



Créatrice de valeurs, notre Expertise au service de vos projets

SOGETI
INGENIERIE
Infra

Maitre d'ouvrage :



Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole

19 rue Georges Braque

CS 70854 - 76085 Le Havre Cedex

Systeme d'assainissement d'Octeville-sur-Mer : reconstruction de la station de traitement des eaux usées

DEMANDE DE DÉROGATION À LA LOI LITTORAL
PRÉVUE A L'ARTICLE L.121-5 DU CODE DE L'URBANISME

VERSION 3

Mai 2023

N° Affaire : I200088

SOGETI INGENIERIE INFRA

Agence Ouest : 7 rue Charles Sauria 14123 IFS - Tél : 02.31.95.21.00 - ouest-caen@sogeti-ingenierie.fr

Siège social : 387, rue des Champs B.P. N° 509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex - Tél : 02.35.59.49.39 - Fax : 02.35.59.84.94

Autres sites : PARIS - LILLE - REIMS

Indice	Nombre de pages du document	Objet de l'indice	Date	Rédigé par	Vérifié par
1	60	Création	30/11/2022	Maëliiss EVRARD	Michel GASNIER
2	60	Prise en compte remarques LHSM	21/12/2022	Maëliiss EVRARD	Michel GASNIER
3	59	Mise en cohérence avec le Dossier loi sur l'Eau	05/06/2023	Maëliiss EVRARD	Michel GASNIER

Référence SOGETI :

X:\Affaires\FR\SEINE_MARITIME\I200151\TECHNIQUE\20 - ETUDES HORS MOE\Dérogation Littoral\0 - Originaux\V3_Instruction Ministère\Oceville STEU_Dérog Littoral_v3_MAI2023.docx

Sommaire

A.	AUTORISATIONS AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME	8
B.	AUTORISATIONS AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	8
C.	MODIFICATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME	8
PIECE 1. CARACTERISTIQUES DU SITE D'IMPLANTATION		9
1.1.	INFORMATION DE SITUATION	9
1.2.	JUSTIFICATIF DE MAITRISE FONCIERE	9
1.3.	LA STATION D'EPURATION ACTUELLE	10
1.4.	LE NOUVEAU SITE DE TRAITEMENT	12
1.5.	LOCALISATION DES POINTS DE REJET AU MILIEU RECEPTEUR	13
1.6.	SITUATION PAR RAPPORT AUX ESPACES DE LA LOI LITTORAL	14
1.7.	LES STRATES D'URBANISATION	14
1.8.	LES SECTEURS A PROTEGER	15
1.9.	SITUATION PAR RAPPORTS AUX ESPACES NATURELS	19
1.9.1.	Sites Natura 2000	19
1.9.2.	ZNIEFF	19
1.9.3.	Zones humides	21
1.10.	MONUMENTS HISTORIQUES CLASSES OU INSCRITS, SITES INSCRITS ET CLASSES	21
1.10.1.	Sites inscrits ou classés	21
1.10.2.	Monument historique	22
PIECE 2. NATURE DES EQUIPEMENTS ENVISAGES		23
2.1.	DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ACTUELLE DE TRAITEMENT	23
2.2.	LES INSTALLATIONS TECHNIQUES DU FUTUR SITE D'EPURATION	25
2.3.	AMENAGEMENTS EXTERIEURS ET BATIMENT A CREER	29
2.4.	ÉQUIPEMENTS D'AUTOSURVEILLANCE ENVISAGES	30
2.5.	DEVENIR DU SITE D'EPURATION ACTUEL	30
2.6.	CRÉATION D'UNE SERVITUDE DE PASSAGE	31
PIECE 3. ANALYSE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT AU NIVEAU COMMUNAL ET INTERCOMMUNAL		32
3.1.	L'ASSAINISSEMENT SUR LA COMMUNE D'OCTEVILLE-SUR-MER	32
3.2.	LE SYSTEME DE COLLECTE DE LA STATION D'EPURATION D'OCTEVILLE-SUR-MER	33
3.2.1.	Nature des effluents collectés	36
3.2.2.	Les postes de refoulement	37
3.2.3.	Localisation des déversoirs d'orage et des points de rejet au milieu récepteur	37
3.2.4.	Diagnostic du système d'assainissement	37
3.3.	L'ASSAINISSEMENT DES COMMUNES VOISINES OU AGGLOMERATIONS LES PLUS PROCHES	40

PIECE 4. JUSTIFICATION DU CARACTERE IMPERATIF DE LA LOCALISATION DU PROJET	42
4.1. IMPOSSIBILITE DE TRANSFERER LES EFFLUENTS VERS D'AUTRES STATIONS D'EPURATION	42
4.2. LA NECESSITE DE RECONSTRUIRE A PROXIMITE DU SITE ACTUEL	46
4.3. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA TECHNIQUE DE TRAITEMENT	47
PIECE 5. IMPACTS SIGNIFICATIFS DE LA FUTURE STATION SUR LE SITE ET MESURES REDUCTRICES ASSOCIEES	48
5.1. IMPACT DE LA CONSTRUCTION DE LA STATION D'EPURATION SUR LES MILIEUX NATURELS	48
5.2. GESTION DU RISQUE RUISSELLEMENT ET EROSION	49
5.3. IMPACT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT SUR LA RESSOURCE SUPERFICIELLE	50
5.4. IMPACT DU REJET EN MER	50
5.4.1. Niveaux de rejet attendus en sortie de la station.....	50
5.4.2. Impact sur la qualité bactériologique des eaux littorales	50
5.4.3. Limitation des rejets d'eau non traitée.....	52
5.5. IMPACT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT SUR LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE.....	52
5.6. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	52
5.6.1. Habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000	53
5.6.2. Espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site Natura 2000	53
5.6.3. Emprise du projet sur les sites Natura 2000	53
5.6.4. Impact sur les habitats	55
5.6.5. Impact sur les espèces	56
5.6.6. Conclusion.....	57
5.7. MESURES ERC	57
PIECE 6. RESPECT DE LA CONDITION TENANT L'ABSENCE DE TOUTE URBANISATION NOUVELLE.....	58

Figures

Figure 1 : Station d'épuration actuelle lagune 1, photo du 12/02/2020	10
Figure 2 : Vue du bord de mer au droit de la valleuse du Fond du Val à Octeville-sur-Mer	11
Figure 3 : Implantation de la future station d'épuration	12
Figure 4 : Localisation et coordonnées des points de déversement au milieu récepteur	13
Figure 5 : Extrait de la carte de classification des secteurs – projet de modification du SCOT	14
Figure 6 : Distance du projet par rapport au rivage	15
Figure 7 : Limites de l'Espace Remarquable du littoral	16
Figure 8 : Carte 11 extraite du SCOT Le Havre Point de Caux Estuaire	17
Figure 9 : Carte de synthèse des espaces de la loi littoral	18
Figure 10 : Carte générale du site Natura 2000	19
Figure 11 : Situation par rapport aux ZNIEFF	20
Figure 12 : Extrait de la cartographie des zones humides sur la commune d'Octeville-sur-Mer	21
Figure 13 : Périmètres de protection des Monuments Historiques	22
Figure 14 : Vues aériennes de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer	25
Figure 15 : Synoptique des différentes étapes de traitement de la future unité de traitement	26
Figure 16 : Vue d'ensemble de la commune d'Octeville-sur-Mer	32
Figure 17 : La zone de collecte de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer	33
Figure 18 : Carte du réseau d'assainissement du hameau Le Café Blanc	34
Figure 19 : Carte du réseau d'assainissement des hameaux Ecqueville et La Bruyère	35
Figure 20 : Les secteurs unitaires rue du Fond du Val	36
Figure 21 : Liste des postes de refoulement du système de collecte	37
Figure 22 : Déconnexion de deux ouvrages de rétention des eaux pluviales	38
Figure 23 : Carte des stations d'épuration des eaux usées de Le Havre Seine Métropole	40
Figure 24 : Les autres stations d'épuration sur les communs alentours	41
Figure 25 : Situation de la station d'épuration de Cauville-sur-Mer	43
Figure 26 : Périmètres de protection de captage d'eau potable	44
Figure 27 : Tableau de synthèse de l'étude comparative des solutions alternatives	45
Figure 28 : Aménagements envisagés contre le risque de ruissellement	49
Figure 29 : Tableau 6, annexe 3 de l'arrêté du 21 juillet 2015	50
Figure 30 : Localisation des enjeux liés à la qualité sanitaire des eaux littorales	51
Figure 31 : Situation par rapport au site Natura 2000	54
Figure 32 : Extrait de l'atlas des habitats du site Natura 2000	55
Figure 33 : Extrait de l'atlas des espèces du site Natura 2000	57

Liste des annexes

N° d'annexe	Intitulé	Nombre de pages
Annexe 1	Décision après examen au cas par cas sur le projet de reconstruction de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer (76) du 16/08/2021	5
Annexe 2	Justificatif de maîtrise foncière : lettres de demande d'accord signées par MM. Eric Lemaitre, Marcel LEMAITRE et Philippe LEMAITRE	3
Annexe 3	Lettre d'engagement de la collectivité à ne pas dimensionner le projet pour répondre à des opérations nouvelles	1
Annexe 4	EGIS - Identification et faisabilité des solutions techniquement applicables à l'exutoire de ce système d'assainissement, avec prise en compte des contraintes temporelles, réglementaires et budgétaires Rapport de phase 2 Version 4 juillet 2019	57

Liste des abréviations

CPBO : CPBO : Charge brute de pollution organique

ECPM : Eaux claires parasites météoriques

ECPP : Eaux claires parasites permanentes

EH : Equivalent Habitant

LHSM : La Communauté Urbaine Le Havre Seine-Métropole est désignée dans ce rapport par l'abréviation « LHSM »

PEHD : Polyéthylène Haute Densité

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

STEU : Station de traitement des eaux usées

Préambule

La communauté urbaine Le Havre Seine-Métropole (LHSM) doit mettre en conformité la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer car les performances de traitement réglementaires nationales et locales ne sont pas respectées et sa capacité de traitement est largement dépassée.

Cette station d'épuration traite les effluents de trois hameaux écartés du bourg d'Octeville-sur-Mer. Pour ce dernier un réseau de collecte distinct envoie les effluents vers la station d'épuration du Havre.

Le projet consiste à reconstruire une nouvelle station d'épuration à côté du site actuel Chemin du Fond du Val, après acquisition foncière, et pour une capacité de traitement de 977 équivalents habitants (EH). La nouvelle station d'épuration sera constituée par l'ensemble des nouveaux ouvrages et du site existant conservé.

La loi Littoral prévoit ([article L.121-8](#) du code de l'urbanisme) que « ***l'extension de l'urbanisation se réalise en continuité avec les agglomérations et villages existants.*** ». Or, la station d'Octeville-sur-Mer n'est pas construite en continuité avec l'urbanisation et a fortiori le projet d'extension du site non plus. Par ailleurs, le site d'épuration est contraint par d'autres dispositions de la loi Littoral puisqu'il fait partie d'un espace remarquable et d'un espace proche du rivage.

La construction de la station d'épuration d'Octeville-Sur-Mer remonte à 1986, année d'adoption de la Loi Littoral. L'autorisation de construire cet équipement a donc, de fait, été délivrée juste avant l'adoption de la loi Littoral.

Aujourd'hui, sa reconstruction, de nécessité impérieuse pour répondre aux obligations de la Directive Européenne relative au traitement des eaux résiduaires¹, ne peut s'envisager que par la **voie dérogatoire** introduite par l'article [L.121-5](#) du code de l'urbanisme :

« *A titre exceptionnel, les stations d'épuration d'eaux usées, non liées à une opération d'urbanisation nouvelle, peuvent être autorisées par dérogation aux dispositions du présent chapitre.* »

La présente demande constitue donc la demande de **dérogation à la loi Littoral** prévue par l'article L121-5 qui permet de déroger à l'ensemble des dispositions d'urbanisme de la loi Littoral.

La lettre circulaire du 26 janvier 2009 préconise l'analyse des chapitres suivants dans le dossier de demande de dérogation à la loi Littoral :

- Nature des équipements envisagés et caractéristiques du site d'implantation
- Analyse du système d'assainissement au niveau communal et intercommunal
- Justification du caractère impératif de la localisation du projet
- Impacts significatifs de la future station sur le site et mesures réductrices associées
- Respect de la condition tenant l'absence de toute urbanisation nouvelle

Le demandeur est une personne morale :

Dénomination	La communauté urbaine Le Havre Seine Métropole
Siège social	19 rue Georges Braque - CS 70854 - 76085 Le Havre Cedex
Nom et prénom du signataire	Édouard Philippe
Qualité du signataire	Président de la Communauté Urbaine
Forme juridique	Communauté urbaine
SIRET	200 084 952 00023

¹ Directive 91/271/CEE du 21/05/1991

AUTORISATIONS DEJA DEPOSEES OU EN COURS AU TITRE D'UNE AUTRE LEGISLATION

A. AUTORISATIONS AU TITRE DU CODE DE L'URBANISME

La reconstruction de la station d'épuration doit faire l'objet d'un **Permis de Construire**.

La dérogation à la Loi Littoral doit être accordée avant la délivrance du Permis de Construire. Le délai d'instruction est de l'ordre de 5 mois après autorisation conjointe des ministres chargés de l'urbanisme et de l'environnement.

B. AUTORISATIONS AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le système d'assainissement de la station d'Octeville-sur-Mer relève du régime de déclaration Loi sur l'Eau au titre de l'article [R214-1](#) du code de l'environnement **rubrique 2.1.1.0**, compte-tenu de sa capacité nominale inférieure à 10 000 Équivalents Habitants (égale à 977 Equivalents Habitants soit **58,6 kg de DBO5 par jour**).

Titre 2 : REJETS - Rubrique 2.1.1.0 . Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :	
Supérieure à 600 kg de DBO5	Autorisation
Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5	Déclaration

Le dossier de déclaration Loi sur l'Eau a été déposé pour instruction à la DDTM de Seine-Maritime début juin 2023.

Le système d'assainissement d'Octeville-sur-Mer est soumis à examen au cas par cas car il concerne un Espace Remarquable du Littoral. La décision rendue par la Ministre de la Transition écologique le 16 août 2021 (Annexe 1) est une **dispense d'Evaluation Environnementale**.

[Annexe au R122-2](#) (nomenclature Evaluation Environnementale) :

CATÉGORIES DE PROJETS	PROJETS SOUMIS A EXAMEN AU CAS PAR CAS
24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires.	b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code.

C. MODIFICATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME

Le projet est prévu en zone Ni du Plan Local d'Urbanisme communale d'Octeville-sur-Mer. En l'état, le règlement de cette zone, qui définit les espaces et milieux remarquables de la commune ne permet pas le projet de reconstruction de la station d'épuration.

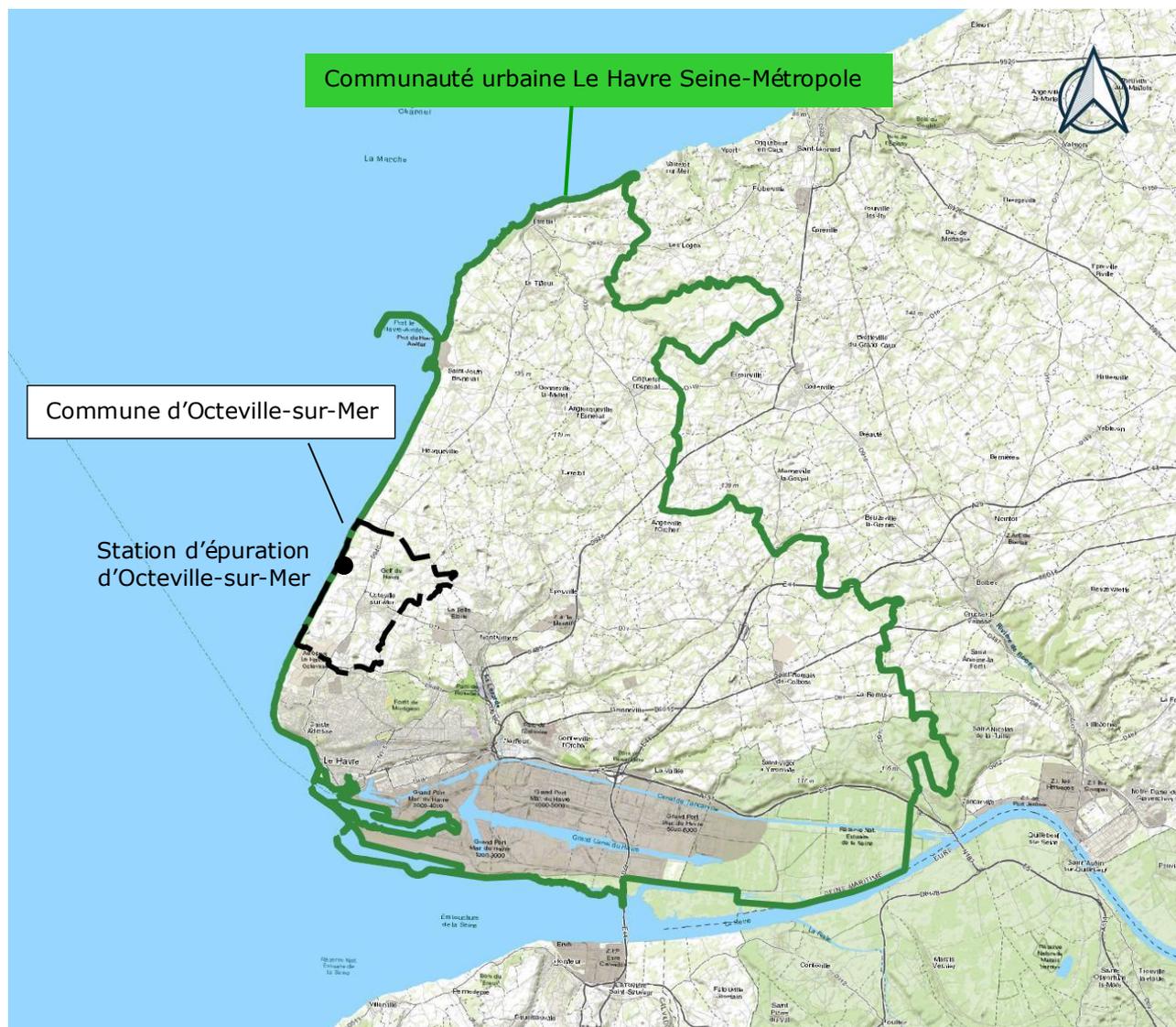
Une procédure de **modification du PLU avec enquête publique** va être engagée par LHSM pour créer un zonage N indicé particulier, restreint à la zone de la future station d'épuration.

Au moment de l'enquête publique, la dérogation ministérielle pour la dérogation à la Loi Littoral devra être prise.

Pièce 1. CARACTERISTIQUES DU SITE D'IMPLANTATION

1.1. INFORMATION DE SITUATION

La commune d'Octeville sur-Mer est située sur la rive droite de la Seine, à six kilomètres au nord du Havre. Elle compte environ 6000 habitants. La commune fait partie de la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole qui rassemble 54 communes.



La commune d'Octeville-sur-Mer est couverte par un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 24/09/2019 et par le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Le Havre Pointe de Caux Estuaire (LHPCE) approuvé le 13 février 2012. Une procédure de modification du SCoT est en cours portant sur l'intégration des évolutions portées par la loi ELAN sur la loi Littoral.

En 2021 LHSM, a engagé l'élaboration d'un plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi). En 2022, le diagnostic territorial est en cours. L'approbation du PLUi devrait se faire en 2025 selon les prévisions de LHSM.

1.2. JUSTIFICATIF DE MAITRISE FONCIERE

Voir le document en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

1.3. LA STATION D'ÉPURATION ACTUELLE

La station d'épuration actuelle est située près de la D940, dans le Chemin du Fond du Val :

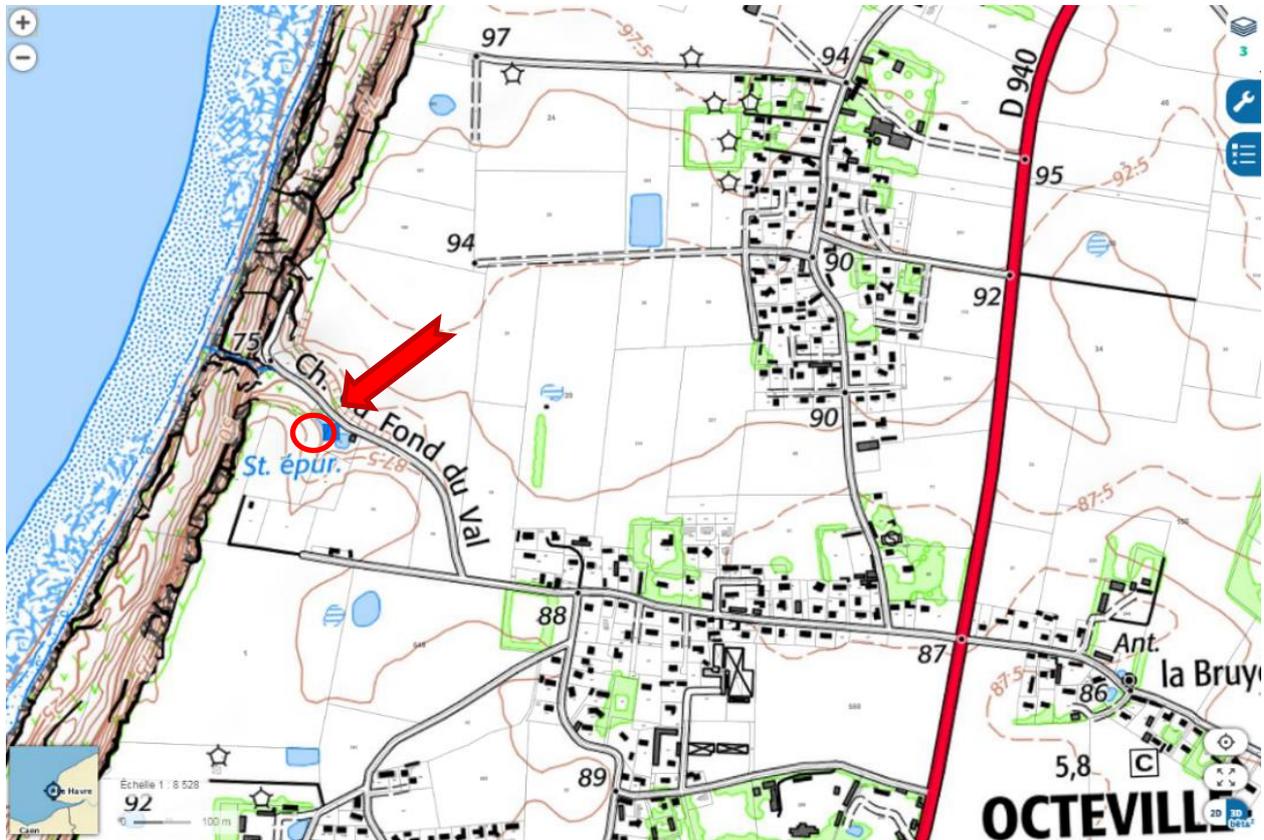


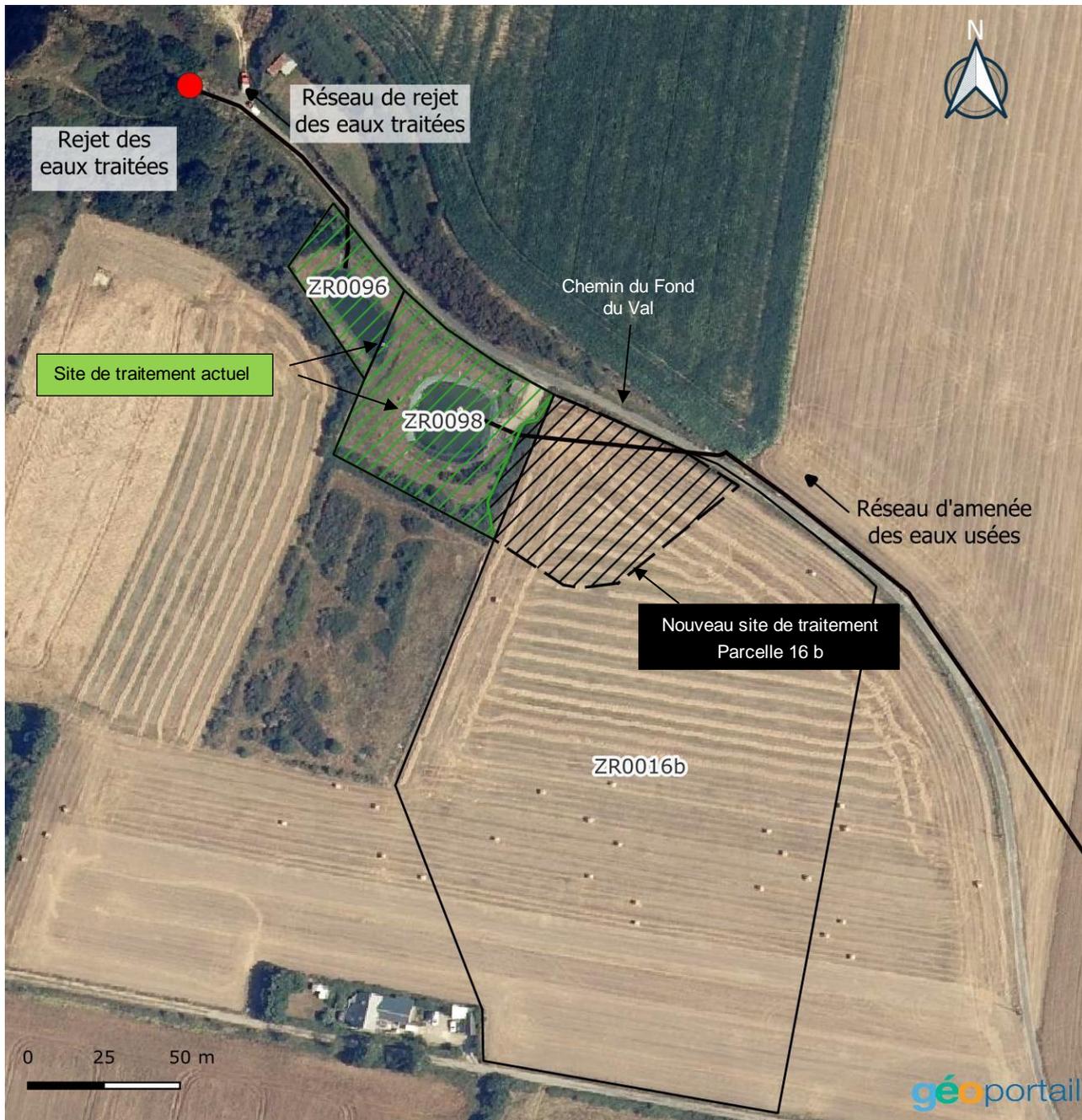
Figure 1 : Station d'épuration actuelle lagune 1, photo du 12/02/2020



Figure 2 : Vue du bord de mer au droit de la vailleuse du Fond du Val à Octeville-sur-Mer

1.4. LE NOUVEAU SITE DE TRAITEMENT

La construction de la nouvelle station nécessite l'acquisition foncière partielle de la **parcelle cadastrale n°16 section ZR**, à proximité du site actuel. L'accès à la future station se fera par le chemin du Fond du Val, comme actuellement.



Emprise du site de traitement :

-  Emprise reconstruction
-  Emprise actuelle

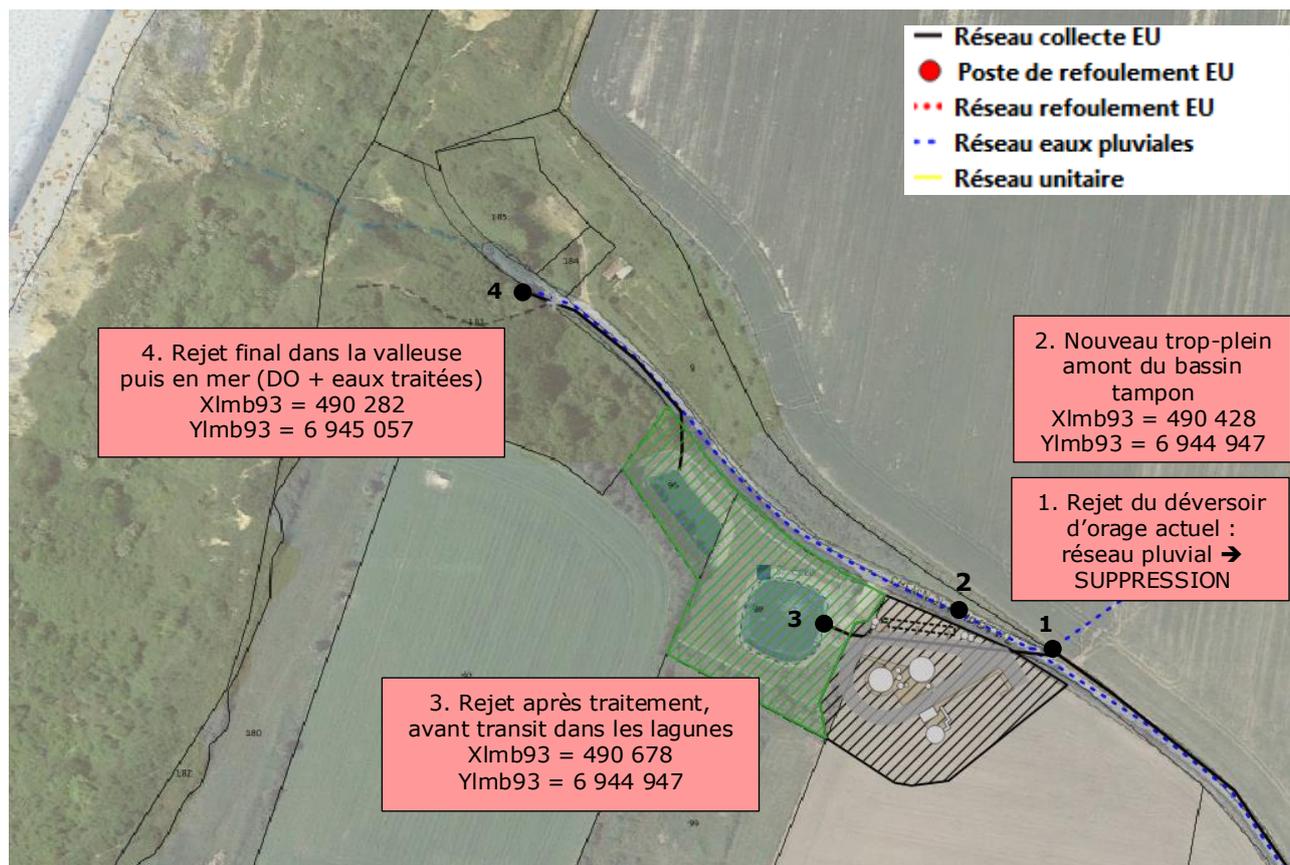


Figure 3 : Implantation de la future station d'épuration

1.5. LOCALISATION DES POINTS DE REJET AU MILIEU RECEPTEUR

Les eaux issues du traitement seront dirigées vers les lagunes actuelles de sorte que le rejet se fera, comme aujourd'hui, dans la canalisation de rejet de sortie de la lagune 2. Cette canalisation se déverse dans une valleuse qui aboutit à la Mer de la Manche.

Un nouveau bassin tampon construit en amont de la filière de traitement possédera un trop-plein susceptible de fonctionner pour une pluie de fréquence plus importante qu'une pluie mensuelle (15,6 mm/h). Ce trop-plein sera en aval du dégrilleur grossier de la station puis cheminera vers la canalisation eaux pluviales qui longe le site et rejoint le rejet. Il remplacera le trop-plein actuel qui va être condamné.



Station d'épuration	X (Lambert 93) en mètres	Y (Lambert 93) en mètres
Rejet du déversoir d'orage <u>actuel</u> vers le réseau pluvial →VA ETRE SUPPRIMÉ	490 451	6 944 938
Nouveau rejet du trop-plein en amont du bassin d'orage, vers le réseau pluvial	490 428	6 944 947
Nouveaux ouvrages de traitement	490 405	6 944 450
Rejet après traitement, avant transit dans les lagunes	490 678	6 944 947
Rejet final dans la valleuse puis en mer (bassin tampon + eaux traitées)	490 282	6 945 057

Figure 4 : Localisation et coordonnées des points de déversement au milieu récepteur

1.6. SITUATION PAR RAPPORT AUX ESPACES DE LA LOI LITTORAL

1.7. LES STRATES D'URBANISATION

Les « agglomérations », « villages », et « secteurs déjà urbanisés » font l'objet d'une nouvelle définition dans la modification simplifiée n°1 du SCOT engagée en septembre 2021. La carte « classification des secteurs » en propose une cartographie dont un extrait est présenté ci-dessous.

La station d'épuration d'Octeville-sur-Mer ne se trouve pas en continuité avec ces différentes strates d'urbanisation.

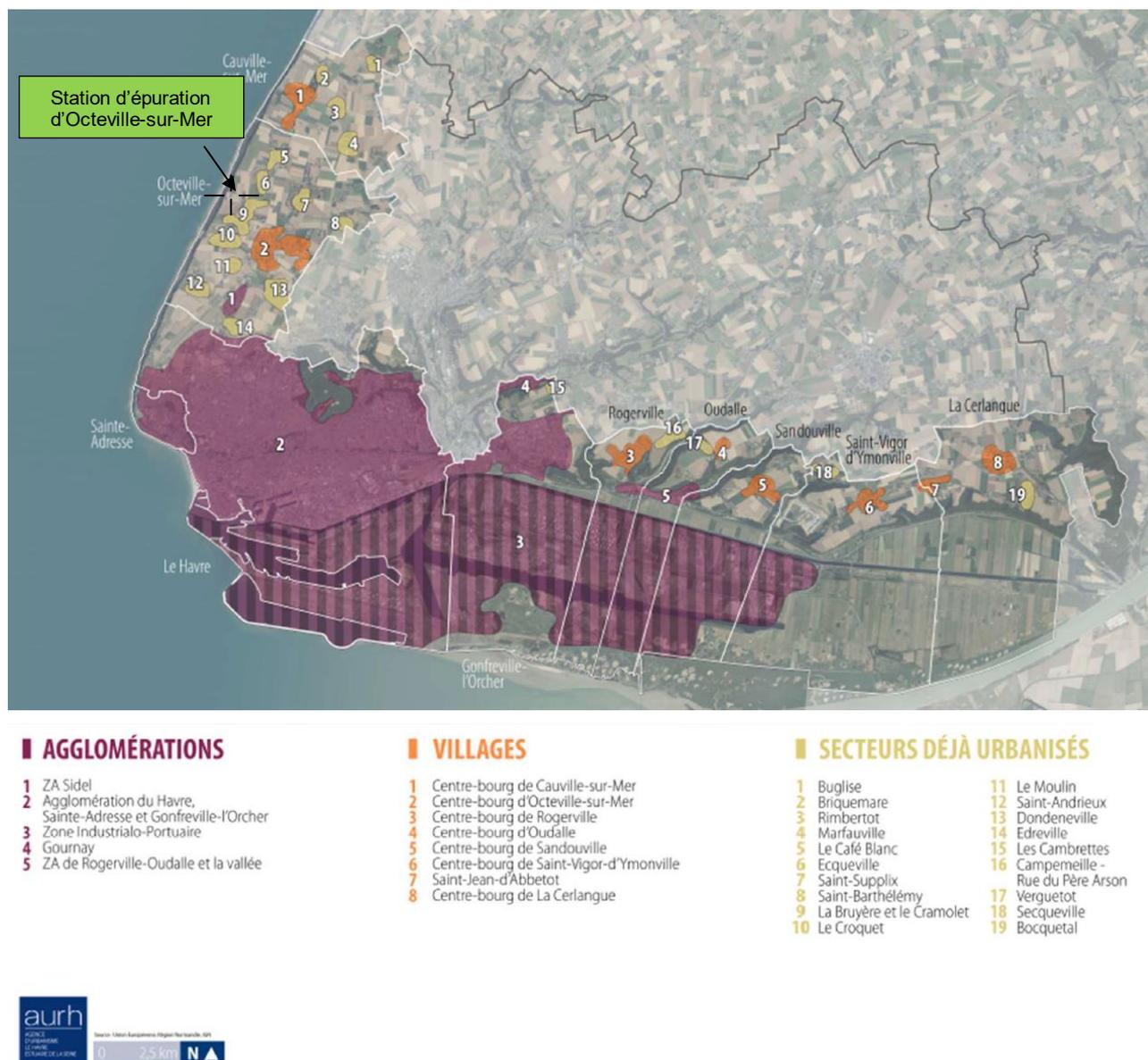


Figure 5 : Extrait de la carte de classification des secteurs – projet de modification du SCOT²

² Schéma de Cohérence Territoriale Le Havre Pointe de Caux Estuaire (LHPCE) Modification simplifiée n°1 – notice de présentation, p19.

1.8. LES SECTEURS A PROTEGER

1.8.1.1 La bande des 100 mètres

Le terrain d'assiette de la future station d'épuration d'Octeville-sur-Mer n'est pas situé dans la bande des 100 mètres du littoral prévue à l'article L.121-16 du code de l'urbanisme. Il est éloigné du rivage de près de 300 mètres à vol d'oiseau.

La distance a été comptée depuis le Trait de côte Histolitt de l'IGN.

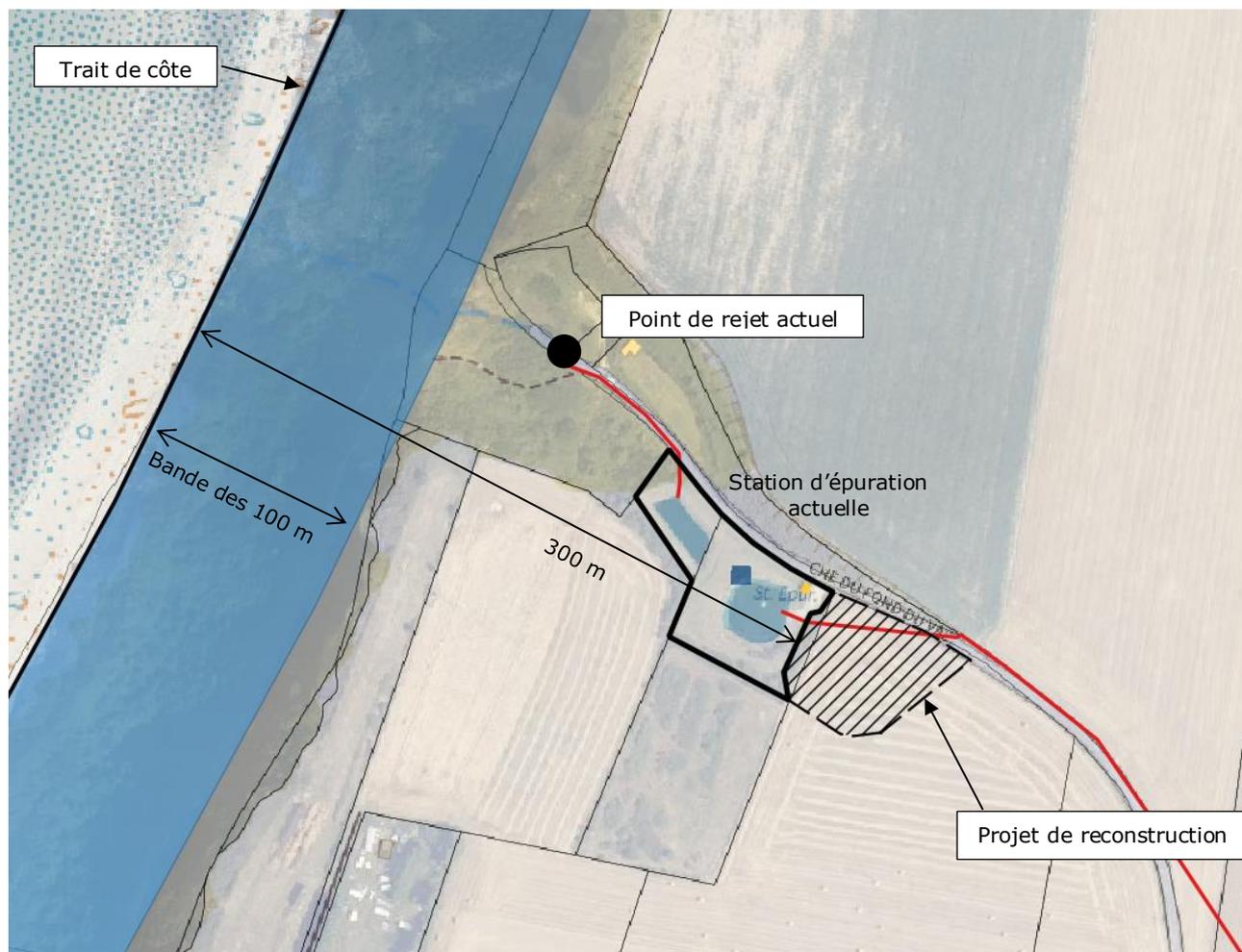


Figure 6 : Distance du projet par rapport au rivage

1.8.1.2 Les espaces remarquables

Un **espace remarquable** a été identifié et délimité dans le Plan Local d'Urbanisme d'Octeville-sur-Mer. Sa définition est indiquée dans le règlement écrit, modification n°5 du 24 septembre 2018 :

« Le secteur NI représente les espaces remarquables du littoral se confondant avec la ZNIEFF de type 2. »

Le contour de la ZNIEFF de type 2 a été reporté sur la carte de la page suivante.

