



PROTECTION DES PETITES DALLES ET DES GRANDES DALLES  
MAITRISE D'ŒUVRE DE CONCEPTION D'AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

## DOSSIER D'ENQUETE PUBLIQUE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE - PIECE F

DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE  
intégrant la Déclaration d'Intérêt Général



## Maître d'Ouvrage



### Agglomération Fécamp Caux Littoral

825 route de Valmont  
76 400 FECAMP



### Communauté de communes de la Côte d'Albâtre

48 bis, route de Veulettes  
CS40048  
76 450 CANY-BARVILLE

## Document établi par



### INGETEC

Agence de Normandie (Adresse administrative)  
135 Allée Paul Langevin, Immeuble Faraday  
76230 BOIS-GUILLAUME

## Référence, auteur et archivage du document

Référence	10373-1 - PIECE F - Version A
Auteur	Natacha LALANDE – Chargée d'études Hydraulique et Rivière
Archivage	P:\Operations\OPE10300\10373\1\Documents\DUP-DAE-DIG\10373-1_Piece F__Dossier d'Autorisation Environnementale.docx

## Contrôle interne et suivi des modifications

Contrôle	Date :	Par :	Visa :
Auto-contrôlé	29/07/20	Natacha LALANDE – Chargée d'études Hydraulique et Rivière	
Vérifié et présenté	29/07/20	Guillaume DUJARDIN - Responsable d'Affaires Hydrauliques	
Approuvé	29/07/20	Nazila JAVANSHIR - Responsable du Pôle Hydraulique et Rivière	

Version	Date	Nature des modifications
A	29/07/20	





# Sommaire

TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	8
RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES.....	11
1 OBJET DU PRESENT DOSSIER .....	13
1.1 PRESENTATION GENERALE DU PROJET .....	13
1.2 PRESENTATION GENERALE DU DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE .....	15
1.2.1 LA DECLARATION D'INTERET GENERAL.....	17
1.2.2 CONTENU DU DOSSIER .....	18
2 PRESENTATION DES DEMANDEURS .....	21
3 LOCALISATION DU PROJET (PJ N°1 ) .....	23
3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	23
4 JUSTIFICATIF DE LA MAITRISE FONCIERE DU TERRAIN (PJ N°3).....	28
5 NATURE ET VOLUME DU PROJET, MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE.....	30
5.1 GENESE DU PROJET .....	30
5.2 NATURE DU PROJET .....	31
5.3 PRESENTATION DES AMENAGEMENTS.....	32
5.4 RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES .....	40
5.4.1 RUBRIQUE 2.1.5.0.....	41
5.4.2 RUBRIQUE 3.2.3.0.....	42
5.4.3 RUBRIQUE 3.2.6.0.....	44
5.5 SURVEILLANCE ET MESURES EN PHASE TRAVAUX .....	45
5.6 SURVEILLANCE DE L'ETAT DES AMENAGEMENTS EN PHASE DE FONCTIONNEMENT .....	46
6 JUSTIFICATION DU CARACTERE D'INTERET GENERAL DU PROJET (PJ N°35) .....	48
7 ETUDE D'INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES (PJ N°5).....	52
7.1 ETAT INITIAL .....	52
7.1.1 CONTEXTE CLIMATIQUE .....	52
7.1.2 RELIEF .....	54
7.1.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	56



7.1.4	CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE .....	57
7.1.5	ATLAS DE L'EROSION DES SOLS .....	61
7.1.6	OCCUPATION DES SOLS.....	62
7.1.7	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE .....	66
7.1.8	QUALITE DES EAUX DE BAINAGES.....	68
7.1.9	LE FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU BASSIN VERSANT .....	69
7.1.10	LE PATRIMOINE NATUREL.....	79
7.1.11	LES ZONES HUMIDES .....	83
7.2	INCIDENCES DU PROJET ET MESURES .....	84
7.2.1	INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	84
7.2.2	INCIDENCES ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES .....	85
7.2.3	INCIDENCES ET MESURES SUR LES ZONES HUMIDES .....	86
7.2.4	INCIDENCES ET MESURES EN PHASE TRAVAUX .....	86
7.2.5	INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL & MESURES .....	87
7.3	COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'ORIENTATION .....	89
7.3.1	COMPATIBILITE AVEC LA DIRECTIVE EUROPEENNE 2000/60/CE.....	89
7.3.2	CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L.211-1 AINSI QU'AUX OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUS PAR L'ARTICLE D.211-10 .....	89
7.3.3	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE SEINE NORMANDIE .....	89
7.3.4	COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI) DU BASSIN SEINE-NORMANDIE 2016-2021.....	90
8	ELEMENTS RELATIFS A LA DECLARATION D'INTERET GENERAL (PJ N°36) .....	93
8.1	ESTIMATION DES COUTS DES AMENAGEMENTS.....	93
8.2	CALENDRIER PREVISIONNEL DE REALISATION DES TRAVAUX (PJ N°37).....	100
8.3	MODALITES D'ENTRETIEN ET ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES .....	100
8.3.1	FOSSES .....	101
8.3.2	CANALISATION SOUS VOIRIE ET GRILLES AVALOIRS .....	102
8.3.3	CALENDRIER PREVISIONNEL D'ENTRETIEN.....	102
8.3.4	ESTIMATION DES COUTS D'ENTRETIEN .....	102
9	ILLUSTRATIONS UTILES (PJ N°2).....	104
10	NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE (PJ N°7) .....	106
10.1	PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....	106



10.2	DESCRIPTION DU PROJET.....	108
ANNEXE 1 MODELISATION HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE – EXTRAIT DE L’ETUDE PRELIMINAIRE (INGETEC – 2016).....		112
10.1	METHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE.....	112
10.2	PRINCIPE DE LA MODELISATION .....	113
10.2.1	MODELE HYDROLOGIQUE .....	114
10.2.2	HYDROGRAMME ET TEMPS DE DECALAGE (TLAG).....	115
10.2.3	MODELE HYDRAULIQUE.....	116
10.2.4	OUVRAGES.....	117
10.1	MODELE DU BASSIN VERSANT .....	118
10.1.1	DECOUPAGE EN SOUS BASSINS VERSANT.....	118
10.1.1	CALCUL DU COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT .....	122
10.1.2	PLUVIOMETRIE.....	124
10.1.3	OUVRAGES ET ZONES D’EXPANSION ENTREES DANS LE MODELE .....	126
10.1.1	PRESENTATION DE LA STRUCTURE DU MODELE .....	128
10.1.1	VERIFICATION DE LA COHERENCE DES RESULTATS AVEC LES OBSERVATIONS HISTORIQUES.....	130
10.1.2	VERIFICATION DE LA COHERENCE DES RESULTATS AVEC UNE ETUDE COMPARATIVE AUX EXUTOIRES (METHODES HYDROLOGIQUES).....	131
10.1.3	PRESENTATION DES RESULTATS DE LA MODELISATION HYDROLOGIQUE DES SOUS BASSINS VERSANTS	134
10.1	CONCLUSION DES CALCULS HYDRAULIQUES .....	137
ANNEXE 2 FORMULAIRE SIMPLIFIEE D’EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 – PETITS PROJETS ET ACTIVITES - 76.....		139



# Table des illustrations

## Liste des schémas

Schéma 1	: Procédure de l'Autorisation Environnementale	19
Schéma 2	: Localisation des Bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles	24
Schéma 3	: Localisation générale des aménagements retenus sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles	26
Schéma 4 :	Précipitations moyennes annuelles en Seine-Maritime – 1981-2010 (Source : MétéoFrance)	53
Schéma 5	: Illustration du nivellement du secteur d'étude	54
Schéma 6	: Illustration des pentes du secteur d'étude	55
Schéma 7	: Carte géologique au niveau du bassin versant étudié (Source : BRGM)	56
Schéma 8	: Impact du fonctionnement des bétouilles sur la zone d'étude	57
Schéma 9	: Captage AEP, BAC et ZPAAC au niveau du secteur d'étude	58
Schéma 10 :	Cartographie de l'aléa érosion des sols du bassin Seine-Normandie	61
Schéma 11	: Répartition de l'occupation des sols sur le bassin versant	63
Schéma 12	: Evolution du parcellaire agricole en 40 ans (depuis 1973)	64
Schéma 13	: Contexte hydrographique au droit du bassin versant de l'étude	66
Schéma 14	: Zones naturelles, inscrites et protégées sur le secteur d'étude	80
Schéma 15	: Evolution de la protection des zones humides (Source : Zones-humides.eaufrance)	83
Schéma 16	: Position des sites Natura 2000 les plus proches du projet (Source : DREAL Normandie)	88
Schéma 17	: Localisation des Bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles	106
Schéma 18	: Aménagements proposés sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles	110
Schéma 19	: Découpage en sous bassin versant	120





Schéma 20	: Structure du modèle HMS	128
Schéma 21	: Coefficient régional de la formule de Crupedix en France (Minist. Agric.)	131
Schéma 22	: Pluviométrie annuelle moyenne en Seine Maritime (Atlas Hydrogéol.)	133
Schéma 23	: Température interannuelle réduite en France (Minist. Agric.)	133
Schéma 24	: Localisation des principaux résultats	138

## Liste des photos

---

Photo 1	: Extrait d'une prise de vue de 1973 au niveau des Grandes Dalles/Petites Dalles (commune de SASSETOT-LE-MAUCONDUIT)	65
Photo 2(vues a et b)	: Rejet du réseau pluvial par temps de pluie	68
Photo 3(vues a, b et c)	: RD33-Angerville la Martel	73
Photo 4(vues a et b)	: Route de Limerville (Angerville la Martel)	74
Photo 5(vues a et b)	: Route des Tourterelles-Angerville la Martel	74
Photo 6(vues a, b et c)	: Route de Saint Pierre-Ancretteville sur Mer	74
Photo 7(vues a et b)	: Fond du Hêtre-Ancretteville sur Mer	75
Photo 8(vues a et b)	: RD68-Ancretteville sur Mer	75
Photo 9(vues a, b et c)	: Station d'épuration-Sassetot le Mauconduit	75
Photo 10(vues a et b)	: RD479-Sassetot le Mauconduit (photo : SMBVVG)	76
Photo 11(vues a et b)	: RD79-Saint Pierre en Port	76
Photo 12(vues a, b et c)	: RD10-Gerponville	77
Photo 13(vues a et b)	: RD69-Ouainville	77
Photo 14(vues a, b et c)	: RD5-Sassetot le Mauconduit	77
Photo 15(vues a et b)	: Rue du Passage Glissant	78
Photo 16(vues a et b)	: Les Petites Dalles (Photo J Seyer)	78
Photo 17	: Exemple d'entretien d'un fossé enherbé	101



## Liste des tableaux

---

Tableau 1	: Autres procédures spécifiques dites « embarquées »	16
Tableau 2	: Programme d'aménagements sur le bassin versant des Grandes Dalles et des Petites Dalles	34
Tableau 3	: Application de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature	41
Tableau 4	: Application de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature	42
Tableau 5	: Application de la rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature	44
Tableau 6	: Estimation des coûts par aménagement	59
Tableau 7	: Occupation des sols sur le bassin versant étudié	63
Tableau 8	: Grille de définition des différents niveaux de priorité	78
Tableau 9	: ZNIEFF présentes au sein du secteur d'étude	81
Tableau 10	: Estimation des coûts par aménagement sur le bassin versant des Grandes Dalles	93
Tableau 11	: Estimation des coûts par aménagement sur le bassin versant des Petites Dalles	94
Tableau 12	: Détail des estimations des investissements liés aux ouvrages de régulation	98
Tableau 13	: Synthèse des estimations des investissements liés aux travaux selon le maître d'ouvrage	99
Tableau 14	: Coûts d'entretien	102
Tableau 15	: Caractéristiques des sous bassins versants	121
Tableau 16	: Hauteurs de pluies à ROUEN-BOOS en mm	124
Tableau 17	: Caractéristiques des zones d'expansions intégrées au modèle	126
Tableau 18	: Comparaison des débits à l'exutoire selon les différentes méthodes	133

## Liste des annexes

---

Annexe 1	: Modélisation hydrologique et hydraulique – Extrait de l'étude préliminaire (ingetec – 2016)	31
Annexe 2	: Formulaire simplifié d'évaluation des incidences Natura 2000 – Petits projets et activités - 76	87



# Résumé non technique de l'étude d'incidences environnementales

## Présentation du demandeur

<b>Demandeur</b>	<b>AGGLOMERATION FECAMP CAUX LITTORAL</b>	<b>COMMUNAUTE DE COMMUNES DE LA COTE D'ALBATRE</b>
<b>Adresses</b>	<b>825 route de Valmont - 76 400 FECAMP</b>	<b>48 BIS, ROUTE DE VEULETTES CS40048 - 76 450 CANY-BARVILLE</b>
<b>Numéros SIRET</b>	247 600 331 00034	200 069 839 00013

## Présentation du projet

<b>Localisation</b>	Situé en Seine-Maritime (76), la zone d'étude correspond au bassin versant topographique des vallées des Grandes Dalles et des Petites Dalles, sur les communes Bertreville, Gerponville, Thérroudeville, Angerville-la-Martel, Theuville-aux-Maillots, Ouainville, Criquetot-le-Mauconduit, Ancretteville-sur-Mer, Sassetot-le-Mauconduit, Saint-Pierre-en-Port, Vinnemerville et Saint-Martin-aux-Buneaux, soit une surface de 3870 ha.
<b>Nature du projet</b>	Le programme d'aménagements, répond à une logique d'aménagement amont-aval, qui permettra de gérer quantitativement et qualitativement les ruissellements afin de protéger les zones bâties vulnérables, réduire l'apport de limons en cas de crue (maintien au droit des parcelles agricoles) et améliorer la qualité des eaux de baignade.
<b>Surface du projet</b>	Bassin versant intercepté par le programme d'aménagement : 3 870 ha
<b>Rubrique de la nomenclature</b>	Compte tenu de la surface du bassin versant concerné (> 20 ha) et de la création des ouvrages de rétention possédant une emprise ponctuellement inondable > 3ha, le projet est soumis à autorisation au titre des <b>rubriques 2.1.5.0 et 3.2.3.0</b> de la Loi sur l'Eau.
<b>Régime</b>	La réalisation du projet est soumise à <b>Autorisation</b> au Préfet de Seine-Maritime (76).

## Etat initial au droit du projet

<b>Climat</b>	Le climat est de type océanique avec des précipitations de l'ordre de 800 à 900 mm par an.
<b>Contexte géologique</b>	La zone d'étude présente des formations superficielles sensibles à l'érosion. Les formations géologiques présentes sont, de l'amont vers l'aval, les limons des plateaux (LP), les argiles à silex (RS) et les colluvions (C)
<b>Contexte hydrogéologique</b>	Les bétoires impactent le fonctionnement hydraulique des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles en absorbant une partie, voire la totalité des ruissellements de surface. Ainsi, les témoignages des élus et les visites de terrain ont montré que la zone d'étude présente plusieurs sous bassins versants endoréique.
<b>Cours d'eau récepteur</b>	Les eaux de ruissellements des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles rejoignent La Manche
<b>Fonctionnement hydraulique actuel</b>	Parcelles cultivées sensibles à l'érosion, concentration des ruissellements agricoles et urbains menace les zones bâties vulnérables et la sécurité des biens et des personnes, lors de fortes pluies (dépôt de boue sur chaussée, ouvrages et dégradations des revêtements). De plus, les deux plages se trouvent exposées aux coulées de boues, affectant la qualité des eaux de baignade en favorisant des concentrations élevées en bactéries (à ce jour, leur qualité reste classée comme « excellente »).
<b>Milieu naturel</b>	Deux aménagements d'hydraulique douce sont inscrits dans le ZNIEFF de type I « Les cavités des Petites Dalles et Vinnemerville ». Une grande partie du programme d'actions est localisée dans le ZNIEFF de type II « Le littoral de Fécamp à Veulettes sur Mer ». Un aménagement d'hydraulique douce est inscrit dans la zone Natura 2000 du Littoral Cauchois (ZSC) et un autre aménagements d'hydraulique douce est localisé en limite amont du site Natura 2000 du Littoral Seino-Marin (ZPS). Plusieurs actions du programme sont concernées par les espaces remarquables du littoral de SAINT-PIERRE-EN-PORT, SASSETOT-LE-MAUCONDUIT et SAINT-MARTIN-AUX-BUNEAUX.



<b>Zone humide</b>	Aucune zone humide avérée n'est inscrite au sein des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles.
<b>Occupation des sols</b>	Le bassin versant étudié est dominé par les cultures.
<b>Catastrophes naturelles</b>	La zone d'étude a fait l'objet de 15 arrêtés d'état de catastrophe naturelle sur 30 ans.
<b>Documents de planifications et d'orientation</b>	Le secteur est concerné par le SDAGE Seine Normandie et n'est inscrit dans aucun SAGE.
<b>Hypothèses de dimensionnement des ouvrages</b>	
<b>Coefficient de ruissellement</b>	Déterminés selon l'occupation des sols, la pente et la nature des sols.
<b>Méthodes de calcul</b>	La modélisation a été réalisée grâce au logiciel HEC-HMS développé par l'US Army Corps of Engineers (HEC HMS).
<b>Pluie de projet</b>	La modélisation a été effectuée avec des pluies de projet de durée 1h, 3 h et 24h de la station pluviométrique de ROUEN-BOOS.
<b>Dimensionnement des ouvrages</b>	L'objectif de protection retenu est l'occurrence décennale pour l'ensemble des aménagements. Il est à noter que les aménagements d'hydraulique douce sont dimensionnés sans occurrence de protection.
<b>Incidences du projet</b>	
<b>Eaux superficielles</b>	Incidences positives : le projet a pour but premier de maîtriser les ruissellements en amont des secteurs sensibles, notamment aux inondations. En favorisant le stockage et la décantation, la qualité des eaux sera également améliorée.
<b>Eaux souterraines</b>	L'amélioration de la qualité des eaux superficielles induite par le projet apportera également, à son échelle, une possible amélioration de la qualité des eaux souterraines.
<b>Milieu naturel et sites Natura 2000</b>	Le programme de travaux n'aura pas d'incidence significative sur le milieu naturel et les sites Natura 2000.
<b>Compatibilité avec les documents de planification et d'orientation</b>	
<b>Documents de planification et d'orientation</b>	Le projet est en accord avec les documents de planification et d'orientation en vigueur sur le secteur. Il entre d'ailleurs totalement dans le cadre des actions du SDAGE qui concernent la lutte contre les inondations, la maîtrise des ruissellements et la qualité des eaux.
<b>Moyens de surveillance, d'entretien et d'intervention en cas d'incident ou d'accident</b>	
<b>Surveillance</b>	La surveillance des ouvrages sera réalisée par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre pour leurs ouvrages respectifs. Le bon fonctionnement des ouvrages sera régulièrement vérifié, notamment après les fortes périodes de pluie.
<b>Entretien</b>	L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre seront responsables de l'entretien des aménagements sur leur territoire. De plus, ils seront responsables de l'entretien des canalisations sous voirie et des grilles avaloirs du domaine privé. Pour les ouvrages d'hydraulique douce, l'entretien est à la charge des exploitants/propriétaires de la parcelle privée concernée et éventuellement des services d'entretien du Conseil Départemental (pour les routes départementales). Une convention fixera les modalités d'entretien, l'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre veilleront aux respects de celles-ci.



# 1

## Objet du présent dossier

### 1.1 Présentation générale du projet

La zone d'étude correspond au bassin versant topographique des vallées des Grandes Dalles et des Petites Dalles, soit une surface de 3870 ha. Toutefois, certains talwegs sont ponctués de dépressions au fond desquelles les ruissellements sont absorbés par des bétoires. Certaines zones, dites endoréiques, sont ainsi déconnectées du reste du bassin versant.

Il s'agit de talwegs marqués où des problèmes significatifs d'inondations, d'érosion et de coulées boueuses ont fréquemment été observés.

Dans un contexte d'augmentation de la fréquence des situations de crise, suite aux inondations de décembre 1999 et de mai 2000, la Communauté de Communes a confié au BET INGETEC en 2000 une étude visant à mettre en œuvre des mesures d'urgence destinées à lutter contre les problèmes les plus cruciaux. L'objectif développé dans cette mission n'était pas de mettre en œuvre une politique globale à l'échelle des bassins, qui constitue pourtant l'objectif final de la réflexion à développer pour gérer les problèmes de ruissellement, mais de proposer des aménagements pouvant être mis en œuvre très rapidement à l'échelle de bassins versants unitaires. Cette étude des mesures d'urgence a ensuite été complétée d'une Etude Globale Intégrée menée en 2002, cette fois ci sur l'ensemble du bassin versant de la VALMONT.

Sur la base de ces études, des travaux ont été réalisés en amont des Petites Dalles et Grandes Dalles. Néanmoins, les récentes conditions météorologiques ont montré que ce bassin versant et son exutoire urbanisé restent sensibles aux coulées de boues.

Les coulées boueuses observées sur le territoire posent le problème de la sécurité des personnes, augmentent les coûts d'entretien des ouvrages et diminuent leur efficacité. De plus, c'est le patrimoine agricole qui est entamé par cette érosion. Enfin, ces dysfonctionnements génèrent des phénomènes de turbidité vers la nappe (liées aux infiltrations rapides via les bétoires) et nuisent à la qualité des zones de baignade à l'aval.



Le BET ingetec, missionné par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral, a réalisé une étude hydrologique/hydraulique en 2016 qui a permis de confirmer le diagnostic établi ci-dessus et de préciser les causes suivantes :

- Les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles sont dominés par des parcelles agricoles sensibles à l'érosion :
  - ↳ Dégradation du patrimoine agricole (richesse des sols, contraintes d'exploitations) ;
  - ↳ L'efficacité de certains ouvrages est réduite à cause de l'envasement ;
- Concentration des ruissellements agricoles et urbains menaçant les zones bâties et la sécurité des biens et des personnes :
  - ↳ Infrastructures publiques éprouvées à chaque forte pluie (dépôts de boues dans les ouvrages, sur la chaussée et dégradations des revêtements
- Les deux plages se trouvent exposées aux coulées de boues :
  - ↳ La qualité des eaux de baignade est affectée par des concentrations élevées en bactéries (à ce jour, leur qualité reste classée comme « excellente »).

Afin de résoudre les dysfonctionnements sur ces bassins versants, le BET ingetec a ensuite proposé plusieurs types d'aménagements, tant sur l'aspect quantitatif que qualitatif, dans l'objectif de protéger les biens, les personnes et la ressource en eau.

- Des aménagements d'hydraulique douce afin de réduire les coulées de boue, l'érosion et les dysfonctionnements ponctuels :
  - ↳ des ouvrages de collecte et de transfert (fossés et noues à créer, accompagnés de fossés de diffusion);
  - ↳ des mares, des zones enherbées, des fossés, des fascines et des haies à créer ou à préserver permettant le ralentissement et la filtration des ruissellements.
- Des ouvrages structurants pour réduire les débits sur la chaussée traversant le hameau des Grandes Dalles et des Petites Dalles :
  - ↳ Des ouvrages de stockage/restitution afin de réduire et réguler le débit de ruissellement ;

Le projet retenu par le maître d'ouvrage permettra de limiter les coulées de boue en piégeant les sédiments à la parcelle, d'accompagner les ruissellements au droit des zones à enjeux et de réduire le débit de crue en cohérence avec les capacités des infrastructures existantes.

**Cette étude a permis de monter un ensemble d'aménagements cohérents, privilégiant l'hydraulique douce, avec une logique d'aménagement de l'amont vers l'aval. Afin d'entrer dans la phase opérationnelle du projet et de pouvoir réaliser les aménagements, il est maintenant indispensable d'obtenir les autorisations réglementaires nécessaires.**



## 1.2 Présentation générale du dossier de demande d'autorisation environnementale

Dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement et des chantiers de simplification de l'administration menés par le Gouvernement, une ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017, inscrit dans le Code de l'Environnement (CE) un dispositif d'Autorisation Environnementale.

Cette Autorisation Environnementale fusionne les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (IOTA).

Elle poursuit trois objectifs principaux :

- Simplifier les procédures et réduire les délais pour les pétitionnaires ;
- Apporter une meilleure vision globale de tous les enjeux environnementaux du projet ;
- Renforcer le projet en phase amont, par une anticipation, une lisibilité et une stabilité juridique accrues pour le porteur de projet.

Le programme d'actions pour la protection du bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles est soumis à une procédure d'AUTORISATION préalable à la réalisation des travaux au titre de la rubrique 2.1.5.0 et 3.2.1.0 (l'application de cette rubrique au projet ainsi que l'analyse du projet au regard des autres rubriques de la nomenclature loi sur l'Eau sont précisées dans le chapitre 5).

**D'après l'ordonnance n° 2017-80, la soumission du projet au régime d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, conduit à la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation environnementale.**

En complément, une **Déclaration d'Intérêt Général (DIG)** a été intégrée au dossier d'Autorisation Environnementale pour permettre à l'Agglomération Fécamp Caux Littoral et à la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre de justifier l'investissement de fonds publics sur des parcelles privées pour la réalisation des travaux et assurer l'entretien des ouvrages. *La DIG est hors champ de l'autorisation IOTA mais le volet est ajouté pour faciliter la procédure conjointe.*

De plus, il convient de vérifier quelles autres obligations réglementaires et demandes d'autorisations environnementales s'imposeraient au projet pour déterminer le contenu attendu du dossier de demande d'Autorisation Environnementale.

En outre, en fonction des intérêts à protéger, le dossier de demande d'autorisation environnementale doit être agrémentés de documents supplémentaires. Le décret n° 2017-82 du 26 janvier 2017 complète le décret précité n° 2017-80 et précise le contenu à ajouter, selon le type de projet.

Ainsi, le tableau suivant détaille l'éligibilité ou non du projet aux compléments d'informations nécessaires au dossier pour les demandes d'autorisations spécifiques, ou autorisations « embarquées ».



**Tableau 1 : Autres procédures spécifiques dites « embarquées »**

	Décret n°2017-82	Type de projets	Soumission
IOTA	D.181-15-1	Installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) mentionnées au 1° de l'article L.181-1 du code de l'environnement	Non
ICPE	D.181-15-2	Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) mentionnées au 2° de l'article L.181-1 du code de l'environnement	Non
L.181-2	D.181-15-3	Modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle nationale, ou classés en Corse	Non
	D.181-15-4	Modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement	Non
	D.181-15-5	« Dérogation d'espèces protégées » (au titre du 4° de l'art. L.411-2)	Non
	D.181-15-6	Agrément pour l'utilisation d'Organismes génétiquement modifiés (OGM)	Non
	D.181-15-7	Agrément pour la gestion de déchets	Non
	D.181-15-8	Exploitation d'une installation de production d'énergie	Non
	D.181-15-9	Autorisation de défrichement	Non

**Aussi, en application des dispositions du point IV de l'article R 122-2 du code de l'Environnement, le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale, ni à la procédure de cas par cas. Le dossier de demande d'autorisation sera donc constitué d'une étude d'incidences environnementales et non d'une étude d'impact.**

**La procédure a pour objectif de soumettre le projet aux services de l'Etat ainsi qu'au Public afin d'obtenir l'autorisation de réaliser les travaux, même sur terrain privé et d'en assurer l'entretien dans le futur (DIG).**





### 1.2.1 La déclaration d'intérêt général

La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une procédure qui permet aux collectivités publiques d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau.

La déclaration d'intérêt général des travaux projetés par le maître d'ouvrage lui permettra d'intervenir en toute légalité sur des propriétés privées, sans pouvoir se voir opposer le fait qu'elle réalise des investissements avec des deniers publics afin de satisfaire un intérêt privé.

De plus, elle permettra d'appliquer d'office la servitude de L.151-36 à L.151-40 du code rural garantissant l'accès aux parcelles privées pour le personnel d'entretien et les engins.

La DIG, mise en œuvre par le maître d'ouvrage, est basée sur les textes juridiques suivants :

- Articles L.151-36 à L.151-40 du code rural ;
- Article L.211-7 du code de l'Environnement ;
- Articles R.214-88 à R.214-104 du code de l'Environnement.

L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre, aux termes des articles L.151-36 du code rural et articles L. 214-1 à L. 214-4 du code de l'environnement peuvent mettre en œuvre une procédure de DIG.

Du strict point de vue juridique, la DIG est un préalable obligatoire à toute intervention du maître d'ouvrage en matière d'aménagement et de gestion de la ressource en eau, pour deux raisons :

- D'une part, les textes précités n'habilitent le MO à intervenir en matière de gestion des eaux que dans l'hypothèse où les travaux qu'il envisage présentent un caractère d'intérêt général (ou d'urgence), qu'il est donc nécessaire de déclarer par le biais d'une procédure adaptée (la DIG) ;
- D'autre part, la DIG permet de légitimer l'intervention du syndicat sur des propriétés privées au moyen de deniers publics.

Pour le bon déroulement des travaux, pour l'accès en propriété privée, l'accord des propriétaires concernés par la DIG est vivement recommandé.

Une seule DIG suffit pour mener des travaux pluriannuels ou un programme de travaux, notamment dans la mesure où elle doit fixer elle-même sa durée de validité au-delà de laquelle elle devient caduque si les opérations qu'elle concerne n'ont pas fait l'objet d'un commencement de réalisation substantiel (article 9 II du décret).

**La durée de la présente Déclaration d'Intérêt Général sollicitée par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre est de 5 ans.**



## 1.2.2 Contenu du dossier

Outre le présent chapitre relatif à la présentation générale et au cadre réglementaire, le présent dossier de demande d'Autorisation Environnementale comporte les parties suivantes, conformément à l'article R. 181-13 du Code de l'Environnement. A ce dossier s'ajoute les éléments relatifs à la Déclaration d'Intérêt Général (DIG), conformément à l'article R.214-99 du Code de l'Environnement.

### CHAPITRE 2 - PRESENTATION DU DEMANDEUR

*Ce chapitre présente les coordonnées et le numéro de SIRET du pétitionnaire.*

### CHAPITRE 3 - LOCALISATION DU PROJET

*Ce chapitre permet de localiser le projet géographiquement et dans son environnement.*

### CHAPITRE 4 – JUSTIFICATIF DE LA MAITRISE FONCIERE DU TERRAIN

*Document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet, ou qu'une procédure est en cours.*

### CHAPITRE 5 – NATURE ET VOLUME DU PROJET, MOYEN DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

*Ce chapitre permet dans un premier temps de justifier le projet, d'en expliquer les raisons et les modalités retenues. Dans un deuxième temps, les différentes composantes du projet sont décrites avec précision et illustrées à l'aide d'extraits de plans, de coupe et de schémas. Il y est également décrit les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.*

### CHAPITRE 6 - JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL DU PROJET

*Ce chapitre présente les raisons pour lesquelles le projet peut être jugé d'intérêt général.*

### CHAPITRE 7 – L'ETUDE D'INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

*Ce chapitre présente dans un premier temps l'état initial du site puis les incidences du projet et les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts potentiels. Il justifie également de la compatibilité du projet avec les documents de planification et d'orientation. Il est accompagné d'un résumé non technique permettant de synthétiser l'étude d'incidences.*

### CHAPITRE 8 – ELEMENTS RELATIFS A LA DECLARATION D'INTERET GENERAL

*Ce chapitre présente l'estimation financière du programme d'aménagements ainsi que le calendrier prévisionnel de réalisation des travaux.*

### CHAPITRE 9 – ELEMENTS GRAPHIQUES, PLANS ET CARTES UTILES

*Ce chapitre renvoi aux éléments graphiques utiles à la compréhension des pièces du dossier.*

### CHAPITRE 10 – NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE

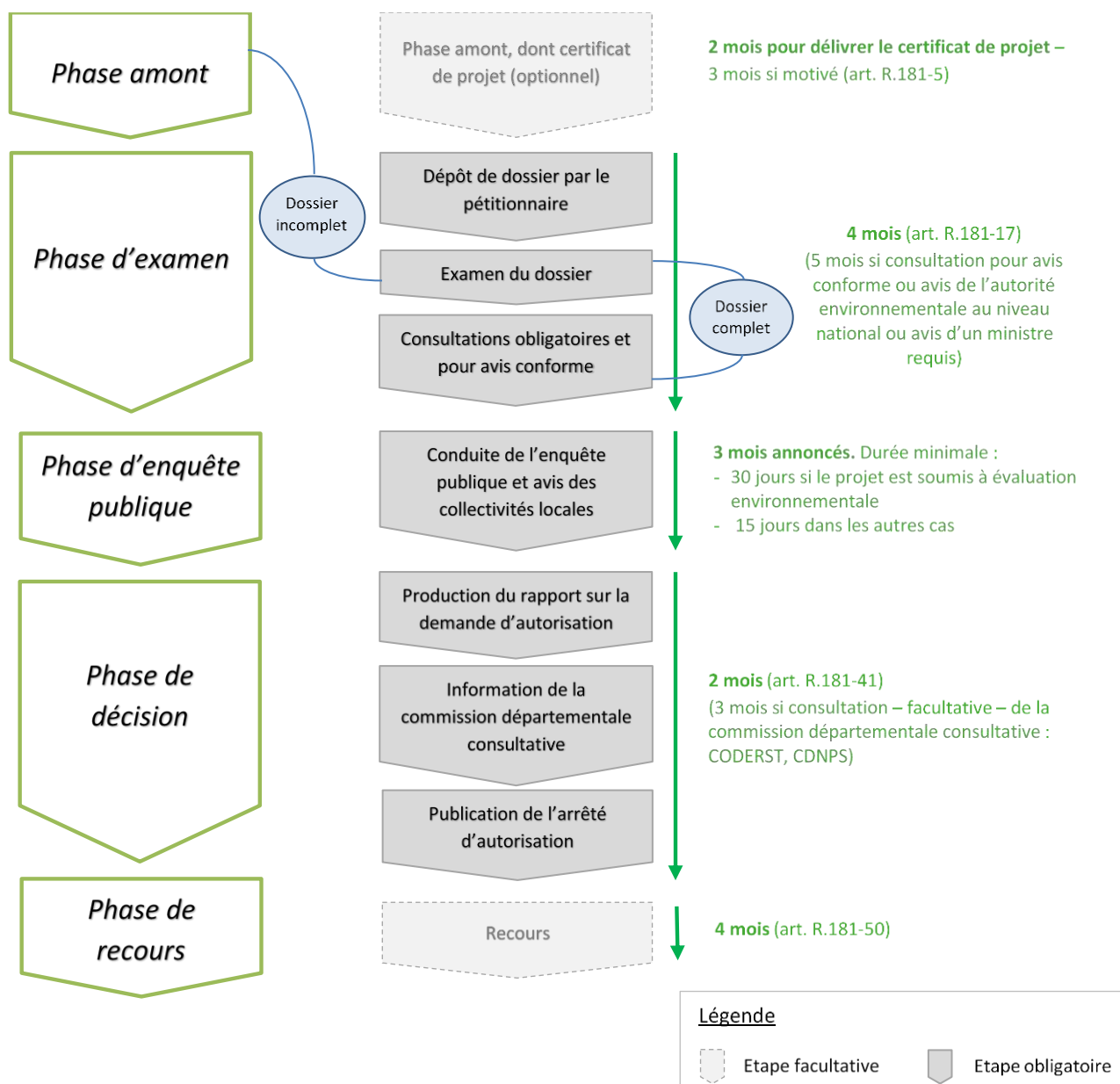
*A destination du CODERST, cette note résume la nature et la consistance du projet.*

### ANNEXES TECHNIQUES

*Cette partie concerne les plans de maîtrise d'œuvre et les annexes techniques utiles à la compréhension du dossier.*



## Schéma 1 : Procédure de l'Autorisation Environnementale







## 2

# Présentation des demandeurs

*Le présent dossier est déposé par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral  
et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre.*



**RAISON SOCIALE**

FECAMP CAUX LITTORAL AGGLO

**CATEGORIE  
JURIDIQUE**

Communauté d'agglomérations

**SIEGE SOCIAL**

825 route de Valmont  
76 400 FECAMP

**SIRET**

247 600 331 00034

**CONTACT**

Laure BREVART Directrice des Services Techniques

Tél : 02.35.10.48.48

Mail : laure.brevart@agglo-fecampcauxlittoral.fr



**RAISON SOCIALE**

COMMUNAUTE DE COMMUNES  
DE LA COTE D'ALBATRE

**CATEGORIE  
JURIDIQUE**

Communauté de communes

**SIEGE SOCIAL**

48 bis, route de Veulettes  
CS40048  
76 450 CANY-BARVILLE

**SIRET**

200 069 839 00013

**CONTACT**

Ludovic FORTIER - Directeur des Services  
Techniques

Tél : 02.35.57.50.60

Mail : Ludovic.Fortier@cote-albatre.com



# 3

## Localisation du projet (PJ n°1 )

### 3.1 Situation géographique

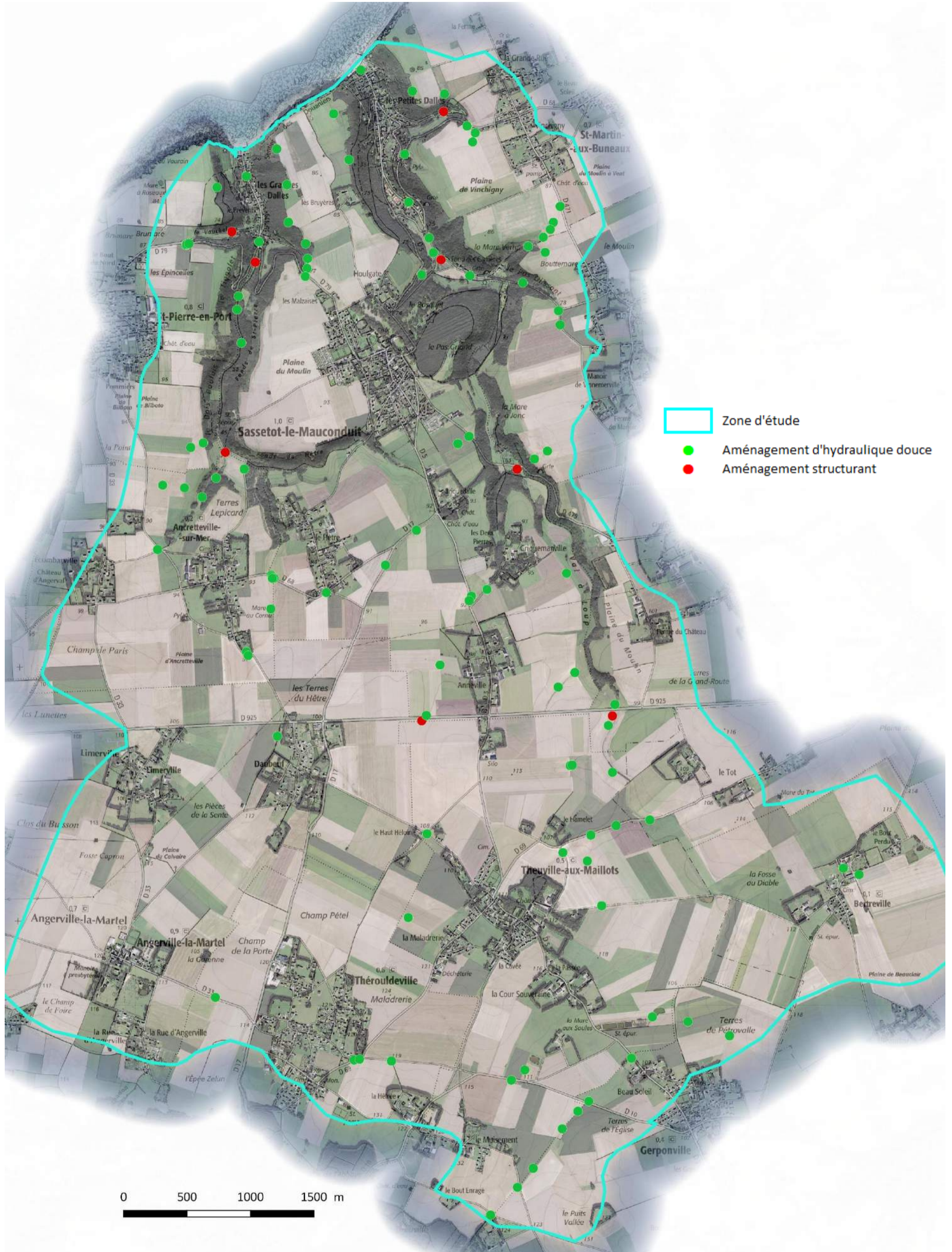
Situé en Seine-Maritime (76), la zone d'étude correspond au bassin versant topographique des vallées des Grandes Dalles et des Petites Dalles, sur les communes de Bertreville, Gerponville, Thérouldeville, Angerville-la-Martel, Theuville-aux-Maillots, Ouainville, Criquetot-le-Mauconduit, Ancretteville-sur-Mer, Sassetot-le-Mauconduit, Saint-Pierre-en-Port, Vinnemerville et Saint-Martin-aux-Buneaux, soit une surface de 3870 ha.







Schéma 3 : Localisation générale des aménagements retenus sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles







## 4

# Justificatif de la maîtrise foncière du terrain (PJ n°3)

Le dossier d'enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (Pièce A à G) permettra d'obtenir :

- La Déclaration d'Utilité Publique (DUP) qui accordera au maître d'ouvrage la possibilité d'exproprier les terrains nécessaires à la réalisation des 8 ouvrages structurants<sup>1</sup> ;
- La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) qui permettra au maître d'ouvrage d'intervenir en toute légalité sur des propriétés privées, pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant l'aménagement et la gestion de l'eau.

**L'arrêté préfectoral d'autorisation de la présente enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (Pièce A à G) justifiera de la maîtrise foncière pour la réalisation des aménagements de gestion quantitative et qualitative des ruissellements, afin de protéger les zones bâties vulnérables et réduire l'apport de limons en cas de crue (maintien au droit des parcelles agricoles) sur le bassin versant des Petites Dalles et Grandes Dalles.**

<sup>1</sup> La commune souhaite privilégier la concertation amiable avec les propriétaires concernés.





# 5

## Nature et volume du projet, moyens de suivi et de surveillance

### 5.1 Genèse du projet

Le secteur d'étude, d'une superficie d'environ 3 870 hectares, présente des talwegs marqués où des problèmes significatifs d'inondations, d'érosion et de coulées boueuses ont fréquemment été observés. Certains talwegs sont ponctués de dépressions au fond desquelles les ruissellements sont absorbés par des bétoires. Certaines zones, dites endoréiques, sont ainsi déconnectées du reste du bassin versant.

Dans un contexte d'augmentation de la fréquence des situations de crise, suite aux inondations de décembre 1999 et de mai 2000, la Communauté de Communes a confié au BET INGETEC en 2000 une étude visant à mettre en œuvre des mesures d'urgence destinées à lutter contre les problèmes les plus cruciaux. L'objectif développé dans cette mission n'était pas de mettre en œuvre une politique globale à l'échelle des bassins, qui constitue pourtant l'objectif final de la réflexion à développer pour gérer les problèmes de ruissellement, mais de proposer des aménagements pouvant être mis en œuvre très rapidement à l'échelle de bassins versants unitaires. Cette étude des mesures d'urgence a ensuite été complétée d'une Etude Globale Intégrée menée en 2002, cette fois ci sur l'ensemble du bassin versant de la VALMONT.

Sur la base de ces études, des travaux ont été réalisés en amont des Petites Dalles et Grandes Dalles. Néanmoins, les récentes conditions météorologiques ont montré que ce bassin versant et son exutoire urbanisé restent sensibles aux coulées de boues.

Les coulées boueuses observées sur le territoire posent le problème de la sécurité des personnes, augmentent les coûts d'entretien des ouvrages et diminuent leur efficacité. De plus, c'est le patrimoine agricole qui est entamé par cette érosion. Enfin, ces dysfonctionnements génèrent des phénomènes de turbidité vers la nappe (liées aux infiltrations rapides via les bétoires) et nuisent à la qualité des zones de baignade à l'aval.

Le BET ingetec, missionné par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral, a réalisé une étude hydrologique/hydraulique en 2016 qui a permis de confirmer le diagnostic établi ci-dessus et de préciser les causes suivantes :

- Les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles sont dominés par des parcelles agricoles sensibles à l'érosion :
  - ↳ Dégradation du patrimoine agricole (richesse des sols, contraintes d'exploitations) ;
  - ↳ L'efficacité de certains ouvrages est réduite à cause de l'envasement ;
- Concentration des ruissellements agricoles et urbains menaçant les zones bâties et la sécurité des biens et des personnes :
  - ↳ Infrastructures publiques éprouvées à chaque forte pluie (dépôts de boues dans les ouvrages, sur la chaussée et dégradations des revêtements



- Les deux plages se trouvent exposées aux coulées de boues :
  - ↳ La qualité des eaux de baignade est affectée par des concentrations élevées en bactéries (à ce jour, leur qualité reste classée comme « excellente »).

L'annexe 1 rappelle la **modélisation hydrologique et hydraulique** menée dans l'étude préliminaire par ingetec en 2016, ayant permis d'aboutir au programme de travaux.

## **Annexe 1 : Modélisation hydrologique et hydraulique – Extrait de l'étude préliminaire (ingetec – 2016)**

### **5.2 Nature du projet**

Le programme d'aménagements, répond à une logique d'aménagement amont-aval, privilégiant l'hydraulique douce, qui permettra de gérer quantitativement et qualitativement les ruissellements afin de protéger les zones bâties vulnérables, réduire l'apport de limons en cas de crue (maintien au droit des parcelles agricoles) et améliorer la qualité des eaux de baignade.

Ainsi, le programme d'actions va permettre :

- De maîtriser les ruissellements et de réduire le phénomène d'érosion ;
- De ralentir/filtrer les eaux, favoriser la sédimentation amont et optimiser les empochements ;
- D'améliorer la continuité hydraulique sur le bassin versant ;
- De lutter contre les inondations.

Ce programme est établi selon deux objectifs cohérents avec les problématiques rencontrés sur les bassins versants d'étude :

- **Objectif 1** : Réduire les coulées de boue à travers les hameaux des Grandes Dalles et Petites Dalles, l'érosion et les dysfonctionnements ponctuels recensés sur le bassin versant, grâce à un **programme d'aménagements d'hydraulique douce**.  
L'atteinte de cet objectif passe par la préservation autant que possible des mares et surfaces enherbées existantes et par la mise en œuvre d'un programme d'aménagements d'hydraulique douce pour gérer les ruissellements à la parcelle.
- **Objectif 2** : Réduire les débits sur la chaussée traversant le hameau des Grandes Dalles et des Petites Dalles.  
L'atteinte de cet objectif passe par la réalisation d'un **programme d'aménagements structurants d'ouvrages écrêteurs de crue**.

**La mise en place d'aménagements d'hydraulique douce est privilégiée sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles.**



Dans ce programme d'aménagements, on retrouve donc :

- **103 aménagements d'hydraulique douce** afin de **réduire les coulées de boue** à travers les hameaux des Grandes Dalles et des Petites Dalles, **l'érosion** et **les dysfonctionnements ponctuels** recensés sur le bassin versant :
  - ↳ 9 mares à créer/curer et 79 mares existantes à préserver (+ quelques empochements) ;
  - ↳ 9.3 km de fossés (diffusion, noue de transit des apports agricoles, fossé routier, ...) ;
  - ↳ 1.6 km de merlons (Hmax = 30 cm) ;
  - ↳ 331 ml de haie ou fascine ;
  - ↳ 4.7 ha de bande d'herbe à créer (fourrière, fond de talweg, etc..).
- **8 ouvrages structurants écrêteurs de crue** dans le but de réduire les débits sur la chaussée traversant le hameau des Grandes Dalles et des Petites Dalles.

