



Schéma de Gestion des Eaux Pluviales sur le territoire des Communes de Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille

Phase 1 Etat des lieux - Caractérisation du système d'assainissement pluvial actuel

Maître d'Ouvrage



Métropole Rouen Normandie

14 bis Avenue Pasteur
CS 50589
76006 ROUEN CEDEX 1

Document établi par



INGETEC

Agence de Rouen
53, quai du Havre
B.P. 1052
76172 ROUEN cedex

Référence, auteur et archivage du document

Référence	10492-1 Version B
Auteur	Natacha LALANDE – Chargée d'Etudes Hydrauliques
Archivage	G:\OPE10400\10492\1\Documents\10492_PHASE_1_SGEP Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille-VB.docx

Contrôle interne et suivi des modifications

Contrôle	Date :	Par :	Visa :
Auto-contrôlé	19/10/16	Natacha LALANDE – Chargée d'Etudes Hydrauliques Baptiste MOLLET - Technicien Hydraulique et Rivière	
Vérifié et présenté	19/10/16	Guillaume DUJARDIN - Chef de Projets Hydraulique	
Approuvé	19/10/16	Nazila JAVANSHIR - Responsable du Pôle Hydraulique et Rivière	

Version	Date	Nature des modifications
A	16/06/16	Rapport provisoire
B	19/10/16	Rapport intégrant les remarques de la réunion de présentation du 27/06/2016 et inspection des réseaux d'eau pluviale.

Sommaire

SOMMAIRE.....	5
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	7
1 CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	11
1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	11
1.2 OBJECTIFS	13
2 ETAT DES LIEUX	15
2.1 CONTEXTE CLIMATIQUE	15
2.1.1 PRECIPITATIONS	15
2.2 CONTEXTE GÉOLOGIQUE	17
2.3 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE.....	19
2.3.1 AQUIFERE EN PRESENCE.....	19
2.3.2 ALIMENTATION DE LA NAPPE DE LA CRAIE	19
2.3.3 PIEZOMETRIE	20
2.3.4 CONTEXTE VIS-A-VIS DE L'EAU POTABLE.....	21
2.4 CONTEXTE PÉDOLOGIQUE	25
2.5 ÉROSION DES SOLS.....	26
2.6 MASSE D'EAU DE TRANSITION.....	27
2.6.1 ASPECT QUANTITATIF	28
2.6.2 ASPECT QUALITATIF	30
2.7 LE PATRIMOINE NATUREL ET ARCHITECTURAL	32
2.7.1 LE PATRIMOINE NATUREL INVENTORIE	32
2.7.2 LE PATRIMOINE NATUREL PROTÉGÉ.....	34
2.7.3 LES SITES INSCRITS ET LES SITES CLASSES.....	36
2.7.4 LES MONUMENTS HISTORIQUES	36
2.8 ZONES HUMIDES.....	39

2.9	OCCUPATION DES SOLS	41
2.10	LES RISQUES.....	44
2.10.1	CATASTROPHES NATURELLES.....	44
2.10.2	RISQUE D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE PHREATIQUE.....	45
2.10.3	PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION (PPRI).....	46
2.10.4	LES TERRITOIRES A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI).....	49
2.11	CARACTERISTIQUES DES STATIONS D'EPURATION	52
2.12	POPULATION, DONNEES ADMINISTRATIVES.....	52
2.12.1	POPULATION ET SURFACES COMMUNALES.....	52
2.13	ESPACES MUTABLES	53
2.14	DONNEES REGLEMENTAIRES	55
2.14.1	SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE).....	55
2.14.2	SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)	56
2.14.3	LE SCOT DE LA METROPOLE ROUEN NORMANDIE	57
3	FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE ET PROBLEMATIQUES RENCONTREES.....	58
3.1	FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DES COMMUNES SITUEES EN RIVE DROITE DE LA SEINE	59
3.1.1	COMMUNE DE SAHURS ET SAINT PIERRE DE MANNEVILLE	60
3.1.2	COMMUNE DE HAUTOT SUR SEINE ET VAL DE LA HAYE	63
3.2	FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DES COMMUNES SITUEES EN RIVE GAUCHE DE LA SEINE	68
3.2.1	LA BOUILLE.....	68
3.2.2	MOULINEAUX	71
3.3	SYNTHESE DES DYSFONCTIONNEMENTS.....	73
4	SYNTHESE DE LA PHASE 1	75

Table des illustrations

Liste des schémas

Schéma 1 :	Localisation du secteur d'étude	11
Schéma 2 :	Contexte géologique du secteur d'étude	17
Schéma 3 :	Contexte hydrogéologique du secteur d'étude	20
Schéma 4 :	Localisation des captages AEP et leur périmètre de protection au niveau du secteur d'étude	21
Schéma 5 :	Localisation du Captage Grenelle de Moulineaux et de la ZPAAC inscrits dans le périmètre d'étude (Source : ARS Haute-Normandie)	23
Schéma 6 :	Contexte pédologique au droit du périmètre d'étude	25
Schéma 7 :	Cartographie de l'aléa érosion des sols du bassin Seine-Normandie	26
Schéma 8 :	Masses d'eau de transition T01 (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)	27
Schéma 9 :	Masses d'eau de transition T02 (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)	27
Schéma 10 :	Etat écologique des masses d'eau de transition (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)	31
Schéma 11 :	Le patrimoine naturel inventorié (Source : DREAL Haute-Normandie)	32
Schéma 12 :	Le patrimoine naturel protégé (Source : DREAL Haute Normandie)	34
Schéma 13 :	Localisation des sites inscrit et classé ainsi que les monuments historiques et leur périmètre compris au sein du secteur d'étude (DREAL HN/Atlas du patrimoine)	38
Schéma 14 :	Evolution de la protection des zones humides (Source : Zones-humides.eaufrance)	39
Schéma 15 :	Zones humides présentes au sein du secteur d'étude (Source : DREAL HN)	40
Schéma 16 :	Carte de l'occupation actuelle des sols sur le secteur d'étude	42
Schéma 17	: Risque d'inondation par remontée de nappe phréatique sur le secteur d'étude (Source : www.inondationsnappes.fr)	45

Schéma 18 :	Zones d'aléas du PPRI Boucle de Rouen pour les communes du secteur d'étude	47
Schéma 19 :	Communes inscrites dans le TRI Rouen-Louviers-Austreberthe	49
Schéma 20 :	Cartographie des surfaces inondables pour les débordements de la Seine intégrant la submersion marine au niveau du secteur d'étude	51
Schéma 21 :	Espaces mutables	53
Schéma 22 :	Calendrier d'élaboration et de mise en œuvre du SDAGE 2016-2021	55
Schéma 23 :	Communes concernées par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie	57

Liste des tableaux

Tableau 1 :	Nombre de jours de précipitations annuel moyen	16
Tableau 2 :	Liste des captages situés dans la zone d'étude	22
Tableau 3	: Données hydrologiques de la Seine au niveau du barrage de Poses (Source : Banque Hydro – Synthèse sur la période 1974-2006)	29
Tableau 4	: Principales crues de la Seine (Source : Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) -2010)	30
Tableau 5 :	Etats et objectifs d'états des masses d'eau (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)	31
Tableau 6 :	ZNIEFF présentent au sein du secteur d'étude	33
Tableau 7 :	Monuments historiques et/ou périmètre inscrit dans la zone d'étude	37
Tableau 8 :	Occupation des sols sur le périmètre d'étude	41
Tableau 9 :	Communes du secteur d'étude inscrites au PPRI Boucle de Rouen	46
Tableau 10 :	Caractéristiques des stations d'épuration présentes sur le secteur d'étude	52
Tableau 11 :	Population et surfaces communales (INSEE 2012)	52
Tableau 12 (hors texte) :	Dysfonctionnements recensés	73
Tableau 13 :	Synthèse des inondations par commune	75

Liste des graphiques

Graphique 1 :	Moyennes mensuelles des précipitations (1981-2010 ROUEN-BOOS)	15
Graphique 2 :	Débits de la Seine à Poses de 1941 à 2015 (GIP Seine-Aval, 2015 – Source de données : MEDDE, Banque Hydro)	28
Graphique 3 :	Occupation des sols sur le secteur d'étude	41
Graphique 4 :	Nombre de communes concernées par les arrêtés de catastrophes naturelles	44

Liste des photos

Photo 1(vues a et b)	: Sahurs – Chemin du Fief Noble	60
Photo 2(vues a et b)	: Saint Pierre de Manneville – RD67	61
Photo 3(vues a et b)	: Saint Pierre de Manneville – RD67	61
Photo 4(vues a et b)	: Saint-Pierre-de-Manneville – Modification du tracé de deux talwegs	62
Photo 5(vues a et b)	: Val de la Haye – Cavée du May	64
Photo 6(vues a et b)	: Val de la Haye – Cavée du Rossignol	64
Photo 7(vues a et b)	: Hautot-sur-Seine –RD51	65
Photo 8(vues a et b)	: Hautot-sur-Seine- Rue Farceaux	66
Photo 9(vues a et b)	: Hautot-sur-Seine- Rue Farceaux et du Rouage	66
Photo 10(vues a et b)	: Hautot-sur-Seine – Suppression de deux talwegs	67
Photo 11	: Hautot-sur-Seine- Ajout d'un talweg au niveau de la rue des Farceaux	67
Photo 12(vues a et b)	: La Bouille- La Cote Albert Lambert	68
Photo 13(vues a et b)	: La Bouille- La RD675 en amont de la Cote de la Maison Brûlée	69
Photo 14(vues a et b)	: La Bouille- La Cote de la Maison Brûlée	69
Photo 15(vues a et b)	: La Bouille- Le Centre Bourg	70
Photo 16(vues a et b)	: Moulineaux- Réseaux de fossés en aval des habitations	72
Photo 17(vues a et b)	: Moulineaux- Dysfonctionnements au niveau des fossés	72

Liste des planches

Planches 1 (a à f) (hors texte) : Fonctionnement hydraulique à l'échelle de chacune des communes 58

Liste des annexes

Annexe 1 : Etats de catastrophe naturelle sur les 6 communes du secteur d'étude (Source <http://www.prim.net>) 44

Annexe 2 : Fiche descriptive des tronçons de réseau d'eau pluviale 58

1

Contexte et objectifs

1.1 Contexte et objectifs

Conformément à l'article L121-1 du Code de l'Urbanisme « les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer « la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature ».

Dans le cadre de l'élaboration de PLU communaux et en prévision du Plan Local d'Urbanisme intercommunal, la Métropole a l'obligation de caractériser le risque inondation sur son territoire et en particulier sur les communes de SAINT PIERRE DE MANNEVILLE, SAHURS, HAUTOT-SUR-SEINE, VAL DE LA HAYE, MOULINEAUX et LA BOUILLE.