Les espaces remarquables sont des zones à préserver, en vertu de l'[article L121-23 du code de l'urbanisme](#), en raison soit : de leur intérêt écologique, ou lorsqu'ils sont nécessaires au maintien des équilibres biologiques ou encore lorsqu'il s'agit de sites et de paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral.

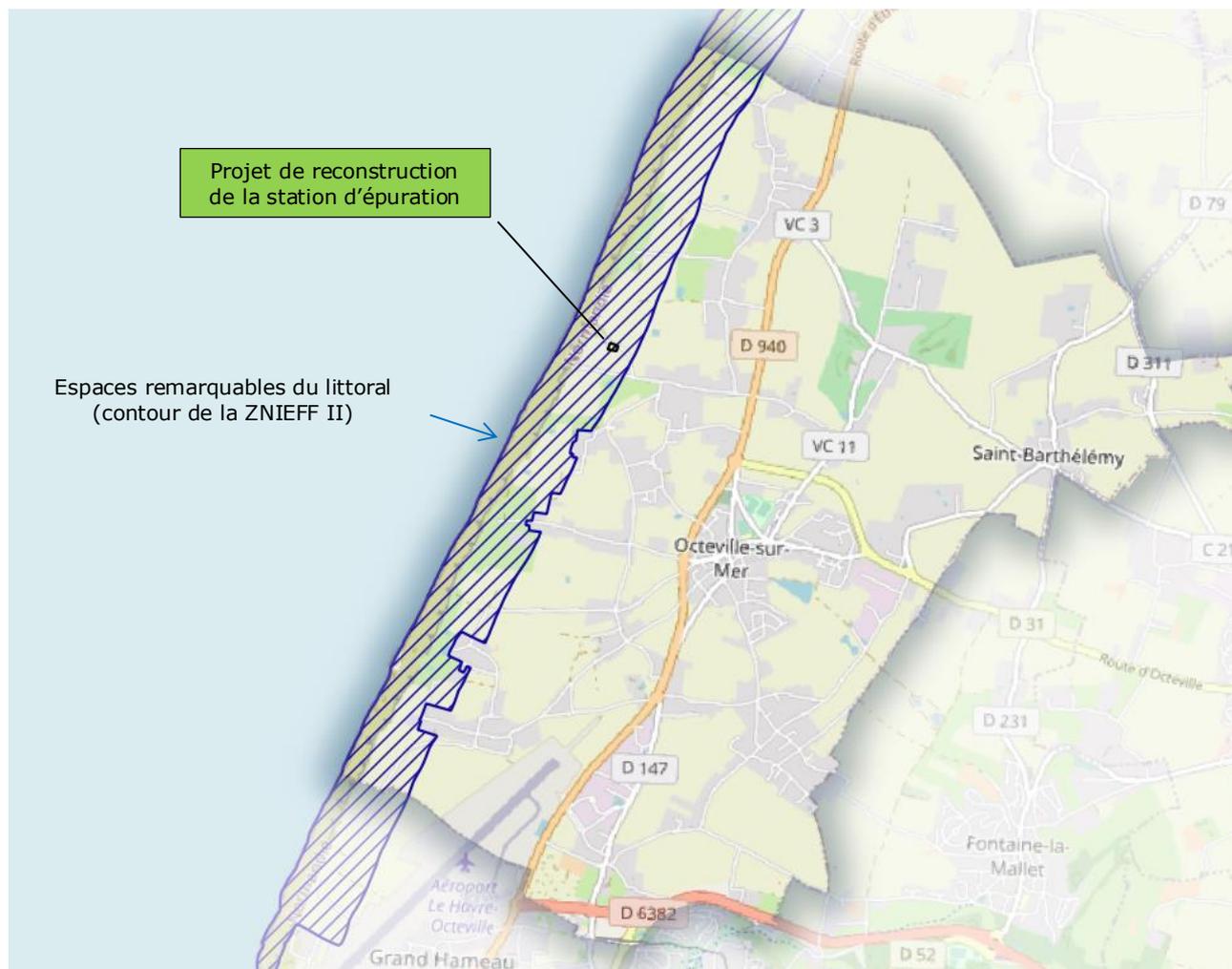


Figure 7 : Limites de l'Espace Remarquable du littoral

Dans ces espaces remarquables, seuls peuvent être réalisés des aménagements légers, limitativement énumérés à l'article [R. 146- 2 du code l'urbanisme](#), à condition qu'ils ne dénaturent pas le caractère du site et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux.

Cet article comporte un 6^e item depuis sa modification par décret le 21 mai 2019 : « *Les équipements d'intérêt général nécessaires à la sécurité des populations et à la préservation des espaces et milieux.* » élargissant le champ d'application.

Toutefois, l'article L121-24 rappelle que les aménagements autorisés doivent être « légers » ET nécessaires à la gestion des espaces remarquables, à leur mise en valeur notamment économique ou, le cas échéant, à leur ouverture au public, et qu'ils ne portent pas atteinte au caractère remarquable du site.

La création d'un ouvrage épuratoire, s'il n'en existait aucun actuellement, serait incompatible avec ces différents articles régissant les espaces remarquables. Cependant, la reconstruction de la station d'épuration existante, étant entendu qu'elle est indispensable vues les surcharges rencontrées, peut s'entendre comme étant au bénéfice de l'espace ainsi protégé par le Plan Local d'Urbanisme.

Toutefois, pour éviter l'incompatibilité ou du moins les contentieux, LHSM engage une procédure de **modification du Plan Local d'Urbanisme d'Octeville-sur-Mer** afin de modifier le zonage du terrain visé par la reconstruction de la station d'épuration. Cette modification créera une zone N indiquée particulière spécifiquement pour le site d'épuration, qui ne sera plus qualifiée d'Espace Remarquable du Littoral.

1.8.1.3 Les espaces proches du rivage

L'article L. 121-13 du code de l'urbanisme dispose que, dans les espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs, l'extension de l'urbanisation doit être limitée et être justifiée et motivée dans le plan local d'urbanisme selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau. L'objectif est d'éviter une urbanisation linéaire le long du littoral et d'inciter à réaliser l'urbanisation nouvelle en zone rétro-littorale.

Le Plan Local d'Urbanisme actuel d'Octeville-sur-Mer ne délimite pas les Espaces Proches du Rivages.

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) Le Havre Pointe de Caux Estuaire précise les critères à prendre en compte pour qualifier un espace proche du rivage et en donne une limite indicative :

Limite indicative des Espaces Proches du Rivages

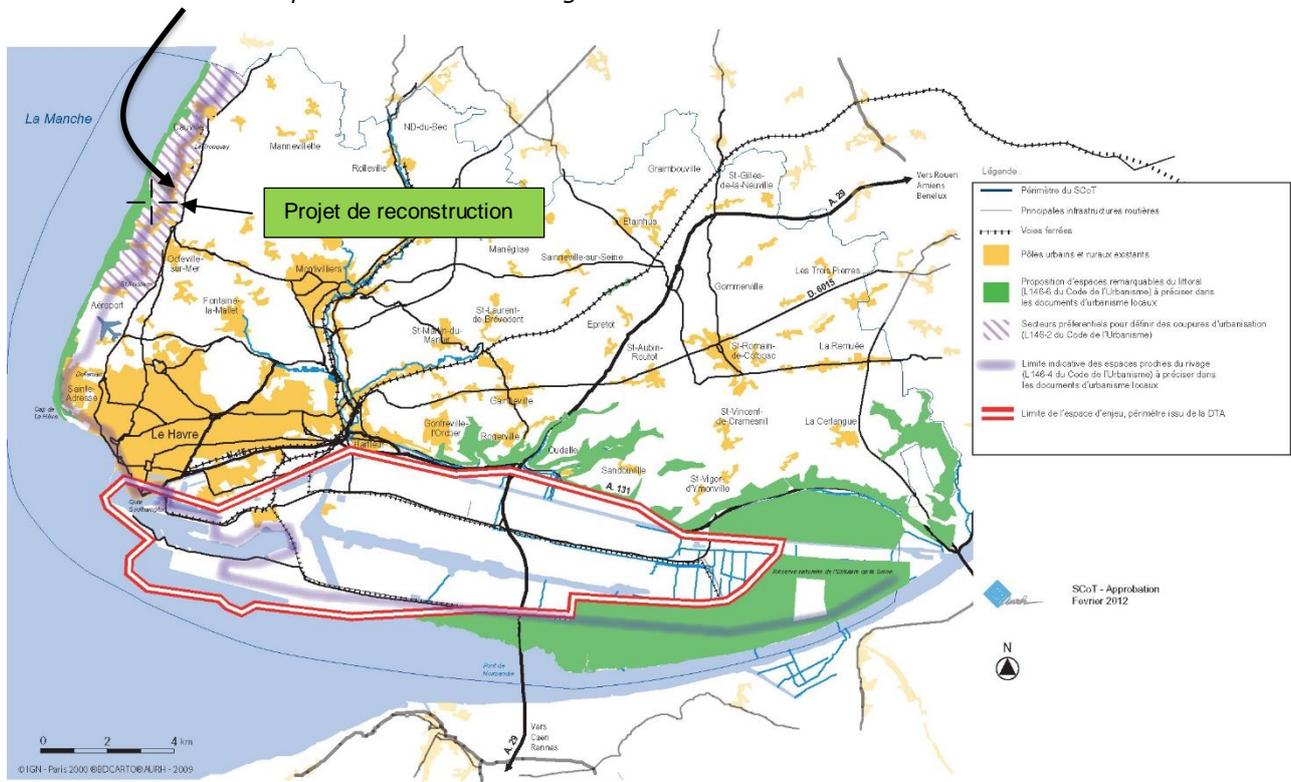
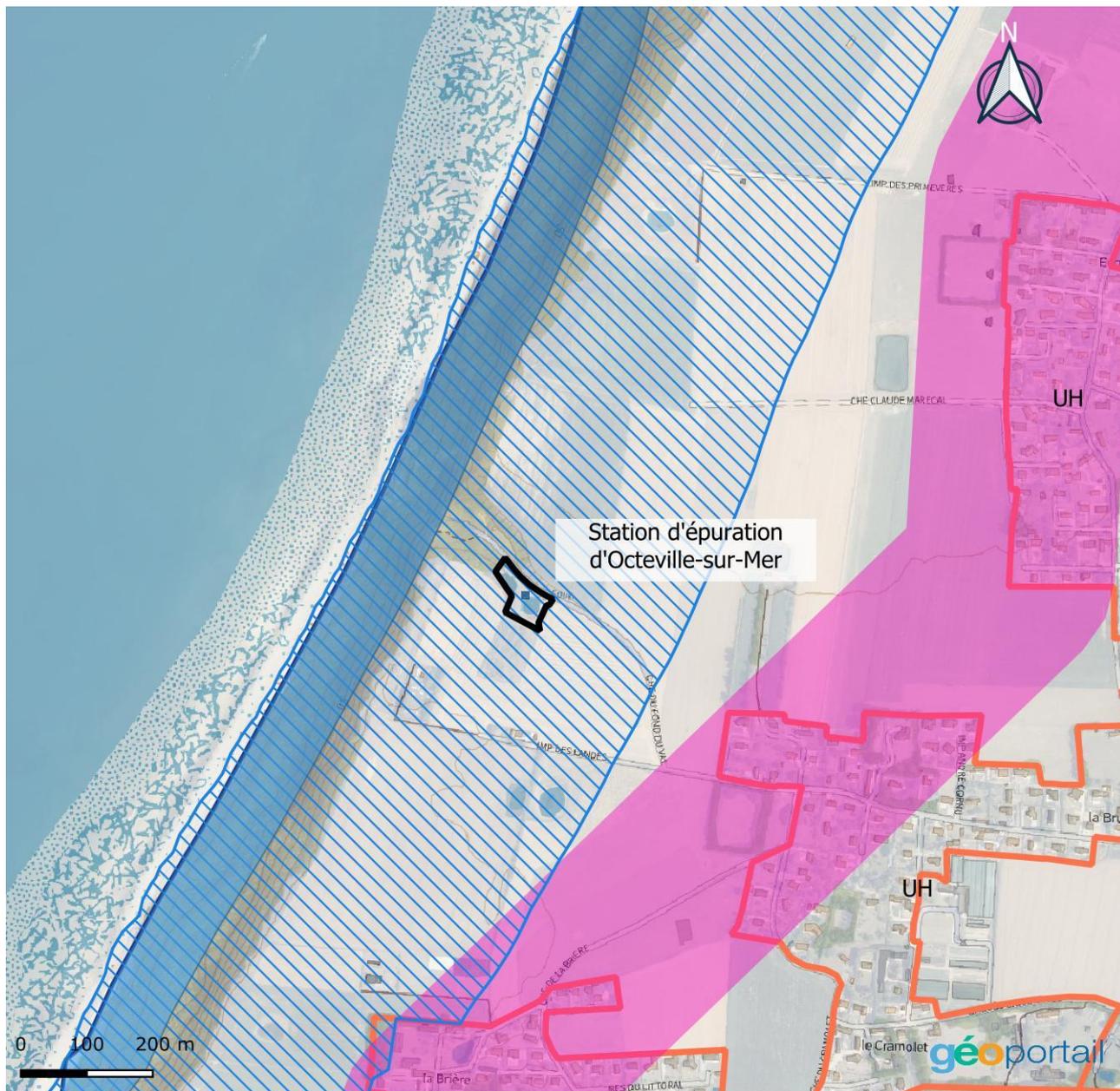


Figure 8 : Carte 11 extraite du SCoT Le Havre Point de Caux Estuaire

La station d'épuration d'Octeville-sur-Mer est située dans un Espace Proche du Rivage d'après les critères définis par le SCoT.



- Espaces à protéger**
-  Espaces remarquables du littoral
 -  Bande des 100 m
 -  Limite indicative Espaces Proches du Rivage (selon SCOT en cours de modification)

- Urbanisation (PLU d'Octeville-sur-Mer)**
-  AUc
 -  AU s
 -  U



Figure 9 : Carte de synthèse des espaces de la loi littoral

1.9. SITUATION PAR RAPPORTS AUX ESPACES NATURELS

1.9.1. SITES NATURA 2000

Le projet de reconstruction de la station d'épuration se trouve à proximité du site Natura 2000 « **Littoral Cauchois** » (n° FR2300139). Il s'agit d'un site de type B (pSIC/SIC/ZSC).



Figure 10 : Carte générale du site Natura 2000

La station d'épuration actuelle d'Octeville-sur-Mer ne se situe pas dans le site Natura 2000 mais la canalisation de rejet et son ouvrage de rejet sont situés dans le site. On note également la présence d'une canalisation de rejet des eaux pluviales, utilisant le même exutoire.

Une description plus détaillée du site Natura 2000 et des incidences du projet est donnée dans le chapitre 5.6.

1.9.2. ZNIEFF

Les ZNIEFF sont des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique. Leur recensement a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982 ; celles-ci sont de deux types :

- Les ZNIEFF de type I, caractérisées par leur intérêt biologique remarquable ;
- Les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés aux potentialités biologiques importantes.

La carte ci-dessous montre que le futur site de traitement n'est pas concerné par la ZNIEFF I mais uniquement par la ZNIEFF II (N° : 230000295, LE LITTORAL DU HAVRE À ANTIFER) :

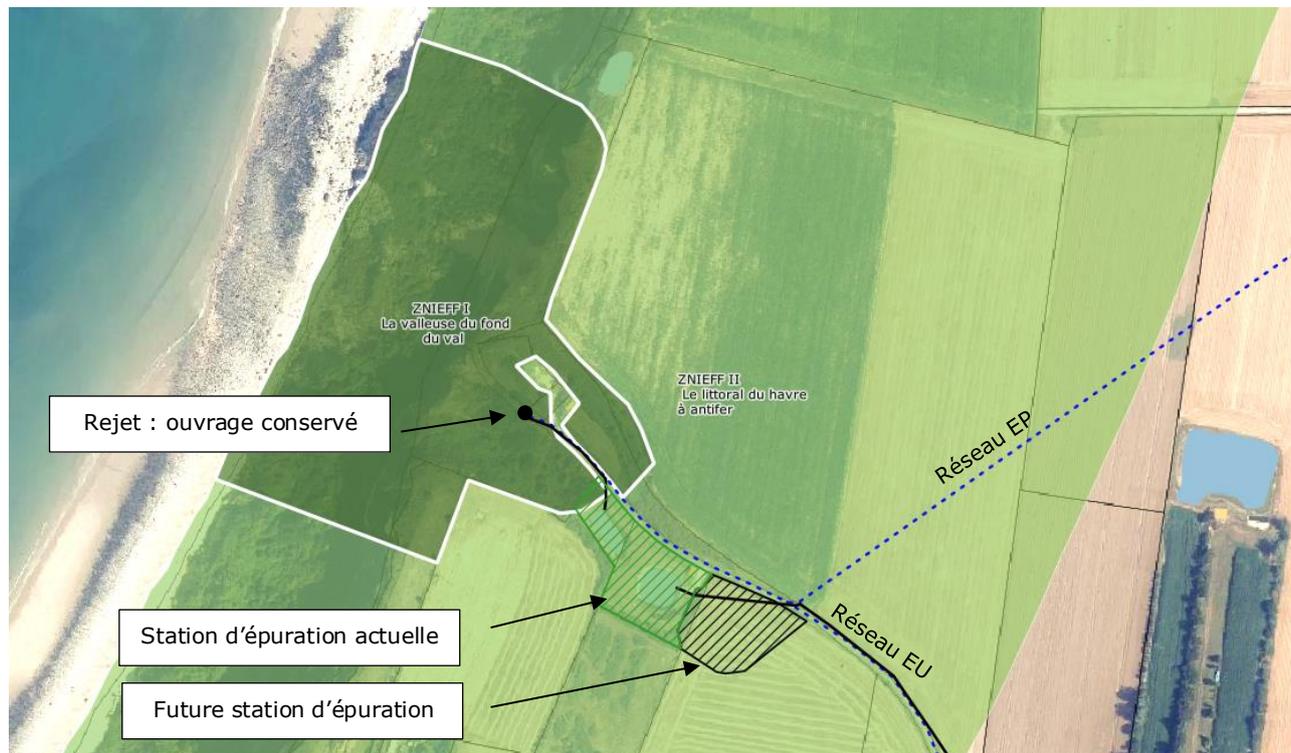


Figure 11 : Situation par rapport aux ZNIEFF

La ZNIEFF de type I, La vailleuse du fond du val

Ce site a une superficie de 5,9 hectares. Une description du site est donnée par la fiche INPN de la ZNIEFF (<https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230015769.pdf>) :

Cette petite vailleuse comprend des milieux intéressants, malgré les nombreuses dégradations qu'elle a connues en moins de dix ans. En effet, de nombreux remblais ont défiguré le paysage initial tout en enrichissant le milieu de leurs espèces : le Chrysanthème des moissons (*Chrysanthemum segetum*) assez rare en Haute-Normandie, la Corne de Cerf écaillée (*Coronopus squamatus*) assez commune, etc.

De plus, une construction en ruines (ancien chenil) enlève au site son côté sauvage et naturel. Toutefois, on peut observer plusieurs espèces intéressantes comme la Jasione des montagnes (*Jasione montana*), espèce rare et inscrite sur la Liste rouge régionale ou encore la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) peu commune, subatlantique et se raréfiant donc de plus en plus vers le Nord de la France.

Le bord de la falaise et les éboulis (infra-crétacé) présentent des pelouses aérohalines riches en espèces caractéristiques : l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), la Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) deux espèces peu communes, les rares Trèfle velu (*Trifolium pratense* var. *villosum*) et Orpin blanc (*Sedum album*).

La diversité et la fréquentation des Oiseaux semblent très importantes (Linotte mélodieuse, Verdier, Serin cini etc., mais également les Oiseaux marins tel le Fulmar boréal). Les Passereaux trouvent notamment de nombreux abris dans la végétation des versants (fourrés, landes à Ajonc).

La ZNIEFF de type II, Les Falaises d'Ecqueville et de Cauville

Ce site a une superficie de 37 hectares. Une description du site est donnée par la fiche INPN de la ZNIEFF (<https://inpn.mnhn.fr/docs/ZNIEFF/zniefpdf/230030851.pdf>) :

Cette zone regroupe une partie homogène du littoral avec divers faciès à fort intérêt patrimonial.

Sur le haut de la falaise, on trouve des pelouses aérohalines comportant quelques espèces remarquables et caractéristiques : la Jasione des montagnes (*Jasione montana*) rare en Haute-Normandie et inscrite sur la Liste Rouge régionale, l'Armérie maritime (*Armeria maritima*) rare, l'Anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*) et la Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*) deux espèces peu communes.

On observe, notamment sur les pentes, des fourrés denses abritant de nombreux Passereaux, Insectes (Lépidoptères, Longicornes), etc.

Sur les versants, on notera la présence sporadique de la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), espèce peu commune et subatlantique, se raréfiant donc au Nord de la France.

Le bas des falaises présente, au niveau de la plage de galets, de nombreuses sources et éboulis argileux, humides avec une végétation caractéristique : le Tussilage pas-d'âne (*Tussilago farfar*), la Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*) et la grande Prêle (*Equisetum telmateia*), Ptéridophyte rare dans la région. Le poulcier est également fréquenté par de nombreuses espèces d'Oiseaux : Goélands, Pétrel, Cormorans, etc.

1.9.3. ZONES HUMIDES

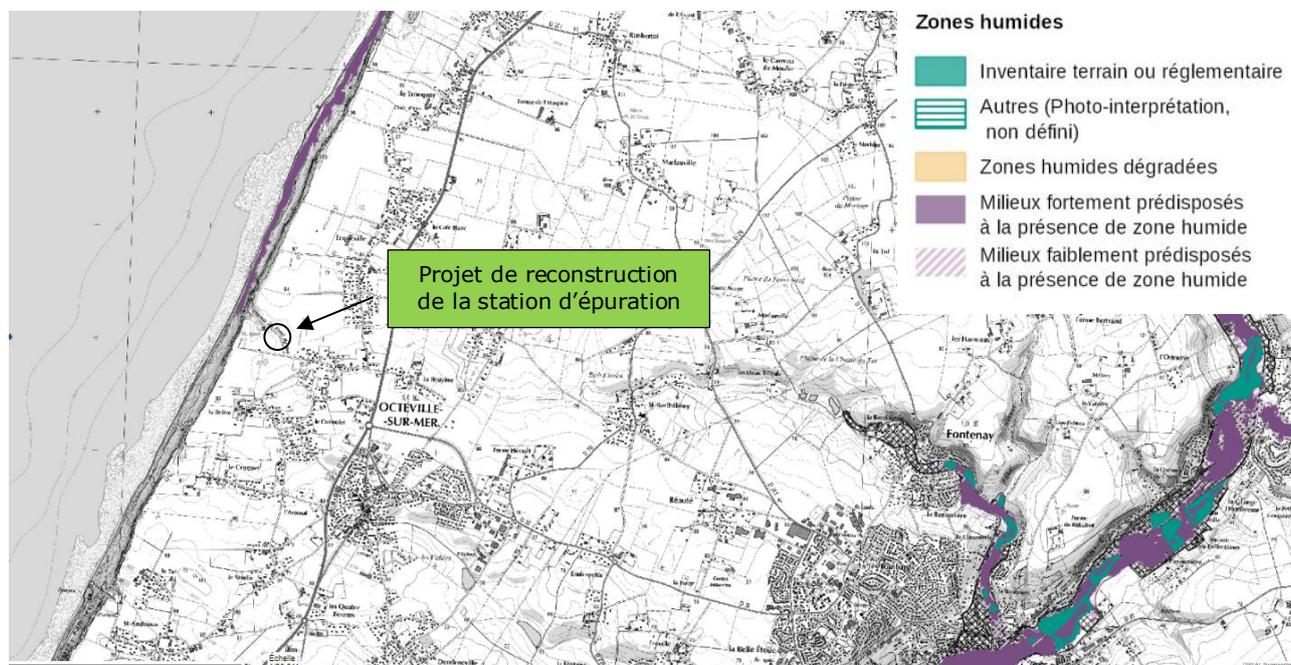


Figure 12 : Extrait de la cartographie des zones humides sur la commune d'Octeville-sur-Mer

Source : <https://carmen.developpement-durable.gouv.fr/8/zh.map#>

Un inventaire des zones humides est consultable sur le site de la DREAL Normandie. Les zones humides y sont cartographiées ainsi que les Milieux Prédisposés à la Présence de Zones Humides.

Si les zones humides ont une présence avérée, les Milieux Prédisposés dessinent de vastes ensembles incluant les zones humides déjà répertoriées mais aussi celles qui, trop détériorées, ont pour l'instant échappé aux inventaires.

La station d'épuration actuelle d'Octeville-sur-Mer, ainsi que le terrain prévu pour la reconstruction du nouvel équipement **ne sont pas concernés par des zones humides** d'après cette carte.

1.10. MONUMENTS HISTORIQUES CLASSES OU INSCRITS, SITES INSCRITS ET CLASSES

1.10.1. SITES INSCRITS OU CLASSES

La commune d'Octeville-sur-Mer ne comporte aucun site classé ou inscrit sur son territoire.

1.10.2. MONUMENT HISTORIQUE

Plusieurs batteries d'artillerie côtière appartenant au système défensif dit Mur de l'Atlantique classé aux monuments historiques se situent entre 780 mètres et 890 mètres environ du site de la future station.

Le projet de reconstruction de la station d'épuration est situé en dehors du périmètre de protection des Monuments Historiques.

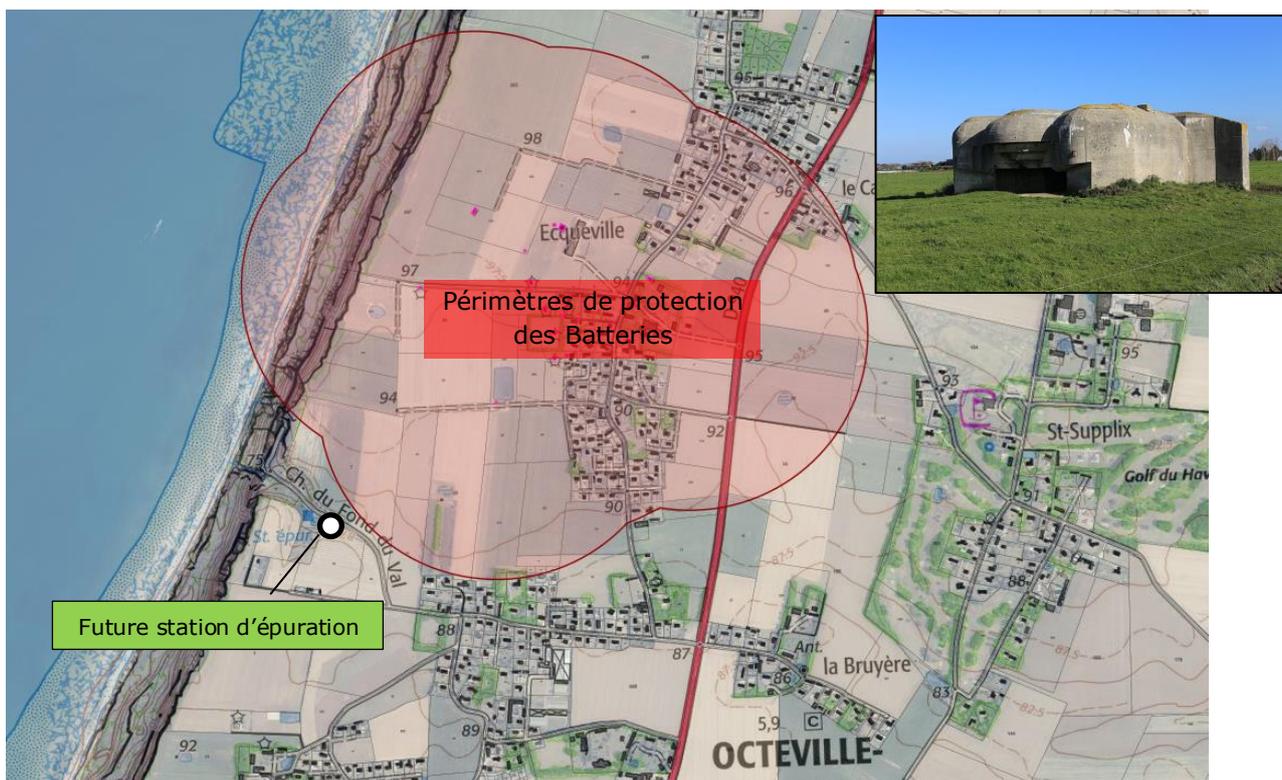


Figure 13 : Périmètres de protection des Monuments Historiques

Pièce 2. NATURE DES EQUIPEMENTS ENVISAGES

La reconstruction de la station d'épuration a pour objectif de mettre en conformité le niveau de rejet du système de traitement et de gérer une partie des surcharges de temps de pluie.

Cette solution a été définie à l'issue d'une étude de faisabilité lancée par la collectivité, comparant la reconstruction in situ et le transfert vers une autre station d'épuration (station EDELWEIS, réseau du Havre).

Le nouvel équipement sera bien plus performant en traitement que les lagunes actuelles avec en particulier un traitement poussé de l'azote, des nitrates et du phosphore.

Le déversoir d'orage situé en entrée de station va être remplacé par un bassin tampon et son trop-plein. Cela permettra de diminuer la fréquence des déversements directs en temps de pluie, étant donné qu'une petite partie du réseau de collecte est unitaire et difficilement dissociable.

La capacité de traitement de la future station d'épuration sera de **977 équivalents habitants (EH)**. Elle sera de type boues activées à aération prolongée, avec épaissement des boues par une table d'égouttage. Une désodorisation est prévue par tour à charbon actif.

Les lagunes actuelles seront conservées et les eaux y transiteront avant rejet. La nouvelle station d'épuration sera donc constituée par l'ensemble des nouveaux ouvrages et du site existant. Une remise en état du premier bassin de lagunage sera nécessaire avant son utilisation. Il sera également débarrassé de ses turbines d'aération. Le bâtiment technique actuel sera détruit, un nouveau bâtiment sera construit. Une sécurisation sera réalisée sur la seconde lagune.

Les boues seront stockées dans un silo pendant trois mois avant d'être transférées vers la station Edelweiss du Havre dans laquelle elles seront incinérées. Le silo sera dimensionné pour 4 mois afin d'avoir 1 mois de stockage en sécurité.

Les eaux traitées seront rejetées comme actuellement dans la valleuse qui descend vers la mer. La conduite de rejet sera conservée en l'état. Au niveau de cet exutoire sont également rejetées les eaux pluviales du réseau pluvial de la zone de collecte.

2.1. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ACTUELLE DE TRAITEMENT

Le traitement est de type **lagunage aéré d'une capacité nominale de 500 EH** ;

- Charge nominale en DBO₅ : 30 kg/j ;
- Débit de référence de la station : 160 m³/j ;

Ses normes de rejet sont définies par l'arrêté préfectoral du 10/09/2015. Les échantillons moyens journaliers proportionnels au débit doivent respecter, en rendement ou en concentration les valeurs limites suivantes :

Paramètres	Concentration maximale	Rendement minimum	Concentration rédhibitoire
DBO ₅ Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours	35 mg/l	60 %	70 mg/l
DCO Demande Chimique en Oxygène	200 mg/l	60 %	400 mg/l
MES Matières en suspension	-	50 %	150 mg/l

Selon l'arrêté du 21 juillet 2015 (annexe 3 / tableau 6), les analyses des matières en suspension (MES) effectuées en sortie des installations de lagunage doivent être réalisées sur des **échantillons non filtrés**.

La filière de traitement des eaux se compose des ouvrages suivants :

- Un déversoir d'orage
- Un dégrilleur manuel 1
- Un ouvrage de décantation en tête de la première lagune
- Un second dégrilleur manuel 2
- Une première lagune aérée par une turbine de surface. D'après les plans du projet de 1986, le fond de la lagune serait en béton. Les bords sont recouverts d'une géomembrane en très mauvais état.
- Une seconde lagune non aérée non étanche sans géomembrane
- Un canal de comptage à lame déversante, équipé d'une sonde à ultrasons
- Une canalisation de rejet jusqu'à la valleuse du Fond du Val.

Un by-pass existe entre l'entrée de la lagune 1 et l'entrée de la lagune 2.

Les ouvrages ont environ les dimensions suivantes :

Lagune	Étanchéité	Surface miroir	Profondeur théorique	Volume théorique
Lagune 1	Béton(?) en fond et géomembrane	500 m² (= 1 m ² /EH)	2 m	1000 m ³
Lagune 2	Aucune	310 m² (= 0,62 m ² /EH)	1 m	310 m ³
TOTAL	-	810 m² (= 1,62 m ² /EH)	-	1310 m ³

Le déversoir d'orage est installé sur la canalisation d'arrivée gravitaire en 400 mm. Il écrête le débit de pointe admis sur les lagunes à 35 m³/h à l'aide d'un seuil de surverse.

Le trop-plein du déversoir est dirigé vers le réseau pluvial dans une canalisation en béton de diamètre nominal 600 mm. Ce réseau atteint la valleuse du Fond du Val pour être rejeté dans la Mer de la Manche.

Juste à côté du déversoir d'orage se trouve également le point de convergence des réseaux d'eaux pluviales. Historiquement le réseau en provenance du nord-est, issu du bassin pluvial Claude Marécal était connecté à celui des lagunes. Ce n'est qu'ultérieurement que ce réseau a été déconnecté.

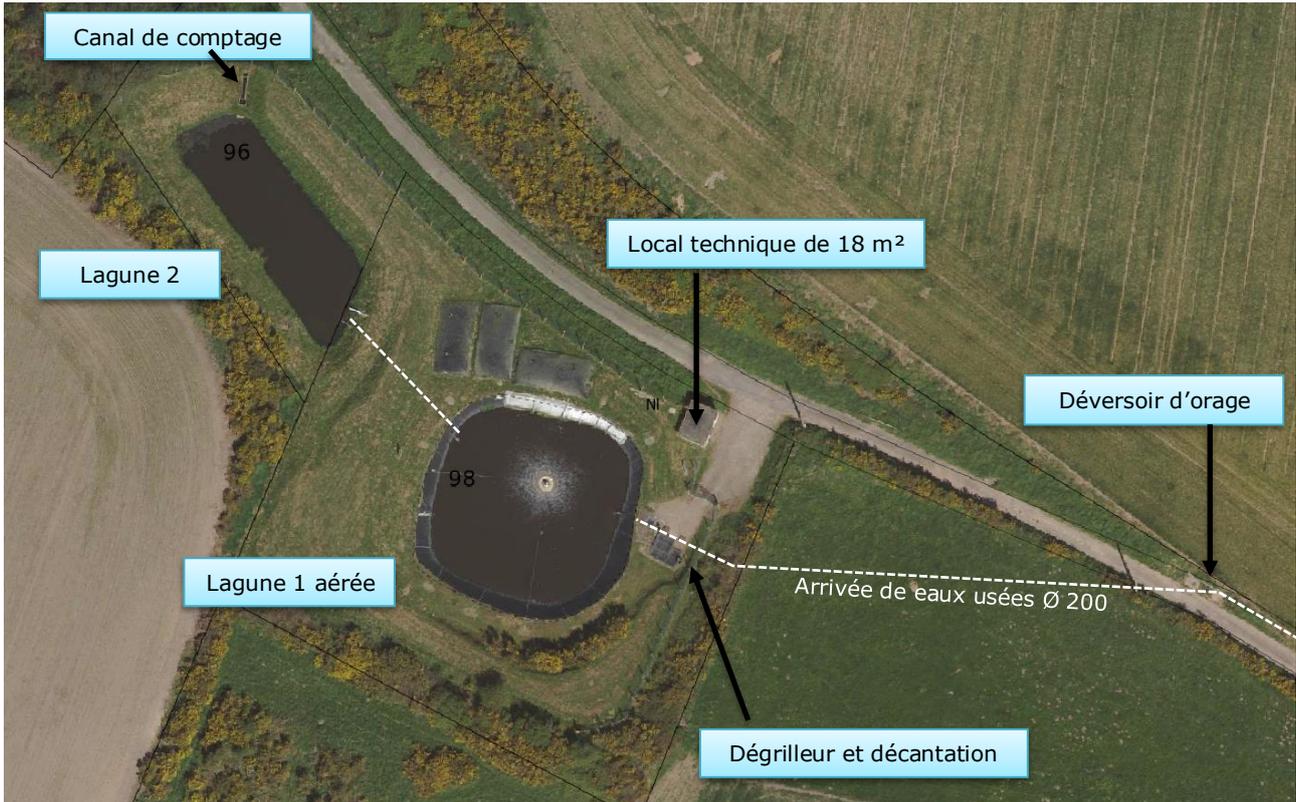


Figure 14 : Vues aériennes de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer

2.2. LES INSTALLATIONS TECHNIQUES DU FUTUR SITE D'ÉPURATION

La filière de traitement est présentée dans le synoptique ci-dessous :

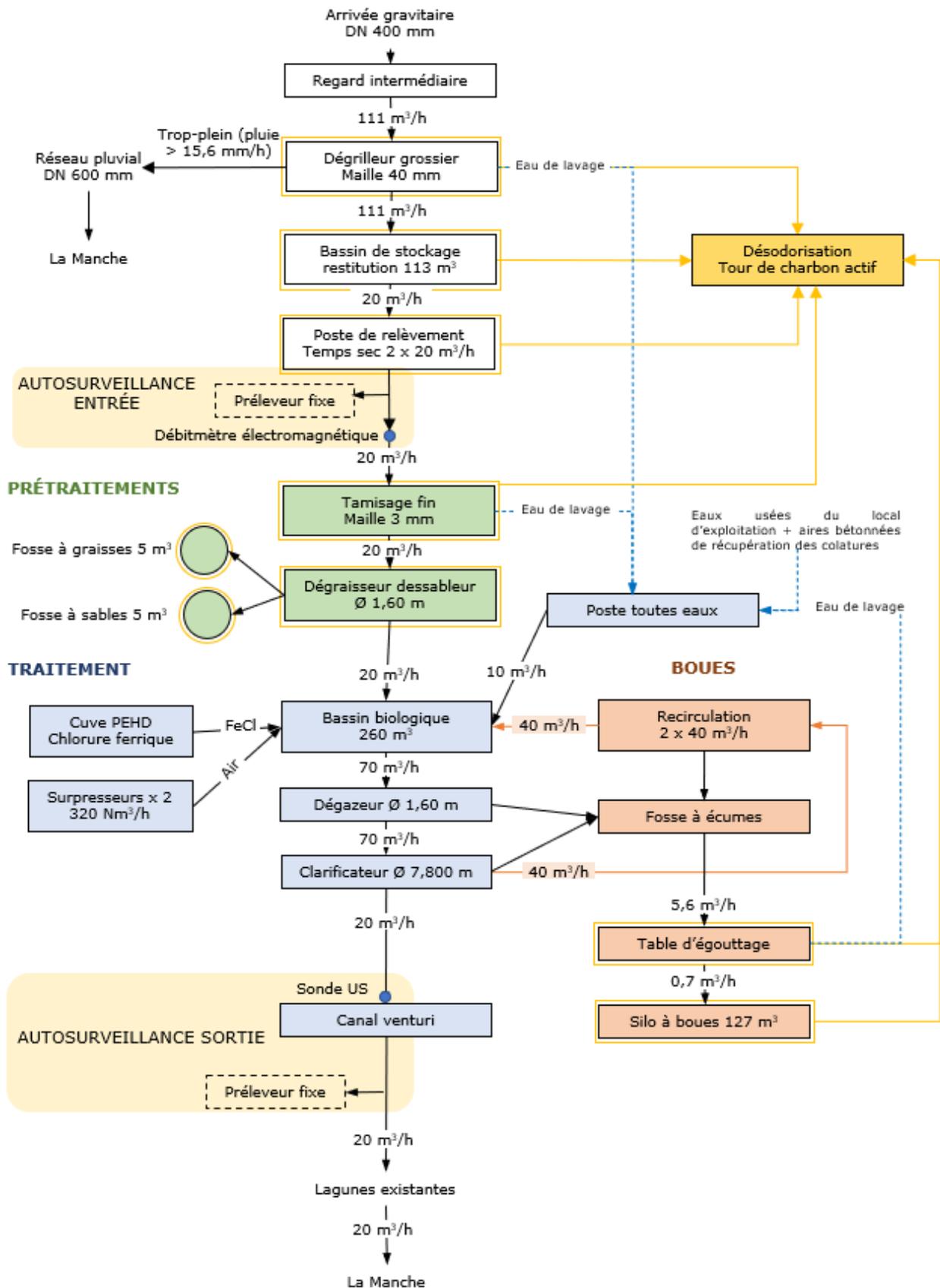


Figure 15 : Synoptique des différentes étapes de traitement de la future unité de traitement

Dégrilleur grossier

Le dégrilleur grossier permet de retenir les déchets de taille supérieure à 40 mm. Il sera installé en amont du bassin d'orage. Il est dimensionné pour 111 m³/h minimum c'est-à-dire le débit de pointe de temps de pluie.

Le déversoir d'orage existant vers le réseau d'eau pluviale sera condamné et remplacé par un déversoir dans le dégrilleur en amont du bassin d'orage. Ce trop-plein de sécurité permettra d'envoyer les eau brutes **dégrillées grossièrement vers le réseau d'eau pluviale existant**. Ce rejet est privilégié face à un rejet dans les lagunes afin de ne pas les noyer par les sur-débites en temps de pluie.

Bassin d'orage

Après le dégrillage grossier, les eaux seront envoyées dans un bassin d'orage de 140 m³. Il permettra d'absorber le flux supplémentaire d'eaux pluviales jusqu'à un événement de fréquence mensuelle (pluie de 15,6 mm/h). Cet ouvrage sera raccordé au système de désodorisation.

