

PROJET DE RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE
COMPLEXE HYDRAULIQUE ORBIQUET / GRAINDIN
OUVRAGE DE DIFFLUENCE ET DU CARMEL
LISIEUX - CALVADOS (14)

PROCEDURE D'IDENTIFICATION DE DETENTEUR DE TITRE
DE PROPRIETE

Article R214-.27 du Code de l'Environnement

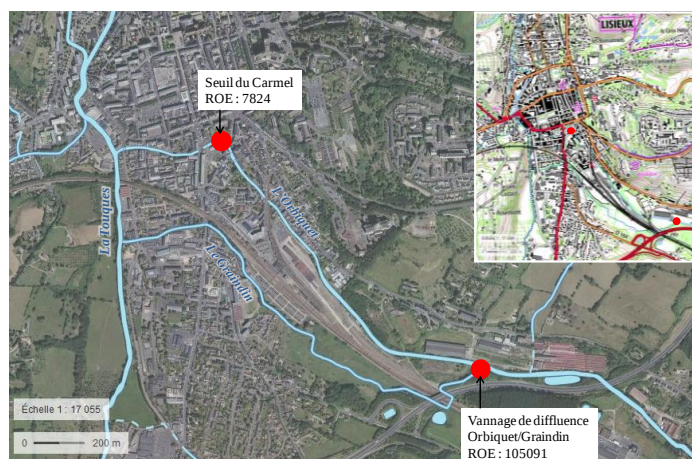


Table des matières

Préambule.....	2
1. Contexte	2
1.1 Porteur de projet : Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Touques	2
1.2 Etude projet : ARTELIA	2
1.3 Les ouvrages	3
1.3.1 Localisation et contexte foncier	3
1.3.2 Etat actuel et franchissabilité.....	4
1.3.3 Historique et fonctionnement du complexe hydraulique	7
1.3.1 Usage et état de propriété actuel	10
1.4 Contexte réglementaire.....	10
1.5 Intérêt du projet de renaturation et de restauration de la Continuité Ecologique porté par le SMBVT	13
2. Notice technique du projet	14
2.1 Vannage Orbiquet/Graindin	14
2.2 Ouvrage du Carmel.....	17
3. Notice financière du projet.....	19
3.1 Vannage Orbiquet/Graindin	19
3.2 Ouvrage du Carmel.....	19
Table des figures	20

Préambule

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Touques (SMBVT) souhaite mener un projet de renaturation et de restauration de la continuité écologique sur l'ouvrage de diffluence Orbiquet/Graindin et sur celui du Carmel, tous les deux à Lisieux (14), notamment afin de répondre à la législation en vigueur. C'est parce que la propriété de ces deux ouvrages est inconnue à ce jour que le SMBVT porte une procédure d'identification de détenteur de titre de propriété prévue par l'article R214-.27 du Code de l'Environnement afin de pouvoir avancer au mieux dans son projet, dans l'intérêt général et la coopération des acteurs et ayant droit.

Ainsi, le présent document a pour objet de présenter la synthèse des connaissances, qu'elles soient foncières, règlementaires ou fonctionnelles, concernant les ouvrages du complexe hydraulique Orbiquet / Graindin, que sont :

-  L'ouvrage de diffluence.
-  L'ouvrage du Carmel.

Ce document présente également le projet de restauration de la continuité écologique et de renaturation prévu sur ces deux ouvrages.

1. Contexte

1.1 Porteur de projet : Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Touques

Créé le 31 décembre 2007 par Arrêté Préfectoral, le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Touques (SMBVT) est une structure porteuse de projets dans les départements du Calvados, de l'Orne et de l'Eure, qui agit au titre de l'intérêt général en exerçant la compétence « Gestion des cours d'eau » déléguée par ses collectivités adhérentes.

Les travaux et actions menés par le SMBVT s'inscrivent dans un objectif d'atteinte et/ou de maintien du bon état écologique des masses d'eau, défini par la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000. Le bon état écologique visé par la DCE implique en partie le rétablissement de la continuité écologique, c'est-à-dire la libre circulation de la faune aquatique et des sédiments. Afin de répondre aux objectifs européens, une partie des travaux dans lesquels le SMBVT s'engage sont des opérations d'aménagement ou d'effacement d'ouvrages faisant obstacle à la continuité, qui ont également pour but un meilleur écoulement des eaux dans le respect de l'équilibre des milieux et le développement harmonieux des différents usages des cours d'eau.

1.2 Etude projet : ARTELIA

Le prestataire recruté par le SMBVT pour réaliser l'étude projet est ARTELIA, qui est une société internationale et compétente dans plusieurs domaines d'activité, notamment l'hydrologie, l'hydraulique fluviale, ou encore la continuité écologique.

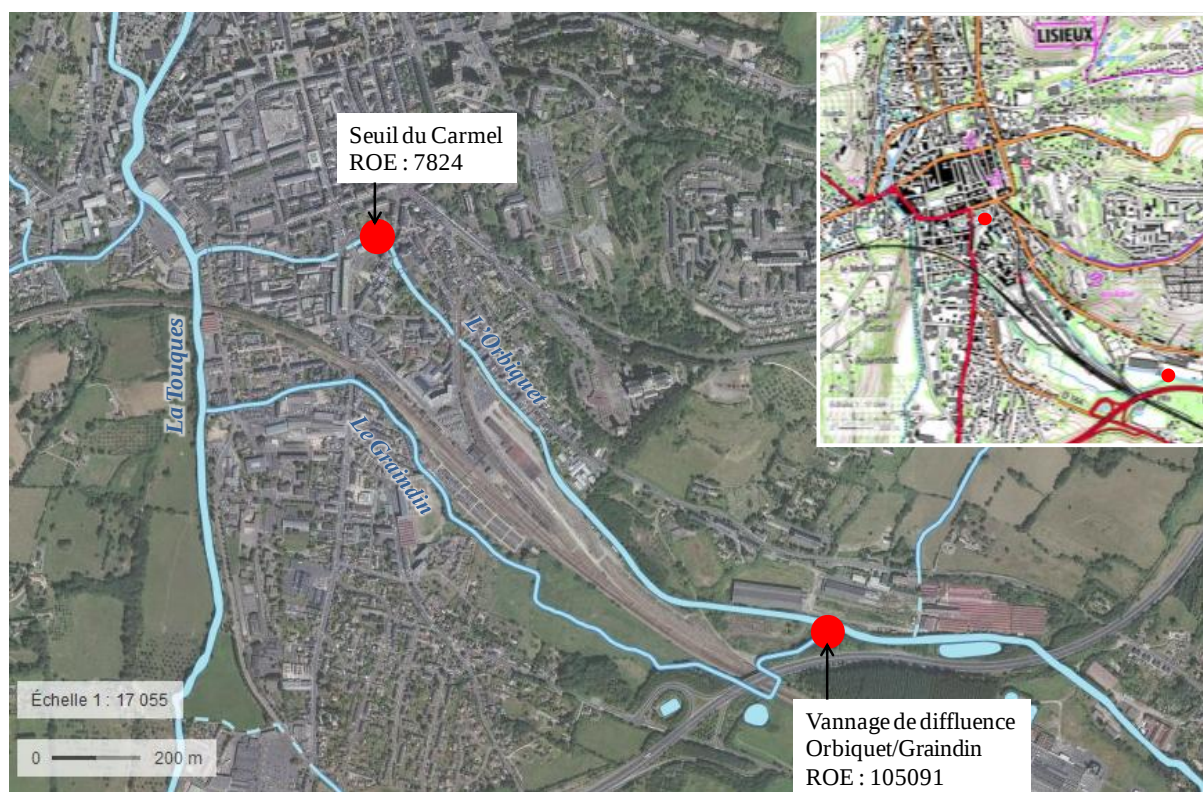
La mission du bureau d'étude était de définir un projet de restauration de la continuité écologique sur les deux sites, sans aggraver le risque inondation en amont comme en aval.

