

DOSSIER SPÉCIAL p.4
Sédiments,
mieux connaître
pour pouvoir gérer

■ Sécurité



■ Biodiversité



ÉDITO



Construits entre 1916 et 1932, les barrages hydroélectriques de Vezins et de La-Roche-qui-Boit ont profondément modifié le cours, les paysages, la faune et la flore de la Sélune.

Quatre-vingts ans après leur achèvement, l'État a décidé de ne pas renouveler la concession de production électrique et de rétablir le cours naturel de la Sélune dans le cadre d'un projet environnemental qui se veut exemplaire.

L'effacement des retenues représente une opération complexe. Il doit prendre en compte non seulement la suppression des barrages, mais également le traitement des sédiments accumulés. La vidange de 1993 a laissé de mauvais souvenirs !

Mais il s'agit surtout d'un projet exceptionnel de reconstitution du milieu naturel et de restauration de la biodiversité de ce fleuve côtier, permettant à nouveau aux espèces halieutiques migrantes de remonter son cours et de rétablir une continuité écologique. Ce projet constitue également un formidable levier de développement de nouvelles activités économiques et de loisir dans le sud de la Manche. Ne laissons pas passer cette occasion.

Ce sont en effet autant de chantiers que les partenaires locaux et les habitants de la Sélune peuvent désormais ouvrir avec le soutien de l'État.

Ce premier numéro du périodique « La Sélune au long cours » revient sur un siècle d'aménagement de cette vallée et sur les premières opérations conduites pour mieux connaître les sédiments accumulés et préparer la prochaine vidange dans les meilleures conditions de sécurité pour l'environnement exceptionnel de la Baie du Mont Saint-Michel.

Je souhaite que cette revue constitue le lien avec l'ensemble des acteurs de ce projet et qu'elle puisse donner, à chacun et de manière transparente, toutes les informations utiles.

Adolphe COLRAT
Préfet de la Manche



Directeur de la publication : Dominique Mandouze
Rédaction : Service Environnement D.D.T.M. 50
Conception Maquette : Noir O Blanc
Impression : Groupe Lecaux Imprimerie
Imprimé avec des encres végétales sur papier issu de forêts gérées durablement

DDTM de la Manche
Mission barrages de la Sélune
477, boulevard de la Dollée
BP 60355
50015 Saint-Lô cedex
ddtm-se-mbs@manche.gouv.fr



Vers la fin de la production d'électricité à Vezins et La Roche qui Boit

Le 3 juillet 2012, le préfet de la Manche a signé l'arrêté « portant décision d'arrêt de l'exploitation des ouvrages concédés et autorisés de Vezins et La Roche qui Boit sur la Sélune ».

Cette décision met fin à la demande déposée par Électricité de France en 2002 de renouvellement de ses autorisations d'exploitation. Cette décision confirme également le choix de ne plus consacrer ce site à la production hydroélectrique, en programmant l'arrêt de ses installations.

Ces ouvrages restant des barrages de retenue présentant des risques au titre de la sécurité, EDF restera présent sur le site pour en assurer la gestion et la surveillance.

Malgré la décision de mettre fin à la production d'électricité à partir des barrages de la Sélune, EDF restera présent pour assurer la sécurité des ouvrages jusqu'à leur démantèlement

Il convient de préciser que pour La Roche qui Boit, EDF intervient en tant que propriétaire, alors que pour Vezins, l'entreprise interviendra comme gestionnaire pour le compte de l'État ; celui-ci, avec la fin de la concession, devenant responsable de cet ouvrage qui lui appartient.

Cette présence d'EDF sera assurée jusqu'à la mise en sécurité définitive des ouvrages à l'issue des vidanges et des opérations de démantèlement.

Les barrages de la Sélune, ouvrages classés au **tire de la sécurité publique.**

Tout barrage présente un risque de rupture, à ce titre les exploitants sont tenus d'en assurer la surveillance et de gérer les vannes de crues pour éviter tout phénomène de surverse.

Le barrage de Vezins est classé en classe A (niveau maximum de surveillance) qui impose des visites régulières de sécurité et une instrumentation permettant de suivre les déformations de l'ouvrage (mesures des fuites à la base des ouvrages, pendules implantés dans les voutes, relevés topographiques...).

Pour anticiper une éventuelle situation de crise, les ouvrages sont dotés d'un plan particulier d'intervention (PPI) révisé en 2008 ; plan susceptible d'être activé en cas de dysfonctionnement des ouvrages ou de situation anormale d'exploitation.