Poste de relèvement

Le poste permettra de pomper les eaux depuis le bassin tampon vers la filière de traitement à un débit de 20 m³/h. Il s'agit du débit de pointe de temps sec, fixé pour l'ensemble de la filière de traitement. Le poste possèdera deux pompes pouvant fonctionner en secours l'une de l'autre. Il sera couvert et raccordé au système de désodorisation de la station.

A des fins de comptabilisation du débit entrant, un débitmètre électromagnétique sera installé sur la canalisation de refoulement du poste vers les prétraitements. Il sera associé à un préleveur d'échantillons de type fixe multi-flacons thermostaté, réfrigéré, à échantillonnage proportionnel au débit.

Prétraitements

L'étape de prétraitement sera réalisée par un tamis rotatif, puis un ouvrage combiné de dessablage et dégraisage. Ces ouvrages seront dissimulés dans un abri réalisé en bardage à clairevoie.

Le tamis collectera mécaniquement les débris fins et grossiers, les sables ou encore les graisses solidifiées. Sa maille sera de 3 mm.

Le dessableur dégraisseur sera une cuve tronconique couverte. Il sera équipé d'un racleur automatique des graisses et d'une turbine d'aération. Les sables et graisses seront stockées dans des fosses de 5 m³ avant leur évacuation par hydrocurage.

Le tamis, le dégraisseur dessableur ainsi que les fosses de stockage seront raccordées à l'unité de désodorisation.

Traitement principal

Le principe de traitement sera de type boues activées avec :

- Un bassin biologique composé d'une zone d'anaérobie centrale et d'une zone d'anoxie-aération annulaire avec une production d'air associée et une injection de chlorure ferrique,
- Une cuve pour le stockage du chlorure ferrique,
- Un dégazeur, pour tranquilliser les effluents et chasser au maximum les bulles d'air avant le passage dans l'ouvrage de décantation,
- Un clarificateur raclé assurant la séparation des eaux traitées et des boues,
- Une fosse à écumes et flottants qui seront ensuite mélangées aux boues recirculées,
- Un puits de recirculation des boues qui renvoie les boues du clarificateur vers le bassin biologique.

La zone anaérobie permettra un **traitement du phosphore par voie biologique** (abattement de 40%) complété par un **traitement physico-chimique du phosphore** au chlorure ferrique permettant d'obtenir un niveau de rejet de 2 mg/l en moyenne annuelle. Le sel de fer sera stocké sur site dans une cuve en polyéthylène haute densité (PEHD) de 5 m³ représentant une autonomie de plus d'un an. Cette cuve a une

double peau. En cas de déversement accidentel lors d'un dépotage, il est également prévu une cuve PEHD enterrée de rétention de 2 m³.

L'aération du bassin sera réalisée par des rampes de **diffuseurs fines bulles**, isolables et relevables sans vidange de l'ouvrage. L'air sera produit par des surpresseurs installés dans un local insonorisé dans le bâtiment d'exploitation.

Canal de comptage du rejet

Avant de rejoindre la canalisation finale de rejet (canalisation actuelle), les eaux transiteront par les lagunes du site actuel qui seront conservées et remises en état. Ces lagunes ne sont pas considérées comme une étape de traitement. Elles sont conservées par opportunité et non pas pour répondre à une exigence de traitement réglementaire. C'est pourquoi la mesure réglementaire des performances de la station d'épuration sera positionnée en **amont des lagunes, en sortie du clarificateur**.

Le comptage du rejet se fera dans un canal Venturi de forme exponentielle équipé d'une sonde à ultrasons de mesure de débit. Les échantillons seront effectués par un préleveur automatique de type multi-flacons et mono flacon, thermostaté, réfrigéré, en poste fixe et à échantillonnage proportionnel au débit mesuré dans le canal de comptage.

Ouvrages de la filière boue

La filière boues sera constituée d'un épaissement dynamique et d'un stockage des boues liquides avant transfert vers la station d'épuration Edelweiss du Havre.

Les boues seront épaissies de 8 à 60 g/l sur une **table d'égouttage** après adjonction de polymères.

Le stockage des boues sur site est prévu pour 4 mois dans un silo de 127 m³, raccordé au dispositif de désodorisation.

Pour permettre l'évolution éventuelle vers l'épandage agricole des boues, une place libre sur le site sera conservée pour pouvoir ajouter un autre silo qui permettrait un stockage de 12 mois. Le volume utile de l'ouvrage serait dans ce cas de 405 m³ pour des boues chaulées. Un plan d'épandage sera nécessaire pour mettre en œuvre cette solution.

Traitement des odeurs

Le traitement des odeurs sera effectué par une **tour de charbon actif**. L'air à traiter sera aspiré par un ventilateur de capacité pouvant varier de 825 m³/h à 1650 m³/h et acheminé vers l'unité de désodorisation par des conduites. Les ouvrages qui y seront raccordés sont indiqués ci-dessous :

- Poste de dégrillage
- Poste de relèvement
- Bassin d'orage
- Tamis
- Dégraisseur dessableur
- Fosse à graisses et fosse à sables
- Local épaissement
- Table d'égouttage
- Silo à boues

Lorsque le deuxième silo de stockage sera construit, la capacité de l'unité de désodorisation deviendra insuffisante et elle devra être adaptée.

Autres ouvrages divers

Un **poste toutes eaux** récupèrera les eaux vannes et les colatures qui seront renvoyées vers le bassin biologique.

Un **réseau d'eau industrielle** sous pression permettra le nettoyage du tamis, des vis de compactage et de la table d'égouttage.

Une dalle béton créée derrière les places de stationnement permettra la disposition ultérieure d'un **groupe électrogène**.

2.3. AMENAGEMENTS EXTERIEURS ET BATIMENT A CREER

2.3.1.1 Le bâtiment d'exploitation

Un nouveau bâtiment d'exploitation va être créé d'une emprise au sol de 150 m². Ce local d'exploitation et de commande se composera :

- D'un laboratoire bureau,
- De vestiaires et sanitaires,
- D'un atelier,
- Du local des surpresseurs et des ventilateurs,
- D'un local de traitement des boues (table d'égouttage et local épaissement),
- D'un local des prétraitements ajouré comprenant le tamis rotatif et le dégraisseur dessableur,
- De l'armoire de commande,
- Du poste d'eau industrielle.

2.3.1.2 Voiries

Une voirie lourde en enrobé permettra la circulation et le demi-tour des véhicules d'entretien, de livraison et d'évacuation des produits et sous-produits consommés ou produits par l'usine de traitement.

Des voiries piétonnes en enrobé léger, en béton ou gravillonnées, desserviront l'ensemble des équipements et permettront la manutention.

Un parking sera aménagé pour le stationnement de deux véhicules d'exploitation.

2.3.1.3 Éclairage extérieur

L'éclairage extérieur sera asservi à un système de détection de présence fonctionnant pendant 15 minutes. Au-delà de ce laps de temps si personne n'a actionné l'interrupteur, l'éclairage s'éteindra.

2.3.1.4 Aménagements paysagers

Toutes les surfaces non traitées en minéral seront engazonnées.

Des haies d'arbustes d'essences locales seront plantées afin de dissimuler la station d'épuration au niveau du nouveau talus et afin de limiter les risques d'érosion et de ruissellement.

Un fossé de 40 cm de profondeur minimum sera creusé au pied du talus afin de récupérer au maximum les eaux de ruissellement et de les envoyer soit vers les lagunes soit vers le réseau d'eaux pluviales.

2.3.1.5 Clôtures

L'enceinte de la nouvelle station sera clôturée par un grillage plastifié vert simple torsion d'une hauteur hors sol de 2,00 m. Un nouveau portail de 5 mètres de large sera installé à l'entrée de l'unité de traitement.

La nouvelle clôture inclura la lagune n°1.

La lagune 2 sera également sécurisée par une nouvelle clôture, tout en conservant l'accès vers les parcelles agricoles (voir page 31). Un portail à double-vantaux de 3 m permettra l'accès à cette lagune.

2.4. ÉQUIPEMENTS D'AUTOSURVEILLANCE ENVISAGÉS

Ce tableau résume les équipements mis en place pour réaliser l'autosurveillance réglementaire de la station d'épuration.

Ouvrage	Information d'autosurveillance à recueillir	Équipement prévus
Déversoir en tête de station <i>SANDRE A2</i>	Charge polluante : pas d'obligation de mesure ni d'estimation	Sonde à ultrasons hauteur/vitesse couplée à une lame de surverse calibrée
	Débit : estimation des débits journaliers déversés	
Arrivée des eaux usées <i>SANDRE A3</i>	Mesure des charges polluantes préleveurs fixes ou mobiles 24h	1 préleveur fixe multi-flacons thermostaté, réfrigéré, à échantillonnage proportionnel au débit
	Mesure et enregistrement en continu du débit	En aval du poste de relèvement sur la canalisation de refoulement, 1 débitmètre électromagnétique
Rejet des eaux traitées <i>SANDRE A4</i>	Mesure des charges polluantes préleveurs fixes ou mobiles 24h	1 préleveur thermostaté, réfrigéré, en poste fixe et à échantillonnage proportionnel au débit
	Pas d'obligation si mesuré en entrée	1 canal venturi avec sonde ultrason
Comptage des boues	Un robinet de prélèvement de boues sera prévu, ainsi qu'un débitmètre électromagnétique permettant de déterminer la quantité de boues produites, sur la canalisation d'alimentation de la table d'égouttage.	

2.5. DEVENIR DU SITE D'ÉPURATION ACTUEL

La station d'épuration actuelle sera conservée en fonctionnement jusqu'à la mise en route des nouveaux équipements. Ensuite, les eaux usées transiteront vers le nouveau site d'épuration et les bassins de lagunage, préalablement remis en état.

Les travaux prévus sur le site actuel sont donc :

- La suppression des ouvrages devenus inutiles, notamment les turbines d'aération de la lagune n°1 ;
- Le curage des boues présentes au fond des lagunes n°1 et 2,
- Le remplacement de la géomembrane endommagée de la lagune n°1 par une étanchéité à l'argile,
- La mise en place d'un by-pass pour la lagune n°2,
- Le réaménagement de la lagune n°2 pour sa sécurisation,
- La démolition du local technique,
- La démolition de maçonnerie et d'ouvrages visibles ou non visibles, quel qu'en soit le volume, nécessitant l'utilisation du pic et du compresseur,
- La remise en état des terrains (nivellement général) et l'engazonnement.

Les boues issues du curage ne sont pas compatibles avec la filière de traitement de la station d'Edelweiss. Stockées depuis plusieurs dizaines d'années, elles ne sont pas facilement pompables et sont trop minérales.

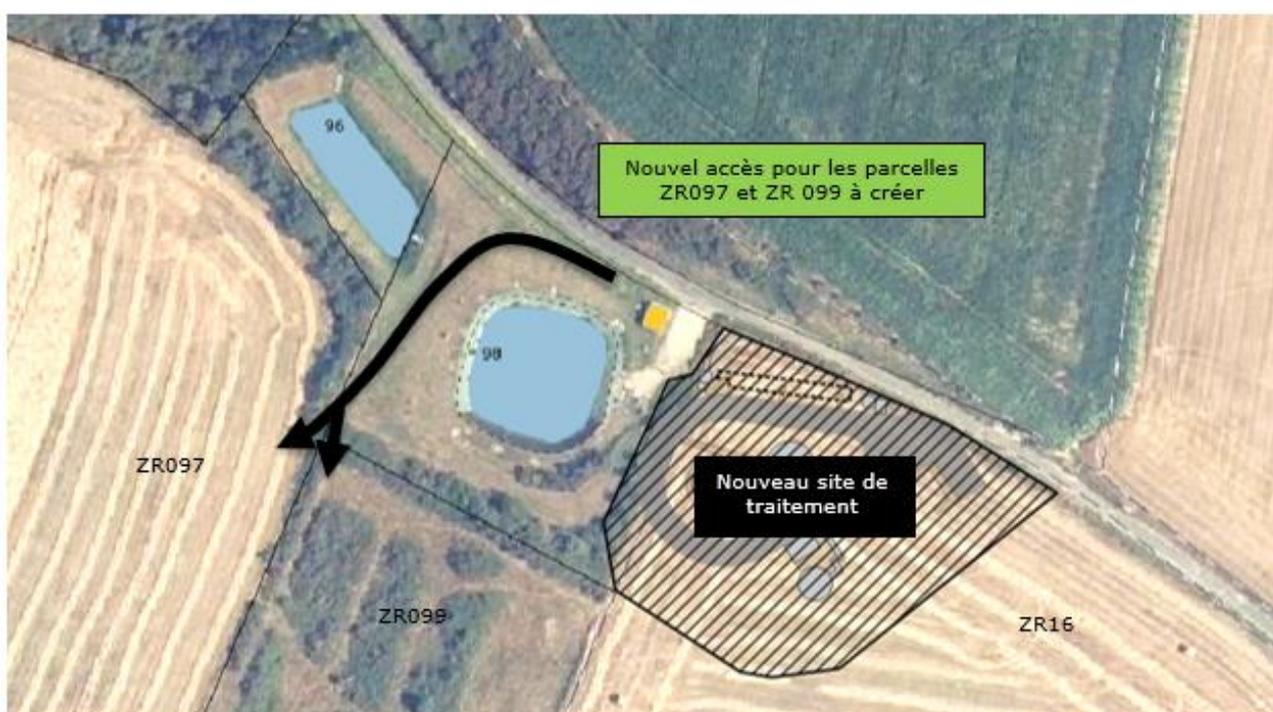
Elles seront envoyées vers une filière d'épandage agricole. Conformément à l'Arrêté du 30 avril 2020³, les lagunes seront mises au repos pendant 1 an avant curage.

Aucun plan d'épandage n'étant rattaché à la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer, il faudra en réaliser un spécifique à l'opération.

Après curage et restauration de l'étanchéité de la lagune n°1 et sécurisation de la lagune n°2, les bassins seront de nouveau utilisables afin d'accueillir les eaux traitées par la station.

2.6. CRÉATION D'UNE SERVITUDE DE PASSAGE

Une servitude aux parcelles ZR097 et ZR099 devra être maintenue. Le tracé reprendra l'entrée de la station d'épuration existante et passera entre les deux lagunes. Les riverains n'utilisant pas de véhicules, la voie ne sera pas obligatoirement carrossable. Le chemin de servitude fera entre 3,5 et 4 m de large. Il sera laissé un passage de 4 m entre le bord de la lagune et la clôture pour l'entretien.



³ Arrêté du 30 avril 2020 précisant les modalités d'épandage des boues issues du traitement des eaux usées urbaines pendant la période de covid-19

Pièce 3. ANALYSE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT AU NIVEAU COMMUNAL ET INTERCOMMUNAL

3.1. L'ASSAINISSEMENT SUR LA COMMUNE D'OCTEVILLE-SUR-MER

L'assainissement collectif sur la commune d'Octeville-sur-Mer relève de la compétence de LHSM.

La station d'épuration d'Octeville-sur-Mer traite et collecte les eaux usées de trois hameaux : **La Bruyère, Ecqueville et Le Café Blanc**. Le réseau comporte 325 branchements actuellement.

Le hameau La Bruyère est parfois appelé le Fond du Val.

Sur le reste du territoire communal, dans les zones relevant de l'assainissement collectif et principalement dans le bourg d'Octeville, les eaux usées sont acheminées vers la station d'épuration située au Havre rue Cuvier, appelée **Édelweiss**. Cette station d'épuration intercommunale a une capacité de 322 000 équivalents habitants.

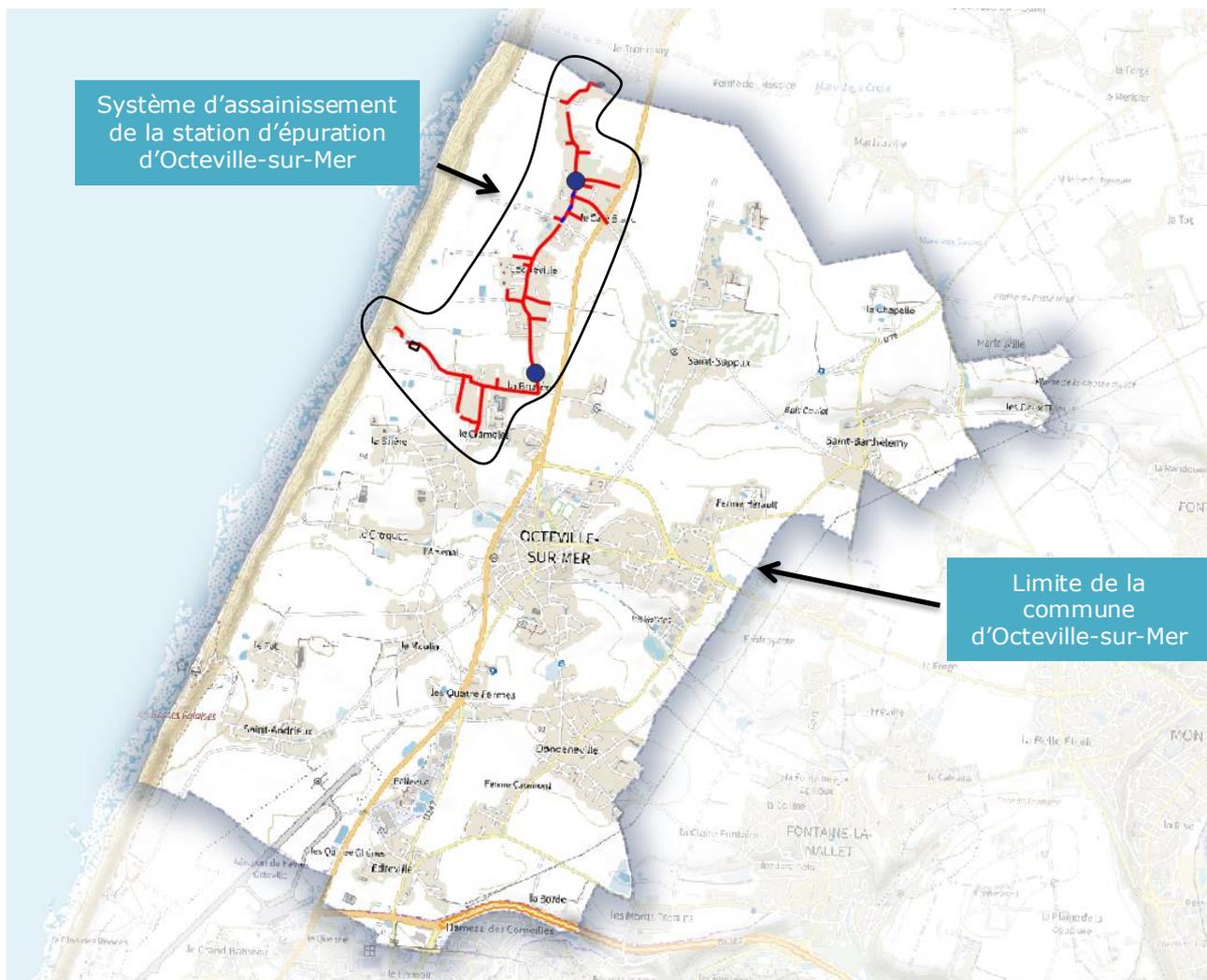


Figure 16 : Vue d'ensemble de la commune d'Octeville-sur-Mer

3.2. LE SYSTEME DE COLLECTE DE LA STATION D'EPURATION D'OCTEVILLE-SUR-MER

Le descriptif du patrimoine du réseau de collecte de la station d'Octeville-sur-Mer est rappelé dans le tableau et les schémas ci-dessous.

Type de réseau	Linéaire
Réseau gravitaire eaux usées	5 985 m
Réseau de refoulement eaux usées	365 m
Total	6 350 m
Nombre de poste de relevage/refoulement	2

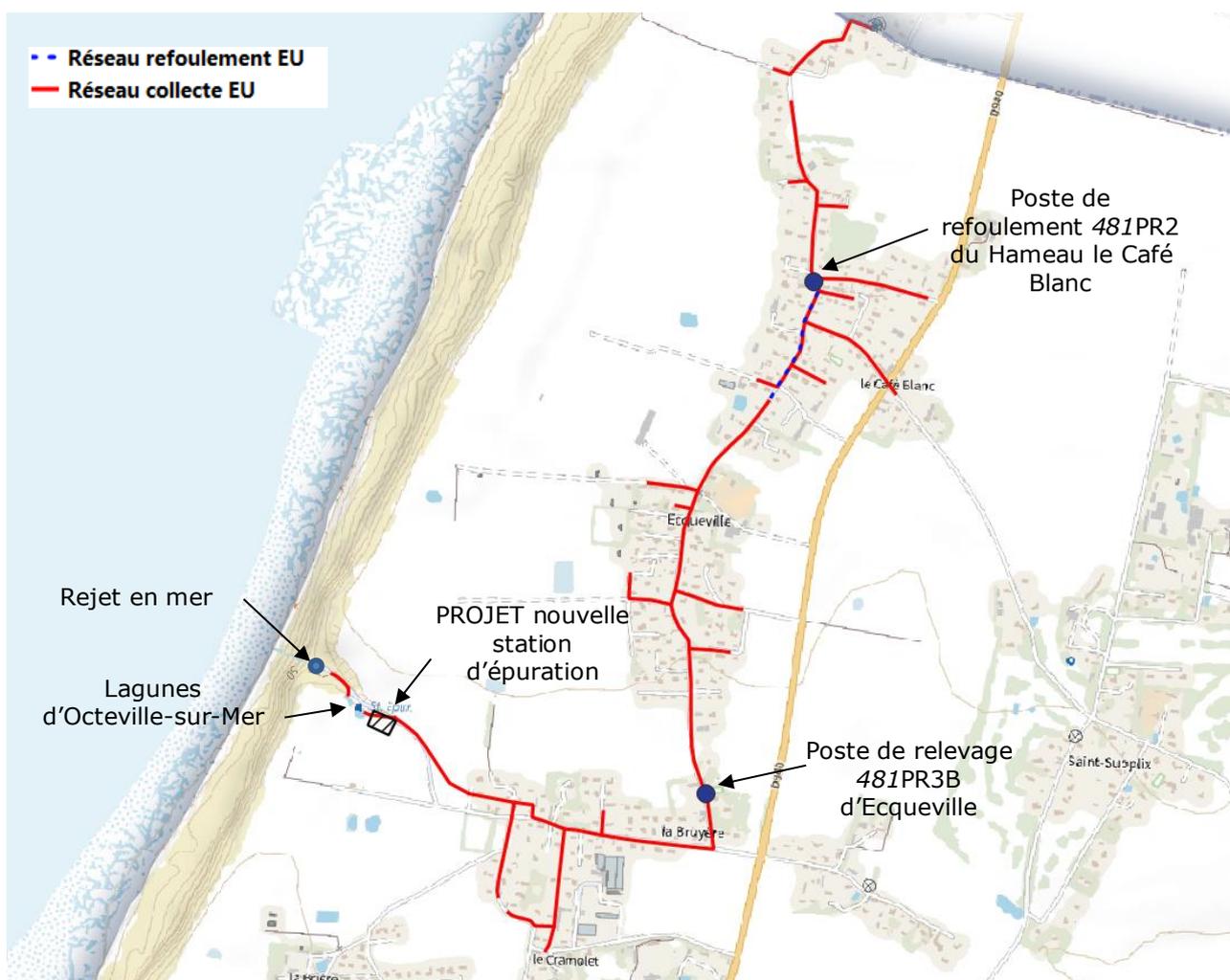


Figure 17 : La zone de collecte de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer

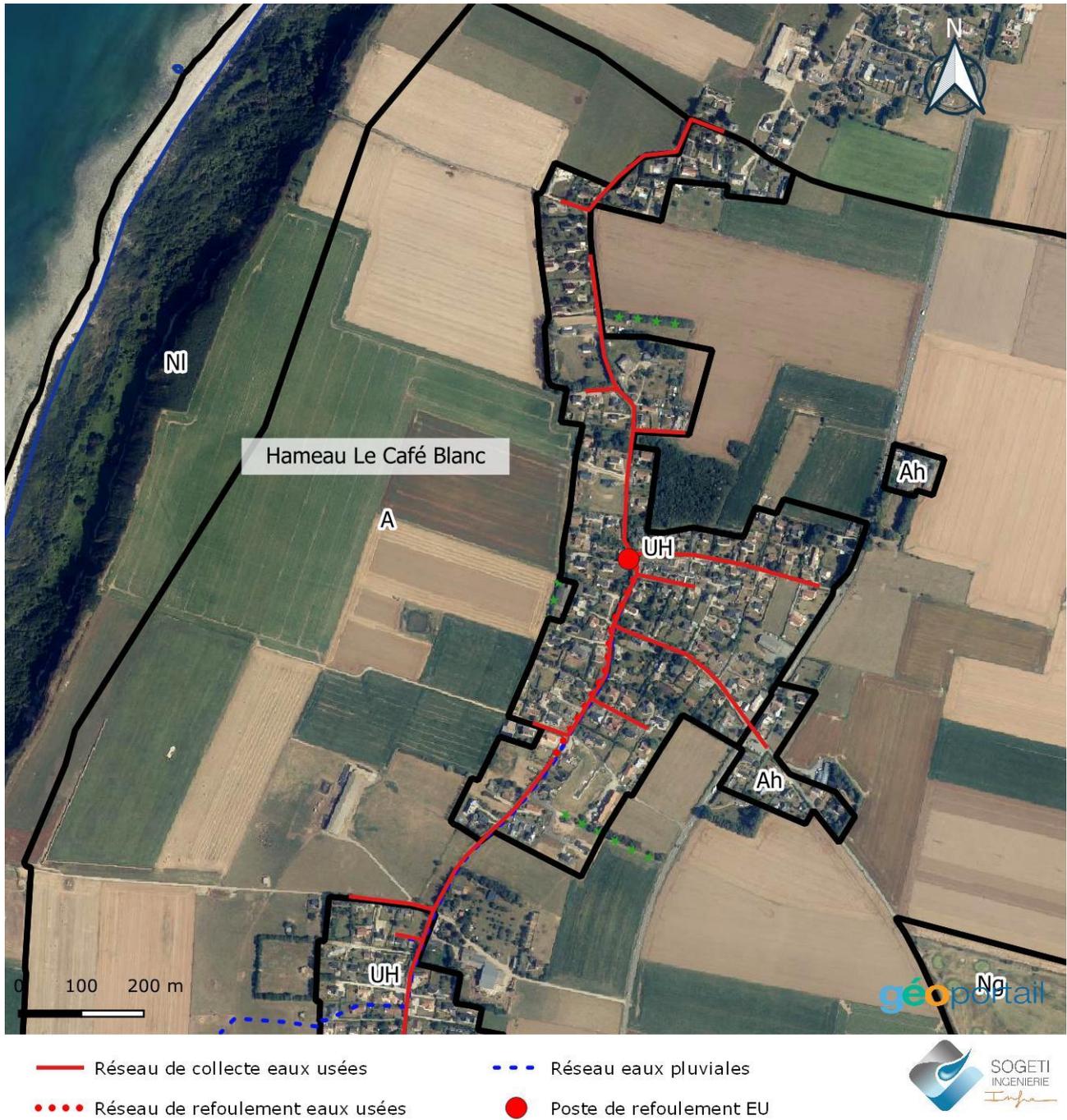
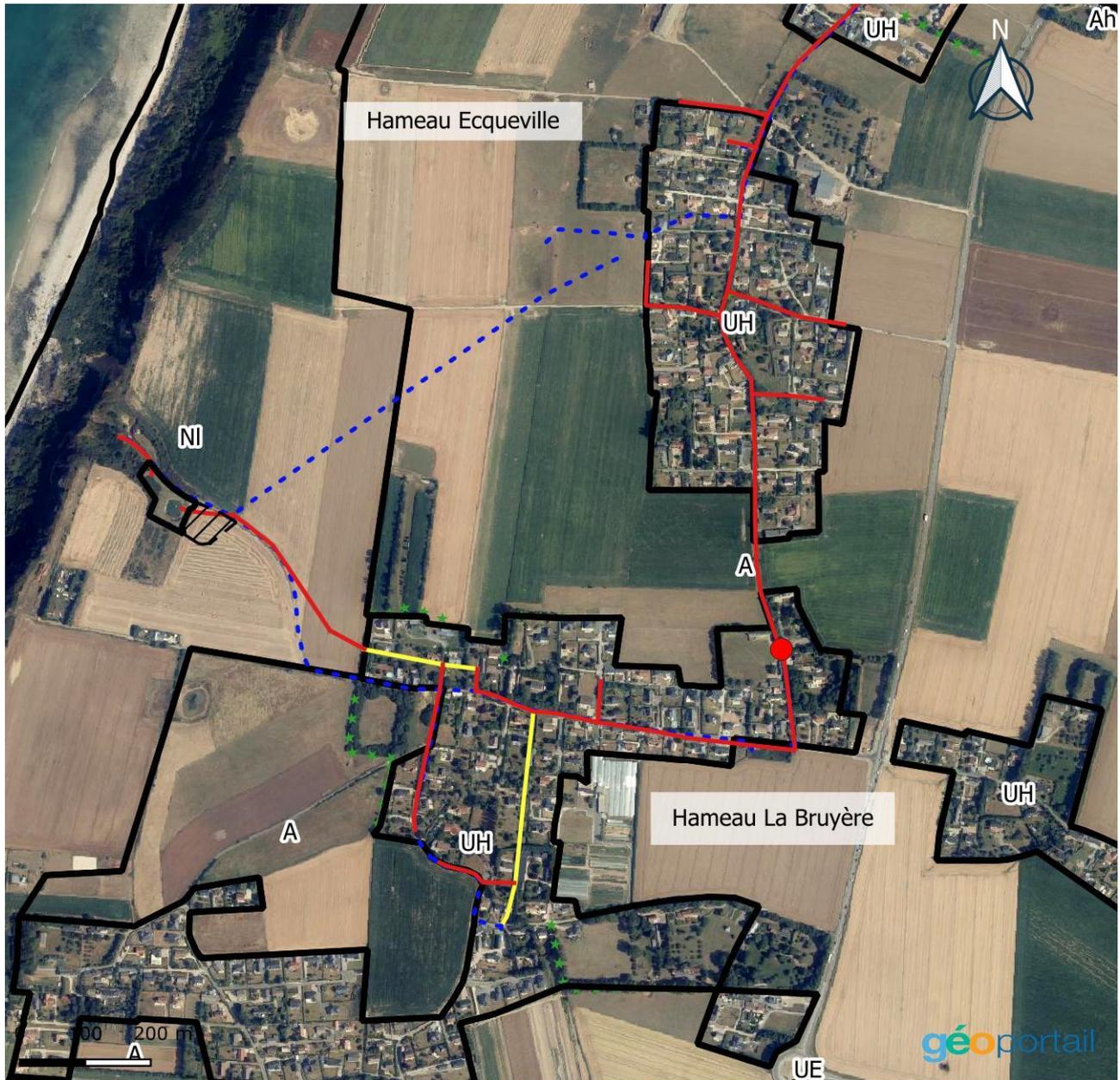


Figure 18 : Carte du réseau d'assainissement du hameau Le Café Blanc



- Poste de refoulement EU
- Réseau de collecte eaux usées
- - - Réseau eaux pluviales
- Réseau unitaire
- Réseau de refoulement eaux usées



Figure 19 : Carte du réseau d'assainissement des hameaux Ecqueville et La Bruyère

3.2.1. NATURE DES EFFLUENTS COLLECTES

Il y a très peu d'activités artisanales ou de commerces dans le secteur ni aucune activité industrielle. Les eaux usées collectées par le réseau sont exclusivement de type domestique.

Le réseau de collecte de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer **est quasiment séparatif**. Les derniers travaux de mise en séparatif ont été réalisés en 2018-2019.

Certains secteurs particuliers n'ont pas pu être équipés d'un réseau de collecte pluvial, il reste donc des secteurs unitaires. Il s'agit de réseaux créés historiquement en domaine privé, pour lesquels la collectivité peut difficilement intervenir pour créer une collecte des eaux pluviales ou imposer une gestion des eaux pluviales à la parcelle.

Ces cas particuliers ne se rencontrent pas dans les hameaux du nord, dont l'urbanisation est plus récente mais dans le quartier de la rue du Fond du Val.

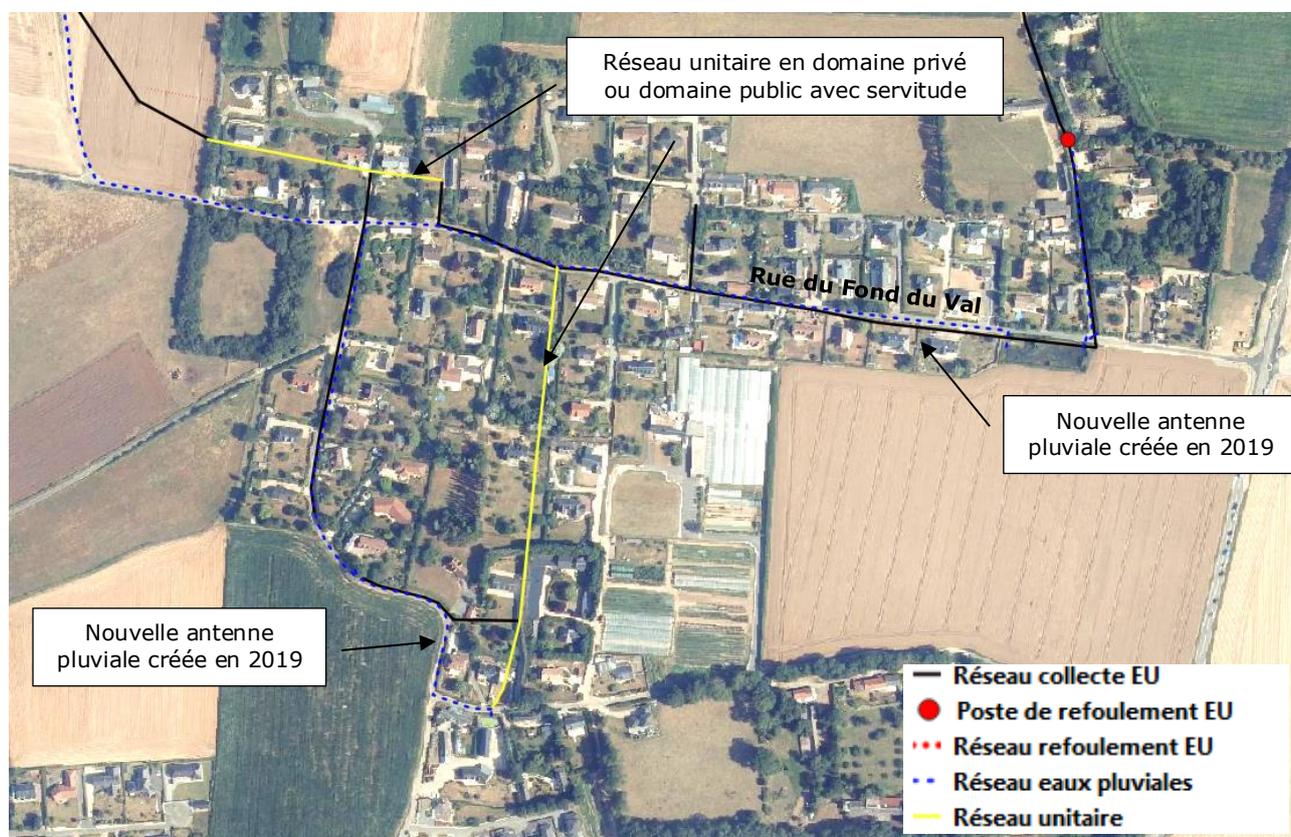


Figure 20 : Les secteurs unitaires rue du Fond du Val

3.2.2. LES POSTES DE REFOULEMENT

Sur l'ensemble du réseau de collecte de la station d'Octeville-sur-Mer, on dénombre **2** postes :

Nom du poste	Type	Trop-plein	Localisation du poste (Lambert 93)
Poste de relevage 481PR3B d'Ecqueville	Relevage	Non	x = 491584, y = 6946118
Poste de refoulement 481PR2 du Hameau le Café Blanc	Relevage	Non	x = 491293, y = 6944730

Figure 21 : Liste des postes de refoulement du système de collecte

Le poste situé le plus au sud est un poste de relevage, il n'est pas associé à une longue conduite de refoulement et permet simplement de rehausser la ligne d'eau.

3.2.3. LOCALISATION DES DEVERSOIRS D'ORAGE ET DES POINTS DE REJET AU MILIEU RECEPTEUR

L'arrêté du 21 juillet 2015 a clarifié la définition d'un **déversoir d'orage** :

« *Tout ouvrage équipant un système de collecte en tout ou partie unitaire et permettant en cas de fortes pluies, le rejet direct vers le milieu récepteur d'une partie des eaux usées circulant dans le système de collecte. Un trop-plein de poste de pompage situé à l'aval d'un secteur desservi en tout ou partie par un réseau de collecte unitaire est considéré comme un déversoir d'orage aux fins du présent arrêté* ».

Nous distinguons donc :

- Les trop-pleins des postes situés sur des réseaux strictement séparatifs, neufs ne recevant pas d'eaux claires parasites : ces trop-pleins ne sont pas des déversoirs d'orages ;
- Les trop-pleins des postes situés sur des réseaux séparatifs ou partiellement unitaires, mais recevant des eaux claires parasites. L'intrusion d'eaux claires parasites dans le réseau nous amène à considérer qu'ils peuvent fonctionner lors d'un orage. Ils sont considérés comme des déversoirs d'orage ;
- Les trop-pleins des postes situés sur des réseaux unitaires : ce sont des déversoirs d'orage.

Les deux postes de relevage du réseau de collecte ne possèdent **pas de trop-plein** et ne sont pas en secteurs unitaires. Il n'y a donc pas de point de déversement d'eaux usées sur le réseau de collecte.

A noter qu'il existe un déversoir d'orage en entrée de station d'épuration. Il ne fait pas partie du « réseau de collecte », il est considéré comme un équipement de la station de traitement.

3.2.4. DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

3.2.4.1 Eaux claires parasites permanentes

Les volumes d'eaux claires parasites permanentes (ECP) témoignent de l'influence de la nappe phréatique qui peut s'infiltrer dans les réseaux d'assainissement lorsque celui-ci est plus ou moins détérioré. Ces apports peuvent également avoir d'autres origines moins fréquentes (fuite sur réseau AEP public ou privé par exemple).

En 2019, le bureau d'études EGIS a été missionné pour analyser les données d'autosurveillance du système d'assainissement afin de déterminer les charges hydrauliques liées aux eaux claires parasites.

D'après les études préliminaires volet 1 version 2 réalisées par Egis en octobre 2018, le débit journalier d'eaux claires parasites permanentes (ECP) est estimé à **9 m³/j**.

Cette valeur a été calculée par la méthode du principe de la dilution des eaux usées par les eaux claires parasites à partir des bilans pollutions.

Le réseau capte donc relativement **peu d'eaux claires parasites permanentes**. Il n'est donc pas prévu pour l'instant de travaux de réhabilitation des réseaux de collecte.

3.2.4.2 Eaux claires parasites météoriques (ECPM)

Le réseau étant partiellement unitaire, la station d'épuration reçoit des surcharges de temps de pluie.

Un capteur à effet Doppler est installé sur la canalisation DN 400 mm en amont du déversoir d'orage en entrée de station. Les mesures du capteur sont couplées à celles de la sonde à ultrasons qui équipe le canal de sortie pour quantifier l'impact des eaux pluviales sur les débits collectés.

3.2.4.3 Travaux réalisés

Des travaux de mise en séparatif en 2018-2019 ont permis de diminuer les apports d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement. Deux nouvelles antennes de collecte eaux pluviales ont été créées dans le chemin du Fond du Val et le Chemin du Cramolet.

Les particuliers ont 2 ans après la création du nouveau réseau pluvial pour se raccorder.

Outre la suppression des mauvais branchements EP vers EU, ces antennes ont permis de déconnecter deux ouvrages de rétention des eaux pluviales dont la surverse était auparavant dirigée vers le réseau eaux usées. Il s'agit du bassin du Fond du Val et de la Mare du Cramolet.