1.3 Les ouvrages

1.3.1 Localisation et contexte foncier

Le vannage Orbiquet/Graindin est un ouvrage de répartition des eaux entre les deux cours d'eau en question. Il se situe sur le Graindin, en amont de la commune de Lisieux, en rive gauche de l'Orbiquet, près de 2 km en amont de la confluence Graindin/Touques.

L'ouvrage du Carmel est un vannage se situant sur l'Orbiquet, dans Lisieux centre, à 450 m de la confluence avec la Touques. Les deux ouvrages se situent à moins de 50 km l'embouchure Touques/Manche (cf. Figure 1).



Le vannage Orbiquet/Graindin se situe sur une parcelle départementale qui inclut la RD 613. Les parcelles AE015 et AE0149 qui se situent en aval de l'ouvrage appartiennent à la société Plysorol, en cours de liquidation. (cf. Figure 2).

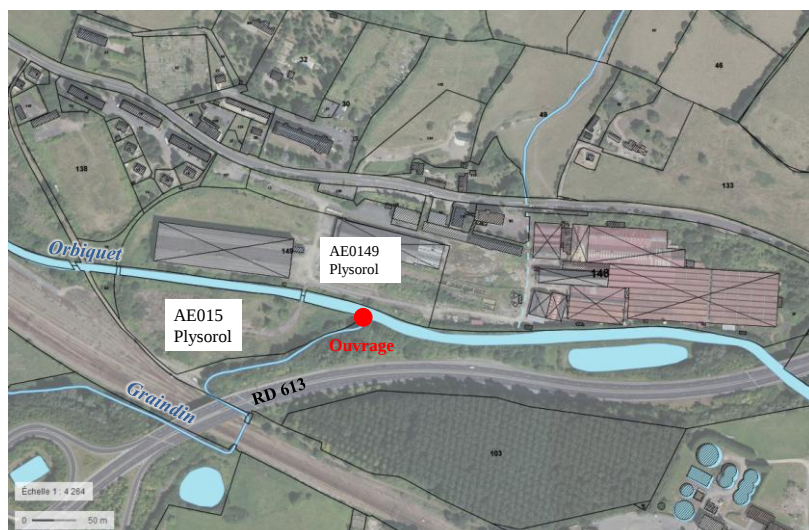


Figure 2 : Vannage Orbiquet/Graindin, contexte cadastral

Pour ce qui est de l'ouvrage du Carmel, au droit de l'ouvrage, en rive gauche, la parcelle AC 331 appartient au Diocèse de Bayeux et Lisieux, et la parcelle AC 330 appartient à la commune de Lisieux. En rive droite, la parcelle n'est pas cadastrée, il s'agit d'une voirie et d'un parking appartenant à la Ville de Lisieux. (cf. Figure 3).

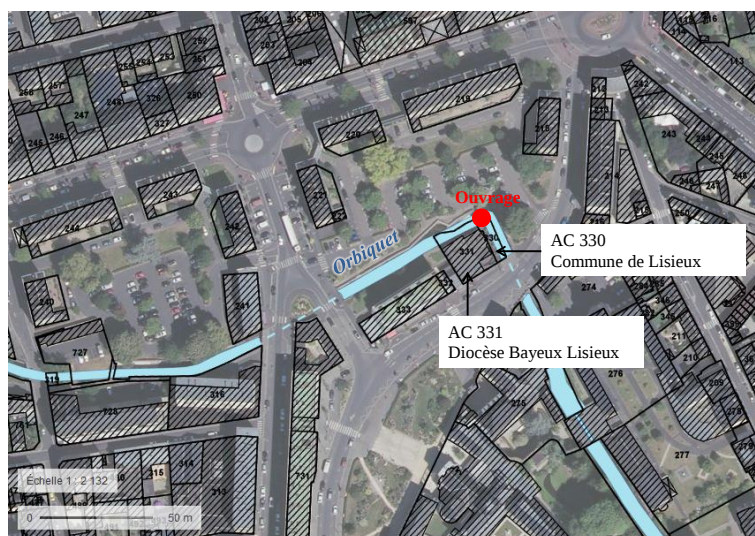


Figure 3 : Ouvrage du Carmel, contexte cadastral

1.3.2 Etat actuel et franchissabilité

Le vannage Orbiquet/Graindin présente :

-  Une vanne de 1m de large pour une ouverture 0,42 m de haut.
-  Un déversoir de part et d'autre de la vanne sur une longueur totale de près de 17,30 m.
-  Une chute de près de 0,25 m entre l'amont et l'aval de la vanne et de 0,30 m entre l'amont de la vanne et l'aval du radier béton qui s'étend sur près de 11,50 m en aval de la vanne.

A noter :

-  L'absence de fosse en aval de la vanne du fait de la présence d'un radier béton.

-  L'absence de fosse en aval du radier béton.
-  L'absence de zone de reptation possible pour les anguilles.

En mauvais état, l'ouvrage n'a pas été entretenu depuis de nombreuses années et la vanne n'est plus manœuvrable. (cf. Figure 4 et Figure 5).



Figure 4 : Vue amont du vannage Orbiquet/Graindin depuis l'Orbiquet (ARTELIA 2018)



Figure 5 : Vue aval du vannage Orbiquet/Graindin depuis le Graindin (ARTELIA 2018)

L'ouvrage du Carmel présente :

-  Une petite vanne de 1,35 m de large en rive droite et une plus large de 5,15 m en rive gauche.
-  Une cote de radier à 44,88 m IGN69.
-  Un radier maçonné au droit de l'ouvrage sur toute la largeur de l'Orbiquet en amont et sur la partie gauche de l'Orbiquet en aval sur une longueur de près de 5 m.
-  Une chute d'environ 0,53 m entre l'amont et l'aval de la vanne le jour de la mesure (observations réalisées entre le 24 et 26 avril 2018).
-  Une petite fosse en aval de la vanne (environ 0,5 m plus bas que le fond du cours d'eau en aval).
-  Une ouverture des vannes de 1,2 à 1,3 m environ.

Les figures ci-après présentent l'ouvrage (cf. Figure 6 et Figure 7).



Figure 6 : Vue aval de l'ouvrage du Carmel (ARTELIA 2018)



Figure 7 : Vue amont de l'ouvrage du Carmel

La franchissabilité des deux ouvrages est évaluée via le protocole Indice de Continuité Ecologique (ICE) en se basant sur les observations réalisées sur le terrain, et sur les éléments caractéristiques des ouvrages détaillés ci-dessus (cf. Figure 8). Quatre groupes sont pris en compte dans la détermination de la franchissabilité car ils représentent l'ensemble des espèces retrouvées dans l'Orbiquet :

-  Groupe 1 : grosses truites fario et de mer (50 – 100 cm).
-  Groupe 4a : Truites fario et de mer (25-55 cm).
-  Groupe 4b : Truites fario (15-30 cm).
-  Groupe 11a : anguillettes et anguilles jaunes (12 – 40 cm).