Sirène d'alerte dans la vallée de la Sélune à l'aval des retenues



La vallée du Lair, durant la vidange de 1993.

SÉDIMENTS

mieux connaître pour pouvoir gérer

La vidange de 1993, qui s'est accompagnée d'importants transferts de sédiments en aval des retenues, est encore dans les mémoires.

La gestion sédimentaire constituera l'enjeu principal de la future et dernière vidange des retenues de Vezins et La Roche qui Boit. Les premières études engagées fin 2010 ont amélioré la connaissance sur les quantités de sédiments présents, leur localisation dans les retenues et les problèmes de qualité, notamment la présence avérée de métaux lourds.

Les résultats acquis vont permettre de travailler à des techniques de vidange et de stabilisation des sédiments visant à limiter au maximum l'impact de la future vidange.

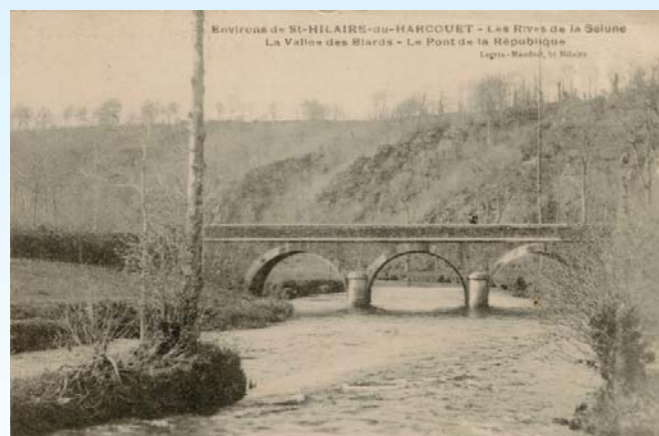
L'absence de données récentes et suffisamment précises sur l'état d'envasement des retenues (la dernière bathymétrie datant de 2003) a conduit EDF à relancer une bathymétrie fine des retenues réalisée par Sonar en 2011.

Les éléments recueillis sont comparées aux plans topographiques de 1926 et aux relevés réalisés en 1993 durant la phase d'assec. L'envasement des retenues est essentiellement lié aux produits de l'érosion des bassins versants qui, transportés par les rivières, viennent s'accumuler dans les retenues.

Ces éléments sédimentent dès que le cours d'eau ralentit, à l'entrée dans les retenues sur le cours de la Sélune et de ses affluents.

La partie amont de la retenue jusqu'en aval du pont de la République est totalement comblée par les sédiments déposés par la Sélune à son arrivée dans la retenue. La situation, déjà observée en 1993, s'est aggravée ; le comblement de la retenue a progressé de plus d'un kilomètre vers l'aval.

Des quantités importantes sont aussi présentes à l'arrivée de l'Yvrande, du Lair et de l'Isolant dans la retenue de Vezins. Sur les deux tiers aval de la retenue de Vezins, le niveau d'envasement est faible, et la bathymétrie de 2011 montre que le lit de la Sélune y est encore nettement dessiné contrairement à la partie amont.



Ancien pont de la République (vue amont)- carte postale ancienne (arch. dép. Manche)



Le même ouvrage (vue de l'aval) lors de la vidange de 1993.

La retenue de la Roche qui Boit, protégée des apports par Vezins, présente un niveau très faible d'envasement.

Le retour d'expérience de la vidange de 1993 a montré que les sédiments qui ont quitté les retenues provenaient du recreusement de leurs lits pas les cours d'eau dans l'emprise des retenues vidangées. Les données recueillies permettent d'estimer à 500 000 m³ la quantité de sédiments à gérer lors de la vidange pour éviter que ce phénomène ne se reproduise.

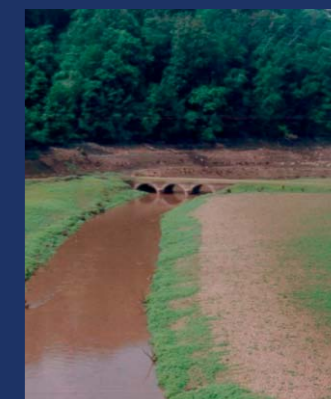
En parallèle de l'acquisition des données sur la quantité des sédiments présents, le bureau d'étude IDRA Environnement a été chargé de les caractériser et d'identifier les risques liés à leur gestion.