## 5.3 Présentation des aménagements

A l'issue d'une réflexion concertée avec le comité de pilotage<sup>2</sup>, il a été retenu de dimensionner les ouvrages pour une protection décennale, en comparant les résultats des pluies de durées 1h, 3h et 24 h.

Le cas le plus défavorable a été retenu (on constate que la pluie de 1 h est plus pénalisante pour le dimensionnement des ouvrages de transfert (canalisation/fossé) et la pluie de 3 h plus pénalisante pour les aménagements régulant les écoulements).

Les 111 aménagements composant le programme d'actions sont localisés sur l'atlas cartographique pages suivantes et détaillés dans le tableau ci-après.

Le Projet précisant le dimensionnement des 8 aménagements structurants est présenté dans la Notice PRO de la pièce D.

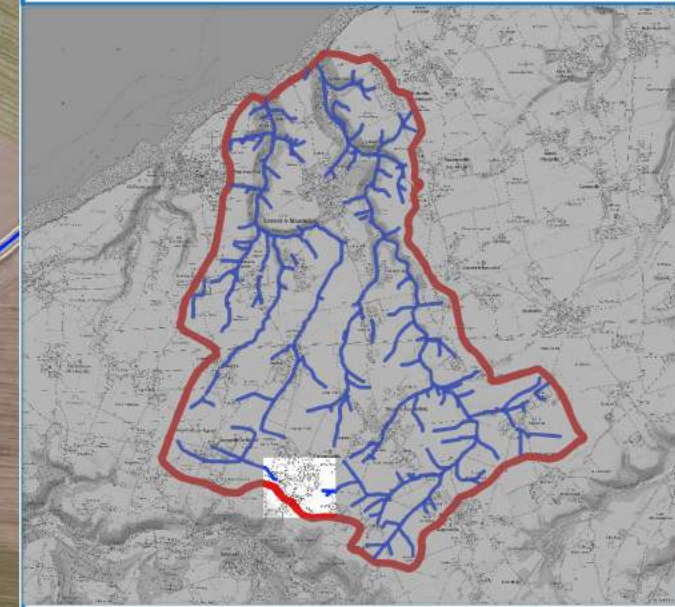
En effet, ces ouvrages présentaient des enjeux plus forts (plus proches de la frange urbaine par exemple) ou étaient plus complexes à mettre en œuvre.

<sup>2</sup> Comité de pilotage technique constitué de L'Agglomération Fécamp Caux Littoral, des communes concernées, du syndicat de bassin versant Valmont-Ganzeville, de l'Agence de l'eau Normandie-Direction Territoriale Sein-Aval, du Conseil Général de Seine Maritime, de l'AREAS, de la Direction Départementale des Territoires, de la Chambre d'Agriculture et de CAD'EN.





## Atlas cartographique



**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

**Programme d'aménagements**

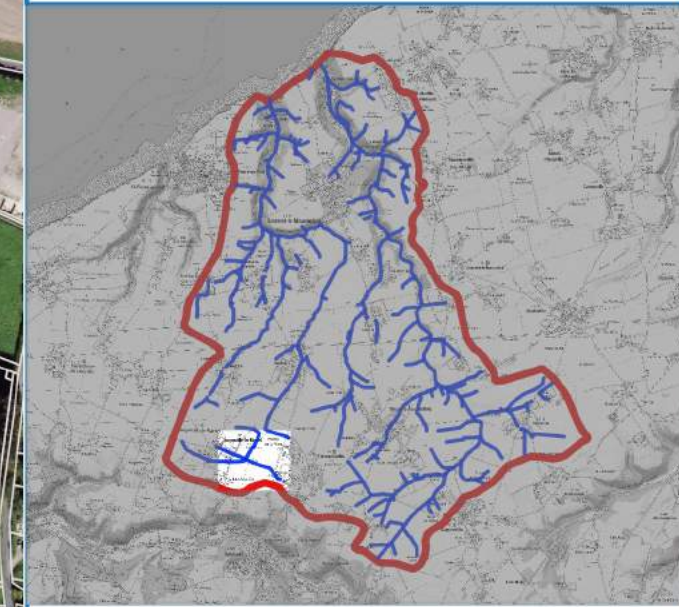
**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)



0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

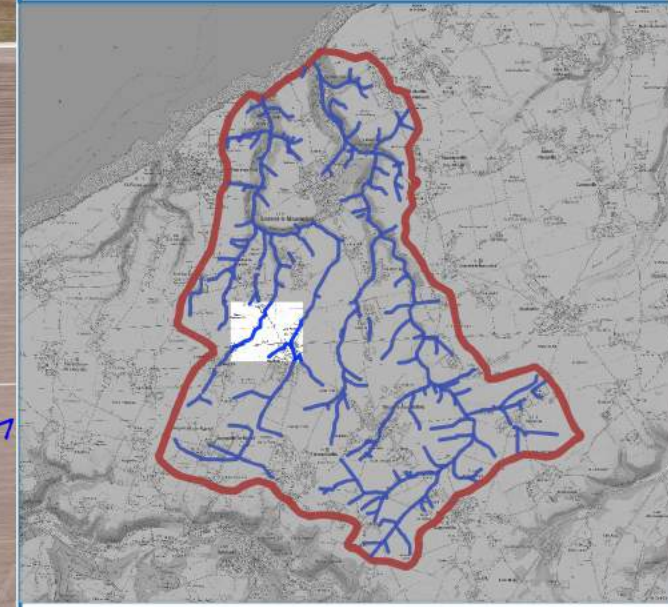
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noue (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

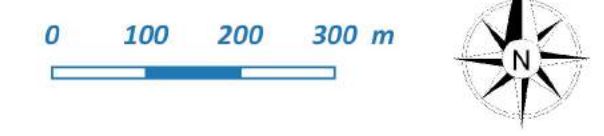
0 100 200 300 m

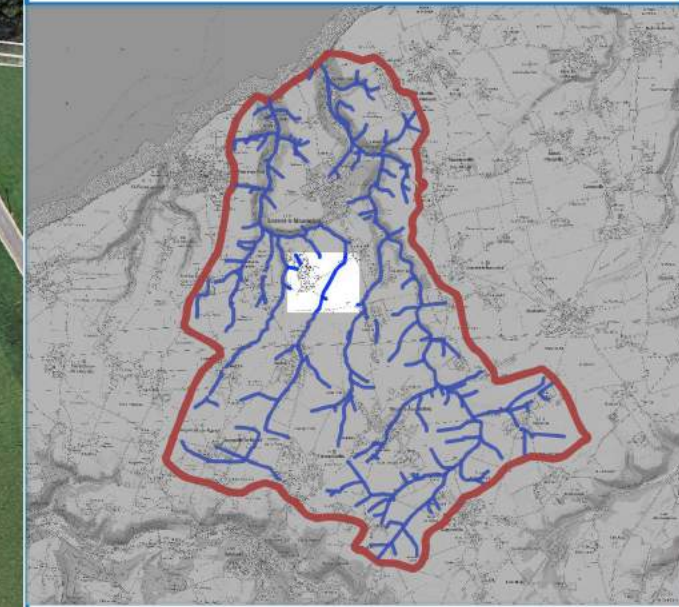




**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

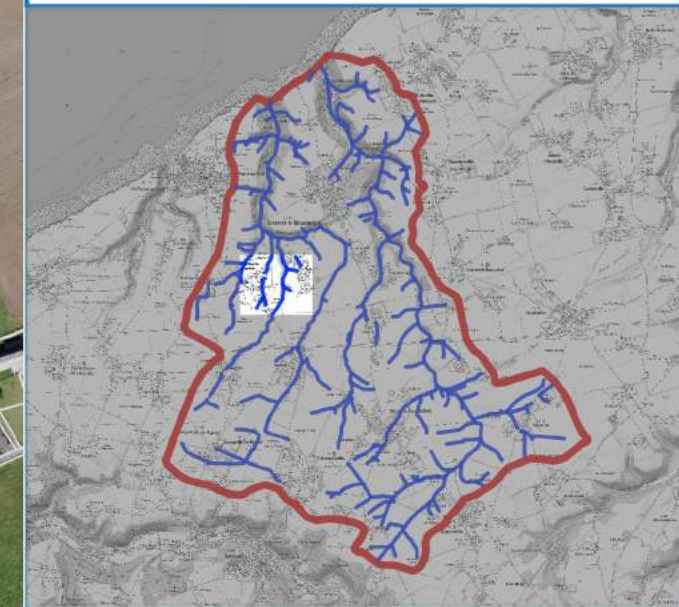
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

**Programme d'aménagements**

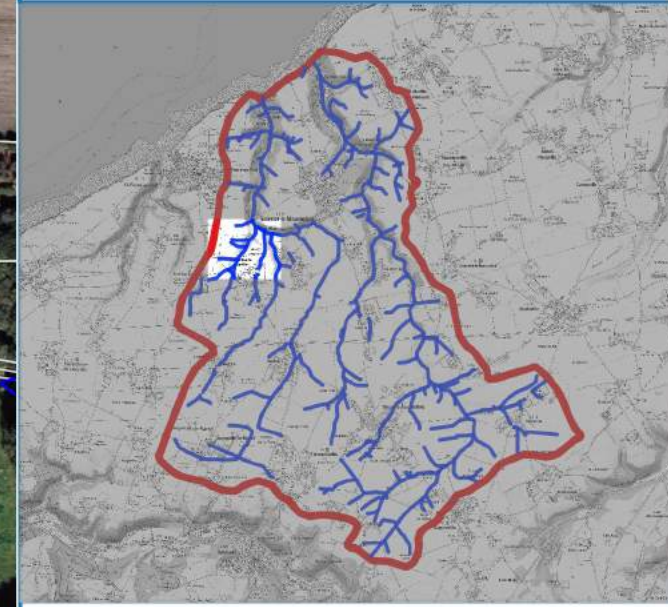
**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)



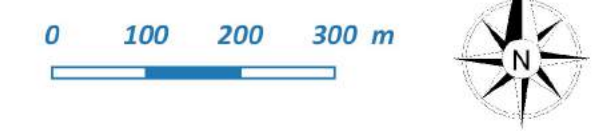
0 100 200 300 m

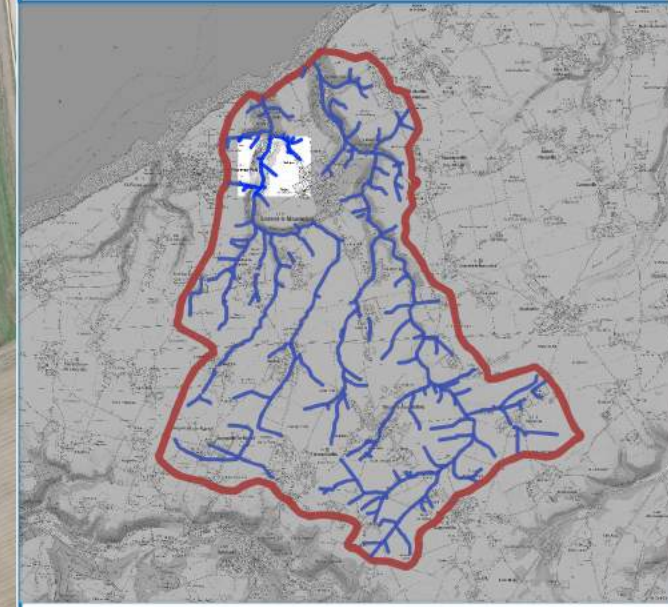
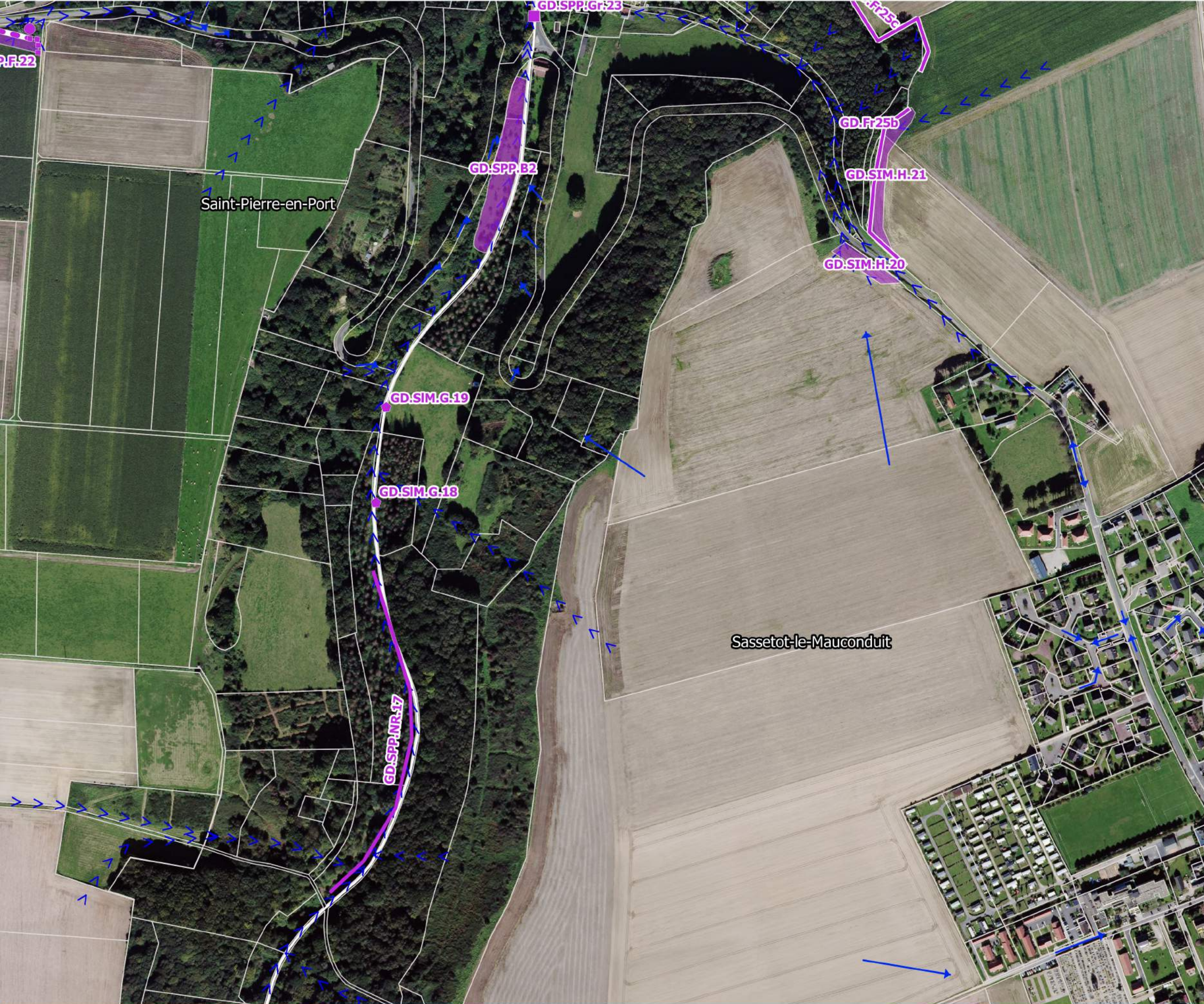




**Légende**

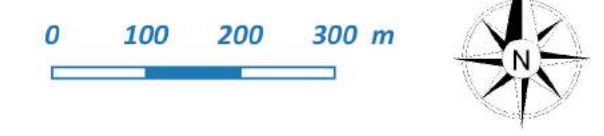
- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)



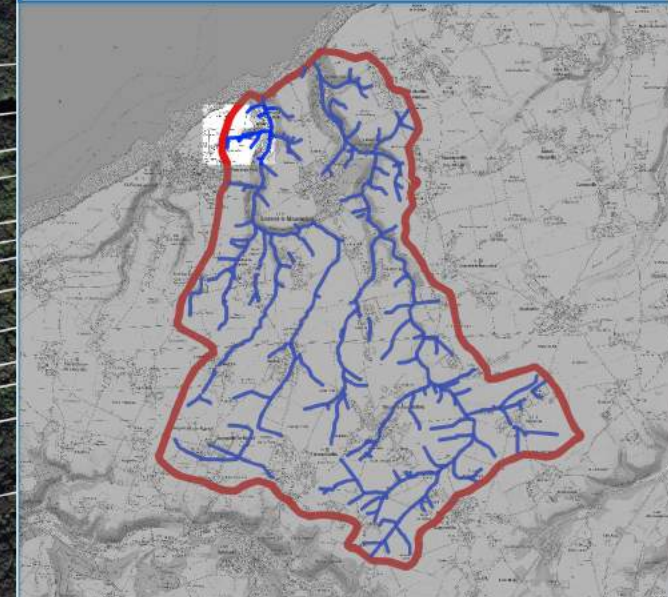


**Légende**

- Limite communale
  - Limite parcellaire
  - Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
  - Talweg
  - Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
  - Noüe (à redents)
  - Merlon
  - Fascine ou haie
  - Changement du sens de culture
  - Hydrocurage
  - Mare (création, optimisation, curage)
  - Gabions
  - Busage (création ou reprise)
  - Grille avaloir
  - Bande enherbée
  - Bassin écréteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

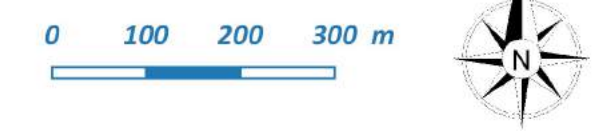


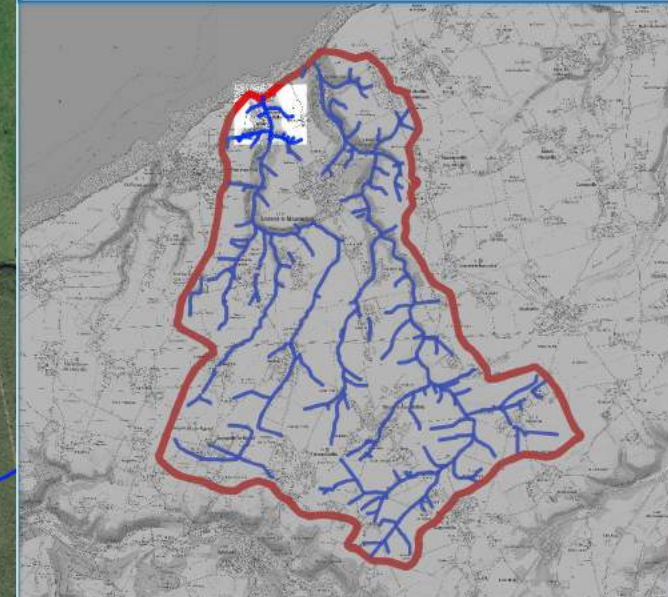
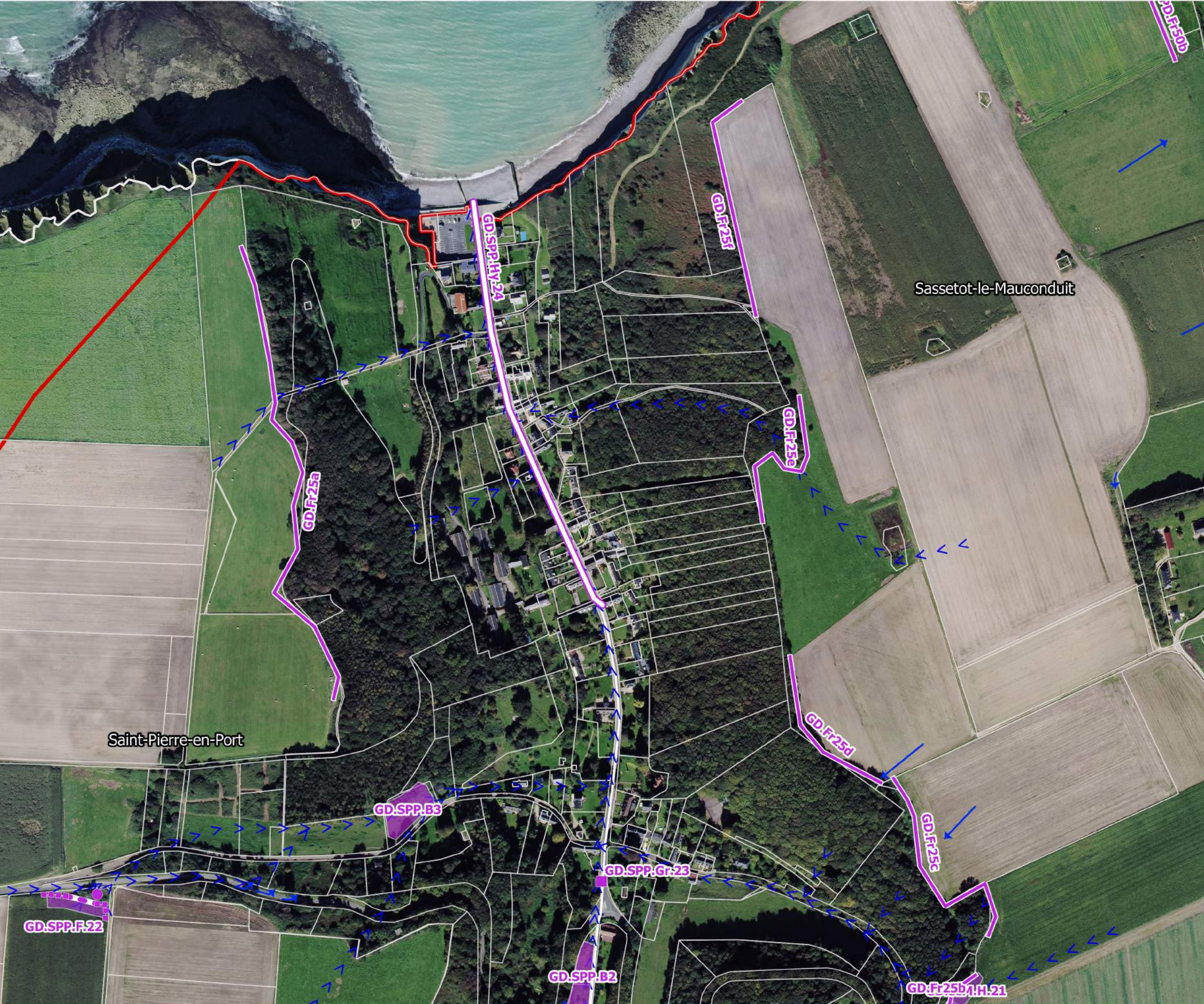




**Légende**

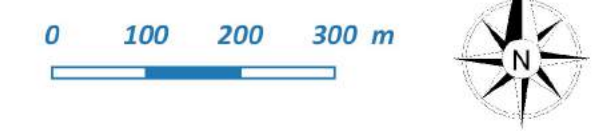
- Limite communale
  - Limite parcellaire
  - Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
  - Talweg
  - Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
  - Noue (à redents)
  - Merlon
  - Fascine ou haie
  - Changement du sens de culture
  - Hydrocurage
  - Mare (création, optimisation, curage)
  - Gabions
  - Busage (création ou reprise)
  - Grille avaloir
  - Bande enherbée
  - Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

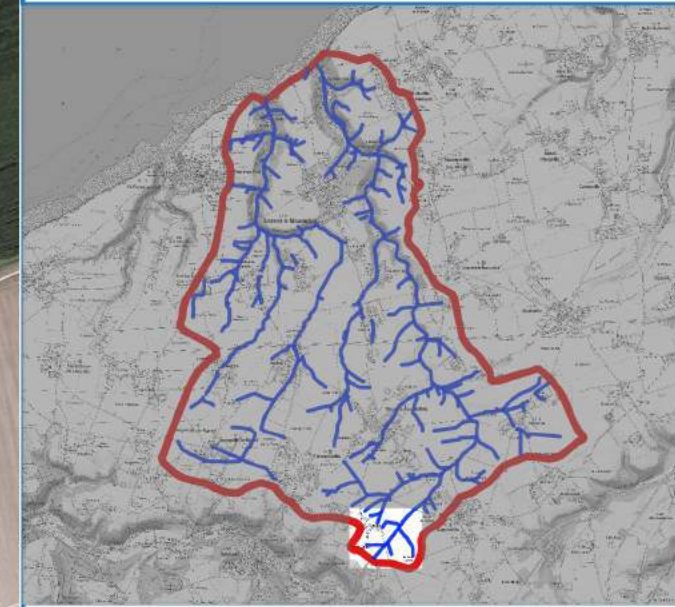




**Légende**

- Limite communale
  - Limite parcellaire
  - Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
  - Talweg
  - Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
  - Noue (à redents)
  - Merlon
  - Fascine ou haie
  - Changement du sens de culture
  - Hydrocurage
    - Mare (création, optimisation, curage)
    - Gabions
    - Busage (création ou reprise)
    - Grille avaloir
    - Bande enherbée
    - Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

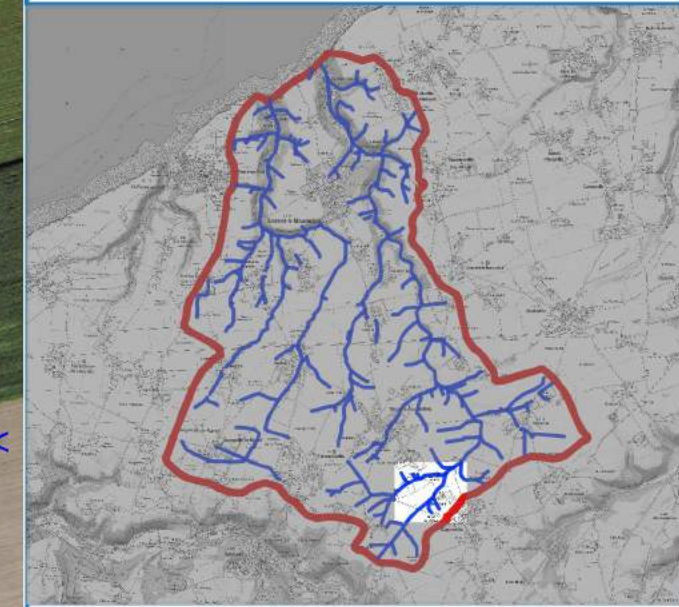
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

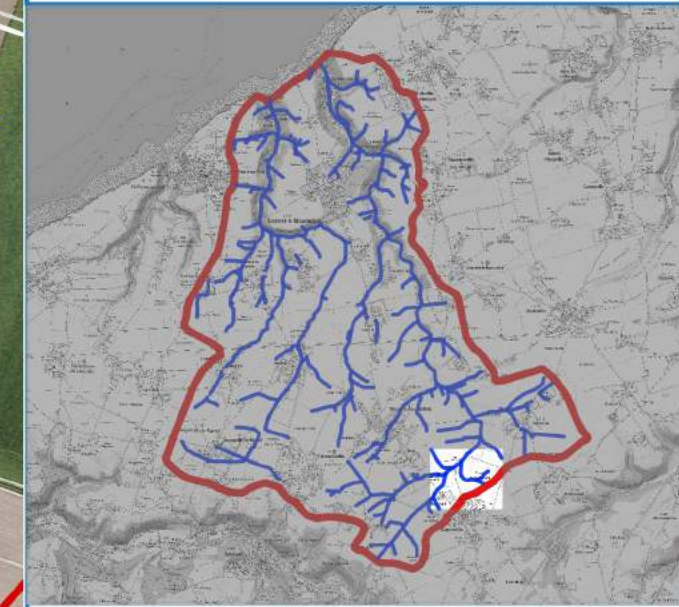
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

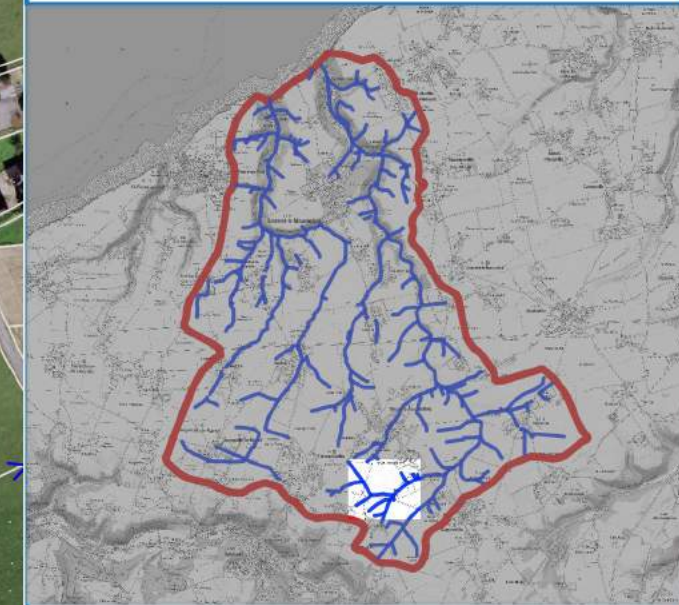
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

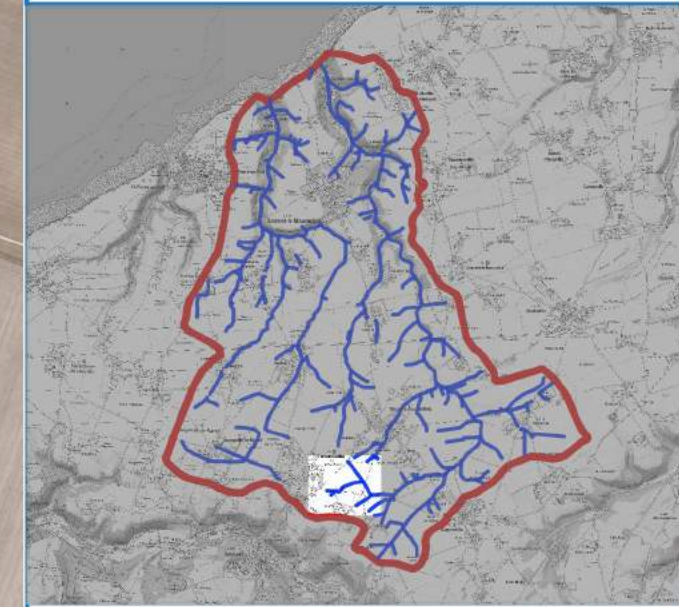
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écréteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

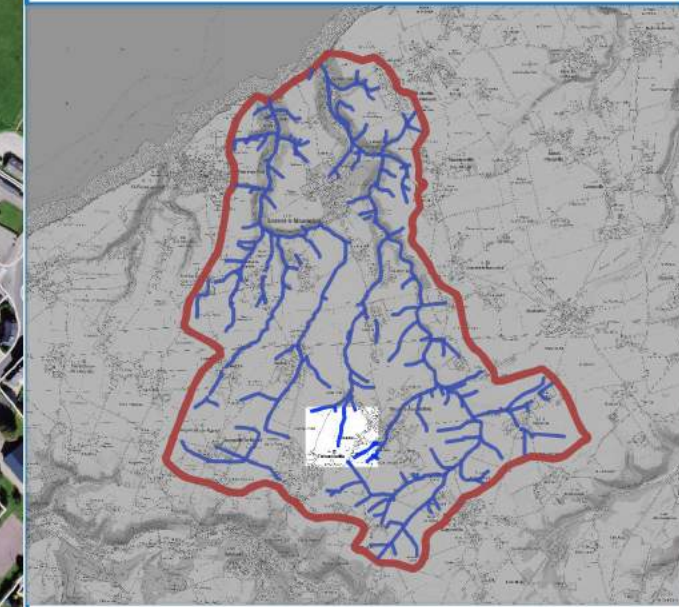
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

**Programme d'aménagements**

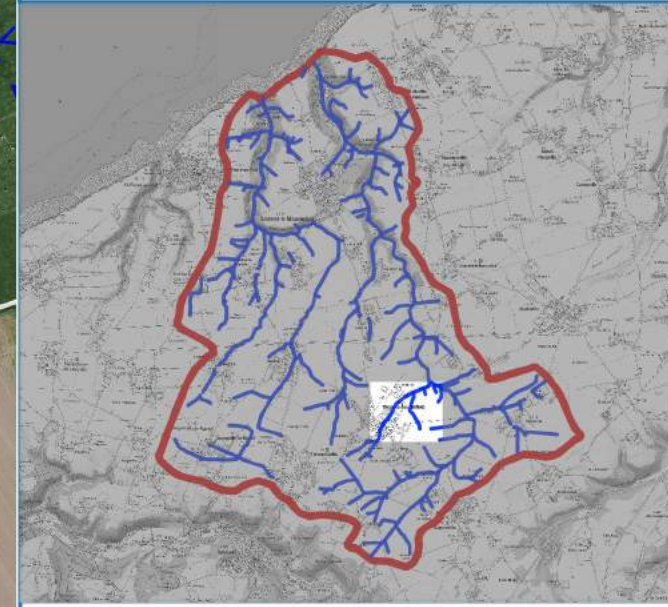
**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écréteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m







**Légende**

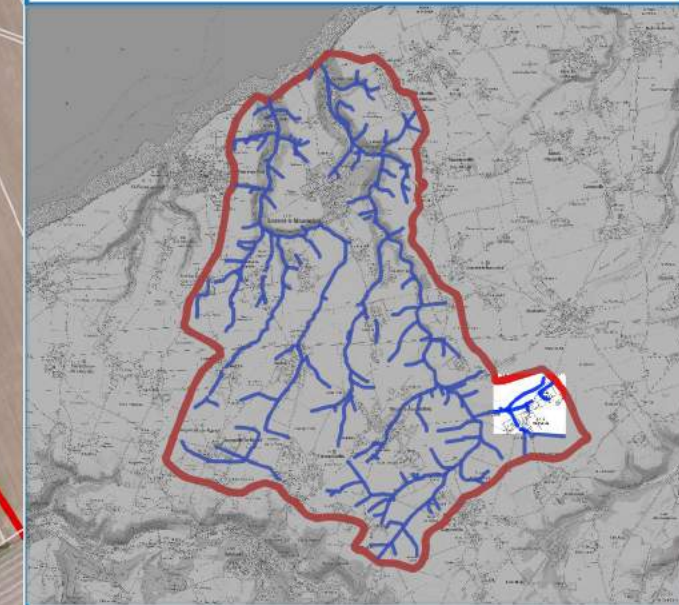
- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écréteur de crues (ouvrage structurant - DUP)





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

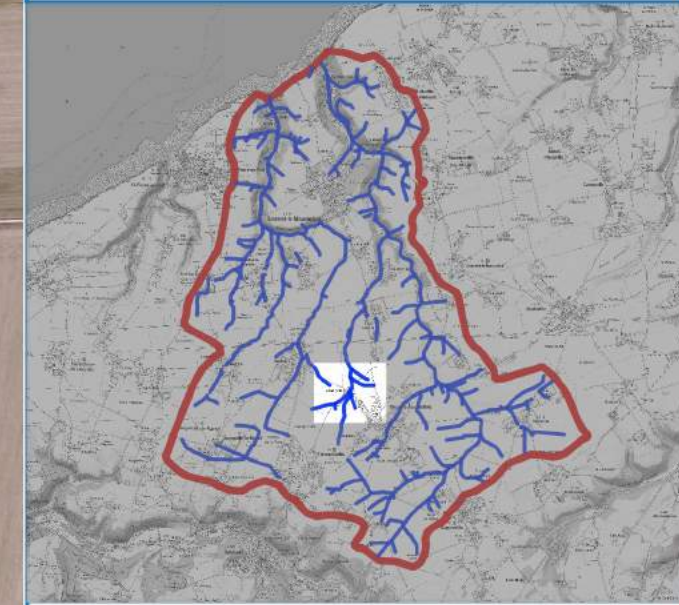
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noue (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

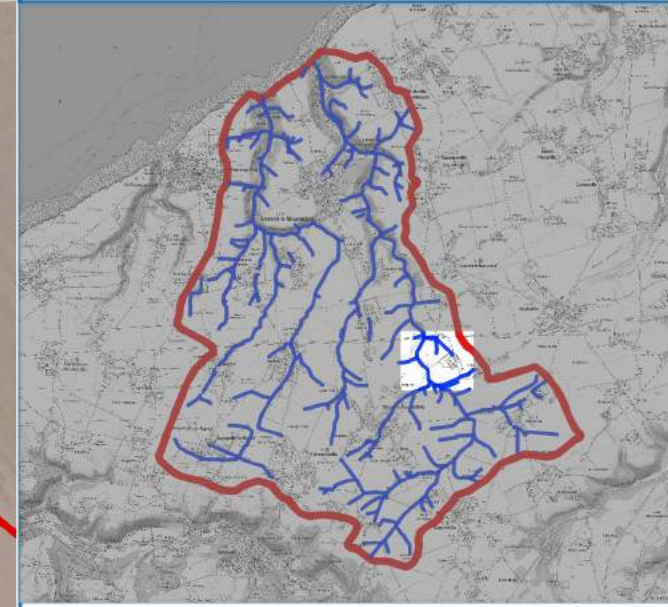
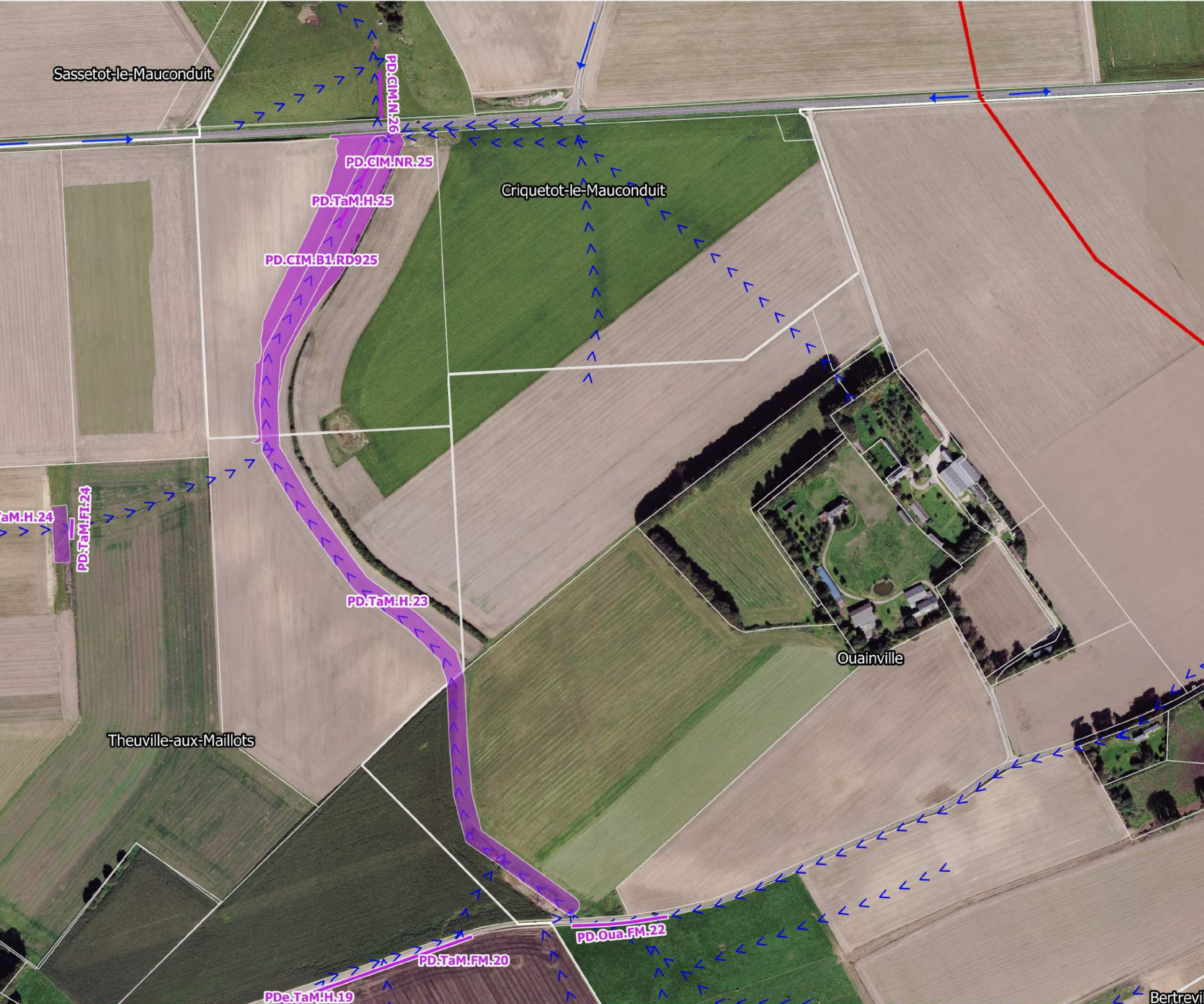
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

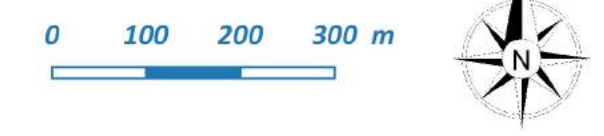
0 100 200 300 m

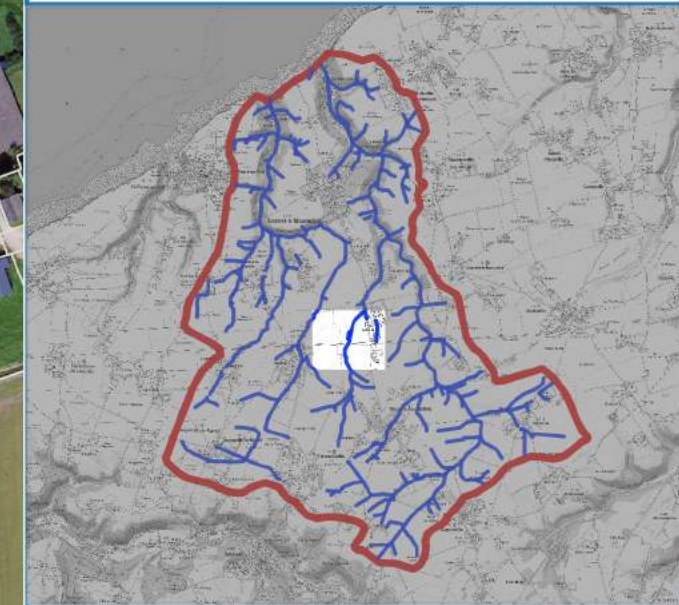




**Légende**

- Limite communale
  - Limite parcellaire
  - Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
  - Talweg
  - Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
  - Noüe (à redents)
  - Merlon
  - Fascine ou haie
  - Changement du sens de culture
  - Hydrocurage
  - Mare (création, optimisation, curage)
  - Gabions
  - Busage (création ou reprise)
  - Grille avaloir
  - Bande enherbée
  - Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

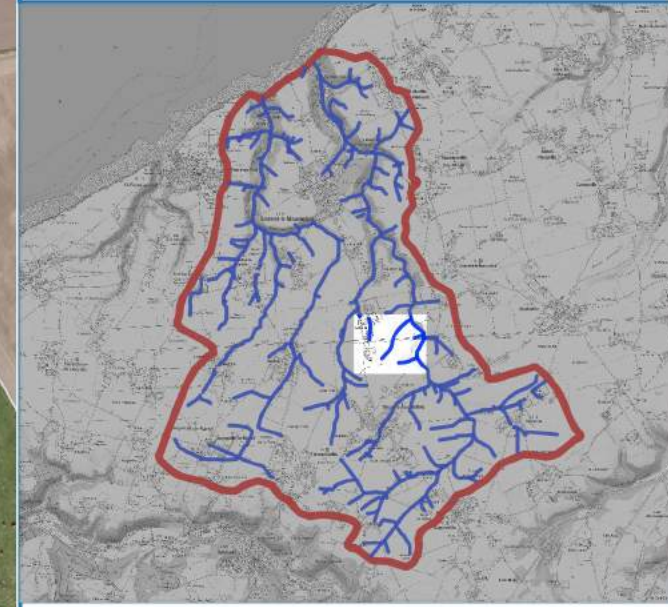
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

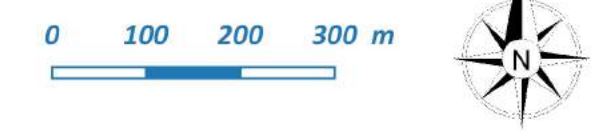
0 100 200 300 m

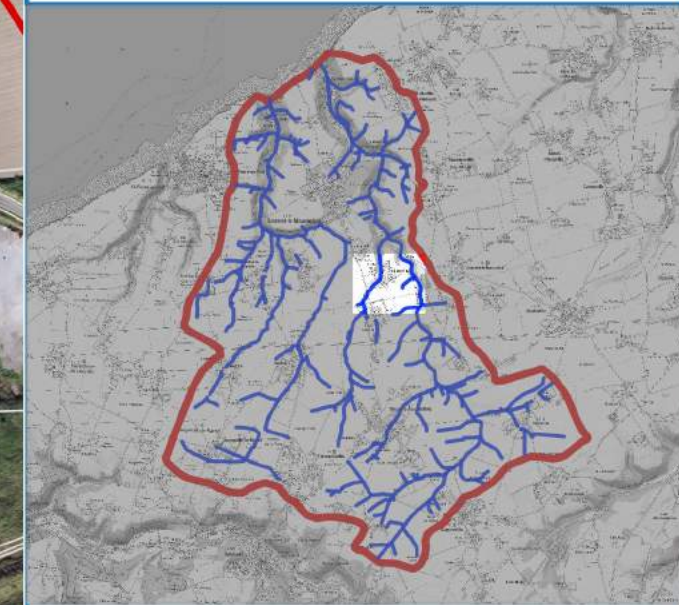




**Légende**

- Limite communale
  - Limite parcellaire
  - Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
  - Talweg
  - Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
  - Noue (à redents)
  - Merlon
  - Fascine ou haie
  - Changement du sens de culture
  - Hydrocurage
  - Mare (création, optimisation, curage)
  - Gabions
  - Busage (création ou reprise)
  - Grille avaloir
  - Bande enherbée
  - Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

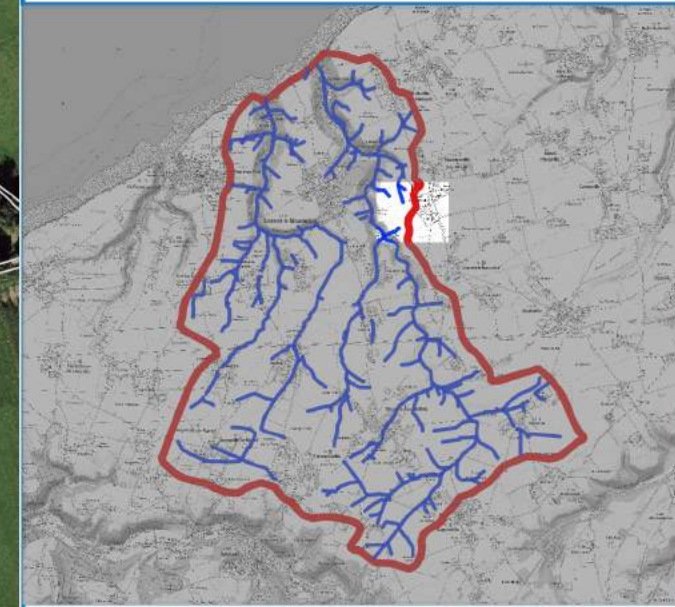
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