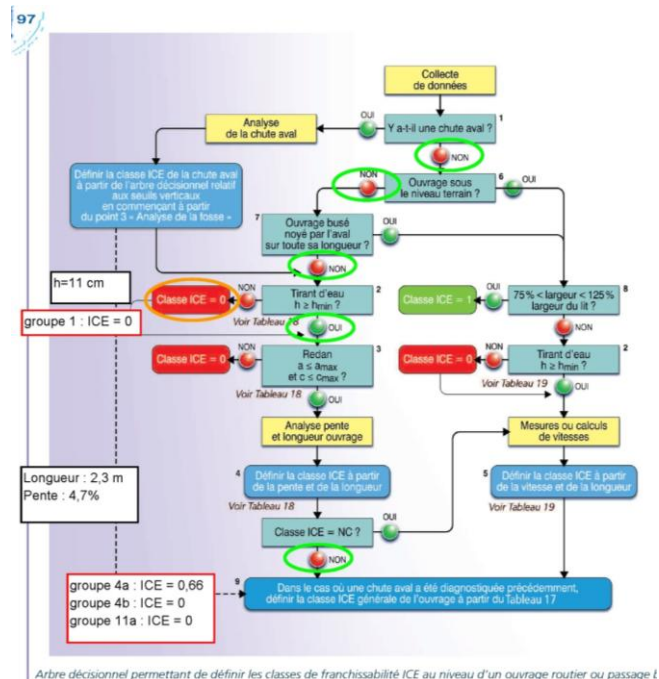


Figure 8 : Arbre de décision permettant de définir les classes de franchissabilité ICE au niveau d'un ouvrage routier ou passage à niveau – exemple de l'ouvrage du Carmel

L'ICE conduit à classer :

Le vannage Orbiquet/Graindin comme :

-  Barrière totale (ICE = 0) pour les groupes 1, 4b et 11a.
-  Barrière partielle à impact significatif (ICE = 0.66) pour le groupe 4a.

L'ouvrage du Carmel comme :

-  Barrière totale (ICE = 0) pour le groupe 11a.
-  Barrière partielle à impact majeur (ICE = 0.33) pour le groupe 4b.
-  Barrière partielle à impact significatif (ICE = 0.66) pour le groupe 4a.
-  Barrière partielle à impact limité (ICE = 1) pour le groupe 1.

Ainsi, les deux ouvrages posent des problèmes de continuité écologique.

1.3.3 Historique et fonctionnement du complexe hydraulique

Les relevés topographiques des deux cours d'eau couplés à des recherches aux archives départementales ont permis d'appréhender le fonctionnement hydraulique et anciennement économique du complexe.

Ainsi, le Graindin se situe plus haut que l'Orbiquet. Il semblerait donc qu'il soit plus légitime que la partie aval de l'Orbiquet pour être le tracé premier du cours d'eau. Les documents d'archives ont mis en évidence la présence ancienne de nombreuses roues sur la partie aval de l'Orbiquet dans Lisieux. De ce fait, il est probable que le vannage Orbiquet/Graindin servait auparavant à réguler les débits destinés aux ouvrages hydrauliques situés sur le bief que constituait l'Orbiquet aval. Néanmoins, cet ouvrage n'est pas identifié sur les cartes de l'état-major, ni sur les plans cadastraux de 1820.

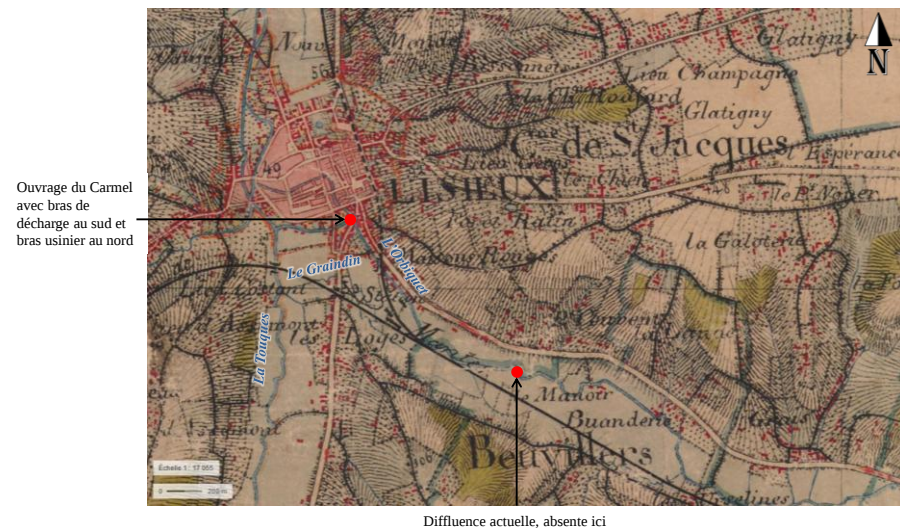
Sur les cartes de l'état-major, le complexe hydraulique Orbiquet/Graindin apparaît bien, mais la diffluence se situe beaucoup plus en aval qu'actuellement. Ainsi, il semblerait que cette diffluence ait été déplacée vers l'amont de l'Orbiquet, probablement avec le développement de la gare de Lisieux.

Les plans du 19^{ème} siècle montrent la présence d'un complexe hydraulique dans Lisieux centre, avec une nouvelle division de l'Orbiquet au niveau du Carmel. Cette ancienne division se retrouve jusque sur les photographies aériennes de 1947. Auparavant l'Orbiquet se poursuivait vers le nord dans Lisieux centre. Il traversait l'actuel Boulevard Saint Anne et la Rue aux Fèvres, parallèlement à la Rue Pont Mortain. Il bifurquait ensuite sur la gauche avant la Rue Henry Chéron et se jetait dans la Touques au niveau du croisement des Quais des Remparts et de la Rue Henri Chéron. Aussi, l'actuel Orbiquet en aval immédiat du Carmel est un ancien bras de décharge, comme l'indique le nom qui lui est donné sur les plans du 19^{ème} siècle. Aujourd'hui la partie usinière de l'Orbiquet n'existe plus. Elle a sans aucun doute été dévastée par la deuxième guerre mondiale comme une grande partie de la ville de Lisieux, qui se sera reconstruite sur les vestiges de l'ancien bras usinier.

Les plans du 19^{ème} siècle mettent en évidence la présence de trois roues attenantes au Carmel en rive gauche, et d'une roue attenante à l'ouvrage en rive droite. Néanmoins, aujourd'hui les bâtiments en rive gauche ne contiennent plus aucune trace de roue ou d'un quelconque vestige d'ouvrage hydraulique, et le bâtiment en rive droite abritant l'ancienne roue n'existe plus.

Ainsi, il est tout à fait plausible que le vannage Orbiquet/Graindin soit à rattacher à l'ouvrage du Carmel, qui lui-même est à rattacher aux autres ouvrages anciennement présents sur la partie usinière du bief. Néanmoins, aujourd'hui il n'existe plus aucune de ces activités au fil de l'eau, ni sur l'ouvrage du Carmel, et encore moins sur le bras usinier dorénavant comblé.

La planche graphique ci-après présente l'évolution du complexe hydraulique de 1820 à 2015 (cf. Figure 9).