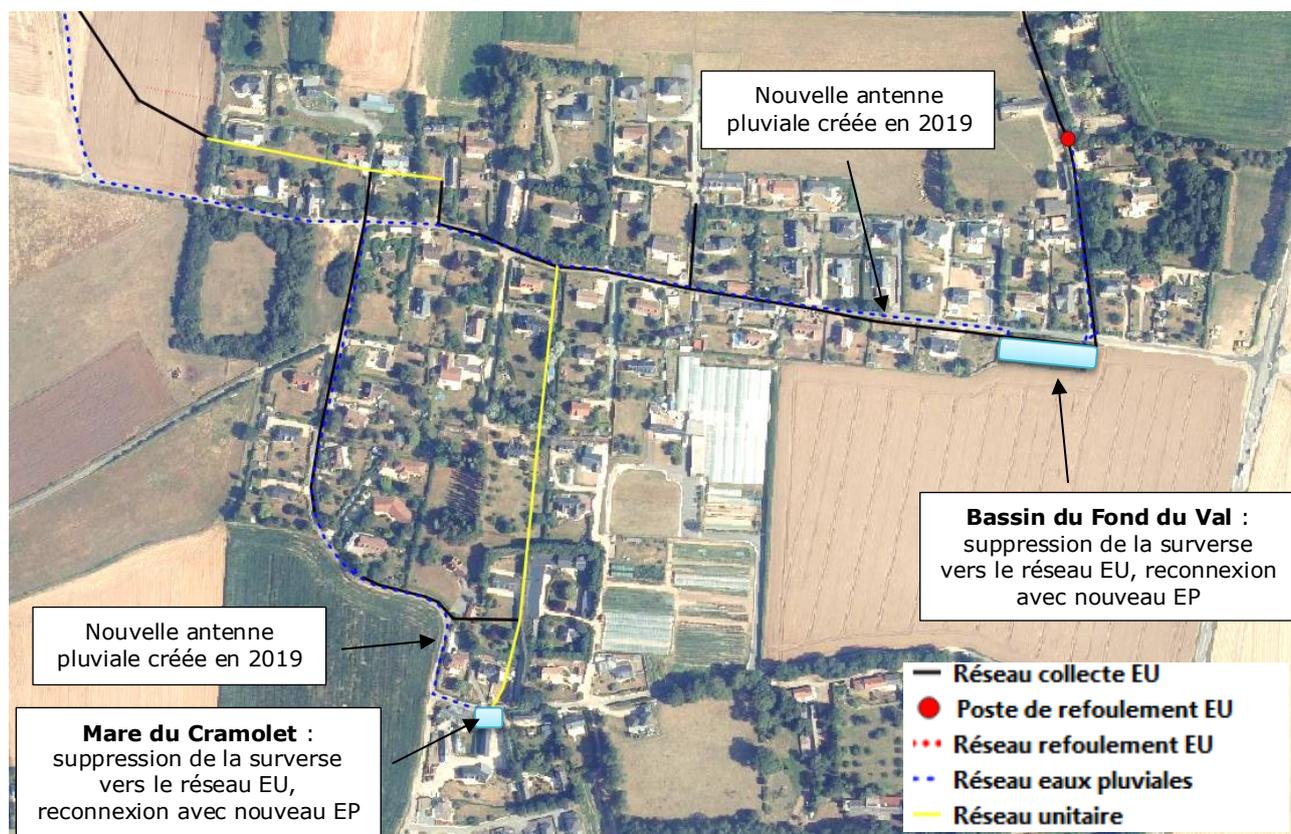


Figure 22 : Déconnexion de deux ouvrages de rétention des eaux pluviales

3.2.4.4 Quantification des eaux claires parasites météoriques (ECPM)

Le volume d'eaux claires parasites météoriques (ECPM) arrivant à la station d'épuration dépend de l'évènement pluvieux considéré. La **pluie de projet retenue** est une pluie de retour 1 mois et de durée 24h, enregistrée par la station météorologique du Cap-de-la-Hève. Elle représente **15,6 mm en 24 heures**. Statistiquement, cette pluie survient une fois par mois, soit 12 jours sur 365. Elle est observée 3,3 % du temps.

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour estimer les volumes d'ECPM.

- L'application de la pluie de projet sur la surface active estimée par EGIS en 2018, égale à 9000 m².
- Un nouveau calcul de surface active estimé en fonction des enregistrements en entrée de station mesurées entre 2018 et 2020. La surface calculée est de 25000 m²,
- Le calcul du percentile 95 des débits enregistrés en entrée de station depuis les travaux réalisés sur les réseaux après 2017. Peu de données sont disponibles. L'année 2018 a été retenue car les années suivantes sont influencées par une probable détérioration de l'étanchéité de la canalisation d'aménée au niveau du chemin d'accès.

	Volume d'ECPM
Application de la pluie de projet sur une surface active de 9000 m ²	140 m ³ /j
Application de la pluie de projet sur une surface active de 25000 m ²	390 m ³ /j
Calcul selon percentile 95 du débit journalier 2018 et débit de temps sec*	251 m³/j (valeur retenue)

*Percentile 95 du débit entrant en 2018 = 388 m³/j. Débit de temps sec = 137 m³/j.

Sur la base d'une pluie mensuelle de 15,6 mm/j et débit d'ECPM de 250,8 m³/j, la surface active est de 16 077 m².

3.3. L'ASSAINISSEMENT DES COMMUNES VOISINES OU AGGLOMERATIONS LES PLUS PROCHES

Le Havre Seine Métropole est autorité organisatrice pour la gestion de l'assainissement collectif et non collectif sur l'ensemble de son territoire, via sa Direction Cycle de l'Eau.

Les eaux usées sont collectées via 21 stations d'épuration avant le rejet au milieu naturel. Le principal ouvrage de dépollution est la station EDELWEISS, d'une capacité de 322 000 équivalents habitants traitant les eaux usées de 20 communes.

Les communes limitrophes d'Octeville-sur-Mer sont Fontaine-La-Mallet, Montivilliers, Fontenay, Le Havre et Cauville-sur-Mer. Elles font toutes partie du système d'assainissement d'Édelweiss à l'exception de Cauville-sur-Mer possédant sa propre unité de traitement

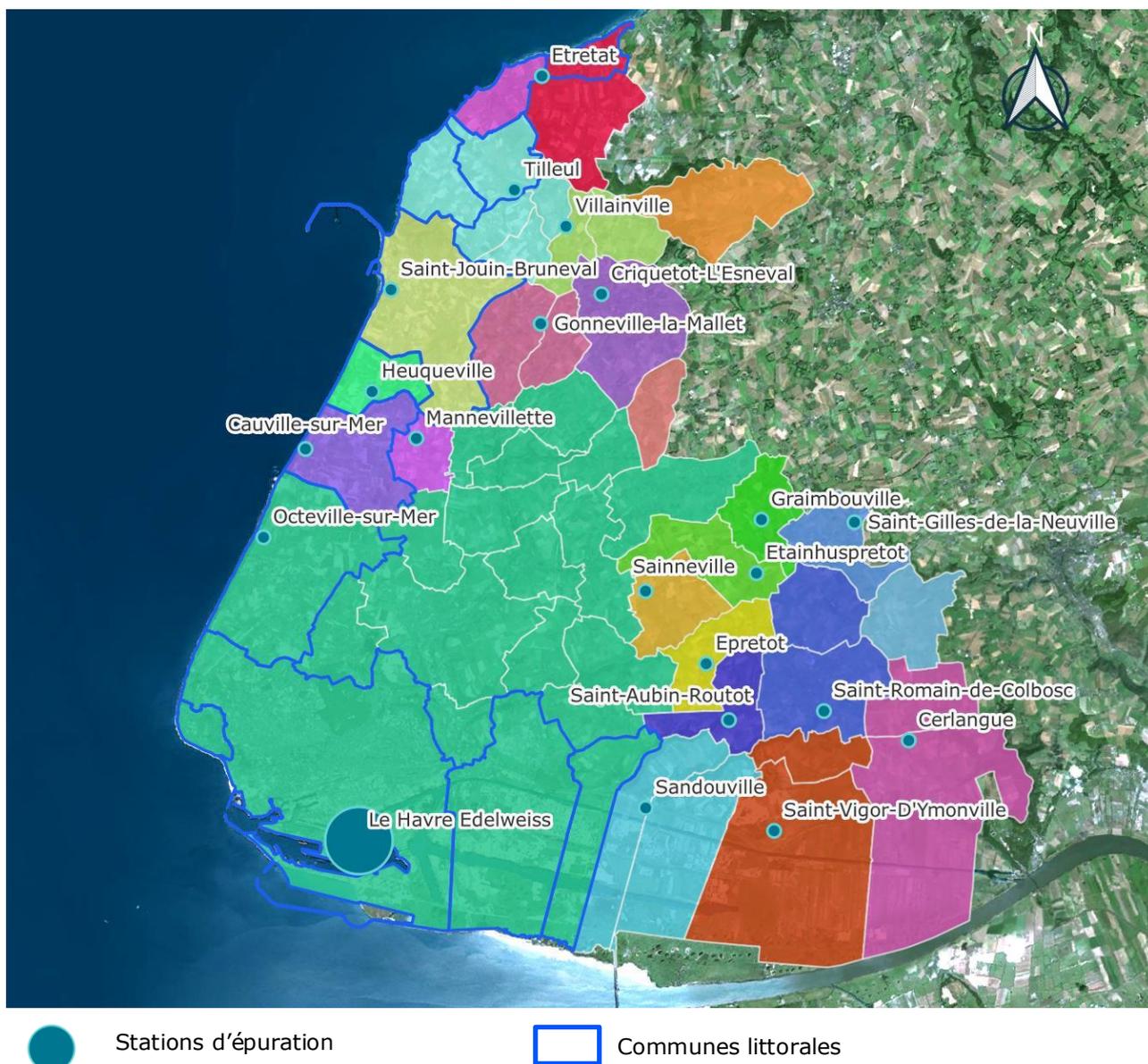


Figure 23 : Carte des stations d'épuration des eaux usées de Le Havre Seine Métropole

Sur les communes voisines, pas forcément limitrophes, existent d'autres stations d'épuration. Des distances sont notées sur la carte ci-dessous « à vol d'oiseau ». Sur ces quatre stations, seul l'ouvrage de Mannevillette n'est pas situé sur une commune littorale.

Nom de l'ouvrage	Capacité nominale (EH*)	Filière de traitement	Nom du milieu de rejet (type)
STEU de Cauville-sur-Mer	2000	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	La Manche (Eau côtière)
STEU de Mannevillette	1200	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Infiltration (Sol)
STEU Heuqueville	700	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Infiltration (Sol)
STEU du Havre (Édelweiss)	322 000	Boue activée aération prolongée (très faible charge)	Estuaire de la Seine

*EH : Equivalent Habitant



Figure 24 : Les autres stations d'épuration sur les communes alentours

Pièce 4. JUSTIFICATION DU CARACTERE IMPERATIF DE LA LOCALISATION DU PROJET

Le bureau d'études Egis a réalisé en 2019 pour le compte de LHSM une étude comparative des solutions envisageables pour mettre en conformité la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer (rapport en Annexe 4). Après avoir dressé un bilan des contraintes et évalué les charges et les débits futurs à traiter, trois grandes possibilités ont été étudiées. Pour chacune plusieurs scénarios ont été envisagés :

- 1) La réhabilitation des ouvrages existants
- 2) La reconstruction d'un nouveau site de traitement
- 3) Le transfert vers une autre station d'épuration, en l'occurrence la station Edelweiss du Havre.
 - a) Scénario 1, raccordement sur le réseau du bourg d'Octeville-sur-Mer dans le centre de Fontaine-Mallet, 1,25 km à créer
 - b) Scénario 2, transit vers le nord-ouest du Havre

Dans cette étude, les possibilités de raccordement vers les stations des communes voisines, plus proches que la station du Havre, ont été d'emblée écartées. Nous allons montrer par la suite pourquoi.

4.1. IMPOSSIBILITE DE TRANSFERER LES EFFLUENTS VERS D'AUTRES STATIONS D'EPURATION

Le premier tableau ci-dessous, dont les données sont issues du Portail de l'Assainissement Collectif, indique les charges maximums depuis 2015 reçues par les différentes stations d'épuration les plus proches et présentées sur la Figure 24.

Le second tableau indique la charge qui serait théoriquement reçue par ces stations dans l'hypothèse d'un transfert des effluents de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer (capacité future envisagée = 977 EH).

	Edelweiss	Heuqueville	Cauville-sur-Mer	Mannevillette
Capacité nominale	322 000 EH	700 EH	2 000 EH	1 200 EH
Charge max reçue 2015	263 821	450	900	700
Charge max reçue 2016	383 817	500	821	347
Charge max reçue 2017	265 372	460	1 109	351
Charge max reçue 2018	266 067	175	1 018	693
Charge max reçue 2019	242 197	844	1 520	702
Charge max reçue 2020	275 268	355	924	1 707
Moyenne de la charge maximum reçue 2015-2020 en % de la capacité nominale	282 757 EH 88%	464 EH 66%	1 049 EH 52%	750 EH 63%

	Edelweiss	Heuqueville	Cauville-sur-Mer	Mannevillette
Capacité nominale	322 000 EH	700 EH	2 000 EH	1 200 EH
Charge reçue à envisager avec les 3 hameaux d'Octeville-sur-Mer (+977 EH) en % de la capacité nominale	283 734 EH 88%	1 441 EH 206%	2 026 EH 101%	1 727 EH 144%

Ces données montrent que le transfert des effluents futurs reçus par la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer nécessiterait, sauf pour le cas de la station Edelweiss, l'extension des capacités des traitement des stations d'épuration réceptrices, donc des travaux de reconstruction.

La station d'épuration de Cauville-sur-Mer, la plus proche, se trouve dans une situation similaire à celle d'Octeville-sur-Mer c'est-à-dire sur une commune littorale et construite en dehors des espaces urbanisés. Sa reconstruction serait donc soumise à dérogation à la loi littoral dans les mêmes conditions. Un transfert vers cette station d'épuration n'a donc pas été étudié.



Figure 25 : Situation de la station d'épuration de Cauville-sur-Mer

La station d'épuration d'Heuqueville, commune littorale, est construite en continuité avec les espaces urbanisés. Cependant, son rejet se fait par infiltration et dans le périmètre de protection des captages d'eau potable de Saint-Martin-du-Bec. L'arrêté du 21 juillet 2015⁴ rappelle que l'infiltration des eaux usées traitées ne doit être envisagée que lorsqu'aucune autre solution n'est possible. La construction de cette station d'épuration (1999) est antérieure à l'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique (2017) d'instauration des périmètres de protection. En outre, ces captages ont été classés Grenelle de l'Environnement. Sur ces captages, doivent être menées des actions volontaristes de reconquête de la qualité de l'eau.

Du point de vue de la protection de la qualité de la ressource en eau potable, l'augmentation du flux rejeté dans le périmètre de protection de ces captages n'est pas souhaitable. Un transfert vers cette station d'épuration n'a donc pas été étudié.

⁴ Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5

La station d'épuration de Mannevillette n'est pas concernée par la loi Littoral. En revanche, elle est aussi concernée par le périmètre de protection des captages de Saint-Martin-du-Bec. Le transfert des effluents de la station d'Octeville-sur-Mer ne doit donc pas être privilégié vers cette station, comme pour la précédente.



Figure 26 : Périmètres de protection de captage d'eau potable

L'étude des possibilités de transfert vers la station d'épuration du Havre a fait l'objet d'une étude détaillée fournie en Annexe 4, en particulier dans les pages 26 à 52 de ce document. Aux vues de ces éléments, LHSM a jugé que cette solution était désavantageuse pour le fonctionnement du réseau du Havre et pour la qualité de l'effluent en transit, sans pour autant libérer le foncier de la station d'Octeville-sur-Mer voué à stocker les eaux claires parasites.

Le résumé de l'étude comparative est donné dans le tableau de la page suivante.

A l'issue d'une réunion qui s'est déroulée en juin 2021 en présence de la DDTM de Seine-Maritime, du SATESE et de l'Agence de l'Eau-Seine-Normandie, la reconstruction d'une nouvelle station d'épuration à proximité du site actuel a été retenue.

Possibilité étudiée	Raison du choix
1. Réhabilitation des ouvrages existants	Solution écartée non étudiée. Le sous dimensionnement futur de la file eau a abouti à écarter la possibilité de conserver l'ouvrage en place.
2. Reconstruction d'un nouveau site de traitement	Solution retenue
3a. Transfert vers Edelweiss scénario 1 Le cheminement du transfert consisterait à se diriger vers le cœur d'Octeville pour y rejoindre une canalisation en DN200 qui se prolonge vers le centre de Fontaine La Mallet avant de rejoindre <i>in fine</i> la STEP Edelweiss. Cette première partie en DN200 est d'une longueur d'environ 5 650 m dont environ 1250m à créer et 4400 m existants dans Octeville	Solution non retenue Le linéaire est déjà très chargé, voire saturé. Il est par ailleurs majoritairement en secteur urbain dense et pour une partie dans la proximité de la Rouelles. L'ajout de charge d'un nouveau secteur rendrait inévitable d'en envisager la restructuration (soit 1250 m à créer et 7 350 m à renforcer) en y incluant un poste de refoulement dans un secteur au foncier contraint. Enfin, l'exutoire du PR Saint Julien est le collecteur des Londes qui assure le contournement nord-ouest du Havre. Celui-ci est aussi saturé lors des épisodes pluvieux, du fait de la large part de réseau unitaire venant du plateau du Havre et qui n'a que cet exutoire pour rejoindre la station Edelweiss. Il suit que l'ajout du secteur de Fond du Val contribuerait à accentuer la saturation de réseaux existants, alors que des investissements relativement récents ont été faits pour en réguler le flux
3b. Transfert vers Edelweiss scénario 2 Le transfert présente un linéaire d'environ 6 620ml, dont 850ml en gravitaire, 2 500 ml par refoulement et 3 270 ml en conduite forcée.	Solution non retenue Cette solution de transit vers le nord-ouest du Havre permet de limiter le linéaire de canalisation à créer ou renforcer, mais surtout de diriger les flux vers un secteur du Havre qui peut encore en accepter du fait de la présence du bassin Jenner dont les limites ne sont pas atteintes. Pour ce transfert, la multitude de points hauts et bas ainsi que le linéaire global tendent à générer des surcoûts tant en investissement qu'en fonctionnement. La qualité de l'effluent s'en trouvera également affectée eu égard au temps de séjour dans les ouvrages de transfert et le temps de transit d'Octeville à la STEP Edelweiss. On peut aussi noter le risque de panne du transfert, par postes en série. Cette solution ne permet pas d'abandonner le site de traitement d'Octeville-sur-Mer car un poste de relevage et un bassin tampon doivent dans tous les cas rester sur site.

Figure 27 : Tableau de synthèse de l'étude comparative des solutions alternatives

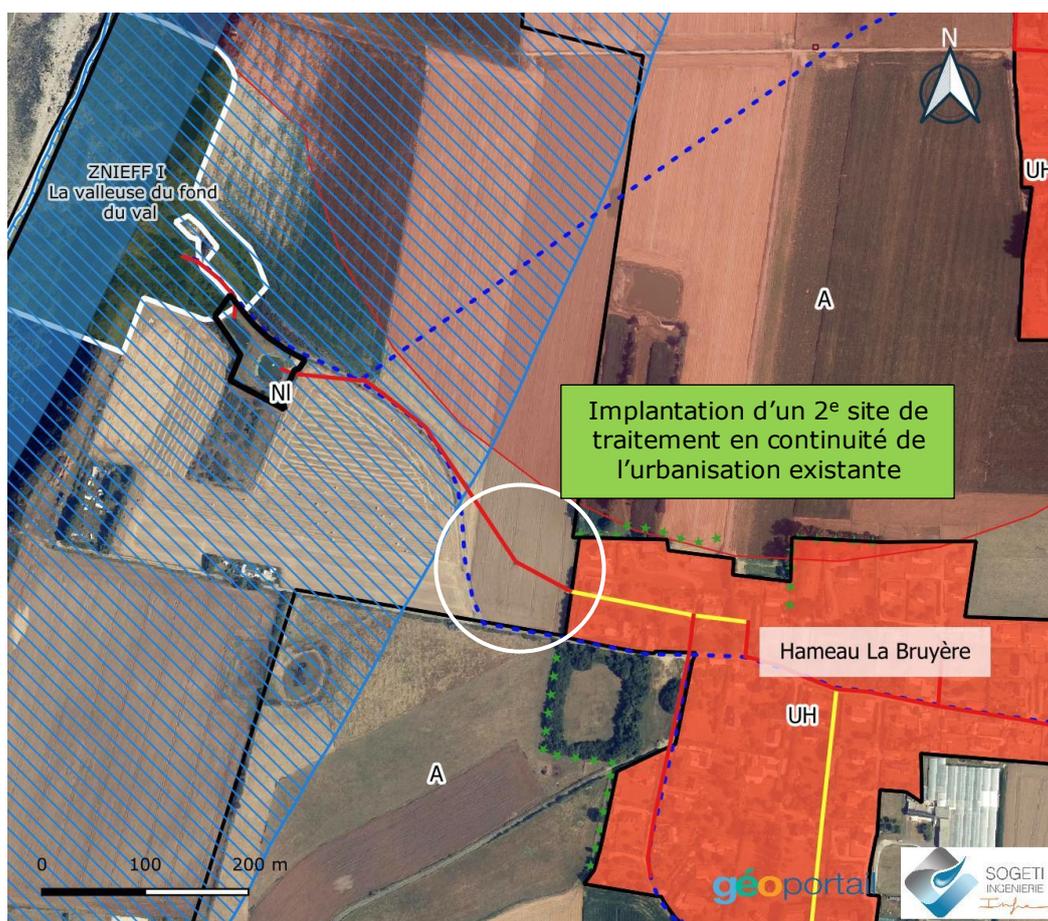
4.2. LA NECESSITE DE RECONSTRUIRE A PROXIMITE DU SITE ACTUEL

Le choix d'implantation du nouveau site de traitement est guidé par les contraintes suivantes :

- La nécessité de conserver l'exutoire de rejet en mer et la canalisation de rejet qui longe le chemin du Fond-du-Val,
- L'évitement du périmètre de protection de Monuments Historiques des Batterie d'Ecqueville à Octeville-sur-mer,
- La nécessité d'être proche d'un exutoire eaux pluviales pour le rejet du trop-plein du futur bassin tampon,
- L'opportunité de conserver les lagunes actuelles pouvant apporter un bonus après les étapes de traitement, notamment sur les paramètres bactériologiques.

L'ensemble de ces contraintes, conduirait à construire une nouvelle station d'épuration à l'ouest du hameau La Bruyère, à proximité de la canalisation d'amenée des eaux usées et de la canalisation eaux pluviales longeant le chemin du Fond du Val.

Mais, l'abandon du site existant n'étant pas envisagé, il est apparu que la reconstruction contiguë au site existant serait une solution moins préjudiciable d'un point de vue paysager que la dissociation en deux sites. Cela permet surtout de se positionner à plus de 100 mètres des habitations et de limiter l'impact de la nouvelle station sur les habitants.



Réseau de collecte

- Poste de refoulement EU
- Réseau de collecte eaux usées
- Réseau de refoulement eaux usées
- - - - Réseau eaux pluviales
- Réseau unitaire

Contraintes naturelles et patrimoniales

- Périmètre de protection de Monument Historiques
- ZNIEFF type II = Espace remarquable du littoral
- ZNIEFF type I

4.3. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA TECHNIQUE DE TRAITEMENT

La LHSM a recruté son maître d'œuvre en 2020 et l'a chargé de comparer les filières de traitement envisageables et adaptées, à savoir les disques biologiques et les boues activées à aération prolongée. Compte tenu de la faible différence de coût d'investissement et d'exploitation et avec des garanties de rejet meilleures, la solution de traitement par boues activées a été jugée plus pertinente.

Ce choix est aujourd'hui conforté par l'engagement de la collectivité en 2021 (dans sa demande d'examen au cas par cas) à réduire le rejet en phosphore de la station d'Octeville-sur-Mer. Les procédés d'épuration extensifs de type lagunage naturel ou filtres plantés de roseaux ne sont pas parfaitement adaptés pour une réduction du flux de phosphore.

Critères	Boues activées	Biodisques
Fiabilité – Normes de rejet	Garantie de normes de rejet plus sévères	Garantie de normes de rejet moins sévères
Mise en œuvre	Le bassin biologique est un ouvrage de génie civil coulé en place	La mise en œuvre des biodisques est plus simple que celle du bassin biologique
Encombrement	Compte tenu de la complexité de la filière biodisques pour garantir l'azote et le phosphore, l'encombrement des 2 solutions est similaire	
Nuisances sonores	Les surpresseurs sont installés dans un local insonorisé	Les moteurs des biodisques génèrent peu de bruit
Exploitation	La gestion de l'aération amène à une exploitation plus fine.	L'entretien est très rudimentaire (évacuation des déchets, nettoyage, graissage, vidange d'huile)
Coût d'investissement	2 033 000,00 € HT	2 043 000,00 € HT
Coût d'exploitation	81 000 € HT/an.	78 000 € HT/an

Pièce 5. IMPACTS SIGNIFICATIFS DE LA FUTURE STATION SUR LE SITE ET MESURES REDUCTRICES ASSOCIEES

5.1. IMPACT DE LA CONSTRUCTION DE LA STATION D'ÉPURATION SUR LES MILIEUX NATURELS

La situation par rapport aux ZNIEFF a été présentée en page 19. La future station d'épuration ne sera pas implantée dans la ZNIEFF de type I mais concernera la ZNIEFF de type II « les falaises d'Ecqueville et de Cauville » comme le fait la station d'épuration actuelle.

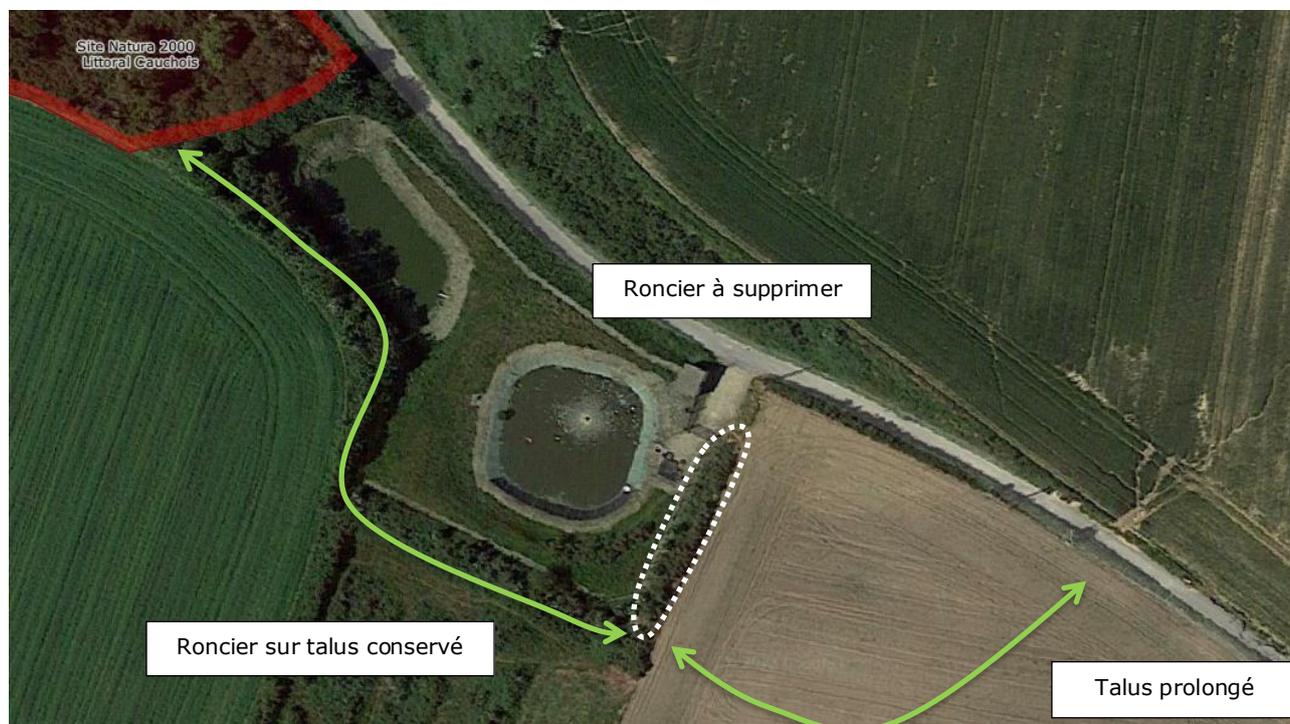
Les milieux particulièrement remarquables visés par les deux ZNIEFF que l'on peut retrouver en haut des falaises sont des pelouses aérohalines ou des fourrés.

Les pelouses aérohalines sont des formations végétales rases dominées par des graminées adaptées aux aspersion d'embruns salés. Il n'y a pas d'habitat de ce type sur le terrain du futur site de traitement.

La parcelle choisie pour la future station d'épuration est un champ en culture. Les potentialités écologiques y sont relativement faibles et limitées à la présence du roncier situé en haut du talus surmontant la station d'épuration actuelle. Ce roncier constitue un habitat favorable à la faune, surtout pour les oiseaux et les insectes. Ce roncier, bien qu'assez pauvre en arbres et arbustes, constitue un espace linéaire connecté aux fourrés présents dans la vailleuse. Il ne s'étend pas au-delà de la station d'épuration.

Les travaux de débroussaillage du roncier seront réalisés entre octobre et février inclus, période la moins défavorable aux espèces potentiellement présentes (oiseaux, insectes).

Afin de limiter le ruissellement sur le futur site de traitement, il est prévu de décaler le talus actuel situé à l'est de la station d'épuration pour le reconstituer au sud du nouveau site (Cf. 49). Cela va permettre de recréer l'habitat qui sera impacté.



Concernant le rejet des eaux traitées qui lui se fait dans la ZNIEFF de type I, on peut prédire que l'amélioration de la filière de traitement sera bénéfique pour les milieux concernés. Il n'est par ailleurs pas prévu de modifier la canalisation de rejet existante, il n'y aura donc pas de travaux dans la ZNIEFF de type I.

5.2. GESTION DU RISQUE RUISSELLEMENT ET EROSION

La zone d'étude est concernée par un risque de ruissellement et d'érosion. Dans les zones soumises aux risques de ruissellement, il convient de mettre en place au moins une des mesures suivantes :

- **Limiter le ruissellement** : Diminuer les volumes d'eau ruisselés en maintenant une couverture végétale quasi-permanente, en créant un microrelief pour le stockage des eaux en surface, ...
- Réduire la vitesse des écoulements : des obstacles doivent être disposés tels que des haies, mise en place de fossés-talus, aménagements végétaux, ...
- Conduire et stocker : créer des zones de stockages intermédiaires reliées à l'exutoire par l'intermédiaire des lagunes conservées ou du réseau d'eau pluviale.

Les aménagements ci-dessous sont prévus dans le cadre de la reconstruction :

- Le **talus** existant au sud des lagunes sera **décalé et prolongé** pour englober la nouvelle station d'épuration. Cela protégera des risques d'érosion et de ruissellement.
- Un **fossé** sera constitué en bordure du reste de la parcelle cultivée, afin de diriger les éventuelles eaux ruisselantes vers le réseau pluvial, mais surtout vers la lagune actuelle, qui sera conservée comme réserve foncière et permettra la gestion des eaux pluviales.

Finalement, le projet déplace les éléments existants (talus végétalisés) ou les optimise (fossés conduisant les eaux pluviales vers la lagune) pour limiter au maximum l'érosion et le ruissellement. Il est donc compatible avec le PPRI qui indique qu'en zone rose est interdit « - Tout projet de construction, d'extension ou de rénovation ne justifiant pas de la prise en compte de la gestion des eaux pluviales et d'une protection sur l'emprise de son projet vis à vis des écoulements et de l'érosion amont ».

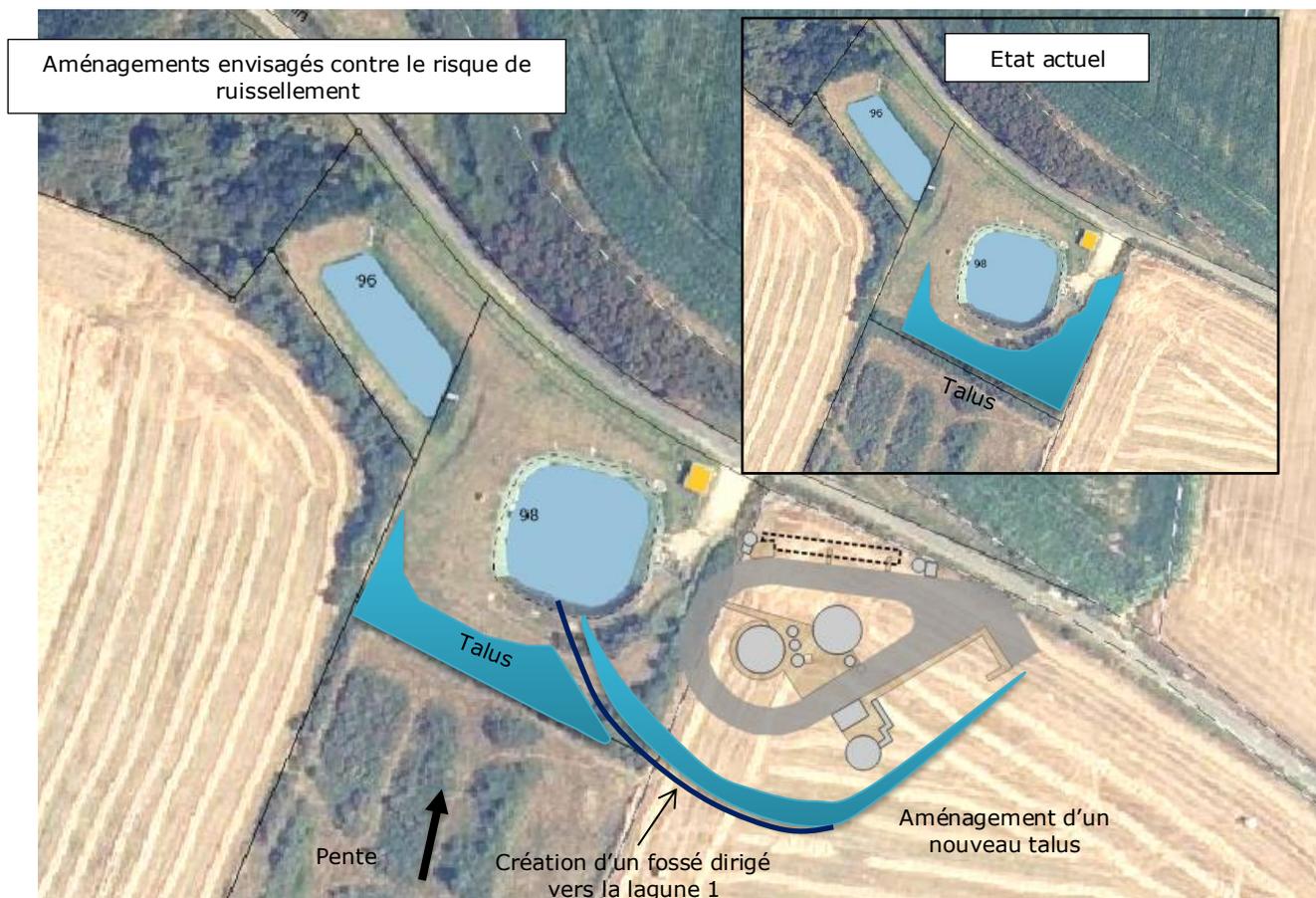


Figure 28 : Aménagements envisagés contre le risque de ruissellement

5.3. IMPACT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT SUR LA RESSOURCE SUPERFICIELLE

Il n'y a pas de cours d'eau sur la commune d'Octeville-sur-Mer et le rejet se fera en mer. Le système d'assainissement n'aura donc pas d'impact sur les eaux douces superficielles.

5.4. IMPACT DU REJET EN MER

5.4.1. NIVEAUX DE REJET ATTENDUS EN SORTIE DE LA STATION

Les normes de rejet proposées pour la nouvelle station d'épuration seront les suivantes :

	CONCENTRATION à ne pas dépasser	RENDEMENT minimum	Evaluation de la conformité
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	25,0 mg/l	80,0 %	24 h
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	90,0 mg/l	75,0 %	24 h
Matières en Suspension Totales (MES)	35,0 mg/l	90,0 %	24 h
Azote Kjeldahl (NTK)	10,0 mg/l	-	Moyenne annuelle
Azote global (NGL)	15,0 mg/l	-	Moyenne annuelle
Phosphore total (Pt)	2,0 mg/l	-	Moyenne annuelle

La conformité sera évaluée en rendement OU en concentration.

Il s'agit de prescriptions particulières, plus contraignantes que les minimas fixés nationalement (arrêté du 21 juillet 2015) :

Performances minimales des stations de traitement des eaux usées des agglomérations devant traiter une charge brute de pollution organique inférieure à 120 kg/j de DBO₅ :

PARAMETRE	Concentration maximale à respecter, moyenne annuelle	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne annuelle
DBO5	35 mg(O ₂) /l	60 %
DCO	200 mg(O ₂) /l	60 %
MES	-	50 %

Figure 29 : Tableau 6, annexe 3 de l'arrêté du 21 juillet 2015

5.4.2. IMPACT SUR LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES EAUX LITTORALES

5.4.2.1 Recensement des usages sensibles

D'après le site internet de l'ARS Normandie, il n'y a pas de contrôles effectués pour la baignade à Octeville-sur-Mer. On retrouve des sites contrôlés à la plage de Saint-Jouin (9 km au nord) et à la plage de Sainte-Adresse (7 km vers le sud).

Les plages situées au pied des falaises d'Octeville-sur-Mer sont difficilement accessibles aux baigneurs, sont de plus recouvertes de galets avec peu de sable et sont dangereuses à cause des éboulements de falaise. Elles sont donc peu fréquentées. Une plage est fréquentée pour la baignade au sud de la commune,

il s'agit de la plage d'Aquacaux. Elle se situe à 2,5 km au sud. La pêche à pied y est également pratiquée et réglementée.

Il n'y a pas non plus de zones conchylicoles au droit de la valleuse du Fond du Val. La zone de production la plus proche est la zone N°76.M2 à Antifer. En 2021, cette zone n'était pas classée et ne pouvait donc pas prétendre à être une zone de production car la qualité microbiologique y est insuffisante.

En 2012, les profils de vulnérabilité des zones de baignade situées au droit du système d'assainissement d'Octeville-sur-Mer ont été établis. Il n'a pas été mis en évidence d'impact du rejet des effluents sur les plages de Sainte-Adresse, le Havre et Octeville-sur-Mer. C'est pourquoi l'arrêté du 10 septembre 2015 autorisant le rejet de la station d'épuration n'avait pas imposé de désinfection des eaux avant rejet.

En conclusion, au droit de la Vallée du Fond-du-Val, il y a peu d'enjeux directement liés à la qualité sanitaire des eaux de baignade, mais il existe tout de même une problématique liée à la qualité microbiologique des zones littorales à une échelle un peu plus large.

Il n'est donc pas prévu de traitement de la bactériologie. A noter que les lagunes, bien qu'elles ne soient pas une étape de traitement, permettront un abattement de la bactériologie non négligeable.



Figure 30 : Localisation des enjeux liés à la qualité sanitaire des eaux littorales

5.4.2.2 Désinfection des eaux traitées

La formule empirique de Marais permet d'estimer le rôle joué par les lagunes dans l'abattement de la bactériologie. Cette formule prend en compte le temps de séjour dans les bassins, leur nombre ainsi que les conditions de température.

Les résultats sont donnés en Unités Log (U LOG). 1 unité log correspond à une concentration divisée par 10. 2 unités log correspondent à une concentration divisée par 100.

Nous avons pris des températures moyennes égales à 10°C en hiver et 17°C en été.

Nombre de lagunes	Volume théorique des lagunes	Temps de séjour ($Q_{\text{moyen}} = 178,5 \text{ m}^3/\text{j}$)	Abattement de la bactériologie (Formule de Marais)	
			HIVER	ÉTÉ
2	1310 m ³	7,3 jours	1,3 U Log	2,2 U Log

Bien que cet abattement ne soit pas une garantie d'élimination totale des germes, la conservation des lagunes après les ouvrages de traitement est clairement un plus du point de vue de la microbiologie.

5.4.3. LIMITATION DES REJETS D'EAU NON TRAITÉE

Le réseau de collecte ne comporte pas de déversoir d'orage.

Cependant, il existe un simple déversoir d'orage à lame déversante juste avant l'entrée des lagunes actuelle. En temps de pluie, les eaux surversent et ne transitent pas par les ouvrages de traitement de la station d'épuration. Des eaux usées non traitées mélangées à des eaux pluviales sont alors rejetées en mer.

Dans la situation future, la création d'un bassin tampon va permettre d'absorber un débit d'eaux pluviales de 91,6 m³/h (en plus du débit d'eaux usées), sans entrainer de dysfonctionnement du traitement.

Étant donnée la surface active aujourd'hui estimée (16 077 m²), cela permet d'absorber à titre indicatif :

- Une pluie continue sur 24h arrivant statistiquement tous les mois (15,6 mm);
- Une pluie brutale orageuse de 2h de fréquence de retour 6 mois (16 mm);

Cela confèrera une meilleure protection du système d'assainissement face aux évènements pluvieux et va contribuer à améliorer la qualité microbiologique des eaux rejetées en mer.

5.5. IMPACT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT SUR LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE

La commune d'Octeville-sur-Mer n'est pas concernée par des périmètres de protection de captages d'eau potable et le rejet des eaux traitées se fait en mer. La reconstruction de la station d'épuration n'aura pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

5.6. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le projet de reconstruction de la station d'épuration se trouve à proximité du site Natura 2000 « **Littoral Cauchois** » (n° FR2300139). Il s'agit d'un site de type B (pSIC/SIC/ZSC).

Le site Natura 2000 concerne les falaises littorales cauchoises et les milieux associés. Il possède une partie terrestre et une partie marine.

Ces falaises sont caractérisées par une végétation bien particulière s'étant adaptée aux rudes conditions du milieu (embruns, vent), ou bien inféodée aux sources d'eau douce jaillissant de la craie.

Ce littoral fragile et à l'érosion perpétuelle enrichit les plages de galets de silex propices à une espèce d'intérêt national, le Chou marin.

L'estran, constitué d'un platier rocheux plus ou moins découvert lors des marées sert de support à une végétation algale intéressante très développée dans certains secteurs.

En arrière littoral, confinés dans des vauzeuses, des boisements de ravins se sont installés ainsi que d'autres milieux patrimoniaux tels que les landes ayant trouvé ici un milieu suffisamment humide et acide. Ces milieux sont favorables à des espèces d'intérêt communautaire parmi lesquelles des mammifères marins ou terrestres, des insectes, des poissons, ou encore des amphibiens.