**Programme d'aménagements**

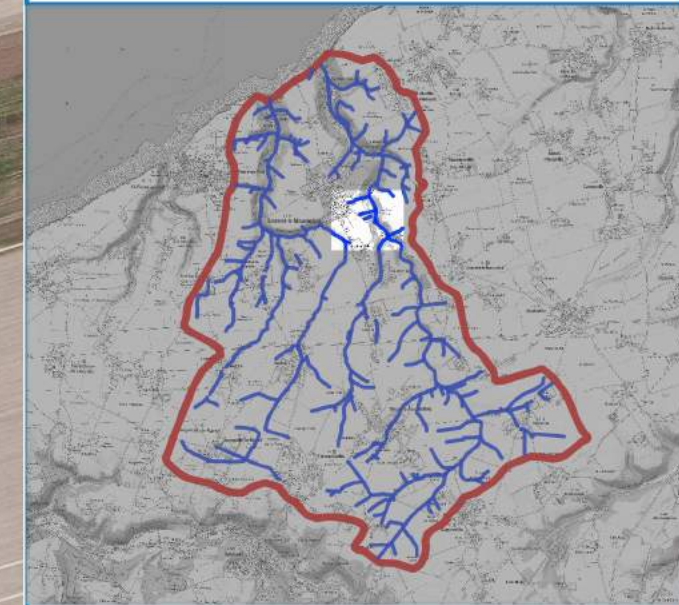
**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noue (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m







**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m



Sassetot-le-Mauconduit

Vinnemerville

PD.Vin.F.33

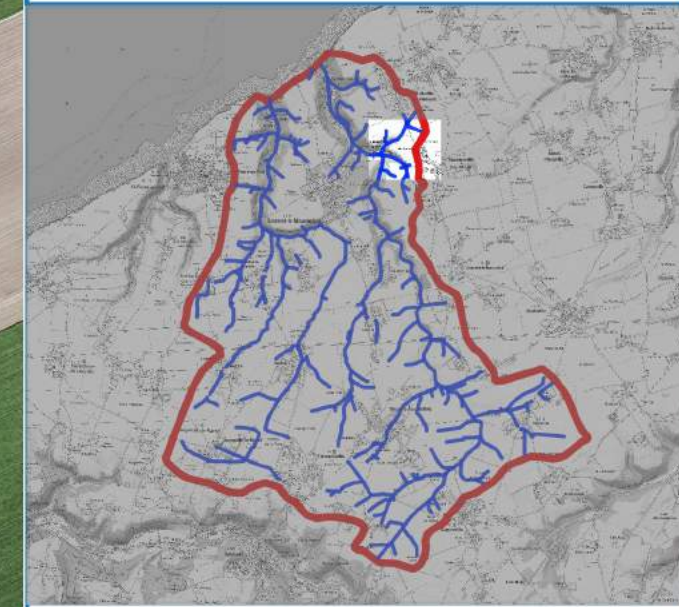
PD.Vin.FM.34

PD.SIM.B3.RD479

PD.SIM.FM.56

PD.SIM.SG.35

Criquetot-le-Mauco



**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

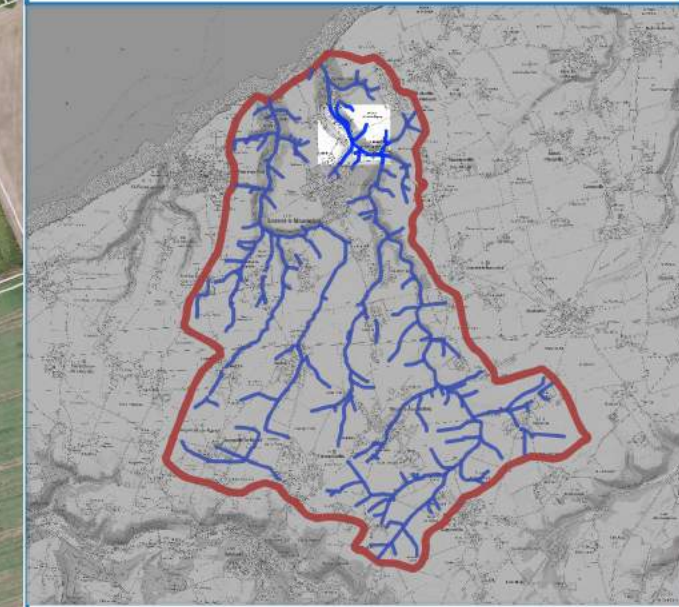
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
- Talweg
- Sens d'écoulement

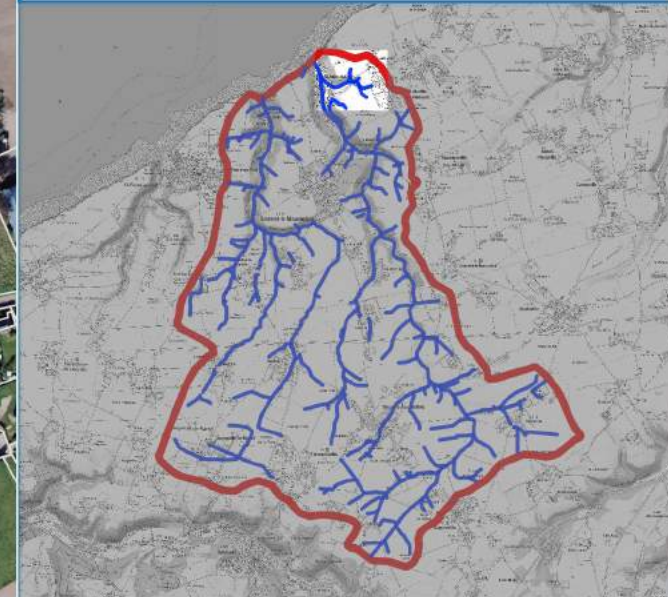
**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





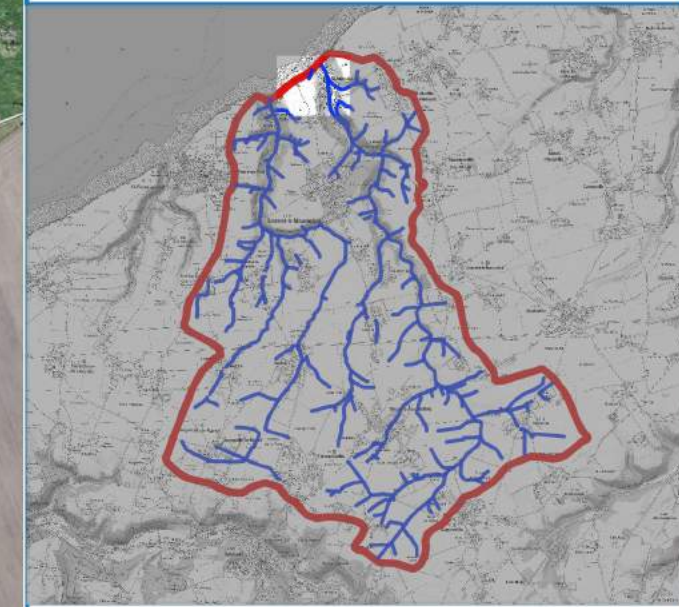
**Légende**

- Limite communale
  - Limite parcellaire
  - Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles
  - Talweg
  - Sens d'écoulement
- Programme d'aménagements**
- Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**
- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
  - Noüe (à redents)
  - Merlon
  - Fascine ou haie
  - Changement du sens de culture
  - Hydrocurage
  - Mare (création, optimisation, curage)
  - Gabions
  - Busage (création ou reprise)
  - Grille avaloir
  - Bande enherbée
  - Bassin écreteur de crues (ouvrage structurant - DUP)



Mauconduit

Saint-Martin-aux-Buneaux



**Légende**

- Limite communale
- Limite parcellaire
- Bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles

- Talweg
- Sens d'écoulement

**Programme d'aménagements**

**Aménagements d'hydraulique douce (DIG)**

- Fossé (routier, agricole, infiltration, diffusion, merlon)
- Noüe (à redents)
- Merlon
- Fascine ou haie
- Changement du sens de culture
- Hydrocurage
- Mare (création, optimisation, curage)
- Gabions
- Busage (création ou reprise)
- Grille avaloir
- Bande enherbée
- Bassin écrêteur de crues (ouvrage structurant - DUP)

0 100 200 300 m





Tableau 2 : Programme d'aménagements sur le bassin versant des Grandes Dalles et des Petites Dalles

Identifiant	Type	Commune	Commentaires	Maitre d'ouvrage	Coût euros HT	N° Planche
<b>Bassin versant des Grandes Dalles</b>						
<b>GD.The.FR.1</b>	Fossé routier	Thérouldeville (Dans SBV endoréïque)	Réalisation d'un fossé en rive nord de la route départementale. Au point bas, le fossé fonctionnera par débordement vers le talweg (rôle de diffusion) Linéaire fossé : 820m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	24 600	2
<b>GD.The.Me.1</b>	Merlon	Thérouldeville	Merlon : Hauteur : 30 cm Linéaire : 75 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 200	1
<b>GD.The.H.1</b>	Bande enherbée		Surface : 250 m <sup>2</sup>			
<b>GD.AIM.F.2</b>	Fossé agricole	Angerville-la-Martel	Création d'un fossé en amont du chemin. Ajout d'un trop plein à travers le talus constituant l'obstacle aux écoulements. Linéaire fossé : 70 m Busage : Ø300mm	Agglomération Fécamp Caux Littoral	2 100	3
<b>GD.AsM.FI.3</b>	Fossé infiltration	Ancretteville-sur-Mer	Linéaire fossé : 50 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 500	3
<b>GD.AsM.Ma.4</b>	Mare à curer	Ancretteville-sur-Mer	Volume à stocker selon emprise disponible : ~100m <sup>3</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 800	3
<b>GD.AsM.Ma.5</b>	Optimiser la mare	Ancretteville-sur-Mer	Volume à stocker selon emprise disponible : ~100m <sup>3</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 800	5
<b>GD.SIM.FR.6</b>	Fossé routier	Sassetot-le-Mauconduit	Réalisation d'un fossé en rive nord de la route départementale. Au point bas, le fossé sera plus étendu vers l'herbage pour permettre l'écoulement gravitaire de l'ouvrage de traversée) Débit à gérer : 0,46m <sup>3</sup> /s Linéaire fossé : 740 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	22 200	4
<b>GD.SIM.FM.7</b>	Fossé merlon	Sassetot-le-Mauconduit	Linéaire fossé : 50 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	900	4
<b>GD.AsM.F.8</b>	Fascine ou haie	Ancretteville-sur-Mer	Mise en place d'une fascine au point bas et reprise des merlons existant pour "entonner" les écoulements vers la fascine. Mise en herbe du point bas, reprise du busage et ajout d'un fossé de diffusion	Agglomération Fécamp Caux Littoral	5 800	5
<b>GD.SIM.FD.8</b>	Fossé de diffusion	Sassetot-le-Mauconduit	Busage : Diamètre : Ø500 mm Débit à gérer : 0,38 m <sup>3</sup> /s	Agglomération Fécamp Caux Littoral		5
<b>GD.SIM.B.8</b>	Busage	Sassetot-le-Mauconduit	merlon : Hauteur : 30 cm Linéaire : 60 m Fascine ou haie : Linéaire : 15 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		5
<b>GD.SIM.Me.8</b>	Merlon	Sassetot-le-Mauconduit	Fossé : Linéaire : 60 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		5
<b>GD.AsM.H.8</b>	Bande enherbée	Ancretteville-sur-Mer	Surface : 190 m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral		5
<b>GD.AsM.H.9</b>	Bande enherbée		Dans l'angle de la parcelle Bande enherbée : Surface : 230 m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	2 500	6
<b>GD.AsM.Me.9</b>	Merlon		Merlon : Hauteur : 30 cm Linéaire : 40 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		6

Identifiant	Type	Commune	Commentaires	Maitre d'ouvrage	Coût euros HT	N° Planche
<b>GD.AsM.F.9</b>	Fascine ou haie		Fascine ou haie : Linéaire : 10 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		6
<b>GD.SIM.H.10</b>	Bande enherbée	Sassetot-le-Mauconduit	Surface : 700m <sup>2</sup> (175x3m)	Agglomération Fécamp Caux Littoral	100	4
<b>GD.AsM.SC.11</b>	Sens de culture	Ancretteville-sur-Mer	Maintien du sens de culture perpendiculaire à la pente. Ajout d'un fossé en limite aval de la parcelle. La terre extraite du fossé et réutilisée pour constituer le merlon Linéaire fossé : 230 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	4 200	6
<b>GD.AsM.FM.11</b>	Fossé-merlon			Agglomération Fécamp Caux Littoral		6
<b>GD.AsM.Ma.11</b>	Mare/creux d'infiltration	Ancretteville-sur-Mer	Réalisation d'une mare dans la prairie (aménagement non étanché), recevant les ruissellements du fossé. La surverse de la mare rejoint le fossé existant. Volume à stocker (selon emprise disponible) : 200m <sup>3</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	12 600	6
<b>GD.AsM.Ma.12</b>			Réalisation d'une mare dans la prairie (aménagement non étanché), recevant les ruissellements du fossé. La surverse de la mare rejoint le fossé existant Volume à stocker (selon emprise disponible) : 100m <sup>3</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral		6
<b>GD.AsM.FR.13</b>	Fossé routier	Ancretteville-sur-Mer	Mise en place d'un fossé en bordure de la chaussée. Maintien d'un accès à la parcelle cultivée (busage ponctuel si nécessaire) Linéaire de fossé : 152 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	9 600	6
<b>GD.AsM.B1</b>	Ouvrage structurant	Ancretteville-sur-Mer	Ouvrage réalisé en deux poches : Volume de stockage = 18 444 m <sup>3</sup> Débit de fuite = 300 l/s	Agglomération Fécamp Caux Littoral	549 500	6
<b>GD.SPP.B2</b>	Ouvrage structurant	Saint-Pierre-en-Port	Ouvrage aval de la STEP (amont de la RD79 avec reprise de l'existant) : Volume de stockage = 2 359 m <sup>3</sup> Débit de fuite = 500 l/s	Agglomération Fécamp Caux Littoral	149 540	7
<b>GD.SPP.FM.15</b>	Fossé-merlon	Saint-Pierre-en-Port	Fossé : Hauteur : 30 cm Linéaire : 50 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	100	6
<b>GD.SPP.F.16</b>	Fascine ou haie	Saint-Pierre-en-Port	Linéaire : 30 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	2 600	6
<b>GD.SPP.NR.17</b>	Noue à redents	Saint-Pierre-en-Port	Linéaire noue à redents : 380 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	13 700	7
<b>GD.SIM.G.18</b>	Gabions dans le chemin encaissé (condamne l'accès véhicule)	Sassetot-le-Mauconduit	Mise en place de 3 gabions en travers du chemin Linéaire total : 18 m (6mx3)	Agglomération Fécamp Caux Littoral	6 000	7
<b>GD.SIM.G.19</b>	Gabions dans le chemin encaissé (condamne l'accès véhicule)	Sassetot-le-Mauconduit	Mise en place de 3 gabions en travers du chemin Linéaire total : 18 m (6mx3)	Agglomération Fécamp Caux Littoral	6 000	7
<b>GD.SIM.H.20</b>	Mise en herbe de la fourrière	Sassetot-le-Mauconduit	Surface à mettre en herbe : 1 110m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	200	7
<b>GD.SIM.H.21</b>	Mise en herbe de la fourrière	Sassetot-le-Mauconduit	Surface à mettre en herbe : 2 680m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	400	7



Identifiant	Type	Commune	Commentaires	Maitre d'ouvrage	Coût euros HT	N° Planche
<b>GD.SPP.F.22</b>	Mare à curer	Saint-Pierre-en-Port	Volume à stocker selon emprise disponible : ~200m <sup>3</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	7 500	8
	Merlon		Surface à mettre en herbe (avec modelé du terrain) : 880 m <sup>2</sup>			
	Fascine ou haie		Fascine ou haie en bordure amont de la mare sur 36 ml			
	Bande enherbée		Merlon de régulation des eaux sur 53 ml, avec débit de fuite sur la RD et surverse latérale.			
<b>GD.SPP.Gr.23</b>	Ajout de grilles sur le réseau	Saint-Pierre-en-Port	Ajout de 4 avaloirs pour favoriser le débordement au droit du dessableur	Agglomération Fécamp Caux Littoral	7 200	9
<b>GD.SPP.Hy.24</b>	Hydrocurage du réseau pluvial Ø300	Saint-Pierre-en-Port	Linéaire du réseau à curer : 470 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	4 000	9
<b>GD.SPP.B3</b>	Ouvrage structurant	Saint-Pierre-en-Port	Talweg Vauchel : Volume de stockage = 1 162 m <sup>3</sup> Débit de fuite = 50 l/s	Agglomération Fécamp Caux Littoral	84 908	9
<b>GD.Fr25a à GD.Fr25f</b>	Fossé d'infiltration	Saint-Pierre-en-Port Sassetot-le-Mauconduit	Mise en place de fossés à redents pour ralentir et infiltrer les écoulements. Ces fossés pourront être accompagnés d'une bande enherbée de 2 à 3 m pour réduire la fréquence du curage. Linéaire total : 1.7 km Etude géotechnique nécessaire aux abords de la falaise.	Agglomération Fécamp Caux Littoral	51 000	7 & 9
<b>Bassin versant des Petites Dalles</b>						
<b>PD.TaM.H.1</b>	Angle enherbé	Theuville-aux-Maillots	Mise en herbe de l'angle de la parcelle Surface : 270m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	100	10
<b>PD.TaM.H.3</b>	Bande d'herbe	Theuville-aux-Maillots	Surface à mettre en herbe : 420 m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	900	10
<b>PD.TaM.F.3</b>	Fascine ou haie	Theuville-aux-Maillots	Linéaire : 10 m, placé légèrement en rive gauche pour intercepter les 2 talwegs.	Agglomération Fécamp Caux Littoral		10
<b>PD.TaM.H.4</b>	Bande enherbée à centrer sur talweg	Theuville-aux-Maillots	Eviter l'écoulement dans le fossé constitué par la raie de labour, réduisant l'efficacité de la bande d'herbe. Possibilité de réduire la largeur en rive droite (actuellement environ 12 m) et nécessité de l'étendre en rive gauche d'au moins 3 m (actuellement 0) Surface : 6140m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 700	10
<b>PD.TaM.N.4</b>	Petite noue		Favoriser l'évacuation des eaux de voirie pour infiltration vers la bande enherbée existante Linéaire noue : 30 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		10
<b>PD.TaM.H.5</b>	Bande enherbée	Theuville-aux-Maillots	5 m de large (en travers du parcellaire) Surface : 870m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	200	10
<b>PD.GeR.N.6</b>	Noue mitoyenne	Gerponville	Linéaire noue : 240 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	7 200	11
<b>PD.GeR.Ma.7</b>	Mare tampon	Gerponville	Améliorer le fonctionnement du busage et le ressuyage des parcelles agricoles et l'infiltration vers la prairie. Trop plein vers la noue existante à préserver. Volume selon emprise disponible (~100 m <sup>3</sup> ). Vidange par infiltration.	Agglomération Fécamp Caux Littoral	4 200	11
<b>PDe.TaM.FC.8</b>	Fossé de collecte	Theuville-aux-Maillots (Dans SBV endoréique)	Diriger les eaux de la voirie et agricoles vers la mare (gabion de chasse) Linéaire fossé : 240 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	25 500	13
<b>PDe.TaM.FI.8</b>	2xFossés de collecte et d'infiltration		Améliorer le fonctionnement des busages Préserver les entrées charretières Linéaire fossé : 550 m (2x 275m)	Agglomération Fécamp Caux Littoral		13
<b>PDe.TaM.FI.8</b>	Fossé d'infiltration		Linéaire fossé : 60 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		13



Identifiant	Type	Commune	Commentaires	Maitre d'ouvrage	Coût euros HT	N° Planche
<b>PD.The.FI.9</b>	2xFossés d'infiltration	Thérouldeville (Dans SBV endoréïque)	Linéaire fossé : 140 m (2x70m)	Agglomération Fécamp Caux Littoral	4 200	14
<b>PD.GeR.Ma.10</b>	Mare tampon	Gerponville	Améliorer le fonctionnement du busage et réduire l'emprise de la zone de stagnation Volume selon emprise disponible (~100 m <sup>3</sup> ). Vidange par infiltration.	Agglomération Fécamp Caux Littoral	4 200	11
<b>PD.GeR.Ha.11</b>	Fascine ou haie	Gerponville	Linéaire : 60m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	800	12
<b>PD.GeR.Ha.12</b>	Fascine ou haie	Gerponville	Linéaire: 30m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	400	12
<b>PD.TaM.Ma.13</b>	Augmenter la capacité de stockage	Theuville-aux-Maillots	Améliorer le ressuyage des sols en conservant le volume de stockage Volume supplémentaire à stocker : 100m <sup>3</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 200	12
<b>PD.TaM.HaF.14</b>	Haie basse + fossé d'infiltration	Theuville-aux-Maillots	Linéaire haie : 60m Linéaire fossé : 60m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	2 600	15
<b>PD.TaM.FD.15</b>	Fossé d'infiltration et diffusion	Theuville-aux-Maillots	Linéaire fossé : 60m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 800	16
<b>PD.Ber.Ha.16</b>	Fascine ou haie sur merlon	Bertreville (Dans SBV endoréïque)	Linéaire : 30m Hauteur merlon : 20cm	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	7 600	17
<b>PD.Ber.FC.16</b>	Fossé de collecte		Pour la protection de la voirie Linéaire fossé : 220m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre		17
<b>PD.TaM.FM.17</b>	Fossé & merlon	Theuville-aux-Maillots	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 30 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	600	16
<b>PD.TaM.FI.18</b>	Fossé d'infiltration	Theuville-aux-Maillots	Linéaire fossé : 50 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	100	16
<b>PD.TaM.H.18</b>	Bande d'herbe de 3 m de large pour limiter colmatage		Largeur de la bande enherbée : 3m Surface : 160 m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral		16
<b>PD.TaM.H.19</b>	Fourrière enherbée	Theuville-aux-Maillots	Surface à mettre en herbe : 4 480 m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	600	16
<b>PD.TaM.FM.20</b>	Fossé & merlon	Theuville-aux-Maillots	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 190 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	3 500	16
<b>PD.TaM.Hy.21</b>	Hydrocurage du busage	Theuville-aux-Maillots	Linéaire du busage à curer : 30m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	400	18
<b>PD.Oua.FM.22</b>	Fossé d'infiltration & merlon	Ouainville	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 100 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	1 800	19
<b>PD.TaM.H.23</b>	Fourrières enherbées	Theuville-aux-Maillots	Largeur de la bande enherbée : 20m Surface : 17230 m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	2 100	19
<b>PD.TaM.H.24</b>	Bande d'herbe (amont fascine ou haie)	Theuville-aux-Maillots	Surface : 1 120m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	800	21
<b>PD.TaM.FI.24</b>	Fossé d'infiltration (aval fascine ou haie)		Linéaire fossé : 20 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		21
<b>PD.TaM.B2.RD925</b>	Ouvrage structurant	Theuville-aux-Maillots	Volume de stockage = 3 882m <sup>3</sup> Débit de fuite = 50 l/s	Agglomération Fécamp Caux Littoral	59 950	20
<b>PD.CIM.H.25</b>	Bande d'herbe	Criquetot-le-Mauconduit	Largeur de la bande enherbée : 20m Surface : 3 210 m <sup>2</sup>	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	4 000	19
<b>PD.CIM.NR.25</b>	Reprofilage du fossé en noue à redents (en gabions)		Constitution de redents en gabions Hauteur redents : 50 cm	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre		19
<b>PD.CIM.N.26</b>	Noue	Criquetot-le-Mauconduit	Linéaire noue : 50 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	1 500	19



Identifiant	Type	Commune	Commentaires	Maitre d'ouvrage	Coût euros HT	N° Planche
<b>PD.CIM.B1.RD925</b>	Ouvrage structurant	Criquetot-le-Mauconduit	Volume de stockage = 11 171 m <sup>3</sup> Débit de fuite = 200 l/s	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	54 785	19
<b>PD.SIM.FD.27</b>	Fossé de diffusion (routier)	Sassetot-le-Mauconduit	Linéaire fossé : 40 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 200	20
<b>PD.SIM.FM.28</b>	Fossé & merlon	Sassetot-le-Mauconduit	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 50 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	900	21
<b>PD.SIM.FM.29</b>	Fossé & merlon	Sassetot-le-Mauconduit	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 30 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	600	20
<b>PD.SIM.FM.30</b>	Fossé & merlon	Sassetot-le-Mauconduit	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 90 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	3 500	22
<b>PD.SIM.FA.30</b>	Fossé exutoire		Linéaire fossé : 60 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		22
<b>PD.SIM.B.30</b>	Reprise du busage		Reprise du busage sur 10 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral		22
<b>PD.SIM.FM.31</b>	Fossé & merlon + bande enherbée	Sassetot-le-Mauconduit	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 160 m Largeur de la bande enherbée : 1 m, Surface : 480 m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	3 000	22
<b>PD.SIM.H.32</b>	Fourrière en herbe si PDT	Sassetot-le-Mauconduit	Si les cultures sont sensibles (PDT, ...) mise en herbe de la fourrière Surface : 1 220m <sup>2</sup>	Agglomération Fécamp Caux Littoral	200	22
<b>PD.SIM.B3.RD479</b>	Ouvrage structurant	Sassetot-le-Mauconduit	Volume de stockage = 6 720m <sup>3</sup> Débit de fuite = 400 l/s	Agglomération Fécamp Caux Littoral	70 765	24
<b>PD.Vin.F.33</b>	Fascine ou haie	Vinnemerville	Linéaire : 20 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	1 700	23
<b>PD.Vin.FM.34</b>	Fossé & merlon	Vinnemerville	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 30 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	600	23
<b>PD.SIM.SC.35</b>	Sens de culture	Sassetot-le-Mauconduit	Maintien du sens de culture perpendiculaire à la pente	Agglomération Fécamp Caux Littoral	/	24
<b>PD.SIM.FM.36</b>	Fossé & merlon	Sassetot-le-Mauconduit	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 50 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	900	24
<b>PD.Vin.H.37</b>	Bande d'herbe sur une partie de la fourrière et entrée charretière	Vinnemerville	Surface à mettre en herbe : 840 m <sup>2</sup>	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	200	25
<b>PD.Vin.H.38</b>	Bande d'herbe (fourrière)	Vinnemerville	Surface à mettre en herbe : 760 m <sup>2</sup> + profilé de terrain pour diriger les eaux vers la prairie et éviter le rejet direct sur la chaussée.	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	300	25
<b>PD.SIM.NR.39</b>	Noue à redents	Sassetot-le-Mauconduit	Linéaire noue à redent : 710 m	Agglomération Fécamp Caux Littoral	25 600	26
<b>PD.SMB.FD.40</b>	Fossé de diffusion	Saint-Martin-aux-Buneaux	Linéaire fossé : 20 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	4 100	25
<b>PD.SMB.F.40</b>	Fascine ou haie		Linéaire : 30 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre		25
<b>PD.SMB.H.40</b>	Bande enherbée		Largeur de la bande enherbée : 10m Surface : 2 890 m <sup>2</sup>	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre		25
<b>PD.SMB.FM.40</b>	Fossé & merlon		Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 30 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre		25
<b>PD.Vin.FM.41</b>	Fossé & merlon	Vinnemerville	Intercepter les ruissellements des fourrières en amont Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 50 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	900	25



Identifiant	Type	Commune	Commentaires	Maitre d'ouvrage	Coût euros HT	N° Planche
<b>PD.SMB.Me.42</b>	5 merlons en travers du talweg	Saint-Martin-aux-Buneaux	Constitution de 5 merlons en travers du talweg Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm, Linéaire : 50 m (5x10m)	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	900	25
<b>PD.Vin.Em.43</b>	5 empochements (= petites mares d'infiltration d'environ 10 m <sup>3</sup> chacun)	Saint-Martin-aux-Buneaux	Surface : 50m <sup>2</sup> (5x10m <sup>2</sup> )	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	2 100	25
<b>PD.SIM.Me.44</b>	3 merlons dans la prairie	Sassetot-le-Mauconduit	Constitution de 3 merlons en travers du talweg pour freiner les ruissellements rapides provenant des voiries. Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 60 m (3x20m)	Agglomération Fécamp Caux Littoral	1 100	26
<b>PD.SIM.B5</b>	Ouvrage structurant	Sassetot-le-Mauconduit	Volume de stockage = 6 813 m <sup>3</sup> Débit de fuite = 600 l/s	Agglomération Fécamp Caux Littoral	422 443	26
<b>PD.SMB.FR.45</b>	Fossé routier	Saint-Martin-aux-Buneaux	Linéaire fossé (ou noue selon emprise disponible) : 490 m Débit capacitaire (si 1.5 m de large et 0.5 m de profondeur) : 0.5 m <sup>3</sup> /s	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	14 700	26
<b>PD.SMB.FM.46</b>	Fossé & merlon	Saint-Martin-aux-Buneaux	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 100 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	1 800	27
<b>PD.SMB.FM.47</b>	Fossé & merlon	Saint-Martin-aux-Buneaux	Fossé et merlon : Hauteur merlon : 30 cm Linéaire : 30 m	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	600	27
<b>PD.SMB.H.48</b>	Mise en herbe de la fourrière	Saint-Martin-aux-Buneaux	Surface à mettre en herbe : 920 m <sup>2</sup>	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	200	27
<b>PD.SMB.B6</b>	Ouvrage structurant	Saint-Martin-aux-Buneaux	Talweg Rue des Prés : Volume de stockage = 3 092 m <sup>3</sup> Débit de fuite = 50 l/s	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	174 910	27
<b>PD.SIM.Gr.49</b>	Ajout de grilles-avaloirs	Sassetot-le-Mauconduit	Ajout d'avaloir (4) sur le réseau	Agglomération Fécamp Caux Littoral	7 200	28
<b>PD.Fr50a à PD.Fr50d</b>	Fossé d'infiltration	Saint-Martin-aux-Buneaux Sassetot-le-Mauconduit	Mise en place de fossés à redents pour ralentir et infiltrer les écoulements. Ces fossés pourront être accompagnés d'une bande enherbée de 2 à 3 m pour réduire la fréquence du curage. Linéaire total : 1.3 km Etude géotechnique nécessaire aux abords de la falaise.	Agglomération Fécamp Caux Littoral & Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	39 000	27 & 28
<b>PD.SMB.M.51</b>	Mare tampon	Saint-Martin-aux-Buneaux	Réalisation d'une mare dans l'angle de la prairie (aménagement non étanché), recevant les ruissellements. La surverse de la mare rejoint la voirie comme existant. Volume à stocker (selon emprise disponible) : 100m <sup>3</sup>	Communauté de communes de la Côte d'Albâtre	8 500	27



## 5.4 Rubrique de la nomenclature concernées

Les dispositions du Code de l'environnement concernant l'Eau et les Milieux aquatiques (Art. L. 211-1 du Code de l'Environnement) ont pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ; cette gestion prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique et vise à assurer :

- La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;
- La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature ;
- La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- La valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource ;
- La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau.

Selon l'Article. L. 214-1 du code de l'Environnement : Une notice d'incidences au titre du Code de l'environnement doit être réalisée pour « les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »

Selon l'article L. 214-2 du Code de l'Environnement ces ouvrages sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. La nomenclature actuellement en vigueur est celle présentée dans la partie réglementaire du code de l'environnement, aux articles R214-1 à R214-5. Cette nomenclature classe les potentielles atteintes aux milieux aquatiques aux titres :

1. Des prélèvements ;
2. Des rejets ;
3. Des impacts sur les milieux aquatiques et la sécurité publique ;
4. Des impacts sur les milieux marins ;
5. Des travaux spéciaux régis par l'article L 214-4 du Code de l'Environnement.

Dans le cas du présent projet, aucun prélèvement n'est prévu. Par ailleurs, le projet ne se développe pas au contact de milieux marins et n'entre pas dans la catégorie des travaux spéciaux listés à l'article L 214-4 du Code de l'environnement.

Aussi, le projet n'entre pas dans le champ d'application des rubriques de la nomenclature inscrites aux titres 1, 4 et 5 de la loi sur l'eau.

En revanche, les travaux envisagés sont en lien direct avec les rejets et les milieux aquatiques. A ce titre, il convient de vérifier si ces derniers sont susceptibles d'être concernés par une ou plusieurs des rubriques de la nomenclature inscrites au titre 2 et 3. Une analyse des rubriques du titre 2 et 3 de la nomenclature loi sur l'eau s'appliquant au présent projet est présentée dans les parties suivantes.



### 5.4.1 Rubrique 2.1.5.0

Les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles sont présentés sur le schéma ci-dessous.

**Tableau 3 : Application de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature**

Rubrique 2.1.5.0	Procédure
<p>Rejets d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1°) Supérieure ou égale à 20 ha : Autorisation,                      2°) Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : Déclaration.</p>	<p>Bassins versants de 3 870 ha  <b>AUTORISATION</b></p>

La surface de bassins versants concernée par le présent programme représente 3 870 hectares.

Il en ressort que le projet est soumis à Autorisation au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature de la Loi sur l'Eau en application des seuils définis à l'article R 214-1 du Code de l'Environnement.

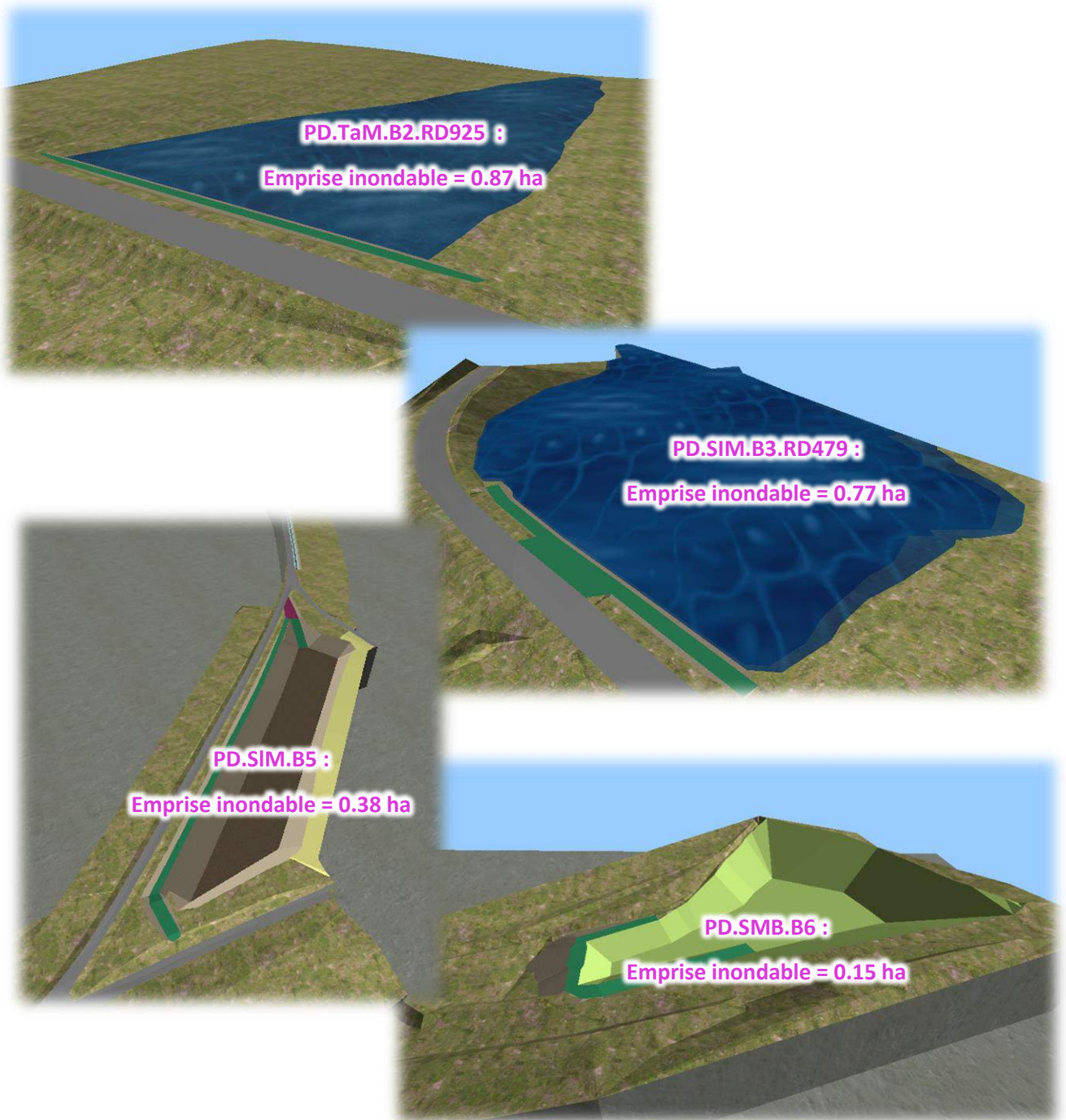
## 5.4.2 Rubrique 3.2.3.0

Les 8 ouvrages structurants permettront de réduire les débits sur la chaussée traversant le hameau des Grandes Dalles et des Petites Dalles.

**Tableau 4 : Application de la rubrique 3.2.3.0 de la nomenclature**

Rubrique 3.2.3.0	Procédure
Création de plans d'eau, permanents ou non : 1) Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (Autorisation) 2) Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (Déclaration)	Emprise ponctuellement inondée pour les 8 ouvrages structurants : 5.12 ha <b>AUTORISATION</b>

### Rubrique 3.2.3.0



Après aménagement, la surface ponctuellement inondée sera de 5.12 ha (lors d'une crue décennale).

Il en ressort que le projet est soumis à Autorisation au titre de la rubrique 3.2.1.0 de la nomenclature de la Loi sur l'Eau en application des seuils définis à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.



### 5.4.3 Rubrique 3.2.6.0

Les ouvrages concernés par la rubrique 3.2.6.0 relèvent du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015, modifié par le décret n° 2019-895 du 28 août 2019, au travers des article R.562-13 et 18 du code de l'environnement, qui réglemente les ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations par cours d'eau et les submersions marines (notamment les digues).

Ce décret est en lien direct avec la Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations (GEMAPI). Cette autorité GEMAPI définit un programme d'études et de travaux relevant des missions définies aux alinéas 1°, 2°, 5° et 8° de l'article L.211-7 du code de l'environnement.

Conformément au décret en vigueur, les aménagements hydrauliques concernés sont précisés dans l'article R.562.18 du code de l'environnement :

« *La diminution de l'exposition d'un territoire au risque d'inondation ou de submersion marine avec un aménagement hydraulique est réalisée par l'ensemble des ouvrages qui permettent soit de stocker provisoirement des écoulements provenant d'un bassin, sous-bassin ou groupement de sous-bassins hydrographiques, soit le ressuyage de venues d'eau en provenance de la mer, si un des ouvrages relève des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 ou si le volume global maximal pouvant être stocké est supérieur ou égal à 50 000 mètres cubes.* [...] ».

**Le présent projet intègre 8 ouvrages structurants écrêteurs de crue permettant de lutter contre les inondations par ruissellement avec des hauteurs < 5m et des volumes < 50 000 m<sup>3</sup>.**

**Ces ouvrages hydrauliques ne sont donc pas concernés par le décret n° 2019-895 du 28 août 2019 et par conséquent par la rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement.**

**Tableau 5 : Application de la rubrique 3.2.6.0 de la nomenclature**

Rubrique 3.2.6.0	Procédure
Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : 1) Système d'endiguement au sens de l'article R.562-13 (Autorisation) 2) Aménagement hydraulique au sens de l'article R.562-18 (Autorisation)	Non concerné

Les 8 ouvrages hydrauliques n'étant pas concernés par la rubrique 3.2.6.0, le projet n'est pas soumis :

- Au classement des ouvrages selon l'article R.214-113 du code de l'environnement ;
- A une demande d'examen au cas par cas vis-à-vis de la catégorie 21 - *Barrages et autres installations destinées à retenir les eaux ou à les stocker*, relatif à l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement.





## 5.5 Surveillance et mesures en phase travaux

L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre seront en charge de la surveillance en phase travaux de leurs aménagements respectifs et veilleront à la mise en œuvre des mesures suivantes :

- **Ecoulement des eaux** : L'écoulement naturel des eaux superficielles sera normalement assuré pendant les travaux, sans entraîner de lessivage de matériaux. Dans la mesure du possible, les terrassements seront à éviter durant les fortes périodes pluvieuses ;
- **Tenue du chantier** : Le chantier sera placé sous la responsabilité d'un chef de chantier qui veillera à la bonne réalisation des opérations et au respect des règles de sécurité et de préconisations présentées dans le présent document ;
- **Emploi d'engins** : Les engins seront utilisés avec un soin particulier visant à minimiser les tassements de sols en dehors des sites qui pourraient accroître, lors de la période des travaux, l'imperméabilisation de ceux-ci et les ruissellements générés. Les engins de chantier devront être conformes à la réglementation en vigueur et les carburants devront être stockés sur des aires étanches ;
- **Nettoyage du chantier et des abords** : Afin d'éviter tout apport de déchets (papiers, plastiques...), il sera procédé à la remise en état et au nettoyage des sites en fin de chantier ;
- **Respect de la végétation** : L'ensemencement des terrains se fera le plus rapidement possible à l'issue des travaux pour une revégétalisation rapide des terrains ;
- **Limitation des apports en MES** : Le pétitionnaire veillera par tout moyen à limiter la remise en suspension des sédiments environnants induits par le projet et à limiter ainsi les risques pour les nappes souterraines et les eaux superficielles. Les dépôts de terre et de tout autre matériau ou produit susceptible de contaminer les eaux souterraines seront interdits dehors des plateformes spécifiques. Les entreprises fourniront l'indication du lieu de décharge des déblais évacués ;
- **Limitation des risques de pollution accidentelle** : Le pétitionnaire veillera au respect de toutes les précautions techniques d'utilisation de produits et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux. Le stationnement des engins se fera en dehors de toute zone décapée afin de limiter les risques de pollution des eaux souterraines ;
- **Interdiction des opérations d'entretien et de vidange** : Les opérations d'entretien, de remplissage de carburants et de vidange des matériels de chantier sont interdites sur le site. Elles seront réalisées sur des plateformes spécifiques ;
- **Prévention des incidents** : Il conviendra de prévoir un recours rapide et systématique aux services de sécurité civile compétents et la mise en œuvre de mesures d'urgence ;

Afin de limiter les impacts en cas de pollution accidentelle, le maître d'ouvrage élaborera au préalable un plan d'intervention qui comprendra les modalités de l'identification de l'accident pour les premières personnes intervenant sur les lieux, les consignes de sécurité à respecter, la liste des personnes et organismes à prévenir, et les moyens d'action à mettre en œuvre. Ce plan d'intervention sera intégré au marché qui sera passée avec l'entreprise qui aura la charge des travaux.

En cas de problème, la Police de l'Eau sera immédiatement informée. Tous les moyens d'intervention (pompiers, DRIEE, DDTM, AFB, ...) seront mis en œuvre en cas d'incident ou d'accident.



## 5.6 Surveillance de l'état des aménagements en phase de fonctionnement

Une fois les différents aménagements mis en place, **l'Agglomération Fécamp Caux Littoral** et **la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre** se chargeront de surveiller le bon fonctionnement et de l'entretien de leur aménagements respectifs.

Ainsi, des visites seront effectuées occasionnellement par les agents techniques, notamment après les forts épisodes pluvieux pour vérifier l'efficacité des aménagements mis en place et déclencher un éventuel entretien post épisode pluvieux.





## 6

# Justification du caractère d'intérêt général du projet (PJ n°35)

La zone d'étude correspond au bassin versant topographique des vallées des Grandes Dalles et des Petites Dalles, soit une surface de 3 870 ha. Toutefois, certains talwegs sont ponctués de dépressions au fond desquelles les ruissellements sont absorbés par des bétoires. Certaines zones, dites endoréiques, sont ainsi déconnectées du reste du bassin versant.

Il s'agit de talwegs marqués où des problèmes significatifs d'inondations, d'érosion et de coulées boueuses ont fréquemment été observés.

Les coulées boueuses observées sur le territoire posent le problème de la sécurité des personnes, augmentent les coûts d'entretien des ouvrages et diminuent leur efficacité. De plus, c'est le patrimoine agricole qui est entamé par cette érosion. Enfin, ces dysfonctionnements génèrent des phénomènes de turbidité vers la nappe (liées aux infiltrations rapides via les bétoires) et nuisent à la qualité des zones de baignade à l'aval.

L'objectif de cette opération est avant tout :

- De maîtriser les ruissellements et de réduire le phénomène d'érosion ;
- De ralentir/filtrer les eaux, favoriser la sédimentation amont et optimiser les empochements ;
- D'améliorer la continuité hydraulique sur le bassin versant ;
- De lutter contre les inondations.

Le BET Ingetec, missionné par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral, a réalisé une étude hydrologique/hydraulique en 2016, menée selon les 3 phases suivantes :

- Phase 1 : Etat des lieux – Diagnostic hydraulique basé sur les témoignages des élus et investigations de terrain**
- Phase 2 : Estimation des débits de pointe et des volumes de ruissellement (calculs hydrologiques et hydrauliques)**
- Phase 3 : Proposition de solutions techniques capables d'assurer :**
  - les aspects quantitatifs - une gestion efficace des eaux pluviales en intégrant les contraintes amont (débits de fuite et surverses) et aval (cours d'eau, captages d'alimentation en eau potable, milieux sensibles...) visant à améliorer le fonctionnement hydraulique du système, c'est à dire la suppression de toutes les insuffisances capacitaires ;
  - les aspects qualitatifs – toute solution visant à améliorer le fonctionnement du système d'assainissement pluvial impliquant de prendre des mesures relatives pour diminuer les impacts des pollutions par le lessivage des zones urbanisées.

Celle-ci a permis de préciser les causes suivantes et d'établir un programme d'aménagements adaptés afin de résoudre les désordres hydrauliques de la zone d'étude :

- Les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles sont dominés par des parcelles agricoles sensibles à l'érosion :
  - ↪ Dégradation du patrimoine agricole (richesse des sols, contraintes d'exploitations) ;
  - ↪ L'efficacité de certains ouvrages est réduite à cause de l'envasement.



- Concentration des ruissellements agricoles et urbains menaçant les zones bâties et la sécurité des biens et des personnes :
  - ↪ Infrastructures publiques éprouvées à chaque forte pluie (dépôts de boues dans les ouvrages, sur la chaussée et dégradations des revêtements.



- ↪ Parcelles agricoles érodées et transfert de limons vers l'aval pouvant colmater les ouvrages hydrauliques en place (mare, fossés, ...) et ainsi réduire leur rôle sur la collecte et le stockage des ruissellements.



*Parcelle très érodée et mare comblée en aval  
Ensemble d'aménagements GD.SPP.F.22 (bande enherbée, fascine/haie, merlon, curage de la mare)*

- Les deux plages se trouvent exposées aux coulées de boues :
  - ↳ La qualité des eaux de baignade est affectée par des concentrations élevées en bactéries (à ce jour, leur qualité reste classée comme « excellente »).