Ouvrage du Carmel avec bras de décharge au sud et bras usinier au nord

Diffluence actuelle, absente ici

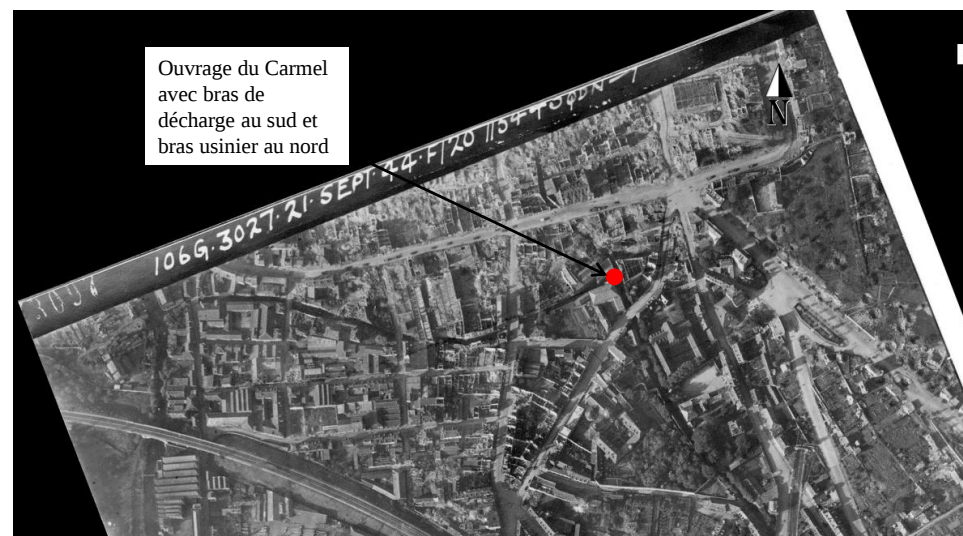
Carte de l'état-major (1820-1866). Présence du complexe hydraulique mais diffluence Orbiquet/Graindin plus en aval qu'actuellement. (Source : Géoportail).



Plan de l'Orbiquet dans Lisieux centre avec son bras usinier (au nord) et son bras de décharge (au sud) (1866). (Source : Archives départementales 14).



Plan de l'ouvrage du Carmel. En rive gauche trois roues, en rive droite une roue. Au nord le bras usinier, au sud le bras de décharge (1822). (Source : Archives départementales 14).



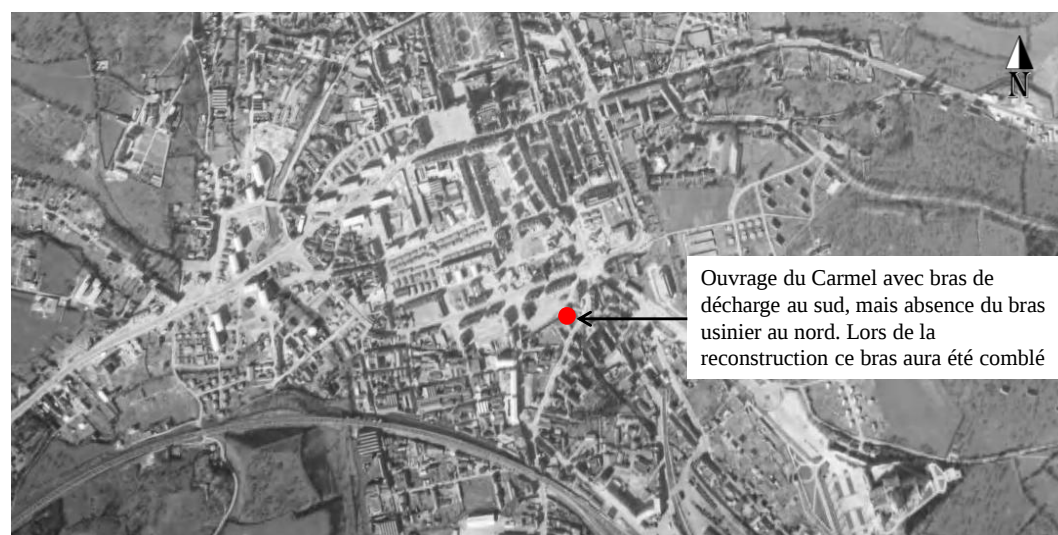
Photographie aérienne, zoom sur l'ouvrage du Carmel (1944). (Source : Remonter le temps.ign.fr).



Photographie aérienne, zoom sur l'ouvrage du Carmel (1947). (Source : Remonter le temps.ign.fr).



Plan du bras de décharge de l'Orbiquet qui se poursuit depuis l'ouvrage du Carmel (1822). (Source : Archives départementales 14).



Photographie aérienne, zoom sur l'ouvrage du Carmel (1955). (Source : Remonter le temps.ign.fr).



Photographie aérienne, zoom sur l'ouvrage du Carmel (2015). (Source : Remonter le temps.ign.fr).

Figure 9 : Planche graphique retraçant l'historique du complexe hydraulique Orbiquet/Graindin de 1820 à 2015

1.3.1 Usage et état de propriété actuel

Dans un contexte d'après-guerre et de destruction massive, il devient difficile de rattacher ces reliquats d'ouvrages à un propriétaire physique. En effet, **la propriété d'un ouvrage est à dissocier de la propriété foncière. Le propriétaire d'un ouvrage est celui à qui profite l'ouvrage en question ; elle est donc à rattacher à un droit d'eau.** Dans la mesure où le bras usinier de l'Orbiquet n'existe plus, ni les roues anciennement attenantes à l'ouvrage du Carmel, il est délicat de parler encore de droit d'eau.

Aujourd'hui, plus personne ne gère le vannage Orbiquet/Graindin, ni ne profite de son usage premier, à savoir le contrôle des débits destinés au bief. Il en va de même pour l'ouvrage du Carmel qui ne présente plus de bénéficiaire pour son usage premier, à savoir le contrôle des débits destinés au bras usinier. De plus, bien que la ville de Lisieux soit propriétaire du fond au niveau de l'ouvrage du Carmel et qu'elle semble le gérer de fait, elle n'en est pas pour autant, pour le moment, la propriétaire de droit.

A noter que les deux ouvrages, bien qu'ils ne remplissent plus leur fonction première, ont trouvé un autre usage chacun. Le vannage Orbiquet/Graindin, en contrôlant aujourd'hui de manière totalement passive les débits destinés à l'Orbiquet, maintient dans ce dernier un niveau d'eau permettant une certaine naturalité du milieu, avec le développement d'un écosystème et d'usages annexes (pêche, promenade, kayak...), ce qui est primordial pour la ville de Lisieux qui s'est développée autour de l'Orbiquet. L'ouvrage du Carmel revêt quant à lui un certain intérêt patrimonial, notamment aux yeux de la Ville et de ses citoyens.

Au terme de la procédure d'identification de détenteur de titre de propriété prévue par l'article R214.27 du Code de l'Environnement, le SMBVT pourra avancer dans l'espoir de mener à bien son projet de rétablissement de la continuité écologique et de renaturation, dans l'intérêt général et la coopération des acteurs et ayant droit.

1.4 Contexte réglementaire

Le projet que porte le SMBVT s'appuie sur un contexte réglementaire bien défini :

Article 546 du Code Civil

Créé par la Loi 1804-01-27 promulguée le 6 février 1804

« La propriété d'une chose soit mobilière, soit immobilière, donne droit sur tout ce qu'elle produit, et sur ce qui s'y unit accessoirement soit naturellement, soit artificiellement. Ce droit s'appelle "droit d'accession". »

Article L214-3-1 du Code de l'Environnement

Créé par [Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 - art. 10 JORF 31 décembre 2006](#)

« Lorsque des installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou, à défaut, le propriétaire remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L. 211-1. Il informe l'autorité administrative de la cessation de l'activité et des mesures prises. Cette autorité peut à tout moment lui imposer des prescriptions pour la remise en état du site, sans préjudice de l'application des articles 91 et 92 du code minier.