5.6.1. HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTS SUR LE SITE NATURA 2000

Types de milieux	Code Natura 2000	Habitats naturels	Surface en hectares (ha) ou stations (st)
Milieu marin	1170	Récifs	1401 ha
Cordons de galets	1220	Végétation vivace des rivages de galets	22 stations
Végétation des falaises	1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques	nd.**
	7220	Sources pétrifiantes avec formation de travertins	49 stations
Milieux aquatiques terrestres : mares, étangs...	3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses	0,89 ha
	3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique-	
	3150	Lacs eutrophes naturels	
Milieux ouverts (humides ou secs)	4020	Landes humides atlantiques	20,61 ha
	4030	Landes sèches européennes	
	6410	Prairies à Molinie sur sol calcaire, tourbeux, argilo-limoneux	0,62 ha
	6430	Mégaphorbiaies hydrophiles	nd.**
	6510	Pelouses maigres de fauche de basse altitude	0,01 ha
	7230	Tourbières basses alcalines	7,35 ha
Grottes	8310	Grottes non exploitées par le tourisme	8 st
Forêts	91E0	Forêts alluviales	33,5 ha
	9120	Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois	
	9130	Hêtraie	
	9180	Forêt de pente, éboulis, ravins	
	9190	Vieilles chênaies acidiphiles des plaines sablonneuses à Chêne pédonculé	

5.6.2. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRESENTES SUR LE SITE NATURA 2000

Types d'espèces	Code Natura 2000	Nom commun	Intérêt du site
Insectes	1078	Ecaille chinée*	Faible
	1083	Lucane cerf-volant	Modéré
	1044	Agrion de Mercure	Fort
Poissons	1095	Lamproie marine	} Faible
	1099	Lamproie de rivière	
	1103	Alose feinte	
	1163	Saumon atlantique	
Amphibien	1166	Triton crêté	Fort
Chauves-souris	1303	Petit Rhinolophe	Fort
	1304	Grand Rhinolophe	Fort
	1308	Barbastelle d'Europe	Fort
	1321	Vespertillon à oreilles échancrées	Modéré
	1323	Murin de Bechstein	Modéré
	1324	Grand Murin	Modéré
Mammifères marins	1349	Grand dauphin	Faible
	1351	Marsouin commun	Modéré
	1364	Phoque gris	Modéré
	1365	Phoque veau-marin	Fort

5.6.3. EMPRISE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000

La station d'épuration actuelle d'Octeville-sur-Mer ne se situe pas dans le site Natura 2000 en revanche la canalisation de rejet et son ouvrage de rejet sont situés dans le site. On note également la présence d'une canalisation de rejet des eaux pluviales, utilisant le même exutoire.

La situation est présentée en détail en page suivante. Nous avons reporté sur la première figure la zone d'intervention pendant le chantier. Elle comprend l'emprise des travaux, des voies d'accès, des circulations d'engins et la base vie.

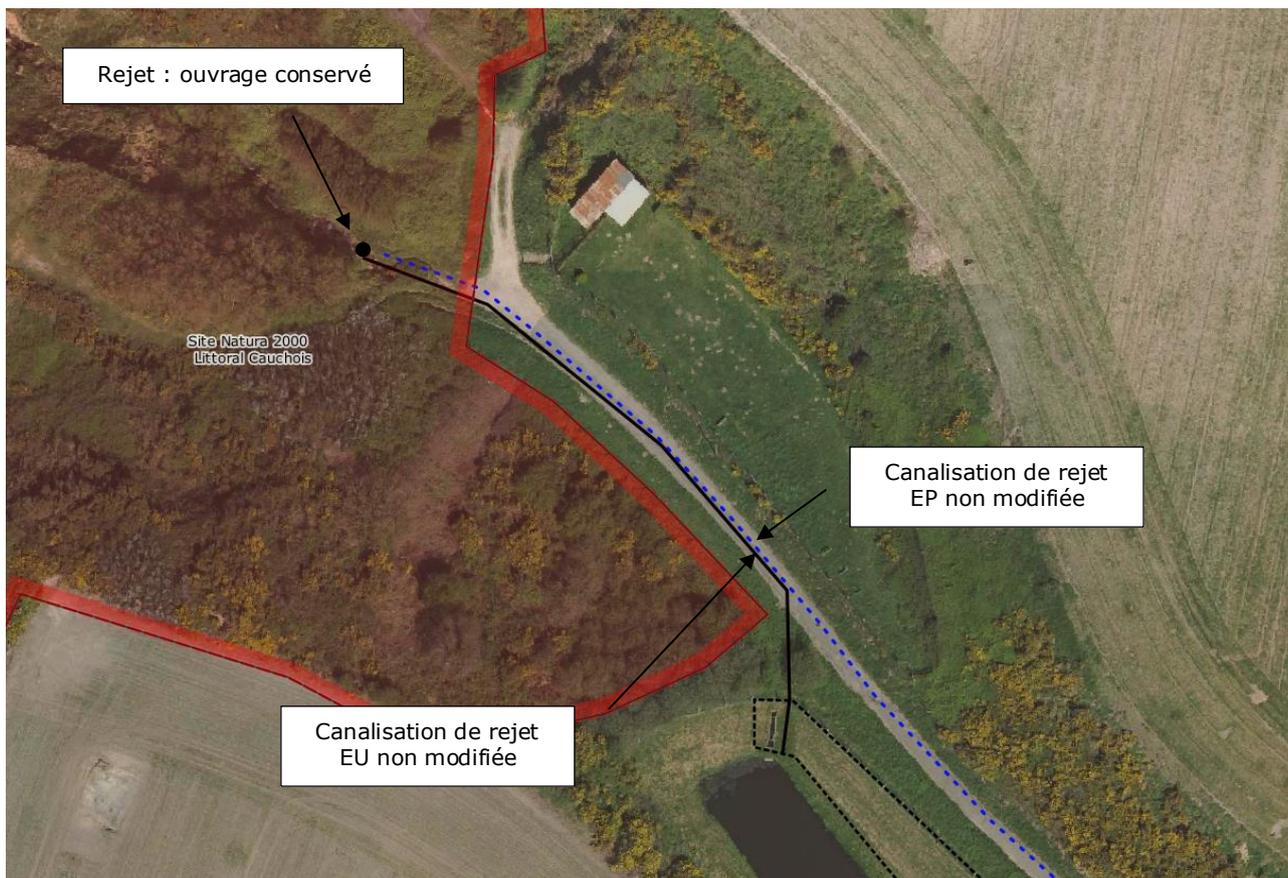
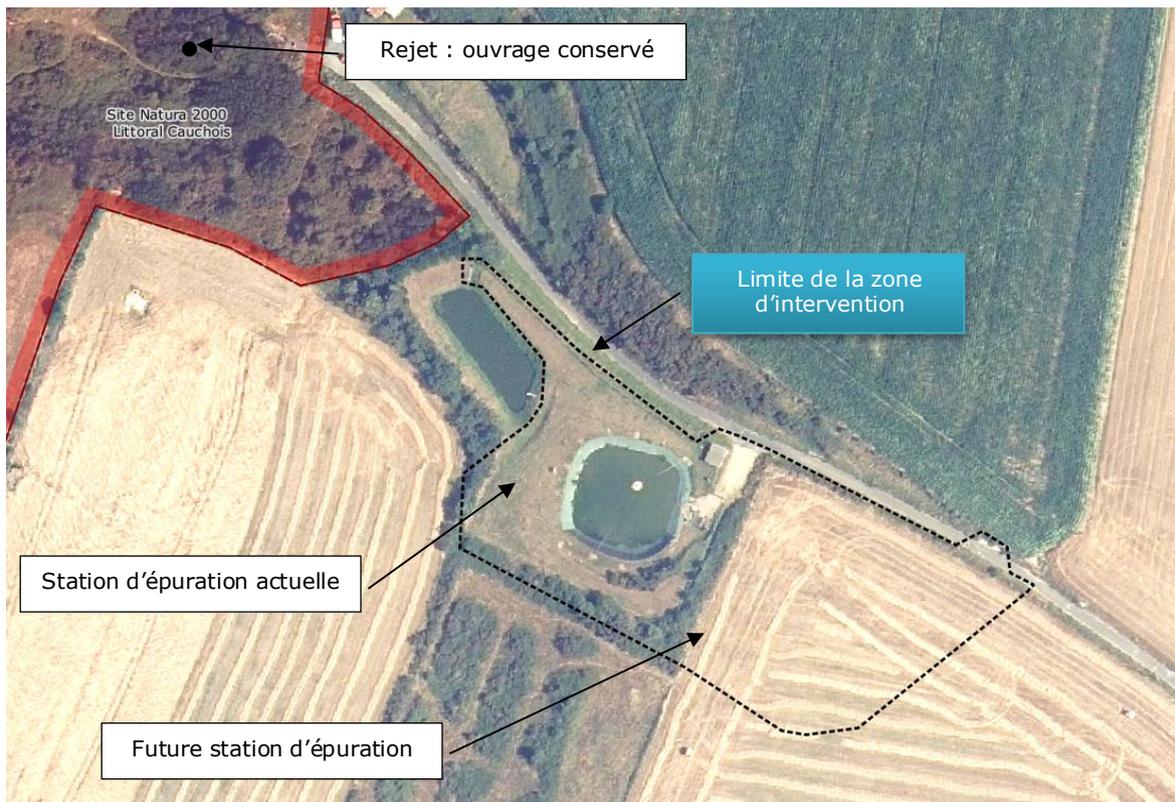


Figure 31 : Situation par rapport au site Natura 2000

5.6.4. IMPACT SUR LES HABITATS

Le projet de reconstruction de la station d'épuration s'implantera en dehors du site Natura 2000. Il est prévu de réutiliser la canalisation de rejet existante, il n'y aura donc aucune intervention à l'intérieur du site Natura 2000.

D'après l'atlas du DOCOB, les habitats du site Natura 2000 à proximité sont :

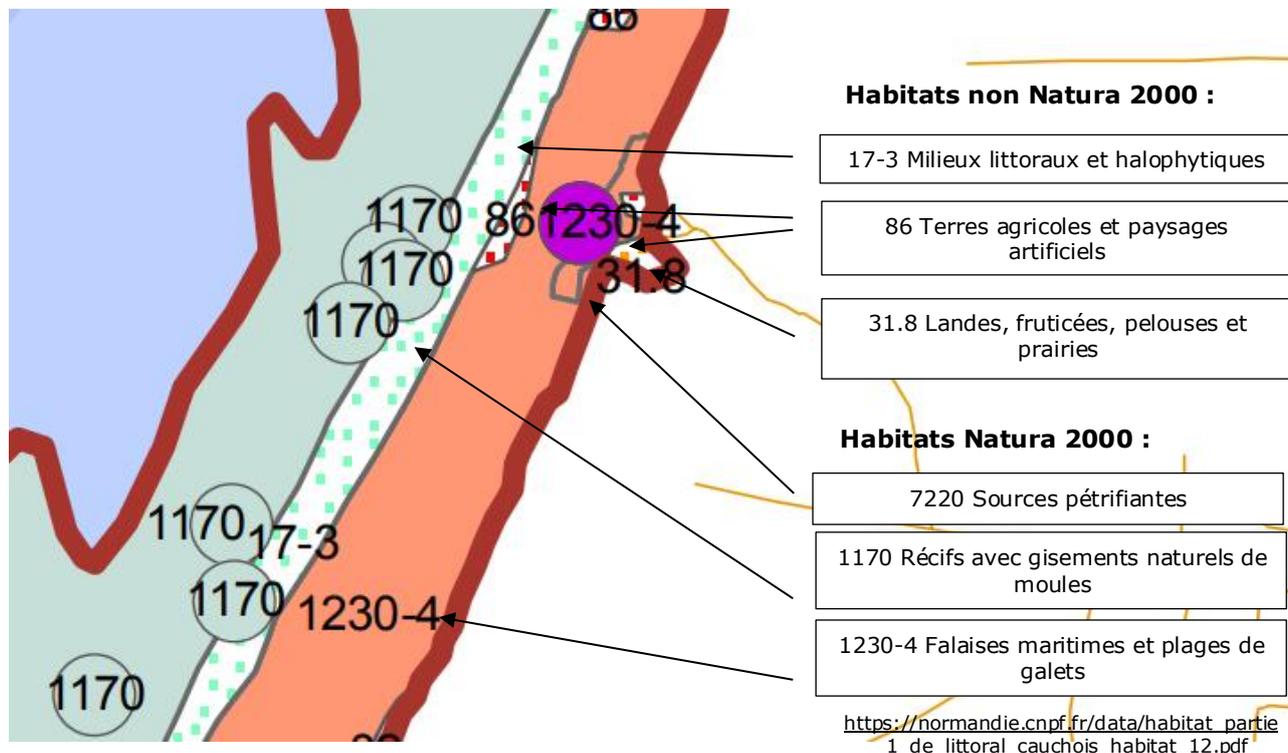


Figure 32 : Extrait de l'atlas des habitats du site Natura 2000

L'extrait de carte n'est pas forcément très facile à exploiter mais on en déduit que la lande située à l'ouest du site d'épuration actuel et amorçant la valleuse est un habitat non Natura 2000 correspondant au code Corine Biotope 31.8 : Landes, fruticées, pelouses et prairies.

Cet habitat est prolongé autour de la station d'épuration par un roncier plus ou moins arbustifs surmontant un talus anthropique. Le site Natura 2000 n'inclut pas cette formation entourant la station d'épuration sans doute car la végétation y est beaucoup moins diversifiée et que son origine n'est pas naturelle.

Aucun débroussaillage n'est prévu à l'intérieur du site Natura 2000. L'habitat 31.8 ne sera pas impacté.

Par ailleurs dans la valleuse la cartographie du site indique la présence d'un habitat Natura 2000 de type « source pétrifiante ». Cet habitat est sensible aux facteurs suivants :

- Destruction de l'habitat
- Modification des conditions hydriques (assèchement, débit)
- Pollutions (intrants agricoles, rejets pollués)

La reconstruction de la station d'épuration ne nécessitera pas d'intervention directe sur cet habitat et ne modifiera pas son écoulement. Cependant, l'amélioration du fonctionnement de la station d'épuration peut lui être bénéfique.

Enfin, en contrebas au pied de la falaise sont recensés des récifs avec gisements naturels de moules. Ces habitats sont sensibles aux facteurs suivants :

- Aménagement du trait de côte

- Développement de la conchyliculture sur certains secteurs
- Pêche à pied intensive (surpêche)
- Pollution du milieu (eutrophisation, micropolluants, décharges, marées noires) et introduction d'espèces invasives

Comme pour l'habitat précédent, la reconstruction de la station d'épuration ne nécessitera pas d'intervention directe sur cet habitat mais l'amélioration du fonctionnement de la station d'épuration peut lui être bénéfique.

5.6.5. IMPACT SUR LES ESPECES

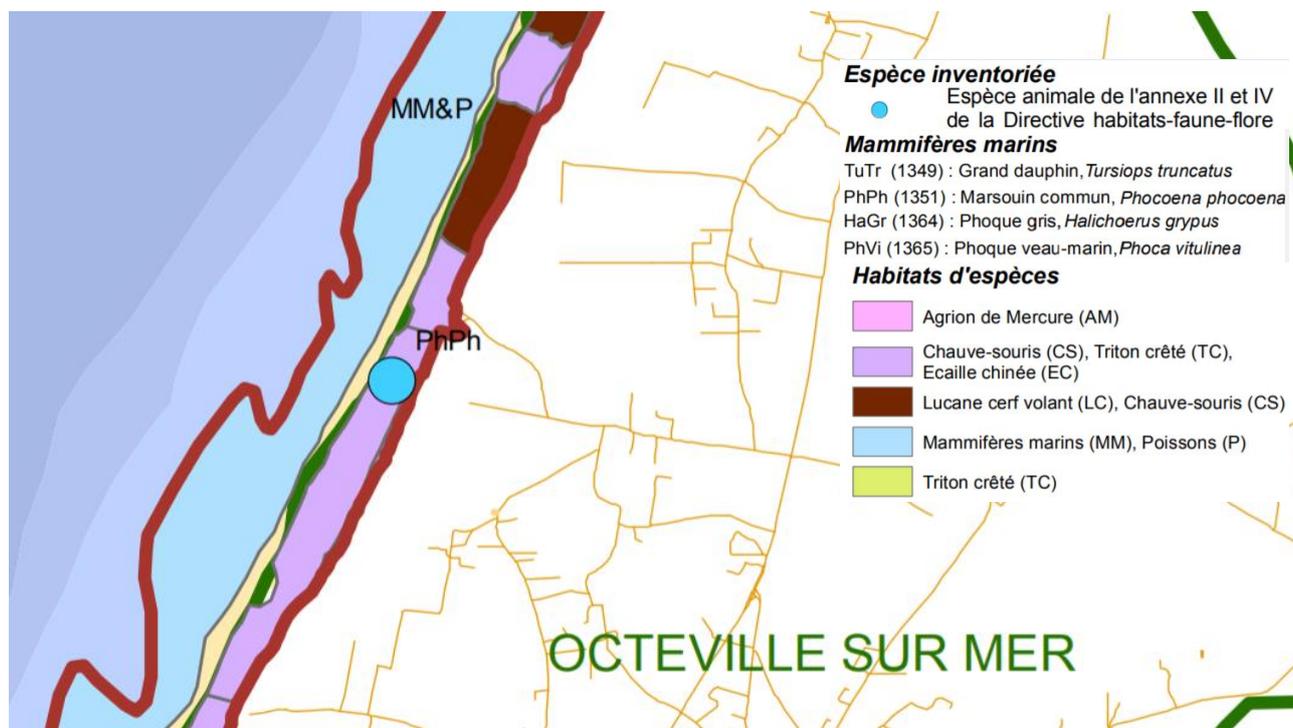
D'après la carte des espèces du site Natura 2000 (carte 14-a du DOCOB), les falaises et la valleuse sont des habitats propices à l'accueil des chauves-souris, au Triton crêté, à l'Écaille chinée et au Lucane cerf-volant.

Le Marsouin commun (noté PhPh 1351) fréquente la côte au sud de la valleuse.

Ces habitats ne seront pas modifiés par les travaux, ces espèces ne seront pas impactées.

La flore est caractérisée par la présence de la Matricaire maritime (carte 12-a du DOCOB). Cette espèce est citée dans les caractéristiques des habitats « Végétation des fissures des rochers eu-atlantiques à nordatlantiques » et « Végétations des hauts de cordons de galets ».

Ces deux habitats ne sont pas présents à proximité de la zone d'intervention.



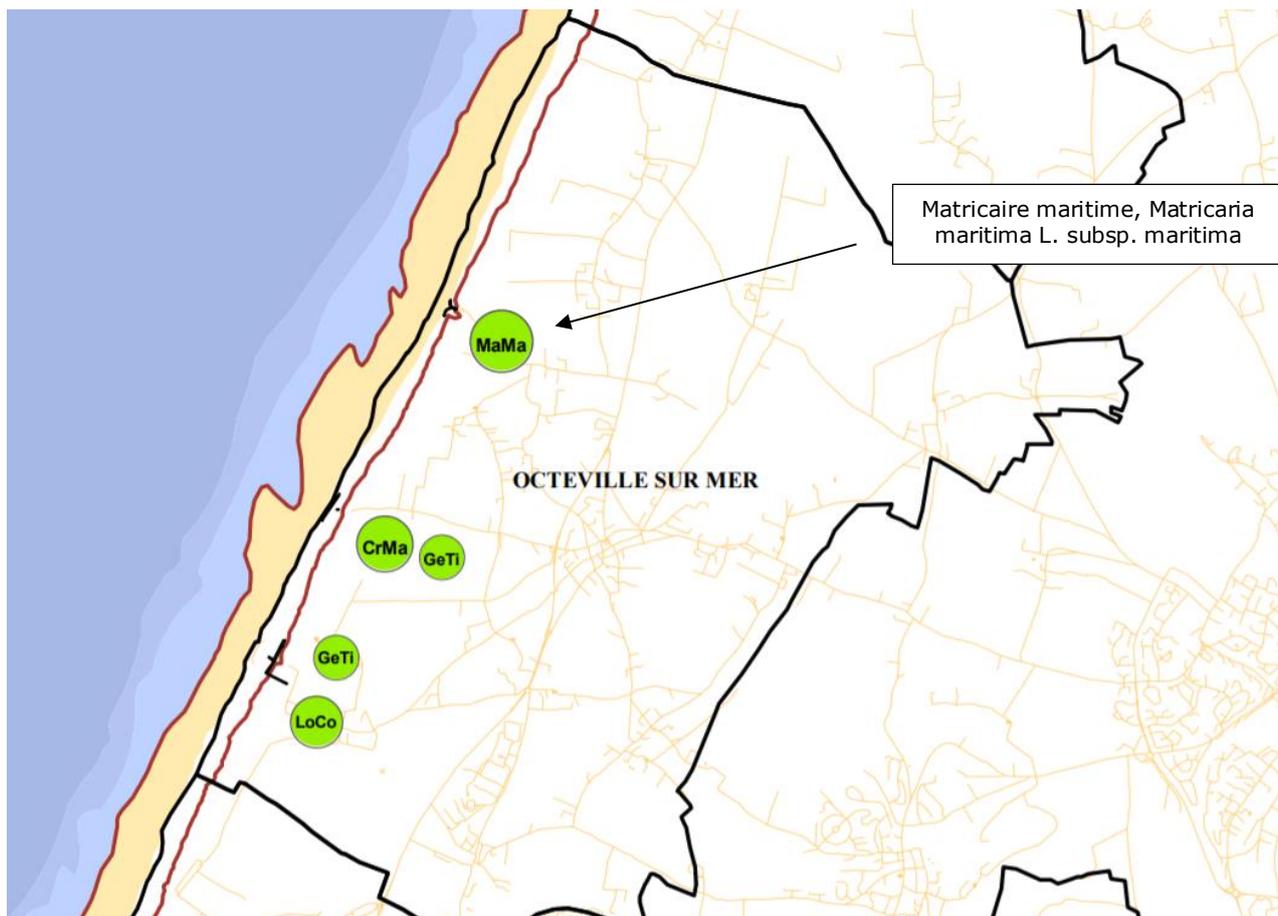


Figure 33 : Extrait de l'atlas des espèces du site Natura 2000

5.6.6. CONCLUSION

En conclusion, il n'y aura pas d'interventions directes dans le site Natura 2000, les habitats et les espèces seront de ce fait préservés. De plus, l'amélioration de la filière de traitement et de son fonctionnement en période pluvieuse sera bénéfique pour les habitats situés en contrebas du site d'épuration et subissant historiquement son rejet d'eaux traitées.

5.7. MESURES ERC

Les mesures d'évitement et de réduction accompagnant le projet de reconstruction de la station d'épuration sont :

- Le choix de normes de rejet plus contraignantes que les minimas nationaux pour proposer un bon niveau de traitement,
- La réduction des volumes rejetées sans traitement
- La création d'aménagements pour protéger le site contre l'érosion et le ruissellement,
- L'implantation sur un site présentant les potentialités écologiques les plus faibles possible,
- La conservation des lagunes pour le stockage des eaux de ruissellement.

Il n'est pas prévu de mesures correctives ou compensatoires.

Pièce 6. RESPECT DE LA CONDITION TENANT L'ABSENCE DE TOUTE URBANISATION NOUVELLE

La dérogation loi Littoral est accordée à titre exceptionnel aux stations d'épuration **non liées à une opération d'urbanisation nouvelle**.

Le projet de reconstruction de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer est prévu pour 977 Equivalents Habitants. Cette capacité a été déterminée au regard strictement de la population occupant la zone de collecte constituée par les trois hameaux (Le Café Blanc, La Bruyère, Ecqueville). Le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Octeville-sur-Mer ne prévoit aucune nouvelle zone d'urbanisation pour ces trois hameaux. Par ailleurs, la densification de la zone déjà urbanisée est limitée par l'application de la loi ELAN.

Cette estimation de la capacité de traitement s'est faite en deux étapes. La première est la détermination de la charge purement domestique à traiter. La seconde étape prend en compte l'apport occasionnel par les eaux claires parasites et conclue donc à une charge brute de pollution organique à traiter supérieure à la charge strictement domestique et théorique.

Etape 1 : La charge domestique à traiter dans la zone de collecte :

		Source de la donnée
Nombre d'habitations dans la zone de collecte (1)	346 logements	Comptage réalisé par la commune
Nombre d'habitations raccordées (2)	325 raccordements	Liste des clients fournie par l'exploitant
Taux d'occupation des logements INSEE 2019 (3)	2,55 habitants par foyer	INSEE 2019

Nombre d'habitants actuellement desservis, calculé sur la base du taux d'occupation des logements (4) = (2) x (3) :	828 habitants
---	----------------------

La charge domestique à prendre en compte est la charge actuelle additionnée des éventuelles nouvelles demandes de raccordement liées par exemple à des réhabilitations de constructions existantes ou bien par densification, bien que les possibilités soient limitées. Le comptage du nombre d'habitations laisse par exemple 21 logements non raccordés au service d'assainissement collectif. L'écart peut aussi être dû au groupement de branchements pour plusieurs constructions.

Considérant la loi Elan et les projections de la 5^e modification du PLU, la mairie d'Octeville-sur-Mer estime qu'environ **26 habitants supplémentaires** pourraient peupler les trois hameaux de la zone de collecte d'ici les 20 prochaines années, soit 10 habitations.

Nombre d'habitants desservis en 2032 = (4) + 10 x (3)	854 habitants
---	----------------------

Etape 2 : la charge brute de pollution organique à traiter

La charge brute de pollution organique (CPBO) est définie par l'arrêté du 21 juillet 2015 :

« Conformément à l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales, le poids d'oxygène correspondant à la demande biochimique en oxygène sur cinq jours (DBO5) calculé sur la base de la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année. La CBPO permet de définir la charge entrante en station et la taille de l'agglomération d'assainissement. »

La CPBO est calculé comme étant la moyenne de 4 jours moyens annuels, 1 jour de pointe de temps sec et 2 jours de temps de pluie :

	Flux en DBO₅	Méthode de calcul
Flux moyen annuel (1)	52 kg/j	Charge domestique : $854 \text{ EH} \times 60 \text{ g/j/EH} = 51,2 \text{ kg/j}$ Charge eaux pluviales : calculée à partir de données bibliographiques extraites des XIXème journées de la Société Hydrotechnique de France. DBO ₅ : 165 kg/ha imperméabilisé par an = $0,452 \text{ kg/j/ha}$ de surface active Charge eaux pluviales = $0,452 \times 16077/10000 = 0,72 \text{ kg/j}$ (1) = $51,2 + 0,72$
Flux de pointe de temps sec (2)	84,6 kg/j	Coefficient multiplicateur du flux moyen de temps sec extrait d'une étude statistique de l'ASTEE sur un grand nombre de stations approchant le percentile 95 % : (2) = $1,65 \times (1)$
Flux de temps de pluie (3)	58,8 kg/j	Calculé d'après les valeurs moyennes de concentration en polluants en temps de pluie extraites de données de l'Agence de l'Eau : [DBO ₅] = 30 mg/l $Q_{\text{temps de pluie}} = \text{surface active} \times \text{pluie mensuelle} = 16077 \text{ m}^2 \times 15,6 \text{ mm/j} = 250,8 \text{ m}^3/\text{j}$ (3) = $(1) + 250,8 \text{ m}^3/\text{j} \times 30 \text{ mg/l}$
Charge brute de pollution organique	58,6 kg/j	= $\{4 \times (1) + 1 \times (2) + 2 \times (3)\} / 7$

L'équivalence est obtenue par le ratio de pollution d'un équivalent habitant : $1 \text{ EH} = 60 \text{ g}$ de DBO₅ par jour : $\text{CPBO} = 58,6 / 0,06$

Charge brute de pollution organique	977 EH
--	---------------

La charge brute de pollution organique retenue pour le dimensionnement de la future station d'épuration est de 977 EH, elle correspond strictement aux besoins de la population future comprise dans la zone de collecte de l'actuelle station d'épuration, sans prendre en compte d'extensions de l'urbanisation, en incluant les apports d'eaux pluviales liés à la surface active raccordée au réseau d'assainissement.

Maitre d'ouvrage



COMMUNAUTE URBAINE LE HAVRE SEINE METROPOLE

19 rue Georges Braque
CS 70854 - 76085 Le Havre Cedex

Objet de l'opération

**Système d'assainissement d'Octeville-sur-Mer :
reconstruction de la station de traitement des eaux
usées**

**DEMANDE DE DÉROGATION À LA LOI LITTORAL
PRÉVUE A L'ARTICLE L.121-5 DU CODE DE L'URBANISME
ANNEXE 1 : Décision après examen au cas par cas sur
le projet de reconstruction de la station d'épuration
d'Octeville-sur-Mer (76) du 16/08/2021**



Paris, le 16 août 2021

Nos réf. : SEVS-SPPD2 – 21-07-145

Décision après examen au cas par cas sur le projet de reconstruction de la station d'épuration d'Octevile-sur-Mer (76)

—
Décision après examen au cas par cas en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement,

La ministre de la Transition écologique,

Vu la directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011, telle que modifiée par la directive 2014/52/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, notamment son annexe III ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 122-1, R. 122-2 et R. 122-3 ;

Vu l'arrêté de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat du 12 janvier 2017 fixant le modèle du formulaire de la « demande d'examen au cas par cas » en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement ;

Vu le formulaire d'examen au cas par cas n° F-028-21-C-0093 (y compris ses annexes) relatif au projet de reconstruction de la station d'épuration d'Octevile-sur-Mer (76) déposé par la Communauté Urbaine Le Havre Seine Métropole et considéré complet le 16 juillet 2021 ;

Considérant que le projet est soumis à la réalisation d'un examen au cas par cas en application des catégories du tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

14. Travaux, ouvrages et aménagements dans les espaces remarquables du littoral et mentionnés au 2 et au 4 du R. 121-5 du code de l'urbanisme, et 24. Système de collecte et de traitement des eaux résiduaires. b) Système d'assainissement situé dans la bande littorale de cent mètres prévue à l'article L. 121-16 du code de l'urbanisme, dans la bande littorale prévue à l'article L. 121-45 de ce code, ou un espace remarquable du littoral prévu à l'article L. 121-23 du même code,

Considérant la nature du projet :

- qui consiste en la construction d'une nouvelle station pour le traitement des eaux usées de 1 030 équivalents habitants en remplacement des lagunes non-conformes à la directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux résiduaires urbaines,
- qui doit permettre d'améliorer la qualité du rejet en mer, notamment en évitant les surverses directes d'eau non traitée en période de pluie,
- qui est identifié au programme d'action opérationnel et territorial du SDAGE pour le département de la Seine Maritime,
- qui nécessitera, sur une emprise de 3 000 m² :
 - la création d'un système de traitement à boues activées à aération prolongée,
 - la création d'un ouvrage tampon de 107 m³ en tête de traitement pour stocker la pluie mensuelle afin de mieux contrôler le traitement par temps de pluie,
 - la création d'un silo couvert de 500 m³ pour le stockage de 15 mois de production de boues,
 - le raccordement au réseau de collecte des eaux usées,
- les installations existantes seront déconstruites et les trois lagunes conservées comme traitement de finition après la station de traitement et avant rejet,
- l'opération nécessite le dépôt d'un dossier de déclaration Loi sur l'Eau rubrique 2.1.1.0. et un plan d'épandage sera réalisé,
- la durée des travaux étant évaluée à 12 mois ;

Considérant la localisation du projet :

- dans la commune d'Octeville-sur-Mer, à environ 300 m du littoral,
- sur une partie de la parcelle cadastrale n°16 section ZR, attenante à celle du système de traitement actuel, dans un secteur classé en zone naturelle Ni au PLU où la construction d'ouvrages techniques nécessaires au fonctionnement des équipements collectifs n'est, à ce stade, pas autorisé,
- dans une zone d'emprise éloignée de plus de 100 mètres par rapport aux habitations existantes, et présentant une pente moyenne de 4%, ponctuellement 12 % au niveau de l'entrée future des véhicules d'exploitation, étant en culture et ne présentant ni haies, fossés ou cours d'eau,
- à proximité immédiate de la zone d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I n° 230015769 LA VALLEUSE DU FOND DU VAL dont la fiche

descriptive mentionne que *la diversité et la fréquentation des oiseaux semblent très importantes (Linotte mélodieuse, Verdier, Serin cini etc., mais également les Oiseaux marins tel le Fulmar boréal) et précise que les Passereaux trouvent notamment de nombreux abris dans la végétation des versants (fourrés, landes à Ajonc),*

- à proximité immédiate du site Natura 2000 n° FR2300139 au titre de la directive habitat « Littoral Cauchois »,
- dans la ZNIEFF de type II n° 230000295 - LE LITTORAL DU HAVRE À ANTIFER»,
- à plus de 700 m des batteries d'artillerie côtière du Mur de l'Atlantique « Batterie d'Ecqueville à Octeville sur mer », monuments inscrits au titre des monuments historiques,
- dans une zone concernée par le plan de prévention des risques inondation par ruissellement du bassin versant de la Lézarde ,
- où la présence de zones humides est encore à confirmer ;

Considérant les mesures de réduction prévues par le porteur de projets :

- avec la création d'un premier réseau pluvial en 2018 dans l'objectif d'une réduction de 40% de la part pluviale en entrée de traitement ;
- la mise en place du contrôle de branchements et orientation sur une gestion à la parcelle inscrite au PLU pour les nouvelles habitations ;
- la protection contre les risques de ruissellement et d'érosion, par la constitution d'une frange végétalisée avec les mêmes essences que celles des talus de la lagune et des landes voisines,
- la réalisation d'une pente en travers est proposée pour faciliter l'accès des véhicules lourds,
- la collecte et l'acheminement par une noue des eaux ruisselantes sur la parcelle vers la lagune reconfigurée,
- la valorisation des boues en épandage agricole ou traitées par la station d'épuration du Havre,
- la réduction des nuisances par :
 - le choix de l'emplacement de la station de traitement à plus de 100 m des habitations,
 - l'installation des ventilateurs, compresseurs/surpresseurs et le placement de tout équipement bruyant dans des locaux insonorisés prévus à cet effet, sur supports antivibratoires pour limiter l'émergence sonore,
 - la couverture des ouvrages générant des odeurs et la mise en place d'un traitement de désodorisation (tours à charbon actif) ;

Considérant que le projet fera l'objet d'un dossier Loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.1.0. et d'une évaluation des incidences Natura 2000 ;

Considérant la nécessaire modification du PLU ;

Considérant que les impacts du projet sur la qualité des eaux sont globalement positifs, grâce à la mise aux normes du traitement,

Considérant que, conformément à l'article R. 122-3 du code de l'environnement, lorsque l'autorité environnementale a décidé après un examen au cas par cas qu'un projet ne nécessite pas la réalisation d'une évaluation environnementale, l'autorité compétente vérifie au stade de l'autorisation que le projet présenté correspond aux caractéristiques et mesures qui ont justifié la décision de ne pas le soumettre à évaluation environnementale ;

Décide :

Article 1^{er}

En application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, et sur la base des informations fournies par le pétitionnaire, le projet de reconstruction de la station d'épuration d'Octeville-sur-Mer (76) **est dispensé d'évaluation environnementale.**

Article 2

La présente décision, délivrée en application de l'article R. 122-3 du code de l'environnement, ne dispense pas des autorisations administratives auxquelles le projet peut être soumis.

Article 3

La présente décision sera publiée sur le site internet du système d'information du développement durable et de l'environnement à l'adresse suivante : <http://www.side.developpement-durable.gouv.fr>

Fait à la Défense, le 16 août 2021

Pour la ministre et par délégation,

Le chef du service de l'économie verte et solidaire

Salvatore SERRAVALLE



Voies et délais de recours

La présente décision peut faire l'objet d'un recours gracieux formé dans un délai de deux mois à compter de sa notification ou de sa mise en ligne sur internet.

Lorsqu'elle soumet un projet à étude d'impact, la présente décision peut également faire l'objet d'un recours contentieux formé dans les mêmes conditions. Sous peine d'irrecevabilité de ce recours, un recours administratif préalable est obligatoire conformément aux dispositions du VI de l'article R.122-3 du code de l'environnement.

Ce recours suspend le délai du recours contentieux.

Le recours gracieux ou le recours administratif préalable doit être adressé à :
ministère de la Transition écologique
Commissariat général au Développement durable
92055 La Défense CEDEX

Le recours contentieux doit être formé dans un délai de deux mois à compter du rejet du recours administratif préalable. Il doit être adressé au :

Tribunal administratif de Paris
7 rue de Jouy
75181 Paris CEDEX 04

Maitre d'ouvrage



COMMUNAUTE URBAINE LE HAVRE SEINE METROPOLE

19 rue Georges Braque
CS 70854 - 76085 Le Havre Cedex

Objet de l'opération

**Système d'assainissement d'Octeville-sur-Mer :
reconstruction de la station de traitement des eaux
usées**

**DEMANDE DE DÉROGATION À LA LOI LITTORAL
PRÉVUE A L'ARTICLE L.121-5 DU CODE DE L'URBANISME
ANNEXE 2 : Justificatif de maîtrise foncière : lettres de
demande d'accord signées par MM. Eric Lemaitre,
Marcel LEMAITRE et Philippe LEMAITRE**

Communauté Urbaine



Accord préalable à la cession

Octeville-sur-mer – Chemin du Fond du Val

Reconstruction de la station de traitement des eaux usées

La Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole souhaite réaliser des travaux concernant la reconstruction de la station de traitement des eaux usées sur la commune d'Octeville-sur-mer.

À ce titre, il convient pour la Communauté urbaine d'intervenir sur une emprise foncière d'environ 3010 m² avant arpentage, à détacher de la parcelle agricole cadastrée section ZR n° 16, sise à Octeville-sur-mer (76930) Chemin du Fond du Val, appartenant à Monsieur Marcel LEMAITRE.

À cette fin, il convient pour la Communauté urbaine :

- d'obtenir l'accord pour l'acquisition d'une emprise foncière d'environ 3010m² avant arpentage à détacher de la parcelle cadastrée section ZR n°16 sise Chemin du Val à Octeville-sur-mer ;
- d'obtenir une autorisation de travaux sur ledit terrain avant son transfert de propriété.

A ce titre :

Je soussigné, Monsieur Marcel LEMAITRE, demeurant à Octeville-sur mer (76930), 5 Chemin des Charrettes, propriétaire de la parcelle cadastrée section ZR n°16 sise Chemin du Fond du Val :

- donne son accord sur le principe de cession d'une emprise foncière d'environ 3010m² à détacher de ma propriété cadastrée section ZR n°16, sise à Octeville-sur-mer (76930), Chemin du Fond du Val, selon un prix unitaire de 1,50 euros HT/m², soit un prix global avant arpentage de 4515 euros HT.
Ce montant sera fixé définitivement après arpentage ;

- autorise la Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole ou toute personne dûment habilitée par cette dernière, à pénétrer sur ladite parcelle et à commencer les travaux nécessaires à la reconstruction de la station de traitement des eaux usées, dès réception par la Communauté urbaine de la présente autorisation signée. Cette autorisation est valable jusqu'au transfert de propriété et reste conditionné au versement de toutes indemnités dues au titre d'éventuels dommages aux cultures.

Signature précédée de la mention manuscrite « Bon pour autorisation » :

« Bon pour autorisation »

Le: 18/5/23 A: Octeville sur mer

Fait en deux exemplaires

Communauté Urbaine



Accord préalable à la cession Octeville-sur-mer – Chemin du Fond du Val

Reconstruction de la station de traitement des eaux usées

La Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole souhaite réaliser des travaux concernant la reconstruction de la station de traitement des eaux usées sur la commune d'Octeville-sur-mer.

À ce titre, il convient pour la Communauté urbaine d'intervenir sur une emprise foncière d'environ 3010 m² avant arpentage, à détacher de la parcelle agricole cadastrée section ZR n° 16, sise à Octeville-sur-mer (76930) Chemin du Fond du Val, appartenant à Monsieur Philippe LEMAITRE.

À cette fin, il convient pour la Communauté urbaine :

- d'obtenir l'accord pour l'acquisition d'une emprise foncière d'environ 3010m² avant arpentage à détacher de la parcelle cadastrée section ZR n°16 sise Chemin du Val à Octeville-sur-mer ;
- d'obtenir une autorisation de travaux sur ledit terrain avant son transfert de propriété.

A ce titre :

Je soussigné, Monsieur Philippe LEMAITRE, demeurant à LE HAVRE (76620) 101 rue de Saint Quentin, propriétaire de la parcelle cadastrée section ZR n°16 sise Chemin du Fond du Val :

- donne son accord sur le principe de cession d'une emprise foncière d'environ 3010m² à détacher de ma propriété cadastrée section ZR n°16, sise à Octeville-sur-mer (76930), Chemin du Fond du Val, selon un prix unitaire de 1,50 euros HT/m², soit un prix global avant arpentage de 4515 euros HT.
Ce montant sera fixé définitivement après arpentage ;

- autorise la Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole ou toute personne dûment habilitée par cette dernière, à pénétrer sur ladite parcelle et à commencer les travaux nécessaires à la reconstruction de la station de traitement des eaux usées, dès réception par la Communauté urbaine de la présente autorisation signée. Cette autorisation est valable jusqu'au transfert de propriété et reste conditionné au versement de toutes indemnités dues au titre d'éventuels dommages aux cultures.

Signature précédée de la mention manuscrite « Bon pour autorisation » :

« Bon pour Autorisation »

Le: 18/05/23 A: Octeville S-Mer

Fait en deux exemplaires

Communauté Urbaine



Accord préalable à la cession

Octeville-sur-mer – Chemin du Fond du Val

Reconstruction de la station de traitement des eaux usées

La Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole souhaite réaliser des travaux concernant la reconstruction de la station de traitement des eaux usées sur la commune d'Octeville-sur-mer.