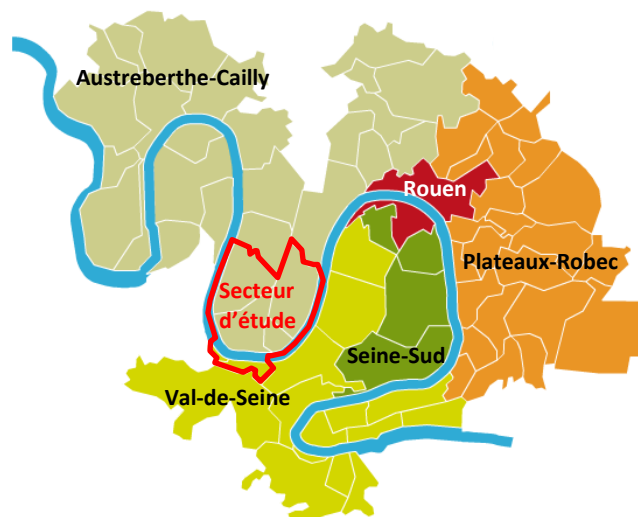
Dans le cadre de ses compétences techniques, la Métropole Rouen Normandie a décidé d'aller plus loin dans la réflexion en matière de gestion des eaux pluviales en engageant une réflexion sur les 6 communes, permettant d'aboutir à un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales, avec pour objectif de :

- Répondre aux exigences réglementaires selon l'article L.2224-10 du CGCT et l'article L.121.1 du Code de l'Urbanisme (Zonage d'Assainissement Pluvial, définition du risque inondation,..) ;
- Résoudre les problèmes quantitatifs et qualitatifs majeurs liés aux apports pluviaux des secteurs urbains actuels et futurs ;

Les communes de SAINT PIERRE DE MANNEVILLE, SAHURS, HAUTOT-SUR-SEINE et VAL DE LA HAYE se situent en rive droite de la Seine et représentent une surface de 3 380 ha.

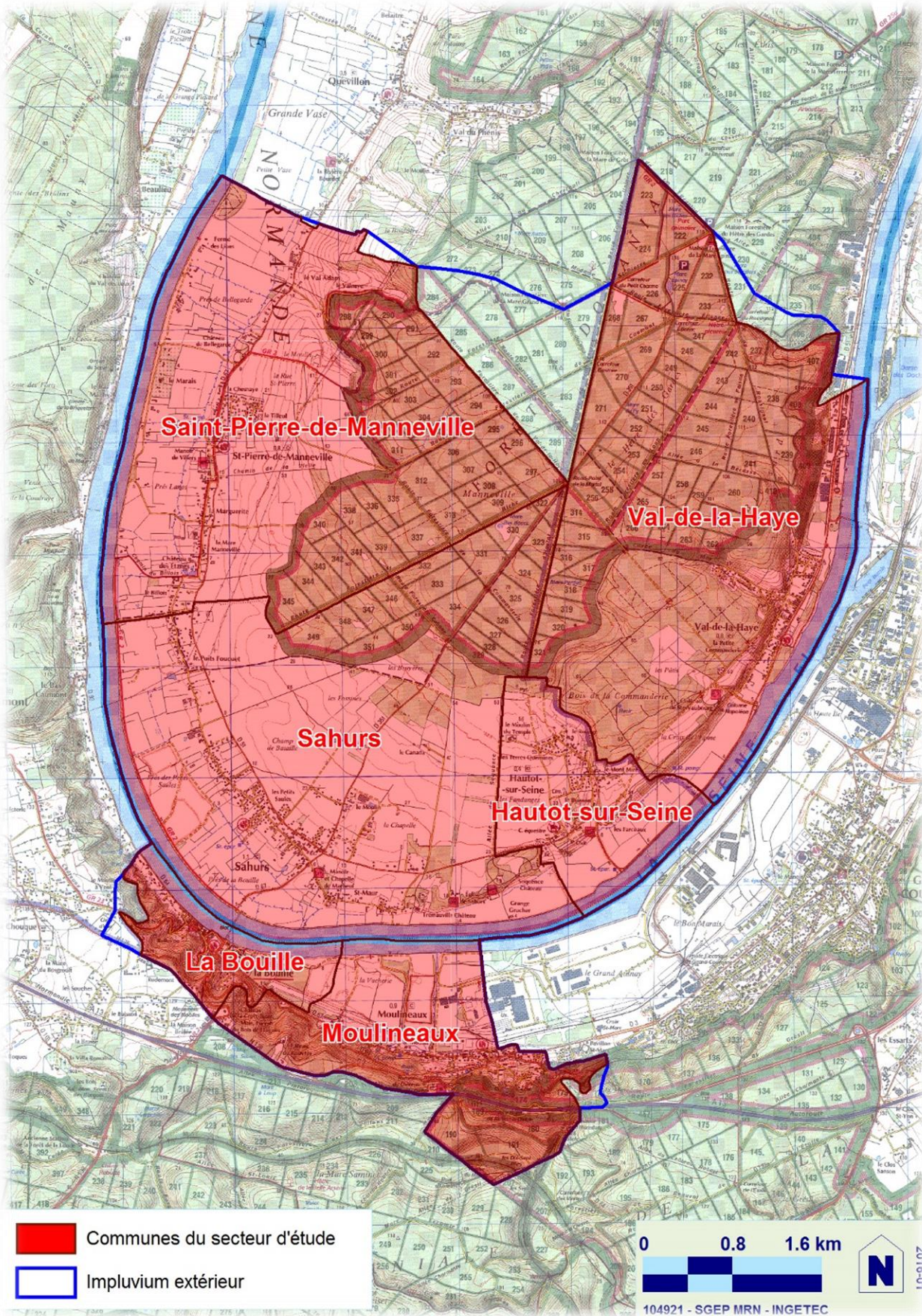
Les communes de MOULINEAUX et LA BOUILLE se situent en rive gauche de la Seine et représentent une surface de 470 ha.

L'ensemble de ces communes, situées sur le territoire de la Métropole Rouen-Normandie, appartient à deux pôles de proximité de la Métropole. Les communes en rive droite de la Seine sont localisées au sein du pôle de proximité Austreberthe-Cailly, celles en rive gauche se situent au sein du pôle de proximité du Val-de-Seine.



Les 5 pôles de proximité de la Métropole Rouen Normandie

Schéma 1 : Localisation du secteur d'étude



1.2 Objectifs

Dans cet objectif, *ingetec* a été missionné afin de réaliser un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales sur le territoire des communes de Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille, se décomposant en trois phases :

❖ Phase 1 : Etat des lieux :

- Prise en compte des axes naturels de ruissellement sur l'ensemble du territoire de la commune et des zones naturelles d'infiltration, d'expansion de crue, de régulation et de rétention ;
- Caractérisation du réseau d'assainissement pluvial ;
- Identifier et hiérarchiser les dysfonctionnements ;
- Détermination de l'origine des dysfonctionnements ;
- Analyse des enjeux inondations & pollutions (aspects quantitatif & qualitatif).

❖ Phase 2 : Etablissement du zonage d'aléa inondation :

- Etude hydrologique ;
- Etude hydraulique (une modélisation des sous bassins versants ainsi que la définition des capacités des tronçons de réseau EP à évacuer les crues modélisées).

Aboutissant à :

- L'évaluation et la cartographie de l'enveloppe des secteurs d'aléa inondation ;
- L'établissement du zonage d'aléa inondation avec ses prescriptions.

❖ Phase 3a : Etablissement du zonage d'assainissement pluviale et transcription dans les documents d'urbanisme :

- Définition du type de gestion pluviale à mettre en œuvre à l'échelle des zones urbanisées des communes (situations : actuelle et future), dans le cadre d'une problématique de gestion amont / aval.

❖ Phase 3b : 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 (autres communes, captages d'alimentation en eau potable, bétaires, 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 à diminuer les impacts des pollutions par le lessivage des zones urbanisées ;

Le présent rapport correspond à la phase 1 de l'étude.

2

Etat des lieux

2.1 Contexte climatique

Le territoire des Communes de Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille se situe dans le département de la Seine-Maritime.

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).

Les paragraphes suivants ont été rédigés à partir de la fiche climatique de la station départementale de ROUEN-BOOS située à environ 20 km au Nord-Est du secteur d'étude.

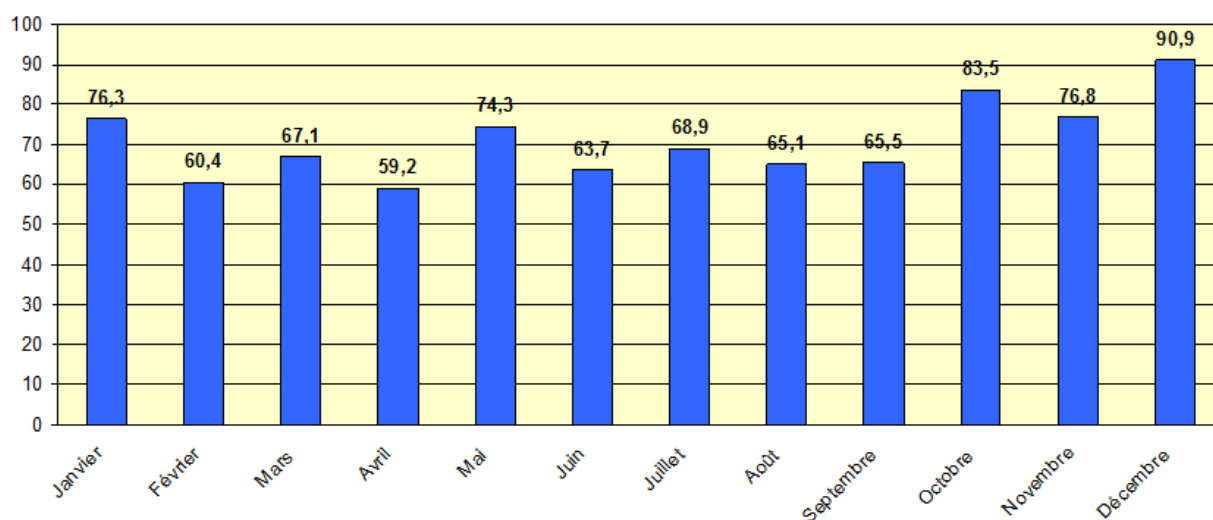
2.1.1 Précipitations

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).

Sur le plan saisonnier, les différences sont assez peu marquées. L'été ne présente pas un déficit pluviométrique important. La moyenne annuelle à la station de Rouen Boos s'élève à environ 851 mm.

Les précipitations moyennes mensuelles et annuelles sont illustrées par ce graphique.