Les prélèvements réalisés ont confirmé la contamination en métaux lourds des sédiments à partir du secteur de l'Yvrande jusqu'au pied du barrage de Vezins, contamination ayant pour origine les rejets anciens d'une entreprise de traitement de surface.

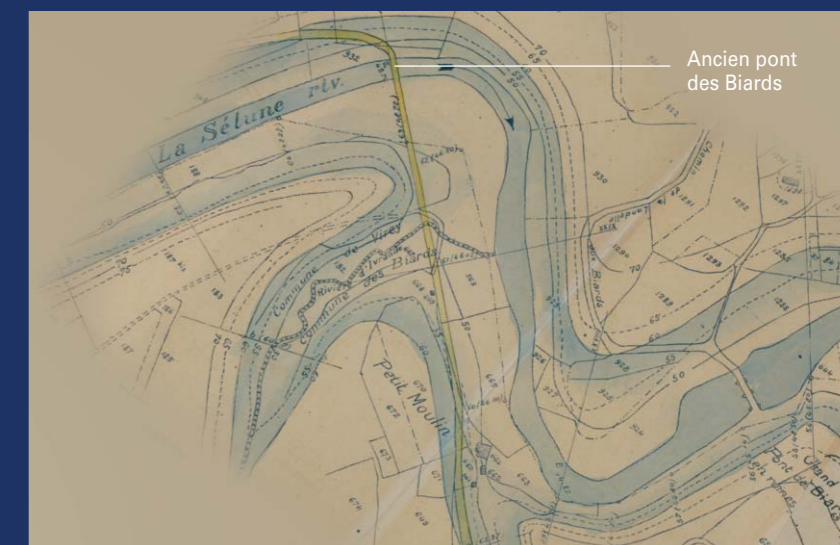
Le Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM), organisme de référence dans la gestion des sols pollués a apporté son appui méthodologique dans la conduite de cette étude.

L'étude IDRA a conclu à l'absence de risques sanitaires sur le site des barrages après leur démantèlement, à l'exception du secteur de l'Yvrande qui nécessitera un plan de gestion spécifique. Il convient cependant d'éviter les transferts vers l'aval notamment vers la Baie du Mont Saint-Michel, en stabilisant les terrains lors de la vidange.

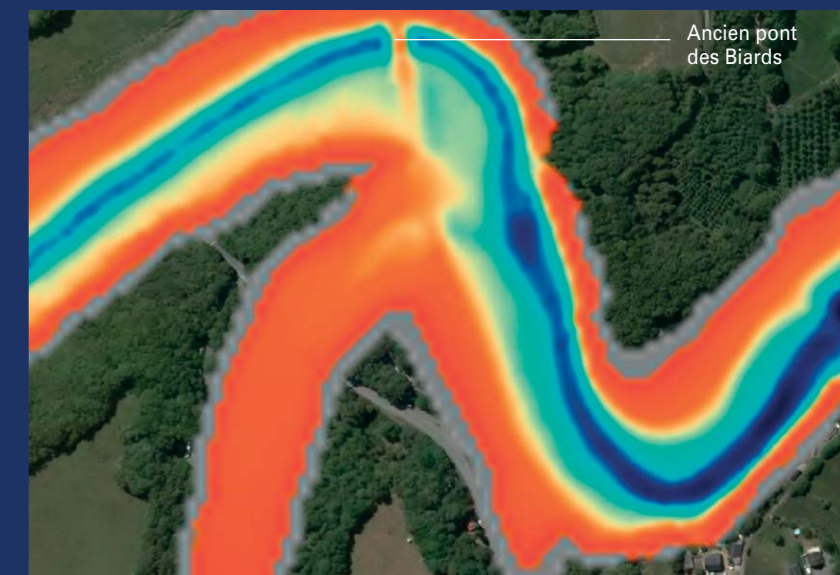
Dans le secteur du Pont des Biards comme pour l'aval de la retenue, l'envasement apparaît très limité. La bathymétrie (cartographie des profondeurs d'eau) réalisée en 2011 montre que l'ancien cours de la Sélune est encore bien marqué au fond de la retenue. Ce relevé identifie aussi l'ancien Pont des Biards actuellement ennoyé. La situation reste proche de la situation d'origine comme en atteste, ci-dessous, le plan de 1926.



Ancien Pont des Biards lors de la vidange de 1993.