**Le programme d'actions retenu répond à une logique d'aménagement amont-aval, privilégiant l'hydraulique douce, qui permettra de gérer quantitativement et qualitativement les ruissellements afin de protéger les zones bâties vulnérables, réduire l'apport de limons en cas de crue (maintien au droit des parcelles agricoles) et améliorer la qualité des eaux de baignade.**

**Ces travaux d'intérêt général entrent dans le cadre de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement.**

**Le présent dossier relatif à l'autorisation de ces travaux contient l'ensemble des pièces mentionnées à l'article R.214-99 du code de l'Environnement relatif à la procédure applicable aux opérations entreprises dans ce cadre.**





# 7

## Etude d'incidences environnementales (PJ n°5)

En cohérence avec les exigences réglementaires, l'étude d'incidences environnementales, prévue par l'article R.181-14, est proportionnée à l'importance du projet ainsi qu'à son incidence prévisible sur l'environnement.

Par ailleurs, le projet étant susceptible d'affecter les intérêts mentionnés par l'article L. 211-1 du code de l'environnement (intérêt Loi sur l'eau), l'étude d'incidence environnementale doit porter sur « la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques » (article R. 181-14-II du code de l'environnement).

### 7.1 Etat initial

#### 7.1.1 Contexte climatique

Le département de la Seine Maritime est balayé par un climat de type océanique. Le climat tempéré est défini par un flux d'ouest chargé de chaleur et d'humidité qui aborde les côtes du continent avec des caractéristiques adoucies. Malgré la persistance des temps anticycloniques atlantiques, de fréquentes variations de température, de nébulosité existent. Le temps est qualifié d'instable (changement tous les 2 ou 3 jours en moyenne).

##### 7.1.1.1 Précipitations

La pluviométrie mensuelle départementale est relativement homogène, entre 60 et 80 mm par mois. Seuls les mois de février et avril présentent un léger déficit, la hauteur moyenne restant toutefois supérieure à 55 mm. Les mois de janvier, mai, octobre, novembre et décembre (près de 90 mm), présentent en revanche un excès assez net (plus de 70 mm).

On se référera au schéma suivant présentant les précipitations moyennes annuelles en Seine-Maritime – période 1981-2010 (Source : MétéoFrance).

Les pluies peuvent être décomposées en 2 familles distinctes :

1. Pluies orageuses du printemps ou de l'été caractérisées par leur intensité, leur courte durée et leur localisation généralement très restreinte ;
2. Pluies automnales ou hivernales, caractérisées par des intensités faibles mais réparties sur de longues durées (plusieurs jours à plusieurs semaines).



**Schéma 4 : Précipitations moyennes annuelles en Seine-Maritime – 1981-2010**  
(Source : MétéoFrance)



**Les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles reçoivent entre 800 mm et 900 mm d'eau par an.**

### 7.1.2 Relief

Sur le site étudié, l'altitude est comprise entre 9 m et 132 mNGF.

La pente moyenne du bassin versant des Grandes Dalles est de 1.2% et 0.98 % pour les Petites Dalles.

**Schéma 5 : Illustration du nivellement du secteur d'étude**

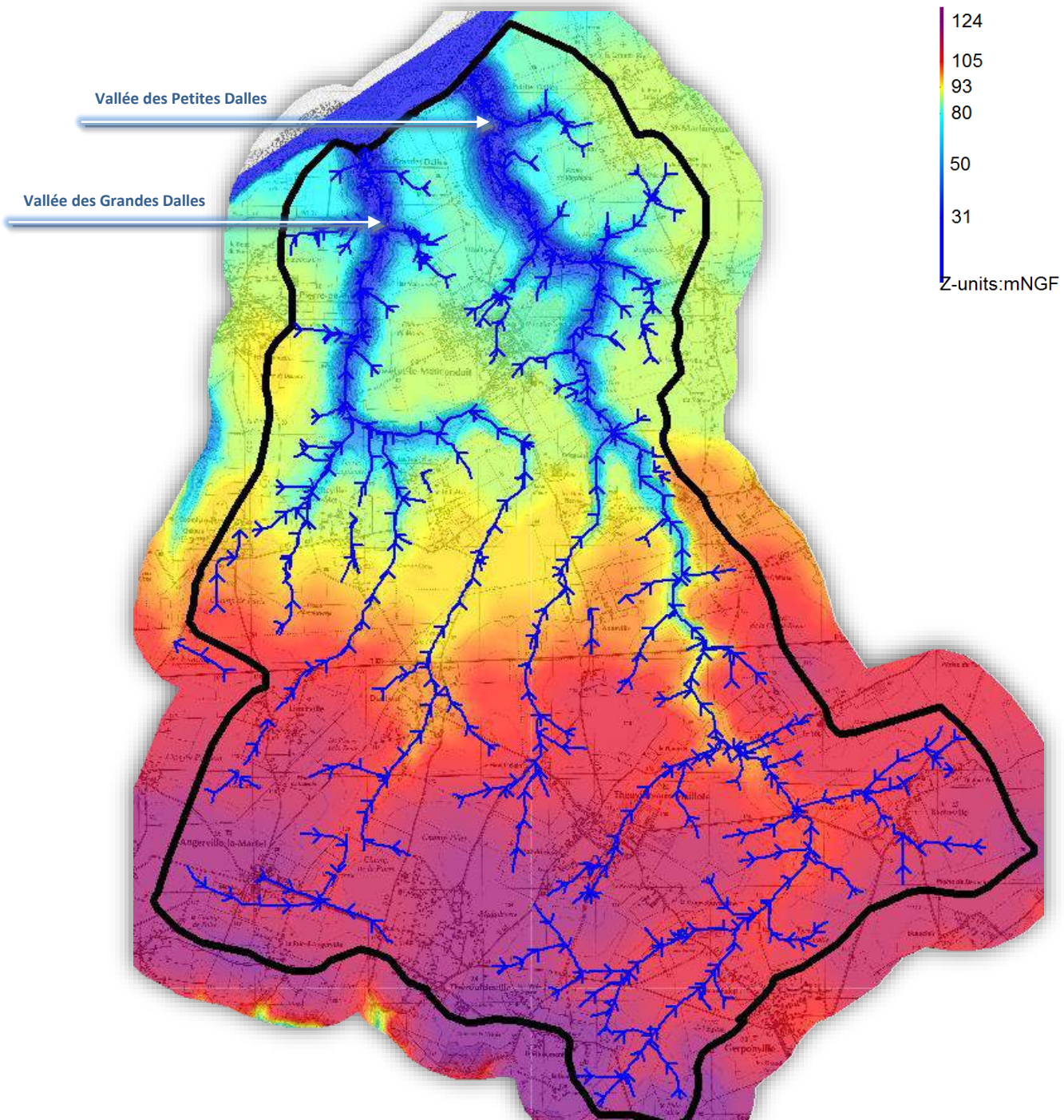
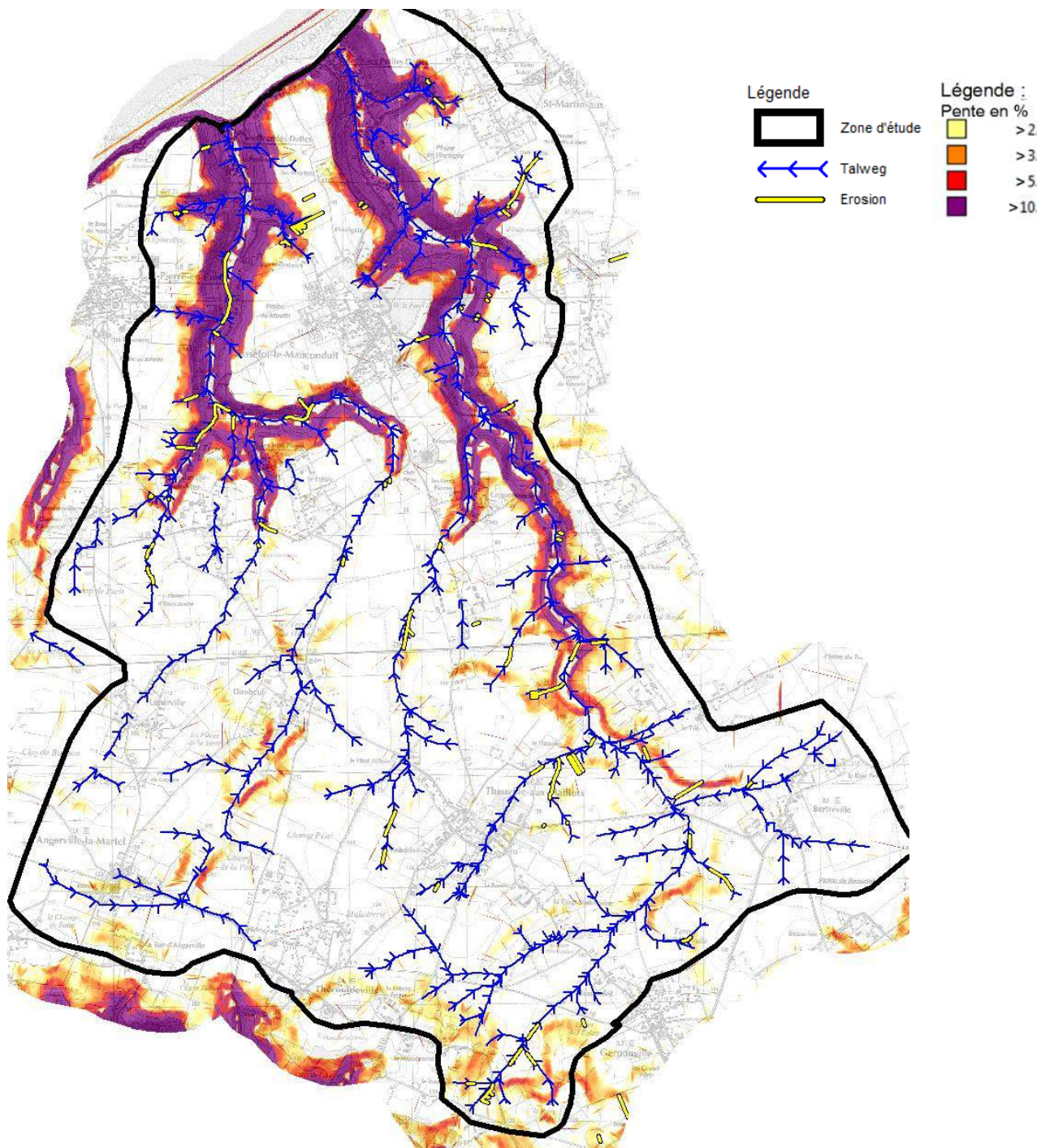


Schéma 6 : Illustration des pentes du secteur d'étude



Le relief de la zone d'étude est globalement peu marqué au sud de la RD925 (route de Fécamp) et présente des talwegs marqués au nord, confluant pour former les vallées des Grandes Dalles et Petites Dalles. Les zones de reliefs marqués sont le siège d'une érosion concentrée (sur les passages de ruissellements) et diffuse aux points bas des parcelles cultivées individuelles. Par ailleurs, les pentes marquées sont propices à l'accélération du ruissellement ce qui complique leur maîtrise et favorise les coulées boueuses.

### 7.1.3 Contexte géologique

La localisation des formations par rapport au présent projet est illustrée sur le schéma suivant, extrait de la carte géologique de Fécamp n°57 au 1/50 000<sup>e</sup> (BRGM).

Schéma 7 : Carte géologique au niveau du bassin versant étudié (Source : BRGM)



La zone d'étude présente des formations superficielles sensibles à l'érosion. La perméabilité des limons des plateaux (LP) dépend fortement de la structure des sols. En effet, après un labour, ils présentent une très bonne perméabilité. Toutefois, leur sensibilité à la battance peut les rendre imperméables et accentuer l'érosion en aval.

Les formations d'argiles à silex (Rs) sont présentes partout sous les limons des plateaux, remplissant les anfractuosités karstiques de la craie et affleurant sur les versants marqués des talwegs (parfois ponctuellement sur le plateau). Ces formations sont généralement imperméables mais résistent mieux à l'érosion.

Enfin, les fonds des vallées des Grandes Dalles et Petites Dalles présentent des colluvions (C) provenant en proportions variables des limons des plateaux et des formations à silex.

## 7.1.4 Contexte hydrogéologique

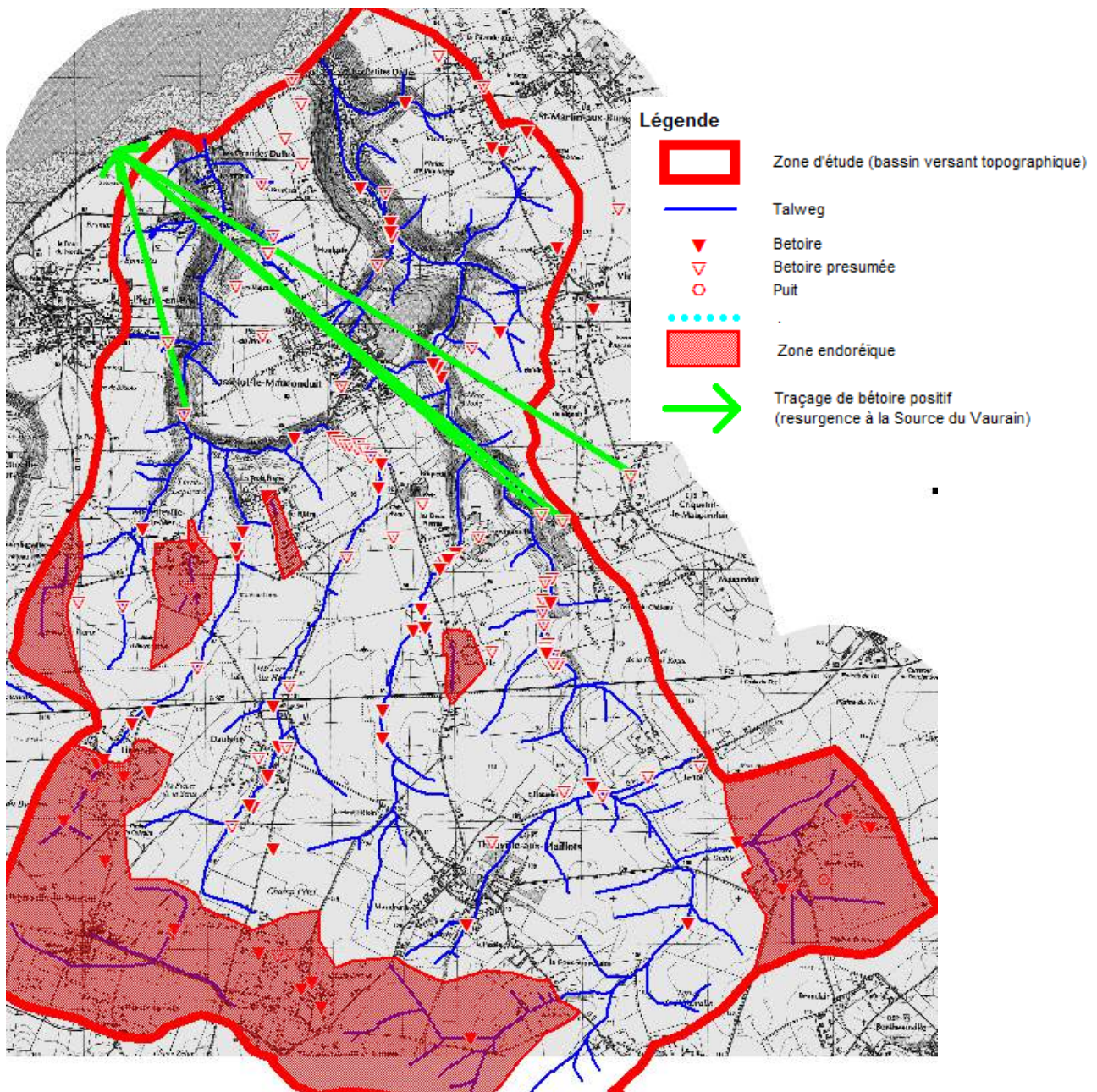
Le schéma suivant présente les bétaires identifiées sur la zone d'étude (à partir des investigations de terrain et des données bibliographiques, notamment <http://sigessn.brqm.fr>). Ces bétaires sont rappelées sur la carte de fonctionnement hydraulique (Planche 1 – Annexe 1).

Il est à noter que certaines d'entre elles ont fait l'objet de traçages, montrant une connexion avec la source du Vaurain, située sur la plage à l'Ouest des Grandes Dalles. S'agissant de relations préférentielles entre les ruissellements de surface et la nappe de la craie, ces bétaires peuvent être vecteur de pollution.

*NB : la zone étudiée ne présente pas de périmètre de protection de captage (cf. schéma 9 page suivante).*

Enfin, les bétaires impactent le fonctionnement hydraulique en interceptant des quantités plus ou moins significatives de ruissellements, apports qui ne rejoindront pas les vallées des Grandes Dalles/Petites Dalles.

### Schéma 8 : Impact du fonctionnement des bétaires sur la zone d'étude





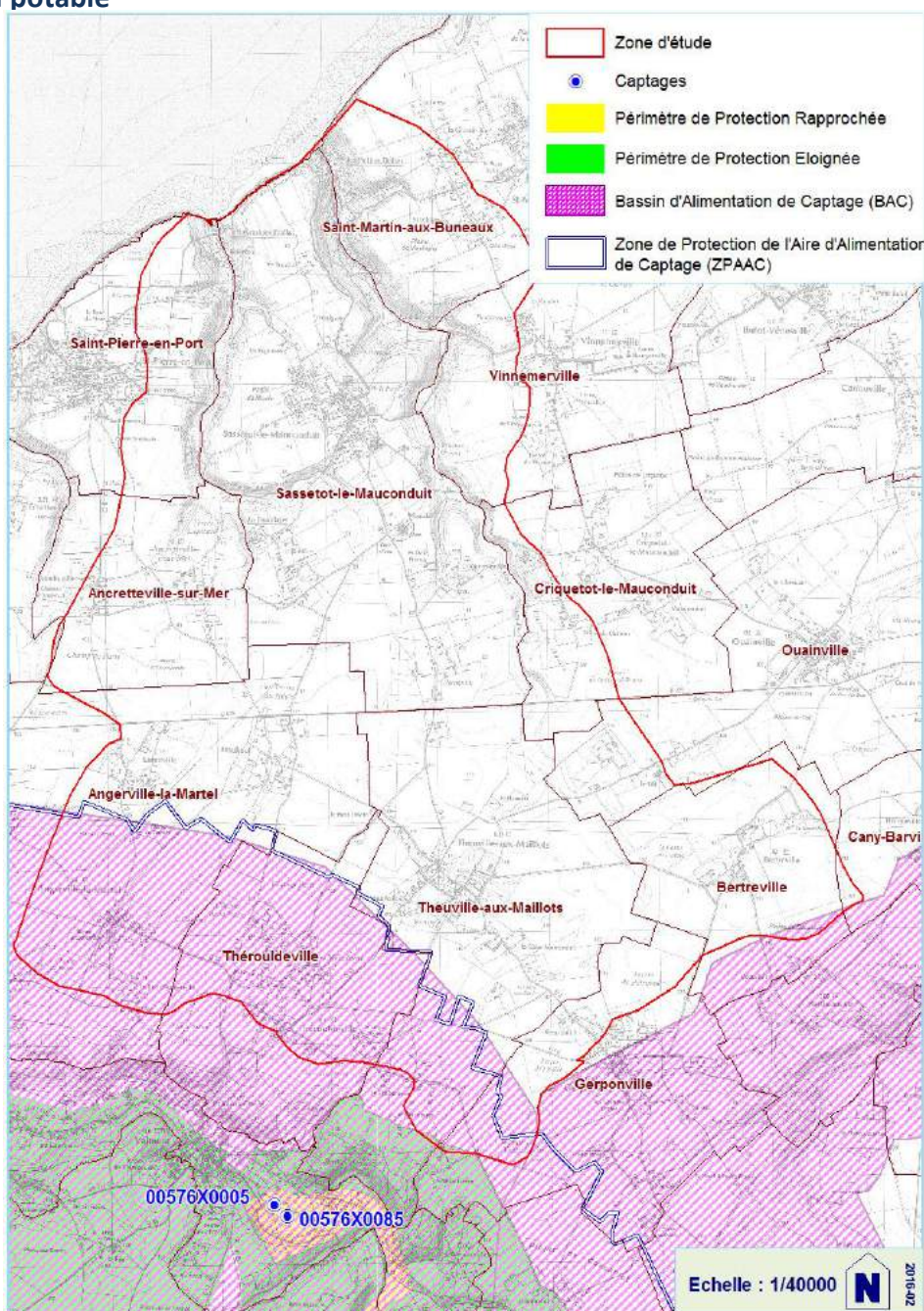
Les bétoires impactent le fonctionnement hydraulique des bassins versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles en absorbant une partie, voire la totalité des ruissellements de surface. Ainsi, les témoignages des élus et les visites de terrain ont montré que la zone d'étude présente plusieurs sous bassins versants endoréique.

Dans ces cas, les ruissellements ne rejoignent pas de façon superficielle les vallées étudiées mais peuvent réapparaître sous forme de résurgence, notamment sur la plage, au niveau de la source du Vaurain, comme l'ont démontré certains traçages. Les témoignages indiquent que la capacité d'absorption de certaines bétoires dépend des marées (vidange des bétoires à marée basse).

### 7.1.4.1 Contexte vis-à-vis de l'eau potable

Les captages présents dans la zone d'étude ainsi que les Bassins d'Alimentation de Captage (BAC) et la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation de Captage (ZPAAC) sont localisés sur le schéma suivant.

Schéma 9 : Captage AEP, BAC et ZPAAC au niveau du secteur d'étude





### 7.1.4.2 Captage AEP

Le tableau suivant présente les captages AEP présents à proximité dans le secteur d'étude :

**Tableau 6 : Estimation des coûts par aménagement**

Nom captage	Code BSS	Type d'ouvrage	Commune
« Le Vivier F1»	00576X0005	Source	Valmont
« Le Vivier F2»	00576X0085	Forage AEP	Valmont

Les périmètres de protection de captage sont établis autour des sites de captages d'eau destinés à la consommation humaine, en vue d'assurer la préservation de la ressource. L'objectif est donc de réduire les risques de pollutions ponctuelles et accidentelles de la ressource sur ces points précis.

Les périmètres de protection de captage sont définis dans le code de la santé publique (article L-1321-2). Ils ont été rendus obligatoires pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau d'alimentation depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992.

Cette protection mise en œuvre par les ARS comporte trois niveaux établis à partir d'études réalisées par des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique :

- Périmètre de Protection Immédiate (PPI) : Il est délimité pour protéger les installations de captage et les bêttoires qui sont en relation directe démontrée ou très probable avec le captage. A l'intérieur de ce périmètre, tous dépôts, activités ou installations autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau sont interdits ;
- Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) : Il s'étend autour du périmètre de protection immédiate, un certain nombre d'activités y est réglementé ou interdit ;
- Périmètre de Protection éloignée (PPE) : Le périmètre de protection éloignée s'étend généralement sur l'ensemble du bassin d'alimentation. Sa définition offre un support réglementaire aux travaux de gestion des eaux et de l'aménagement du territoire. La mise en place des mesures de bonne gestion du sol ne peut se faire que dans la concertation admise par tous.

**Aucun aménagements n'est inscrit au droit d'un captage AEP et de ses périmètres de protections.**



### 7.1.4.3 Les captages prioritaires "Grenelle"

Le dispositif des zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE) de protection est issu de l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Dans le cadre d'une politique globale de reconquête de la qualité de la ressource, cet outil vient en complément du dispositif des périmètres de protection, afin de lutter contre les pollutions diffuses.

Les ministères en charge du Développement durable, de la Santé et de l'Agriculture ont ainsi publié en 2009 une liste des « 500 captages Grenelle » parmi les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment les nitrates et les produits phytosanitaires.

Leur Bassin d'Alimentation de Captage (BAC) correspond à la surface du sol alimentant toute la partie de la nappe sollicitée par le captage.

Les études du Bassin d'Alimentation de Captage ont pour finalité la mise en œuvre volontaire de mesures préventives par l'ensemble des acteurs du territoire (agriculteurs, collectivités, gestionnaires d'infrastructures routières et ferroviaires...). Elles sont réalisées en 2 étapes :

- Une première étape permet de préciser les limites du bassin d'alimentation du captage étudié et de définir les zones vulnérables : les Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation de Captage (ZPAAC) ;
- Une deuxième étape permet d'identifier les activités sur les zones vulnérables, sources potentielles de pollutions par les nitrates ou les pesticides, d'établir un diagnostic précis des pratiques agricoles et non agricoles, et de définir un programme d'actions volontaires sur cette zone, dont certaines peuvent devenir obligatoire après une période de 3 ans si leur mise en œuvre est jugée insuffisante.

La zone d'étude est concernée par le Bassin d'Alimentation de Captage (BAC) de Valmont, de Fécamp Gohier (englobant celui de Valmont) et de Cany-Barville.

**6 aménagements d'hydraulique douce sont localisés dans les périmètres du BAC de Valmont, de Fécamp Gohier.**

La délimitation de la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation de Captage (ZPAAC) de Fauville-en-Caux, Valmont et Fécamp-Gohier a été validée par arrêté préfectoral en date du 12 novembre 2015. La ZPAAC possède une superficie d'environ 190 km<sup>2</sup> et englobe les captages de Fauville-en-Caux, Valmont et Fécamp-Gohier, composés de cinq ouvrages.

Validé par arrêté en date du 13 novembre 2015, le programme d'actions est constitué de mesures agricoles et non agricoles à mettre en œuvre volontairement par les propriétaires et exploitants des parcelles cadastrales situées dans la ZPAAC des captages de Fauville-en-Caux, Valmont et Fécamp-Gohier.

**Ces 6 aménagements d'hydraulique douce sont également inscrits dans la ZPAAC de Fauville-en-Caux, Valmont et Fécamp-Gohier.**



## 7.1.5 Atlas de l'érosion des sols

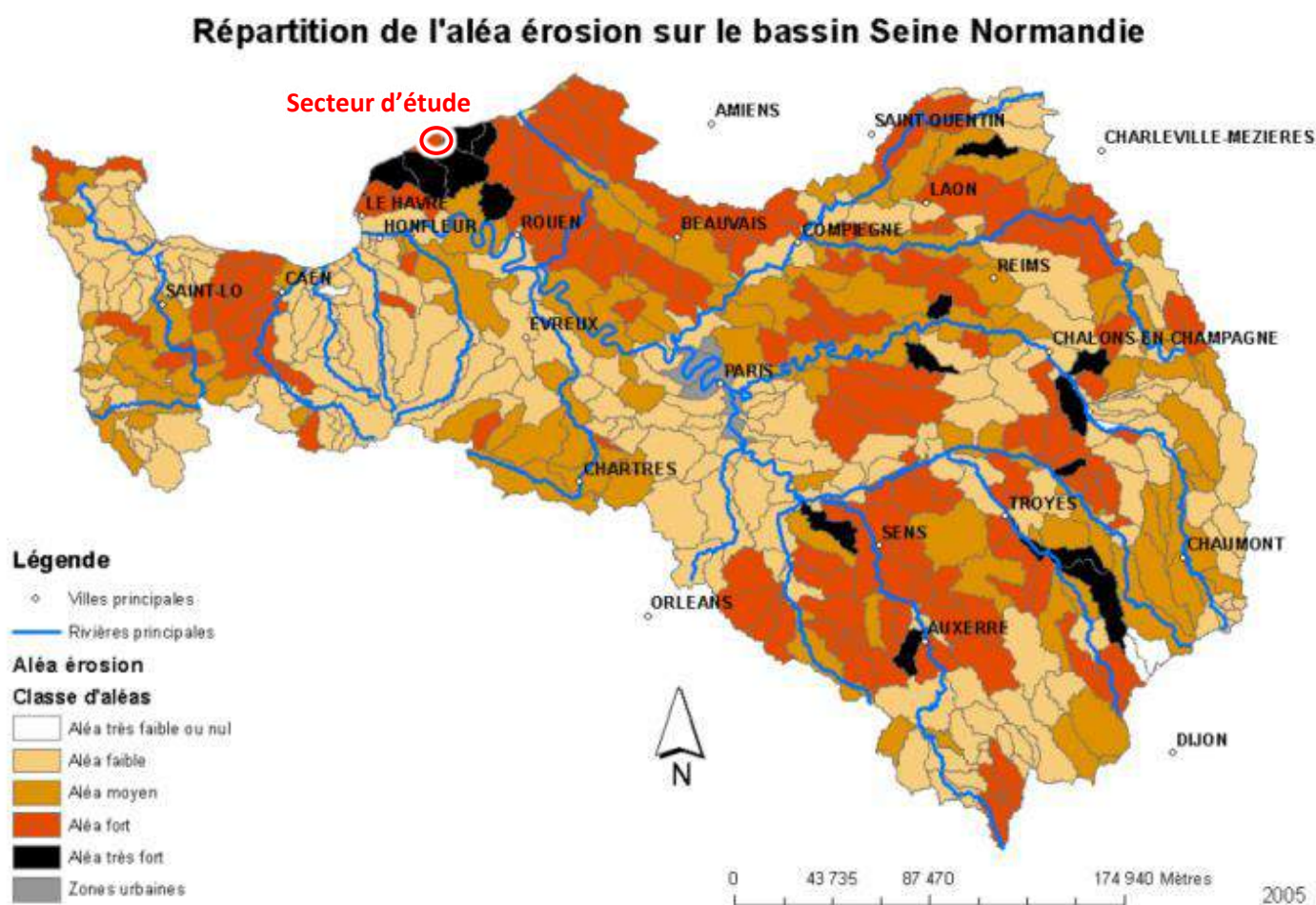
A la demande de l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN), une étude de « Cartographie de l'aléa érosion sur le bassin Seine-Normandie » a été réalisée en 2005. Cette étude permet de mettre en évidence des zones sensibles à l'érosion en rapport avec la protection de l'eau.

La carte de l'aléa érosion résulte de la combinaison de la sensibilité des sols à l'érosion et le facteur pluie (Moyennes des pluies et intensités).

Les paramètres utilisés pour caractériser la sensibilité des sols à l'érosion sont : L'occupation des sols ; la battance, l'érodabilité et la pente.

Le schéma suivant présente l'aléa érosion au niveau du secteur d'étude d'après la cartographie de l'aléa érosion du bassin Seine-Normandie (AESN, 2005)

**Schéma 10 : Cartographie de l'aléa érosion des sols du bassin Seine-Normandie**



La cartographie de l'aléa érosion (AESN, 2005) identifie un aléa « fort » sur l'ensemble du secteur d'étude.



## 7.1.6 Occupation des sols

La définition de la nature de l'occupation des sols constitue un élément fondamental dans une optique de quantification des volumes ruisselés. En effet, les phénomènes de ruissellement seront proportionnels au niveau d'imperméabilisation des surfaces.

### 7.1.6.1 Historique - Généralités

L'occupation des sols d'un territoire, lorsque celui-ci offre des potentialités d'accueil et de travail suffisantes, n'est pas figée mais varie à différentes échelles :

- De l'année en fonction des assolements ;
- A la décennie en fonction des politiques agricoles mises en place ;
- Au siècle en fonction de l'histoire, de la technique et des habitudes alimentaires.

Ainsi, il est possible de retracer ces grandes lignes de l'histoire de l'occupation des sols et de son évolution.

- A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle : 50% de surface agricole reste toujours en herbe (STH) et 50% est dévolue aux labours. La baisse des prix des céréales entraîne alors une reconversion progressive à l'élevage bovin. Cette période correspond également à l'apogée des arbres hors des forêts (clos, haies...).
- Au début du XX<sup>e</sup> siècle, un déficit de la main-d'œuvre destinée aux labours entraîne le développement de la production fourragère. De plus, la demande nationale en viande et en produits laitiers s'accroît d'où un intense "couchage en herbe" qui se prolonge jusqu'à la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale.
- Entre les deux guerres, c'est le début de la mécanisation du monde agricole avec l'apparition des premiers tracteurs.
- Les années 50 correspondent véritablement au développement des tracteurs dont le poids moyen est alors compris entre 2 et 3 tonnes. Cette période correspond également aux débuts du remembrement, les plus grandes parcelles ne dépassent pas 5 ha.
- Les Années 70 voient le développement des moissonneuses-batteuses qui imposent une évolution vers des parcelles de plus en plus grandes pour faciliter les manœuvres.
- Les années 80 sont marquées par le développement de machines encore plus lourdes (poids moyen des tracteurs : 4 à 6 tonnes) et la transformation des prairies en cultures de maïs subventionnées par la PAC. Cette période correspond également à l'instauration des quotas laitiers entraînant un recul de la surface toujours en herbe.

### 7.1.6.2 Occupation des sols actuelle

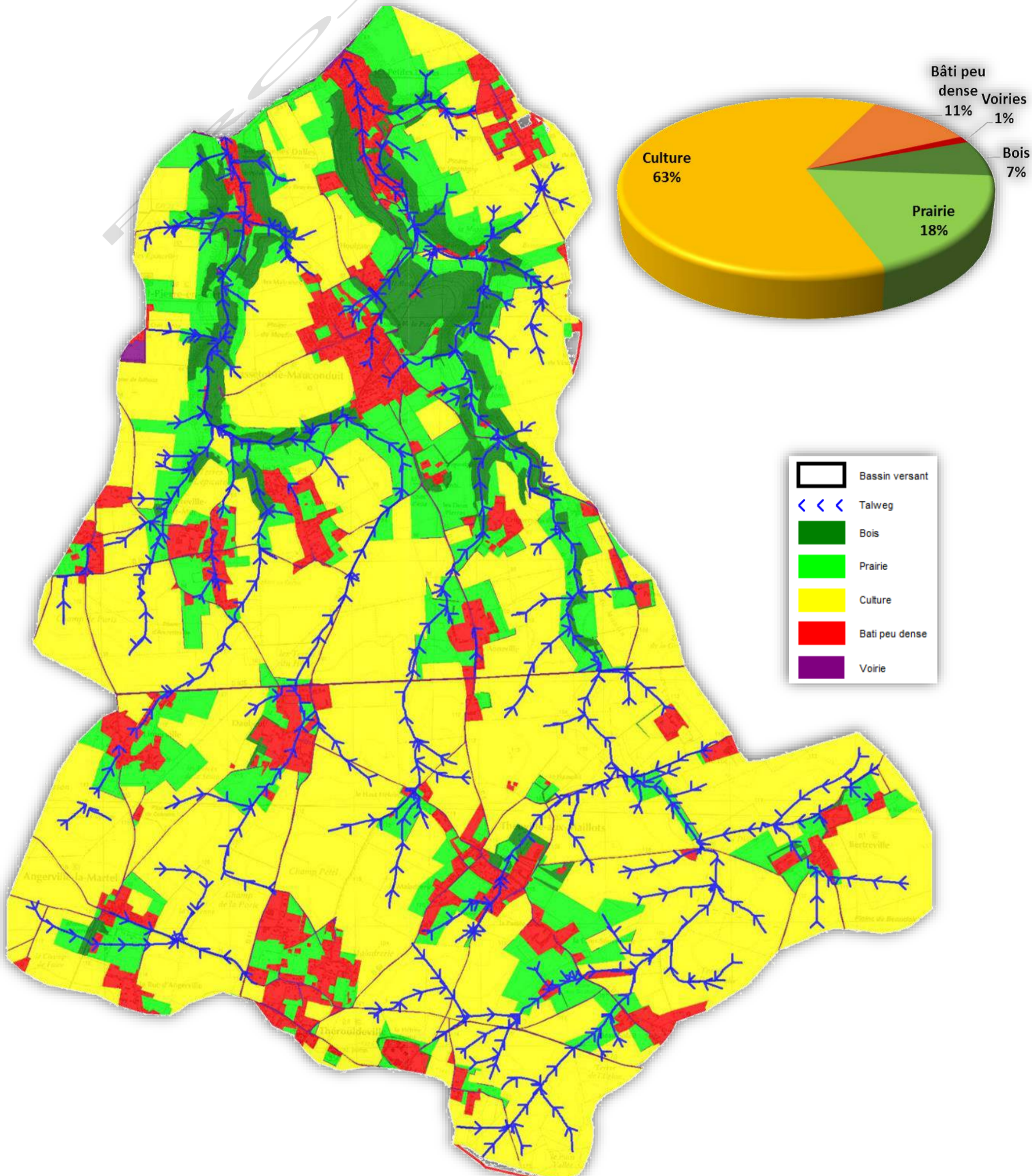
La cartographie de l'occupation actuelle des sols a été effectuée à partir des orthophotos 2012. Toutefois, cette situation n'est pas figée et peut évoluer annuellement en fonction des assolements, des politiques agricoles ou des remembrements.

Pour le bassin versant précédemment défini, nous avons procédé à l'évaluation des surfaces occupées selon 6 grands types d'occupation de sol :

- Les bois ;
- Les cultures ;
- Les prairies ;
- Les voiries
- Le bâti peu dense ;

La répartition de l'occupation des sols est présentée dans le tableau et les graphiques ci-après.

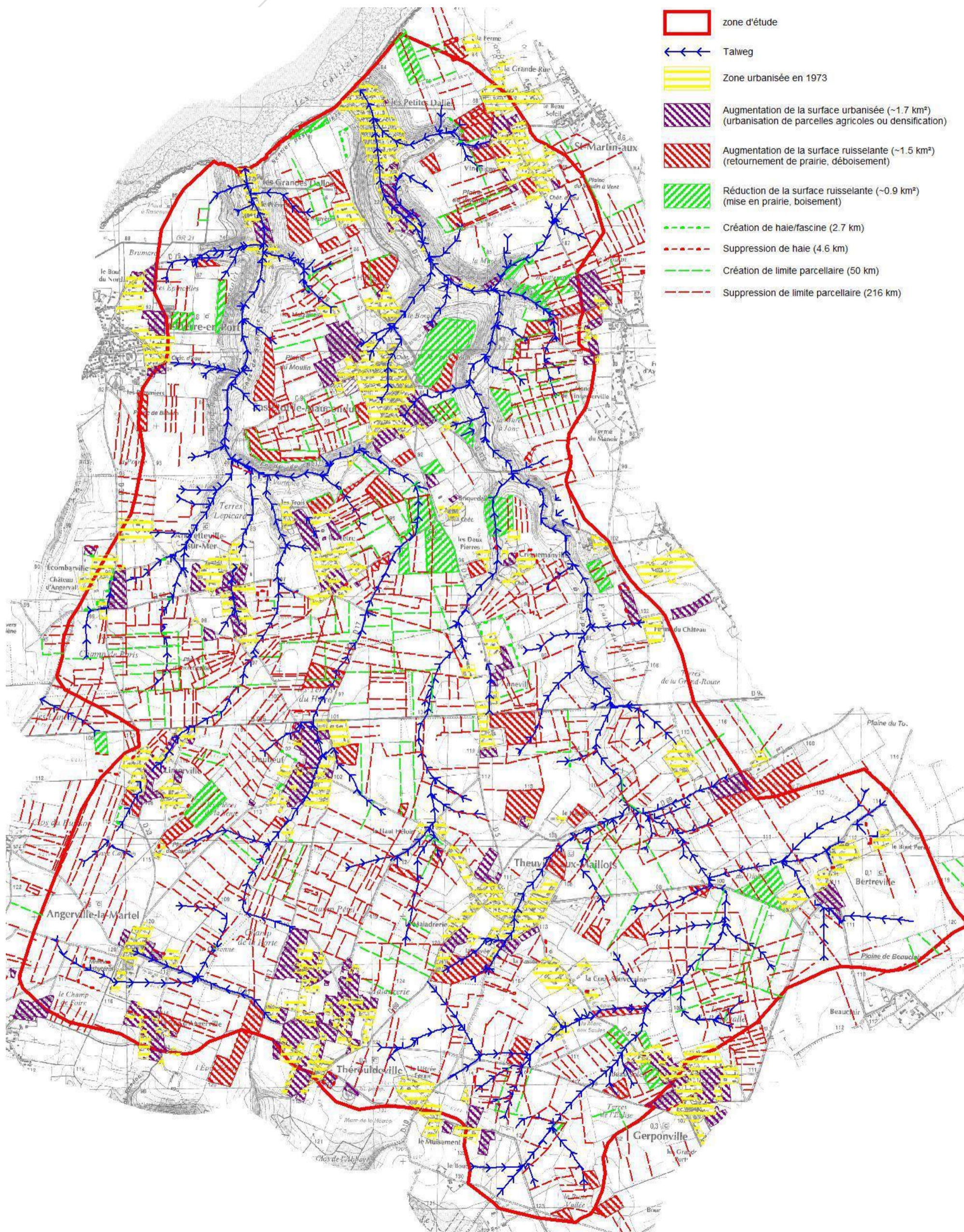
**Schéma 11** : Répartition de l'occupation des sols sur le bassin versant





### 7.1.6.3 Evolution de l'occupation des sols

Schéma 12 : Evolution du parcellaire agricole en 40 ans (depuis 1973)



**Photo 1** : Extrait d'une prise de vue de 1973 au niveau des Grandes Dalles/Petites Dalles (commune de SASSETOT-LE-MAUCONDUIT)



La consultation des prises de vue, réalisées depuis plus de 40 ans, montre une évolution significative du parcellaire agricole. Les principales modifications concernent des suppressions de limites parcellaires (166 km). Le bassin versant est devenu également

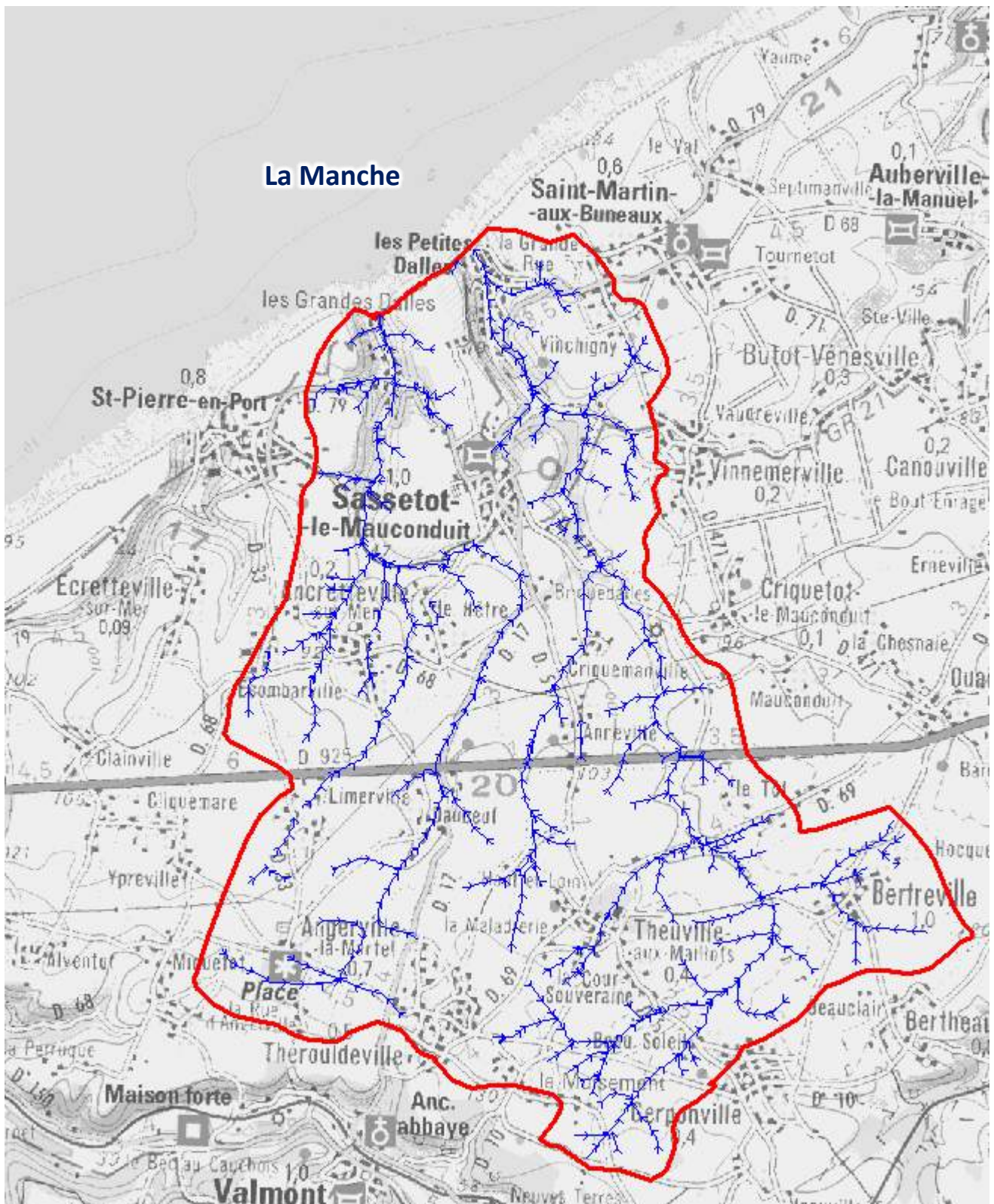


**plus ruisselant, avec le développement de l'urbanisation et la mise en culture d'herbages, représentant respectivement 4% et 2% du bassin versant.**

### 7.1.7 Contexte hydrographique

Les eaux de ruissellements des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles rejoignent La Manche.

**Schéma 13 : Contexte hydrographique au droit du bassin versant de l'étude**





## 7.1.8 Qualité des eaux de baignages

Les données suivantes sont extraites de l'étude de Profil de vulnérabilité des eaux de baignade (Safege, 2011).

### 7.1.8.1 Qualité des eaux de baignages de la plage des Grandes Dalles (St Pierre-en-Port/Sassetot-le-Mauconduit)

La zone de baignade des Grandes-Dalles est de qualité « excellente » en 2010, et ceci depuis 2007. Néanmoins, cette tendance reste à confirmer durant les saisons balnéaires à venir compte tenu d'une augmentation de la moyenne des concentrations en E. coli depuis 2007.

Notons que selon les simulations de classement effectuées dans l'étude de Profil de vulnérabilité des eaux de baignade, même avec le scénario le plus pessimiste (répétition de l'année 2006), n'entraînerait pas de déclassement de la plage (qualité C ou D).

NB : Le paramètre pouvant provoquer une dégradation du classement de la plage correspond aux E. coli.

### 7.1.8.2 Qualité des eaux de baignages de la plage des Petites Dalles (St-Martin-aux-Buneaux / Sassetot-le-Mauconduit)

La zone de baignade des Petites-Dalles est de qualité « excellente » depuis 2002.

### 7.1.8.3 Synthèse sur la qualité des eaux de baignages aux exutoires des sous bassins versants étudiés



Photographie aérienne du CEVA (30 juin 2008)  
Petites Dalles

L'étude du profil de vulnérabilité des eaux de baignade montre qu'elles sont de qualité « excellente » mais que les rejets par temps de pluies favorisent toutefois des concentrations élevées en bactéries.

En effet, la modélisation réalisée dans cette étude a mis en évidence le facteur « pluie » comme étant un paramètre de dégradation de la qualité des eaux littorales. C'est pourquoi ce rapport préconise, entre autres, l'action n°A3 consistant à limiter l'impact des rejets d'eaux pluviales et les transferts liés à l'érosion sur le littoral, notamment à travers la recherche de solutions d'hydraulique douce à mettre en place sur le bassin versant, objet de la présente étude.