Graphique 1 : Moyennes mensuelles des précipitations (1981-2010 ROUEN-BOOS)



Le nombre de jours de précipitations annuel moyen, pour la période 1981 - 2010, est donné dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Nombre de jours de précipitations annuel moyen

Hauteur quotidienne de précipitations en mm	Nombre moyen de jours sur une année
≥ 1 mm	133.6
≥ 5 mm	58.8
≥ 10 mm	23.8

En moyenne sur cette période, il pleut donc environ 130 jours dans l'année, soit 1 jour sur 3. On recense 58 jours où la pluie est dite « significative » (en termes d'assainissement) et 23 jours où la pluie dépasse les 10 mm cumulés.

Ainsi, en moyenne, si l'on réparti ces chiffres à l'échelle d'une année entière on peut considérer qu'il se produit une pluie significative toutes les semaines et une pluie dépassant les 10 mm de manière bimensuelle. Au vu de ces valeurs, le secteur d'étude peut donc être considéré comme pluvieux.

2.2 Contexte géologique

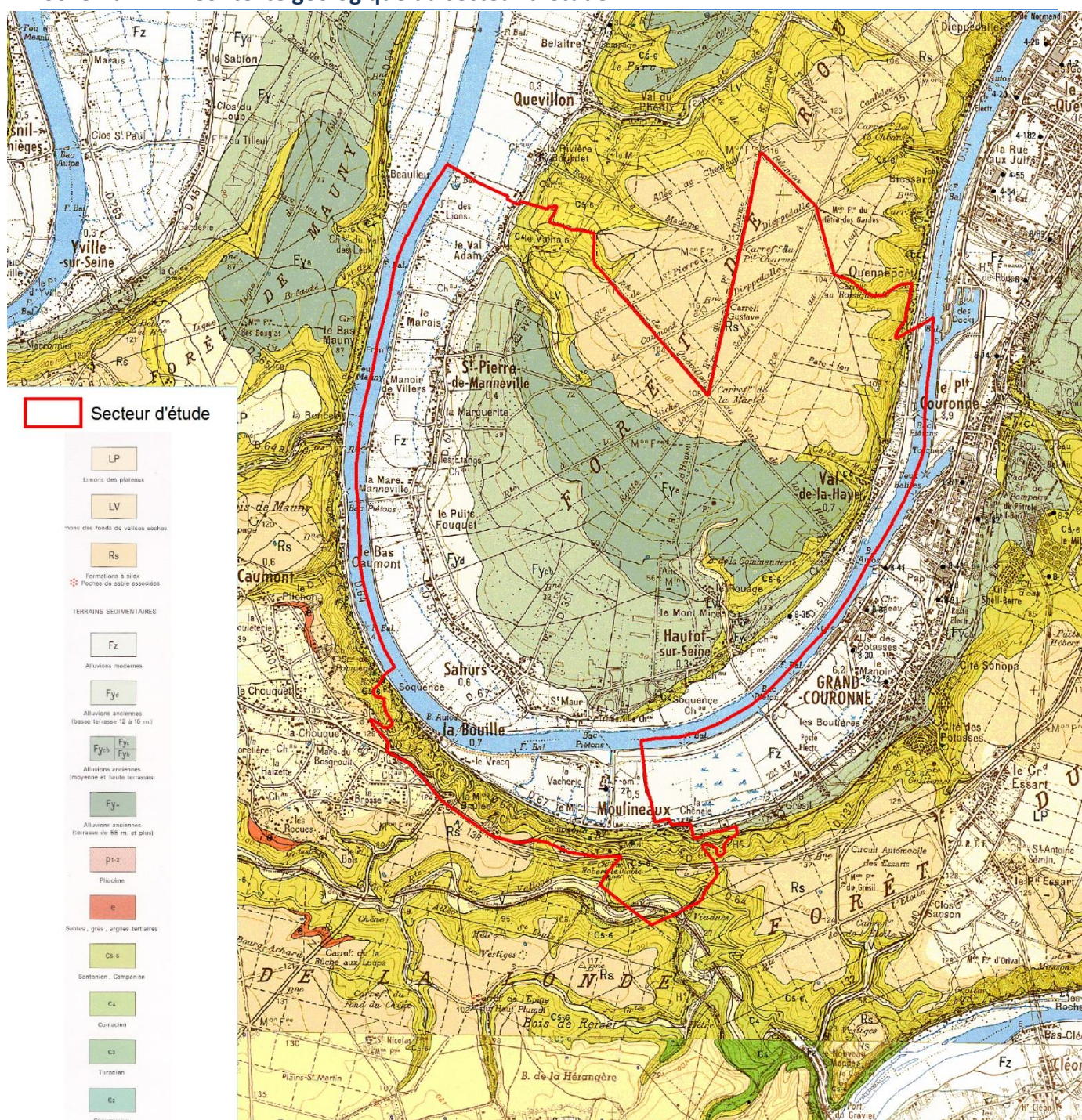
La Haute-Normandie est traversée dans une direction Sud-Est/Nord-Ouest par la vallée de la Seine qui marque la limite entre le plateau Roumois au Sud-Ouest et le Pays de Caux au Nord.

Les formations rencontrées dans la zone d'étude se décomposent en deux catégories distinctes :

- Les formations superficielles ;
- Les formations sédimentaires.

La localisation de ces formations par rapport au présent projet est illustrée sur le schéma suivant, extrait de la carte géologique de Rouen Ouest au 1/50 000e (BRGM).

Schéma 2 : Contexte géologique du secteur d'étude



Formations superficielles

Les formations superficielles rencontrées au niveau du secteur d'étude sont les suivantes :

- Les limons des plateaux (LP) : Ce sont ces limons argilo-sableux, très homogènes, d'origine éolienne, qui couvrent presque tout le plateau et lui donnent sa grande fertilité. Ils sont dépourvus de calcaire et peu sableux. Meubles mais cohérents, ils ne sont ni collants, ni plastiques à l'état humide et donnent de la poussière à l'état sec. Leur couleur brun-jaune devient plus foncée quand ils sont imprégnés d'eau.
- Les limons des fonds de vallées sèches (LV) : Elles proviennent en majeure partie de la destruction des formations voisines. Tapissant les fonds de vallées sèches, on retrouve des argiles à silex grossiers, des blocs de craie, des sables et des grès. Dérivée des limons des plateaux ces éléments forment un ensemble argilo-sableux d'une épaisseur n'excédant pas quelques mètres.
- Les formations résiduelles à silex (RS) : Ce « Résidu de décalcification de la craie » est composée d'une argile rouge, grise ou brune, très collante pour une certaine teneur en eau elles renferment de très nombreux silex entiers ou brisés mais qui n'ont pas été roulés. Ces formations superficielles reposent sur la craie par une surface d'altération et sont issues, pour partie au moins, de la décarbonatation sur place de la craie. Souvent peu perméable, l'argile à silex contrarie l'infiltration des eaux et donne lieu à des mares.

Formations sédimentaires

Les alluvions, aussi bien modernes qu'anciennes, sont très développées au niveau du secteur d'étude et masquent, sur une grande surface, les formations géologiques sous-jacentes. Plusieurs niveaux de formations alluviales peuvent être distingués :

- Alluvions modernes (Fz) : Localisées dans la plaine alluviale récente, ces alluvions se composent de silts, de sables, de graves et d'argile mais aussi de tourbes. Il repose la plupart du temps sur des alluvions antérieures de la « basse terrasse » que la Seine n'a pas encore recreusées.
- Alluvions anciennes (Fy) : Il existe plusieurs niveaux de terrasses quaternaires tout au long de la vallée de la Seine et en particulier dans les différents méandres. Malheureusement les talus ont été dégradés dans la plupart des cas par des phénomènes de solifluxion qui rendent la distinction des différents niveaux difficiles sur le terrain et masquent toujours la craie.
- Alluvions anciennes Basses Terrasses (Fyd) : Ces basses terrasses de +12 m à + 15m sont composées de grave argileuse mais on peut également y retrouver des sables, des graviers ou des galets hétérogènes provenant majoritairement des silex de la craie.
- Alluvions anciennes Moyennes et Hautes Terrasses (Fyc-Fyb) : Les talus de ces terrasses sont très mal conservés et difficiles à suivre sur le terrain. Dans certains cas, les deux niveaux ont été cartographiés ensemble sous le signe Fycb. Ces deux niveaux de terrasse couvrent une grande superficie dans les différents méandres de la Seine, mais ne semblent pas très épais.
- Alluvions anciennes - Terrasse de 55 m et plus (Fya) : Il s'agit de dépôts en lien avec des terrasses de la Seine, à plus de 55 m, au-dessus de l'étiage. Les silex forment le principal matériau de ces niveaux et sont mélangés à des sables et des argiles sableuses.

Les autres formations sédimentaires sont présentées ci-dessous, il s'agit de formations du Secondaire :

- Campanien-Santonien (c5-6) : Il s'agit d'une craie blanche plutôt tendre et gélive, elle est disposée en bancs peu nets. Sur les assises supérieures il y est observé de gros silex cariés renfermant des *Micraster cor anguinum*. Quant aux assises inférieures, elles se composent de silex noirs souvent creux renfermant de la poudre blanche.
- Coniacien (c4) : C'est une craie dure, jaunâtre ou grisâtre, parfois sableuse, souvent piquetée de points de manganèse. Certains niveaux sont noduleux et très dolomités. Cette craie se présente en bancs

épais, bien homogènes, de plus sa dureté fait qu'elle a été activement exploitée comme pierre de taille et comme matériaux d'endiguement de la Seine. Les silex de formes tabulaires à cortex rosé y sont nombreux et il y a en général alternance de craie et de barres importantes de silex.

Le secteur d'étude repose majoritairement sur des alluvions. Les formations superficielles se retrouvent, quant à elle, plus au Nord.

2.3 Contexte hydrogéologique

2.3.1 Aquifère en présence

Le principal aquifère régional est représenté par la nappe de la craie. Les circulations s'y opèrent par le biais de fissures, plus ou moins élargies par les phénomènes de dissolution, pouvant donner lieu à l'apparition de conduits karstiques au niveau desquels les vitesses de circulation pourront être très élevées.

La nappe de la craie est contenue dans les assises crayeuses d'âge cénomanien, turonien et sénonien. Ces formations crayeuses représentent le principal aquifère de la région. D'une épaisseur totale d'environ 200 m, elles reposent sur un substrat imperméable, les argiles du Gault d'âge Albien, et possèdent une double porosité:

- La microporosité de la matrice (pores intergranulaires et microfissures) qui lui confère son rôle de réservoir ;
- La macroporosité de fracture et/ou de drain karstique dont le rôle est essentiellement conductrice.