À ce titre, il convient pour la Communauté urbaine d'intervenir sur une emprise foncière d'environ 3010 m² avant arpentage, à détacher de la parcelle agricole cadastrée section ZR n° 16, sise à Octeville-sur-mer (76930) Chemin du Fond du Val, appartenant à Monsieur Éric LEMAITRE.

À cette fin, il convient pour la Communauté urbaine :

- d'obtenir l'accord pour l'acquisition d'une emprise foncière d'environ 3010m² avant arpentage à détacher de la parcelle cadastrée section ZR n°16 sise Chemin du Val à Octeville-sur-mer ;
- d'obtenir une autorisation de travaux sur ledit terrain avant son transfert de propriété.

A ce titre :

Je soussigné, Monsieur Éric LEMAITRE, demeurant à Octeville-sur-mer, 1a Chemin du Fond du Val, propriétaire de la parcelle cadastrée section ZR n°16 sise Chemin du Fond du Val :

- donne son accord sur le principe de cession d'une emprise foncière d'environ 3010m² à détacher de ma propriété cadastrée section ZR n°16, sise à Octeville-sur-mer (76930), Chemin du Fond du Val, selon un prix unitaire de 1,50 euros HT/m², soit un prix global avant arpentage de 4515 euros HT. Ce montant sera fixé définitivement après arpentage ;

- autorise la Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole ou toute personne dûment habilitée par cette dernière, à pénétrer sur ladite parcelle et à commencer les travaux nécessaires à la reconstruction de la station de traitement des eaux usées, dès réception par la Communauté urbaine de la présente autorisation signée. Cette autorisation est valable jusqu'au transfert de propriété et reste conditionné au versement de toutes indemnités dues au titre d'éventuels dommages aux cultures.

Signature précédée de la mention manuscrite « Bon pour autorisation » :

^ Bon pour autorisation ^

Le: 18/05/23 A: octeville s/mer

Fait en deux exemplaires

Maitre d'ouvrage



COMMUNAUTE URBAINE LE HAVRE SEINE METROPOLE

19 rue Georges Braque
CS 70854 - 76085 Le Havre Cedex

Objet de l'opération

**Système d'assainissement d'Octeville-sur-Mer :
reconstruction de la station de traitement des eaux
usées**

**DEMANDE DE DÉROGATION À LA LOI LITTORAL
PRÉVUE A L'ARTICLE L.121-5 DU CODE DE L'URBANISME
ANNEXE 3 : Lettre d'engagement de la collectivité à ne
pas dimensionner le projet pour répondre à des
opérations nouvelles**

Direction Cycle de l'Eau

Dossier suivi par : Julie FOUCOUT - Tél : 06.78.69.19.11

E-mail : julie.foucout@lehavremetro.fr

Objet : Dossier de demande de dérogation loi littoral instruit au titre des articles L.121-5 et R.121-1 du code de l'urbanisme : Système d'assainissement d'Octeville sur la commune de Octeville-Sur-Mer - Engagement du Maître d'ouvrage

Réf : 76-2022-00455

Nos réf : JF/NP/CE n° 174

PJ : /

Monsieur,

Par la présente, la Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole, Maître d'ouvrage de l'opération de reconstruction de la station d'épuration d'Octeville-Sur-Mer, représentée par son président, Monsieur Edouard PHILIPPE, s'engage à respecter la condition de l'autorisation exceptionnelle prévue par l'article L121-5 du code de l'urbanisme :

La charge brute de pollution organique retenue pour le dimensionnement de la future station d'épuration est de 977 EH, elle correspond strictement aux besoins de la population future comprise dans la zone de collecte de l'actuelle station d'épuration et ne sera pas liée à de l'urbanisation nouvelle.

Le chapitre 6 de la demande de dérogation à la loi Littoral précise les modalités de dimensionnement.

Je vous prie de croire, Monsieur, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.



Pour le Président et par délégation

Le Directeur

Emmanuel HAUCHARD

Monsieur Gary CHIPAN
Direction Départementale des Territoires et de la Mer
Cité administrative Saint-Sever
2 rue Saint-Sever
76032 ROUEN Cedex

COPIE A : J. FOUCOUT / P.Y. ROULLIER / R. JEAMPIERRE / C. FOSSE / SCE

Maitre d'ouvrage



COMMUNAUTE URBAINE LE HAVRE SEINE METROPOLE

19 rue Georges Braque
CS 70854 - 76085 Le Havre Cedex

Objet de l'opération

Systeme d'assainissement d'Octeville-sur-Mer : reconstruction de la station de traitement des eaux usées

**DEMANDE DE DÉROGATION À LA LOI LITTORAL
PRÉVUE A L'ARTICLE L.121-5 DU CODE DE L'URBANISME
ANNEXE 4 : EGIS - Identification et faisabilité des
solutions techniquement applicables à l'exutoire de ce
système d'assainissement, avec prise en compte des
contraintes temporelles, réglementaires et
budgétaires Rapport de phase 2 Version 4 juillet 2019**

COMMUNAUTE URBAINE LE HAVRE SEINE METROPOLE



Volet 2 : Identification et faisabilité des solutions techniquement applicables à l'exutoire de ce système d'assainissement, avec prise en compte des contraintes temporelles, réglementaires et budgétaires

Rapport de phase 2

Version 4



Date : Juillet 2019

Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
V1	18/03/19	S.ROBIN / G. DEMARES	G. DEMARES
V2	23/04/19	S.ROBIN / G. DEMARES	G. DEMARES
V3	31/05/19	S.ROBIN / G. DEMARES	G. DEMARES
V4	05/07/19	S.ROBIN / G. DEMARES	G. DEMARES

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
M. ROULLIER	CULSMH	05/07/19

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

1.	Préambule.....	8
2.	Rappel des conclusions de la phase 1	9
2.1	Bilan des contraintes	9
2.2	Présentation du système d'assainissement.....	9
2.3	Charges à traiter par la future station	10
2.3.1	Rappel.....	10
2.3.2	Approche théorique.....	11
2.3.3	Approche hydraulique.....	11
2.3.4	Approche pollution réelle	11
2.3.5	Dimensionnement actuel	12
2.3.6	Coefficient de pointe	12
2.3.7	Eaux parasites : rappel des conclusions	13
2.3.8	Débit de pointe à retenir.....	13
2.4	Perspective d'évolution	13
2.5	Proposition de dimensionnement en situation future	13
3.	Niveaux de rejet	14
3.1	Réglementation générale.....	14
3.2	Règles d'établissement des niveaux de rejet.....	14
3.3	Qualité du milieu récepteur	14
3.4	Niveaux de rejet envisageables	14
4.	Étude de filières de traitement	15
4.1	Points communs à tous les procédés présentés	15
4.1.1	Dégrillage.....	15
4.1.2	Comptage des eaux épurées	15
4.2	Comparatifs des filières	15
4.2.1	Réhabilitation des ouvrages existants	15
4.2.2	Reconstruction des ouvrages	15
4.3	Biodisques	18

4.4	Boues activées	18
4.5	Batch Sequencing Reactor (BSR).....	19
4.6	Lagune aérée	20
4.7	Gestion du temps de pluie.....	22
5.	Implantation des ouvrages	24
5.1	Surface nécessaire.....	24
5.2	Proposition d'implantation	24
6.	Stockage et transfert des effluents vers Edelweiss	26
6.1	Préambule.....	26
6.2	Données de temps sec.....	27
6.2.1	Eaux claires parasites permanentes	27
6.2.2	Volume temps sec	27
6.3	Données temps de pluie	27
6.4	Dimensionnement des ouvrages de transfert	28
6.4.1	Dimensionnement des ouvrages de stockage-restitution.....	29
6.4.2	Stockage au niveau du bassin de stockage et restitution.....	29
6.4.2.1	Par temps sec.....	29
6.4.2.2	Par temps de pluie	30
6.4.2.3	Volume de stockage global	30
7.	Etude du transfert vers Edelweiss – Scénario 1	32
7.1	Transfert.....	32
7.2	Etude du profil en long	33
7.3	Dimensionnement des réseaux gravitaires à écoulement libre	34
7.4	Dimensionnement des réseaux sous pression	35
7.4.1	Principes	35
7.4.2	Transfert par refoulement PR STEP.....	35
7.5	Transfert PR11 chemin de la Mer	38
7.6	Transfert par conduite forcée	40
7.7	Conclusions.....	41
7.7.1	PR11 – Chemin de la Mer	41
7.7.2	Conduite forcée.....	44

8.	Etude du transfert vers Edelweiss – Scénario 2.....	46
8.1	Transfert.....	46
8.2	Etude du profil en long	47
9.	Programme de travaux	49
9.1	Station d’épuration avec Bassin de stockage	49
9.2	Transfert des effluents vers Edelweiss	49
10.	Estimation des coûts d’exploitation	51
10.1	Station d’épuration.....	51
10.2	Transfert.....	51
11.	Synthèse des avantages et inconvénients	52
12.	Analyses des contraintes	53
12.1	Zones naturelles	53
12.2	Géologie.....	55
12.3	Périmètres de captage	57

Liste des figures

Figure 1 – Fonctionnement du système d’assainissement.....	10
Figure 2 : Schéma de principe – Biodisques.....	18
Figure 3 : Schéma de principe – boues activées en aération prolongée	19
Figure 4 : Schéma de principe – BSR	19
Figure 5 : Schéma des 4 cycles de fonctionnement d’un BSR.....	20
Figure 6 : Schéma de principe lagune aérée	21
Figure 7 : Proposition d’implantation (1 et 2)	Erreur ! Signet non défini.
Figure 8 : Proposition d’ Implantation n°1	Erreur ! Signet non défini.
Figure 9 : Proposition d’implantation n°2	Erreur ! Signet non défini.

Liste des tableaux

Tableau 1 –Bilan des contraintes	9
Tableau 2 : Volumes journaliers temps sec.....	11
Tableau 3 : Charge actuelle de la station.....	11
Tableau 4: niveaux de rejet pour STEP traitant une charge brute ≤ 120 kg/j de DBO5.....	14
Tableau 5: Grille comparative des filières de traitement.....	15
Tableau 6 : Tableau récapitulatif ECPP.....	27
Tableau 7 : Volume temps sec.....	27
Tableau 8 : Tableau de détermination des apports pluviaux (m ³)	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 9 : Paramètres des durées d’intervention	29
Tableau 10 –Estimation financière du coût pour des disques biologiques.....	49
Tableau 11 –Estimation financière du coût pour une station boues activées.....	49
Tableau 12 –Estimation financière du coût pour une lagune aérée	49
Tableau 11 –Estimation financière du coût des travaux de transfert – Scénario 1	49
Tableau 12 –Estimation financière du coût des travaux de transfert – Scénario 2.....	50
Tableau 13 : Tableau des coûts d’exploitation	51
Tableau 14 : Tableau des coûts d’exploitation.....	51

Acronymes et abréviations

AEP	Alimentation en Eau Potable
Assiette assainissement	Assiette de la redevance assainissement (volume facturé)
By-pass,	détournement d'effluents vers un collecteur différent de celui emprunté en situation normale
BC, BM	Bassin de collecte ou bassin de mesure : appellation identique définissant une zone de collecte de rejet d'eaux usées
BSR	Bassin de stockage restitution : ouvrage qui stocke temporairement des surdébits pour les restituer par la suite
DBO₅	Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours : appréciation du niveau de pollution organique par action biologique ; exprimé en masse de O ₂ par unité de volume
DCO	Demande chimique en Oxygène : appréciation du niveau de pollution organique par action chimique ; exprimé en masse de O ₂ par unité de volume
DN	Diamètre nominal
DO	Déversoir d'Orage : sur réseau unitaire ou EU..., il s'agit d'un by-pass vers le milieu naturel dont le fonctionnement est dû à une surcharge hydraulique d'origine pluviale du réseau.
ECM	Eaux Claires Météoriques : eaux de ruissellement parvenant par erreur au réseau d'eaux usées
ECPP	Eaux Claires Parasites Permanentes : eaux généralement de nappe phréatique (quelquefois de fuites de réseau d'eau potable) qui parviennent dans un réseau d'assainissement par faute d'étanchéité de ce dernier
EH ou éq-hab	Equivalent Habitant : désigne un flux de pollution et de débit correspondant en moyenne à la production de pollution d'un habitant ; base définie dans l'arrêté du 6/11/1996 ;
EP	Eaux Pluviales
EU	Eaux Usées
MES	Taux de Matières en Suspension ; exprimé en masse par unité de volume (donne un indicateur de la turbidité de l'eau)
NH₄	Taux Ammoniaque ; signe très souvent une pollution d'origine domestique ; exprimé en masse par unité de volume
NO₃	Taux de Nitrates ; exprimé en masse par unité de volume
O₂	Taux d'Oxygène dissous dans l'eau
PPM	Unité de proportion = part-par-million. Exemple : 100ppm = 100 / 1.000.000 de litre, de kilo, 0.1 mg / L, 0.1 ml / L,
PR	Poste de refoulement/relèvement
Q_{ma5}	valeur du débit mensuel d'étiage d'un cours d'eau ayant la probabilité de ne pas se reproduire plus qu'une fois par 5 ans.
SATESE	Service d'Assistance Technique pour l'Exploitation des Stations d'Épuration
STEP	Station d'épuration
tête de réseau	désigne le point de départ amont d'un réseau.

1. Préambule

La commune d'Octeville sur Mer est une commune de la CULHSM s'étendant sur une surface de 20,8 km² pour une population de 5 800 habitants (Données INSEE 2014). Les effluents collectés dans la plus grande partie de la commune sont renvoyés vers la station d'épuration du Havre « Edelweiss ».

Le secteur d'étude, situé au Nord-Ouest du bourg d'Octeville sur Mer dispose d'un système d'assainissement indépendant. Les effluents domestiques sont ainsi traités par la station d'épuration mise en service en 1985.

Le système d'assainissement se compose :

- D'une station d'épuration d'une capacité théorique de 500 EH de type lagunage naturel avec rejet dans une lagune de finition avant rejet vers la Manche
- Un réseau gravitaire de l'ordre de 5 km majoritairement de type séparatif et partiellement unitaire

Afin d'intégrer les perspectives d'évolution de la commune d'Octeville sur Mer, de prendre en compte la sensibilité du milieu récepteur, les exigences actuelles réglementaires en matière de traitement des effluents et de mettre en conformité le système d'assainissement, la CULHSM a décidé la réhabilitation et/ou l'extension de la station d'épuration existante, le raccordement à la STEP Edelweiss, voire une construction d'une nouvelle station d'épuration à proximité de l'existante.

Le présent rapport présente le volet 2 qui a pour objet l'identification et la faisabilité des solutions techniquement et financièrement applicables sur le système d'assainissement.

2. Rappel des conclusions de la phase 1

2.1 Bilan des contraintes

Les contraintes ont été listées et analysées dans le cadre du volet 1. Les principales conclusions sont rappelées dans le tableau ci-après.

Tableau 1 –Bilan des contraintes

Thème	Contrainte
Plan de prévention des risques	Commune concernée par un PPRN risque inondation approuvé. Risques identifiés : inondations
Archéologie	Non concerné a priori
ZNIEFF	Une ZNIEFF de type II est recensée sur le site la station actuelle.
Natura 2000	Une zone Natura 2000 (au titre de la Directive Habitats) se situe à proximité de la station d'épuration. Mais cette dernière est située en dehors.
Remontées de nappe	La station se situe dans une zone soumise au risque de remontée de nappe.
Captage AEP	La station se situe en dehors de tout périmètre de protection en première approche mais a noter la présence de plusieurs captages
Qualité du milieu récepteur	l'étude sur les profils de baignade réalisée en 2012 n'a pas permis de mettre en évidence l'impact du rejet de effluents de la station de traitement des eaux usées d'Octeville sur Mer sur les plages du Havre.
Nuisances riverains	Quelques habitations à moins de 100m de la station.
Urbanisme	PLU réalisé : 100 logements à prévoir à horizon 20 ans.
Monuments historiques	Non concerné a priori.
Accès au site	Site accessible
Sismicité	Risque très faible
Continuité du service	À assurer
Géotechnique	Une étude sera à réaliser.
Cavités souterraines	A proximité se trouve des cavités indéterminées
Réseaux concessionnaires	DT seront à réaliser

2.2 Présentation du système d'assainissement

Comme décrit dans la figure ci-après, le système d'assainissement est composé de 3 bassins de collecte repris chacun par deux postes de pompage. Les 2 postes fonctionnent en série (ils se déversent l'un dans l'autre d'amont en aval).

La station d'épuration est l'exutoire du dernier poste.



Figure 1 – Fonctionnement du système d'assainissement

- 1- Un réseau EU strict PVC DN200. Le PR 2 refoule vers le hameau d'Ecqueville via une canalisation PVC DN80.
- 2- Un réseau EU strict en PVC DN200.
- 3- La zone n°3 a fait l'objet en 2018 de la création d'un réseau pluvial. Une antenne reste en unitaire.

2.3 Charges à traiter par la future station

2.3.1 Rappel

D'après les données du CCTP le secteur d'étude sur la commune d'Octeville sur Mer comprend 230 logements raccordés sur son réseau. Parmi ces abonnés, il n'existe pas de cantine ni de salle des fêtes.

Nombre de logements	230
Ratio habitants / logement	2.7
Habitants	610

Nous dénombrons donc 610 habitants réels sur le secteur d'étude sur la commune d'Octeville sur Mer d'après le CCTP. Ce nombre théorique va permettre d'évaluer la charge reçue par la station d'épuration actuelle.

2.3.2 Approche théorique

Dans le cadre des études de zonage, la valeur permettant de définir le ratio d'habitants par abonné est de 2,5.

Nombre d'habitant théorique	610
Charge journalière (Kg DBO5)	24.4
Equivalent habitant	407

Nous obtenons donc une correspondance à 407 EH pour la commune d'Octeville sur mer

2.3.3 Approche hydraulique

Une approche du dimensionnement à l'aide de la charge hydraulique entrante a été réalisée. Elle se base sur le volume retenu à partir des campagnes de mesures effectuée :

- Campagne 1 - données 2015- 2016
- Campagne 2 - données après travaux Juillet 2018.

Tableau 2 : Volumes journaliers temps sec

Point de mesure	Débit théorique journalier		Débit moyen mesuré campagne 1	Débit moyen mesuré après travaux campagne 2	Volume moyen global retenu (moyenne des 3 débits)
	Branchement ASS				
	m ³ /j		m ³ /j	m ³ /j	m ³ /j
Entrée STEP	91,5		96	110	100

La valeur calculée à partir de l'approche hydraulique temps sec est de 100 m³/j soit 667 EH (150L/j/EH) pour la taille actuelle de la station.

2.3.4 Approche pollution réelle

Une approche du dimensionnement à l'aide des bilans de pollution effectués de 2015 à 2018 a été réalisée sur la commune d'Octeville sur Mer

Compte tenu des valeurs élevées, irrégulières en DBO₅, nous utiliserons également **la valeur en NTK** pour le calcul de la charge reçue par la station actuelle.

Tableau 3 : Charge actuelle de la station

	Charge organique DBO5	
	Kg DBO5/j	Charge NTK Kg/j
Moyenne	34 kg/j	11 kg/j
EH	571 EH	786 EH

La valeur calculée à partir des bilans pollution est de 706 EH pour la taille actuelle de la station.

2.3.5 Dimensionnement actuel

Nous avons calculé la valeur actuelle théorique à partir de 3 méthodes différentes dont les conclusions sont présentées ci-dessous :

- Méthode théorique : 407 EH
- Méthode hydraulique : 667 EH
- Méthode pollution : 706 EH

Dimensionnement semaine type (Une semaine type = hypothèse retenue 6 jours de temps sec et un jour de pluie).

Il a été retenu :

- Une pluie de retour décennale de 55,8 mm (données météo France CAP de la Hève - 76).
- Une surface active de 9 000 m² (rapport phase 1 chapitre 5.4.1 Données temps de pluie).

Paramètres	Unité	Temps sec	Temps de pluie	Semaine type
Nombre d'équivalents habitants		667	1 336	762
Eaux usées Débit journalier	(m ³ /j)	100,0		
Eaux Claires Parasites Débit journalier	(m ³ /j)	9,0		
Apport pluvial Débit journalier	(m ³ /j)		502,2	
Débit journalier	(m³/j)	109,0	611,2	180,7
Débit moyen horaire	(m ³ /h)	4,5	25,5	7,5
Coefficient de pointe eaux usées : $C_p = 1.5 + 2.5/\text{racine}(Q_{EU})$		3,7	2,4	
Coefficient de pointe		3,7	2,4	
Débit de pointe horaire	(m ³ /h)	15,90	19,0	
Débit de pointe horaire retenu	(m³/h)	16,0	19,0	16,4
DBO ₅	(kg DBO ₅ /j)	40,0	80,2	45,7
DCO	(kg DCO/j)	86,7	187,1	101,0
MES	(kg MES/j)	60,0	160,4	74,3
NTK	(kg N-NTK/j)	10,0	35,1	13,6
P _{tot}	(kg P _{tot} /j)	1,7	3,7	2,0

Rapport phase 1 chap. 6.1.2 Méthode 2 – Approche auto surveillance. Les données relatives à la pluviométrie ont été modifiées au vue des données météo France de la station du cap de la Hève.

Les données en bleues sont issue des chapitres 5.2.3, 5.3.2 et 5.4.1 du volet1

Les autres données sont issues de calculs

La station actuelle devrait être capable de traiter 762 EH soit 180,7 m³/j avec un débit de pointe de 16,4 m³/h.

2.3.6 Coefficient de pointe

Le coefficient de pointe mesurés par temps sec au niveau du point de mesure entrée STEP est de 1,44.

Le calcul du coefficient de pointe temps sec montre que le réseau de collecte est peu concerné par des intrusions d'eaux claires (coefficient supérieur ou égal à 1.5)

Par défaut, nous considérerons que le coefficient de point pour la totalité du secteur d'étude est de **1,44**.

2.3.7 Eaux parasites : rappel des conclusions

A l'issue du Volet 1, nous recommandons une enquête nocturne afin de caractériser les eaux claires parasites permanentes.

Dans le Volet 1, le volume d'apport météorique est de 9 m³ pour 1 mm, soit une surface active estimée de l'ordre de 9 000 m².

2.3.8 Débit de pointe à retenir

Le débit de pointe dimensionnant retenu pour la station est de 16,4 m³/h, en situation actuelle.

2.4 Perspective d'évolution

Les perspectives de développement urbain sont estimées à 100 logements, soit environ 270 EH sur les 20 prochaines années.

A raison d'un rejet de 150L/j/EH, le volume supplémentaire attendu serait de + 41m³/j.

2.5 Proposition de dimensionnement en situation future

La capacité totale de la future station est donc de :

Charge temps sec (EH)	762
Perspective d'évolution (EH)	270
Valeur théorique future (EH)	1 032 EH

Sur la base des mesures réalisées et des données disponibles, le système d'assainissement devra donc être en mesure de traiter :

- Une charge temps sec de 1 032 EH (Nous considérerons 1 050 EH). Le volume sanitaire journalier serait porté à **141 m³/j**, hors ECPP (supposée de 9 m³/j)
- Un débit supplémentaire temps de pluie de 270 m³/j

3. Niveaux de rejet

3.1 Réglementation générale

Le niveau de rejet est basé sur l'arrêté du 21 Juillet 2015 qui fixe les performances minimales pour une STEP devant traiter une charge brute de pollution organique ≤ 120 kg/j de DBO5 (cas d'Octeville sur Mer) :

Tableau 4: niveaux de rejet pour STEP traitant une charge brute ≤ 120 kg/j de DBO5

Paramètres	Concentration maximale à respecter, moyenne journalière	Rendement minimum à atteindre	Concentration rédbitoire moyenne journalière
DBO5	35 mg/j	60%	70 mg/l
DCO	200 mg/l	60%	400 mg/l
MES	-	50%	85 mg/l

3.2 Règles d'établissement des niveaux de rejet

Les rejets des futurs ouvrages de traitement devront respecter un niveau de qualité en adéquation avec la sensibilité et les usages du milieu récepteur.

L'exutoire reste le milieu récepteur actuel des effluents de la future station d'épuration : La Manche

3.3 Qualité du milieu récepteur

Le milieu récepteur de la station d'épuration est la Manche. L'arrêté du 10 septembre 2015 imposant des prescriptions spécifiques à déclaration pour l'exploitation du système épuratoire de l'agglomération d'assainissement d'Octeville sur Mer considère que l'étude sur les profils de baignade réalisée en 2012 n'a pas permis de mettre en évidence l'impact du rejet de effluents de la station de traitement des eaux usées d'Octeville sur Mer sur les plages du Havre, de Sainte-Adresse et d'Octeville sur Mer.

3.4 Niveaux de rejet envisageables

La proposition de niveaux de rejet repose sur l'adéquation du traitement mis en place par rapport à la qualité du milieu récepteur : les eaux traitées rejetées par la station ne doivent pas dégrader la qualité du milieu récepteur.

C'est sur la base de cette approche que nous constatons que la station n'a pas la nécessité de traiter l'azote ou le phosphore.

Nous présentons donc dans ce rapport des techniques d'épuration sans performances accrues sur les paramètres azotés et phosphorés.

4. Étude de filières de traitement

4.1 Points communs à tous les procédés présentés

4.1.1 Dégrillage

L'étape de dégrillage fin permet de débarrasser les effluents admis sur la filière de traitement des déchets plus ou moins grossiers qu'ils contiennent. Ceci est indispensable pour protéger les équipements mécaniques situés à l'aval des risques d'abrasion et de bouchage.

Les déchets dégrillés sont remontés soit automatiquement soit manuellement, puis stockés en containers pour enlèvement avec les ordures ménagères.

4.1.2 Comptage des eaux épurées

Dans le cadre de l'auto-surveillance, un canal de comptage normalisé avec sonde US sera à prévoir en sortie de traitement avant rejet des effluents traités.

4.2 Comparatifs des filières

4.2.1 Réhabilitation des ouvrages existants

Le sous dimensionnement futur de la file eau a abouti à écarter la possibilité de conserver l'ouvrage en place.

4.2.2 Reconstruction des ouvrages

Le tableau suivant présente et compare les filières de traitement envisageables pour une station de traitement de 1 050EH pour en déterminer l'adaptabilité au projet d'Octeville sur Mer.

Tableau 5: Grille comparative des filières de traitement

Filière	Avantages	Inconvénients	Performances et Adaptabilité au projet
Lagunage naturel	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation aisée • Consommation électrique faible • Moins de rejet en période d'étiage associé à une régularité des débits rejetés 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu adapté aux effluents bruts concentrés. • Nécessite un fond étanche. • En cas de présence de nappe nécessite probablement de créer un radier lesté en béton. • Superficie de traitement importante (6m²/EH : 6000m²). • Curage des boues stockées dans la lagune, coûteux • Performances limitées sur l'azote et le phosphore • Entretien des abords contraignant • Développement de micro-algues et 	<p>Pas adapté par rapport au foncier nécessaire et aux effluents bruts.</p> <p>Filière non retenue</p>

Filière	Avantages	Inconvénients	Performances et Adaptabilité au projet
Lagunage aéré	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation aisée • Acceptation des variations de charges organiques et hydrauliques • Moins de surface que la lagune naturelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite un fond étanche. • En cas de présence de nappe nécessite probablement de créer un radier lesté en béton. • Forte consommation électrique • Performances épuratoires réduites sur l'azote et le phosphore (pas d'obligation de traitement sur Octeville) • Développement de micro-algues et concentration élevée en DCO et MES 	Filière retenue
Lit bactérien	<ul style="list-style-type: none"> • Filière compacte • Gestion plus simple par rapport à un bassin d'aération • Peu de consommation électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Peu adapté aux effluents bruts concentrés. • Sensibilité aux surcharges hydrauliques • Risques de colmatage du massif filtrant • Hauteur importante pénalisant l'intégration paysagère • Traitement incomplet de l'azote et pas de traitement du phosphore (pas d'obligation de traitement sur Octeville). 	<p>Pas adapté aux effluents bruts.</p> <p>Filière non retenue</p>
Disques biologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Bonne intégration paysagère • Exploitation aisée • Possibilité d'augmenter la capacité (batterie de disques) 	<ul style="list-style-type: none"> • Obligation d'un prétraitement par dégrillage fin des eaux usées avant passage dans l'unité biologique • Régulation hydraulique à prévoir pour éviter toute surcharge • Procédé de traitement "mécanisé" nécessitant une maintenance • Traitement incomplet de l'azote et du phosphore (pas d'obligation de traitement sur Octeville) 	Filière retenue
Filtres à sable	<ul style="list-style-type: none"> • Faible consommation électrique • Bonnes performances épuratoires 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de colmatage important • En cas de présence de nappe nécessité de créer un radier en béton. • Superficie de traitement importante (3m²/EH soit pour Octeville : 3000m²) associée à un choix de sable déterminé avec précaution. • Nécessité d'un traitement primaire • Sensibles aux surcharges hydrauliques • Temps d'exploitation plus conséquent (ratissage) • Traitement partiel de l'azote et du phosphore (pas d'obligation sur Octeville). 	<p>En raison de la nécessité de grandes surfaces.</p> <p>Filière non retenue</p>

Filière	Avantages	Inconvénients	Performances et Adaptabilité au projet
Filtres plantés de roseaux	<ul style="list-style-type: none"> • Technicité d'exploitation plus facile • Coût d'investissement moindre compte tenu de la rusticité des ouvrages • Bonne performances épuratoires notamment sur les matières particulaires, organiques et azotées • Peu de consommation électrique • Moins sensibles aux à-coups hydrauliques 	<ul style="list-style-type: none"> • En cas de présence de nappe nécessité de créer un radier en béton. • Superficie de traitement importante (2.5m²/EH soit pour Octeville : 2500m²) • Demande beaucoup de précautions à la mise en œuvre • Entretien au début de la mise en service notamment désherbage manuel des filtres lors du démarrage • Pas de traitement de l'azote global pour les filtres verticaux et partiel du phosphore (pas d'obligation de 	Nécessite de grandes surfaces. Filière non retenue
Boues activées à aération prolongée	<ul style="list-style-type: none"> • Performances épuratoires poussées pour tous les paramètres • Relative résistance aux à-coups de charge • Technologie bien maîtrisée • Filière compacte → Emprise foncière limitée • Boues extraites minéralisées 	<ul style="list-style-type: none"> • Consommation électrique élevée • Coût d'investissement et d'exploitation élevé • Exploitation technique plus délicate par personnel d'exploitation formé et une exploitation attentive • Sensibilité aux à-coups hydrauliques • Odeurs 	Filière retenue
Réacteur à culture fixée	<ul style="list-style-type: none"> • Compacité du bassin d'aération • Exploitation identique à celle d'une boue activée classique • Accroissement de la capacité d'un bassin d'aération de 10 à 25 % grâce aux supports plastiques • Très bonne élimination de l'ensemble des paramètres de la pollution carbonée et azotée (avec mise en place d'une zone anoxie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'investissement légèrement supérieur à celui d'une boue activée classique • Production de boues importante • Boues produites riches en matières organiques et non stabilisées, provoquant des dégagements d'odeurs • Consommation énergétique élevée si step en sous-charge • Nécessite la mise en place d'un dégrillage fin • Dimensionnement propre à chaque constructeur • Seuls 3 constructeurs se positionnent sur cette technologie 	Retour d'expérience trop récent. Filière non retenue
BSR	<ul style="list-style-type: none"> • Décantation optimale des boues (décantation statique sans perturbation hydraulique) • Compacité des ouvrages (absence de clarificateur séparé) : conception de génie-civil simple • Bonne élimination de l'ensemble des paramètres • Procédé bien adapté pour la protection de milieux récepteurs sensibles, • Production de boues équivalente à celle d'une boue activée classique 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite au minimum 2 bassins pour assurer la continuité de l'installation • Nécessité de personnel qualifié et d'une surveillance régulière • Nécessité de surdimensionner le réseau d'air du fait du temps d'aération réduit → consommation énergétique importante • Dimensionnement propre à chaque constructeur • Mise en place obligatoire d'un bassin tampon pour un lissage du débit d'entrée 	Filière retenue

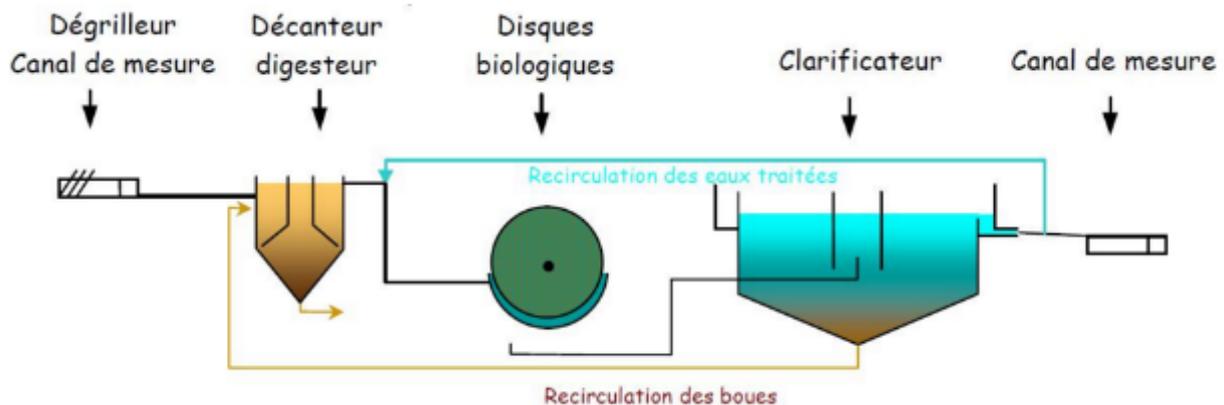
Ci-après les filières retenues sont décrites succinctement.

4.3 Biodisques

Procédé de traitement biologique aérobie à biomasse fixée. Les supports de la microflore épuratrice sont des disques partiellement immergés dans l'effluent à traiter et animés d'un mouvement de rotation lequel assure à la fois le mélange et l'aération. Les microorganismes se développent et forment un film biologique épurateur à la surface des disques. Les disques sont semi-immergés, leur rotation permet l'oxygénation de la biomasse fixée.

L'effluent est préalablement décanté pour éviter le colmatage du matériau support. Les boues qui se décrochent sont séparées de l'eau traitée par clarification.

Figure 2 : Schéma de principe – Biodisques



4.4 Boues activées

Il s'agit d'un procédé à cultures libres.

Les effluents séjournent dans un bassin (bassin de boues activées) dans lequel est maintenue une concentration déterminée de bactéries qui éliminent la pollution de l'eau en la transformant, pour les besoins de leur métabolisme et de leur reproduction. Ce procédé étant aérobie, le bassin est équipé d'un dispositif permettant d'apporter aux bactéries l'oxygène nécessaire : aération de surface par turbine ou brosse ou bien aération par insufflation d'air au fond du bassin.

Ce processus produit des boues qui sont séparées de l'eau dans un ouvrage appelé clarificateur. Une partie des boues extraites de cet ouvrage est recyclée en tête du bassin d'aération afin de maintenir constante la concentration en boues dans le bassin d'aération. L'autre partie constitue les boues en excès qui sont traitées par épaissement ou déshydratation puis évacuées.

En aération prolongée, le temps de séjour des effluents dans le bassin est d'au moins 24 h. on obtient ainsi les meilleures performances

Le phosphore est traité biologiquement dans le bassin aéré par assimilation par les bactéries. Le rendement en revanche est très faible. Le traitement du Phosphore peut être amélioré par la mise en place d'une zone anaérobie (bactéries soumises à des conditions particulières permettant une augmentation du rendement d'assimilation) ou par voie physico-chimique par adjonction de chlorure ferrique dans le bassin aéré.

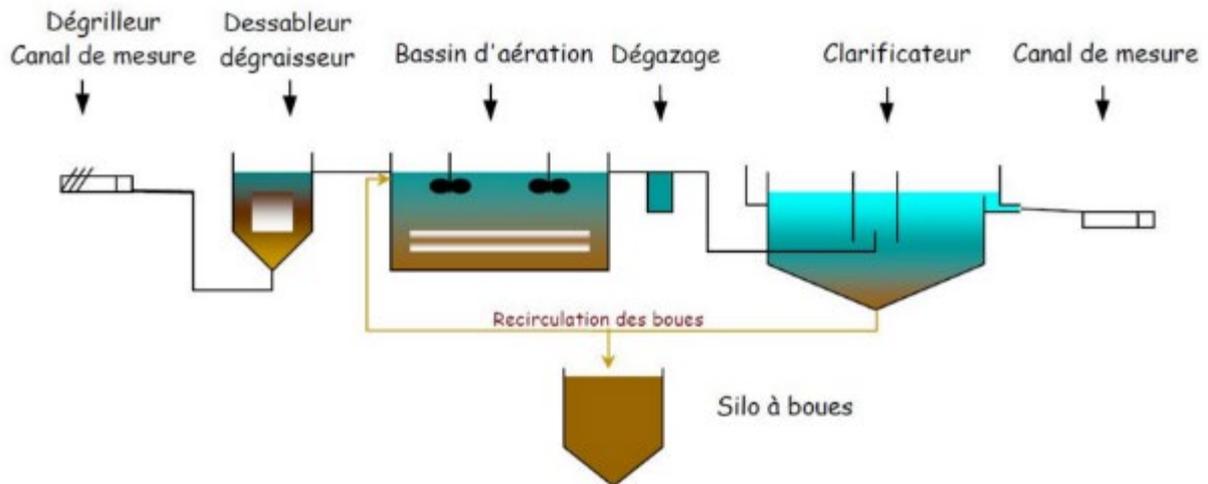


Figure 3 : Schéma de principe – boues activées en aération prolongée

4.5 Batch Sequencing Reactor (BSR)

Le BSR est une technique d'épuration reposant sur la dégradation par voie aérobie de la pollution par mélange intégral des micro-organismes épurateurs et de l'effluent à traiter, soit le même procédé que pour une boue activée classique.

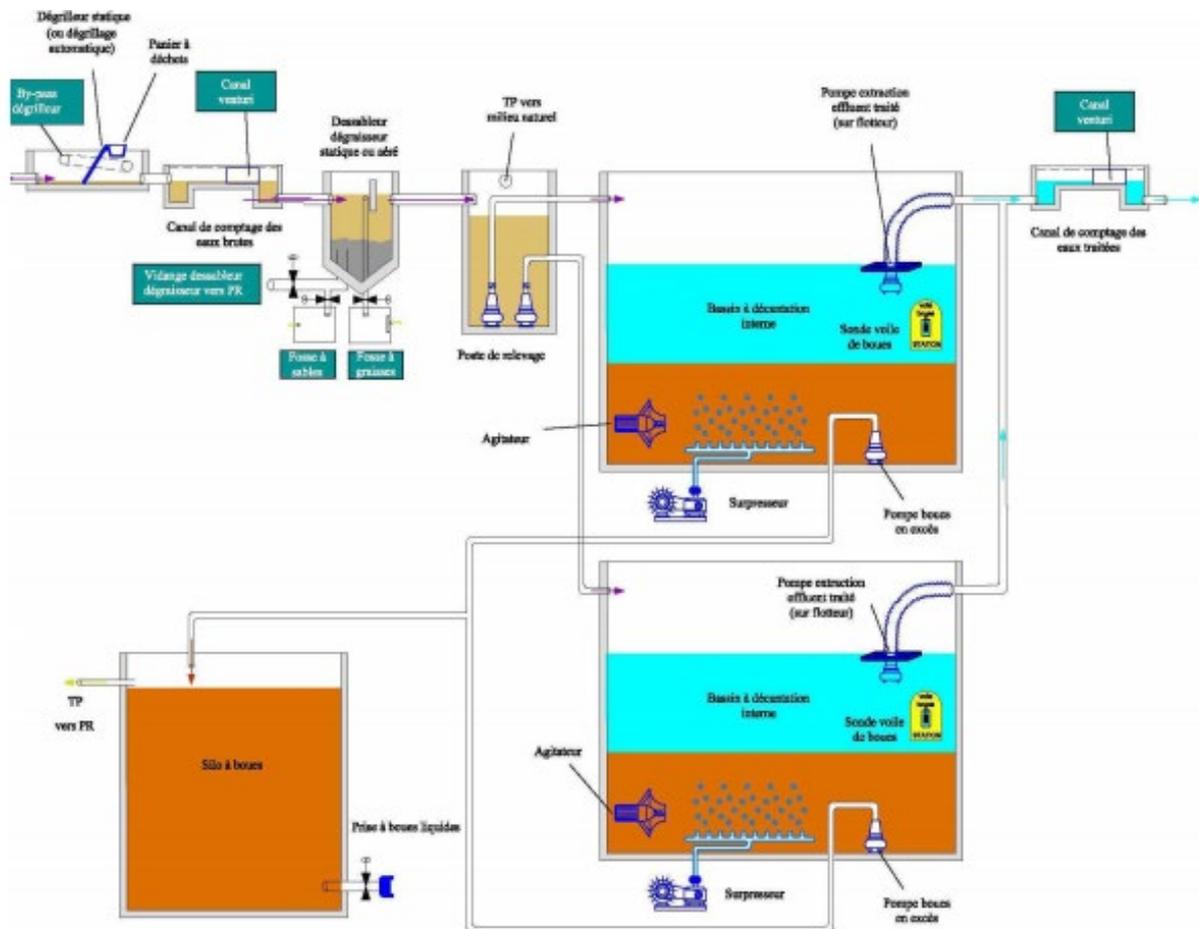


Figure 4 : Schéma de principe – BSR

Cette opération est réalisée à l'intérieur d'un ouvrage unique incluant deux phases : l'une correspondant à l'épuration proprement dite, la seconde à la décantation et au rejet de l'effluent.