### Photo 2(vues a et b) : Rejet du réseau pluvial par temps de pluie



Rejet pluvial sur la plage des Grandes Dalles (Janvier 2016)



Rejet pluvial sur la plage des Petites Dalles (J. Seyer aout 2010)



## 7.1.9 Le fonctionnement hydraulique du bassin versant

Ce diagnostic hydraulique est extrait du rapport de phases 1, 2, 3 & 4 de l'étude hydraulique préliminaire réalisée par ingetec (2016).

Les paragraphes suivants présentent le fonctionnement hydraulique du bassin versant, réalisé à partir des investigations de terrain et des témoignages des personnes rencontrées. Les éléments influant sur l'écoulement sont cartographiés sur la planche 1 de l'annexe 1.

La zone d'étude correspond au bassin versant topographique des vallées des Grandes Dalles et Petites Dalles, soit une surface de 3 870 ha. Certains talwegs sont ponctués de dépressions au fond desquelles les ruissellements sont absorbés par des bétoires. Certaines zones, dites endoréiques, sont ainsi déconnectées du reste du bassin versant.

Ainsi, après investigations de terrain, le bassin versant alimentant effectivement les vallées :

- des Grandes Dalles est de 1 200 ha (en vert sur le schéma ci-contre) ;
- des Petites Dalles est de 1 800 ha (en bleu sur le schéma ci-contre).

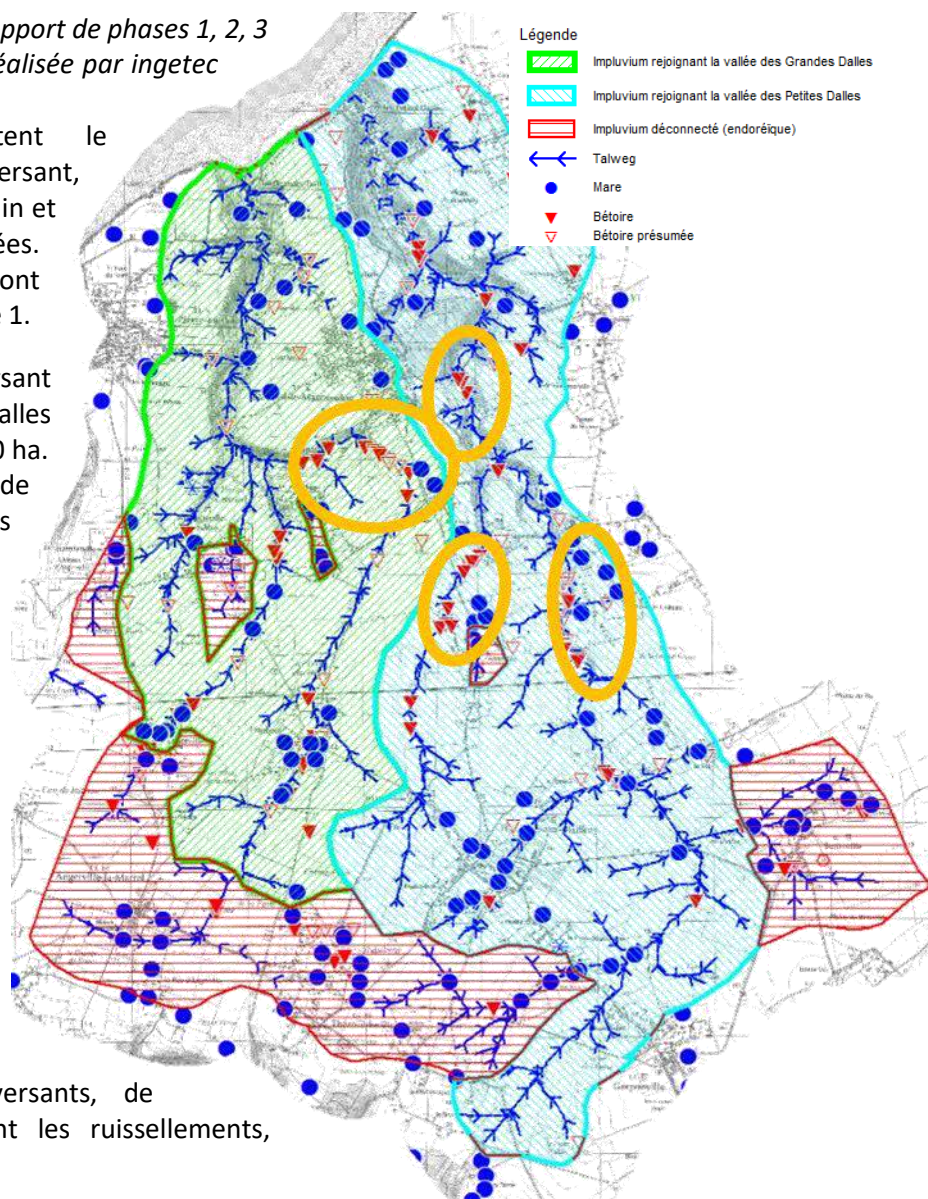
Sur chacun de ces sous bassins versants, de nombreuses mares et bétoires limitent les ruissellements, rejoignant les exutoires.

Par ailleurs, des travaux de lutte contre les inondations ont été réalisés par l'Agglomération et le syndicat de bassin versant en amont des propriétés vulnérables (suite notamment aux préconisations dans l'étude d'urgence de 2000 – ingetec).

Ainsi, les témoignages et les investigations de terrain ont montré que la majorité des inondations d'habitations, situées sur la partie médiane ou amont du bassin versant, a été résolue. L'efficacité de certains aménagements est toutefois réduite à cause d'un engorgement de l'ouvrage.

Les dysfonctionnements persistants concernent des voiries exposées à des ruissellements, des coulées de boue ou des zones de stagnation.

La RD925 traverse le bassin versant et n'est pas inondée car elle est soit légèrement surélevée, soit accompagnée d'un réseau de fossés et d'ouvrages de traversée qui assurent la continuité hydraulique (les témoignages recueillis indiquent que ces ouvrages sont suffisants).





La partie médiane du bassin versant présente des zones enherbées et des bétaires qui favorisent le ralentissement et l'infiltration d'une partie des ruissellements (cf. **cercle orange** sur le schéma ci-dessus).

La partie aval présente peu d'ouvrages de gestion des eaux pluviales et les quelques aménagements existants sont saturés en cas de crue.

### 7.1.9.1 Détail du fonctionnement hydraulique du SBV des Grandes Dalles

#### En amont de la commune

- **Impluvium déconnecté** par des dépressions où se trouvent des mares et/ou des bétaires :
  - Bourg d'Angerville-la-Martel dont les ruissellements sont interceptés par deux mares. Lors de fortes pluies, l'axe de ruissellement provenant de la RD33 est intercepté par une dépression importante située à la Garenne (une fascine intercepte une partie des écoulements) ;
  - Bourg de Théruldeville où les ruissellements sont interceptés par des points bas où se trouve des mares et/ou des bétaires ;
  - Hameaux de Limerville (Angerville-la-Martel) : Plusieurs points d'absorptions générant une succession de zones endoréiques. Seule une petite partie des écoulements traverse la RD925 (via un Ø200 mm) plus en aval duquel se trouve une fascine ;
  - Le hameau de Daubeuf (Angerville-la-Martel) n'est pas considéré comme déconnecté car en cas de saturation des bétaires, la continuité hydraulique est assurée à travers le lotissement via une succession de noues et de bassins de sorte à ce que les écoulements puissent traverser la RD925 (via un Ø1000 mm en aval duquel se trouve une bande enherbée) ;
  - Une partie du bourg d'Ancretteville-sur-Mer : apports rejoignant la rue d'Asketill et apports rejoignant la rue de la Mare (hameau du Hêtre), chacun interceptés par une mare puis une bétaire
- **Aménagements limitant les ruissellements** qui rejoignent la vallée des Grandes Dalles :
  - Ouvrages de régulation et talus au hameau de Daubeuf (Angerville-la-Martel) ;
  - Ouvrages de régulation (prairie inondable et bassin) réalisés par Ancretteville-sur-Mer ;
  - Bassin « Gedj » réalisé à l'entrée des Grandes Dalles, au niveau de la propriété inondée (en amont de la RD79) ;
  - Mare tampon réaménagée en 2015 par la CCCV et le SMBVVG aux Epincelles, en bordure de la RD79 ;
  - Prairies et bétaires au sud du bourg de Sassetot-le-Mauconduit.

En aval immédiat de la route de Fécamp (RD925) :

- Un talweg traversant la Plaine d'Ancretteville dispose de 2 fascines et d'une haie qui limitent l'érosion d'une parcelle ainsi que les coulées boueuses rejoignant la RD68. En aval de cette route, les ruissellements sont interceptés par une prairie inondable puis un bassin de régulation, réalisés par la commune d'Ancretteville. Un axe secondaire dispose d'une fascine mais il reste une parcelle générant encore des apports de limons sur la chaussée. Cet axe emprunte ensuite un fossé bordant un chemin (réhabilité après la crue de 2012 ayant entraîné une ravine d'environ 2 m de profondeur) ;
- Un talweg cultivé est intercepté par deux mares envasées. En aval de la Mare Cornu, la traversée de l'axe de ruissellement sur la RD68 provoque des stagnations et apports de boue (cf. dysfonctionnement



n°Dasm4), ensuite repris par des bétoires dans la prairie en aval (bétoire ayant une faible capacité d'absorption).

- Un talweg longe la RD17 puis emprunte les fossés routiers avant de rejoindre une succession de prairies aux fonds desquelles se trouvent des bétoires.

Plus en aval, ces apports confluent aux Fonds du Hêtres puis traversent le Bois Boulais (provoque au passage des coulées de boue dans un bassin de la Station d'épuration, protégée par un petit talus depuis). Les ruissellements suivent ensuite des sentes et voiries menant aux Grandes Dalles. Cette configuration concentre et accélère le ruissellement qui provoque de l'érosion et du ravinement.

Une habitation est inondée à l'entrée des Grandes Dalles (en amont de la RD79). Son propriétaire a fait réaliser un bassin pour limiter la fréquence des inondations, mais des débordements persistent. Le bassin se vidange via une canalisation Ø800 mm devenant Ø300 mm au niveau d'une chambre faisant office de dessableur. Les mises en charges induites par la configuration du collecteur, ont provoquées un soulèvement du trottoir (menaçant la stabilité du bâtiment et du muret de la propriété riveraine).

Sur les versants du hameau des Grandes Dalles, les zones de plateau agricole sont peu étendues et entaillées de talwegs secondaires se prononçant rapidement. Les amorces de ces talwegs secondaires sont cultivées et sont le siège d'une érosion diffuse, pouvant se concentrer en petites ravines. C'est notamment le cas de deux parcelles situées en bordure de la RD79 :

- la première au Vauchel où la CCCV et le SMBVVG ont réaménagé une mare s'ensasant de nouveau ;
- la seconde, à proximité des Malzaises où l'érosion diffuse est interceptée par des fascines mises en place par la CCCV et le SMBVVG. Les talus boisés de la voie communale encaissée située en contre bas présentent des traces d'érosion.

En aval, la RD479 est exposée aux ruissellements (détruite en 1983). Le réseau pluvial Ø300 mm existant sur les 400 derniers mètres, est insuffisant et en mauvais état (l'eau ressort par certains avaloirs).

**Le bassin versant des Grandes Dalles présente une pente plus marquée et un cheminement qui emprunte plus de fossés et de chemins/voiries, propices à l'accélération des écoulements.**

#### 7.1.9.2 Détail du fonctionnement hydraulique du SBV des Petites Dalles

- ➔ **Impluvium déconnecté** par des dépressions où se trouvent des mares et/ou des bétoires :
  - Parcelles cultivées à l'Est de Thérouldeville, alimentant le talweg qui est ponctué de bétoires et ensuite intercepté par le remblai de la RD5, en amont de laquelle une prairie et une mare infiltreront les eaux ;
  - Bourg de Bertreville présentant plusieurs déconnexions liées à des bétoires en point bas et accentuées par des mares et 2 ouvrages de lutte contre les inondations. Un fossé talus dirige les eaux de la partie basse du bourg vers une bétoire au lieu-dit « La Fosse au Diable ».
  - Une partie du hameau de Anneville (commune de Sassetot-le-Mauconduit) où les ruissellements de la RD5 (depuis la RD925) sont interceptés par deux mares au cœur du hameau. Lors de fortes pluies, les mares peuvent déborder mais elles retrouvent ensuite leur niveau initial (vidange par infiltration, absence de bétoire). Exceptionnellement, une zone de stagnation peut toucher la RD5 e (1 fois en 1999) ;



### ➤ Aménagement limitant les ruissellements qui rejoignent la vallée des Petites Dalles :

- Mare tampon dans la propriété du château de Theuville-au-Maillet (récemment curée avec la participation du propriétaire, de la CCCV et de la Direction des Routes) ;
- Succession de mares en aval de la lagune de Theuville où une importante zone de stagnation se forme sur les cultures en cas de débordement des mares ;
- Bétoire et zones de stagnation en amont du chemin reliant Theuville et Bertreville ;
- Noue tampon aménagée après les inondations de mai 1999 et décembre 2000 au Haut-Héloin (Theuville) pour protéger une habitation ;
- Succession de bétoires à l'ouest du hameau d'Anneville (commune de Sassetot), notamment aux abords d'un talus plus en amont de la RD5 puis au niveau de prairies en aval de la RD5 ;
- Busage Ø800 mm au niveau du remblai de la RD479 où un système de batardeau permettait de réguler le ruissellement. Ce système semble abandonné.

La partie amont du bassin versant des Petites Dalles est particulièrement sensible à l'érosion avec l'apparition de ravine dès la formation d'axes d'écoulement. Des talus busés et bandes enherbées limitent ce problème mais restent insuffisants. Les voiries traversées sont exposées aux coulées de boues et zones de stagnation par manque d'ouvrages de collecte (ou ouvrage en siphon peu efficace).

Les ruissellements suivent ensuite un talweg principal aux versants marqués. Ce talweg présente une pente longitudinale peu marquée (de l'ordre de 1%) limitant la sensibilité à l'érosion. Toutefois, les versants ont des pentes plus importantes (de l'ordre de 3 à 5%) et peuvent faire l'objet de petites ravines.

En aval immédiat de la route de Fécamp (RD925), les ruissellements suivent des prairies, ponctuées de bétoires, qui favorisent le ralentissement et l'infiltration des écoulements.

A l'approche des Petites Dalles, le Fond des Carrières présente 5 habitations inondables situées à proximité de l'axe d'écoulement.

Les ruissellements traversent ensuite les Petites Dalles en suivant la RD5 (écoulement dans les accotements enherbés puis sur la chaussée).

Sur les versants du hameau des Petites Dalles, les zones de plateau agricole sont peu étendues et entaillées de talwegs secondaires se prononçant rapidement. Les amorces de ces talwegs secondaires sont cultivées et sont le siège d'une érosion diffuse, pouvant se concentrer en petites ravines. C'est notamment le cas de deux axes de ruissellements provenant de Saint-Martin-aux-Buneaux :

- le premier rejoignant le Pas Glissant où deux habitations ont été inondées (la mise en place d'un talus de protection se révèle efficace pour permettre aux ruissellements de contourner ce point sensible) ;
- la seconde, à proximité de la RD68, où l'érosion diffuse est interceptée par une fascine mise en place par la CCCV et le SMBVVG. Les talus boisés de la voie communale encaissée située en contre bas présentent des traces d'érosion.

En aval, la RD5 menant à la plage est exposée aux ruissellements. La canalisation d'eaux pluviales Ø1200 mm permet l'évacuation de l'ensemble des ruissellements rejoignant le parking en point bas. L'exutoire de la buse est aménagé en puit filtrant avec grille de trop plein permettant un fonctionnement en siphon en cas de forte pluie. On notera toutefois l'absence de la grille lors des visites de terrain. A noter également que le Poste de Relèvement des eaux usées, situé au point bas du parking, est surélevé et hors d'eau en cas d'inondation. On se réfèrera aux photos suivantes.



Grille manquante



Vue dans le regard : perforation permettant l'évacuation



PR hors d'eau

**Le bassin versant des Petites Dalles, bien que sensible à l'érosion, présente un talweg principal propice au ralentissement et à l'infiltration des ruissellements grâce à une pente longitudinale moins marquée, la présence plus importante de prairie et quelques bois en fond de talweg, de bétouires et à des zones tampons telles que les mares situées au niveau de la lagune de Theuville, où la faible pente crée une zone de stagnation importante avec un effet de retardement du pic de crue.**

### 7.1.9.3 Reportage photographique

Les prises de vue ont été réalisées lors des investigations de terrain au mois de décembre 2015, janvier et février 2016. Elles sont complétées de photos prises lors des dernières fortes inondations (photos transmises par le SMBVVG, les communes et obtenues sur le site <http://www.les-petites-dalles.org>).

#### Bassin versant des Grandes Dalles

Photo 3(vues a, b et c) : RD33-Angerville la Martel



RD33 exposée aux ruissellements



2xØ300mm : Ruissellements venant de la rue de la Corderie et de la RD17 (Thérroudeville)

**Photo 4(vues a et b) : Route de Limerville (Angerville la Martel)**



*Inondation de voirie au niveau du carrefour entre la route de Limerville et la route des Tourterelles...*



*...Seul exutoire possible : une bétière s carrefour*

**Photo 5(vues a et b) : Route des Tourterelles-Angerville la Martel**



*Création d'une mare permettant de limiter les apports vers les habitations en aval immédiat*



*Réhabilitation alimentée par un Ø600 en mare créée.*

**Photo 6(vues a, b et c) : Route de Saint Pierre-Ancrette**



*Les pluies provoquent un dépôt de limons sur le carrefour entre la route de Saint Pierre et la rue de la Mairie avant de rejoindre le bassin de*



*Ouvrages de régulation avec débit de fuite dirigé vers un fossé*



*Prairie inondable et ouvrage de fuite*

**Photo 7(vues a et b) : Fond du Hêtre-Ancretteville sur Mer**



*(Source : SMBVVG) Ravinement et destruction du chemin de la Croix Rouge (2012)*



*Le chemin, réhabilité depuis, présente des stigmates d'érosion (en médaillon : vue par temps de pluie (SMBVVG) où le busage déborde)*

**Photo 8(vues a et b) : RD68-Ancretteville sur Mer**



*En aval de la Mare Cornu, les écoulements chargés de limons inondent la voirie. L'ouvrage de traversée (en siphon) ne permet pas de gérer l'importance des ruissellements et s'encombre rapidement.*

**Photo 9(vues a, b et c) : Station d'épuration-Sassetot le Mauconduit**



*Lors de fortes pluies, le bassin de la station d'épuration déborde. Les apports de ruissellements concentrés sur le chemin d'accès à la STEP contribuent à ce dysfonctionnement. On notera la présence de petits merlons de protection.*



**Photo 10(vues a et b): RD479-Sassetot le Mauconduit (photo : SMBVVG)**



*Encombrement important suite à de fortes précipitations (novembre-2012)*



*Mise en charge de l'ouvrage de régulation (octobre 2013). L'ouvrage a depuis été équipé d'un barreaudage de protection*

**Photo 11(vues a et b): RD79-Saint Pierre en Port**



*Encombrement de la mare tampon Epincelles suite aux pluies hivernales (2015)*



## Bassin versant des Petites Dalles

### Photo 12(vues a, b et c) : RD10-Gerponville



*Les écoulements chargés de limons (érosion) provoquent des coulées boueuses/stagnations sur la route départementale RD10. La traversée sous voirie est plus basse que la parcelle agricole en aval ce qui limite l'évacuation des ruissellements.*

### Photo 13(vues a et b): RD69-Ouainville



*Les axes de ruissellements venant des parcelles agricoles en amont se concentrent et inondent la voirie. Un ouvrage de traversée en siphon existe mais n'étant pas situé au point bas, les ruissellements stagnent sur la route départementale avant de rejoindre le talweg enherbé en aval.*

### Photo 14(vues a, b et c) : RD5-Sassetot le Mauconduit



*Les ruissellements passent sur la voirie en plus du busage Ø300 mm (passage en siphon) (photo : SMBVVG). Un accident de voiture s'est déjà produit à cet endroit*

**Photo 15(vues a et b): Rue du Passage Glissant**



*Talus de protection créé suite aux inondations des propriétés en aval d'une cavée*



*Le talus détourne les eaux vers la rue de la Porte des Champs par les jardins de ces propriétés*

**Photo 16(vues a et b): Les Petites Dalles (Photo J Seyer)**



*Stagnation sur le parking de la Plage (août 2010)*



*Exutoire du Ø1200 mm (siphon) lors de la crue d'août 2010*

**Récapitulatif des dysfonctionnements sur le bassin versant et hiérarchisation**

Les dysfonctionnements recensés sur la zone d'étude, suite à notre analyse de terrain, nos interviews des acteurs locaux et consultations des données existantes, sont localisées et détaillées dans l'annexe 1.

Les dysfonctionnements ont été classés par niveaux de priorité, en fonction des enjeux concernés. Cette priorité permet au Maître d'Ouvrage d'apprécier plus précisément l'importance des dysfonctionnements relevés. Cette répartition est définie selon le tableau suivant.

**Tableau 8 : Grille de définition des différents niveaux de priorité**

Priorité 1	Priorité 2	Priorité 3	Priorité 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habitations (pièces à vivre) ;</li> <li>Protection de la ressource (source de pollution identifiée) ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sous-sols inondés ;</li> <li>Sources potentielles de pollution de la ressource en eau souterraine</li> <li>Problèmes sur voiries (routes fréquentées et/ou fort enjeu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propriétés (jardins) ;</li> <li>Problèmes engendrant des conséquences moindres (routes moins fréquentées)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosion diffuse ou limitée des terres agricoles créant des zones d'atterrissement ou de stagnation ponctuelles ;</li> <li>Dysfonctionnements ponctuels nécessitant un entretien (plaque cassée, buse encombrée...)</li> </ul>



#### 7.1.9.4 Synthèse du diagnostic hydraulique

Les témoignages et les investigations de terrain ont montré que la majorité des inondations d'habitations a été résolue sur la partie médiane et amont du bassin versant, par des travaux réalisés par la Communauté de Commune et le syndicat de bassin versant en amont des propriétés vulnérables (suite notamment aux préconisations dans l'étude des mesures d'urgence (ingetec, 2000).

L'efficacité de certains aménagements est toutefois réduite à cause de l'envasement de certains ouvrages.

En effet, les bassins versants étudiés sont dominés par des parcelles cultivées sensibles à l'érosion (particulièrement le bassin versant des Petites Dalles où des ravines apparaissent dès la naissance des talwegs), avec pour conséquences une dégradation du patrimoine agricole (richesse des sols, contraintes d'exploitations).

La concentration des ruissellements agricoles et urbains (bâti et voirie) menace ensuite les zones bâties vulnérables (situé au niveau de talweg), avec des infrastructures publiques éprouvées à chaque forte pluie (dépôts de boues dans les ouvrages, sur la chaussée et dégradations des revêtements) et menace la sécurité des biens et des personnes.

Enfin, les deux plages se trouvent exposées aux coulées de boues, affectant la qualité des eaux de baignade en favorisant des concentrations élevées en bactéries (à ce jour, leur qualité reste classée comme « excellente »).

#### 7.1.10 Le patrimoine naturel

Il est nécessaire de distinguer le **patrimoine naturel inventorié**, qui ne fait l'objet d'aucune protection réglementaire, du **patrimoine naturel protégé** au niveau départemental, régional, national et international.

**Après collecte des informations auprès de la DREAL, aucune ZICO<sup>3</sup>, APPB<sup>4</sup>, Réserve naturelle<sup>5</sup> ou site inscrit ou classé n'a été recensé sur le territoire d'étude.**

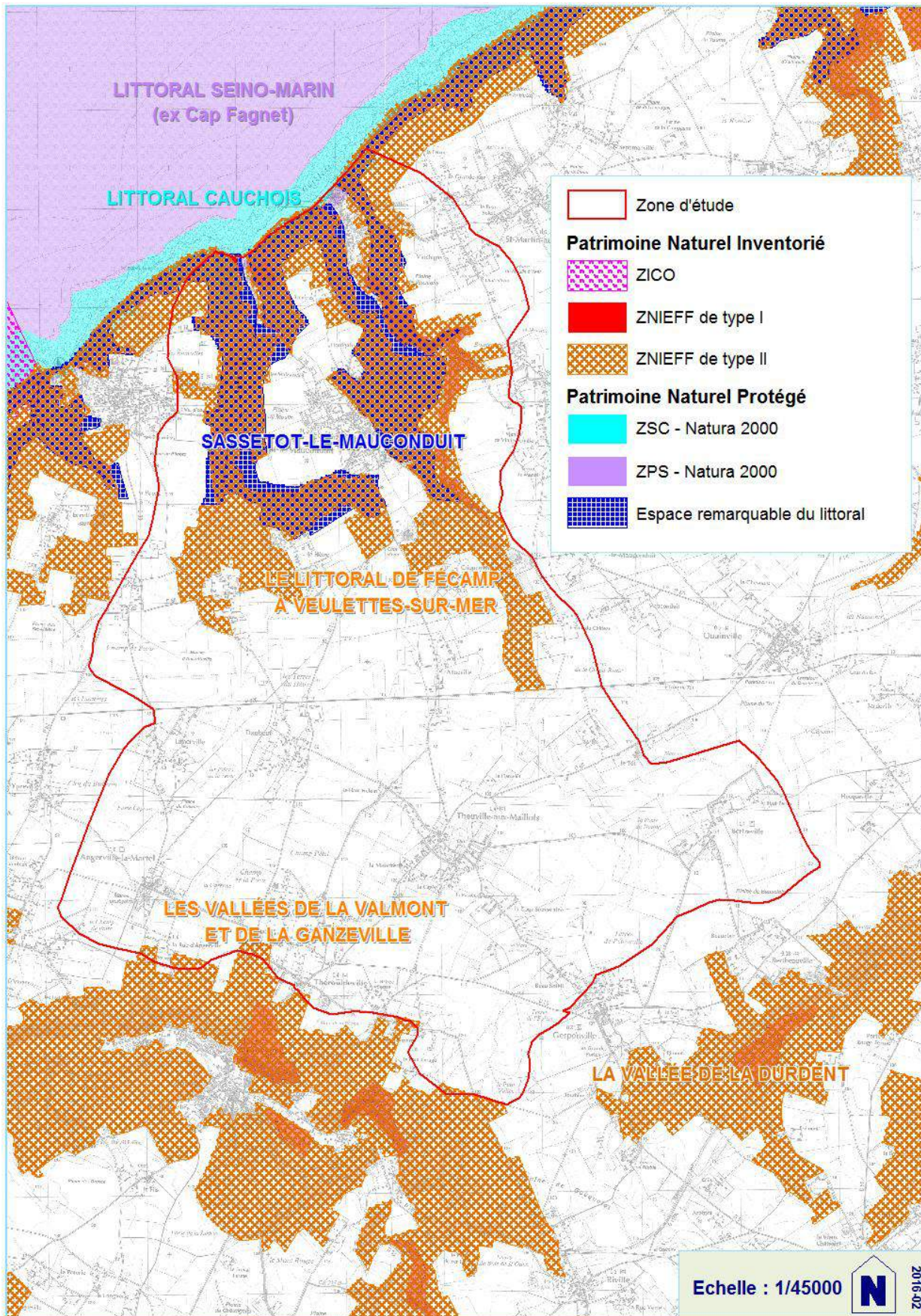
<sup>3</sup> ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux : sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne

<sup>4</sup> APPB : Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope : Cette protection (par le biais d'un arrêté préfectorale) permet la préservation de biotope (dunes, landes, pelouses, mares, prairies humides...) nécessaires à la survie d'espèces protégées. Elle favorise également la protection des milieux contre les activités qui portent atteintes à leur équilibre biologique

<sup>5</sup> Réserve Naturelle : Leur but est de protéger, sur les propriétés privées, les espèces de la faune et de la flore sauvage présentant un intérêt scientifique



Schéma 14 : Zones naturelles, inscrites et protégées sur le secteur d'étude





### 7.1.10.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (patrimoine naturel inventorié)

Initié en 1982 par le Ministère de l'Environnement, l'inventaire ZNIEFF a pour but la localisation et la description des zones naturelles présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique particulier. La prise en compte d'une zone dans le fichier ZNIEFF ne lui confère aucune **protection réglementaire**. L'inventaire distingue 2 types de zones :

- **La zone de type I** : elle couvre un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Cette zone abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare, justifiant le périmètre ;
- **La zone de type II** : elle contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Le secteur d'étude est concerné par les ZNIEFF suivantes (Cf. Tableau ci-dessous) :

**Tableau 9 : ZNIEFF présentes au sein du secteur d'étude**

ZNIEFF de type I	ZNIEFF de type II
LA CAVITÉ DES GRANDES DALLES	LE LITTORAL DE FÉCAMP À VEULETTES-SUR-MER
LES CAVITÉS DES PETITES DALLES ET VINNEMERVILLE	LES VALLÉES DE LA VALMONT ET DE LA GANZEVILLE
LES CAVITÉS DU BOIS DE LA MARE À JONC	

**Deux aménagements d'hydraulique douce sont inscrits dans le ZNIEFF de type I « Les cavités des Petites Dalles et Vinnemerville ».**

**Une grande partie du programme d'actions est localisée dans le ZNIEFF de type II « Le littoral de Fécamp à Veulettes sur Mer ».**



### 7.1.10.2 Sites Natura 2000 (Protection européenne) (patrimoine naturel protégé)

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites, dont le maillage s'étend sur toute l'Europe, suivant les directives européennes « Oiseaux » de 1979 et « Habitat Faune Flore » de 1992. Ces sites sont identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces et de leurs habitats.

La désignation du site diffère en fonction des directives :

- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** visant la conservation d'oiseaux sauvages figurant à la directive « Oiseaux » ou servant d'aire de reproduction, d'hivernage ou de relais aux oiseaux migrateurs. Ce classement relève d'une décision nationale sans nécessité de consulter la Commission européenne. Un arrêté ministériel est édité afin de créer cette zone.
- **Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visent la conservation des types d'habitat et des espèces animales et végétales figurant à la directive « Habitat Faune Flore » de l'Union européenne. Le Ministre en charge de l'écologie décide de proposer le site à la Commission européenne. Si la Commission inscrit cette zone sur la liste des Sites d'Importance Communautaire (SIC), le Ministre prend un arrêté désignant le site comme zone Natura 2000.

Un Comité de Pilotage est désigné afin d'élaborer le « document d'objectifs » du site Natura 2000. Il organise la gestion du site et la mise en œuvre des actions établies dans le document d'objectifs.

La zone d'étude est concernée par les sites Natura 2000 suivants :

- **ZPS : LITTORAL SEINO-MARIN ex Cap Fagnet ;**
- **ZSC : LITTORAL CAUCHOIS.**

**Trois aménagements d'hydraulique douce (fossé d'infiltration) et l'ajout d'une grille avaloir sont inscrits ou en limite amont de ces deux zones Natura 2000.**

### 7.1.10.3 Les espaces remarquables du littoral

La Loi Littoral (articles L 146-4 et L 146-6 du code de l'urbanisme) introduit les notions d'espaces remarquables et d'espaces proches du rivage. Les premiers, concernent des milieux ou paysages caractéristiques du Patrimoine Naturel et Culturel, et sont à ce titre à protéger de toute urbanisation (excepté des installations légères). Les seconds, sont des espaces situés à portée du rivage, sur lesquels l'urbanisation doit être limitée. C'est à dire que toute extension ne peut se faire qu'en continuité de l'existant ou en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement, et doit être impérativement justifiée dans un PLU par la configuration des lieux ou l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau.

**Plusieurs actions du programme sont concernées par les espaces remarquables du littoral de SAINT-PIERRE-EN-PORT, SASSETOT-LE-MAUCONDUIT et SAINT-MARTIN-AUX-BUNEAUX.**

### 7.1.11 Les zones humides

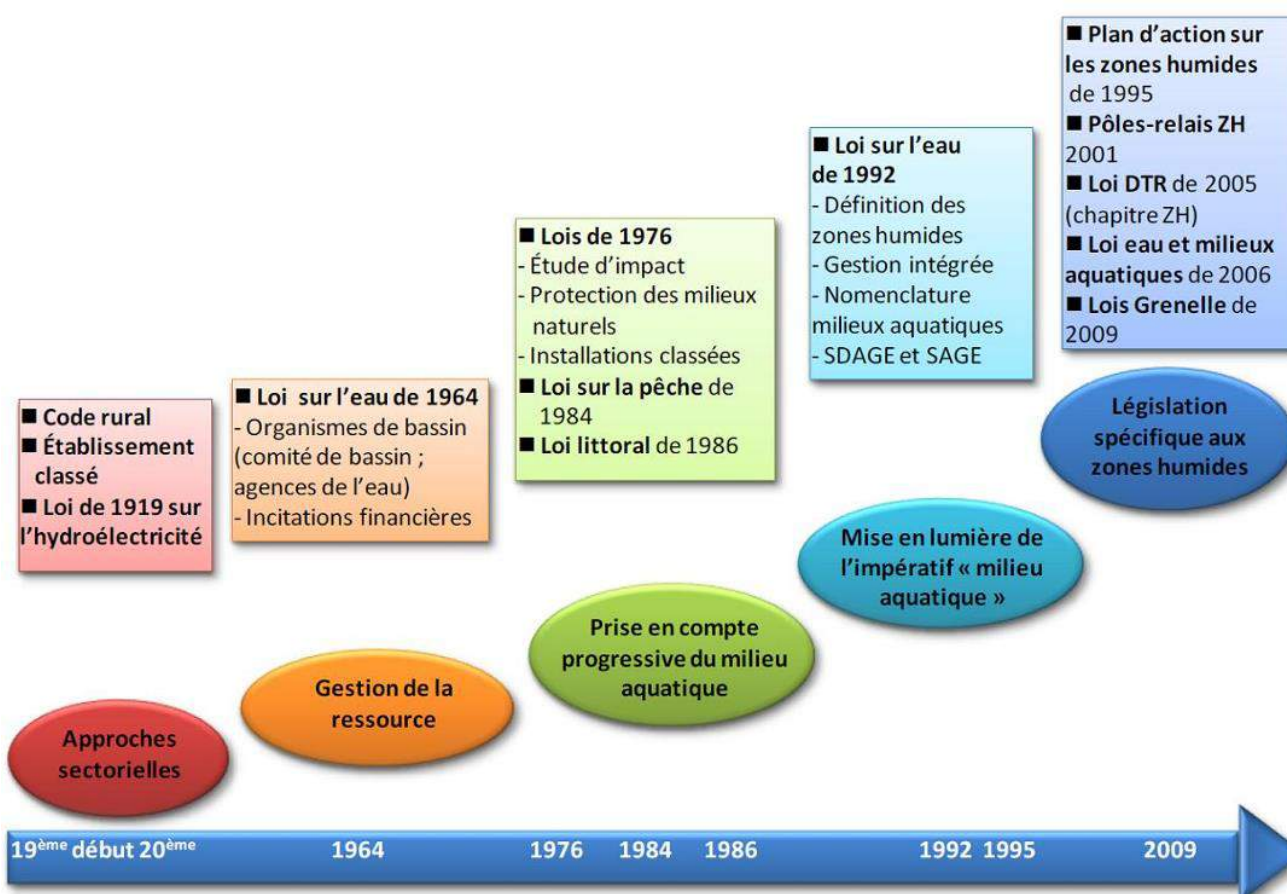
Selon l'article L211-1 du code de l'Environnement, les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

Le code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. A cette fin, il vise en particulier la préservation des zones humides. Il affirme le principe selon lequel la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général.

La protection des zones humides a grandement évolué depuis le 19<sup>ème</sup> siècle. En 1992, la France impose la protection des zones humides par des textes législatifs (loi sur l'eau), rénovés par la LEMA (Loi sur l'eau et les Milieux Aquatiques) en 2006, depuis 2009 de nouveaux outils règlementaires sont apparus dans les lois Grenelle.

Le schéma suivant illustre l'évolution de la protection des zones humides.

**Schéma 15 : Evolution de la protection des zones humides (Source : Zones-humides.eafrance)**



Sources : O. CIZEL, 2009.

**Aucune zone humide avérée n'est inscrite au sein des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles.**



## 7.2 Incidences du projet et mesures

**Le but premier du programme d'actions est de gérer quantitativement et qualitativement les ruissellements afin de protéger les zones bâties vulnérables, réduire l'apport de limons en cas de crue (maintien au droit des parcelles agricoles) et améliorer la qualité des eaux de baignade.**

**Les aménagements auront donc des effets positifs sur les milieux aquatiques (tant quantitativement que qualitativement) et sur les biens et les personnes.**

### 7.2.1 Incidences et mesures sur les eaux superficielles

#### 7.2.1.1 Incidences quantitatives

Les aménagements projetés sont répartis sur l'ensemble des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles, afin de résoudre les désordres ponctuels et gérer les écoulements à l'échelle du bassin versant.

L'ensemble du programme d'aménagements permettra de :

- De maîtriser les ruissellements et de réduire le phénomène d'érosion ;
- De ralentir/filtrer les eaux, favoriser la sédimentation amont et optimiser les empochements ;
- D'améliorer la continuité hydraulique sur le bassin versant ;
- De lutter contre les inondations.

**Les aménagements projetés permettront d'améliorer le fonctionnement hydraulique actuel des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles et contribueront à protéger les zones urbanisées (voirie et propriété) des risques d'inondation.**

**Le programme d'action aura donc un effet bénéfique pour les exploitants agricoles, les usagers des voies communales et départementales, les habitants des communes des bassins versants touchés par des inondations et les touristes.**





### 7.2.1.2 Incidences qualitatives sur les eaux superficielles

Les aménagements projetés sont répartis sur l'ensemble des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles, afin de résoudre les désordres ponctuels et gérer les écoulements à l'échelle du bassin versant.

Les aménagements projetés assureront un ralentissement des vitesses de circulation ainsi qu'un stockage des eaux ruisselées qui auront pour effet de ralentir les ruissellements, impliquant une décantation des eaux qui permettra d'améliorer la qualité des eaux de ruissellement à l'aval du bassin versant.

**Le projet aura un effet globalement bénéfique sur la qualité des eaux superficielles grâce à la limitation des matières en suspension entraînées par les eaux de ruissellements.**

### 7.2.1.3 Mesures correctives mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les eaux superficielles

**Le programme de travaux en tant que tel apportera une amélioration de la situation existante. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures correctives vis-à-vis des incidences du projet sur les eaux superficielles.**

## 7.2.2 Incidences et mesures sur les eaux souterraines

### 7.2.2.1 Incidences quantitatives

Le programme d'actions visant la réduction de l'érosion sur le secteur, la maîtrise des ruissellements et la lutte contre les inondations en aval n'est pas à même de modifier les conditions d'alimentation de la nappe.

**Le projet n'aura donc pas d'incidence quantitative significative sur les eaux souterraines.**

### 7.2.2.2 Incidences qualitatives

Le programme d'actions, visant la résolution des désordres ponctuels et la gestion des écoulements à l'échelle du bassin versant, n'aura pas d'effet direct sur la qualité des eaux souterraines.

Cependant, l'amélioration de la qualité des eaux superficielles s'infiltrant en partie vers la nappe favorisera une meilleure qualité des eaux souterraines.

**Ainsi, le programme d'actions aura un effet bénéfique sur la qualité des eaux souterraines au niveau des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles.**



### 7.2.2.3 Mesures correctives mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les eaux souterraines

**Le programme de travaux en tant que tel apportera une amélioration de la situation existante. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des mesures correctives vis-à-vis des incidences du projet sur les eaux souterraines.**

### 7.2.3 Incidences et mesures sur les zones humides

Aucune zone humide n'est localisée au sein des bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles.

**Le programme d'action n'aura donc pas d'incidence significative sur les zones humides.**

### 7.2.4 Incidences et mesures en phase travaux

#### 7.2.4.1 Incidences

Les risques de pollution liés à la phase des travaux de réalisation des aménagements seront relativement limités dans le temps. Néanmoins les incidences les plus importantes seront dues :

- A la production de matière en suspension (MES) pendant les opérations de creusement, de dépôt et de mouvement de terre (surtout par temps de pluie) ;
- Au risque de pollution accidentelle par les engins de chantier dans les zones les plus sensibles.

Il est nécessaire que les recommandations du présent dossier soient respectées afin de limiter les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines durant la phase travaux.

#### 7.2.4.2 Mesures

Durant les travaux, l'incidence hydraulique potentielle est liée au risque de perturbation des conditions d'écoulement dans l'hypothèse d'un événement ruisselant de première importance, dans la mesure où des stocks de terre, de matériaux ou des engins seraient entreposés en travers des axes d'écoulements.

**Si les prescriptions suivantes sont suivies, les incidences du programme d'actions en phase travaux sur le milieu aquatique seront très limitées.**



Durant les travaux, le risque de perturbation locale du fonctionnement hydraulique sera limité par la mise en œuvre des prescriptions suivantes :

- Stockage des matériaux, parcage et entretien des engins (hors période d'activité) en dehors de l'axe du talweg ;
- Concentration des interventions sur une période courte ;
- Re-végétalisation rapide des zones décapées afin d'éviter des phénomènes d'érosion en cas d'événement météorologique exceptionnel.
- Contrôle de l'état des engins de chantier (fuites éventuelles) ;
- Information préalable du Coordonnateur Santé Sécurité ;
- Sensibilisation préalable des chefs de chantier afin qu'ils intègrent la contrainte hydraulique et assurent une intervention rapide en cas de problèmes particuliers ou de pollutions accidentelles durant les travaux.

## 7.2.5 Incidences du projet sur le milieu naturel & mesures

### 7.2.5.1 Incidences sur les sites Natura 2000

La zone d'étude est concernée par les sites Natura 2000 suivants :

- ➡ ZPS : LITTORAL SEINO-MARIN ex Cap Fagnet ;
- ➡ ZSC : LITTORAL CAUCHOIS.

Trois aménagements d'hydraulique douce (fossé d'infiltration) et l'ajout d'une grille avaloir sont inscrits ou en limite amont de ces deux zones Natura 2000.

L'intérêt écologique majeur du site "Littoral Seino-Marin", qui justifie sa désignation dans le réseau Natura 2000, est la présence d'oiseaux marins d'intérêt communautaire en grand nombre, migrateurs pour l'essentiel ou visés dans l'annexe 1 de la Directive Oiseaux.

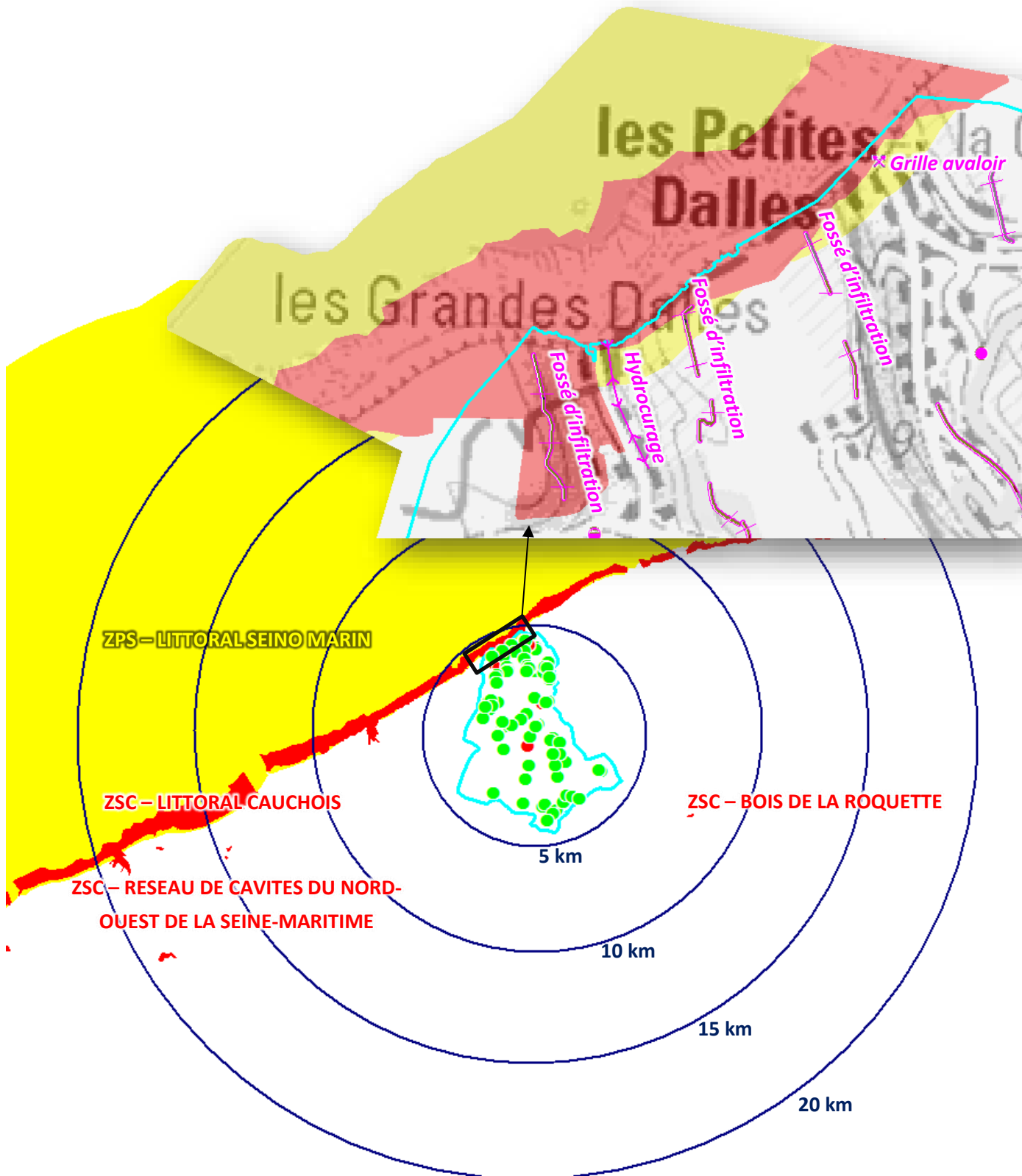
Concernant le site « Littoral Cauchois », son classement dans le réseau Natura 2000 s'explique par la volonté de préserver la biodiversité présente et renforcer la fonctionnalité et la cohérence de l'ensemble du littoral cauchois.

**Les aménagements inscrits dans ces zones Natura 2000 ne sont pas à même d'impacter les espèces et les habitats d'intérêt communautaire recensés.**

En complément, le formulaire simplifié d'évaluation des incidences Natura 2000 pour les petits projets et activités en Seine-Maritime 76 est annexé à la présente pièce, conformément aux attentes de la DDTM76.

**Annexe 2 : Formulaire simplifié d'évaluation des incidences Natura 2000 – Petits projets et activités - 76**

Schéma 16 : Position des sites Natura 2000 les plus proches du projet  
(Source : DREAL Normandie)





## 7.3 Compatibilité avec les documents de planification et d'orientation

### 7.3.1 Compatibilité avec la directive européenne 2000/60/CE

**Le programme d'aménagement prévoit la mise en place d'actions permettant de limiter les risques d'inondation et d'améliorer la qualité des eaux de ruissellement.**

**Le projet est donc en accord avec la directive européenne 2000/60/CE.**

### 7.3.2 Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 ainsi qu'aux objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10

Conformément aux dispositions de l'article R 214-32 du code de l'environnement rappelant les dispositions applicables aux opérations soumises à déclaration, le présent dossier fait état de sa contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux visés aux articles L. 211-1 et D 211-10 du même code. Les pratiques et les différentes précautions qui y sont associées permettent en effet de limiter les atteintes à la qualité des eaux.