2.3.2 Alimentation de la nappe de la craie

L'alimentation de la nappe revêt deux aspects distincts qui amortissent l'alternance des périodes sèches et humides et régularisent son débit :

- **Hors événement pluvieux important**, au niveau des plateaux, la fraction des précipitations non ruisselée et non évaporée va percoler à travers les différents terrains de couverture (limons, argiles à silex) puis à travers la zone non saturée de la craie avant de rejoindre l'aquifère. Compte tenu de la faible perméabilité des terrains devant être traversés, les temps de transit sont généralement longs et la recharge de la nappe est parfois décalée de plusieurs mois par rapport aux précipitations. En revanche, en vallées sèches et surtout en vallées humides la faible épaisseur des terrains superficiels et la proximité de la nappe entraînent des remontées de niveau quelques jours ou même quelques heures après les pluies.
- **Lors d'orages ou de précipitations importantes** intervenant alors que les sols sont saturés, principalement dans les vallées sèches (mais également sur les plateaux) des ruissellements très importants sont observés. Les possibilités d'absorption du sol étant momentanément dépassées, il est alors fréquent que ces eaux soient engouffrées par des points d'engouffrement, points de jonction entre le karst de surface (épikarst) et le karst profond (endokarst). Ces points d'engouffrement des eaux vont induire une réalimentation rapide de la nappe via le réseau de fissures et fractures.

La recharge de la nappe s'effectue donc en deux temps :

1. Presque immédiatement après les pluies en vallées du fait de l'engouffrement par des points d'engouffrement ;
2. Plusieurs semaines ou plusieurs mois plus tard au niveau des plateaux. Cet étalement dans le temps de l'alimentation amortit les alternances de périodes sèches et humides et régularise le débit de la nappe.

2.3.3 Piézométrie

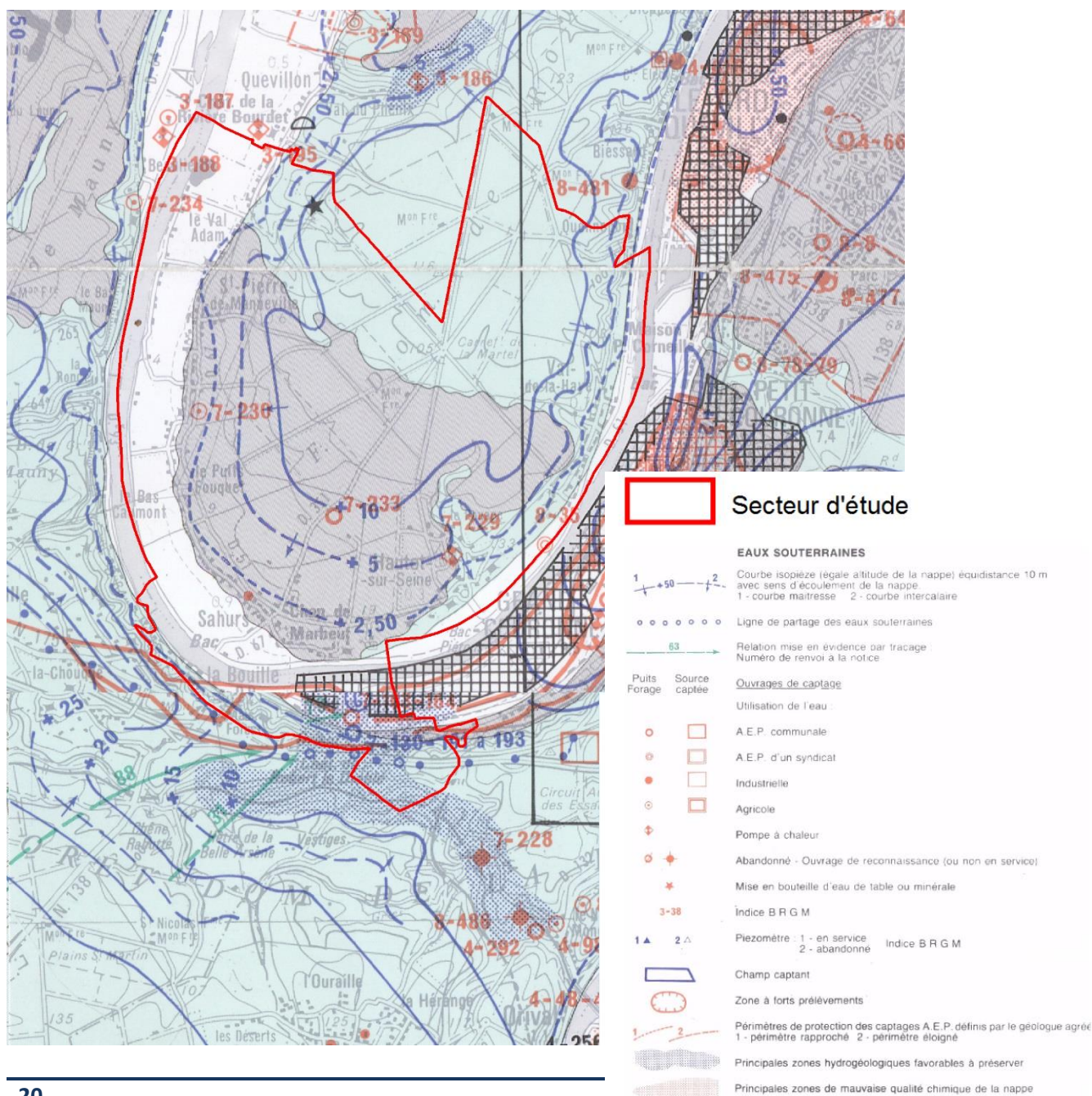
Bien qu'il s'agisse d'un document réalisé à une « grande échelle », l'atlas hydrogéologique de la Seine-Maritime (BRGM) constitue la principale source d'information en ce qui concerne la configuration piézométrique du secteur.

Réalisé en période d'étiage, il permet de mettre en évidence :

- Le sens d'écoulement de la nappe souterraine ;
- Le niveau piézométrique approximatif de la nappe ;
- Le rôle de drain des vallées humides.

Le schéma suivant permet d'illustrer le contexte hydrogéologique au niveau du projet d'après un extrait de l'atlas hydrogéologique de la Seine-Maritime.

Schéma 3 : Contexte hydrogéologique du secteur d'étude



Au niveau du projet, le relief est peu marqué et reste compris entre 4 et 125 m NGF. Or d'après l'atlas hydrogéologique de la Seine Maritime, le toit de la nappe se situe entre 2 et 10 m NGF. A partir de ces deux données, on peut donc estimer que la profondeur entre le terrain naturel au droit du projet et la nappe de la craie est de l'ordre de 2 m à 115 m.

2.3.4 Contexte vis-à-vis de l'eau potable

Les captages présents dans la zone d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous et sont localisés sur le schéma suivant.

Schéma 4 : Localisation des captages AEP et leur périmètre de protection au niveau du secteur d'étude

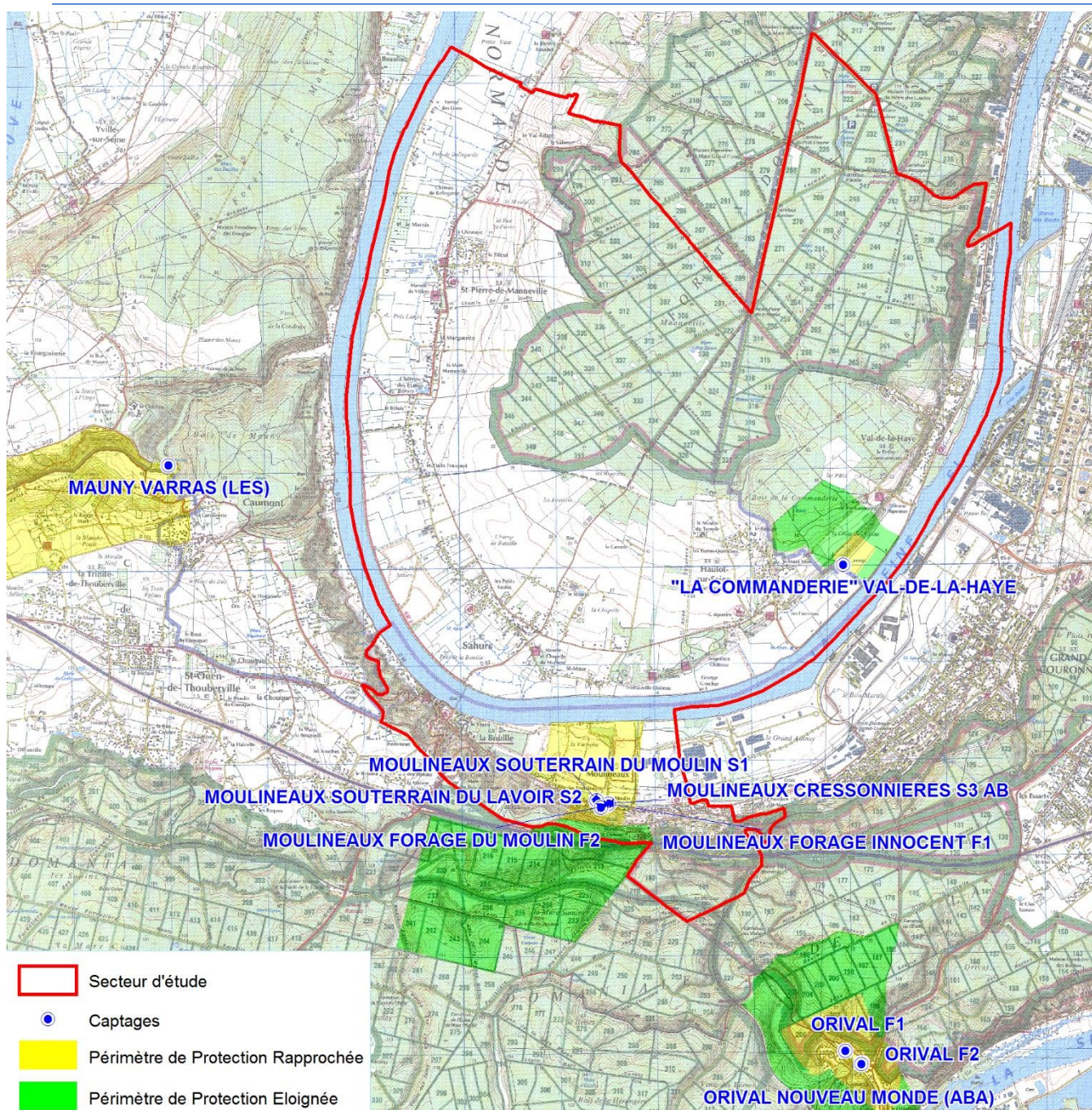


Tableau 2 : Liste des captages situés dans la zone d'étude

Nom captages	Code BSS	Nature de l'ouvrage	Communes
« La Commanderie » - Val de la Haye	00998X0035	Forage - AEP	Val de la Haye
Moulineaux – Forage du moulin F2	00997X0164	Forage - AEP	Moulineaux
Moulineaux – Souterrain du moulin S1	00997X0130	Abandonné	Moulineaux
Moulineaux - Cressonnières S3	00997X0193	Abandonné	Moulineaux
Moulineaux – Forage innocent F1	00997X0163	Forage - AEP	Moulineaux
Moulineaux – souterrain du lavoir S2	00997X0192	Abandonné	Moulineaux

Les périmètres de protection de captage sont établis autour des sites de captages d'eau destinées 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.

