux profilés métalliques enfoncés dans le sol qui servent d'écran de protection à l'eau ou aux éboulements possibles de sol.

Papi: Programme d'Actions de Prévention des Inondations (cf. annexe).

Petite couronne: La petite couronne est la zone constituée des trois départements limitrophes de la ville de Paris : les Hauts-de-Seine (92), la Seine-Saint-Denis (93) et le Val-de-Marne (94). Jusqu'à la fin de 1967 cet ensemble, regroupé avec Paris, formait le département de la Seine. Urbanisée dès la fin du XIX^e siècle, elle se caractérise par une très forte densité de population, atteignant près de 9 000 habitants/km² dans les Hauts-de-Seine. La petite couronne comprend 123 communes.

Plaine alluviale: Une plaine alluviale est l'un des nombreux systèmes alluviaux. Cet espace géographique est caractérisé par une surface topographique plane avec de très faibles pentes (aux abords du lit majeur, lit mineur en particulier).

Plan d'assurance environnement (PAE): Le Plan d'Assurance Environnement (PAE) est élaboré par l'entreprise pendant la préparation du chantier. Spécifique au chantier, il répond à une obligation contractuelle. Son contenu dépend de l'importance du chantier et des risques de nuisances induites. Il peut se résumer à quelques actions décrites dans les documents issus de la préparation de chantier pour les affaires simples et à l'inverse consister en une démarche spécifique animée par un responsable environnement pour des chantiers d'une durée importante et à fort risque. Son contenu reprend la logique de la norme ISO 14001 ou du système de management environnemental mis en œuvre par l'entreprise. Il peut s'appuyer sur l'étude d'impact du projet.

Plan de secours: Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) a été institué par l'article 13 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile. Elle concerne toutes les communes dotées d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles. Le plan communal de sauvegarde est arrêté par le maire de la commune et, pour Paris, par le préfet de police. Sa mise en œuvre relève de la responsabilité de chaque maire sur le territoire de sa commune. Il est l'outil de préparation du maire dans l'exercice de son pouvoir de police.

Plan Seine: cf. annexe.

Plus hautes eaux connues (PHEC): PHEC est l'acronyme pour les « Plus Hautes Eaux Connues ». Les PHEC correspondent au niveau maximum atteint par les eaux d'un fleuve depuis que l'on est capable de mesurer cette hauteur de manière fiable. Pour la Seine à Paris, ce niveau correspond à celui de la crue de 1910. En 1910, le niveau d'eau a atteint 8,62 m à l'échelle réglementaire située sous le pont d'Austerlitz à Paris.

PPRI: Le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) est un outil réglementaire à la disposition du préfet pour limiter ou conditionner l'urbanisation dans les secteurs à risques. C'est une servitude d'utilité publique qui permet d'édicter des règles de constructibilité en zones inondables et des prescriptions sur les constructions déjà existantes. Ces règles sont basées sur le croisement de la hauteur d'eau (aléa) et des différents enjeux de l'inondation : types de zones, densité de l'urbanisation, équipements présents.

Radier: Plateforme maçonnée sur laquelle est édifié un ouvrage hydraulique pour lutter contre l'érosion de l'eau.

Sdage: Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (cf. annexe).

Sdrif: Schéma directeur de la région d'Île-de-France (cf. annexe).

Servitude conventionnelle: Servitude ayant sa source dans un contrat, et par extension dans tout acte juridique.

SEVESO: Une entreprise Seveso a une activité liée à la manipulation, la fabrication, l'emploi ou le stockage de substances dangereuses (par exemple, raffineries, sites pétrochimiques, usines chimiques, dépôts pétroliers ou encore dépôts d'explosifs).

Soutien d'étiage: Action d'augmenter le débit d'un cours d'eau en période d'étiage à partir d'un ouvrage hydraulique (barrage réservoir ou transfert par gravité ou par pompage...).

Vulnérabilité du territoire: Sensibilité d'un territoire à l'aléa.

Zone d'expansion des crues (ou zone inondable): Espace naturel ou aménagé où se répandent les eaux lors du débordement des cours d'eau dans leur lit majeur. Le stockage momentané des eaux écrête la crue en étalant sa durée d'écoulement.

Zones humides: depuis la loi sur l'eau de janvier 1992 (aujourd'hui intégrée au code de l'environnement), les zones humides sont définies comme étant « les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles (adaptées à l'eau) pendant au moins une partie de l'année ». (Article L211-1 c. env.). Cette définition initiale s'est renforcée par l'ajout de critères scientifiques tels que des listes d'espèces végétales, la teneur en eau des sols, etc. Peuvent constituer des zones humides des sources, lacs, étangs, lagunes, estuaires, marais, mangroves, prairies inondables, fourrés et forêts, landes, carrières en eau, etc. répondant à la description ci-dessus.

Conception - réalisation

sense
communication - enjeux urbains

Crédits photographiques

EPTB Seine Grands Lacs: couverture, p. 5, p. 6, p. 7, p. 9, p. 10, p. 11, p. 12, p. 16, p. 18, p. 22, p. 23 (haut), p. 25, p. 28, p. 29, p. 32 (bas), p. 33, p. 35, p. 40, p. 43, p. 44, p. 50, p. 56, 57, 58, 60, 61 (bas), p. 62, p. 70, p. 73.

Fotolia: p. 15.

DREIF-Gobry: p. 23 (bas).

Ecosphère-V. Leloup: p. 31.

Ecosphère-L.Spanneut: p. 31.

Ecosphère-M.Thauront: p. 58.

Ecosphère-F.Caron: p. 61 (haut).

Ecothème-S.Tourte: p. 65.

RATP: carte p. 17.

Sense: p. 32 (haut), p. 69.

Studio Némo: p. 52, p. 53.

CG 77: p. 69 (colonne de gauche).