**Ainsi, il apparaît que les aménagements prévus sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles sont compatibles avec les objectifs définis par les articles L. 211-1 et D 211-10 du Code de l'Environnement.**

### 7.3.3 Compatibilité avec le SDAGE Seine Normandie

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux est le document de planification appelé « plan de gestion » dans la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000. A ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement).

Le 19 décembre 2018, le Tribunal administratif de Paris a annulé l'arrêté préfectoral approuvant le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 pour vice de forme en raison de la double compétence du Préfet en tant qu'autorité environnementale et autorité décisionnaire (TA Paris, 19 décembre 2018, n°1608547/4-1).

**Le SDAGE Seine Normandie en vigueur est donc celui de 2010-2015.**



Le SDAGE Seine-Normandie 2010 – 2015 est établi pour atteindre plusieurs objectifs déclinés en 8 défis :

- 1 Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants “classiques” ;
- 2 Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques ;
- 3 Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses;
- 4 Réduire les pollutions microbiologiques des milieux ;
- 5 Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future;
- 6 Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides ;
7. Gestion de la rareté de la ressource en eau ;
8. **Limiter et prévenir le risque inondation.**

**Le programme d'aménagement prévu vise les mêmes objectifs que l'ensemble des orientations du SDAGE. En effet, le projet est intégré dans une démarche simultanée de protection contre les inondations et de protection globale de la ressource en eau.**

**Ainsi, le projet est compatible avec l'atteinte des objectifs fixés par le SDAGE Seine Normandie.**

Il est à noter que le bassin versant du projet n'est inscrit dans aucun SAGE.

### **7.3.4 Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie 2016-2021**

Dans le cadre de la Directive inondation (directive européenne 2007/60/CE) du 23 octobre 2007, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, la France a élaboré une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

Cette stratégie a pour objectif principal de réduire les conséquences négatives, de tous les types d'inondation, pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

La mise en œuvre de la Directive inondation se décompose en plusieurs phases :

- Phase 1 : Evaluation Préliminaire des Risques d'inondation (EPRI) ;
- Phase 2 : Identification des Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) ;
- Phase 3 : Cartographie des aléas et des enjeux sur les TRI ;
- Phase 4 : Elaboration d'une Stratégie Nationale de Gestion du Risque Inondation (SNGRI), des Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) à l'échelle du district hydrographiques et des Stratégies Locales de Gestion du Risque inondation (SLGRI).



**Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Seine-Normandie**, arrêté le 7 décembre 2015, constitue un document de planification pour la gestion des risques d'inondation. En plus de dispositions communes à l'ensemble du bassin, celui-ci porte les efforts en priorité sur les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Le PGRI du bassin Seine-Normandie regroupe 4 grands objectifs, déclinés en 63 dispositions :

- 1. Réduire la vulnérabilité des territoires** (diagnostics de vulnérabilité pour les territoires, les entreprises et le bâti, limiter l'impact des projets sur l'écoulement des crues, ...);
- 2. Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages** (préservation du fonctionnement naturel des cours d'eau, des zones humides et des zones d'expansion des crues à l'échelle des bassins versants, ...);
- 3. Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés** (maîtrise de l'urbanisation en zone inondable, renforcer la cohérence des dispositifs de préparation à la gestion de crise, ...);
- 4. Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque** (promouvoir et développer les outils de communication liés à la conscience et à la connaissance du risque d'inondation, ...).

Le présent projet est compatible avec le PGRI du bassin Seine-Normandie, notamment avec les dispositions suivantes :

- **1.D-Éviter, réduire et compenser l'impact des projets sur l'écoulement des crues :**
  - ↳ 1.D.1-Éviter, réduire et compenser les impacts des installations en lit majeur des cours d'eau ;
- **2.B-Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées :**
  - ↳ 2.B.1-Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dès la conception des projets ;
  - ↳ 2.B.2-Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée.

**Ainsi, le projet est compatible avec l'atteinte des objectifs fixés par le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie 2016-2021.**







# 8

## Éléments relatifs à la Déclaration d'Intérêt Général (PJ n°36)

### 8.1 Estimation des coûts des aménagements

Conformément à l'article R.214-99 du Code de l'Environnement, la DIG doit comprendre :

- Une estimation des investissements ;
- Les modalités d'entretien des ouvrages ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes.

Les estimations par aménagement et le coût global estimatif, relatifs au projet d'aménagements, sont présentés dans les tableaux suivants. Cette estimation est la dernière en date, au moment du dépôt du DAE.

**Tableau 10 : Estimation des coûts par aménagement sur le bassin versant des Grandes Dalles**

ID	Aménagement	Maitre d'ouvrage	Coût (€ HT)
<i>GDe.The.FR.1</i>	Fossé routier	Agglomération Fécamp Caux Littoral	24 600
<i>GD.The.Me.1</i>	Merlon		1 200
<i>GD.The.H.1</i>	Bande enherbée		2 100
<i>GD.AIM.F.2</i>	Fossé agricole		1 500
<i>GD.AsM.FI.3</i>	Fossé infiltration		1 800
<i>GD.AsM.Ma.4</i>	Mare à curer		1 800
<i>GD.AsM.Ma.5</i>	Optimiser la mare		22 200
<i>GD.SIM.FR.6</i>	Fossé routier		900
<i>GD.SIM.FM.7</i>	Fossé merlon		5 800
<i>GD.AsM.F.8</i>	Fascine ou haie		
<i>GD.SIM.FD.8</i>	Fossé de diffusion		2 500
<i>GD.SIM.B.8</i>	Busage		
<i>GD.SIM.Me.8</i>	Merlon		100
<i>GD.AsM.H.8</i>	Bande enherbée		
<i>GD.AsM.F.9</i>	Fascine ou haie		4 200
<i>GD.AsM.H.9</i>	Bande enherbée		
<i>GD.AsM.Me.9</i>	Merlon		12 600
<i>GD.SIM.H.10</i>	Bande enherbée		
<i>GD.AsM.SC.11</i>	Sens de culture		
<i>GD.AsM.FM.11</i>	Fossé-merlon		
<i>GD.AsM.Ma.12</i>	Mare/creux d'infiltration		



ID	Aménagement	Maitre d'ouvrage	Coût (€ HT)
<b>GD.AsM.FR.13</b>	Fossé routier	Agglomération Fécamp Caux Littoral	9 600
<b>GD.AsM.B1</b>	Ouvrage structurant		549 500
<b>GD.SPP.B2</b>	Ouvrage structurant		149 540
<b>GD.SPP.FM.15</b>	Fossé-merlon		100
<b>GD.SPP.F.16</b>	Fascine ou haie		2 600
<b>GD.SPP.NR.17</b>	Noue à redents		13 700
<b>GD.SIM.G.18</b>	Gabions dans le chemin encaissé (condamne l'accès véhicule)		6 000
<b>GD.SIM.G.19</b>	Gabions dans le chemin encaissé (condamne l'accès véhicule)		6 000
<b>GD.SIM.H.20</b>	Mise en herbe de la fourrière		200
<b>GD.SIM.H.21</b>	Mise en herbe de la fourrière		400
<b>GD.SPP.F.22</b>	Mare à curer		7 500
	Merlon		
	Fascine ou haie		
	Bande enherbée		
<b>GD.SPP.Gr.23</b>	Ajout de grilles sur le réseau		7 200
<b>GD.SPP.Hy.24</b>	Hydrocurage du réseau pluvial Ø300		4 000
<b>GD.SPP.B3</b>	Ouvrage structurant	84 908	
<b>GD.Fr25a à GD.Fr25f</b>	Fossé d'infiltration	51 000	
<b>TOTAL sur le bassin versant des Grandes Dalles – Agglomération Fécamp Caux Littoral</b>			<b>9723 548</b>

Tableau 11 : Estimation des coûts par aménagement sur le bassin versant des Petites Dalles

ID	Aménagement	Maitre d'ouvrage	Coût (€ HT)
<b>PD.TaM.H.1</b>	Angle enherbé	Agglomération Fécamp Caux Littoral	100
<b>PD.TaM.H.3</b>	Bande d'herbe		900
<b>PD.TaM.F.3</b>	Fascine ou haie		1 700
<b>PD.TaM.H.4</b>	Bande enherbée à centrer sur talweg		200
<b>PD.TaM.N.4</b>	Petite noue		7 200
<b>PD.TaM.H.5</b>	Bande enherbée		4 200
<b>PD.GeR.N.6</b>	Noue mitoyenne		25 500
<b>PD.GeR.Ma.7</b>	Mare tampon		
<b>PDe.TaM.FC.8</b>	Fossé de collecte		
<b>PDe.TaM.FI.8</b>	2xFossés de collecte et d'infiltration		



ID	Aménagement	Maitre d'ouvrage	Coût (€ HT)
<b><i>PDe.TaM.FI.8</i></b>	Fossé d'infiltration		
<b><i>PDe.The.FI.9</i></b>	2xFossés d'infiltration	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	4 200
<b><i>PD.GeR.Ma.10</i></b>	Mare tampon	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	4 200
<b><i>PD.GeR.Ha.11</i></b>	Fascine ou haie	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	800
<b><i>PD.GeR.Ha.12</i></b>	Fascine ou haie	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	400
<b><i>PD.TaM.Ma.13</i></b>	Augmenter la capacité de stockage	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	1 200
<b><i>PD.TaM.HaF.14</i></b>	Haie basse + fossé d'infiltration	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	2 600
<b><i>PD.TaM.FD.15</i></b>	Fossé d'infiltration et diffusion	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	1 800
<b><i>PDe.Ber.Ha.16</i></b>	Haie sur merlon	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	7 600
<b><i>PDe.Ber.FC.16</i></b>	Fossé de collecte	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	
<b><i>PD.TaM.FM.17</i></b>	Fossé & merlon	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	600
<b><i>PD.TaM.FI.18</i></b>	Fossé d'infiltration	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	100
<b><i>PD.TaM.H.18</i></b>	Bande d'herbe de 3 m de large pour limiter colmatage	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	
<b><i>PD.TaM.H.19</i></b>	Fourrière enherbée	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	600
<b><i>PD.TaM.FM.20</i></b>	Fossé & merlon	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	3 500
<b><i>PD.TaM.Hy.21</i></b>	Hydrocurage du busage	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	400
<b><i>PD.Oua.FM.22</i></b>	Fossé d'infiltration & merlon	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	1 800
<b><i>PD.TaM.H.23</i></b>	Fourrières enherbées	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	2 100
<b><i>PD.TaM.H.24</i></b>	Bande d'herbe (amont fascine)	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	800
<b><i>PD.TaM.FI.24</i></b>	Fossé d'infiltration (aval fascine)	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	



ID	Aménagement	Maitre d'ouvrage	Coût (€ HT)	
<b>PD.TaM.B2.RD925</b>	Ouvrage structurant	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	59 950	
<b>PD.CIM.H.25</b>	Bande d'herbe	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	4 000	
<b>PD.CIM.NR.25</b>	Reprofilage du fossé en noue à redents (en gabions)		1 500	
<b>PD.CIM.N.26</b>	Noue		54 785	
<b>PD.CIM.B1.RD925</b>	Ouvrage structurant	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	1 200	
<b>PD.SIM.FD.27</b>	Fossé de diffusion (routier)		70 765	
<b>PD.SIM.B3.RD479</b>	Ouvrage structurant		900	
<b>PD.SIM.FM.28</b>	Fossé & merlon		600	
<b>PD.SIM.FM.29</b>	Fossé & merlon		3 500	
<b>PD.SIM.FM.30</b>	Fossé & merlon		3 000	
<b>PD.SIM.F.30</b>	Fossé exutoire			
<b>PD.SIM.B.30</b>	Reprise du busage		<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	200
<b>PD.SIM.FM.31</b>	Fossé & merlon + bande enherbée			1 700
<b>PD.SIM.H.32</b>	Fourrière en herbe si PDT		<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	600
<b>PD.Vin.F.33</b>	Fascine ou haie	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	/	
<b>PD.Vin.FM.34</b>	Fossé & merlon	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	900	
<b>PD.SIM.SC.35</b>	Sens de culture	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	200	
<b>PD.SIM.FM.36</b>	Fossé & merlon	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	300	
<b>PD.Vin.H.37</b>	Bande d'herbe sur une partie de la fourrière et entrée charretière	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	25 600	
<b>PD.Vin.H.38</b>	Bande d'herbe (fourrière)		4 100	
<b>PD.SIM.NR.39</b>	Noue à redents	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	900	
<b>PD.SMB.FD.40</b>	Fossé de diffusion		900	
<b>PD.SMB.F.40</b>	Fascine ou haie			
<b>PD.SMB.H.40</b>	Bande enherbée	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	900	
<b>PD.SMB.FM.40</b>	Fossé & merlon		900	
<b>PD.Vin.FM.41</b>	Fossé & merlon		900	
<b>PD.SMB.Me.42</b>	5 merlons en travers du talweg			



ID	Aménagement	Maitre d'ouvrage	Coût (€ HT)
<b>PD.Vin.Em.43</b>	5 empochements (=petites mares d'infiltration d'environ 10 m <sup>3</sup> chacun)	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	2 100
<b>PD.SIM.Me.44</b>	3 merlons dans la prairie	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	1 100
<b>PD.SIM.B5</b>	Ouvrage structurant	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	422 443
<b>PD.SMB.FR.45</b>	Fossé routier	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	14 700
<b>PD.SMB.FM.46</b>	Fossé & merlon		1 800
<b>PD.SMB.FM.47</b>	Fossé & merlon		600
<b>PD.SMB.B6</b>	Ouvrage structurant		174 910
<b>PD.SMB.H.48</b>	Mise en herbe de la fourrière		200
<b>PD.SIM.Gr.49</b>	Ajout de grilles-avaloirs	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	7 200
<b>PD.Fr50a à PD.Fr50d</b>	Fossé d'infiltration	<i>Agglomération Fécamp Caux Littoral</i>	13 000
		<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	26 000
<b>PD.SMB.M.51</b>	Mare tampon	<i>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</i>	8 500
<b>TOTAL sur l'Agglomération Fécamp Caux Littoral</b>			<b>686 458</b>
<b>TOTAL sur la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</b>			<b>294 195</b>
<b>TOTAL sur le bassin versant des Petites Dalles</b>			<b>980 653</b>



**Tableau 12 : Détail des estimations des investissements liés aux ouvrages de régulation**

Poste n° :	Ouvrage GD-B1	Ouvrage GD-B2	Ouvrage GD-B3	Ouvrage PD-B1	Ouvrage PD-B2	Ouvrage PD-B3	Ouvrage PD-B5	Ouvrage PD-B6	TOTAL
1 - Généralités	15 000,00	5 000,00	3 000,00	3 000,00	3 000,00	3 000,00	15 000,00	3 000,00	50 000,00
2 - Travaux préparatoires	4 000,00	8 360,00	400,00	4 520,00	18 200,00	1 200,00	46 068,00	17 880,00	100 628,00
3 - Terrassements	412 300,00	79 030,00	43 170,00	21 760,00	27 110,00	43 170,00	131 720,00	112 130,00	870 390,00
4 - Ouvrages d'assainissement et protection	86 000,00	33 800,00	31 300,00	25 150,40	11 350,00	20 200,00	119 630,00	29 600,00	357 030,40
5 - Travaux divers	32 200,00	23 350,00	7 037,71	355,00	290,00	3 195,00	12 525,00	12 300,00	91 252,71
6 - Variante exigée	-	-	-	-	-	-	97 500,00	-	97 500,00
<b>C U M U L S A V E C V A R I A N T E</b>									
Montant H.T.	549 500,00	149 540,00	84 907,71	54 785,40	59 950,00	70 765,00	422 443,00	174 910,00	1 566 801,11
Montant T.V.A.	109 900,00	29 908,00	16 981,54	10 957,08	11 990,00	14 153,00	84 488,60	34 982,00	313 360,22
Montant T.T.C.	659 400,00	179 448,00	101 889,26	65 742,48	71 940,00	84 918,00	506 931,60	209 892,00	1 880 161,34



**Tableau 13 : Synthèse des estimations des investissements liés aux travaux selon le maitre d'ouvrage**

<b>TOTAL</b>	<b>Objectifs 1 Aménagements d'hydraulique douce (DIG)</b>	<b>Objectifs 2 Ouvrages structurants (DUP)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Agglomération Fécamp Caux Littoral</b>	309 900 € HT	1 337 106 € HT	<b>1 673 006 € HT</b>
<b>Communauté de communes de la Côte d'Albâtre</b>	77 500 € HT	229 695 € HT	<b>281 195 € HT</b>
<b>Global</b>	<b>387 400 € HT</b>	<b>1 566 801 € HT</b>	<b>1 954 201 € HT</b>

**Le cout des aménagements réalisés au titre de la DIG sera supportés par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre. Il ne sera demandé aucune participation financière aux propriétaires concernés par les projets.**



## 8.2 Calendrier prévisionnel de réalisation des travaux (PJ n°37)

Au stade de la rédaction du présent dossier, aucune date de démarrage des travaux n'a été retenue.

Le planning des travaux dépendra de l'obtention des autorisations administratives (objet du présent dossier).

Les interventions seront prévues pendant une période favorisant de bonnes conditions climatiques.

## 8.3 Modalités d'entretien et estimation des dépenses correspondantes

L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre seront responsables de l'entretien de leurs aménagements respectifs. De plus, ils seront responsables de l'entretien des canalisations sous voirie et des grilles avaloirs du domaine privé.

Les services d'entretien du Conseil Départemental seront sollicités pour les routes départementales.

Pour les autres ouvrages (parcelles privées), une convention fixera les modalités d'entretien. Ainsi, l'entretien pourra être réalisé par l'agriculteur, s'il le souhaite. L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre veilleront aux respects de celles-ci.



Ils prévoient différents intervenants pour la réalisation de ces actions d'entretien selon le type d'aménagement et les possibilités de convention ou d'accords avec les acteurs locaux :

- Une partie de l'entretien sera effectué directement en régie par le personnel du syndicat ;
- Ils souhaitent favoriser dès que possible la mise en œuvre de conventions ou d'accords amiables avec les propriétaires des parcelles attenantes et des agriculteurs concernés. Ceci permettra d'impliquer plus fortement les agriculteurs/propriétaires concernés et de favoriser l'acceptabilité du projet en les rendant acteurs du programme d'actions.
- Dans certains cas particuliers ou plus techniques, l'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre pourront faire appel à un prestataire extérieur spécialisé et lui sous traiteront les actions d'entretien ;
- Concernant les aménagements situés sur le domaine public (routes départementales), un accord d'entretien sera discuté avec le conseil général du département.

Les modalités d'entretien pour chaque type d'aménagement sont présentées dans les paragraphes suivants.

### 8.3.1 Fossés

Pour les fossés et les fossés à redents, l'entretien consiste en un fauchage annuel et un curage si nécessaire des parties envasées.

Pour les fossés routiers, une gestion « différenciée » est aujourd'hui conseillée, en ne fauchant que les parties essentielles à la sécurité routière et nécessaires au bon fonctionnement (si possible, une seule fauche tardive).

#### Photo 17 : Exemple d'entretien d'un fossé enherbé



*L'entretien des fossés et noues consistera à une tonte ou une fauche 1 à 2 fois par an et un curage si nécessaire.*

**Les fossés prévus dans le programme d'aménagements seront entretenus par l'Agglomération Fécamp Caux Littoral ou la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre (selon le territoire d'implantation) et éventuellement par les exploitants/propriétaires des parcelles privées concernées (s'ils le souhaitent) ou par les services d'entretien du conseil général (pour les routes départementales). La fréquence d'entretien présentée pourra être adaptée selon les besoin réels et les circonstances.**



### 8.3.2 Canalisation sous voirie et grilles avaloirs

Ces aménagements ne nécessitent pas d'entretien régulier mais doivent être surveillés et désencombrés en cas d'obstruction par des dépôts de terre ou de déchets.

**Les canalisations et grilles avaloirs situées sur le domaine public seront entretenues par le département. L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre auront en charge l'entretien des canalisations en domaine privé.**

**La fréquence d'entretien présentée pourra être adaptée selon les besoins réels et les circonstances.**

### 8.3.3 Calendrier prévisionnel d'entretien

**L'entretien courant des ouvrages sera réalisé à minima une fois par an par une entreprise spécialisée, par les agents de l'Agglomération et de la Communauté de communes, le conseil départemental (pour le domaine public) ou par les propriétaires / exploitants agricoles selon les aménagements concernés et les conventions qui auront pu être mises en place entre les différents acteurs locaux.**

**L'entretien occasionnel sera effectué en fonction des constatations réalisées au cours des visites de surveillance des ouvrages.**

### 8.3.4 Estimation des coûts d'entretien

Les coûts des actions d'entretien des ouvrages sont très variables selon la technique employée, le matériel utilisé, le recours ou non à une entreprise extérieure, de la possibilité d'instaurer des conventions avec certains exploitants agricoles...

Le tableau suivant présente néanmoins des échelles de coûts d'entretien tirées de la bibliographie afin d'avoir une idée des dépenses engendrées

**Tableau 14 : Coûts d'entretien**

Action d'entretien	Estimation du coût
Pâturage	Selon la convention établie avec l'exploitant agricole
Tonte ou fauchage d'une zone enherbée	Entre 0,24 et 1,5 €/m <sup>2</sup> /an
Tonte ou fauchage d'une noue ou d'un fossé	Environ 3 €/ml/an



**L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre se chargeront du coût de l'entretien pour l'ensemble des aménagements leur appartenant, ainsi que les canalisations sous voirie et les grilles avaloirs réalisées sur le domaine privé. Pour les aménagements d'hydraulique douce réalisés sur parcelles privées, les entretiens seront à la charge des privés, exploitants et propriétaires. Sur le domaine public départemental, l'entretien sera assuré par les services du Conseil Départemental.**

**Une convention fixera les modalités d'entretien, L'Agglomération Fécamp Caux Littoral et la Communauté de communes de la Côte d'Albâtre veilleront aux respects de celles-ci.**



## 9

# Illustrations utiles (PJ n°2)

Ce chapitre regroupe les éléments graphiques, cartes ou plans utiles à la compréhension du dossier :

- La localisation géographique du secteur accueillant le programme d'aménagements : Schéma 2, page 23 ;
- La Localisation générale des aménagements retenus sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles : Schéma 3, page 25 ;
- L'annexe 1: Modélisation hydrologique et hydraulique – Extrait de l'étude préliminaire (ingetec – 2016) ;
- Atlas cartographique du programme d'aménagements sur le bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles : Page 32 ;
- Descriptions des actions composant le programme d'aménagements sur le bassin versant des Petites Dalles et des Grandes Dalles : Tableau 2, page 35 à 40 ;
- Pièce D : Notice de Projet – Maitrise d'œuvre de conception d'aménagements hydrauliques pour la protection des Petites Dalles et des Grandes Dalles – Ingetec – 2019.



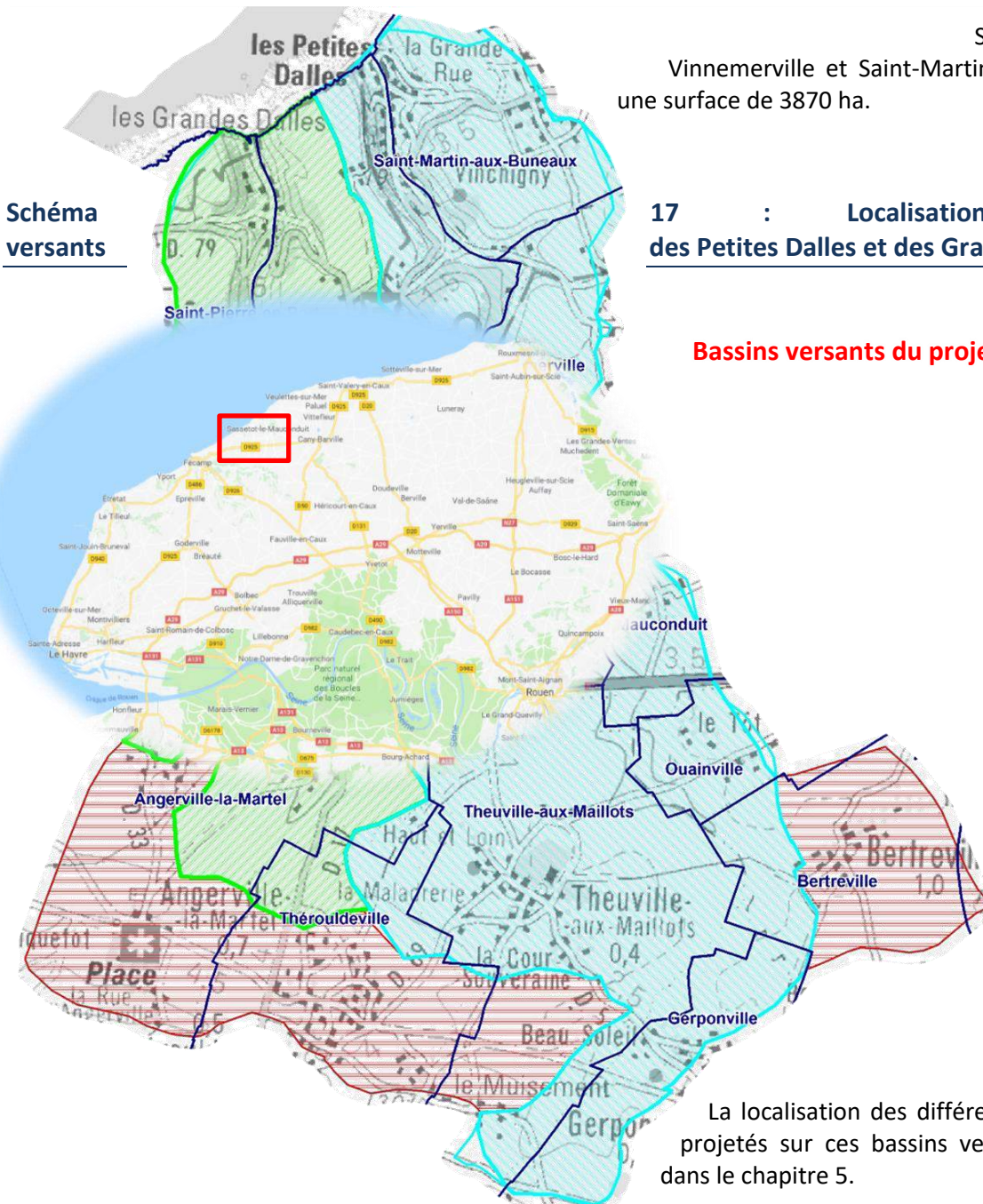
# 10

## Note de présentation non technique (PJ n°7)

### 10.1 Présentation générale du projet

Situé en Seine-Maritime (76), la zone d'étude correspond au bassin versant topographique des vallées des Grandes Dalles et des Petites Dalles, sur les communes Bertreville, Gerponville, Thérouldeville, Angerville-la-Martel, Theuville-aux-Maillots, Ouainville, Criquetot-le-Mauconduit, Ancretteville-sur-Mer, Sassetot-le-Mauconduit, Saint-Pierre-en-Port, Vinnemerville et Saint-Martin-aux-Buneaux, soit une surface de 3870 ha.

**Schéma versants**



**17 : Localisation des Bassins des Petites Dalles et des Grandes Dalles**

**Bassins versants du projet**

La localisation des différents aménagements projetés sur ces bassins versants est précisée dans le chapitre 5.



Le secteur d'étude, d'une superficie d'environ 3 870 hectares, présente des talwegs marqués où des problèmes significatifs d'inondations, d'érosion et de coulées boueuses ont fréquemment été observés. Certains talwegs sont ponctués de dépressions au fond desquelles les ruissellements sont absorbés par des bétoires. Certaines zones, dites endoréiques, sont ainsi déconnectées du reste du bassin versant.

En 2013, les phénomènes de coulées de boues et d'inondation qui se produisent sur les secteurs des Petites Dalles et des Grandes Dalles révèlent l'insuffisance des aménagements existants.

En 2015, la communauté de communes du Canton de Valmont engage une opération de travaux de lutte contre le ruissellement (étude + travaux) qui s'étend sur les bassins versants qui alimentent les axes de ruissellements convergeant vers les vallées des Grandes Dalles et Petites Dalles, soit une surface de 3870 ha. Cette opération est poursuivie en 2017 par la Communauté d'Agglomération Fécamp Caux Littoral.

Afin de remédier à ces problèmes, l'Agglomération Fécamp Caux Littoral a lancé une étude hydraulique/hydrologique, réalisé par ingetec en 2016, avec pour objectifs :

- ☑ **Phase 1 : Etat des lieux – Diagnostic hydraulique basé sur les témoignages des élus et investigations de terrain**
- ☑ **Phase 2 : Estimation des débits de pointe et des volumes de ruissellement (calculs hydrologiques et hydrauliques)**
- ☑ **Phase 3 : Proposition de solutions techniques capables d'assurer :**
  - les aspects quantitatifs - une gestion efficace des eaux pluviales en intégrant les contraintes amont (débits de fuite et surverses) et aval (cours d'eau, captages d'alimentation en eau potable, milieux sensibles...) visant à améliorer le fonctionnement hydraulique du système, c'est à dire la suppression de toutes les insuffisances capacitaires ;
  - les aspects qualitatifs – toute solution visant à améliorer le fonctionnement du système d'assainissement pluvial impliquant de prendre des mesures relatives pour diminuer les impacts des pollutions par le lessivage des zones urbanisées.

Le diagnostic hydraulique oriente le programme de travaux vers un complément des ouvrages, réalisés jusqu'à présent, par des solutions qui :

- limitent les coulées de boue en piégeant les limons à la parcelle, afin de préserver le patrimoine agricole, pérenniser les ouvrages de gestion des ruissellements, protéger les voiries, limiter l'apport de limons vers les bétoires et préserver une excellente qualité des eaux littorales ;
- accompagnent les ruissellements au droit des zones d'enjeux et vulnérables aux inondations ;
- permettent de réduire le débit de crue à une valeur en cohérence avec les capacités des infrastructures existantes (notamment au droit des hameaux des Grandes Dalles et Petites Dalles) et qui garantit la sécurité des biens et des personnes.



Le projet concerné par le présent dossier découle de cette étude et propose un programme de 98 aménagements de type « hydraulique douce » et 8 ouvrages structurants destinés notamment à :

- Limiter les cultures sensibles ou les conséquences en cas d'orages lors de périodes à risque ;
- Modifier le sens de culture lorsque cela est possible ;
- Privilégier les microstockages et l'infiltration à la parcelle (fossé talus, mares, ...) ;
- Mettre en place des systèmes filtrant limitant les apports de boues à l'aval (Bande enherbée, haie, fascines) ;
- Assurer une continuité hydraulique sur les secteurs à enjeux dépourvus d'ouvrages de collecte ;
- Rétablir le cheminement de l'écoulement naturel.

## 10.2 Description du projet

Le programme d'actions retenu sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles est établi selon deux objectifs cohérents avec les problématiques rencontrés sur les bassins versants d'étude :

- **Objectif 1** : Réduire les coulées de boue à travers les hameaux des Grandes Dalles et Petites Dalles, l'érosion et les dysfonctionnements ponctuels recensés sur le bassin versant, grâce à un **programme d'aménagements d'hydraulique douce**.  
L'atteinte de cet objectif passe par la préservation autant que possible des mares et surfaces enherbées existantes et par la mise en œuvre d'un programme d'aménagements d'hydraulique douce pour gérer les ruissellements à la parcelle.
- **Objectif 2** : Réduire les débits sur la chaussée traversant le hameau des Grandes Dalles et des Petites Dalles.  
L'atteinte de cet objectif passe par la réalisation d'un **programme d'aménagement structurant d'ouvrages écrêteurs de crue**.

**La mise en place d'aménagements d'hydraulique douce est privilégiée sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles.**

Dans ce programme d'aménagements, on retrouve donc :





- **98 aménagements d'hydraulique douce** afin de **réduire les coulées de boue** à travers les hameaux des Grandes Dalles et des Petites Dalles, **l'érosion** et **les dysfonctionnements ponctuels** recensés sur le bassin versant :
  - ↪ *8 mares à créer/curer et 79 mares existantes à préserver (+ quelques empochements) ;*
  - ↪ *9.5 km de fossés (diffusion, noue de transit des apports agricoles, fossé routier, ...)* ;
  - ↪ *1.4 km de merlons (Hmax = 30 cm) ;*
  - ↪ *300 ml de haie ou fascine ;*
  - ↪ *4.5 ha de bande d'herbe à créer (fourrière, fond de talweg, etc..).*
- **8 ouvrages structurants écrêteurs de crue** dans le but de réduire les débits sur la chaussée traversant le hameau des Grandes Dalles et des Petites Dalles.

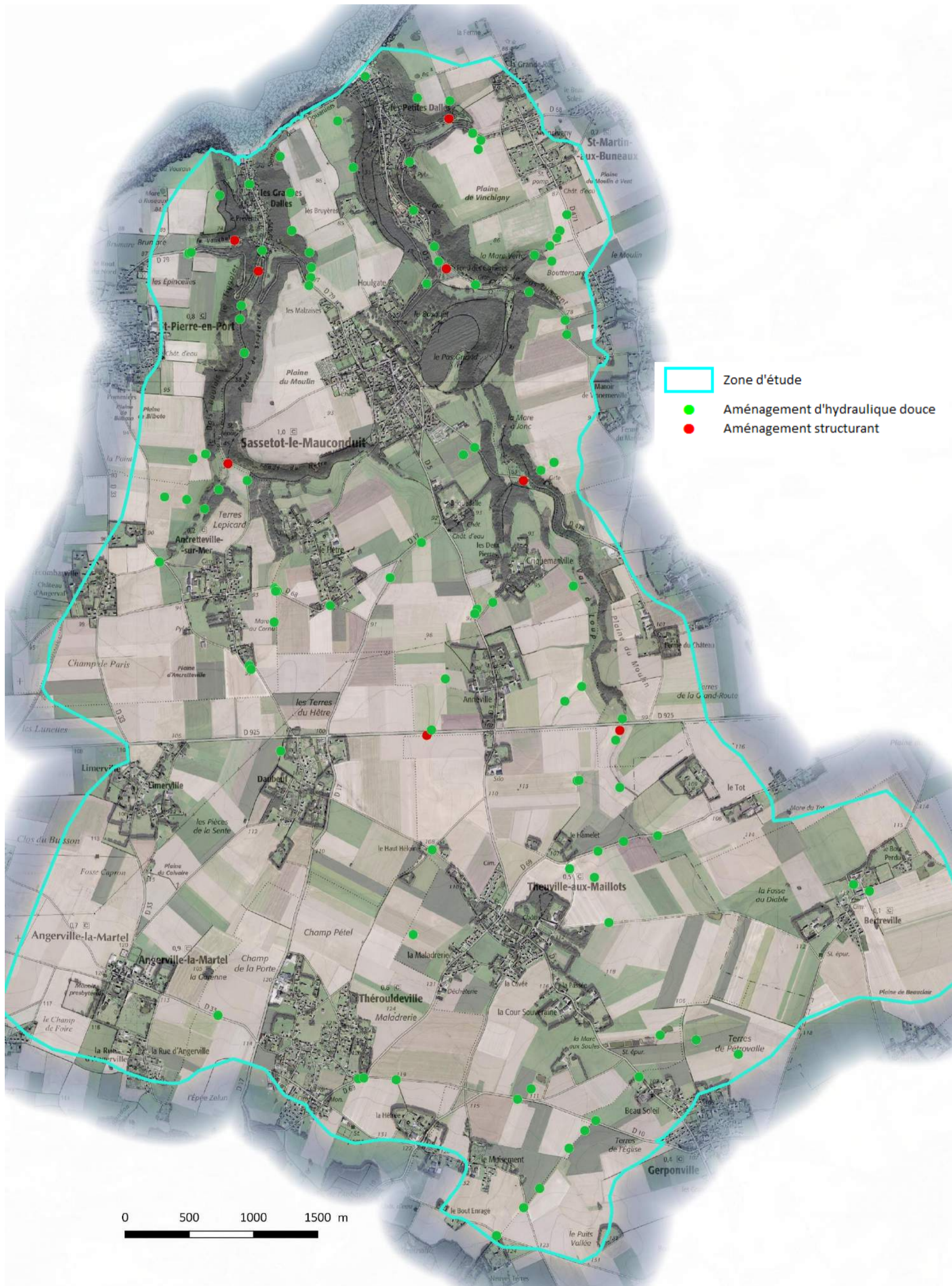
Le programme d'aménagement retenu (hydraulique douce + hydraulique structurante) permettra de :

- ✓ Protéger 9 habitations,
- ✓ Protéger les infrastructures publiques,
- ✓ Traiter les coulées de boue (gestion à la parcelle)
- ✓ Réduire significativement les débits de ruissellement traversant les hameaux des Grandes Dalles et des Petites Dalles.
- ✓ Améliorer significativement la qualité des ruissellements rejetés vers les bétoures et sur les plages des deux hameaux.

**Ces propositions d'aménagements permettront de gérer quantitativement et qualitativement les ruissellements afin de protéger les zones bâties vulnérables et réduire l'apport de limon en cas de crue (maintien au droit des parcelles agricoles), avec la mise en place d'actions cohérentes d'amont vers l'aval.**

Le schéma suivant localise l'ensemble des aménagements présentés précédemment :

Schéma 18 : Aménagements proposés sur les bassins versants des Petites Dalles et des Grandes Dalles







## Annexe 1

# Modélisation hydrologique et hydraulique – Extrait de l'étude préliminaire (ingetec – 2016)

Les phases précédentes de l'étude préliminaire ont permis d'établir l'état initial et le diagnostic du secteur d'étude en faisant une synthèse des contraintes environnementales, mais aussi en réalisant un diagnostic de terrain permettant la localisation et la détermination des dysfonctionnements hydrauliques sur le secteur d'étude.

Le présent extrait permet de quantifier les débits de pointe et les volumes ruisselés à partir des modélisations des ruissellements.

En effet, la quantification des écoulements est indispensable à la définition détaillée du programme d'aménagement.

### 10.1 Méthodologie mise en œuvre

Compte tenu de la complexité du système hydrologique d'un bassin versant, nous avons fait appel systématiquement à la modélisation mathématique pour caractériser les ruissellements. En effet, seul cet outil permet d'apprécier, dans le détail, le fonctionnement hydraulique de systèmes complexes :

- ↪ *Calcul de l'hydrogramme à l'exutoire de chaque sous bassin versant ;*
- ↪ *Cumul d'hydrogrammes au point de convergence de plusieurs sous bassins versants élémentaires ;*
- ↪ *Décalage dans le temps du passage, dans le talweg principal, d'hydrogrammes issus de sous bassins versants élémentaires (propagation des crues);*
- ↪ *Prise en compte d'ouvrages sous-chaussée pouvant induire un ralentissement des écoulements par création de zones inondables ;*
- ↪ *Prise en compte des débits de fuite des différents ouvrages existants ou projetés...*

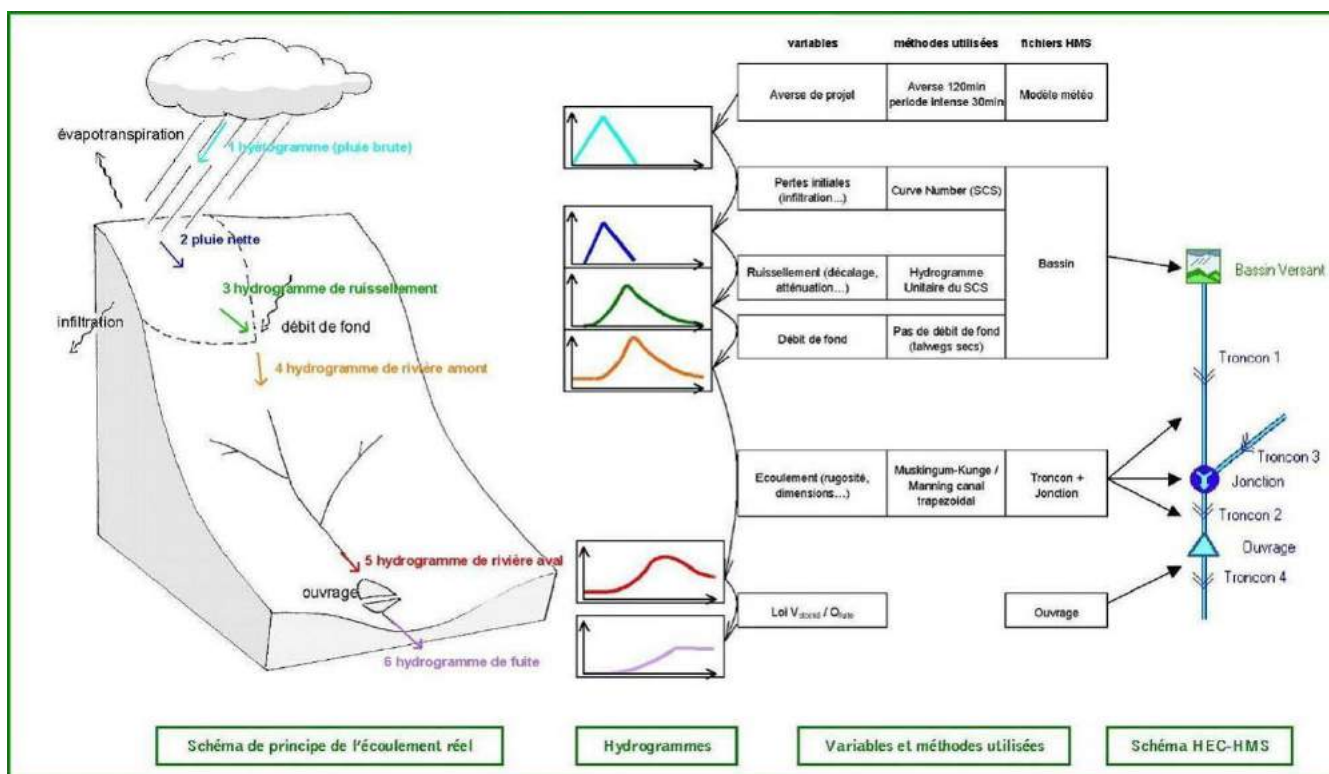
## 10.2 Principe de la modélisation

La modélisation a été réalisée grâce au logiciel HEC-HMS développé par l'US Army Corps of Engineers.

Le logiciel HEC-HMS contient deux modules :

- ↪ Hydrologique ;
- ↪ Hydraulique.

Ils permettent de simuler le ruissellement d'une pluie de projet sur un ensemble de bassins versants avec ses phénomènes d'infiltration et d'atténuation (module hydrologique), puis l'écoulement de ces débits dans des talwegs naturels ou artificiels (canaux, fossés, conduites), ainsi que le stockage dans des ouvrages aux débits de fuite fixes ou progressifs (module hydraulique). Les méthodes de calcul de chacun des phénomènes (infiltration, ruissellement, écoulement...) sont multiples et choisies pour correspondre au mieux à la réalité et aux méthodes de calcul classiques. Le schéma de fonctionnement du logiciel le long de l'axe de ruissellement est présenté ci-dessous.





## 10.2.1 Modèle hydrologique

**Il correspond au passage de la pluie totale à la pluie nette et à la détermination de l'hydrogramme de ruissellement à l'exutoire de chaque sous bassin versant.**

Les données nécessaires sont :

- ↳ *Pluviométrie ;*
- ↳ *Caractéristiques des bassins versants.*

Le logiciel HEC-HMS utilise différents paramètres pour caractériser les bassins versants :

1. Les paramètres pour les pertes initiales sont calculés selon la méthode du SCS, Soil Conservation Service aux USA (reprise en partie par SoCoSe).
2. Un nombre intermédiaire (Curve Number = CN), lié au coefficient de ruissellement C des sols est calculé pour chaque surface. Les pertes initiales, la quantité et les paramètres du ruissellement (vitesse, temps de décalage, et atténuation) lui sont liés.

$$R = \frac{(P - I_a)^2}{P - I_a + S}$$

$$I_a = C_a S \approx 0.2S$$

$$CN = \frac{25400}{S + 254}$$

$$\text{avec } S = \frac{2C_a P + (1 - C_a)R - \sqrt{(1 - C_a)^2 R^2 + 4C_a P R}}{2C_a^2}$$

R = Hauteur de ruissellement (mm)

P = Précipitation (mm)

C<sub>a</sub> = Coefficient fractionnaire

S = Interception potentielle (mm)

CN = Curve Number Coefficient

C = Coefficient de ruissellement

I<sub>a</sub> = Pertes initiales (mm)

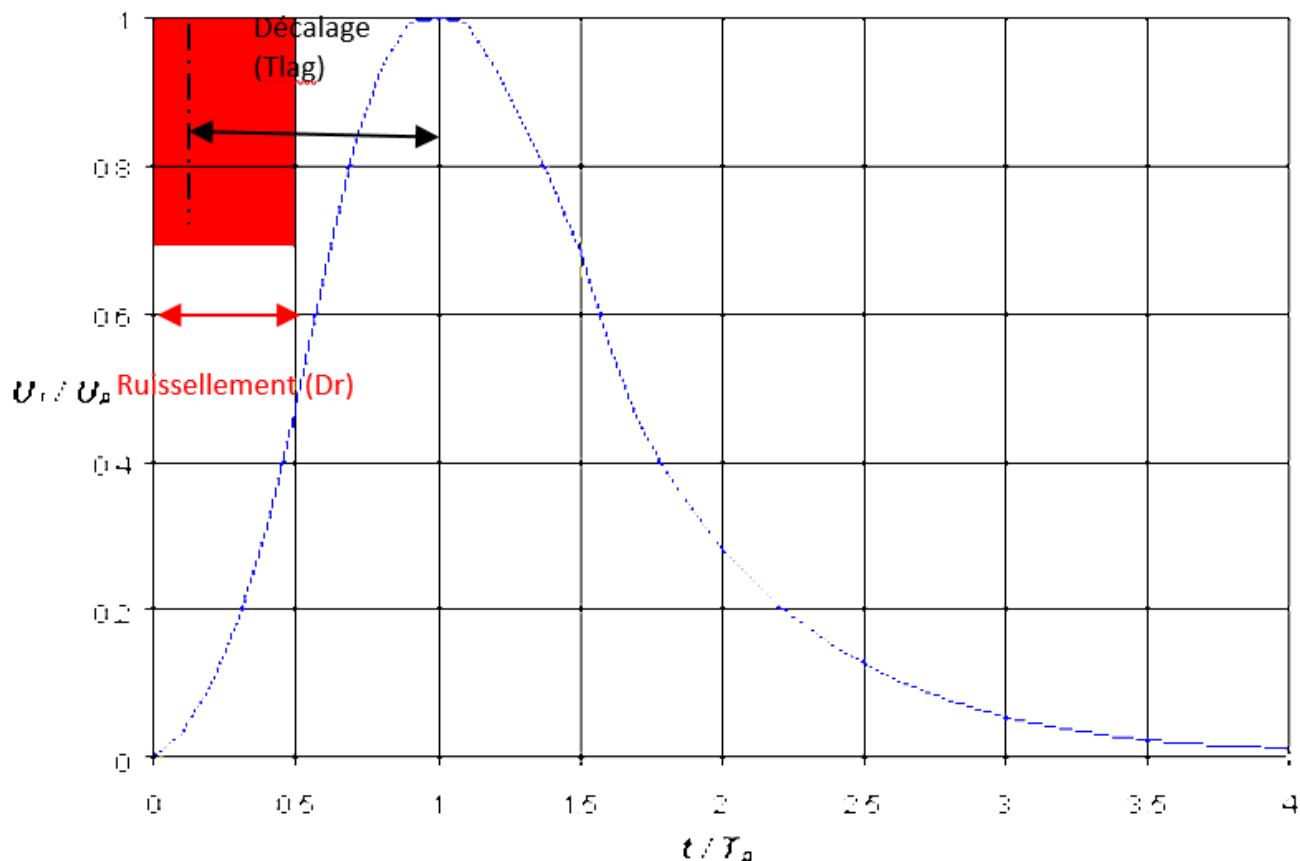
Pour l'évaluation de l'interception potentielle « S », on a choisi de la calculer à rebours à partir des volumes de la méthode rationnelle où on peut supposer que  $R = CP$  (C est le coefficient de ruissellement de la méthode rationnelle).