Ancien pont des Biards



Ancien pont des Biards

Carte issue de la bathymétrie EDF 2011 de la retenue du barrage de Vezins. Plus la couleur est froide plus le fond est profond. On retrouve l'ancien lit de la rivière et le détail des anciens ponts dont l'ancien pont des Biards que les sédiments n'ont pas complètement comblés.



SOURCE : IDRA Environnement - Google Earth

Caractériser des sédiments

Étude IDRA en chiffres :

- + de 150 prélèvements par carottage sur les 20 km de retenues ;
- 65 échantillons analysés sur les prélèvements (141 prélèvements ont été regroupés par 3 pour constituer des échantillons moyens ; d'autres prélèvements ont été analysés sur le haut et le bas de la carotte notamment pour le secteur Yvrande) ;
- 21 analyses pour chaque prélèvement soit près de 1300 données recueillies.

Les analyses comportent systématiquement :

- des analyses granulométriques ;
- les caractéristiques physiques des sédiments ;
- les mesures du contenu en matière organique ;
- des analyses chimiques (concentrations de 11 métaux).

Déterminer les risques sanitaires

Les risques sanitaires sont évalués à partir des doses journalières d'expositions aux contaminants et ce pour différentes catégories de personnes (enfants, adultes) : en ligne de mire d'une part les concentrations des contaminants que l'on peut prévoir dans l'environnement, à l'issue des différents processus de migration physiques, chimiques ou biologiques, et d'autre part des scénarii d'exposition. Dans le cas étudié, l'absorption humaine de substances polluantes correspond essentiellement à deux voies : l'ingestion et l'inhalation, notamment de poussières de sédiment lorsque les retenues seront vidangées et le site rendu au public. L'ingestion comprend celle des eaux de surfaces (exemple du nageur qui régulièrement « boit la tasse »), celle de produits de la pêche ou celle de sédiments secs. Pour cette ingestion, on prend en compte l'effet dit pica du nom du trouble du comportement alimentaire. Sont visés les enfants qui absorberaient régulièrement de la terre pendant leurs activités sur le site.

Le programme ELISE ou l'Étude de la capacité de Libération des contaminants présents dans les Sédiments de la Sélune.

Sans mesures et expérimentations préalables, il était difficile de prévoir le comportement physico-chimique des polluants présents dans les sédiments de la Sélune, une fois vidangées les retenues. Aussi, l'Agence de l'Eau Seine Normandie a fait appel en 2010 aux spécialistes du **Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM)** afin de répondre à ces deux questions :

■ Les eaux d'égouttage des sédiments peuvent elles être à l'origine d'une contamination majeure de la rivière Sélune ?

Pour répondre à cette première question, les chercheurs du BRGM d'Orléans ont prélevé des « carottes » de sédiments dans l'anse de l'Yvrande. En laboratoire, l'eau de ressuyage des sédiments a été analysée. Les résultats acquis ont permis d'écarter l'hypothèse d'un risque important de relargage à la baisse du plan d'eau

■ L'oxydation des sédiments dans les mois qui suivent l'exondation (mise à l'air des sols inondés), peut-elle être à l'origine d'une plus grande mobilité des contaminants ?

Pour répondre à la seconde question, les chercheurs du BRGM ont mené pendant plusieurs mois, une expérience de vieillissement accéléré des sédiments. Les sédiments ont été soumis alternativement à des phases de ressuyage et d'humectation afin de simuler leur évolution future dans le site. Les eaux d'égouttage ont été à chaque fois prélevées et analysées.

Les données obtenues, vont dans le sens d'une mobilité modérée des polluants ; les résultats ont été intégrés dans l'étude de risque menée par le bureau d'étude IDRA.

Au delà de l'opération de Vezins, la démarche scientifique menée sur le site de l'Yvrande a permis d'acquérir des connaissances complémentaires sur les comportements de polluants dans des sédiments de plan d'eau, lors de leur mise à sec. Les résultats acquis feront l'objet de publications de référence pour de futures études sur d'autres sites.

À gauche : mesures sur une carotte de sédiments.
À droite : manipulation avant récupération pour analyses de l'eau interstitielle dans la colonne de sédiments. (photos BRGM)



L'opération d'effacement des barrages de la Sélune est conduite au titre de la préservation de la biodiversité ; au delà du saumon de nombreuses espèces pourront en bénéficier.