Les dispositions visées au présent article ne sont pas applicables aux installations, ouvrages et travaux des entreprises hydrauliques concédées au titre de la loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique. »

Il n'existe aujourd'hui plus d'activité industrielle liée aux ouvrages. Le vannage de diffluence semblait contrôler les débits envoyés dans la partie aval usinière de l'Orbiquet. Le vannage du Carmel semblait contrôler les débits envoyés dans le bras usinier de l'Orbiquet. Le bras usinier n'existe plus aujourd'hui, et toutes les activités au fil de l'eau ont disparue.

Article L211-1 du Code de l'Environnement

Modifié par [LOI n°2016-1888 du 28 décembre 2016 - art. 85](#)

Modifié par [LOI n°2016-1888 du 28 décembre 2016 - art. 86](#)

« I.-Les dispositions des chapitres Ier à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide 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 pendant au moins une partie de l'année ;

2° La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;

3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;

4° Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;

5° La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;

5° bis La promotion d'une politique active de stockage de l'eau pour un usage partagé de l'eau permettant de garantir l'irrigation, élément essentiel de la sécurité de la production

agricole et du maintien de l'étiage des rivières, et de subvenir aux besoins des populations locales ;

6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;

7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus pour l'application du 1°.

II.-La gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;

2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;

3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

III.-La gestion équilibrée de la ressource en eau ne fait pas obstacle à la préservation du patrimoine hydraulique, en particulier des moulins hydrauliques et de leurs dépendances, ouvrages aménagés pour l'utilisation de la force hydraulique des cours d'eau, des lacs et des mers, protégé soit au titre des monuments historiques, des abords ou des sites patrimoniaux remarquables en application du livre VI du code du patrimoine, soit en application de l'article [L. 151-19](#) du code de l'urbanisme. »

Le projet porté par le SMBVT s'appuie notamment sur les points 3 et 7 du présent article.

Article L.214-17 du Code de l'Environnement

Les cours d'eau sont distingués en deux listes qui imposent chacune des obligations et des objectifs différents :

Liste 1 : Rivières à préserver

Sont classés en liste 1 les cours d'eau en très bon état écologique, réservoir du SDAGE, axe grands migrateurs. Ce classement a pour objectif de protéger à long terme ces cours d'eau d'éventuelles dégradations. Il correspond à une évolution du classement en "rivières réservées" au titre de la loi de 1919. Ainsi, aucun nouvel obstacle à la continuité écologique ne sera autorisé, quel qu'en soit l'usage. Pour ce qui est des ouvrages déjà existants, le

renouvellement de leur concession ou de leur autorisation est soumis à des prescriptions permettant, selon les critères à l'origine du classement du cours d'eau :

- Le maintien du bon état écologique des eaux.
- Le maintien ou l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau du bassin versant.
- La protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée.

Liste 2 : Rivières à restaurer

Sont classés en liste 2 les cours d'eau pour lesquels il est nécessaire de rétablir la continuité écologique. Ce classement correspond à une évolution de la notion de « rivières classées » au titre du L432-6 du Code de l'Environnement. Il a pour objectif d'assurer rapidement la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique. **La continuité écologique doit être assurée dans un délai de 5 ans suivant l'arrêté de classement du cours d'eau en liste 2.**

L'Orbiquet est classé liste 1 et liste 2 d'après les arrêtés du 4 décembre 2012 publiés au Journal Officiel de la République Française. Bien que le Graindin ne soit pas classé en tant que tel par les arrêtés du 04/12/2012, il est inéluctablement lié au système hydraulique de l'Orbiquet et constitue un axe de migration piscicole du dit-système.

De plus, la Direction Régionale des Finances Publiques de Normandie de Normandie et département de Seine-Maritime a été sollicitée par courrier le 21/11/2018 afin de savoir si elle disposait d'éléments identifiant soit des bénéficiaires, soit des propriétaires, soit des détenteurs de droits réels sur les ouvrages, afin de les informer des conditions de réalisation des aménagements projetés. La DRFIP n'a pas apporté de réponse à cette sollicitation.

1.5 Intérêt du projet de renaturation et de restauration de la Continuité Ecologique porté par le SMBVT

Dans un objectif d'atteinte du bon état écologique du complexe hydraulique Orbiquet / Graindin fixé par la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE), et afin de répondre à la législation en vigueur en termes de continuité écologique, le SMBVT porte un projet d'effacement de la chute, et de renaturation sur l'ouvrage de diffluence Orbiquet/Graindin, ainsi que d'aménagement de la chute du Carmel.

2. Notice technique du projet

2.1 Vannage Orbiquet/Graindin

Du fait que l'Orbiquet se situe plus haut que le Graindin, il est impossible de s'affranchir d'un ouvrage de répartition des eaux, au risque de voir la majorité du débit passer dans le Graindin. Aussi, les travaux concernant le vannage Orbiquet/Graindin portent sur :

1. Le rétablissement de la continuité écologique :

La chute que présente l'ouvrage est effacée par un démantèlement :

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ✓ Du seuil. | ✓ Du radier béton. |
| ✓ De la vanne. | ✓ Des anciennes piles de passerelle. |
| ✓ De la carapace en béton rive gauche. | |

Dans la prairie/zone tampon, une buse permet le franchissement du Graindin. Cette buse pose en l'état actuel des problèmes de franchissement car elle est sous dimensionnée et présente une contre-pente. La modification des débits sur le Graindin la rendant d'autant plus problématique, il sera nécessaire de la remplacer par une passerelle.

2. La renaturation du Graindin :

Le Graindin fait l'objet de travaux de renaturation au droit du site d'étude avec :

- | | |
|--|---|
| ✓ L'adoucissement de l'angle de diffluence. | ✓ La suppression de la chute au droit de l'ouvrage en créant une pente sur la partie renaturée. |
| ✓ L'augmentation du linéaire. | ✓ L'augmentation du débit accordé au Graindin. |
| ✓ La re-création d'un fond de lit naturel (actuellement b  tonn  ). | |

3. La mise en œuvre d'un nouvel ouvrage de répartition

Cet ouvrage permettra de conserver la majeure partie du débit dans l'Orbiquet, et présentera :

- | | |
|---|---|
| ✓ Une zone basse de 1,25 m de large correspondant à un lit mineur d'étiage. | ✓ Un second talus d'une pente de 70 %, équipé lui aussi d'une rampe à anguilles. |
| ✓ Un talus d'une pente de 70 %, équipé d'une rampe à anguilles. | ✓ Une zone de raccordement à une troisième surverse. |
| ✓ Une deuxième zone de surverse. | ✓ Une troisième, puis une quatrième surverse. |

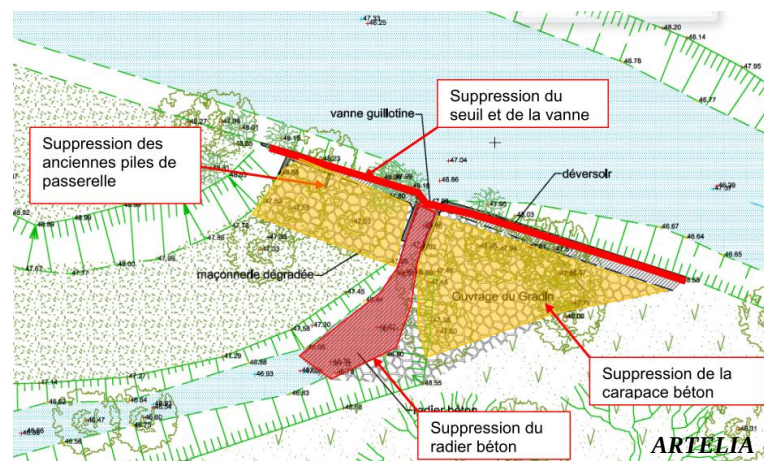
4. La mise en œuvre de mesures d'accompagnement :