Trois captages pour l'alimentation en eau potable ont été recensés au sein du secteur d'étude. Deux sur la commune de Moulineaux au Sud du périmètre d'étude et un sur la commune du Val de la Haye à l'Est du périmètre.

Les captages « Grenelle » sont des captages identifiés comme les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment les nitrates et les produits phytosanitaires.

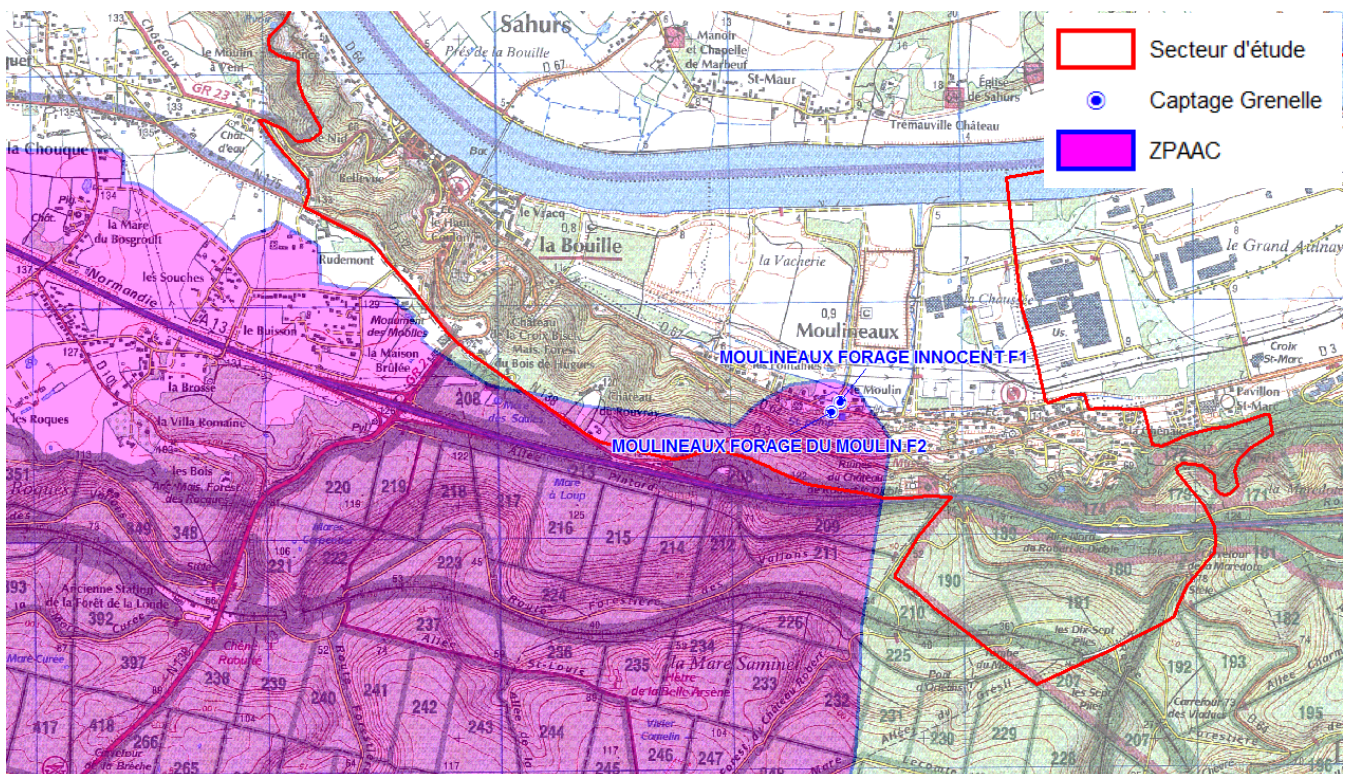
Le dispositif de protection appliqué sur ces ouvrages est principalement celui des « zones soumises aux contraintes environnementales » (ZSCE), issu de l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. La démarche est conçue suivant deux étapes : la délimitation de l'Aire d'Alimentation de Captage (AAC) et la mise en place d'un programme d'actions agricole.

La première étape débouche sur un arrêté de délimitation de la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation de Captage (ZPAAC). La seconde donne lieu à un arrêté de 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.

Le captage de Moulineaux, comprenant le forage innocent F1 et le forage du Moulin F2, est classé captage « Grenelle ».

La délimitation de la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation de Captage (ZPAAC) a été validée par arrêté préfectoral en date du 9 août 2013. La ZPAAC possède une superficie d'environ 125 km² et regroupe les deux ouvrages du captage de Moulineaux ainsi que le captage de Varras à Mauny. Le schéma suivant localise l'emprise de la ZPAAC dans le secteur d'étude.

Schéma 5 : Localisation du Captage Grenelle de Moulineaux et de la ZPAAC inscrits dans le périmètre d'étude (Source : ARS Haute-Normandie)



Validé par arrêté en date du 4 avril 2014, 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 Moulineaux et de Varras.

Ce programme vise la restauration et la préservation de la qualité de l'eau brute et concernent :

- La protection du territoire et des zones d'écoulements préférentielles notamment vis à vis des risques de transfert rapide vers le milieu ;
- Les pollutions ponctuelles, notamment celles issues du lavage-remplissage des pulvérisateurs
- Le travail du sol et les pratiques agricoles ;
- La gestion des intrants, notamment les fertilisants et les produits phytosanitaires.
- La diversification des cultures par assolement et rotations culturales ;
- La couverture végétale du sol, permanent ou temporaire.

Les enjeux du programme d'actions agricoles sont :

- L'amélioration des pratiques liées à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques ;
- Les risques de pollution phytosanitaire d'origine ponctuelle ;
- Le ruissellement et la turbidité ;
- L'information et la communication ;
- Le suivi renforcé de la qualité de l'eau brute.

Les enjeux du programme d'actions non agricoles sont :

- La réduction de l'usage des pesticides pour l'entretien des infrastructures de transport, des parcs, des jardins et autres espaces publics et privés ;
- L'amélioration de la gestion des eaux pluviales et de plateforme pour réduire les risques de pollutions chroniques et accidentelles ;
- L'amélioration de la gestion de l'assainissement collectif et individuel
- Caractérisation des stockages de substances dangereuses et dépôts de déchets et élimination des dépôts sauvages.

Concernant le captage de Moulineaux, la Métropole Rouen-Normandie a été désignée comme collectivité en charge des modalités de mise en œuvre, du suivi et de l'avancement programme d'actions.

Le secteur d'étude ne représente que 35 ha de la ZPAAC, et se compose essentiellement de zones boisées et de quelques routes départementales.

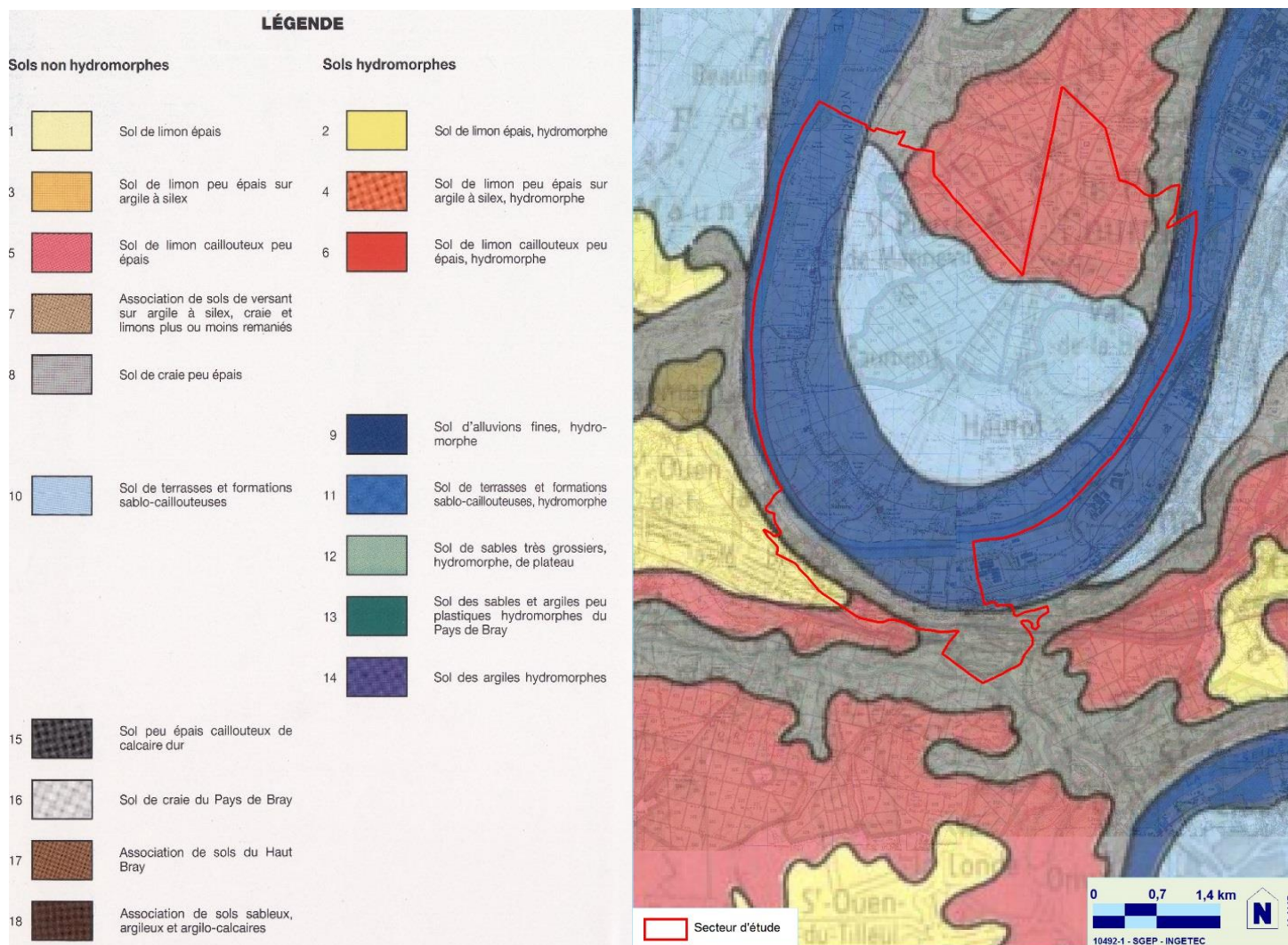
2.4 Contexte pédologique

Les formations de surface présentes sur l'aire d'étude sont de plusieurs types :

- Les sols de limons caillouteux peu épais ;
- Les sols de terrasses et formations sablo-caillouteuses ;
- Les sols de terrasses et formations sablo-caillouteuses, hydromorphe ;
- Les sols de craie peu épais.