Les **cycles** comprennent :

- Une phase de remplissage avec dénitrification et relargage du phosphore
- Une phase d'aération : oxydation du carbone, nitrification et absorption du phosphore
- Une phase de décantation : séparation eau / boues
- Une phase de vidange : vidange des eaux traitées et extraction des boues.

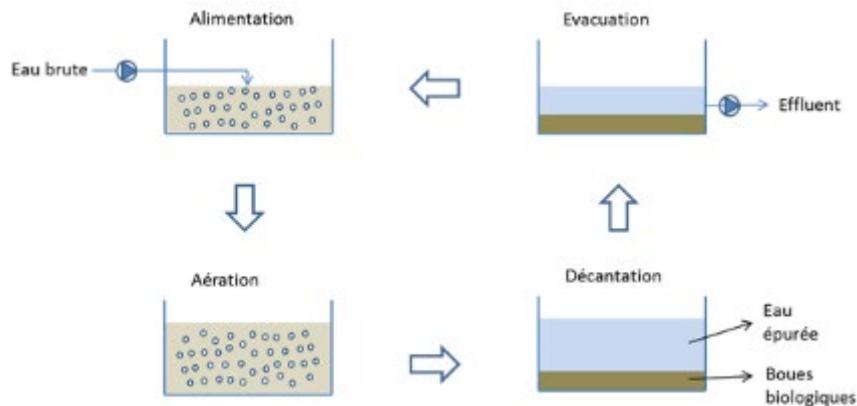


Figure 5 : Schéma des 4 cycles de fonctionnement d'un BSR

Éventuellement une phase intermédiaire peut être créée (après le remplissage) pour la dénitrification.

L'alimentation est obligatoirement effectuée à partir d'un poste de relèvement avec un débit de pompe suffisant pour absorber le flux polluant résultant d'un bassin tampon.

L'effluent est admis pendant la phase dite d'aération. Lorsque le niveau haut est atteint, l'alimentation est arrêtée et une phase de traitement débute. La décantation intervient ensuite (arrêt de l'agitation et de l'aération). Après décantation, la phase de vidange des eaux épurées vers le milieu naturel s'effectue jusqu'à un niveau bas, suivie d'une extraction des boues en excès. Un nouveau cycle est activé avec autorisation d'alimentation.

L'oxygénation des boues est assurée par une soufflante ou un surpresseur qui est aussi susceptible d'alimenter un "air lift" pour la vidange de l'effluent installé à la place d'une pompe de vidange sur flotteur.

Les boues excédentaires sont extraites automatiquement du bassin à la fin des périodes de vidange du surnageant (trois fois par jour) par l'intermédiaire d'une pompe d'extraction.

4.6 Lagune aérée

Le Lagunage aéré est un procédé de traitement biologique principalement aérobique, en culture libre qui se différencie des boues activées par l'absence de recirculation de la culture bactérienne induisant un temps de séjour plus long et séparée par décantation avant rejet des eaux traités.

Dans l'étage d'aération, les eaux usées sont dégradées par des microorganismes qui consomment et assimilent les nutriments. L'oxygénation est assurée par un aérateur de surface ou une insufflation d'air. La consommation électrique de ces deux procédés est similaire à celle d'une boue activée.

Dans l'étage de décantation, assuré principalement par une ou deux simples lagunes, les matières en suspensions s'agglomèrent lentement sous forme de boues. Ces dernières doivent être régulièrement extraites.

Le lagunage aéré a un bon comportement vis-à-vis des effluents dilués ou si les débits ne sont pas bien écrêtés.

Le lagunage aéré est reconnu comme un procédé d'épuration efficace notamment au niveau des charges oxydables (90%). Au niveau de l'azote ammoniacal et des orthophosphates les performances sont limitées de l'ordre de 45%.

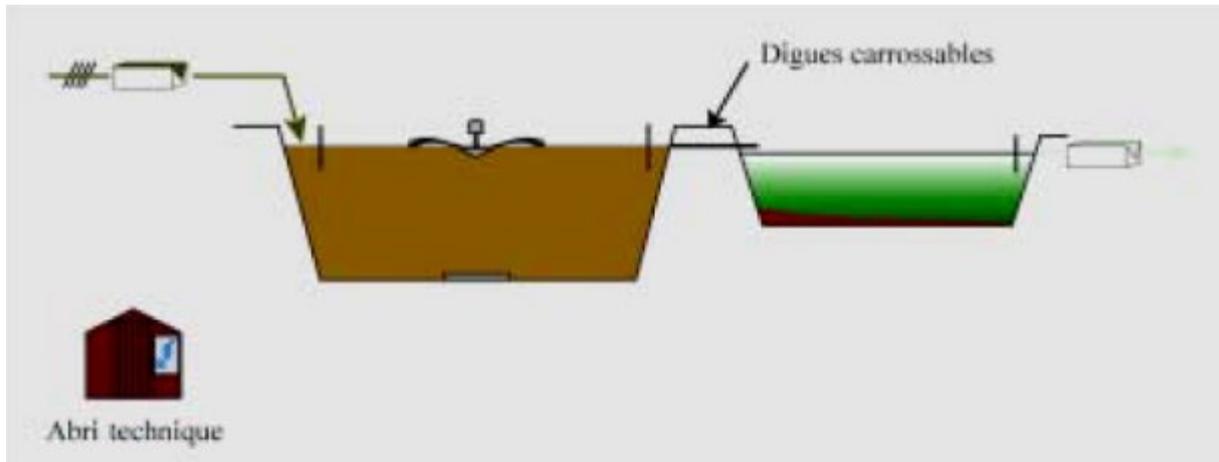


Figure 6 : Schéma de principe lagune aérée

4.7 Gestion du temps de pluie

Le CGCT et l'arrêté du 21 juillet 2015 précisent que toutes les eaux usées produites par une agglomération d'assainissement doivent être collectées et traitées avant rejet au milieu récepteur.

Cette disposition générale prévoit quelques exceptions, notamment en cas de situation inhabituelle de forte pluie. Cette tolérance est définie dans la note technique du 7 septembre 2015 qui définit sur le système de collecte est jugé conforme par temps de pluie si :

- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement, ou,
- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des flux de pollution produits par l'agglomération d'assainissement, exprimés en kg de DBO5, ou,
- Moins de 20 jours de déversements ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orage soumis à "autosurveillance réglementaire" (point A1)

Comme il est précisé dans la phase 1, le secteur d'étude sur la commune d'Octeville sur Mer connaît des apports d'eaux claires par temps de pluie et de ressuyage, bien que des travaux de mise en séparatif aient été réalisés en Juillet 2018.

Sur la base des mesures réalisées et des données disponibles, le survolume de temps de pluie est estimé à 270m³. Au regard de la semaine type, déterminée au 2.3.5, la future STEP serait en capacité de traiter une partie de temps de pluie actuel à hauteur de 71m³/j (= débit de référence – débit TS). Dans ce cas, le volume à stocker par temps de pluie serait de 200 m³. La vidange serait assurée à débit continu durant 24h, soit 8,33m³/h. En situation future, la partie du temps de pluie admissible directement sur la file EAU sera de 30m³/h. Dans ce cas, le volume à stocker passerait à 240m³.

Pour un survolume de pluie à stocker, estimé à 200 m³, et une surface active de 9 000m², le bassin de stockage sera en mesure d'intercepter une hauteur cumulée de pluie ≤ 22,2mm. Dans ce cas, il n'est pas considéré de vidange régulée et simultanée durant l'évènement pluvieux, le survolume sera stocké provisoire avant d'être injecté dans la file EAU. Le volume du BSR permettrait de stocker les pluies dont l'occurrence correspond aux cellules en vert dans le tableau ci-dessous. Au-delà, les effluents seront bypassés vers le milieu naturel.

Données pluviométriques IDF poste Météo France du Cap de la Hève*

Fréquence	Hauteur sur 24h (mm)	Hauteur sur 6h (mm)	Hauteur sur 3h (mm)	Hauteur sur 2h (mm)	Hauteur sur 1h (mm)
Hebdomadaire	5	4.8	4.2	3.8	2.9
Bimensuelle	10	8	6.5	5.6	4.2
1 mois	15.6	10.9	8.8	7.4	5.7
2 mois	21	14.2	10.6	9.5	7.6
3 mois	24	16.3	12.3	10.8	8.9
6 mois	31.1	21.1	16.8	16	11.8
1 an	38.6	29.4	23.8	20.4	16

*Il n'existe pas de données pluie IDF sur l'aire d'étude. Pour mieux appréhender les apports pluviaux, nous avons récupéré les données pluviométriques issues de la station météorologique de la Hève, station disposant de données sur les Intensités, les Durées et les Fréquences (IDF) d'épisodes pluvieux ayant une période de retour inférieure ou égale à 1 an.

Pour un raisonnement inverse, basé sur l'interception de l'ensemble des pluies dont l'occurrence est inférieure à 1 an, le volume à créer serait de $(38,6 \times 9) - 71 = 280\text{m}^3$ (arrondi). Dans ce cas, la vidange en 24h induirait un débit de $11,67\text{m}^3/\text{h}$.

5. Implantation des ouvrages

5.1 Surface nécessaire

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des surfaces nécessaires au vue des technologies envisagées.

Process	Surface (m ²)
Biodisques	700 m ²
Boues activées	1 000 m ²
BSR	700 m ²
Lagune aérée	1 600 m ²

5.2 Proposition d'implantation

Dans une première approche, il semble que la nouvelle station ne puisse être construite sur le site actuel, sauf à modifier les documents d'urbanisme et obtenir une dérogation à la Loi littorale, du fait :

- Du phasage compliqué des travaux : La lagune devant être conservée le temps de la mise en service de la nouvelle station il reste peu de place disponible sur la parcelle afin de réaliser les nouveaux ouvrages. De plus cela rendra le phasage compliqué.
- Secteur Ni : travaux soumis à des prescriptions particulières.

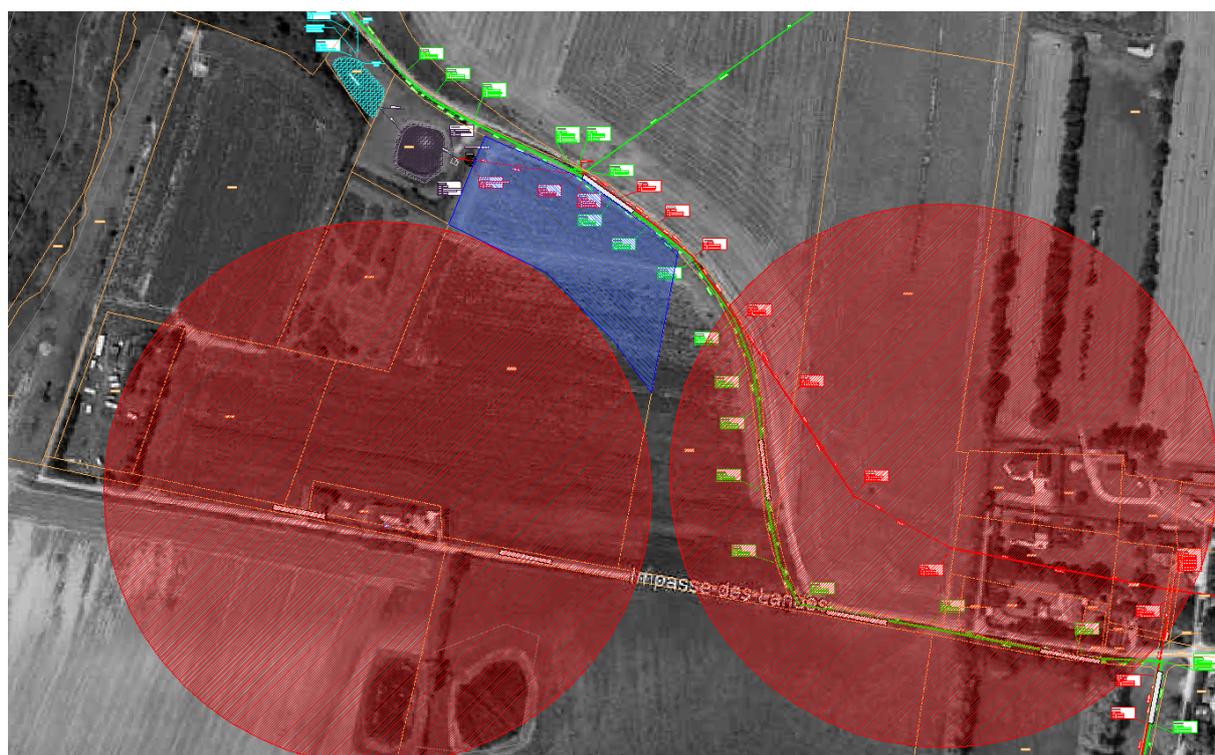
Conclusion : L'implantation de la nouvelle station nécessitera donc l'acquisition de foncier par la collectivité et l'obtention des accords administratifs.

Nota bene : Le nouvel arrêté du 24 août 2017 modifie l'article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015 sur les règles d'implantation des stations de traitement des eaux usées. La règle des 100m n'est plus imposé. Par contre, le nouvel alinéa indique « La démonstration du respect des dispositions relatives à la préservation des nuisances de voisinage et des risques sanitaires » devra donc être établie au niveau du Dossier Loi sur l'Eau.

La Désodorisation et la réduction du bruit selon la technologie sera un point important du marché à prendre en compte.

Par sécurité, pour apprécier les parcelles intéressantes à l'égard d'une reconstruction, nous avons dessiné l'enveloppe des zones à moins de 150m des habitations (rond rouge).

Il ressort donc une surface d'environ 7 500m² (en bleu), sur la parcelle ZR16, en rive du chemin d'accès à la STEP actuelle, pour position la nouvelle. Cette situation présente l'avantage d'être proche du réseau existant qui pourrait donc être maintenu durant le chantier avant d'être totalement déconnecté vers la nouvelle.



6. Stockage et transfert des effluents vers Edelweiss

6.1 Préambule

Le cheminement du transfert consisterait à se diriger vers le cœur d'Octeville pour y rejoindre une canalisation en DN200 qui se prolonge vers le centre de Fontaine La Mallet avant de rejoindre *in fine* la STEP Edelweiss. Cette première partie en DN200 est d'une longueur d'environ 5 650m dont environ 1250m à créer et 4400m existants dans Octeville.

Une fois arrivé dans Fontaine la Mallet, le réseau passe en DN 300 et se prolonge dans la vallée de la Rouelles jusqu'à l'ancien bourg de Rouelles où il aboutit au poste de refoulement dit « Saint Julien ». La longueur approximative de ce tronçon est de 2950m.

Le constat fait par la CULHSM et son exploitant est que l'ensemble de ce linéaire est déjà très chargé, voire saturé. Il est par ailleurs majoritairement en secteur urbain dense et pour une partie dans la proximité de la Rouelles.

L'ajout de charge d'un nouveau secteur rendrait inévitable d'en envisager la restructuration (soit 1250m à créer et 7 350 m à renforcer) en y incluant un poste de refoulement dans un secteur au foncier contraint.

Enfin, l'exutoire du PR Saint Julien est le collecteur des Londes qui assure le contournement nord-ouest du Havre. Celui-ci est aussi saturé lors des épisodes pluvieux, du fait de la large part de réseau unitaire venant du plateau du Havre et qui n'a que cet exutoire pour rejoindre la station Edelweiss.

Il suit que l'ajout du secteur de Fond du Val contribuerait à accentuer la saturation de réseaux existants, alors que des investissements relativement récents ont été faits pour en réguler le flux (bassin de stockage restitution HARQUEBOSC mis en eau en 2014).

Sans développer plus finement le coût d'une restructuration de notre réseau Octeville – Fontaine – Les Londes, il ressort qu'une solution de transit vers le nord-ouest du Havre permettrait de limiter le linéaire de canalisation à créer ou renforcer, mais surtout de diriger les flux vers un secteur du Havre qui peut encore en accepter du fait de la présence du bassin Jenner donc les limites ne sont pas atteintes.

6.2 Données de temps sec

6.2.1 Eaux claires parasites permanentes

Lors du volet 1 nous avons noté que les résultats ne sont pas représentatifs. De ce fait nous recommandons une enquête nocturne afin de caractériser les débits de nuits. Dans notre étude pour hypothèse, nous retenons 9 m³/j.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif ECPP

Point de mesure	Retenu
Entrée STEP	9 m ³ /j

6.2.2 Volume temps sec

En résumé, pour la situation actuelle, le transfert de temps sec portera globalement sur **110 m³/j**, définis comme suit

Tableau 7 : Volume temps sec

Paramètres	Point de mesure	unité	RAI	TOTAL
Temps sec	<i>Branchement Assainissement</i>	m ³ /j	91.5	91.5
	<i>Débit moyen mesuré campagne 1 (2015-2016)</i>	m ³ /j	96	96
	Débit mesuré campagne 2 (17/07/18)	m ³ /j	110	110
	Volume journalier de temps sec	m³/j	100	100
	Apports d'ECPP*	m³/j	9*	9

* Volume à confirmer par une campagne nocturne ;

Conclusions : Nous retiendrons donc par la suite un volume moyen journalier de temps sec de 109 m³/j dont 9m³ d'ECPP, en situation actuelle. Les perspectives d'urbanisation induisent une charge future complémentaire de 41m³/j ce qui portera la charge hydraulique globale à 150 m³/j.

6.3 Données temps de pluie

Pour le dimensionnement du volume du BSR associé au poste de refoulement, nous suggérons de retenir une pluie de référence 1 mois / 6h (10,9mm), soit un débit moyen de 16,35m³/h.

6.4 Dimensionnement des ouvrages de transfert

Les ouvrages de transfert sont dimensionnés en fonction du débit de pointe de temps sec et une partie des surdébits de temps de pluie générés en concomitance.

Détails de charges sur le secteur d'étude

Bassin de collecte	Volume sanitaire de temps sec (m ³ /j)	Apports journalier d'ECPP (m ³ /j)	Débit de pointe TS* (m ³ /h)	Surdébit de temps de pluie (TP 1mois/6h) (m ³ /h)	Débit de pointe instantané TP (m ³ /h)
Situation actuelle	100	9	16,4	16,35	32,75
Situation future	150	9	19,12	16,35	35,47

*Le débit de pointe de temps sec $Q_{PTS} = C_p \times Q_{mTS} + Q_{ECPP}$

Avec $Q_{mTS} = V_{EUTS} / 24h$

Et $Q_{ECPP} = V_{ECPP} / 24h$

Et le coefficient de pointe de temps sec se calcule selon la formule suivante :

$$C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{mEU}}} \quad (Q_{mEU} \text{ étant exprimé en L/s), \text{ plafonné à } 3$$

Pour la situation future, nous ne considérons pas d'augmentation du surdébit de temps de pluie en supposant que les eaux de pluie de nouvelles habitations ne seront pas raccordées sur le réseau d'eaux usées (conformités des branchements).

La déconnexion des eaux de pluie de système de collecte des eaux usées est donc à poursuivre si nous comparons la proportion des charges temps sec / temps de pluie.

Pour rappel, dans le chapitre 6.1.2 de la phase 1, Tableau 16 Dimensionnement semaine Type, le débit de pointe a été calculé à 19 m³/h avec les données d'autosurveillance issue de la campagne de mesure 2 (Juillet 2018).

6.4.1 Dimensionnement des ouvrages de stockage-restitution

Ce type d'aménagement permet de limiter les rejets pour certains temps de pluie dans le milieu naturel et de pallier par ailleurs à tout dysfonctionnement du groupe de pompage principal (panne mécanique, rupture de l'alimentation...) en se remplissant par trop-plein le temps d'intervenir sur le système de pompage.

Pour évaluer la capacité de stockage à mettre en place, trois hypothèses de durée de l'intervention ont été étudiées :

- Durée d'intervention mini : 2 heures (pannes électriques),
- Durée d'intervention moyenne : 4 heures (pannes électriques, électromécaniques),
- Durée d'intervention maxi : 6 heures (pannes électromécaniques sur plusieurs pompes...).

Au-delà de ces durées d'intervention objectives et réalistes pour pallier à toute défaillance, nous suggérons que l'exploitation prendra toutes les dispositions nécessaires pour transférer les effluents vers la station d'épuration (vidange par tonne à lisier, camion hydrocureur, groupe électrogène mobile, ...). Ceci afin de rester dans les limites raisonnables des capacités de stockage à mettre en œuvre.

Les résultats des capacités de stockage de temps sec (VSTS) sont présentés ci-après pour une durée d'intervention variable de 2 à 6 heures.

Le tableau ci-après présente les variables (a, b), liées à la durée de l'intervention.

Tableau 8 : Paramètres des durées d'intervention

Durée de l'intervention	a	b
2 heures	2	0
4 heures	2	2
6 heures	2	4

6.4.2 Stockage au niveau du bassin de stockage et restitution

6.4.2.1 Par temps sec

$$V_{STS} = a Q_{PTS} + b Q_{MTS} + (a+b)Q_{ECP}$$

avec : V_{STS} : volume de stockage de temps sec (m^3),

Q_{PTS} : débit de pointe de temps sec = **16,4 m^3/h** (situation actuelle) et **19 m^3/h** en situation future

Q_{MTS} : débit moyen restant de temps sec (m^3/h) sur (24 heures – a heures) = **4,17 m^3/h**

Q_{ECP} : débit moyen horaire d'apports d'eau claire parasite permanente = **0,37 m^3/h**

(a,b) : variables en fonction de la durée de l'intervention

Poste concerné	Durée d'intervention	Capacité de stockage Situation actuelle	Capacité de stockage Situation future
STEP Octeville	2 heures	34 m ³	39 m ³
	4 heures	42 m ³	49 m ³
	6 heures	52 m ³	58 m ³

6.4.2.2 Par temps de pluie

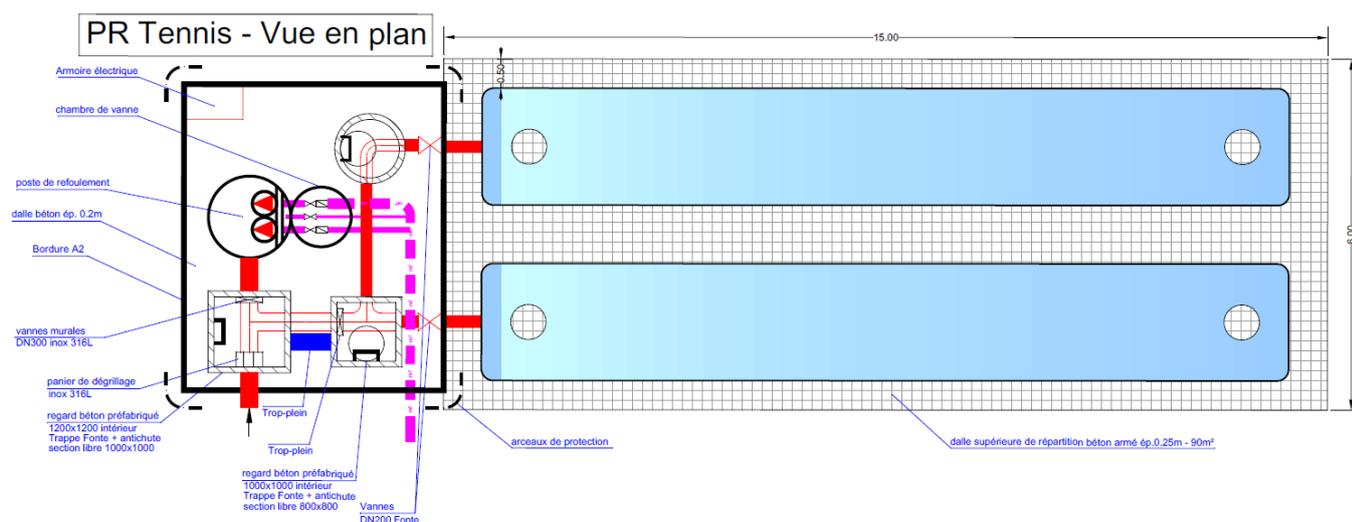
Poste concerné	Durée d'intervention	Capacité de stockage Situation actuelle	Capacité de stockage Situation future
STEP Octeville	2 heures	66,7 m ³	71,7 m ³
	4 heures	107,4 m ³	114,4 m ³
	6 heures	150,1 m ³	156,1 m ³

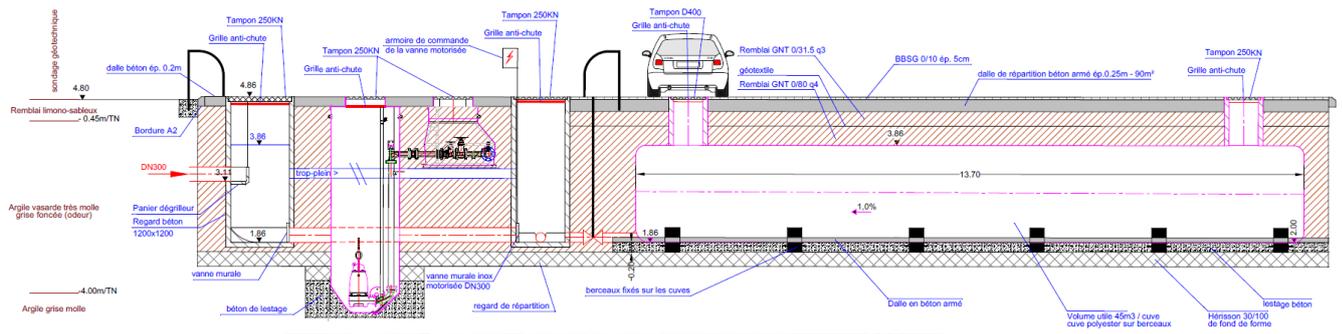
6.4.2.3 Volume de stockage global

En considérant une capacité de stockage sur 4h, correspondant à un volume de temps sec et une pluie de projet mensuelle 6h, le volume global de stockage est de 114,4 arrondi à **115 m³**. Ce volume est également suffisant pour tamponner l'apport de temps de pluie si la capacité des pompes est calée sur le temps sec uniquement. Par sécurité et sous réserve des vérifications topographiques, le poste pourrait être équipé d'un trop-plein, pour évacuer les survolumes vers le milieu naturel.

La géométrie du bassin sera affinée en fonction des résultats de l'étude géotechnique. Au vue de la profondeur importante du réseau, l'alimentation du bassin pourra être réalisée par pompage dans la bache du poste de refoulement. Sa vidange pourra être gravitaire dans le poste. La vidange du bassin sera équipée d'une vanne motorisée pilotée sur consigne.

Exemple d'aménagement d'un PR+BSR (exemple de Veulettes sur Mer)





Vue sur les trappes



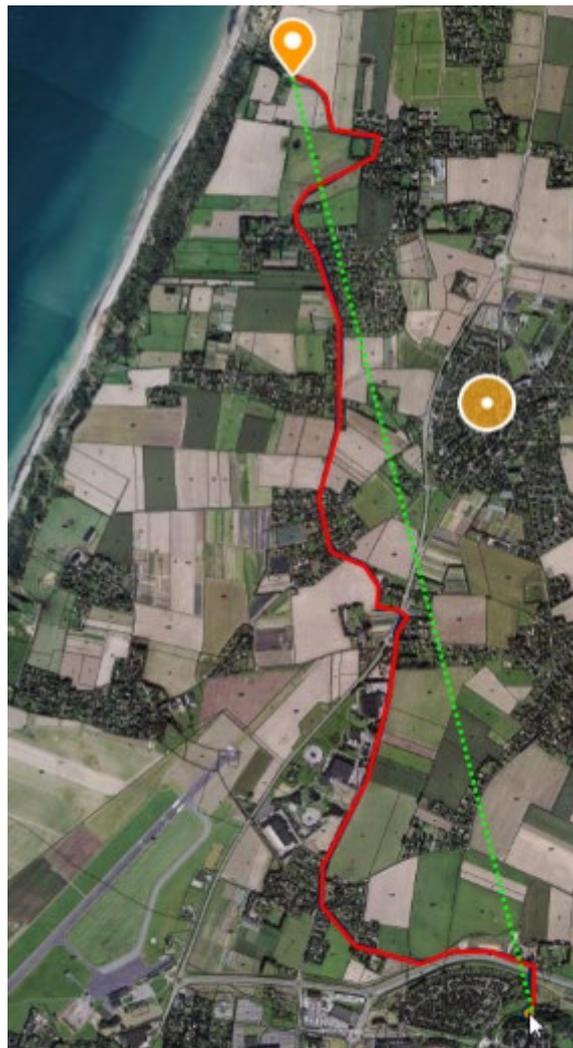
Insertion paysagère générale

7. Etude du transfert vers Edelweiss – Scénario 1

7.1 Transfert

Le tracé est envisagé depuis la STEP actuelle d'Octeville jusqu'au point de rejet dans un regard au Havre dont le réseau à l'aval est en DN400. Ce point fut acté par le Maître d'ouvrage : il s'agit du regard référencé TH114 (flèche blanche).

Notre première approche est de suivre une ligne droite imaginaire entre le point de départ et celui d'arrivée. Le tracé consiste ensuite à suivre autant que possible les voies publiques et de préférence du réseau secondaire en tangentant cette ligne imaginaire (pointillé verts).



7.2 Etude du profil en long

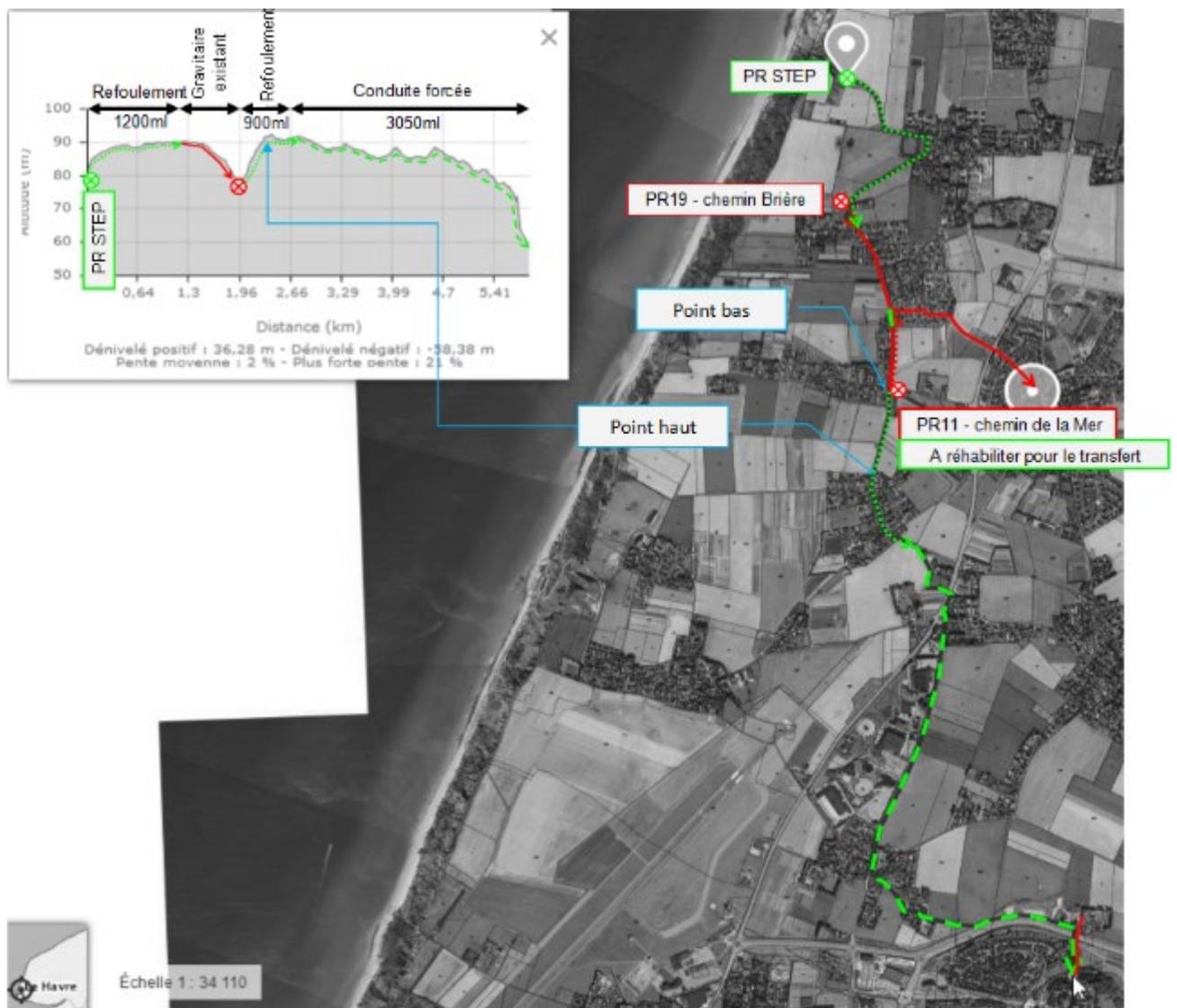
Au regard du tracé en rouge étudié, nous avons extrait le profil en long, via le site www.geoportail.fr.

Il s'avère que la topographie est hétérogène et induit un transfert en partie gravitaire à écoulement libre et en partie sous pression (par pompage ou conduite forcée).

Par ailleurs, le tracé empruntant des rues déjà assainies, il existe des tronçons et ouvrages qui pourraient être reconvertis également pour le transfert afin de ne pas démultiplier les réseaux.

Ainsi, nous avons identifié un poste de refoulement "PR11 – Chemin de la Mer" susceptible d'être modifié ainsi que son refoulement. Le réseau gravitaire du chemin de la Brière, en deux parties, pourrait également convenir pour le transfert mais il importerait de créer une liaison gravitaire.

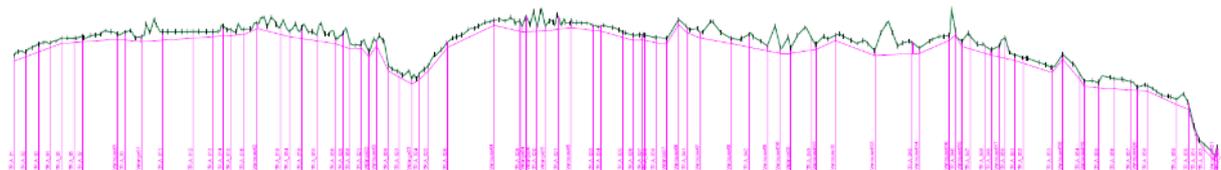
Nous proposons d'étudier le transfert sur cette base :



Les traits verts correspondent aux ouvrages et réseaux à construire. Ceux en rouge sont des ouvrages existants.

Dans sa globalité, le transfert présente un linéaire d'environ **6 000ml**, dont 850ml en gravitaire et 5150 ml sous pression.

Le profil en long est également confirmé par notre approche de dessin sous Mensura qui nous permet d'importer des points en 3D via "GoogleEarth". Toutefois, les points présentent des écarts significatifs par rapport aux cotes TN des tampons géoréférencés.



L'étude du profil simplifié nous permet toutefois de conclure qu'un transfert uniquement gravitaire ou sous pression est impossible.

7.3 Dimensionnement des réseaux gravitaires à écoulement libre

Pour les collecteurs à écoulement gravitaire libre, nous utiliserons la formule de Manning-Strickler pour déterminer la capacité en débit selon la pente.

$$Q_{\text{moyTS}} = S_{\text{mouillée}} \times K \times Rh^{2/3} \times \text{pente}^{1/2}$$

Avec Rh = rayon hydraulique = Surface mouillée / périmètre mouillé = f(hauteur d'eau)

K = coefficient selon la nature du matériau (pris à 70 pour la fonte)

L'instruction technique de 1977 préconise pour les collecteurs d'eaux usées une section intérieure minimale de 200mm.

De même, le collecteur doit présenter une capacité d'autocurage pour le débit moyen journalier.

L'autocurage de la canalisation en système séparatif est obtenu lorsque les trois conditions suivantes sont respectées :

1. A pleine ou demi-section, un tuyau circulaire doit assurer une vitesse d'écoulement de 0,70m/s ou à l'extrême rigueur de 0,50m/s ;
2. Pour un remplissage égal aux 2/10 du diamètre, la vitesse d'écoulement doit être au moins égale à 0,30m/s ;
3. Le remplissage de la conduite au moins égal aux 2/10 du diamètre doit être assuré pour le débit moyen actuel.

Pour dimensionner le collecteur, nous partons des conditions d'autocurage pour le débit moyen de temps sec estimé à $110 / 24 = 4,58 \text{ m}^3/\text{h}$.

Considérant cet élément, et par application de la formule de MANNING-STRICKLER, nous obtenons les résultats suivants :

Pente	Diamètre DN200	
	Condition	2/10 x D = 4 cm
0,5 cm/ml	C1	0,76 m/s
	C2	0,47 m/s
	C3	3,10 cm

Nous constatons qu'un DN200 ne satisfait pas totalement toutes les conditions d'autocurage lors du transit du débit moyen horaire de temps sec. Il y aura donc un risque de sédimentation des effluents.

Attention, les calculs sont établis pour le débit moyen global du secteur d'étude, les conditions d'autocurage seront d'autant moins respectées sur les têtes de réseaux et les antennes présentant un faible nombre de branchements.

7.4 Dimensionnement des réseaux sous pression

7.4.1 Principes

Nous retenons pour principe qu'un profil globalement ascendant, avec des points hauts et bas intermédiaires, induit un transfert sous pression par pompage.

Un profil globalement descendant, avec des points hauts et bas, induit quant à lui un transfert sur le principe d'une conduite forcée (en charge) à l'instar d'une conduite de distribution d'eau depuis un réservoir.

Quel que soit le type, pour le dimensionnement des ouvrages et conduites, nous considérons une vitesse d'écoulement :

- Au minimum à 0,60 m/s (pour éviter la sédimentation dans les conduites) ;
- Au maximum à 1,5 m/s (pour limiter les pertes de charges linéaires)

7.4.2 Transfert par refoulement PR STEP

Considérant le débit du groupe de pompage et une vitesse de refoulement à 0,80m/s, nous déduisons que la section de la canalisation sera de :

$$S = Q / V$$

Avec S : section de la conduite, en m²

Et V : la vitesse d'écoulement, en m/s

Selon les calculs de charges actuels et futurs, nous en déduisons les débits à pomper suivants :

Approche théorique	Charge actuelle	Charge future
Débit refoulé (m³/h)	16,4	19
Section idéale (m ²)	0,0057	0,0066
Rayon idéal (m)	0,0426	0,0458
Diamètre intérieur idéal (mm)	85,15	91,65

Conclusion : Par simplification, nous retiendrons un débit de 20m³/h qui couvre ainsi les besoins actuels et futurs. Au regard des conditions hydrauliques du refoulement envisagé, nous privilégions un diamètre intérieur minimal du tube en **PEHD DN110/90 PN16**. Dans ce cas, la vitesse est de 0,87m/s.

Chaque pompe de refoulement doit assurer le débit unitaire sur toute la hauteur géométrique. Cette hauteur correspond à la différence entre le point de rejet et le point de départ du refoulement (niveau haut du marnage, situé sous la cote d'arrivée des effluents dans le poste).

Pour un débit de **20 m³/h** et une conduite en PEHD de diamètre intérieur de 90mm (avec rugosité k= 1 mm), nous en déduisons les pertes de charges linéaires :

Selon la **formule de DARCY**, la perte de charge linéaire unitaire j est égale à :

$$j = (\lambda \times V^2) / (2 \times g \times D) \text{ (en m/km)}$$

La valeur de λ est déterminée par itération selon la **formule de COLEBROOK** :

$$(1/\lambda) = -2\log_{10} [(k / (3,71 \times D)) + (2,51 / Re) \times (1/\lambda)] \Rightarrow \lambda$$

Avec :

λ : coefficient de perte de charge (sans unité)

D : diamètre intérieur de la conduite (en m)

V : vitesse d'écoulement (en m/s)

g : accélération de pesanteur (en m/s²)

k : coefficient de rugosité en m (variable selon le matériau, donnée constructeur)

Re : nombre de Reynolds = (V x D) / ν

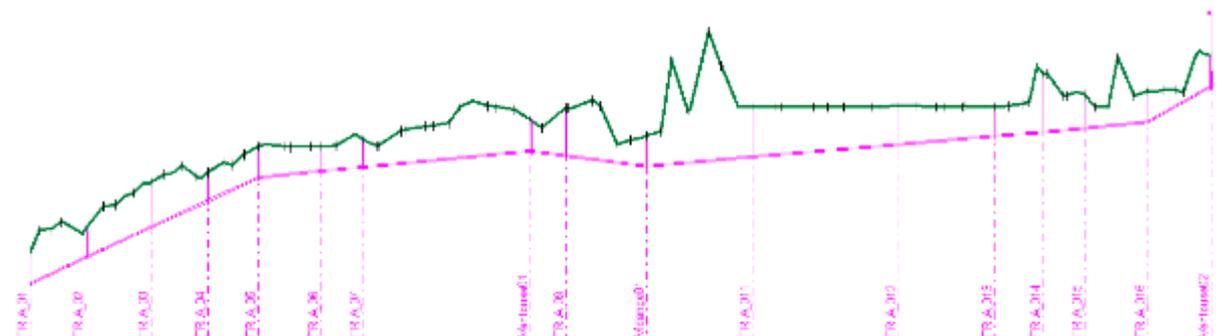
ν : viscosité cinématique (en m²/s)

A ces pertes de charges linéaires, il faut également ajouter les pertes de charges dites "singulières" générées à chaque point particulier : coude, clapet, vanne... Elles sont facteurs de (**V² / 2g**), ce qui est négligeable en comparaison aux pertes de charges linéaires. A ce stade de la conception, nous majorons les pertes de charges linéaires de **1%** pour intégrer toutes pertes de charges singulières potentielles et les incertitudes des mesures à ce stade de la conception.