Ces mesures d'accompagnement sont nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés et à la pérennité de l'aménagement. Elles consistent en :

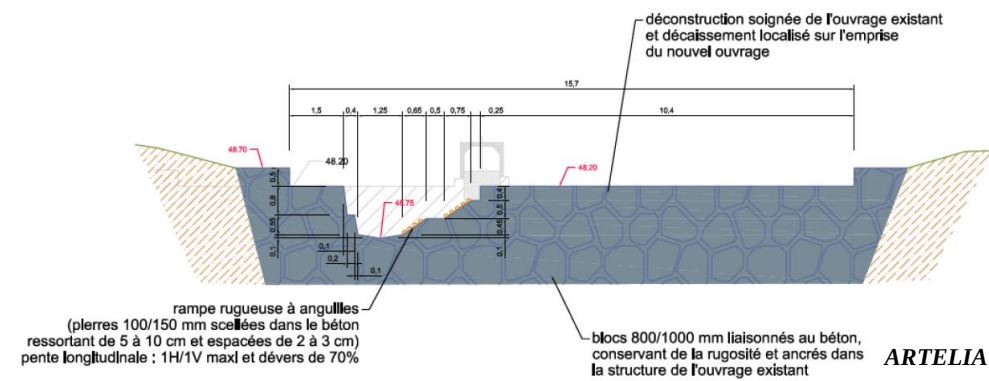
- ✓ La mise en œuvre d'une protection de berge en génie mixte, en rive gauche, en aval immédiat de l'ouvrage. Cette protection est nécessaire dans la mesure où, notamment en période de hautes eaux, les écoulements vont venir frapper de manière directe cette partie du cours d'eau, et ainsi provoquer l'érosion de la berge. Or, deux enjeux se trouveront    proximité de cette zone, à savoir, une canalisation d'eau usées, et le futur cheminement cyclable porté par la CA Lisieux Normandie, (dans le prolongement de la piste existante).

- ✓ La suppression d'un ancien ouvrage sur le Graindin, dans la prairie/zone tampon. Aujourd'hui il ne semble rester que 3 IPN, dont un est situé à proximité du fond du cours d'eau. Avec l'augmentation de débit dans ce bras, l'ouvrage se mettrait en charge plus régulièrement qu'actuellement, ce qui constituerait un risque d'embâcles, de frein aux écoulements et une gêne à la migration piscicole.
- ✓ L'entretien de la ripisylve. Que ce soit sur le Graindin ou sur l'Orbiquet, certaines zones nécessitent un entretien de la ripisylve. Il s'agit de retirer des arbres, ou d'élaguer les branches faisant obstacle aux écoulements, et/ou de rajeunir les strates arborées et arbustives afin de favoriser l'émergence de nouveaux sujets. De plus, en rive droite de l'Orbiquet se trouve une plantation de thuyas sur près de 400 m de long. Ces arbres, en plus de ne pas être adaptés en bordure de cours d'eau, sont vieillissants et pour certains déperissants. L'aménagement de l'ouvrage entraînera une modification des écoulements sur cette zone susceptible d'accélérer le processus de chute de ces arbres. Aussi, il est nécessaire des les abattre avant qu'ils n'entraînent des désordres hydromorphologiques et hydrauliques sur le cours d'eau.

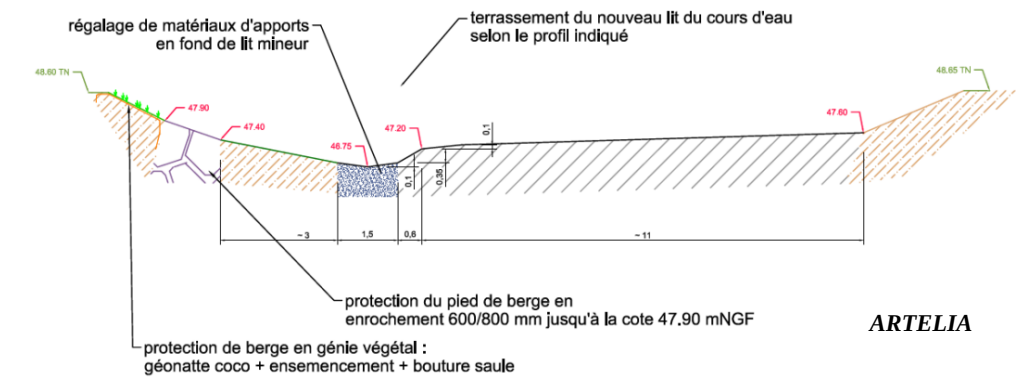
La planche graphique ci après présente les travaux projetés (cf. Figure 10).