Le schéma, présenté ci-après, est extrait de la carte des sols de Haute Normandie.

Schéma 6 : Contexte pédologique au droit du périmètre d'étude



Les sols en présence sont non hydromorphes, particulièrement en rive droite où les formations sablo-caillouteux sont propices à l'infiltration et peu génératrice de ruissellement.

2.5 Erosion des sols

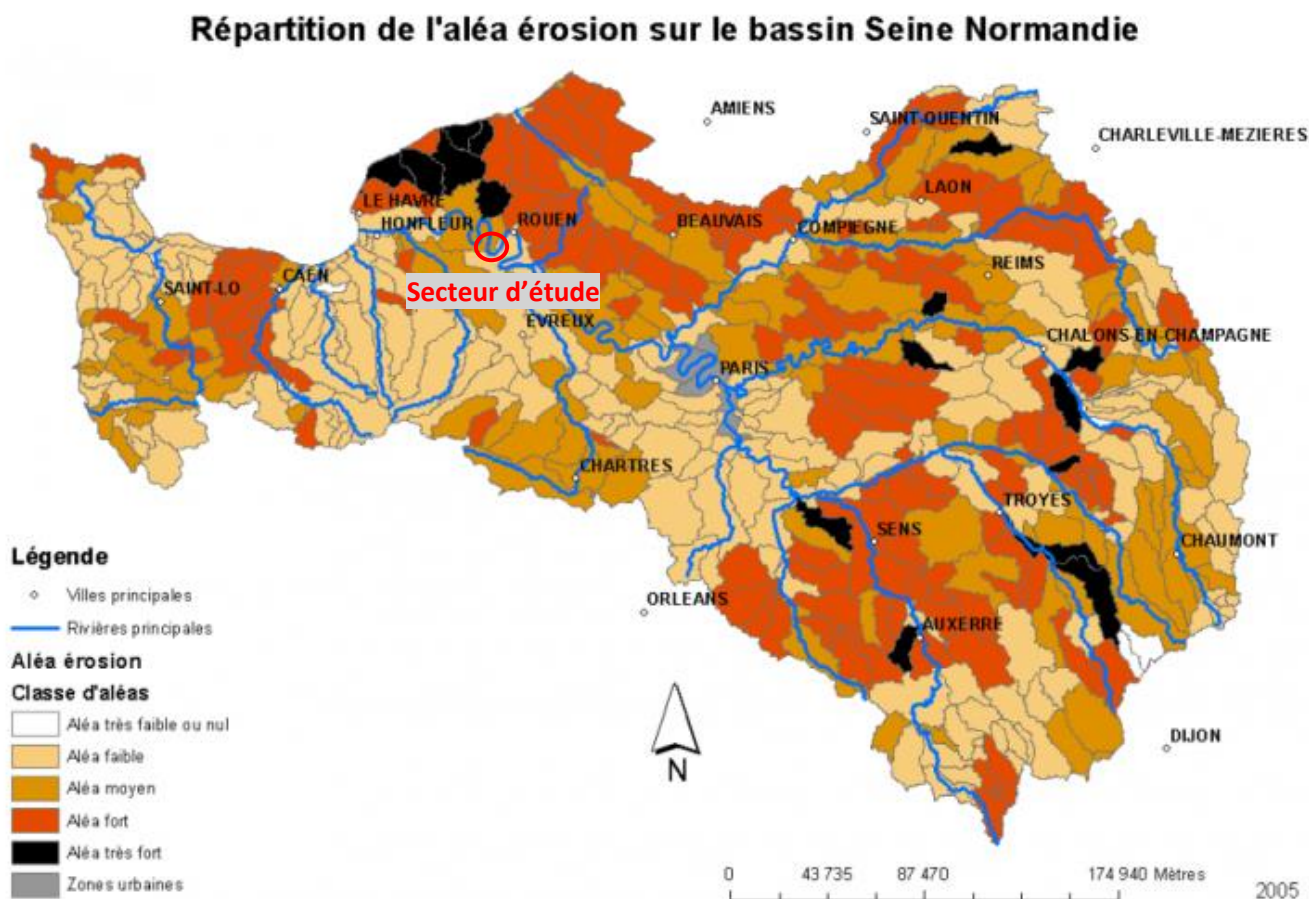
A la demande de l'Agence de l'eau Seine-Normandie (AESN), une étude de « Cartographie de l'aléa érosion sur le bassin Seine-Normandie » a été réalisée en 2005. Cette étude permet de mettre en évidence des zones sensibles à l'érosion en rapport avec la protection de l'eau.

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 7 : Cartographie de l'aléa érosion des sols du bassin Seine-Normandie



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

2.6 Masse d'eau de transition

Le secteur d'étude se situe en rive droite et en rive gauche de la Seine, aucun affluent de ce fleuve ne traverse le périmètre. La zone d'étude est concernée par deux masses d'eau de transition :

- La masse d'eau T01 « Seine Estuaire Amont » ;
- La masse d'eau T02 « Seine Estuaire Moyen ».

Schéma 8 : Masses d'eau de transition T01 (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)

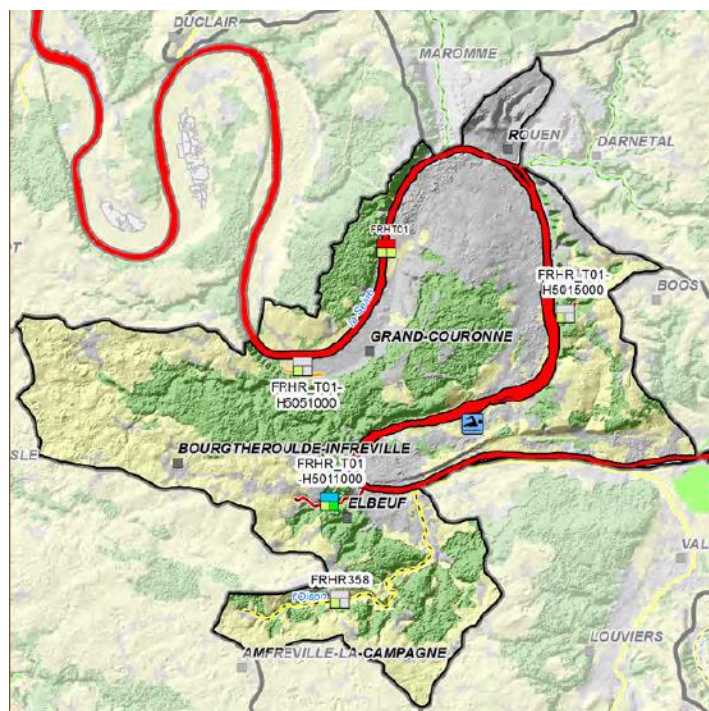
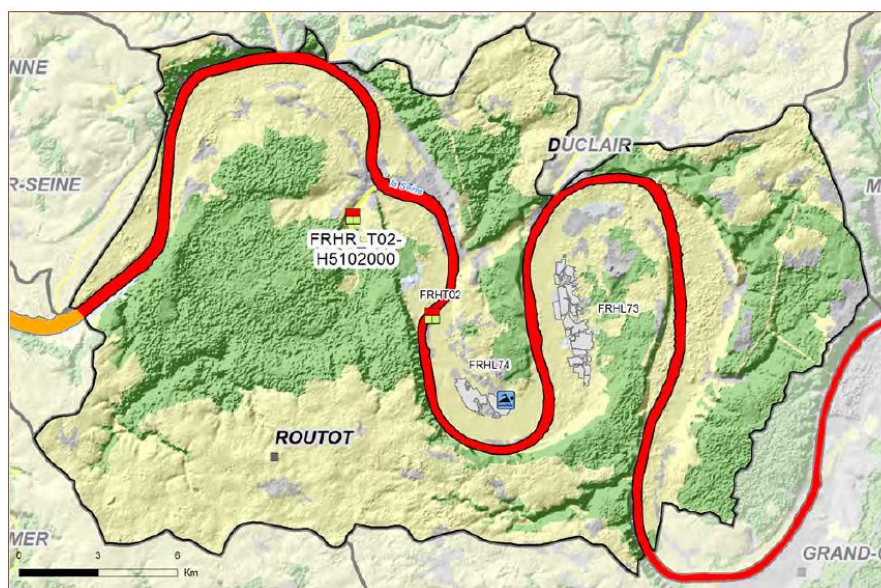


Schéma 9 : Masses d'eau de transition T02 (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)

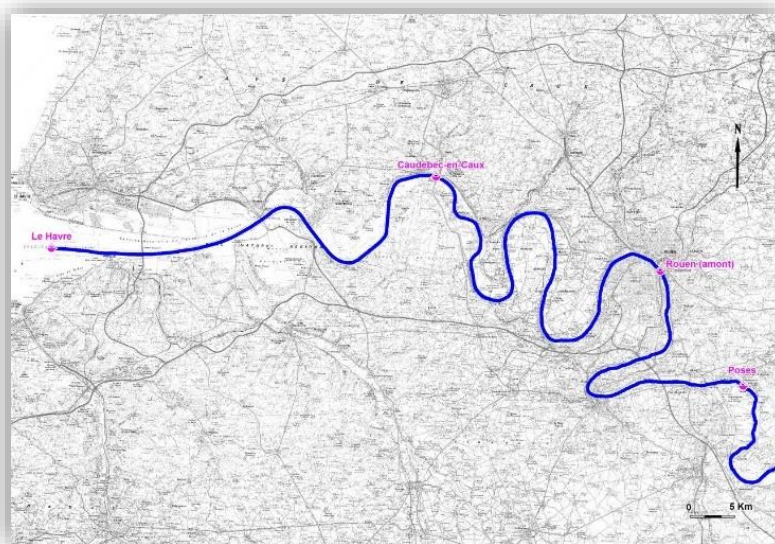


2.6.1 Aspect quantitatif

L'estuaire de la Seine est défini par l'influence des marées. Le mélange eaux douces et eau salée est limité à la partie aval de l'estuaire. L'estuaire de la Seine s'étend du barrage de Poses en amont, jusqu'à la baie de Seine. Le secteur d'étude est traversé par l'estuaire de la Seine.