Conclusion : chaque pompe devra assurer son débit unitaire, en temps sec, pour la Hauteur Manométrique Totale, correspondant à la somme des pertes de charges et de la hauteur géométrique, soit :

$$HMT = H_{géo} + (1,01 \times J_L) \dots \text{ (en mCE)}$$

Le profil en long du refoulement est globalement ascendant sur **1 200m** et une hauteur géométrique estimée à 8,01mCE.



Le profil présente quelques points hauts et bas qu'il conviendra d'équiper de ventouse et vidange.

Désignation	PR-STEP
Diamètre intérieur retenu (en mm)	90
Débit des pompes (m ³ /h) retenu	20
Vitesse (m/s)	0,87
Perte de charges linéaire unitaire (mCE/km)	j = 17,35
Linéaire de canalisation (km)	1,20
Perte de charges linéaire totale (mCE)	J _L = 20,82
Perte de charges totales (mCE)	21,03
Hauteur géométrique (m)	8,01
Hauteur d'arrivée dans le poste (m) (estimation)	1,50
HMT (mCE)	31,54

Finalement, le point de fonctionnement consensuel du groupe de pompage est supposé à 20 m³/h pour une HMT de 31,54mCE (soit 3,05 bars).

Le groupe de pompage présente donc une puissance ≤ 5kW.

Par ailleurs, nous pouvons en déduire le temps de séjour des effluents :

Désignation	Situation actuelle	Situation future
Volume journalier à transférer (m³)	110 m ³ /j	141 m ³ /j
Diamètre intérieur (mm)	90	90
Linéaire conduite (ml)	1 200	1 200
Volume conduite (m³)	7,63	7,63
Temps de séjour* (h : mn : s)	1 h 39 min 53 s	1 h 20 min 58 s

*y compris dans la bêche

Pour la bêche du poste de refoulement, le temps de séjour dépendra du volume de marnage. Celui-ci est calculé selon un nombre de déclenchement maximal de chaque pompe par heure.

Ainsi, nous retenons une base de 10 déclenchements maximaux par heure et par pompe, considérant un groupe de pompage de 2 pompes en fonctionnement alterné, le volume de marnage est calculé selon la formule suivante :

$$(\text{Volume journalier} / 24\text{h}) / (10 \times 2) = (110 / 24) / 20 = \mathbf{0,229 \text{ m}^3}$$

Le temps de séjour dans la bêche du poste sera de : $0,229 / 110 = \mathbf{3 \text{ min}}$

Pour la conduite, le temps est de $7,63 / 110 = \mathbf{01 \text{ h } 39 \text{ min } 53 \text{ s}}$.

Au global, le temps de séjour des effluents dans les ouvrages de transfert ne présente pas de risque de formation d'H₂S du fait qu'il est en limite inférieure à 4h. Le temps sera d'autant moindre quand le volume à transférer augmente soit en situation future, soit par temps de pluie.

7.5 Transfert PR11 chemin de la Mer

Pour ce poste, le dimensionnement doit être revu du fait que la charge à transférer et son refoulement seront modifiés.

Ainsi, la charge actuelle est supposée de 65 logements soit 195 EH (30 m³/j), selon l'estimation du nombre de logements au regard du cadastre.

Pour le débit de pointe, le coefficient est calculé à partir du volume d'eaux usées strictes, selon la formule :

$$C = 1,5 + [2,5 / \sqrt{Q_{\text{moy}}}]$$

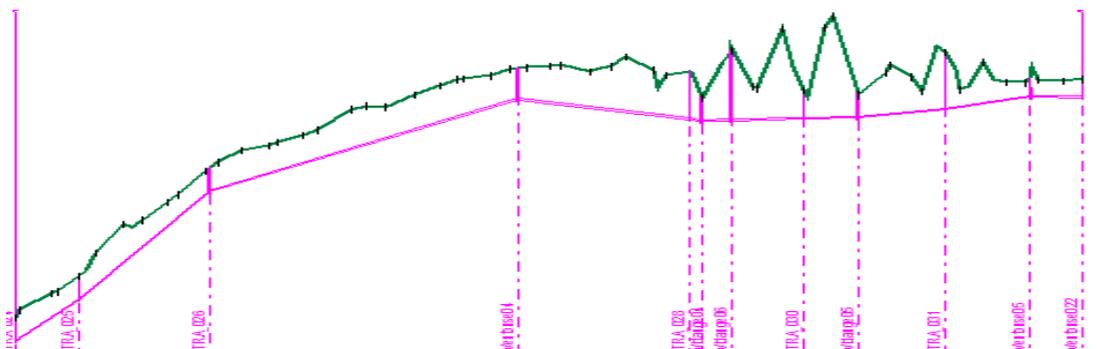
avec Q_{moy} en L/s

avec $C \leq 4$

Pour le temps sec, le coefficient de pointe serait de 5,74. Néanmoins il est borné à 4 en référence au document de référence "La Ville et son assainissement" (Certu – juin 2003, chapitre 6.2.9.3.2).

Le débit de pointe de temps sec serait donc = $(30 / 24) \times 4 = 5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Le débit de pompage doit être capable de transférer le débit du PR STEP + Débit de pointe du bassin de collecte du PR11. Le débit est donc estimé à **25m³/h**.



Il est retenu une conduite **PEHD DN110/90 PN16**, pour un linéaire de 790ml

Désignation	PR11 modifié
Diamètre intérieur retenu (en mm)	90
Débit des pompes (m³/h) retenu	25
Vitesse (m/s)	1,09
Perte de charges linéaire unitaire (mCE/km)	j = 26,99
Linéaire de canalisation (km)	0,79
Perte de charges linéaire totale (mCE)	J _L = 21,32
Perte de charges totales (mCE)	21,53
Hauteur géométrique (m)	13,16
Hauteur d'arrivée dans le poste (m) (estimation)	3,11
HMT (mCE)	37,80

Finalement, le point de fonctionnement consensuel du groupe de pompage est supposé à 25 m³/h pour une HMT de 37,80mCE (soit 3,66 bars).

Le groupe de pompage présente donc une puissance ≤ 5kW.

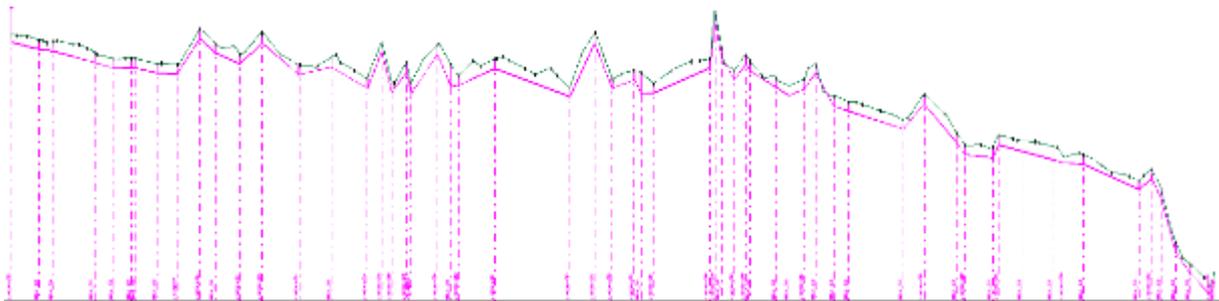
Par ailleurs, nous pouvons en déduire le temps de séjour des effluents :

Désignation	Situation actuelle	Situation future
Volume journalier à transférer (m³)	140 m ³ /j	171 m ³ /j
Diamètre intérieur (mm)	90	90
Linéaire conduite (ml)	790	790
Volume conduite (m³)	5,03	5,03
Temps de séjour* (h : mn : s)	0 h 51 min 44 s	0 h 42 min 21 s

*y compris dans la bêche

7.6 Transfert par conduite forcée

Entre le débouché du refoulement du PR11 et le point de raccordement sur le réseau existant, le profil en long est hétérogène :



Le profil est globalement descendant mais ponctués de bosses et de creux réels. Les pics découlent en partie des anomalies de points 3D, via la récupération sur internet. Néanmoins, ce type de profil n'est donc pas propice à un transfert gravitaire ou par refoulement strict. De plus, la démultiplication de parties gravitaires à écoulement libre et de postes de refoulement ne nous semble pas viable. Dans le cas présent, le nombre de serait d'environ 15.

Dans ce cas, le transfert repose sur le principe d'une conduite sous pression mais à écoulement gravitaire. Le dimensionnement de la conduite intègre l'énergie potentielle et les pertes de charges limites acceptables pour ne pas mettre en dépression le réseau, en tout point.

L'énergie potentielle repose donc sur la différence altimétrique, entre le point de départ (90,84m) et le point d'arrivée (59,88m).

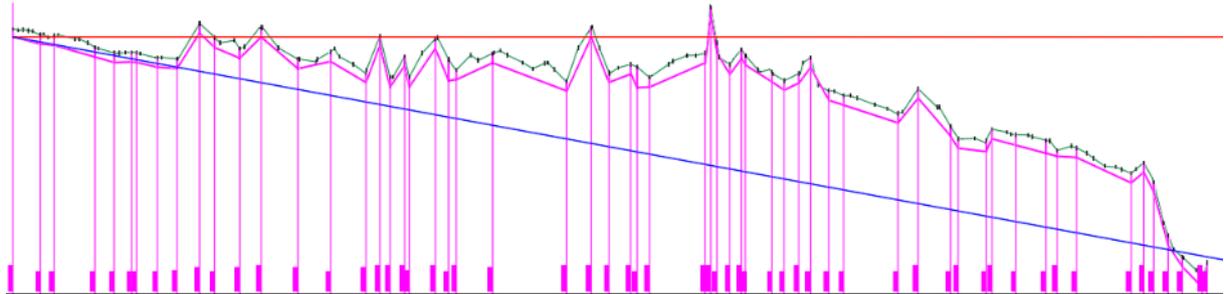
Par ailleurs, nous considérons que le choix du diamètre doit aboutir à une vitesse d'au moins 0,60m/s pour satisfaire les conditions d'autocurage et minimiser les pertes de charge linéaires. Sur la base d'un débit de 25m³/h, la conduite doit présenter un diamètre intérieur au plus de section 0,0115m² soit 121mm de diamètre.

La conduite retenue serait au maximum un PEHD PN10 DN125/110.2mm. Dans ce cas, la vitesse d'écoulement serait de 0,73m/s et les pertes de charges linéaires de 9,238m/km.

L'approche hydraulique se traduit donc graphiquement par deux droites, l'une correspondant à la "ligne de charge", la seconde à la "ligne piézométrique".

La première l'altitude du plan d'eau lorsqu'il n'y a pas d'écoulement. La seconde se détermine par déduction des pertes de charges linéaires par rapport à la ligne de charge.

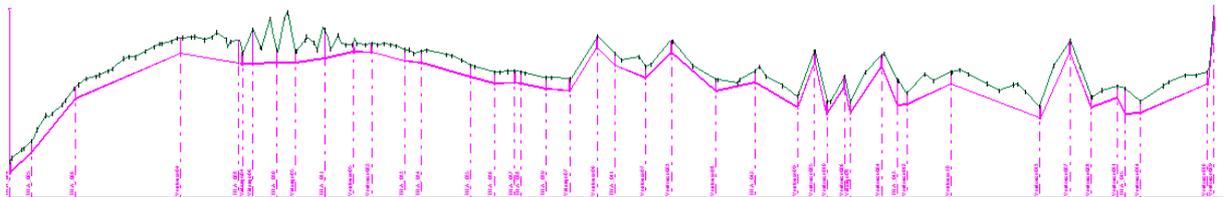
Globalement, lors du transfert, le profil en long met en évidence que la conduite sera en dépression quasi permanente puisqu'en dessous de la ligne piézométrique à l'exception des 400 premiers mètres.



7.7 Conclusions

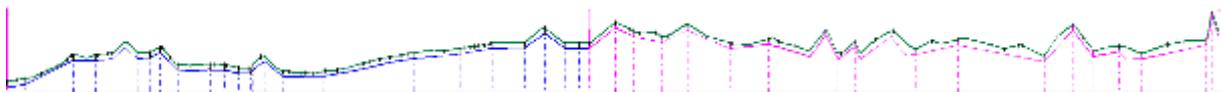
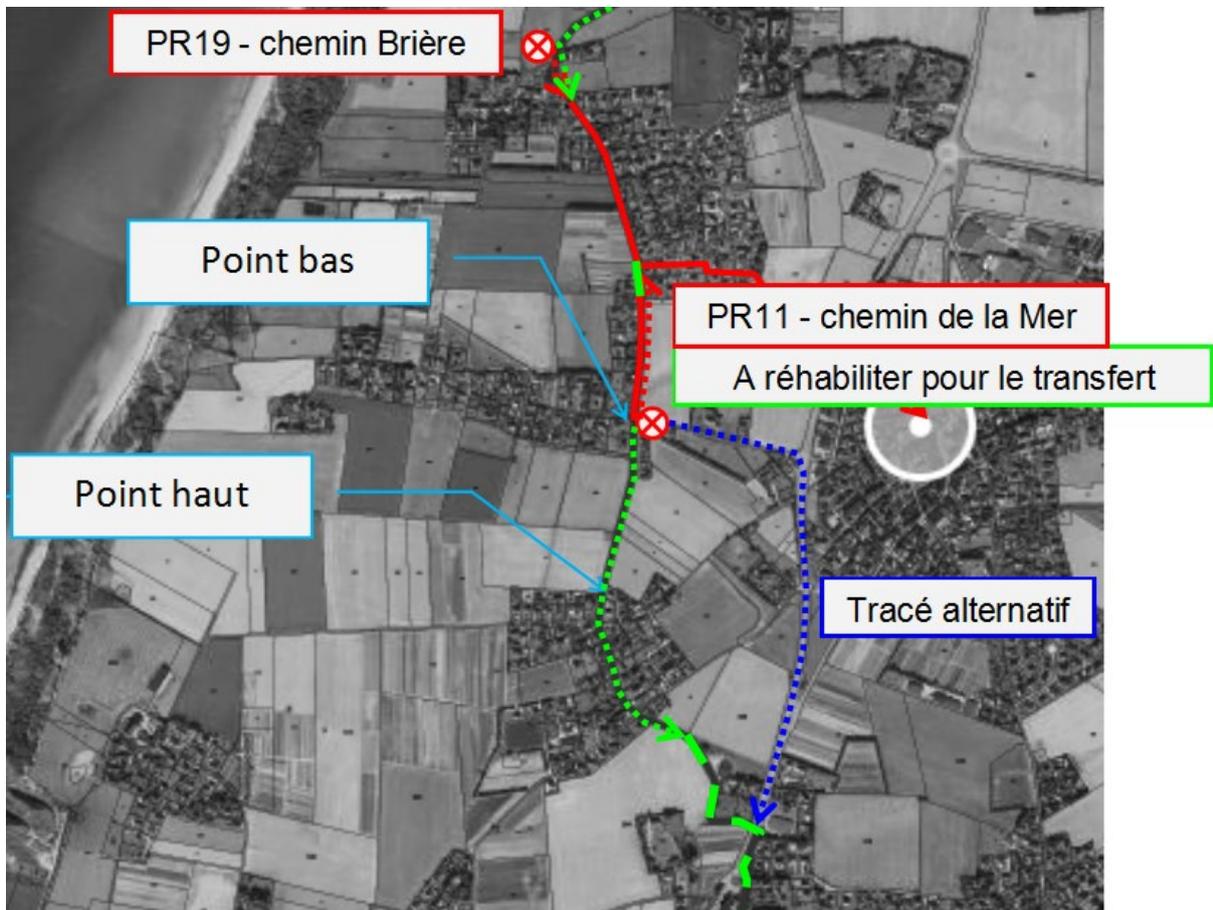
7.7.1 PR11 – Chemin de la Mer

Le transfert à partir du PR11 est compliqué eu égard au profil en long. En conséquence, nous proposons de prolonger la conduite de refoulement du PR11 jusqu'au point le plus haut du profil, soit 1850ml supplémentaires. L'altitude du point de rejet du refoulement est supposée à la cote : 93,29m.



Les calculs à l'article 7.5 sont donc revus. De plus, du fait de l'augmentation conséquente du linéaire, nous proposons d'augmenter le diamètre pour diminuer la vitesse et donc atténuer les pertes de charges linéaires. Ainsi, nous proposons de retenir une conduite **PEHD DN125/110.2 PN10**, pour un linéaire de $790 + 1850 = 2\ 640\text{ml}$

Une alternative du tracé est envisageable par la route de plage puis la RD940. Elle est viable d'un point de vue hydraulique même si elle est plus longue (2 725ml) par rapport au tracé étudié. Elle présente une contrainte plus importante en termes d'exécution du chantier plus long RD940.



Désignation	PR11 modifié
Diamètre intérieur retenu (en mm)	110,2
Débit des pompes (m³/h) retenu	25
Vitesse (m/s)	1,09
Perte de charges linéaire unitaire (mCE/km)	j = 9,24
Linéaire de canalisation (km)	2,64
Perte de charges linéaire totale (mCE)	J _L = 24,39
Perte de charges totales (mCE)	24,63
Hauteur géométrique (m)	13,16
Hauteur d'arrivée dans le poste (m) (estimation)	3,11
HMT (mCE)	40,90

Finalement, le point de fonctionnement consensuel du groupe de pompage est supposé à 25 m³/h pour une HMT de 40,90mCE (soit 3,96 bars).

Le groupe de pompage présente donc une puissance ≤ 5kW.

Par ailleurs, nous pouvons en déduire le temps de séjour des effluents :

Désignation	Situation actuelle	Situation future
Volume journalier à transférer (m³)	140 m ³ /j	171 m ³ /j
Diamètre intérieur (mm)	110,2	110,1
Linéaire conduite (ml)	2 640	2 640
Volume conduite (m³)	25,18	25,18
Temps de séjour* (h : mn : s)	4 h 18 min 59 s	3 h 32 min 02 s

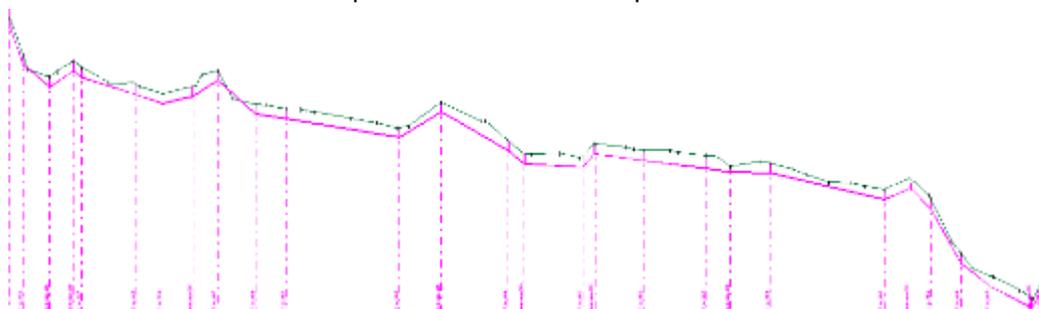
*y compris dans la bêche

Nous en concluons que l'augmentation du linéaire de la conduite, pour répondre aux problématiques du profil en long, induit de gérer le risque de formation d'H₂S.

Eu égard au profil en long, le recours à un traitement chimique s'avère incontournable contrairement à un système par injection d'air du fait des nombreuses ventouses à prévoir tout au long de refoulement.

7.7.2 Conduite forcée

La conduite forcée est raccourcie et présente dorénavant le profil suivant :



La hauteur géométrique disponible est de $93,39 - 59,88 = 33,51$ mCE pour un linéaire de **1 310 ml**.

La conduite retenue serait toujours un PEHD PN10 DN125/110.2mm, avec une vitesse d'écoulement de 0,73m/s et les pertes de charges linéaires de 9,238m/km.

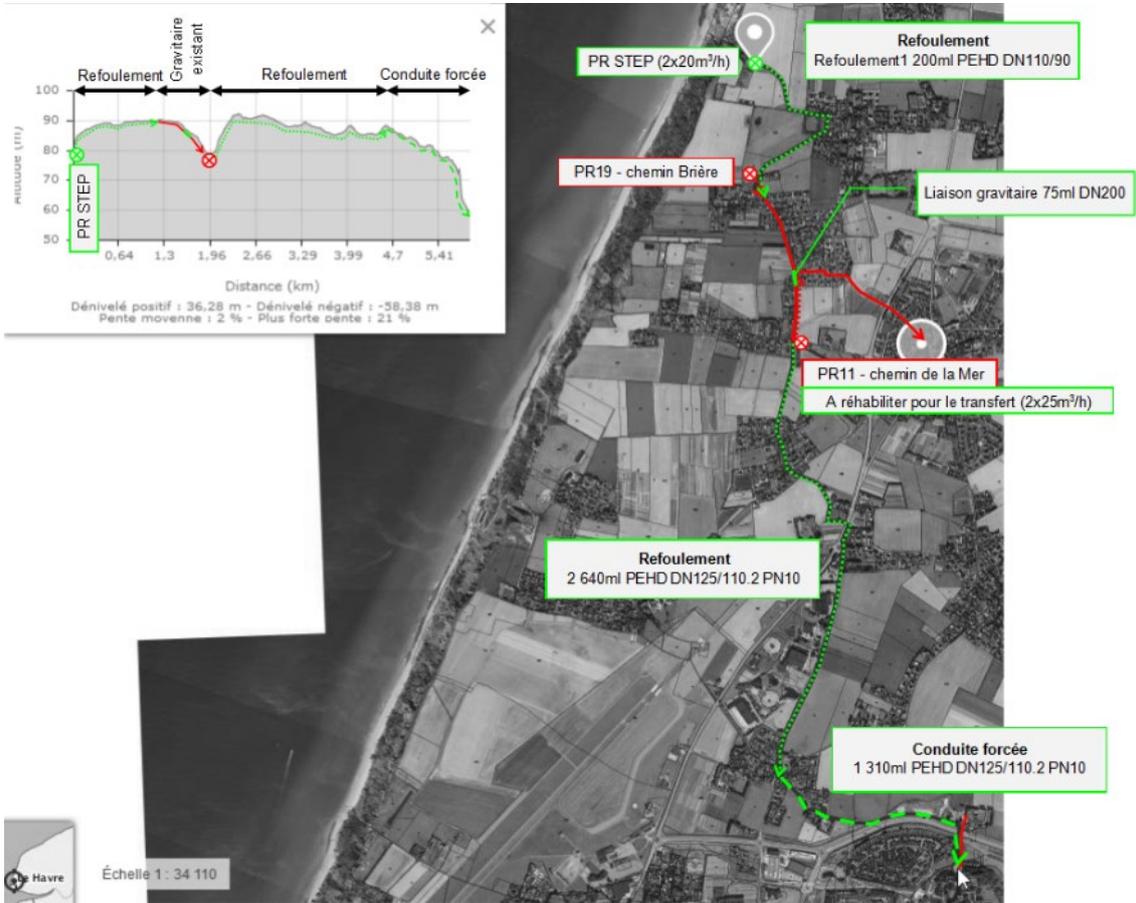
L'approche graphique permet de conclure que la conduite forcée est toujours sous pression, en tout point du profil. Cette solution répond au transfert. Elle suppose toutefois de prévoir une chambre de marnage à l'amont et une vanne pilotée à l'aval afin de réguler les flux.

Par ailleurs, nous pouvons en déduire le temps de séjour des effluents :

Désignation	Situation actuelle	Situation future
Volume journalier à transférer (m³)	140 m ³ /j	171 m ³ /j
Diamètre intérieur (mm)	110,2	110,1
Linéaire conduite (ml)	1 310	1 310
Volume conduite (m³)	12,49	12,49
Temps de séjour* (h : mn : s)	2 h 08 min 28 s	1 h 45 min 10 s

Il est à noter que la conduite forcée pourrait être raccourcie de 200ml s'il est admis que le point de rejet est le regard ZM74 pour s'affranchir de passer sous le barreau routier RD6382 et la zone urbaine.

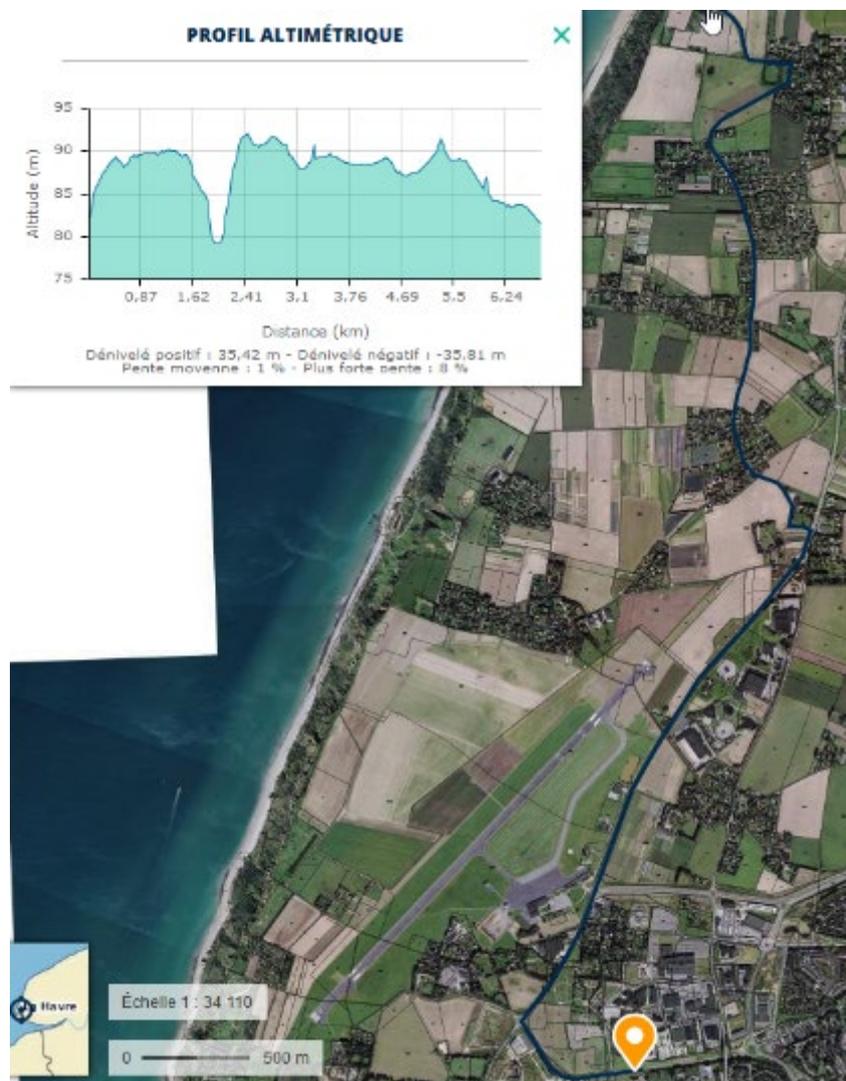
Solution de transfert retenue



8. Etude du transfert vers Edelweiss – Scénario 2

8.1 Transfert

Le tracé envisagé en scénario 2 diffère partiellement du premier, sur sa partie finale dès lors que le tracé intercepte la RD940.



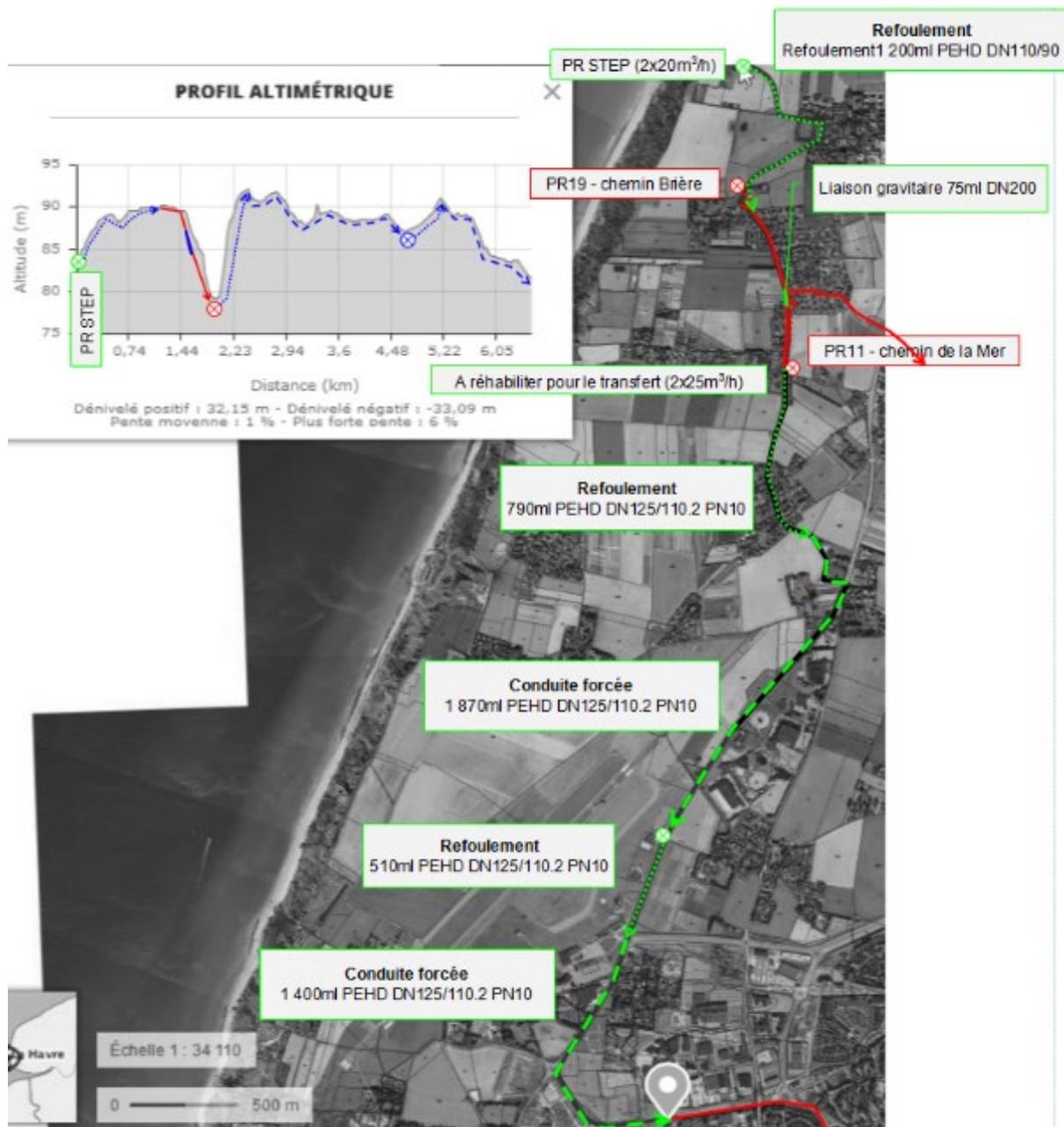
L'étude du profil simplifié nous permet toutefois de conclure qu'un transfert uniquement gravitaire ou sous pression est impossible.

8.2 Etude du profil en long

Au regard du tracé en rouge étudié, nous avons extrait le profil en long, via le site www.geoportail.fr.

Il s'avère que la topographie est également hétérogène et induit un transfert en partie gravitaire à écoulement libre et en partie sous pression (par pompage ou conduite forcée).

Nous avons retenu le transfert sur cette base :



Les traits verts correspondent aux ouvrages et réseaux à construire. Ceux en rouge sont des ouvrages existants. Dans sa globalité, le transfert présente un linéaire d'environ **6 620ml**, dont 850ml en gravitaire, 2 500 ml par refolement et 3 270ml en conduite forcée.

L'approche hydraulique suit les mêmes raisonnements que le scénario 1. La solution nécessite a priori un poste de refoulement supplémentaire au niveau d'un point haut intermédiaire, à proximité de l'aéroport.

Ce tracé présente donc moins d'intérêt du fait qu'il est plus long et essentiellement sous pression qui augmente globalement le temps de séjour dans la chaîne de transfert.

A partir du troisième poste de refoulement, le temps de séjour est estimé à :

Désignation	Situation actuelle	Situation future
Volume journalier à transférer (m³)	140 m ³ /j	171 m ³ /j
Diamètre intérieur (mm)	110,2	110,1
Linéaire conduite (ml)	1 910	1 910
Volume conduite (m³)	18,81	18,81
Temps de séjour* (h : mn : s)	3 h 13 min 28 s	2 h 29 min 38 s

Ainsi, à partir du PR11, le temps de séjour est estimé globalement à :

Désignation	Situation actuelle	Situation future
Volume journalier à transférer (m³)	140 m ³ /j	171 m ³ /j
Diamètre intérieur (mm)	110,2	110,1
Linéaire conduite (ml)	5 420	5 420
Volume conduite (m³)	53,39	53,39
Temps de séjour* (h : mn : s)	9 h 09 min 09 s	7 h 29 min 36 s

En conclusion, il importe que les relevés topographiques et l'intégration des réseaux divers enterrés soient faits pour apprécier plus finement les modalités de transfert dont la multitude de points hauts et bas ainsi que le linéaire global tendent à générer des surcoûts tant en investissement qu'en fonctionnement. La qualité de l'effluent s'en trouvera également affectée eu égard au temps de séjour dans les ouvrages de transfert et le temps de transit d'Octeville à la STEP Edelweiss.

9. Programme de travaux

9.1 Station d'épuration avec Bassin de stockage

Une première estimation des coûts d'investissement a été réalisée suite à l'estimation des charges futures et de la taille de la station (Hors acquisition foncier). Les coûts suivants :

Intègrent :	N'intègrent pas :
<ul style="list-style-type: none"> - La préparation et l'installation du chantier ; - Les travaux de terrassement ; - Les travaux de canalisations et ouvrages associés ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Les coûts de dévoiement de réseaux existants - Les sujétions découlant des conditions géotechniques ; - Les sujétions découlant de l'encombrement réel du sous-sol ;

Tableau 9 –Estimation financière du coût pour des disques biologiques

Technologie	Estimation financière
Disques biologiques	700 000 €HT
BSR 200m ³	250 000 €HT

Tableau 10 –Estimation financière du coût pour une station boues activées

Technologie	Estimation financière
Boues activées à aération prolongée	1 500 000 €HT
BSR 200m ³	250 000 €HT

Tableau 11 –Estimation financière du coût pour une lagune aérée

Technologie	Estimation financière
Lagune aérée	500 000 €HT
BSR 200m ³	250 000 €HT

9.2 Transfert des effluents vers Edelweis

Tableau 12 –Estimation financière du coût des travaux de transfert – Scénario 1

Technologie	Estimation financière
Création du BSR 115m ³	150 000 €HT
Création du PR STEP (hors BSR)	65 000 €HT
Refoulement 1 200ml DN110/90 PN16	250 000 €HT
Liaison gravitaire 75ml DN200	20 000 €HT
Réhabilitation du PR11	70 000 €HT
Traitement chimique H ₂ S	75 000 €HT
Refoulement 2 640ml DN125/110.2 PN10	650 000 €HT
Conduite forcée 1 310ml DN125/110.2 PN10	200 000 €HT
TOTAL	1 475 000 €HT

Tableau 13 – Estimation financière du coût des travaux de transfert – Scénario 2

Technologie	Estimation financière
Création du BSR 115m ³	150 000 € HT
Création du PR STEP (hors BSR)	65 000 € HT
Refoulement 1 200ml DN110/90 PN16	250 000 € HT
Liaison gravitaire 75ml DN200	20 000 € HT
Réhabilitation du PR11	70 000 € HT
Traitement chimique H ₂ S	75 000 € HT
Refoulement 790ml DN125/110.2 PN10	200 000 € HT
Conduite forcée 1 870ml DN125/110.2 PN10	200 000 € HT
Création du PR (2x25m ³ /h)	65 000 € HT
Refoulement 510ml DN125/110.2 PN10	130 000 € HT
Conduite forcée 1 400ml DN125/110.2 PN10	350 000 € HT
TOTAL	1 575 000 € HT

10. Estimation des coûts d'exploitation

10.1 Station d'épuration

Les coûts d'exploitation liés à la future station sont définis dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14 : Tableau des coûts d'exploitation

Poste	Lagune aérée Prix (€ HT/an)	Disques biologiques Prix (€ HT/an)	Boues activées Prix (€ HT/an)
Electricité	3500	7600	10 000
Personnel	3500	5000	10 000
Entretien	2000	2000	3 000
Evacuation sous-produits	5000	3500	10 000
Renouvellement	3000	3000	3 000
TOTAL	17 000 € HT	21 100 € HT	36 000 € HT

10.2 Transfert

Tableau 15 : Tableau des coûts d'exploitation

Poste	Scénario 1 Prix (€ HT/an)	Scénario 2 Prix (€ HT/an)
Electricité	2 x 1 500	3 x 1 500
Entretien	2 x 2 500	3 x 2 500
Télécommunication	2 x 250	3 x 250
TOTAL	8 500 € HT	12 750 € HT

11. Synthèse des avantages et inconvénients

	Avantages	Inconvénients
STEP	<ul style="list-style-type: none"> + Traitement d'effluents frais + Investissement moindre (entre 0,5 et 1,5 M€) + Gestion du temps de pluie 	<ul style="list-style-type: none"> - Impact sur le milieu naturel - Coût d'exploitation annuel
Transfert	<ul style="list-style-type: none"> + Gestion délocalisée du traitement et du point de rejet + Coût d'investissement équivalent mais coût d'exploitation moindre qu'une STEP 	<ul style="list-style-type: none"> - Temps de séjour importants donc dégradation de la qualité de l'effluent - Fortes contraintes hydrauliques - Risque de panne du transfert, par postes en série - Investissement > 1,4 M€

12. Analyses des contraintes

12.1 Zones naturelles

L'aire d'étude est impactée par des zones naturelles de type ZNIEFF au niveau de la STEP d'Octeville. Le transfert n'est quasiment pas concerné, à l'exception des premiers mètres.

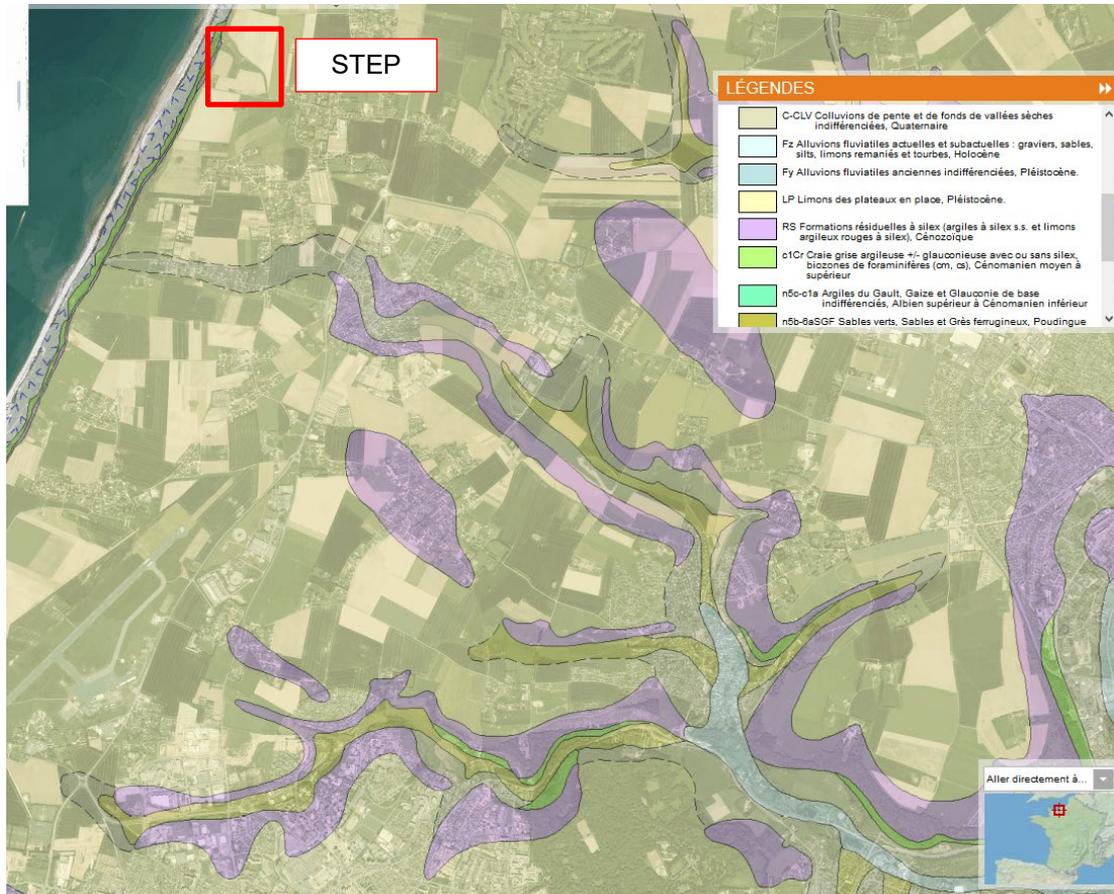


Il en est de même pour les zones NATURA 2000 (Directive Habitat) :



12.2 Géologie

L'aire d'étude présente une géologie variée selon la topographie (plateaux et talwegs) :



Ces formations sont traditionnelles en Seine Maritime et n'ont pas d'incidence particulière sur les ouvrages à construire à l'exception de l'extraction de blocs de silex.

D'un point de vue "anomalie du sous-sol", sont cartographiées plusieurs anomalies anthropiques et naturelles. Une mission géotechnique de diagnostic serait donc potentiellement à exécuter :



12.3 Périmètres de captage

L'aire d'étude tangente le périmètre éloigné du forage de Fontaine la Mallet :