L'ANGUILLE

**L'anguille, poisson migrateur amphihaline thalassotoque ou catadrome...
... tout cela pour signifier que ce poisson vit alternativement en eau douce et en eau salée et qu'il retourne des cours d'eau où il a grandi vers la mer pour se reproduire ; mais là n'est pas le sujet de cet article.**



Jusque dans les années 1970, l'anguille représentait plus de 50% de la biomasse de poissons dans les départements côtiers au point que cette espèce était considérée comme envahissante dans les cours d'eau et parfois volontairement détruite. A cette époque des projets de valorisation économique de l'espèce se faisaient jour au delà même de la ressource économique importante représentée par la pêche à la civelle.

Les effectifs d'anguilles se sont effondrés depuis les années 1980, dans toute l'Europe. La chute d'abondance de l'espèce est au minimum d'un facteur 10 au point d'être désormais espèce protégée, recensée dans la liste rouge des espèces menacées d'extinction.

En cause tout au long du cycle biologique de l'anguille : la pêche à la civelle (alevins d'anguilles), la présence d'obstacles qui limitent l'accès aux habitats, la disparition de zones humides, la présence de polluants et l'apparition d'un parasite chez l'adulte qui limiterait sa capacité à migrer vers la mer des Sargasses.

En 2010, pour l'application du règlement de reconstitution du stock d'anguilles européennes, la France a mis en place un plan de gestion de ce poisson. Il contient notamment des mesures de réduction des principaux facteurs de mortalité sur lesquels il est possible d'agir à court terme. Le rétablissement des possibilités de colonisation des bassins versants côtiers par cette espèce fait partie de ces actions qui peuvent être rapidement mise en œuvre. Le bassin de la Sélune a ainsi été inscrit en Zone d'Action Prioritaire au titre du Plan Anguille.

Dans un contexte d'urgence pour la survie de l'anguille, le démantèlement des barrages de la Sélune constituera une action non négligeable : l'ouverture aux jeunes anguilles d'une zone d'habitats supplémentaires de 760 km², soit le bassin versant en amont du barrage de la Roche qui Boit. Les densités d'anguilles étant les plus élevées en zone côtière, le bénéfice pour l'espèce en sera d'autant plus sensible.

L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*)

C'est un poisson que l'on reconnaît facilement avec son corps serpentiforme, sa peau recouverte d'un abondant mucus et sa longue nageoire dorsale. Il peut atteindre la taille respectable d'1,50 m de long pour 4 kg. L'espèce, répartie depuis la Scandinavie jusqu'aux rives de la Méditerranée, ne comprend qu'une unique population : elle se reproduit dans la mer des Sargasses, une mer sans côtes au large des Caraïbes, dans l'Atlantique Nord.

Elle se présente d'abord sous la forme d'une larve transparente, qui se transformera en civelle durant une année de migration de la mer des sargasses vers les côtes européennes portée par le Gulstream.



Du printemps à l'été, ces alevins d'anguille, remontent fleuves et rivières et se transforment en anguillettes puis en anguille jaune.

Pendant 5 à 12 ans, l'anguille va coloniser les bassins fluviaux et habiter tout cours d'eau et zone humide. C'est dans sa forme mature, dite « argentée », que l'anguille pendant la « dévalaison » profitera de crues automnales, pour rejoindre l'océan puis la mer des Sargasses. Sa reproduction dans les grands fonds reste encore mystérieuse...

LES ESPÈCES PISCICOLES

Un programme de recherches scientifiques débute sur le bassin de la Sélune.



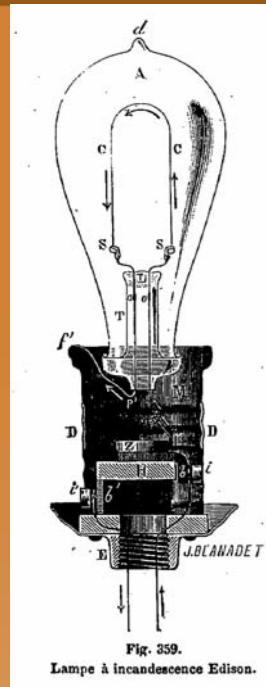
Pêche électrique d'inventaire des populations de poissons sur la Sélune : cette technique de pêche faisant intervenir un champ électrique qui limite l'activité de nage des poissons permet de les capturer et de les mesurer. Les poissons, qui ne sont pas durablement impactés par la méthode de pêche, sont ensuite réintroduits sur les lieux de prélèvement (photo INRA Rennes)

Afin de suivre l'impact du démantèlement des barrages sur la faune piscicole, un réseau de suivi a été mis en place sur le bassin par l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) en partenariat avec le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'Office National de l'eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA), les fédérations de pêche d'Ile-et-Vilaine, de la Manche et de la Mayenne et les techniciens de rivière. L'objectif de ce suivi est de recenser les espèces piscicoles présentes et d'estimer l'abondance des principales espèces cibles notamment des espèces migratrices. Les espèces ciblées par ce suivi sont le saumon, la truite, l'anguille et les lamproies.