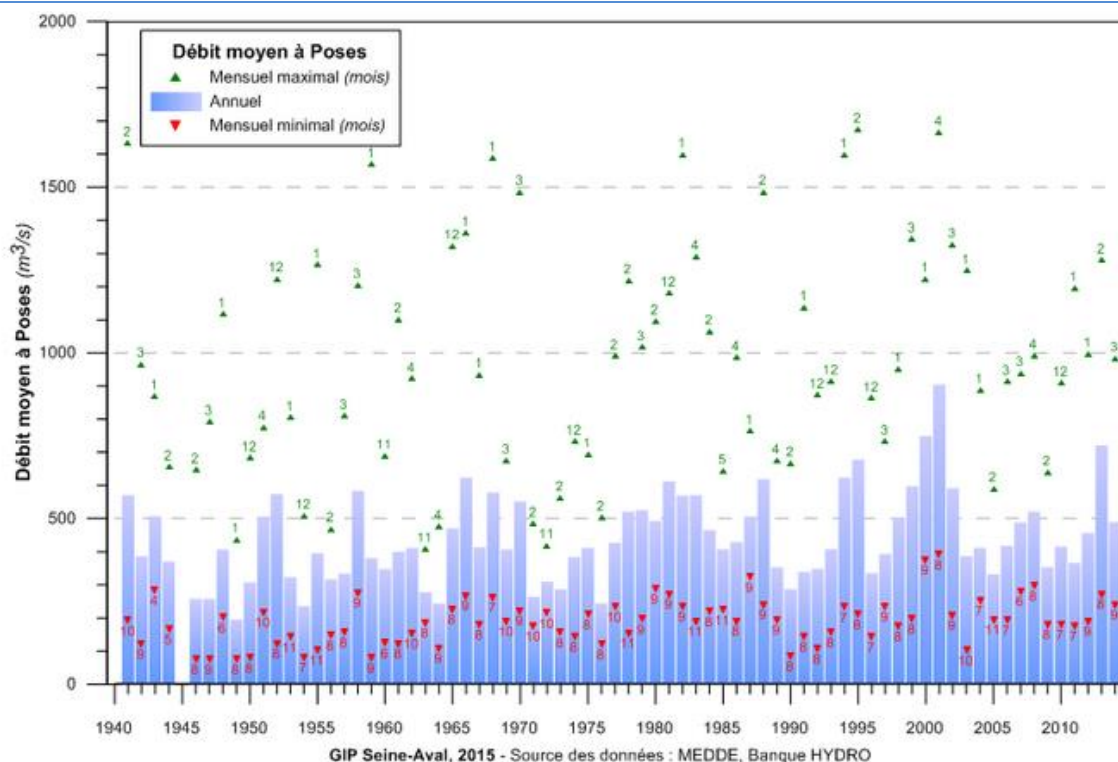
La marée a donc une influence sur la dynamique des lignes d'eau de la Seine (inversion des courants). En amont, les hauteurs d'eau sont régulées par des barrages successifs, le barrage de Poses est situé le plus en aval et constitue donc la « limite » où l'influence de la marée ne se fait plus ressentir.

Sur la basse vallée de la Seine (en aval de POSES), 4 stations hydrométriques ont été répertoriées. Cependant, seule la station de POSES fait l'objet d'un suivi régulier de la part de la DREAL Haute-Normandie. Les 3 autres stations sont des stations virtuelles dont les données sont extrapolées à partir de la station de POSES, une attention particulière doit donc être portée quant à leur interprétation.



Le graphique suivant présente les débits annuels et les extrêmes mensuels de la Seine, mesurés ou calculés au barrage de Poses entre 1941 et 2015. Depuis 1941, le débit moyen annuel de la Seine à cette station est de 436 m³/s (GIP Seine-Aval, 2015).

Graphique 2 : Débits de la Seine à Poses de 1941 à 2015 (GIP Seine-Aval, 2015 – Source de données : MEDDE, Banque Hydro)



La station hydrométrique la plus proche (ayant des enregistrements réguliers) se trouve au droit du barrage de POSES à environ 50 km (linéaire de cours d'eau) du secteur d'étude. Les principales caractéristiques quantitatives de la Seine sont reprises dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Données hydrologiques de la Seine au niveau du barrage de Poses (Source : Banque Hydro – Synthèse sur la période 1974-2006)

SYNTHÈSE : données hydrologiques de synthèse (1974 - 2006)
Calculées le 08/03/2016 - Intervalle de confiance : 95 %

La Seine à Poses [après création grands lacs]

Code station : H8110010 Producteur : DRIEE IDF
Bassin versant : 65000 km² E-mail : marc.valente@developpement-durable.gouv.fr

Écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 33 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	845.0 #	907.0 #	784.0 #	724.0 #	525.0 #	377.0 #	317.0 #	266.0 #	271.0 #	354.0 #	452.0 #	663.0 #	538.0
Qsp (l/s/km2)	13.0 #	14.0 #	12.1 #	11.1 #	8.1 #	5.8 #	4.9 #	4.1 #	4.2 #	5.4 #	7.0 #	10.2 #	8.3
Lame d'eau (mm)	34 #	34 #	32 #	28 #	21 #	15 #	13 #	10 #	10 #	14 #	18 #	27 #	262

Qsp : débit spécifiques

Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 33 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
538.0 [489.0;588.0]	Débits (m3/s)	400.0 [340.0;460.0]	540.0 [470.0;620.0]	680.0 [630.0;740.0]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 33 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	170.0 [140.0;200.0]	190.0 [170.0;220.0]	230.0 [210.0;250.0]
Quinquennale sèche	110.0 [89.00;130.0]	140.0 [130.0;160.0]	180.0 [160.0;190.0]
Moyenne	188.000	206.000	242.000
Ecart Type	72.800	70.200	78.000

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 31 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Xo	1400.000	1400.000
Gradex	460.000	460.000
Biennale	1600.0 [1500.0;1700.0]	1600.0 [1500.0;1700.0]
Quinquennale	2100.0 [1900.0;2400.0]	2100.0 [1900.0;2400.0]
Décennale	2400.0 [2200.0;2800.0]	2400.0 [2200.0;2800.0]
Vicennale	2800.0 [2500.0;3300.0]	2800.0 [2500.0;3300.0]
Cinquantennale	3200.0 [2800.0;3900.0]	3200.0 [2800.0;3900.0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	1570.0	10/02/2001 08:15
Hauteur maximale instantanée (cm) *		//
Débit journalier maximal (m3/s)	2310.0 #	16/01/1982

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Le tableau 4, synthétise les hauteurs de crue enregistrées sur la Seine par le Grand Port Maritime de Rouen (GPMR).

Tableau 4 : Principales crues de la Seine
(Source : Grand Port Maritime de Rouen (GPMR) -2010)

PORT AUTONOME DE ROUEN Service d'Annonce des Crues 34 bd de Boisgoullbert - 76022 ROUEN Cédex Téléphone 02 35 52 54 35 - Télécopie 02 35 52 54 49			CRUE 1910	CRUE 1955	CRUE 1970	CRUE 1982	CRUE 1988	CRUE 1990	CRUE 1994	CRUE 1995	Coup de Vent 1999 108 km/h	CRUE 1999	CRUE 2001	CRUE 2002	CRUE 2010
CRUE de REFERENCE = 1910 Cote NGF=Cote CMH-4,38m			29 janvier Coeff.=78 Débit=2600 m ³ /s	27 janvier Coeff.=92 Débit=2250 m ³ /s	09 mars Coeff.=114 Débit=2038 m ³ /s	11 janvier Coeff.=100 Débit=1756 m ³ /s	19 février Coeff.=112 Débit=1712 m ³ /s	27 février Coeff.=106 Débit=641 m ³ /s	28 janvier Coeff.=99 Débit=1372 m ³ /s	01 février Coeff.=104 Débit=2073 m ³ /s	03 janvier Coeff.=100 Débit=626 m ³ /s	25 décembre Coeff.=104 Débit=1379 m ³ /s	28 mars Coeff.=89 Débit=2280 m ³ /s	28 février Coeff.=111 Débit=1563 m ³ /s	28 février Coeff.=102 Débit=800 m ³ /s
Marégraphe	Point Kilométrique	Cote de la Berge	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.	Cote atteinte C.M.H.
HONFLEUR	355.850	9.92	8.00	8.28	8.53	-	8.61	-	8.86	8.72	9.14	9.01	8.18	8.68	9.16
FATOUVILLE	350.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.00	nd	8.26	8.75	-
LA ROQUE	344.250	-	8.20	8.52	-	8.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA RISLE	346.040	9.33	-	-	-	-	8.68	-	9.29	-	-	-	-	-	-
TANCARVILLE	337.360	9.10	8.32	8.61	8.82	8.50	8.68	-	9.12	8.75	9.54	nd	8.45	8.9	9.45
QUILLEBEUF	331.850	10.25	8.45	8.79	8.72	8.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAINT LEONARD	330.200	9.10	-	-	-	-	-	-	8.23	8.74	-	nd	8.34	8.74	-
COURVAL	326.680	-	8.55	8.71	8.78	-	8.60	-	-	-	-	-	-	-	-
AIZIER	323.400	8.66	-	-	-	-	-	-	8.97	8.78	9.38	9.28	8.46	8.93	8.79
VATTEVILLE	317.000	9.60	8.63	8.70	8.82	-	8.60	-	9.00	8.89	9.35	9.26	8.35	8.72	9.11
CAUDEBEC	310.500	9.50	8.71	8.87	8.92	8.50	8.76	9.34	9.02	9.02	9.31	9.26	8.45	8.84	9.15
HEURTEAUVILLE	297.650	9.20	8.90	8.91	8.83	9.10	8.84	-	8.91	9.12	9.22	9.41	8.71	9.29	-
MESNIL SOUS JUMIEGES	285.980	9.20	9.03	8.95	8.93	9.01	-	-	9.05	9.09	9.10	nd	8.93	9.18	8.82
DUCLAIR	278.000	9.20	9.02	9.00	8.83	9.00	-	9.25	9.15	9.39	9.22	9.54	9.07	9.34	8.93
VAL DES LEUX	265.550	8.80	9.11	9.10	9.05	9.00	9.20	-	9.36	9.37	9.20	9.62	9.27	9.51	9.04
LA BOUILLE	258.250	9.40	-	-	-	-	-	-	9.26	9.49	9.25	-	9.24	9.49	9.08
GRAND COURONNE	255.500	9.85	9.28	9.26	-	9.17	9.35	-	-	-	-	-	-	-	-
PETIT COURONNE	252.150	9.72	-	-	-	-	-	-	9.37	9.44	9.33	9.76	9.37	9.57	9.10
ROUEN	243.700	9.11	10.05	9.53	9.38	9.38	9.63	9.64	9.48	9.69	9.52	9.91	9.60	9.72	9.33
OISSEL	229.900	-	11.02	10.55	10.00	-	10.10	-	9.91	10.22	9.55	9.97	nd	9.94	9.48
ELBEUF	218.800	10.58	11.96	11.48	11.00	-	10.60	-	10.92	11.32	9.81	10.39	11.17	10.51	9.67
POSES	202.100	14.86	-	13.26	12.52	-	12.08	-	-	12.51	-	11.30	12.71	nd	nd

L'approche en termes de hauteur d'eau montre qu'au niveau du secteur d'étude, l'événement de référence est celui du 1995 et 2002 avec une cote de 9.49 m CMH (soit 5.11 m NGF).