3. Le coefficient de ruissellement.

## 10.2.2 Hydrogramme et temps de décalage (T<sub>lag</sub>)

L'hydrogramme de ruissellement est calculé selon la méthode de l'Hydrogramme Unitaire (HU) du SCS.

**Graphique 1 : Hydrogramme Unitaire du SCS**



L'hydrogramme unitaire du SCS représente la forme de la réponse du bassin versant à une unité de ruissellement (d'où son nom). L'hydrogramme de sortie du bassin sera donc une somme de réponses unitaires de ce type aux hauteurs ruisselées (non infiltrées). Les caractéristiques de cet hydrogramme sont :

- $U_p$  (débit de pointe) =  $2.08 A / T_p$
- $T_p$  (temps de pointe) =  $Dr/2 + T_{lag}$  où  $Dr$  = durée du ruissellement.
- $T_{lag}$  (décalage du temps de pointe de l'hydrogramme de sortie par rapport au milieu de la durée du ruissellement) est alors la grandeur « clef » pour le bassin versant et la pluie considérés (de ce temps de décalage dépend la forme de l'hydrogramme et donc le débit de pointe). Il existe plusieurs manières de calculer cette valeur, nous avons retenu celle proposée selon la méthode SCS :  $T_{lag} = 0.6T_c$ .

### 10.2.3 Modèle hydraulique

Une fois les eaux d'un sous-bassin versant réunies, celles-ci transitent jusqu'à l'exutoire d'un bassin versant d'ordre supérieur, en s'écoulant en fond de talweg. La méthode alors utilisée est celle de Muskingum-Cunge standard pour un canal trapézoïdal ou circulaire (buse), se basant sur les caractéristiques géométriques (largeur, pente, longueur, forme, coefficient de rugosité) du talweg. Cette méthode, très utilisée dans les simulations en transitoire, inclue les équations de continuité  $\frac{\delta A}{\delta t} + \frac{\delta Q}{\delta x} = q_L$  et de diffusivité  $S_f = S_0 - \frac{\delta y}{\delta x}$  de l'écoulement en canal.

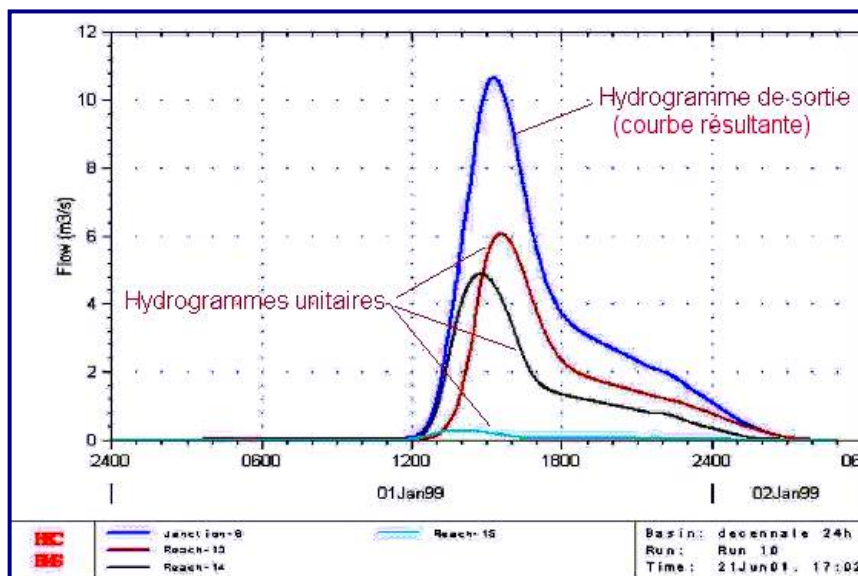
Ces équations sont combinées, approximées linéairement et discrétisées dans le temps et l'espace afin d'obtenir les débits en sortie de canal. Aux jonctions de talwegs, les débits sont simplement sommés.

Le graphique ci-dessous présente les résultats de la simulation du fonctionnement d'un nœud (ou jonction) :

- Chaque courbe de couleur représente le débit issu d'un sous-bassin versant amont. On peut constater que, en plus de la différence d'amplitude (liée essentiellement à la surface du bassin versant), les pluies ont une incidence plus ou moins importante dans le temps : ceci est lié à la longueur du talweg et au temps que les ruissellements mettent à parcourir le Plus Long Parcours Hydraulique (PLPH) ;
- La courbe résultante correspond au débit de sortie du nœud et à la somme des débits entrants ;

Les débits de pointe ne sont pas sommés : suivant la longueur du talweg, le débit de pointe de chaque talweg n'arrive pas en même temps selon les nœuds.

**Graphique 2 : Ruissellement arrivant à un nœud (simulation HEC.HMS)**



Les données d'entrée du modèle hydraulique sont :

- les caractéristiques du talweg à modéliser,
- les caractéristiques des ouvrages ou des zones d'expansion.



## 10.2.4 Ouvrages

Dans le cadre de la modélisation, le stockage de l'eau dans les ouvrages est géré par une relation « Volume Stocké – Débit de Fuite » de l'ouvrage, décrite par une courbe, et qui permet de s'affranchir du calcul de la hauteur d'eau dans l'ouvrage (fonction de sa morphologie, encore inconnue) et du débit d'orifice.

Les débits de fuite ont été généralement supposés progressifs. La surverse a été modélisée par un débit de fuite infini pour un volume supérieur au volume maximal de stockage de l'ouvrage.

Nota : le calcul de l'ouvrage de fuite progressif à créer sur le terrain peut être réalisé par la suite selon une formule simple d'orifice noyé :

$$Q = ks\sqrt{2gh}$$

Q = débit (m<sup>3</sup>/s)

k = coefficient de débit = K-2

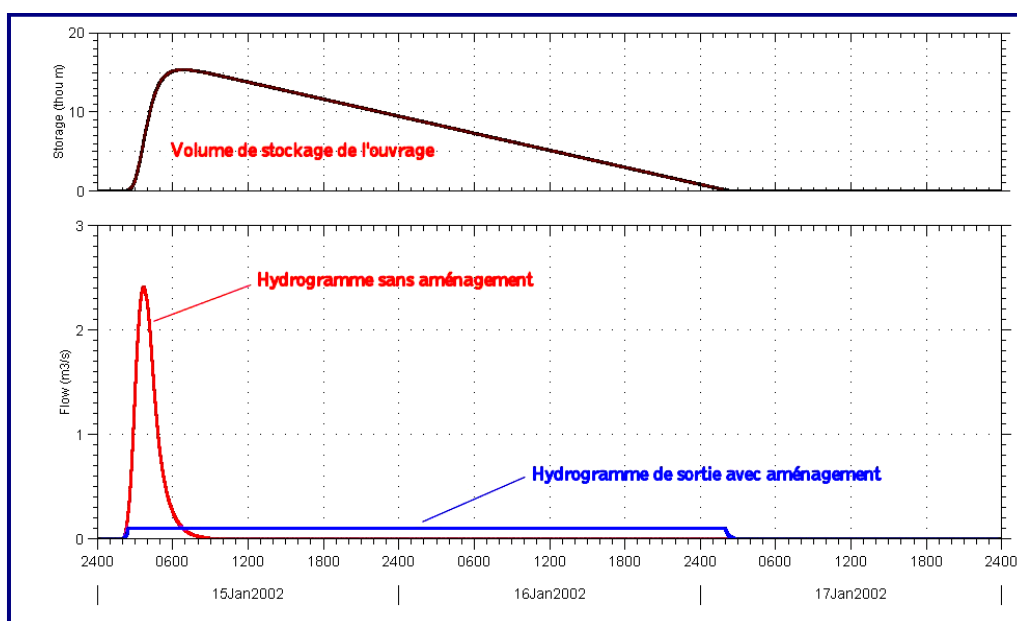
où K = coefficient de perte singulière. en charge

s = surface de l'orifice (m<sup>2</sup>)

h = charge sur l'orifice (niveau – CdG de l'orifice) (m)

Il est possible de faire varier les caractéristiques des ouvrages (volume de stockage et débit de fuite) afin de supprimer le pic de débit de l'hydrogramme de sortie.

Graphique 3 : Modélisation d'un ouvrage



L'objectif final des différentes simulations mises en œuvre est de valider le programme d'aménagements esquissé sur le terrain dans l'optique de supprimer le pic de l'hydrogramme de crue à l'exutoire du bassin versant considéré après aménagements et ainsi approcher un débit de pointe compatible avec les capacités d'évacuation aval (talweg, réseau, rivière, fleuve...).



## 10.1 Modèle du bassin versant

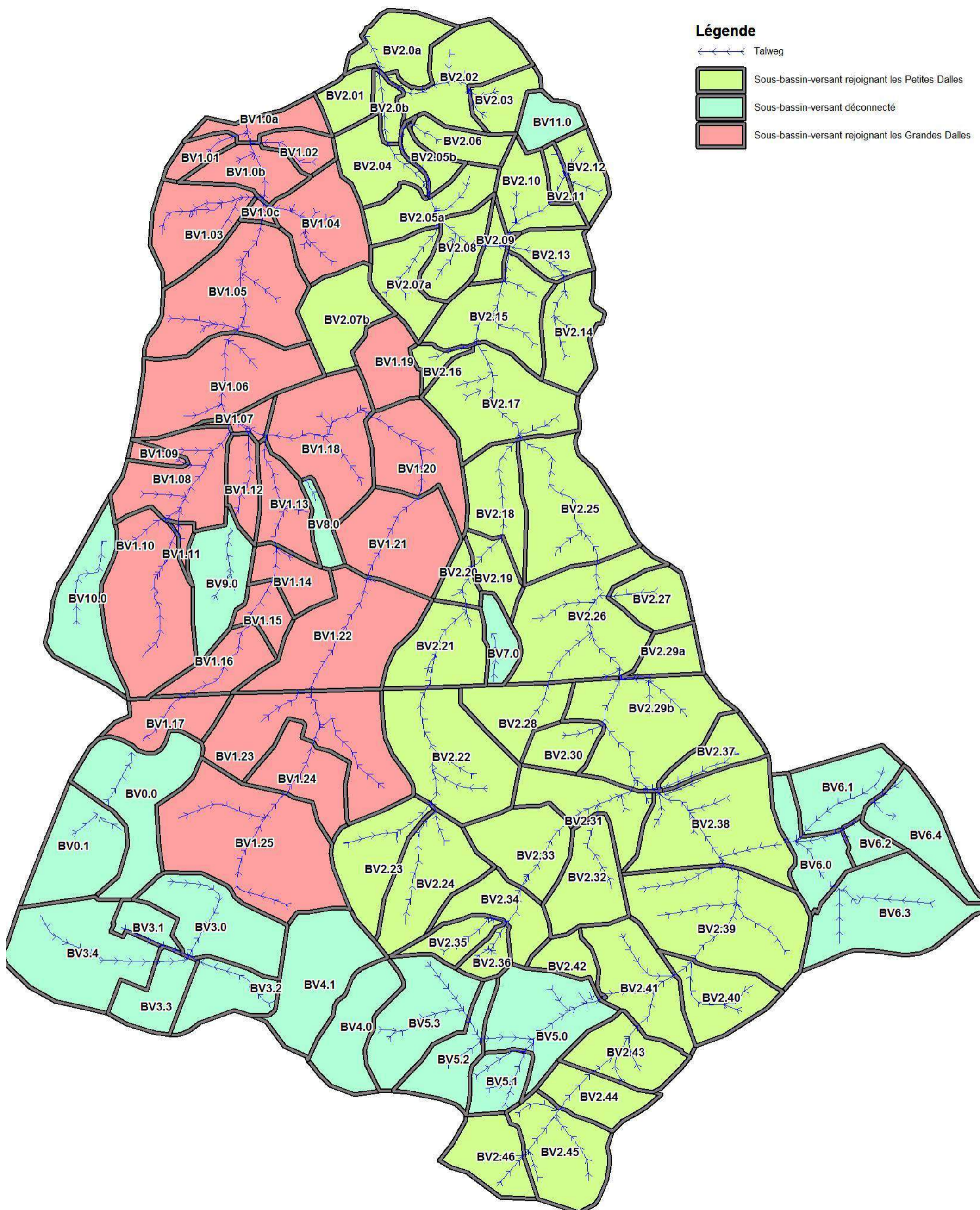
### 10.1.1 Découpage en sous bassins versant

Le découpage en sous-bassins versant est effectué en fonction :

- des positions estimées des ouvrages existants;
- des points stratégiques ;
- des limites d'application des formules usuelles (méthode rationnelle, SCS ...) :
  - ↳ *la formule rationnelle s'applique pour des bassins versants inférieurs à 200 ha soit 2 km<sup>2</sup> ;*
  - ↳ *la méthode du SCS (USA) s'applique sur des bassins versants dont le temps de concentration est compris entre 6 minutes et 10 heures. Soit pour une pente moyenne d'environ 1 % et une forme moyenne (mi-allongée, mi-ronde) une surface comprise entre 1 ha et 160 km<sup>2</sup> selon la plupart des formules d'estimation du temps de concentration.*



Schéma 19 : Découpage en sous bassin versant



Les caractéristiques des bassins versants élémentaires sont reprises dans le tableau suivant.

Le temps de concentration total du bassin versant est de  $T_c = 400$  min. Le temps de concentration moyen des sous bassins versants est de  $T_{c_{moyen}} = 18$  min.



Tableau 15 : Caractéristiques des sous bassins versants

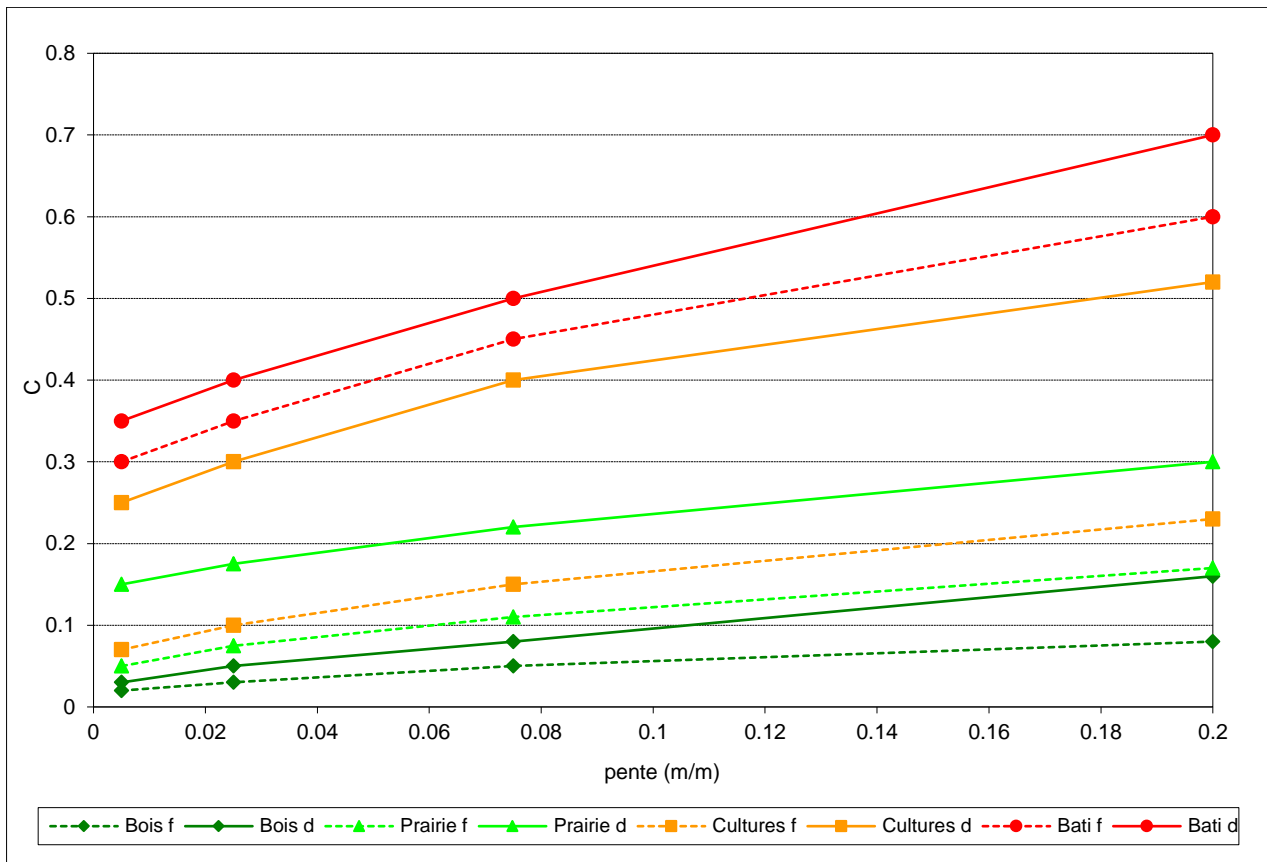
Identifiant du sous bassin versant	Surf. ha	Bois ha	Prairie ha	Culture ha	Bâti peu dense ha	Autre		PLPH m	Phaut m	Pbas m	Pente m/m	Cr		cond	C	Tc			
						Bâti dense	coef					fav	def			Kirpich min	Ventura min	Passini min	moy min
BV0.0	63.71	0.00	20.68	33.49	8.80	0.75	1	1190	120	107	0.01	0.12	0.25	f	0.12	26.57	58.19	56.69	47.15
BV0.1	49.55	0.00	0.00	49.30	0.00	0.25	1	970	121	114	0.01	0.08	0.26	m	0.17	25.93	61.00	57.89	48.27
BV1.01	10.74	1.01	3.70	6.02	0.00	0.00	1	681	85	30	0.08	0.13	0.32	m	0.23	8.00	8.79	9.56	8.78
BV1.02	13.65	3.23	1.79	8.63	0.00	0.00	1	667	86	25	0.09	0.13	0.32	m	0.23	7.51	9.31	9.67	8.83
BV1.03	43.30	3.85	11.03	27.08	0.65	0.68	1	1060	93	25	0.06	0.14	0.32	m	0.23	12.33	19.87	19.86	17.35
BV1.04	46.92	6.67	2.84	34.73	2.20	0.49	1	800	86	30	0.07	0.15	0.35	m	0.25	9.57	19.73	17.72	15.67
BV1.05	87.08	20.17	24.93	40.68	0.90	0.41	1	980	90	26	0.07	0.12	0.27	f	0.12	11.50	27.83	24.12	21.15
BV1.06	74.54	12.98	13.21	47.23	0.60	0.53	1	1280	93	40	0.04	0.11	0.27	f	0.11	16.83	32.33	31.44	26.87
BV1.07	8.68	1.76	3.03	3.80	0.00	0.09	1	650	91	49	0.06	0.12	0.27	m	0.19	8.41	8.83	9.81	9.02
BV1.08	51.98	3.72	17.34	24.74	5.84	0.33	1	1260	96	49	0.04	0.13	0.28	f	0.13	17.31	28.45	29.22	24.99
BV1.09	5.63	0.00	0.09	5.48	0.00	0.06	1	473	93	89	0.01	0.09	0.27	m	0.18	14.41	19.67	21.11	18.40
BV1.0a	17.52	1.41	7.04	6.88	2.18	0.01	1	652	86	9	0.12	0.20	0.37	m	0.28	6.69	9.28	9.18	8.38
BV1.0b	25.75	11.26	4.69	3.20	6.60	0.00	0	730	85	15	0.10	0.19	0.28	m	0.24	7.90	12.49	12.02	10.80
BV1.0c	3.51	1.84	0.29	0.00	1.32	0.05	1	161	26	23	0.02	0.16	0.20	m	0.18	4.64	10.46	8.48	7.86
BV1.10	82.83	0.00	3.52	77.64	1.12	0.55	1	1570	110	85	0.02	0.09	0.28	f	0.09	28.45	54.96	56.21	46.54
BV1.11	3.91	0.00	1.30	0.45	1.91	0.26	1	480	98	85	0.03	0.27	0.35	m	0.31	9.45	9.34	10.70	9.83
BV1.12	18.12	1.52	4.40	10.62	1.38	0.19	1	930	93	55	0.04	0.13	0.29	m	0.21	13.23	16.05	17.76	15.68
BV1.13	28.64	6.68	5.78	11.74	4.43	0.00	1	880	87	54	0.04	0.13	0.25	m	0.19	13.10	21.06	21.20	18.45
BV1.14	21.89	0.00	0.93	20.28	0.37	0.31	1	640	97	87	0.02	0.10	0.28	m	0.19	14.36	28.52	27.00	23.29
BV1.15	15.43	0.00	0.93	13.60	0.82	0.08	1	675	102	93	0.01	0.10	0.27	m	0.19	15.90	25.92	26.48	22.77
BV1.16	27.22	0.00	0.17	27.04	0.00	0.00	0	809	104	97	0.01	0.08	0.26	m	0.17	21.59	42.74	42.18	35.51
BV1.17	27.88	0.00	10.63	7.34	9.24	0.67	1	600	107	104	0.01	0.16	0.26	f	0.16	21.19	56.90	50.64	42.91
BV1.18	68.82	9.23	19.40	35.01	4.85	0.34	1	1080	93	54	0.04	0.11	0.26	f	0.11	15.56	33.27	30.98	26.60
BV1.19	27.95	0.23	0.86	2.83	23.46	0.57	1	790	92	74	0.02	0.32	0.39	m	0.35	14.61	26.69	26.02	22.44
BV1.20	49.51	2.50	32.45	10.85	2.73	0.98	1	1480	96	74	0.01	0.10	0.21	f	0.10	27.92	43.97	48.05	39.98
BV1.21	60.41	0.00	13.72	43.15	2.69	0.85	1	930	98	87	0.01	0.10	0.26	f	0.10	21.32	54.46	49.30	41.69
BV1.22	80.73	0.00	3.12	76.31	0.05	1.25	1	1643	107	91	0.01	0.09	0.27	f	0.09	35.60	69.38	72.35	59.11
BV1.23	87.25	0.66	5.19	66.72	13.31	1.36	1	1310	110	98	0.01	0.13	0.28	f	0.13	30.62	74.37	70.99	58.66
BV1.24	36.72	1.29	5.77	15.85	13.28	0.53	1	750	112	99	0.02	0.18	0.30	f	0.18	15.59	35.07	32.11	27.59
BV1.25	116.69	0.00	13.96	99.61	2.13	0.99	1	1440	120	102	0.01	0.09	0.26	f	0.09	29.22	73.62	69.10	57.31
BV10.0	46.06	0.00	3.90	33.40	7.07	1.70	1	1140	108	96	0.01	0.15	0.30	m	0.22	26.08	50.41	51.10	42.53
BV11.0	17.01	0.00	4.10	4.15	7.96	0.80	1	314	90	88	0.01	0.22	0.31	m	0.27	11.72	39.38	30.67	27.26
BV2.01	16.37	5.51	5.22	4.12	1.53	0.00	0	1008	86	15	0.07	0.13	0.24	m	0.19	11.41	11.62	13.43	12.15
BV2.02	47.54	3.52	15.78	19.19	8.44	0.61	1	1270	90	20	0.06	0.17	0.31	m	0.24	14.98	22.38	23.39	20.25
BV2.03	18.95	0.00	1.29	9.99	7.06	0.62	1	598	93	79	0.02	0.22	0.35	m	0.28	11.66	21.68	20.55	17.97
BV2.04	29.97	12.72	4.63	4.18	7.88	0.55	1	680	86	22	0.09	0.21	0.30	m	0.25	7.54	13.60	12.46	11.20
BV2.05a	33.35	9.86	10.96	11.27	0.74	0.51	1	708	87	26	0.09	0.14	0.27	f	0.14	8.04	14.99	13.68	12.24
BV2.05b	10.39	6.06	3.51	0.00	0.68	0.14	1	695	54	26	0.04	0.09	0.14	m	0.11	10.63	12.24	13.48	12.12
BV2.06	19.12	0.09	9.97	8.87	0.18	0.00	1	800	88	54	0.04	0.10	0.26	m	0.18	11.67	16.28	16.98	14.98
BV2.07a	30.11	14.52	8.59	0.59	5.82	0.59	1	725	85	30	0.08	0.17	0.23	m	0.20	8.60	15.18	14.21	12.66
BV2.07b	37.92	0.02	4.44	14.73	18.07	0.66	1	790	91	89	0.00	0.19	0.29	m	0.24	34.03	93.26	86.41	71.23
BV2.08	26.03	15.68	7.05	1.95	1.09	0.26	1	720	85	29	0.08	0.10	0.17	m	0.14	8.48	13.94	13.33	11.92
BV2.09	10.66	5.34	4.41	0.16	0.65	0.10	1	470	85	35	0.11	0.13	0.21	m	0.17	5.41	7.63	7.34	6.79
BV2.0a	30.40	4.08	16.12	1.64	8.42	0.14	1	891	85	9	0.09	0.21	0.31	m	0.26	9.64	14.38	14.40	12.81
BV2.0b	9.81	0.55	0.50	0.00	8.66	0.10	1	569	22	15	0.01	0.30	0.35	m	0.32	14.38	21.52	22.39	19.43
BV2.10	29.91	2.20	4.48	22.88	0.19	0.16	1	690	88	40	0.07	0.14	0.35	m	0.24	8.56	15.80	14.56	12.97
BV2.11	7.10	0.00	0.00	6.49	0.44	0.18	1	440	88	80	0.02	0.13	0.31	m	0.22	10.15	15.06	15.18	13.46
BV2.12	18.02	0.00	0.44	17.06	0.42	0.10	1	340	89	86	0.01	0.09	0.26	m	0.18	11.00	34.43	27.27	24.23
BV2.13	20.20	4.69	6.53	8.42	0.22	0.33	1	730	88	40	0.07	0.13	0.27	m	0.20	9.14	13.36	13.39	11.96
BV2.14	34.08	0.00	0.69	32.25	0.62	0.52	1	960	93	78	0.02	0.10	0.29	m	0.20	19.62	35.59	35.82	30.34
BV2.15	51.12	24.52	11.84	14.15	0.49	0.13	1	1140	93	40	0.05	0.08	0.18	f	0.08	14.77	25.39	25.29	21.82
BV2.16	8.08	0.48	4.08	0.00	3.22	0.30	1	640	91	47	0.07	0.27	0.35	f	0.27	8.12	8.26	9.23	8.54
BV2.17	66.90	14.49	28.22	22.09	1.52	0.58	1	1320	93	47	0.03	0.09	0.21	f	0.09	18.41	33.39	33.40	28.40
BV2.18	34.73	10.18	16.34	3.05	5.11	0.06	1	810	80	60	0.02	0.10	0.18	m	0.14	14.44	28.58	27.10	23.37
BV2.19	17.29	0.27	7.67	8.79	0.20	0.36	1	630	100	80	0.03	0.11	0.27	f	0.11	10.80	17.78	17.42	15.33
BV2.20	11.65	0.34	3.88	7.33	0.00	0.09	1	337	94	91	0.01	0.08	0.22	f	0.08	10.88	27.56	23.41	20.62
BV2.21	42.55	0.24	15.16	22.87	3.65	0.64	1	739	102	94	0.01	0.11	0.25	f	0.11	18.48	47.77	42.47	36.24
BV2.22	78.19	0.00	0.28	75.83	1.19	0.90	1	1000	109	102	0.01	0.09	0.27	f	0.09	27.58	80.54	71.55	59.89
BV2.23	42.88	0.00	2.97	39.18	0.65	0.08	1	1240	123	109	0.01	0.08	0.26	m	0.17	27.46	47.82	50.45	41.91
BV2.24	52.33	0.00	11.78	36.61	3.75	0.19	1	1280	123	109	0.01	0.09	0.25	f	0.09	28.09	52.71	54.36	45.05
BV2.25	71.32	10.70	19.98	35.41	4.31	0.92	1	1610	101	60	0.03	0.11	0.24	f	0.11	24.21	40.33	42.64	35.73
BV2.26	84.68	5.10	19.24	58.16	1.56	0.61	1	1090	100	75	0.02	0.10	0.26	f	0.10	18.67	46.30	41.78	35.58
BV2.27	23.24	1.10	3.06	14.91	3.79	0.38	1	713	105	90	0.02	0.14	0.29	f	0.14	13.92	25.33	24.61	21.28
BV2.28	32.84	0.32	1.07	27.80	3.24	0.41	1	700	113	100	0.02	0.12	0.30	m	0.21	14.40	32.04	29.21	25.22
BV2.29a	16.46	0.00	0.43	15.82	0.00	0.20	1	560	108	94	0.03	0.11	0.30	m	0.21	10.81	19.55	18.56	16.31
BV2.29b	79.80	0.45	0.24	73.60	4.56	0.96	1	1070	96	94	0.00								



### 10.1.1 Calcul du coefficient de ruissellement

Le coefficient de ruissellement (qui représente la proportion de pluie non infiltrée sur une surface) est une grandeur dépendant de nombreuses variables, notamment de l'état de saturation du sol, de la durée de l'averse, de la pente et de la nature de l'occupation du sol. Or la méthode rationnelle de calcul du débit de pointe suppose que ce coefficient est constant dans le temps. Les deux dernières variables (pente et occupation du sol) sont les plus fixes dans le temps à l'échelle d'un bassin versant. Nous proposons donc une méthode d'estimation du coefficient de ruissellement selon la pente et l'occupation d'un sol, qui peut être récapitulée sur le graphique suivant.

**Graphique 4 : Coefficient de ruissellement en fonction de l'occupation des sols et des pentes**



La situation défavorable évoquée dans le graphique précédent correspond à un état des **sols saturés en eau**, et la situation favorable à des **sols non saturés** (c'est une manière de prendre en compte l'état de saturation du sol dans le calcul du ruissellement).



**Le choix des coefficients de ruissellement a été fait de manière à s'assurer de la pertinence des résultats de la modélisation.**

**Dans le cadre de la présente étude, une différence a été faite pour les surfaces de bassin versant supérieures à 50 ha de manière à refléter une répartition géographique vraisemblable du ruissellement. En effet, l'augmentation des tailles des parcelles cultivées entraîne une homogénéisation des états des sols pour des surfaces pouvant être importantes. Dans ces conditions, le risque de voir un bassin versant amont d'une surface inférieure à 50ha, occupé par des parcelles agricoles dont l'état des sols favorise le ruissellement, est important (croûte de battance, pratiques culturales, ...). Cela conduit à majorer, pour les petites surfaces, les coefficients de ruissellement.**

**Les choix du coefficient de ruissellement sont donc les suivants :**

- **Pour les pluies d'orage d'été, est attribué un coefficient « moyen » aux sous-bassins versants dont la surface est inférieure ou égale à 50 ha et « favorable » pour ceux de plus de 50 ha (cf. graphique 4). De plus, sur les sous bassins versants présentant de nombreuses bêtouilles, la condition « favorable » a été appliquée ;**
- **Pour les pluies hivernales est attribué un coefficient « défavorable » aux sous-bassins versants dont la surface est inférieure ou égale à 50 ha et « moyen » pour ceux de plus de 50 ha (cf. graphique 4) ;**
- **Concernant le dimensionnement des ouvrages structurants (chapitre §6), la condition moins défavorable est appliquée à l'ensemble de l'impluvium intercepté lorsque le bassin versant est supérieur à 50 ha.**

**Les différences de coefficients de ruissellement pour les pluies d'été et d'hiver s'expliquent par un état des sols probable différent pour chacune de ces périodes. En effet, le pourcentage de saturation en eau des sols influence les ruissellements. Plus ce pourcentage augmente, plus les ruissellements sont importants. L'augmentation des coefficients de ruissellement pour les pluies d'hiver traduit ce phénomène.**

Les caractéristiques des sous-bassins versants modélisés sont récapitulées dans le tableau précédent, le découpage en sous bassins versants et l'occupation des sols sont quant à eux présentés sur le schéma page précédente.



## 10.1.2 Pluviométrie

**Le choix du niveau de protection a été mené en concertation avec le comité de pilotage de manière à assurer une protection significative et une cohérence le territoire.**

**Le choix du Maître d'Ouvrage est d'étudier le comportement du bassin versant et dimensionner les ouvrages proposés selon une occurrence décennale.**

**Il convient toutefois de garder en mémoire que la réalisation des ouvrages proposés dans le cadre de cette étude ne permettra pas d'éliminer totalement les risques d'inondation. En effet, ceux-ci perdurent en particulier lors de la survenue de phénomènes ruisselant supérieurs au dimensionnement. De plus, la réalisation de ces aménagements engendrera un risque technologique, lié aux possibilités de dysfonctionnement et de rupture de ceux-ci. Dans ces conditions, il est indispensable de coupler ces réalisations avec des actions de réduction de la vulnérabilité et de développement de la culture du risque.**

La station météorologique de Rouen-Boos a été retenue pour la zone d'étude, il dispose d'une période de mesure suffisamment longue. De plus, ce poste sert de référence au niveau départemental et dispose des données et ajustements pour des pluies inférieures à 24h, MétéoFrance fournit ainsi les hauteurs de pluies ajustées en fonction de l'occurrence et de la durée de la pluie.

NB : La station Rouen-Boos a également été retenue pour l'étude Globale Intégrée de la Valmont. Ces données sont récapitulées dans le tableau suivant.

**Tableau 16 : Hauteurs de pluies à ROUEN-BOOS en mm<sup>6</sup>**

	<i>Durée</i>	<i>1 heure</i>	<i>3 heures</i>	<i>24 heures</i>
<i>Occurrence decennale</i>	<i>Rouen - Boos (mm) Année entière (du 1/01 au 1/01)</i>	<u>26.2</u>	<u>32.9</u>	<b>48.3</b>
	<i>Rouen - Boos (mm) Période hivernale (du 01 Octobre au 30 Avril)</i>			<u>35.0</u>

Les ruissellements sont principalement liés à deux types d'événements pluvieux :

- **Les pluies hivernales de faible intensité maximale mais de longue durée** : Leur cumul sur 10 jours peut aboutir à des saturations du sol favorisant les risques d'érosion et de ruissellement. Par ailleurs, le phénomène de battance intervient lors de pluies prolongées en rendant imperméables les sols, ce qui aggrave les risques d'inondations.  
Dans le cadre de la présente étude, la pluie de 24 h sera représentative de ce type d'évènement.
- **Les orages estivaux** : Lors d'événements pluvieux locaux de forte intensité, concentrés sur une courte période, la capacité d'infiltration maximale du sol est momentanément dépassée. La part des eaux de ruissellement devient alors importante. A cela s'ajoute le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées telles que les routes situées le long des talwegs.  
Dans le cadre de la présente étude, la pluie de 1 h sera représentative de ce type d'évènement.

<sup>6</sup> Les pluies 1h et 3h correspondant aux orages estivaux sont calculés à partir d'échantillon pris sur 12 mois entre les années 1957 et 2011, la pluie hivernale de 24h à quant à elle été calculée à partir d'échantillon pris sur 6 mois (1 avril ->31 octobre de chaque année) sur la période 1969-2007.



- Dans le cadre de la présente étude, la pluie de 3 h sera également étudiée car elle présente une intensité significative et sa durée est propice à des volumes ruisselés important.

**La modélisation a donc été effectuée avec des pluies de projet de durée 1h, 3 h et 24h de la station pluviométrique de ROUEN-BOOS.**

#### 10.1.2.1 Présentation des pluies de projet de type « orage de printemps »

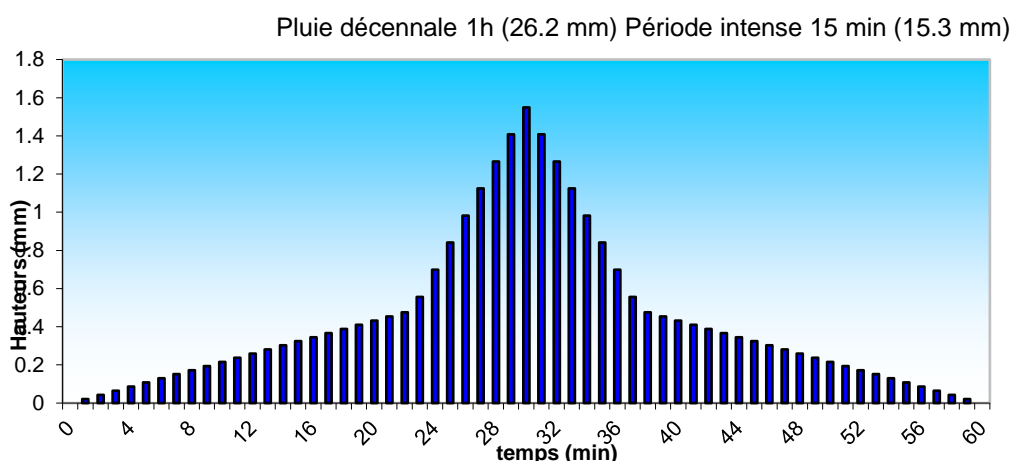
Les orages printaniers ou estivaux correspondent généralement à des événements pluvieux locaux de forte intensité, concentrés sur une courte période, la capacité d'infiltration maximale du sol est momentanément dépassée. La part des eaux de ruissellement devient alors importante. A cela s'ajoute le ruissellement sur les surfaces imperméabilisées telles que les routes situées le long des talwegs.

La pluie de projet de type « orage de printemps » est caractérisée par le modèle de Desbordes qui préconise une forme en double triangle prenant en compte une durée de pluie intense. De plus, elle est construite de façon symétrique, l'instant de pointe étant centré par rapport à la durée totale de l'épisode. Ce hyétogramme est discrétisé dans le modèle au pas de temps d'une minute.

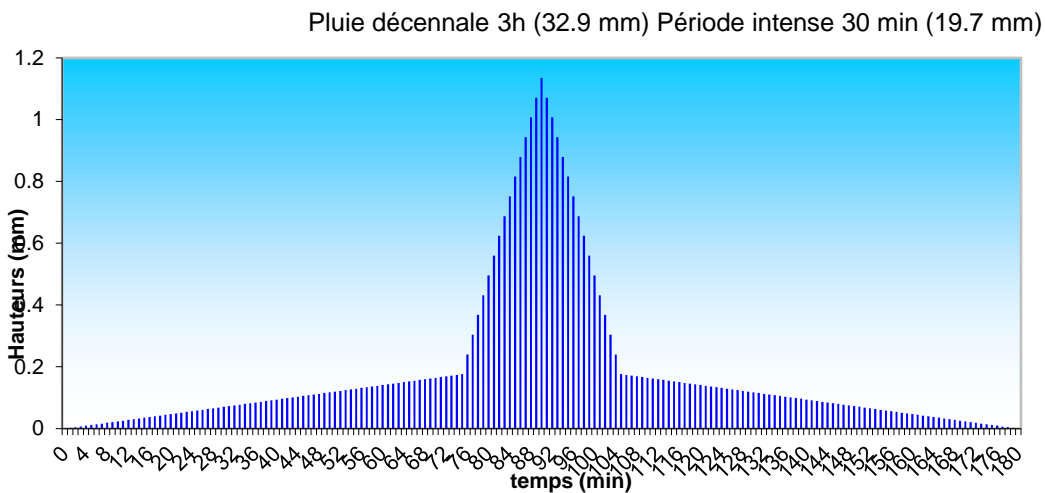
Ainsi statistiquement, plus une averse est courte plus elle est intense. La durée la plus pertinente est la plus courte durée pour laquelle le bassin versant participe entièrement aux ruissellements, la durée de l'averse est donc généralement prise égale au temps de concentration du bassin versant, c'est-à-dire au temps minimal mis par l'eau pour arriver à l'exutoire.

Les hyétogrammes des pluies d'orage sont présentés graphiques suivants.

**Graphique 5 : Hyétogramme correspondant à une pluie d'orage d'été (60 min – 26.2 mm) d'occurrence décennale**



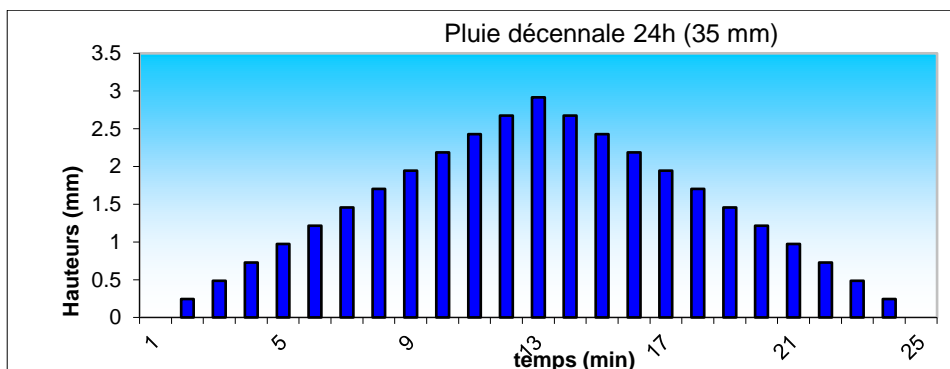
**Graphique 6 : Hyétogramme correspondant à une pluie d'orage d'été (180 min – 32.9 mm) d'occurrence décennale**



### 10.1.2.2 Présentation des pluies de projet de type « orage d’hiver »

Dans le cas présent, la pluie de projet type « pluie hivernale » qui a été retenue correspond à une pluie longue (24h) saturant les sols et donnant les volumes ruisselés les plus forts. Les hauteurs de pluie ont été calculées pour une période de retour décennale.

**Graphique 7 : Hyétogramme correspondant à une pluie de type hivernal (24h- 35 mm) d’occurrence décennale**



### 10.1.3 Ouvrages et zones d’expansion entrées dans le modèle

Les dimensions des zones d’expansion ayant un impact sur la rétention des ruissellements et les bassins entrés dans les modèles ont été déterminé à partir des données existantes fournies par le Maître d’Ouvrage. Cependant des inconnues restent notamment la capacité de stockage de certains bassins ainsi que les capacités d’infiltration. Dans ces cas, des estimations et des hypothèses ont été émises :

- ✓ Lorsque le volume n’est pas connu, nous avons estimé celui-ci à partir des éléments de terrain et des emprises sur orthophotos ;
- ✓ Pour des ouvrages d’infiltration, la vidange a été estimée en considérant un coefficient d’infiltration de  $10^{-6}$  m/s, nous avons également tenu compte de la surface au sol de l’ouvrage ;
- ✓ Pour des ouvrages équipés d’un puisard ou présentant des bétoires, le débit de vidange est considéré à 30 l/s (voire plus selon la taille de la bétoire et les témoignages relevés en phase 1).