Après un travail d'identification des stations de pêches début 2012, qui a permis de retenir 68 stations, les premières pêches ont eu lieu courant août et septembre. 7 pêches ont abouti à l'identification de 16 espèces pour plus de 4 500 poissons pêchés. La plus faible richesse spécifique a été observé sur la Gueuche (6 espèces) et la plus forte sur la Glaine (13). L'écrevisse invasive dite de Californie a été répertoriée en abondance sur certaines stations situées en amont des barrages (137 individus en 50 mètres sur le ruisseau du Moulin du Pré).

Des pêches spécifiquement orientées vers les populations de truites ont aussi été réalisées : 214 individus ont été capturés (100 truites de moins d'1 an et 114 de plus d'un an). Les plus fortes proportions de truitelles sont observées sur les stations de la rivière de Saint-Jean ainsi que sur la Cance, en amont du bassin.

Ce suivi constitue la première pierre d'une démarche plus globale de suivi scientifique de l'opération d'effacement des barrages de la Sélune, suivi qui se met en place pour évaluer l'opération et réaliser un retour d'expérience sur une opération importante d'effacement de barrage.



PIONNIERS DE L'ÉLECTRICITÉ

Saint-Hilaire-du-Harcouët : une des premières communes de France à se doter d'un réseau électrique.

Produire de l'électricité, construire un réseau de distribution, s'équiper d'un éclairage, autant d'entreprises qui semblent aujourd'hui aller de soi et qui relèvent, en cette fin du XIX^e s., de l'audace et de l'innovation : se doter d'un éclairage public est l'apanage des grandes capitales.

Or, en 1889, St-Hilaire-du-Harcouët l'a fait. Il existait un moulin sur le ruisseau du Vaux Roux, l'affluent de la Sélune qui la rejoint à Saint-Brice-de-Landelles. Il a été équipé d'une dynamo à 800 trs/mn alimentant 3 séries d'accumulateurs. Des accumulateurs du système Gadot, vus à l'Exposition Universelle de 1889. Les accumulateurs sont chargés pendant 10h. pour débiter le courant à des lampes à incandescence, via un circuit électrique de 7 847 mètres destiné à alimenter Saint-Hilaire-du-Harcouët.

Une vingtaine d'année plus tard, l'électricité facteur de développement est une évidence. Quand en 1913, M.Turquet Ingénieur Conseil basé à Avranches, fonde la Société Anonyme des Forces de la



Extrait de la carte de Cassini : vallées de la Sélune et du Loir

SUR LA PISTE DU SAUMON...

Depuis l'annonce du démantèlement des barrages de la Sélune, la question de la présence des saumons sur les cours d'eau en amont des retenues, avant que les barrages ne soient édifiés, a été régulièrement posée.

Cette rubrique fera le point sur les traces laissées par la présence du saumon au travers de documents historiques.

Ce premier article évoque plus généralement les ressources piscicoles de la Sélune :

D'après « Quelques unes des origines féodales du Comté de Mortain » - Hippolyte Sauvage, 1896, La revue de l'Avranchin - bulletin de la société d'archéologie d'Avranches et de Mortain.

Décembre 1271. Le conte de Mortain, qui est aussi le roi Philippe III dit le Hardi, consent aux habitants de la paroisse du Mesnilthébauld la fief-ferme* des pêcheries de Ducey. La rente annuelle sera de 15 livres. Il s'agit pour le roi d'imposer aux habitants du village la garde permanente, jour et nuit, des pêcheries. Il assure ainsi la conservation de ses droits, très profitables, de la pêche sur son domaine. Par le même acte, le roi donne à ses fief-fermiers une place sise à la fontaine du Fretay pour y établir un moulin, un bief et un tournant d'eau. Au milieu du XVI^e siècle les pêcheries de Ducey furent fieffées à Gabriel de Montmorency qui dut accepter le concours des habitants du Mesnilthébauld.