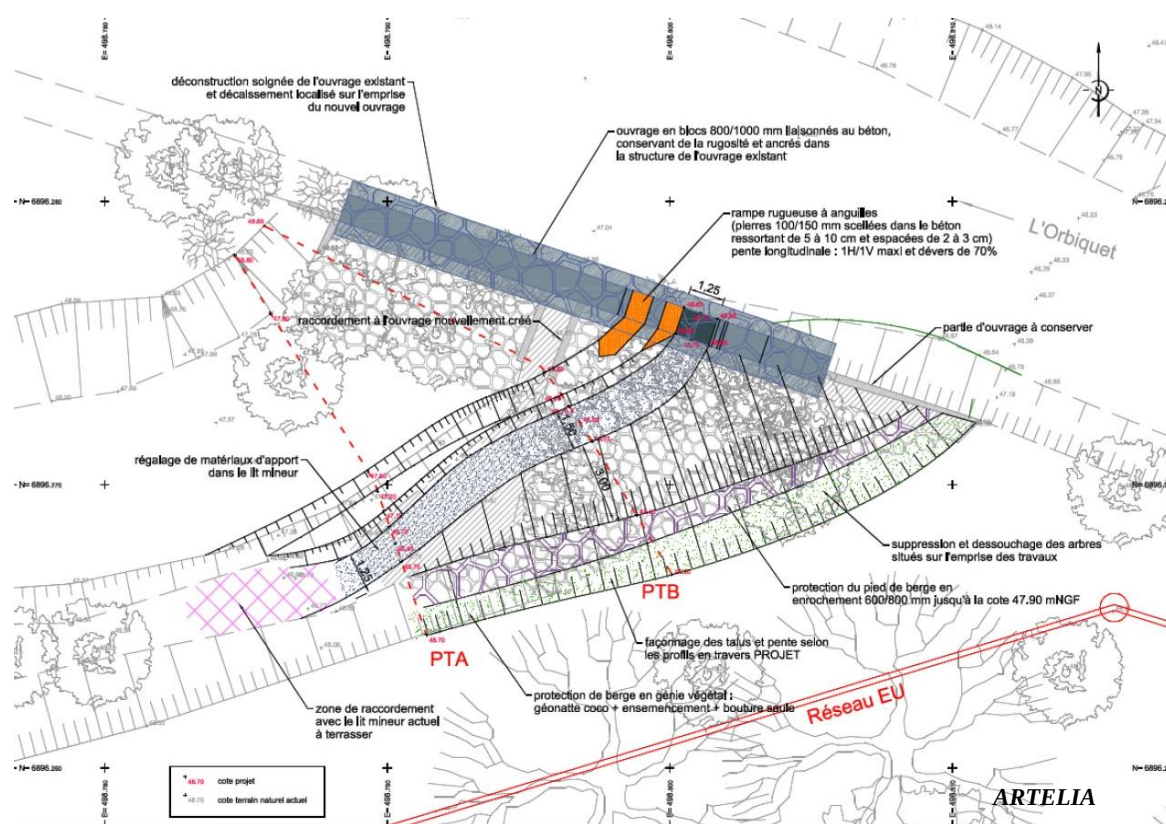
Vue en plan des éléments à supprimer



Profil en travers du nouvel ouvrage de répartition



Coupe en travers de la renaturation du Graindin, vue amont



Vue en plan de la renaturation du Graindin



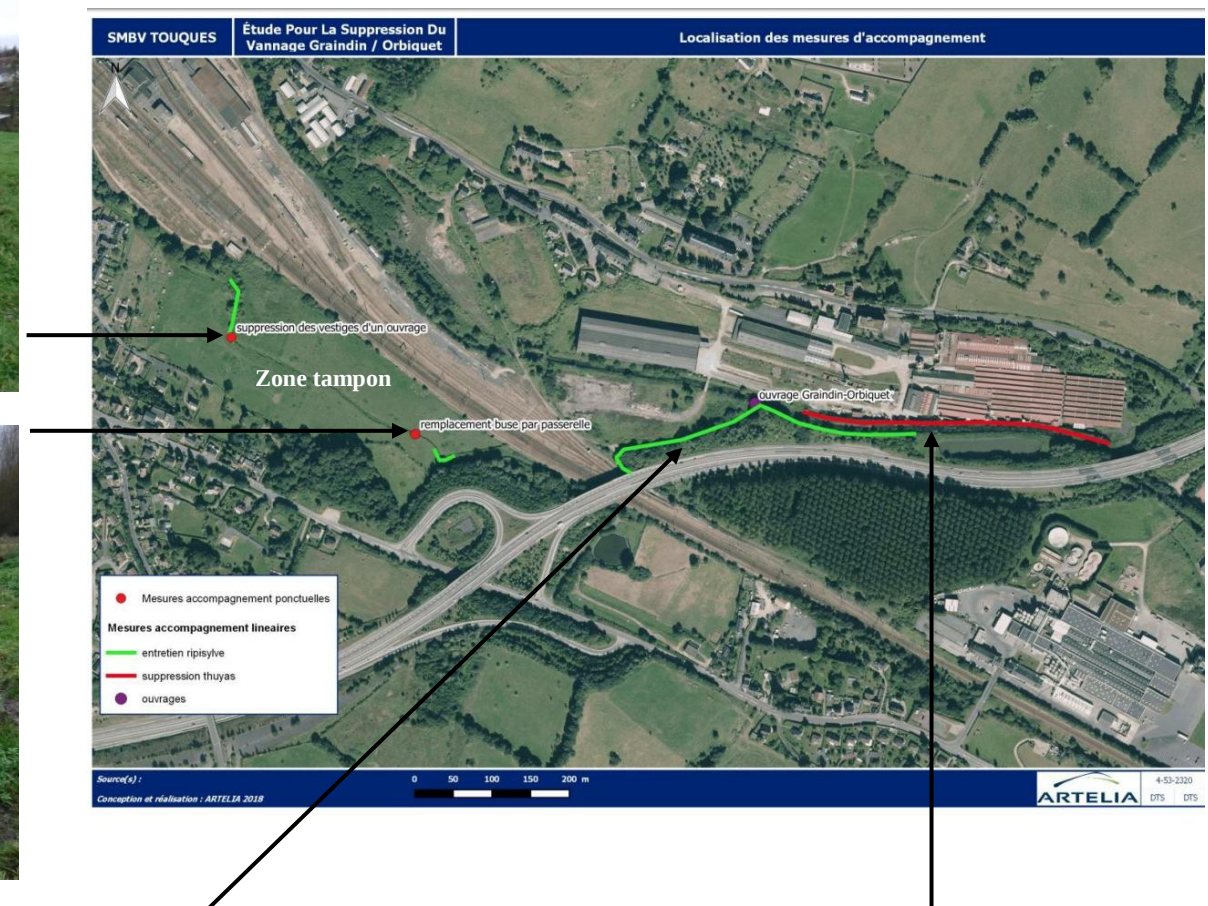
Ancien ouvrage à supprimer



Buse à remplacer par une passerelle



Ripisylve nécessitant un entretien



Plantation de thuyas, à supprimer

Figure 10 : Planché graphique illustrant les travaux projetés sur l'ouvrage de diffuence Orbiquet/Graindin

2.2 Ouvrage du Carmel

Le seuil du Carmel doit être conservé, car son effacement pur et simple entraînerait une érosion régressive très importante qui viendrait déstabiliser les infrastructures urbaines alentours. Aussi, les travaux concernant le seuil du Carmel portent sur :

1. Le rétablissement de la continuité écologique :

La chute que présente le seuil est rendue franchissable par un l'aménagement :

- | | |
|--|--|
| ✓ D'une rampe en enrochements et d'une rampe à anguilles et anguillettes en aval du seuil. Cela permet de fractionner la chute actuellement difficilement franchissable en deux plus petites, facilement franchissables. | ✓ D'une rampe à anguilles et anguillettes au droit du seuil. Cela permet d'assurer le franchissement de l'espèce sur un obstacle présentant toujours des vitesses d'écoulement importantes |
|--|--|