Sur le bassin versant étudié, il a été recensé les zones suivantes :

**Tableau 17 : Caractéristiques des zones d’expansions intégrées au modèle**

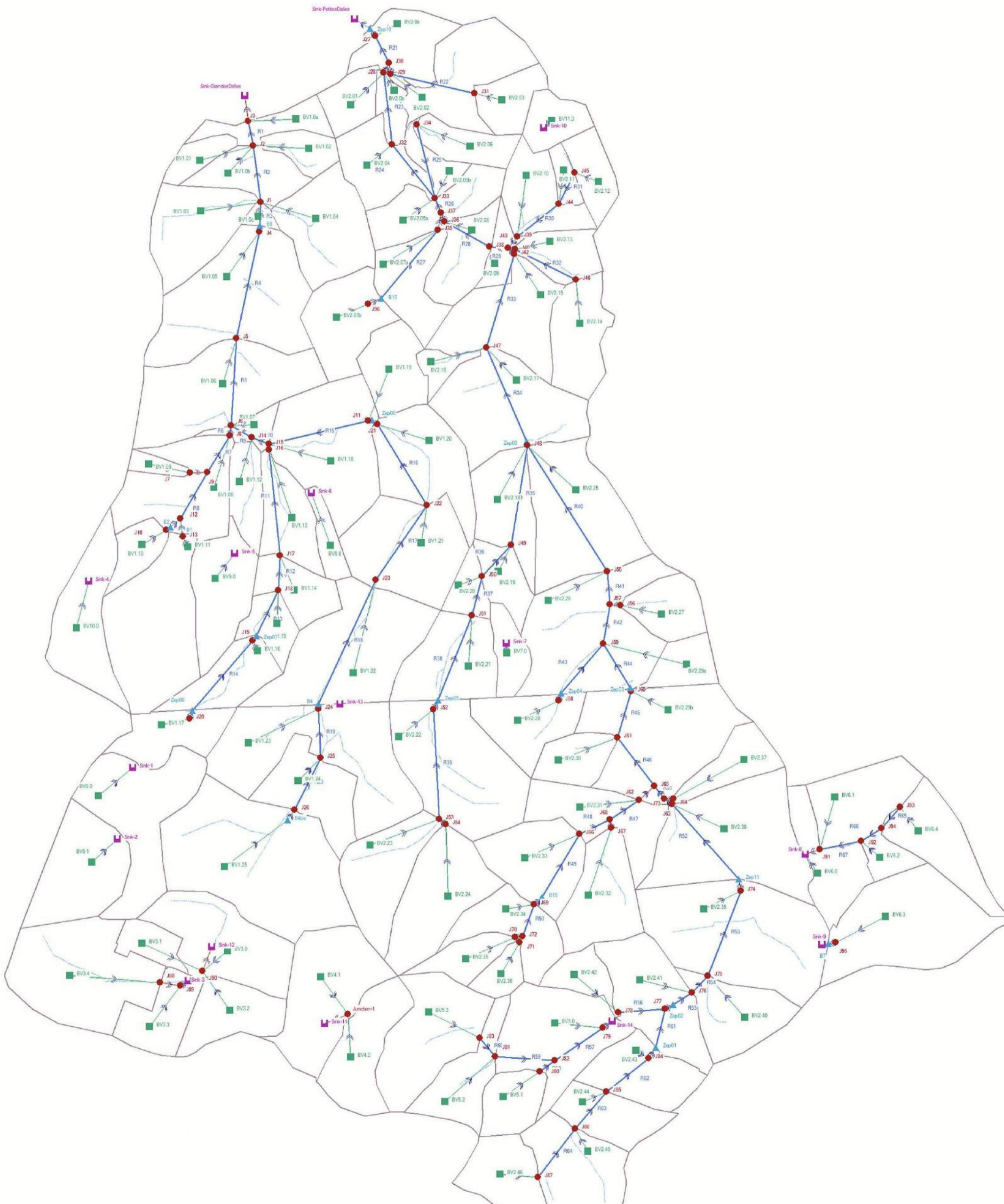


type	Identifiant	Volume maximal mobilisable (m <sup>3</sup> )	Vidange (m <sup>3</sup> /s)	Commentaires
Ouvrage de stockage	<b>B1</b>	400	0,01 (infiltration) + 0,01 (Ø100mm) + 0,22 (Ø400mm)	Capacité de stockage de B1 (estimation) : 400m <sup>3</sup> avec vidange par infiltration, ouvrage de fuite Ø100mm et surverse Ø400mm sous la voirie communale
Ouvrage de stockage	<b>B2</b>	500	0,2 (Ø400mm)	Capacité de stockage de B2 : 500 m <sup>3</sup> (estimé)
Ouvrage de stockage	<b>B4</b>	3 000	0,03 (bêtoire) + 2,68 (Ø1000mm)	Capacité de stockage de B3a, B3b et B3c : 550m <sup>3</sup> avec surverse vers B4 (fossé puis Ø300mm) Capacité de stockage de B4 (estimation) : 2500m <sup>3</sup> avec vidange vers Ø1000mm sous la RD925 et bêtoire Ajout de B4bis en amont : zone d'expansion de 1500 m <sup>3</sup> constitué d'un point bas et de 2 bêtoires (vidange 0.05 m <sup>3</sup> /s)
Ouvrage de stockage	<b>B7</b>	4 700	0,01 (infiltration) + 0,11 (Ø300mm)	Capacité de stockage de B6 : 2600m <sup>3</sup> avec vidange par infiltration et ouvrage de fuite vers B7 (2xØ300mm) Capacité de stockage de B7 : 2100m <sup>3</sup> avec vidange par infiltration et Ø300mm sous la voirie communale
Ouvrage de stockage	<b>B8</b>	800	0,01 (infiltration) + 1,48 (Ø800mm)	Capacité de stockage de B8 : 800m <sup>3</sup> avec vidange par infiltration et trop plein Ø800mm sous la RD79
Ouvrage de stockage	<b>B9</b>	200	0,01 (infiltration) + 0,01 (Ø100mm)	Capacité de stockage de B9 : 200m <sup>3</sup> avec vidange par infiltration et trop plein vers la voirie (Ø100mm)
Ouvrage de stockage	<b>B10</b>	500	0,01 (infiltration) + 0,11 (Ø300mm)	Capacité de stockage de B10 (estimation) : 500m <sup>3</sup> avec vidange par infiltration vers REP (Ø300mm)
Ouvrage de stockage	<b>B15</b>	2 000	0,03 (bêtoire) + 0,22 (Ø400mm)	
Zone d'expansion	<b>Zep01</b>	2 000	0,01 (infiltration) + 0,22 (Ø400mm)	Zone de stagnation engendrée par le remblai de la RD05
Zone d'expansion	<b>Zep02</b>	4 000	0,01 (infiltration)	Zone de stagnation dans un point bas à proximité de la lagune de Theuville
Zone d'expansion	<b>Zep03</b>	13 000	0,01 (infiltration) + 2,68 (Ø1000mm)	Zone de stagnation engendrée par le remblai de la RD925 : Vidange par infiltration et l'ouvrage de traversée sous voirie Ø1000mm
Zone d'expansion	<b>Zep04</b>	2 300	0,01 (infiltration) + 0,22 (2xØ300mm)	Zone de stagnation engendrée par le remblai de la RD925 : Vidange par infiltration et l'ouvrage de traversée sous voirie 2xØ300mm
Zone d'expansion	<b>Zep05</b>	10 000	0,03 (bêtoire) + 0,69 (Ø600mm)	Zone de stagnation engendrée par le remblai de la RD925 : Vidange par une bêtoire et l'ouvrage de traversée sous voirie Ø600mm
Zone d'expansion	<b>Zep06</b>	700	0,01 (infiltration) + 0,037 (Ø200mm)	Zone de stagnation engendrée par le remblai de la RD925 : Vidange par infiltration et l'ouvrage de traversée sous voirie Ø200mm
Zone d'expansion	<b>Zep07</b>	500	0,01 (infiltration) + 0,11 (Ø300mm)	Zone de stagnation engendrée un fossé talus : Vidange par infiltration et l'ouvrage de traversée sous voirie Ø300mm
Zone d'expansion	<b>Zep08</b>	3 000	0,03 (bêtoire) + 0,22 (Ø400mm) + 0,69 (Ø600mm)	Zone de stagnation engendrée le remblai d'une voirie communale : Vidange par bêtoire et l'ouvrage de traversée sous voirie Ø400mm + Ø600mm
Zone d'expansion	<b>Zep09</b>	7 500	0,01 (infiltration) + 1,5 (Ø800mm)	Zone de stagnation engendré le remblai de la RD479 : Vidange par infiltration et l'ouvrage de traversée sous voirie Ø800mm
Zone d'expansion	<b>Zep10</b>	500	Ø1200mm en siphon	Zone de stagnation engendrée par le réhaussement de l'accès menant à la plage
Zone d'expansion	<b>Zep11</b>	1 000	0.01 (infiltration)	Zone de stagnation en amont du chemin de Theuville (près du gabion)

### 10.1.1 Présentation de la structure du modèle

La structure du modèle HMS appliquée pour le bassin versant est présentée sur le schéma ci-dessous.

Schéma 20 : Structure du modèle HMS





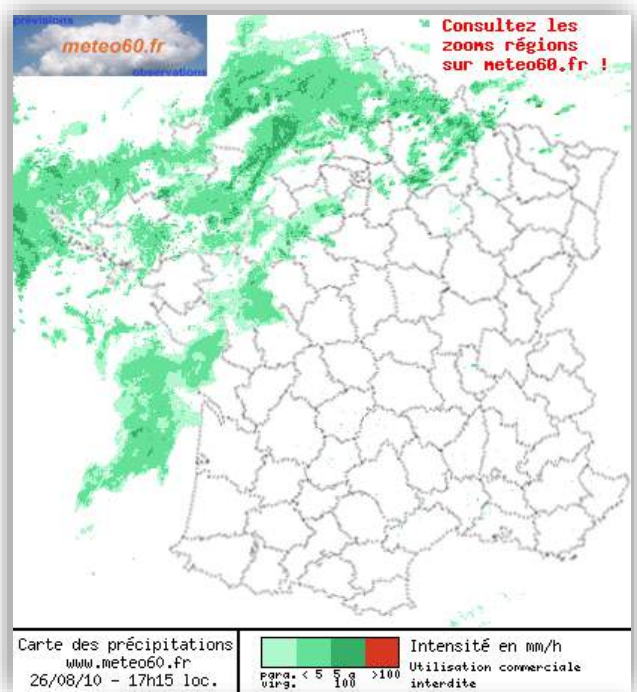


## 10.1.1 Vérification de la cohérence des résultats avec les observations historiques

### - Comparaison des résultats avec les observations des inondations historiques :

Le point de comparaison choisi correspond à la traversée des hameaux des Grandes Dalles et des Petites Dalles, secteurs sensibles aux ruissellements.

Le 26/27 aout 2010, un orage d'une hauteur total de 26.4 mm a été enregistré par MétéoFrance aux abords de Sassetot-le-Mauconduit (cf. image radar ci-contre), très proche de la pluie décennale de 26.2 mm modélisée.



Aux **Grandes Dalles**, une laisse de crue atteignant environ 15 à 20 cm au dessus du trottoir, indique un **débit de l'ordre de 5 m<sup>3</sup>/s (+/- 0.5 m<sup>3</sup>/s)** (cf. §6.1.1).

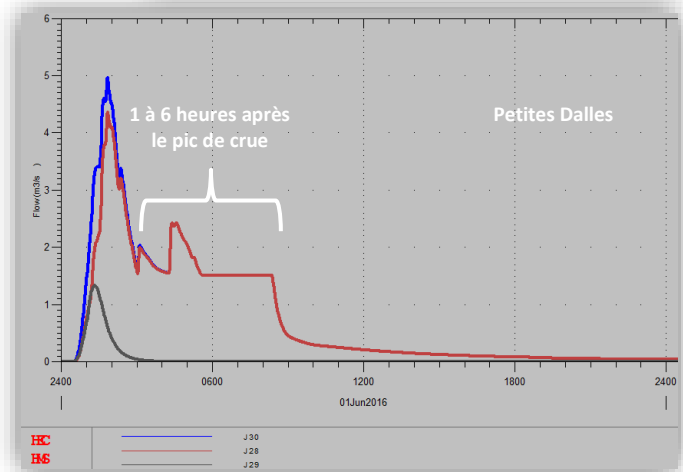
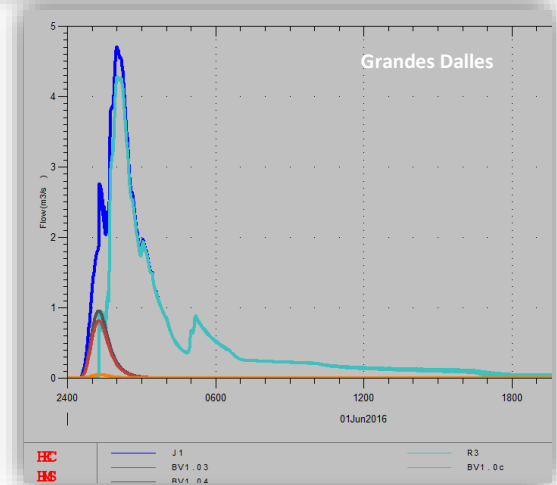
A ce niveau, les résultats du modèle donne un débit de **4.7 m<sup>3</sup>/s** ce qui confirme les observations des inondations historiques.



Aux **Petites Dalles**, les photographies disponibles de cet événement montre une hauteur d'eau sur la chaussée de l'ordre de 16 à 20 cm, soit un **débit de l'ordre de 2 m<sup>3</sup>/s** (cf. §6.1.1). Il est à noter que ces photos ont été prises quelques temps après le pic de crue.

A ce niveau, les résultats du modèle donne un débit maximal de 5 m<sup>3</sup>/s mais avec un débit compris 1.5 et 2.5 m<sup>3</sup>/s (cf. flèche sur le graphique ci-contre), ce qui confirme les observations des inondations historiques.

*Suite à ces analyses, on constate que les résultats du modèle sont cohérents pour les différences durées de pluies modélisées.*



## 10.1.2 Vérification de la cohérence des résultats avec une étude comparative aux exutoires (méthodes hydrologiques)

Afin d'assurer la cohérence des résultats de la modélisation, il est intéressant de faire appel aux autres méthodes de calcul de débit.

Actuellement, pour les bassins versants sans observations hydrométriques, deux méthodes sont plus particulièrement utilisées en France : CRUPEDIX et SOCOSE.

### 10.1.2.1 Méthode CRUPEDIX

La méthode CRUPEDIX (1980-1982) permet l'estimation du débit de pointe décennal (Q10). La formulation ci-après a été obtenue par une analyse statistique de 630 bassins versants de moins de 2 000 km<sup>2</sup>.

$$Q_{10} = S^{0.8} (Pj10/80)^2 R$$

Q10=débit instantané maximal décennal  
S=superficie du bassin versant en km<sup>2</sup>  
Pj10=pluie journalière maximale décennale en mm  
R=coefficient régional

L'incertitude de la méthode pour l'échantillon considéré est grande. L'intervalle de confiance à 70% est [2/3Q, 3/2Q] et celui à 90% est [Q/2, 2Q].

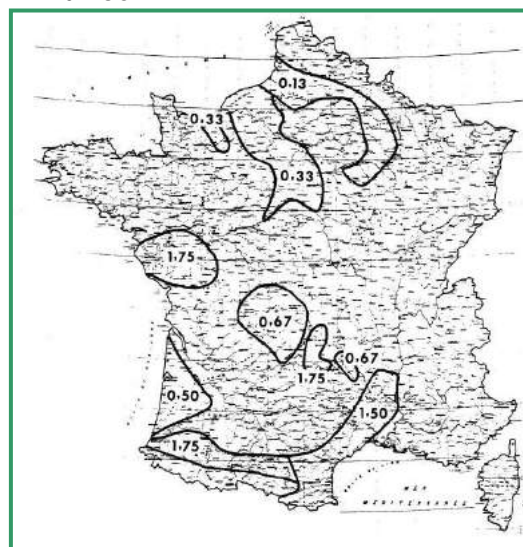
Les surfaces des bassins versants réels (hors zones endoréïques) des Grandes Dalles et des Petites Dalles sont respectivement de 11.96 km<sup>2</sup> et de 17.86 km<sup>2</sup>.

La pluie journalière maximale décennale (Pj10 en mm) est de 48.0 mm à ROUEN.

Le coefficient régional est de 0,33 en Haute Normandie (Cf. schéma 3).

Toutefois après concertation avec l'AREAS, étant donné l'absence de phénomènes karstiques très développés sur la globalité du secteur d'étude (les zones endoréïques ont été déconnectées), la valeur du coefficient régional a été retenue à 1.

#### Schéma 21 : Coefficient régional de la formule de Crupedix en France (Minist. Agric.)



La méthode CRUPEDIX donne un débit décennal de **2.62 m<sup>3</sup>/s** (intervalle de confiance à 70 % [1.75 ; 3.93]) pour le bassin versant des Grandes Dalles et de **3.61 m<sup>3</sup>/s** (intervalle de confiance à 70 % [2.41 ; 5.42]) pour le bassin versant des Petites Dalles.

Nota : cette vérification valide également les hypothèses prises en compte durant la modélisation, notamment concernant le coefficient d'imperméabilisation.



### 10.1.2.2 Méthode SoCoSe

Il s'agit selon le ministère de l'agriculture (instigateur de son application) d'une « méthode sommaire d'estimation de la crue décennale sur un petit bassin versant non jaugé ».

Celle-ci part d'un hyétogramme donné, obtenu à partir d'une règle de passage de la pluie locale à la pluie moyenne sur le bassin versant.

Pour le calcul de la partie ruisselée de la pluie, la méthode de SoCoSe s'inspire ensuite du « Soil Conservation Service » (SCS) aux USA, d'où elle tire son nom. Elle suppose que le ruissellement s'effectue sur une partie seulement de la pluie, selon une grandeur « J » (l'interception potentielle du bassin versant).

$$R(t) = \frac{(P(t) - 0.2J)^2}{P + 0.8J}$$

Enfin, la lame d'eau ruisselante est transformée en hydrogramme selon la méthode de l'hydrogramme unitaire (HU). Celui-ci représente la forme de la réponse du bassin versant à une unité de ruissellement (d'où son nom). Ses caractéristiques sont établies selon des grandeurs caractéristiques du bassin versant. L'hydrogramme de sortie du bassin sera donc une somme de réponses unitaires de ce type aux hauteurs ruisselées (non infiltrées).

Les équations principales tirées de cette méthode sont les suivantes :

$$Q_d = \frac{\xi k S}{(1.25D)^b} \frac{\rho^2}{(15 - 12\rho)} \text{ si } \rho \geq 0; Q_d = 0 \text{ sinon}$$

$Q_d$  = débit décennal (m<sup>3</sup>/s)

$\xi$  = coefficient fonction de b et  $\rho$  (=1)

k = indice pluviométrique

S = surface du bassin (km<sup>2</sup>) de 2 à 200 km<sup>2</sup>

$\rho$  = nombre intermédiaire

D = durée caractéristique de crue (en h)<sup>7</sup>

$P_a$  = Pluviométrie moyenne interan. (mm) (820)

P = Pluie décennale journalière (mm) (48)

$t_a$  = température interannuelle réduite (10.5)

J = Interception potentielle (mm)

b = paramètre de Montana ( $b = at^{-b}$ )

L = PLPH (km)

$$\ln(D) = -0.69 + 0.32 \ln(S) + 2.2 \sqrt{\frac{P_a}{P} \frac{1}{t_a}}$$

$$\rho = 1 - \frac{J}{5k(1.25D)^{1-b}}$$

$$J = 260 + 21 \ln\left(\frac{S}{L}\right) - 54 \sqrt{\frac{P_a}{P}} = S \text{ du SCS}$$

$$k = \frac{24^b P}{21\left(1 + \frac{\sqrt{S}}{30\sqrt[3]{D}}\right)}$$

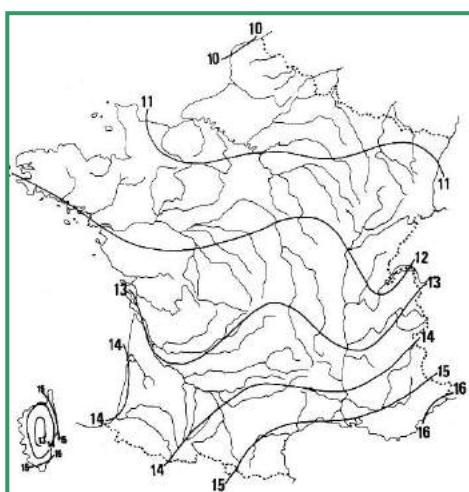
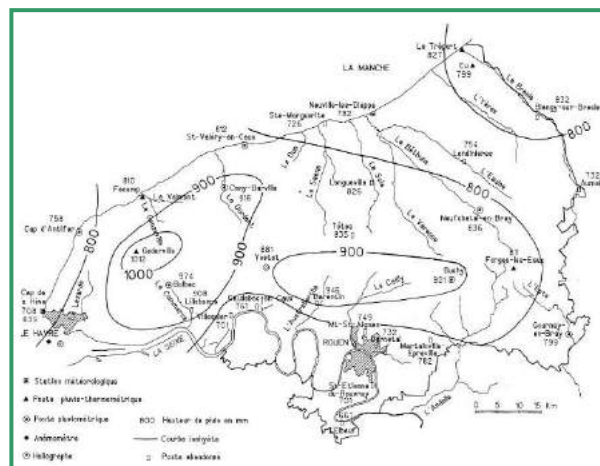
Les surfaces des bassins versants réels (hors zones endoréïques) des Grandes Dalles et des Petites Dalles sont respectivement de 11.96 km<sup>2</sup> et de 17.86 km<sup>2</sup>.

<sup>7</sup> La durée caractéristique de crue est la valeur médiane de la durée de dépassement de la moitié du débit de pointe.



## Schéma 22 : Pluviométrie annuelle moyenne en Seine Maritime (Atlas Hydrogéol.)

La pluviométrie moyenne annuelle (Pa) peut être estimée à 820 mm pour la région de Rouen.



## Schéma 23 : Température interannuelle réduite en France (Minist. Agric.)

La pluie décennale journalière est de 48.0 mm et la température interannuelle réduite est de 10,5 °C.

La méthode SoCoSe donne un débit décennal de **3.88 m³/s** à l'exutoire du bassin versant des Grandes Dalles et de **5.21 m³/s** à l'exutoire du bassin versant des Petites Dalles.

Nota : cette vérification valide également les hypothèses prises en compte durant la modélisation, notamment concernant le coefficient d'imperméabilisation.

### 10.1.2.3 Synthèse des méthodes utilisées

Tableau 18 : Comparaison des débits à l'exutoire selon les différentes méthodes

	Modélisation (m³/s)			Crupedix	Socose
	1h10ans	3h10ans	24h10ans		
Grandes Dalles	4.98	3.49	0.92	2.62 m³/s [1.75 ; 3.93]	3.88 m³/s
Petites Dalles	5.03	3.42	1.63	3.61 m³/s [2.41 ; 5.42]	5.21 m³/s

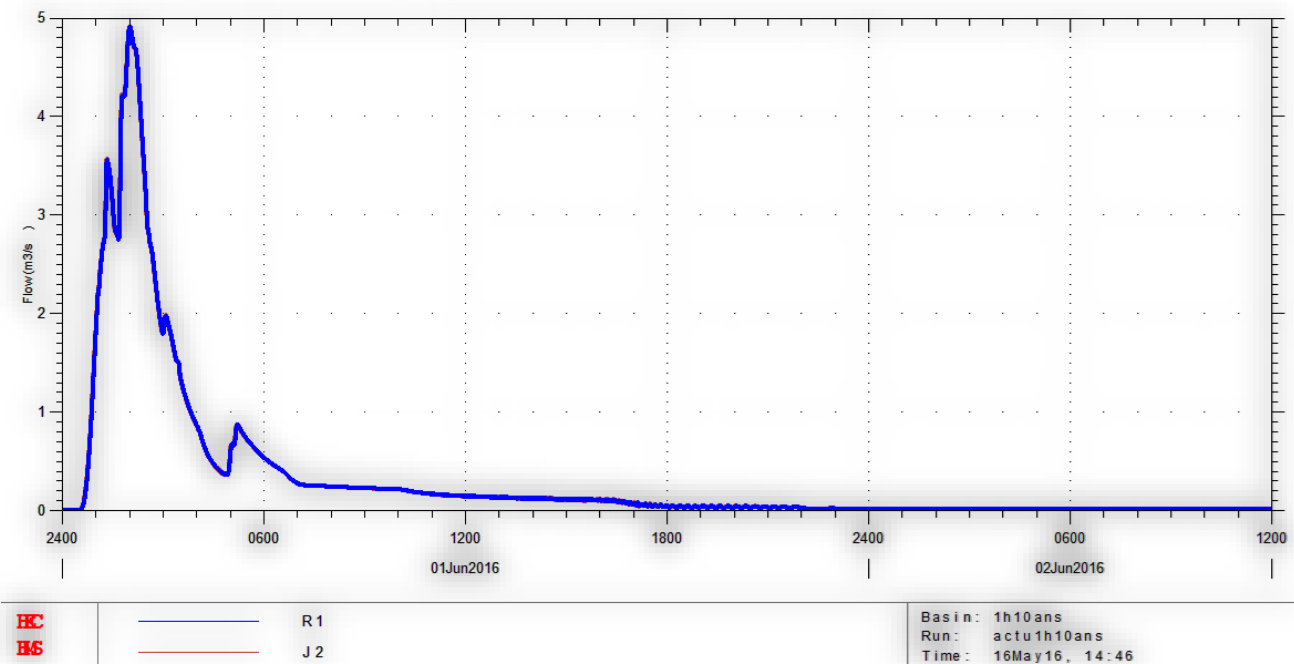
Il est précisé que le modèle intègre la zone d'expansion aménagée en amont des Petites Dalles, au niveau du remblai routier de la RD479 (route de la Distillerie), ce qui réduit de 0.3 m³/s le débit de pointe. Ainsi, sans cette zone d'expansion, la valeur calculée à l'exutoire approche encore les résultats des méthodes hydrologiques.

*Les valeurs de débit obtenues par les méthodes Crupedix et Socose sont très proches de celles obtenues par l'estimation pour la pluie décennale de 3 heures qui est théoriquement la plus pertinente.*

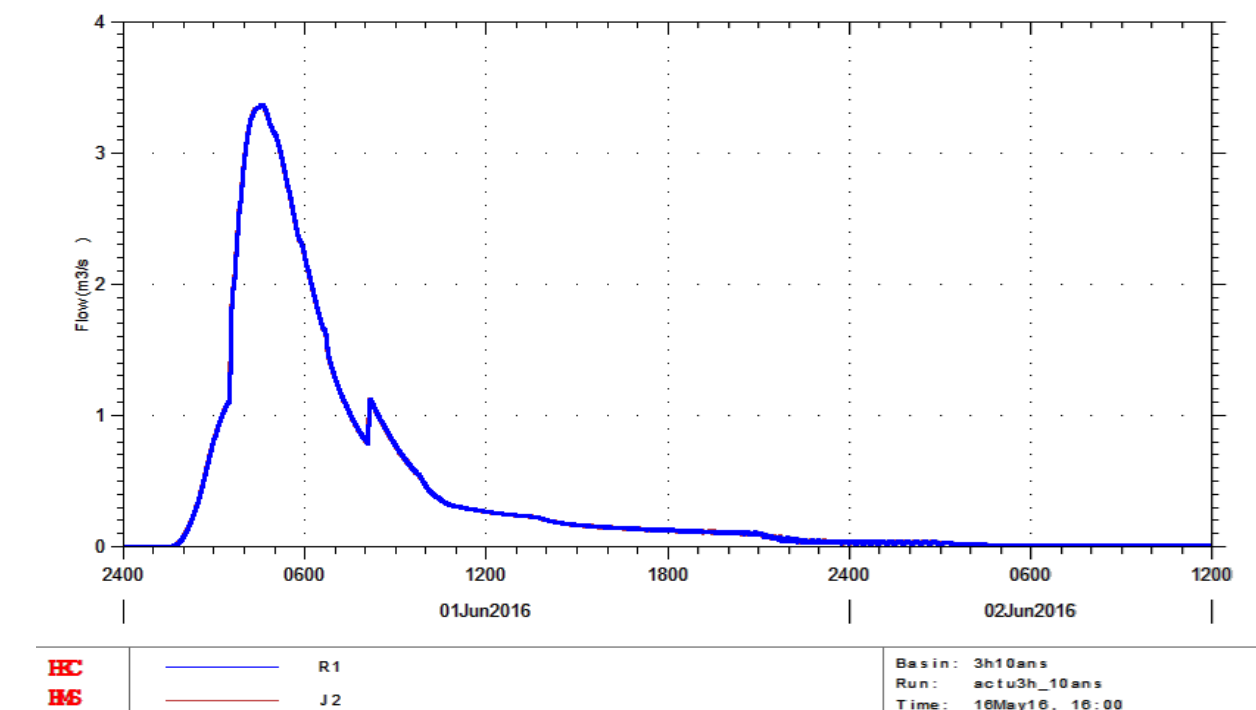
### 10.1.3 Présentation des résultats de la modélisation hydrologique des sous bassins versants

La modélisation hydrologique des sous bassins versants a permis d'obtenir les hydrogrammes pour les pluies de projet retenues. Les hydrogrammes des points stratégiques du bassin versant sont présentés ci-après.

**Graphique 8 : Hydrogramme pour la pluie décennale la plus défavorable (1h) en terme de débit, au droit du hameau des Grandes Dalles (4.9 m<sup>3</sup>/s)**

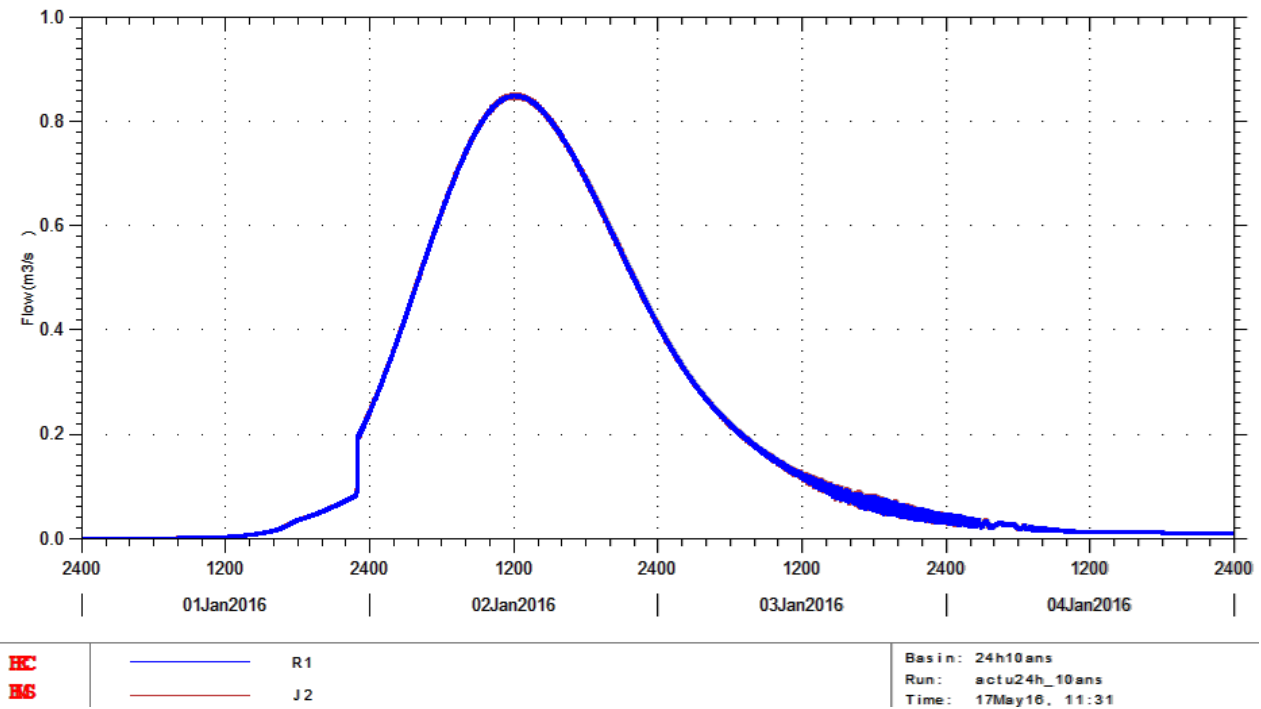


**Graphique 9 : Hydrogramme pour la pluie décennale de 3h, au droit du hameau des Grandes Dalles (3.4 m<sup>3</sup>/s)**

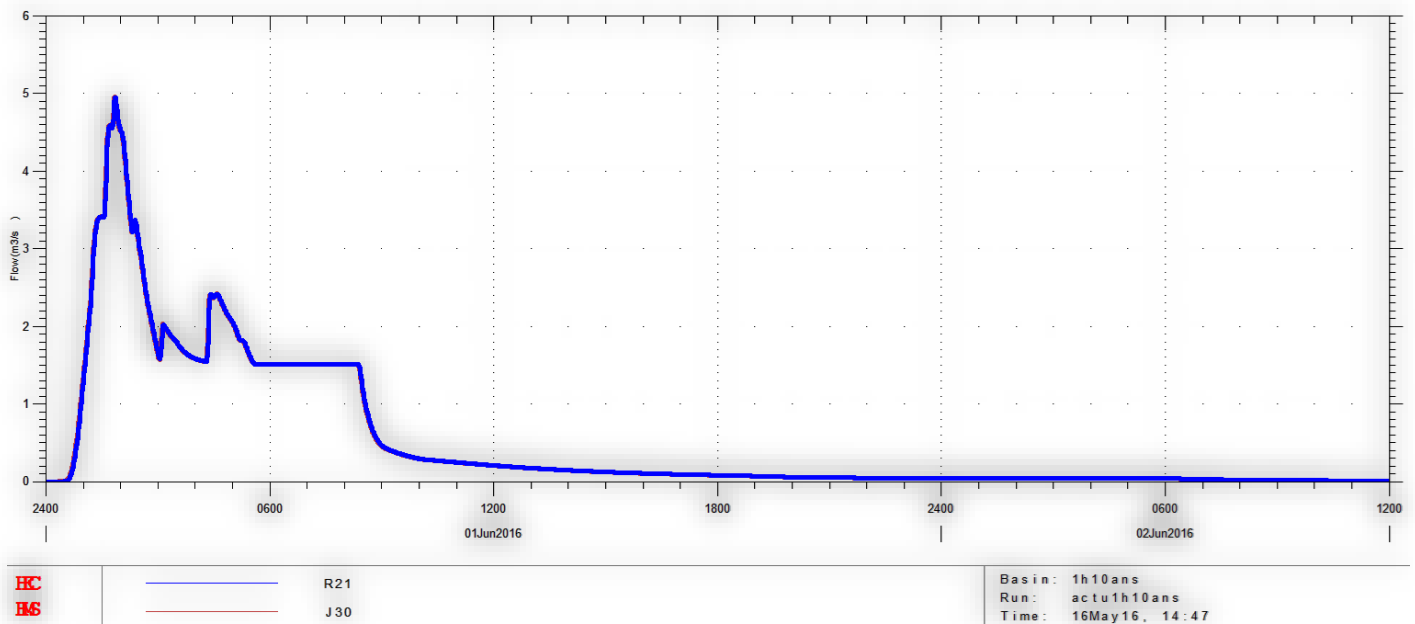




**Graphique 10 : Hydrogramme pour la pluie décennale de 24h, au droit du hameau des Grandes Dalles (0.85 m<sup>3</sup>/s)**

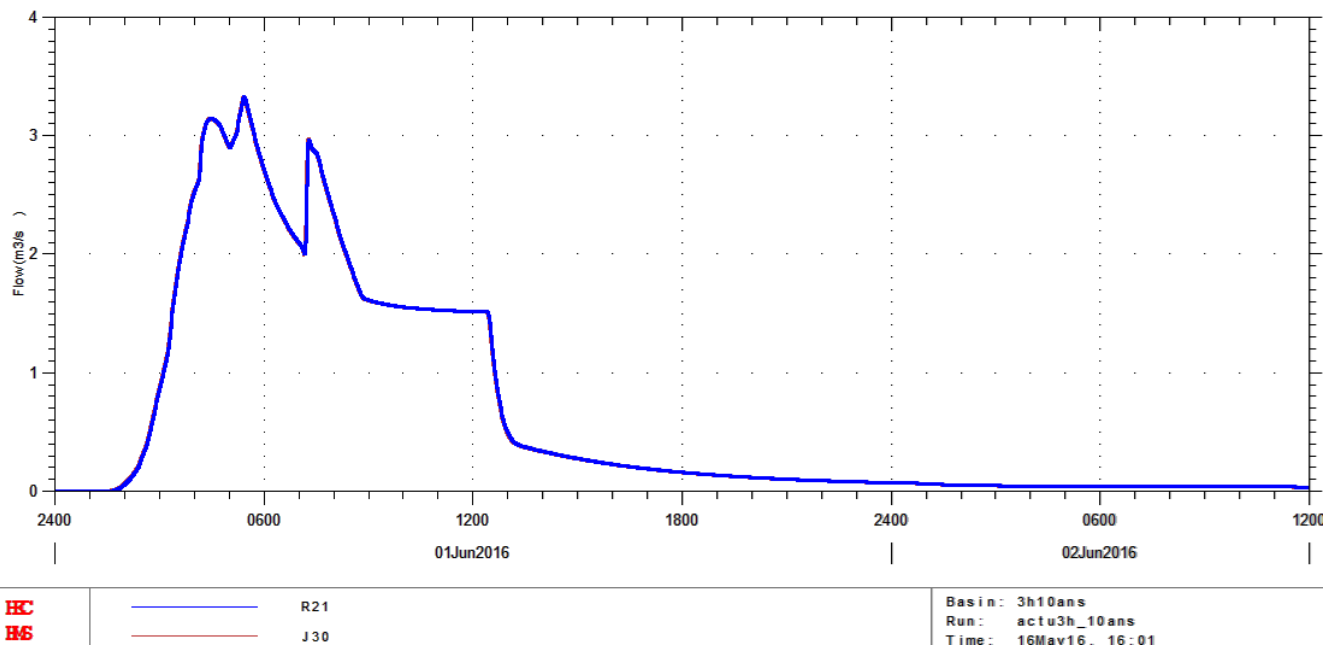


**Graphique 11 : Hydrogramme pour la pluie décennale la plus défavorable (1h) en terme de débit, au droit du hameau des Petites Dalles (5 m<sup>3</sup>/s)**

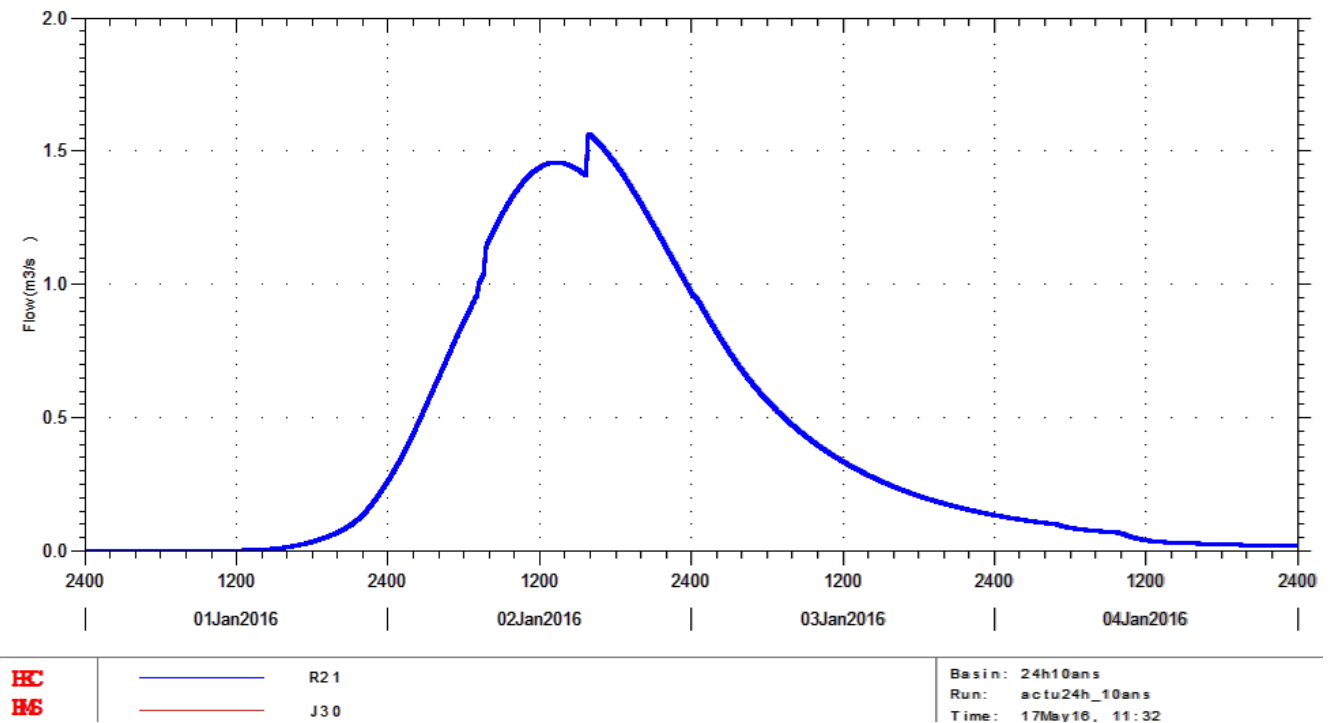




**Graphique 12 : Hydrogramme pour la pluie décennale de 3h, au droit du hameau des Petites Dalles (3.3 m<sup>3</sup>/s)**



**Graphique 13 : Hydrogramme pour la pluie décennale de 24h, au droit du hameau des Petites Dalles (1.56 m<sup>3</sup>/s)**



Le schéma suivant présente les principaux résultats en termes de débit de pointe et volume ruisselés en différents points du bassin versant modélisé.



## 10.1 Conclusion des calculs hydrauliques

Cette étape a permis d'établir une modélisation hydrologique et hydraulique qui rend compte du comportement du bassin versant pour les pluies de projet retenues.

Il apparaît que :

- En cas d'orage, les apports latéraux présentent des débits importants et rapides, notamment à l'Est des Petites Dalles (jusqu'à 1.3 m<sup>3</sup>/s).
- A l'exutoire, qu'il s'agisse du bassin versant des Grandes Dalles ou des Petites, Dalles, le débit de pointe issu d'un orage décennal est similaire et de l'ordre de 5 m<sup>3</sup>/s. En effet, la modélisation montre que malgré un impluvium légèrement inférieur (12 km<sup>2</sup> contre 18 km<sup>2</sup>), la pente du BV des Grandes Dalles est plus importante, ce qui réduit le décalage des hydrogrammes de chacun des axes d'écoulements. Ainsi, les débits confluent plus rapidement et génère des effets cumulatifs plus importants. Sur la pluie intense de 3h, le débit de pointe est également similaire (de l'ordre de 3.4 m<sup>3</sup>/s). L'écart de débits à l'exutoire s'accroît significativement avec les pluies de longues durées (24 h) où les volumes ruisselés sont importants et propices aux débordements des zones d'expansions, notamment en amont du BV des Petites Dalles (les débits sont alors de 0.8 et 1.6 m<sup>3</sup>/s).
- Ces résultats renforcent le diagnostic de terrain.

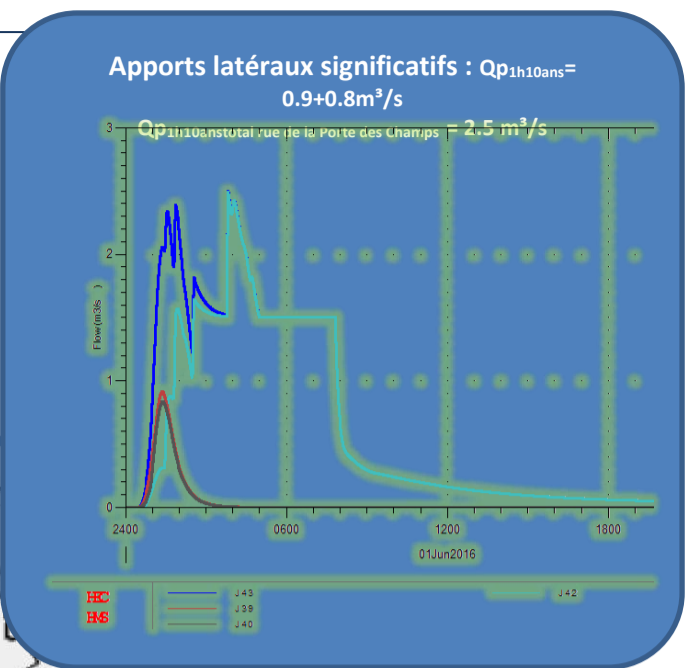
La quantification des débits de pointe et des volumes ruisselés permettra, dans le chapitre suivant, de définir un programme d'aménagement visant à réduire la fréquence des inondations sur le bassin versant.

La garantie d'un niveau de protection décennale nécessitera néanmoins l'écêtement des apports\* rejoignant les Grandes Dalles et les Petites Dalles (*\*apports agricoles et urbains*).

Schéma 24 : Localisation des principaux résultats

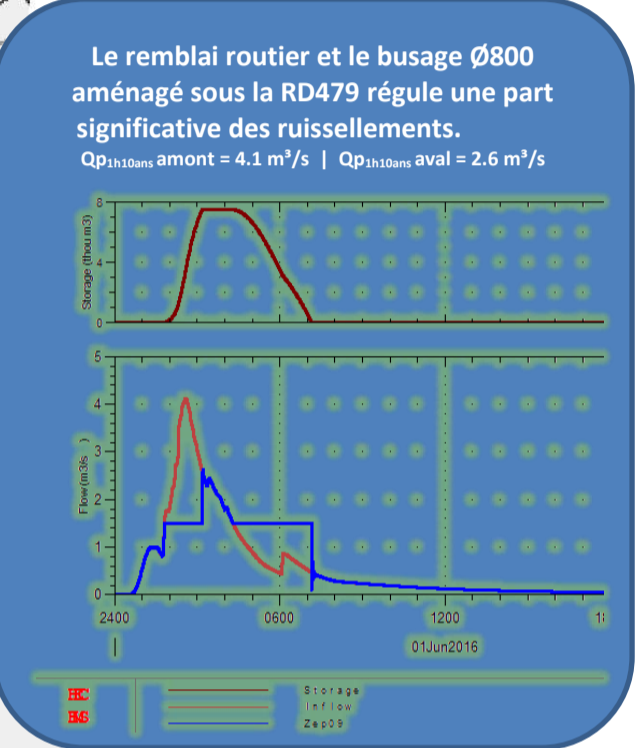
$Q_{p1h10ans} = 5 \text{ m}^3/\text{s}$  sur la chaussée traversant les Petites Dalles.  
 Avaloirs en nombre insuffisant pour alimenter la canalisation  $\varnothing 1200\text{mm}$  (par ailleurs à sa capacité maximale pour ce débit)

Apports latéraux rapides, avec un fort débit :  $Q_{p1h10ans} = 1.5 \text{ m}^3/\text{s}$



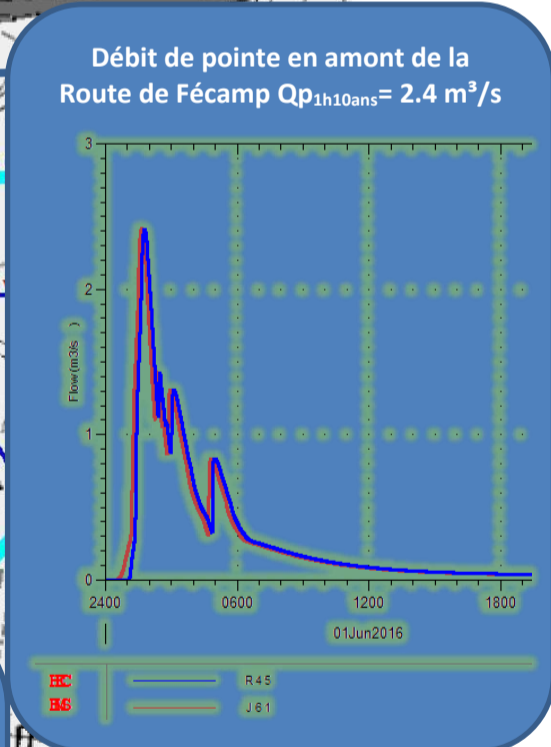
$Q_{p1h10ans} = 4.9 \text{ m}^3/\text{s}$  sur la chaussée traversant les Grandes Dalles.  
 Canalisation  $\varnothing 300\text{mm}$  existante saturée ( $Q_c \varnothing 300 = 0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Surverse du bassin existant :  $Q_{p1h10ans} = 4.3 \text{ m}^3/\text{s}$   
 La capacité limitée de l'ouvrage a peu d'impact sur le débit de pointe à l'exutoire du bassin versant.

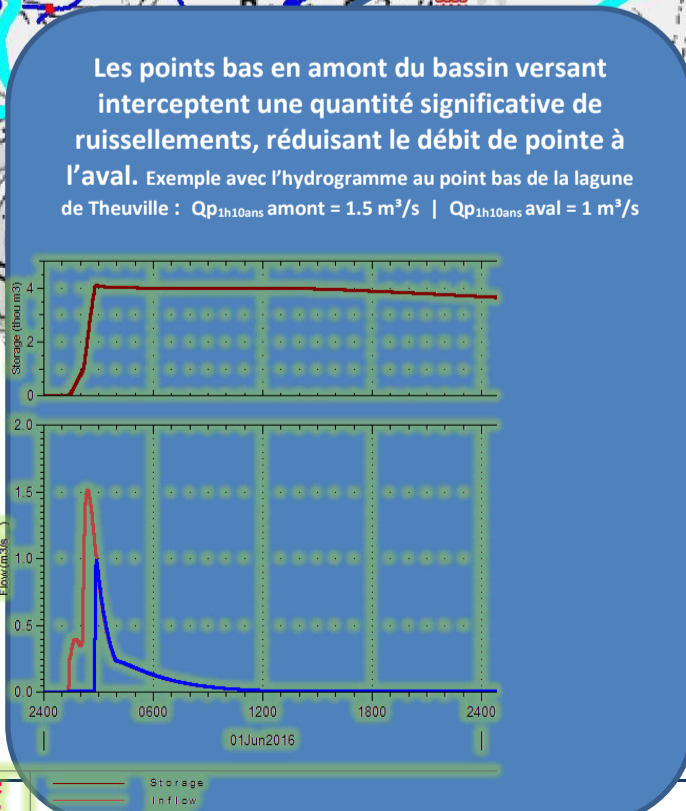


Au droit de la Station de Traitement :  $Q_{p1h10ans} = 3.9 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Bassins atteignant leurs capacités maximales  
 Canalisation  $\varnothing 1000$  de trop plein (~20% de remplissage)



Ruissellements sur la chaussée RD33 :  $Q_{p1h10ans} = 0.46 \text{ m}^3/\text{s}$



$Q_{p1h10ans}$  = débit de pointe décennal pour la pluie la pluie défavorable (1h dans le cas présent)  
 //  $Q_c$  = débit capacitaire



## Annexe 2

# Formulaire simplifiée d'évaluation des incidences Natura 2000 – Petits projets et activités - 76