* fief : « terre, plus rarement droit, fonction, revenu concédé par un seigneur à un vassal en échange d'obligations de fidélité mutuelle, de protection de la part du seigneur, de services de la part du vassal »

USINE AEP DE LA GAUBERDIÈRE



SYNDICAT MIXTE
Alimentation en Eau Potable

Baie Bocage

Premiers travaux en prévision de la suppression des barrages...

L'usine de traitement d'eau potable de la Gauberdrière, située sur la commune de Saint Aubin de Terregatte, fournit chaque année environ 1 800 000 m³ d'eau aux habitants de 6 cantons du sud Manche.

Le Syndicat Mixte en Eau Potable Baie Bocage (SMAEP) qui gère l'usine a lancé en 2010 des études afin de sécuriser son approvisionnement et aussi d'anticiper les modifications attendues sur le cours de la rivière Sélune. Car une bonne partie de l'eau traitée est prélevée dans la rivière en contrebas du barrage de la Roche-qui-Boit.

Avec la suppression des retenues, la rivière présentera à cet endroit les caractéristiques plus fluctuantes d'une rivière soumises aux aléas naturels ; par exemple l'eau pourra être plus turbide pendant les périodes de crues. Aussi l'étage de prétraitement de l'usine sera renforcé, avant passage dans la filière d'ultrafiltration. La construction d'un bassin de stockage des eaux brutes permettra une première décantation et une sécurité vis à vis des pollutions accidentelles.

Le 11 juillet dernier, sous l'égide du préfet de la Manche, a été posée la première pierre symbolique de l'usine. L'étude et le suivi des travaux ont été confiées au bureau d'étude SAFEGE.

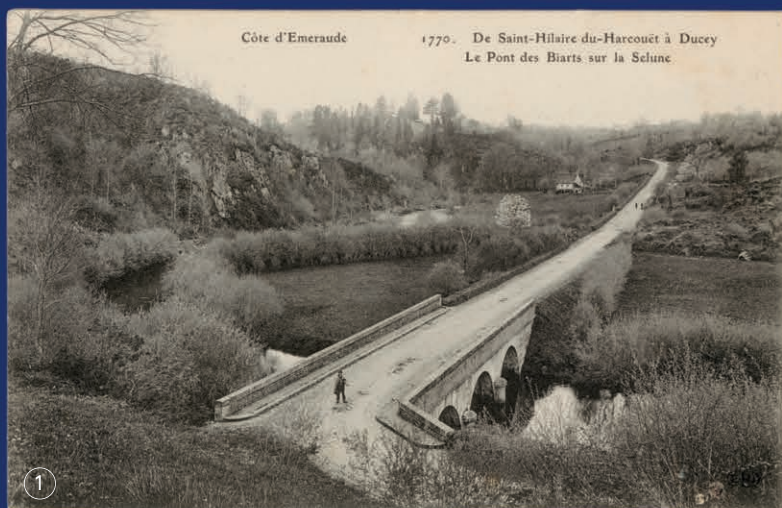
D'un montant de 4 555 000 euros, ils sont subventionnés à hauteur de 84% par l'Agence de l'eau Seine Normandie et 10% par le Conseil Général de la Manche. La fin des travaux est prévue pour mi-2013.



Pose de la première pierre de l'usine d'eau potable de Saint-Aubin-de-Terregatte

Des lacs du Sud-Manche aux Gorges de la Sélune

À quoi pourrait ressembler la vallée de la Sélune sans les lacs ?
L'iconographie ancienne apporte des premiers éléments de réponse.



1- Pont des Biards sur la Sélune, début XX^e siècle
(arch. dép. Manche)

2- Nouveau pont des Biards sur l'Yvrande et la Sélune avant
la première mise en eau des retenues, 1932 (arch. dép. Manche)

3- Vallée de la Sélune avant la première mise en eau,
au fond le nouveau pont des Biards, 1932 (arch. dép. Manche)



Le groupement de bureaux d'études en charge d'imaginer de nouveaux projets pour la vallée a proposé de retenir le concept de « Gorges de la Sélune » pour marquer la rupture avec l'image actuelle de la vallée et y construire une nouvelle identité.

Noir O Blanc : « La base de ce logo est une représentation simple des gorges de la Sélune sans les barrages. Il se regarde comme une fenêtre vers un nouvel environnement... ».