2. La mise en œuvre de mesures d'accompagnement :

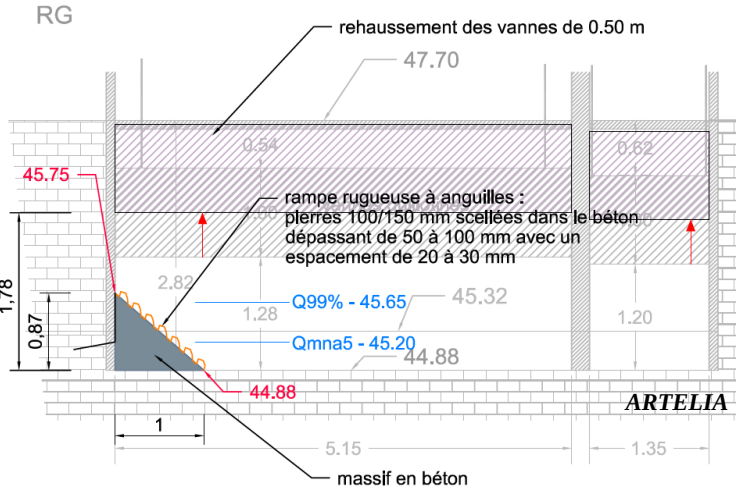
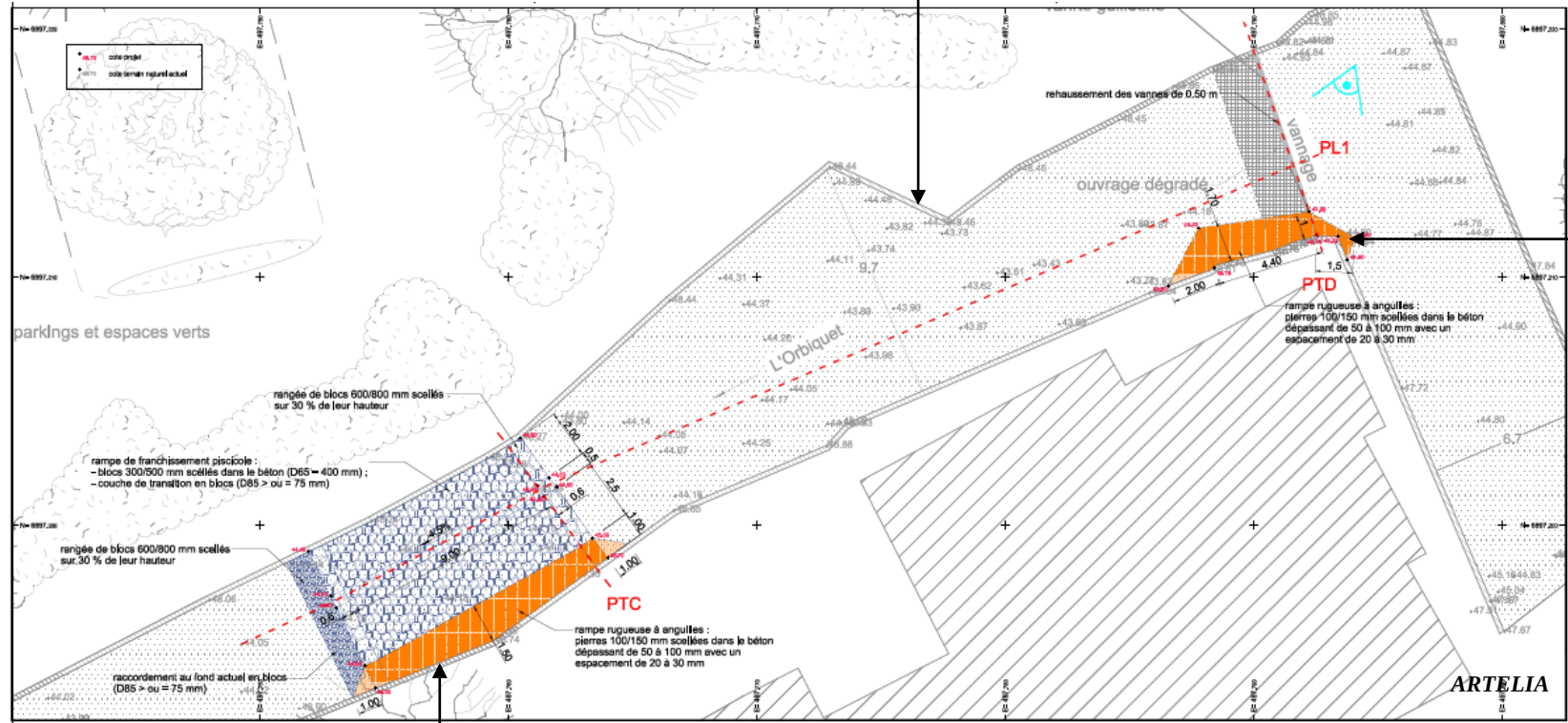
Un exutoire de réseau d'eaux pluviales se situe en aval immédiat du seuil. Actuellement, ce réseau est partiellement ennoyé lors de débits importants. Il a été évalué qu'avec l'augmentation du niveau d'eau induit par la mise en place de la rampe en enrochement, cet ennoïement sera un peu plus fréquent. Aussi, pour éviter la remontée de l'Orbiquet dans le réseau lors de débits importants, il est prévu la mise en place d'un clapet anti-retour sur l'exutoire.

La planche graphique ci après présente les travaux projetés (cf. Figure 11).

Exutoire d'eaux puviales en aval de l'ouvrage du Carmel : mise en place d'un clapet anti-retour

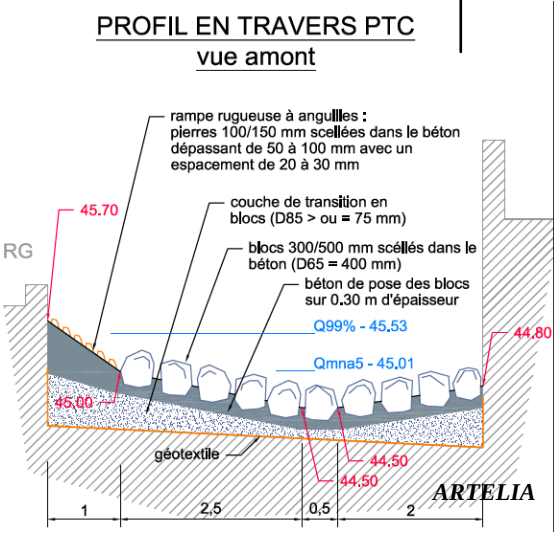


Principe d'implantation de la rampe en enrochements et de sa passe à anguilles en aval du seuil du Carmel, et d'implantation de la passe à anguilles et anguillettes au droit du seuil



Principe de la passe à anguilles et anguillettes projetée au droit du seuil du Carmel – coupe en travers

Principe de la rampe en enrochements et de la passe à anguilles projetées – coupe en travers



Exemple de rampe en enrochements avec passe à anguilles en rive droite, en eau (Source : CATER 76)

Figure 11 : Planche graphiques illustrant les travaux projetés sur l'ouvrage du Carmel

3. Notice financière du projet

3.1 Vannage Orbiquet/Graindin

Le projet a été estimé à 97 161,12 € TTC. Une subvention à hauteur de 100 % de financement a été accordée par l'Agence de l'Eau Seine Normandie pour la réalisation de ce projet, sous réserve que des travaux de restauration de la continuité écologique soient également engagés sur l'ouvrage du Carmel.

3.2 Ouvrage du Carmel

La première estimation du projet s'élève à 91 917,00 €. Une demande de subvention sera adressée par le SMBVT à l'Agence de l'Eau Seine Normandie. S'agissant d'un projet d'aménagement d'ouvrage de type passe à poissons, le taux de subvention que sera susceptible d'accorder l'AESN sera de 60 % TTC. Celui que sera susceptible d'accorder la Région Normandie sera de 20 %, soit un reste à charge de 20 % pour le propriétaire.

Table des figures

Figure 1 : Vannage Orbiquet/Graindin et Carmel, localisation	3
Figure 2 : Vannage Orbiquet/Graindin, contexte cadastral.....	4
Figure 3 : Ouvrage du Carmel, contexte cadastral	4
Figure 4 : Vue amont du vannage Orbiquet/Graindin depuis l'Orbiquet (ARTELIA 2018)	5
Figure 5 : Vue aval du vannage Orbiquet/Graindin depuis le Graindin (ARTELIA 2018).....	5
Figure 6 : Vue aval de l'ouvrage du Carmel (ARTELIA 2018)	6
Figure 7 : Vue amont de l'ouvrage du Carmel.....	6
Figure 8 : Arbre de décision pour définir la franchissabilité de l'ouvrage – exemple de l'ouvrage du Carmel.....	6
Figure 9 : Planche graphique retraçant l'historique du complexe hydraulique Orbiquet/Graindin de 1820 à 2015.....	9
Figure 10 : Planche graphique illustrant les travaux projetés sur l'ouvrage de difffluence Orbiquet/Graindin	16
Figure 11 : Planche graphiques illustrant les travaux projetés sur l'ouvrage du Carmel	18