2.6.2 Aspect qualitatif

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, le SDAGE, fixe pour chaque bassin, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau".

Le SDAGE Seine Normandie fixe comme objectif **l'atteinte ou le maintien du bon état (ou bon potentiel) écologique et chimique des masses d'eau ;**

L'état écologique des eaux de surface est déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique et physicochimique.

L'état écologique est l'expression de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface, alors que l'état chimique d'une masse d'eau de surface s'exprime en fonction des concentrations en polluants par rapport aux normes de qualité environnementale.

Des niveaux de qualité sont définis par les agences de l'eau pour évaluer l'état écologique des masses d'eau et la qualité de l'eau aux stations de mesures (cf. schémas suivants).

Schéma 10 : Etat écologique des masses d'eau de transition (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)



Tableau 5 : Etats et objectifs d'états des masses d'eau (SDAGE Seine Normandie 2016-2021)

Masse d'eau de transition	Etat écologique	Etat chimique	Objectif de bon état
T01 « Seine Estuaire Amont »	Mauvais	Mauvais	2027
T02 « Seine Estuaire Moyen »	Mauvais	Mauvais	2027

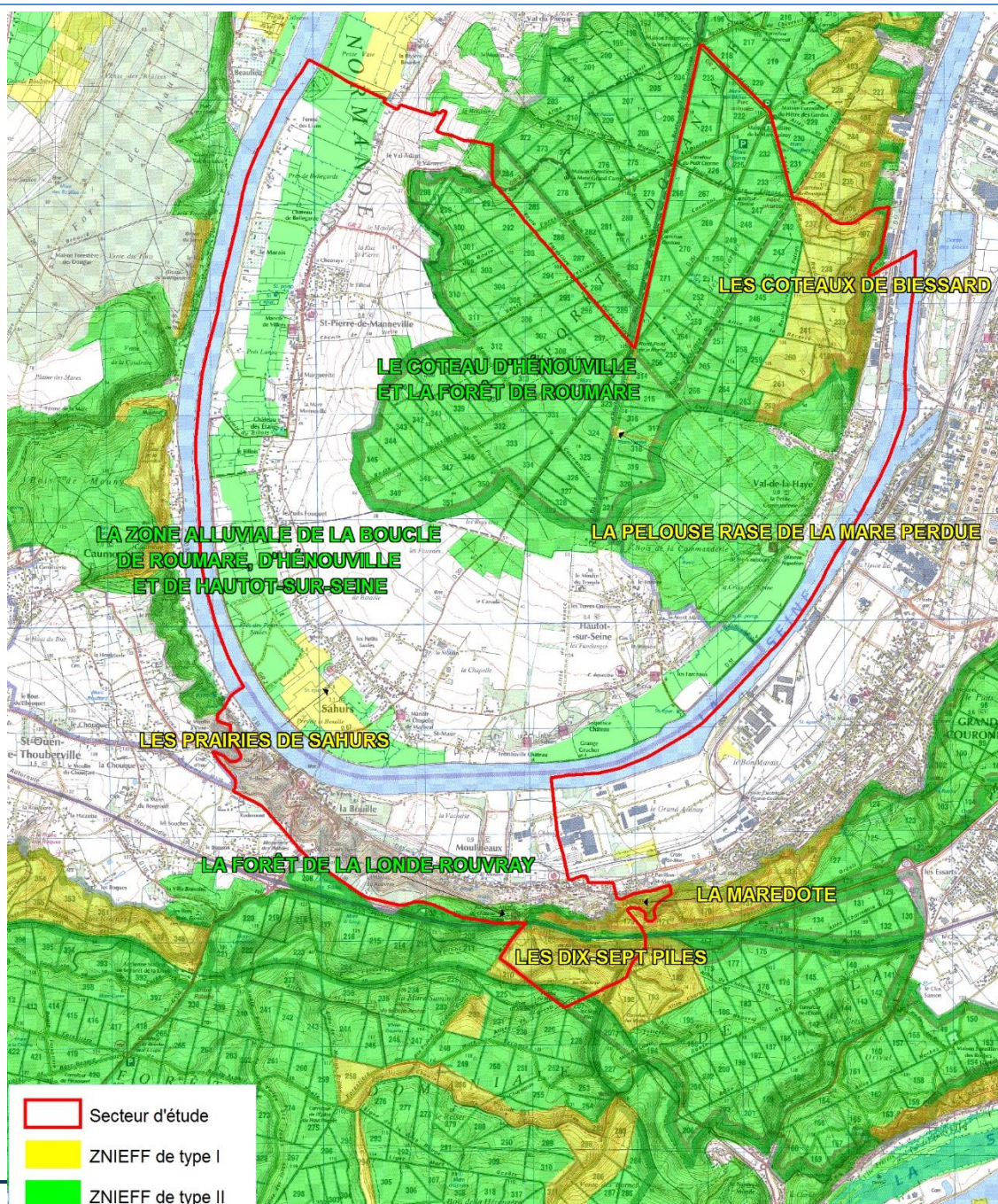
2.7 Le patrimoine naturel et architectural

Après collecte des informations auprès de la DREAL, un site Natura 2000, des ZNIEFF de types I et II, un Parc Naturel Régional ainsi que des sites inscrits et classés ont été recensés au droit du secteur d'étude. En revanche, aucune ZICO et Réserve naturelle n'ont été recensés.

2.7.1 Le patrimoine naturel inventorié

L'ensemble du patrimoine naturel inventorié, présent au droit du secteur d'étude, est localisé sur la planche ci-dessous.

Schéma 11 : Le patrimoine naturel inventorié (Source : DREAL Haute-Normandie)



2.7.1.1 Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

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) :

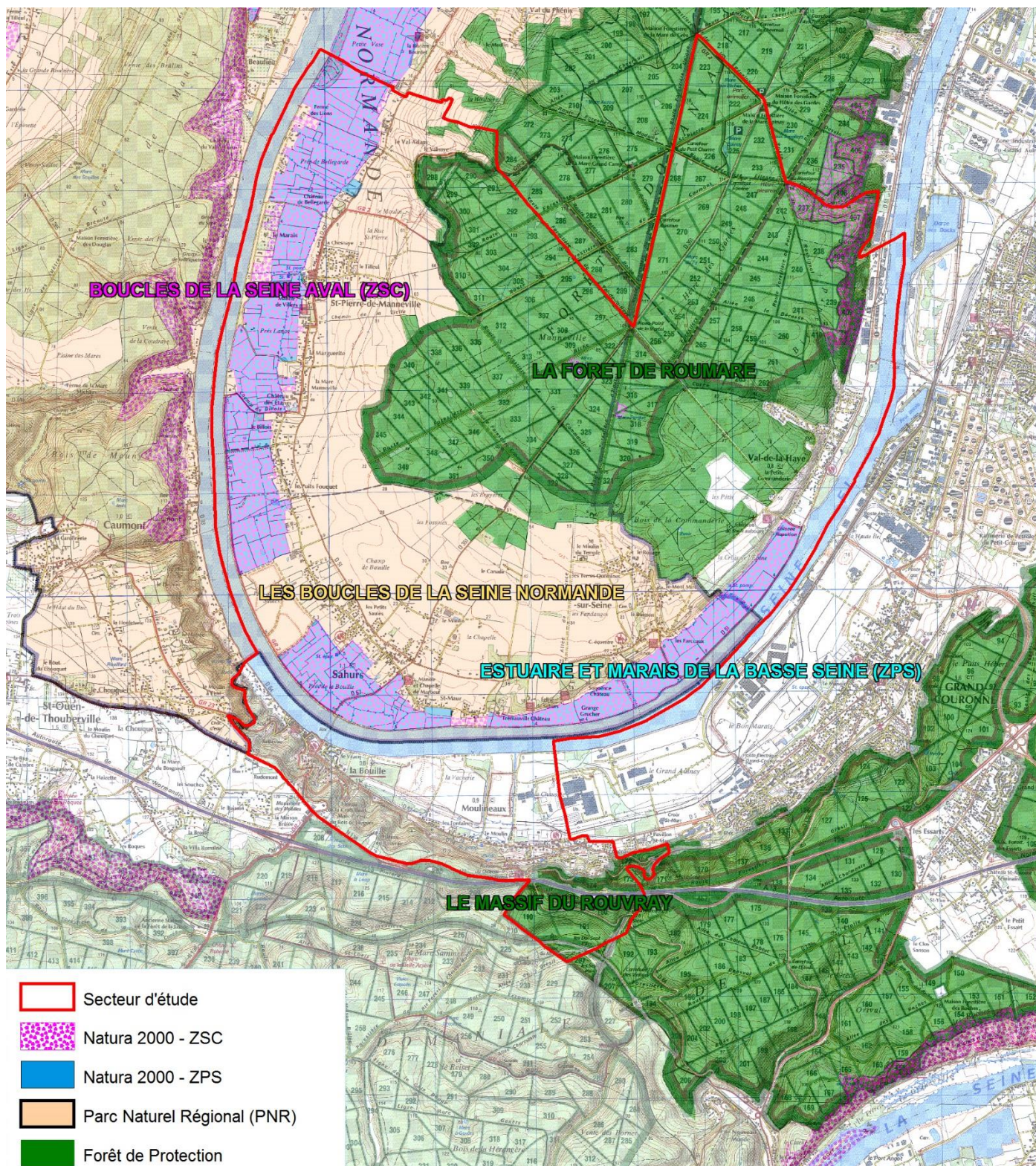
Tableau 6 : ZNIEFF présentés au sein du secteur d'étude

ZNIEFF de type I	ZNIEFF de type II
Les coteaux de Biessard	Le coteau d'Hérouville et la forêt de Roumare
La pelouse rase de la mare perdue	La zone alluviale de la boucle de Roumare, d'Hérouville et de Hautot-sur-Seine
La Maredote	La forêt de la Londe-Rouvray
Les dix-sept piles	
Les prairies de Sahurs	

2.7.2 Le patrimoine naturel protégé

L'ensemble du patrimoine naturel protégé, présent au droit du secteur d'étude, est localisé sur le schéma ci-dessous.

Schéma 12 : Le patrimoine naturel protégé (Source : DREAL Haute Normandie)



2.7.2.1 Réserves naturelles régionales (Protection régionale)

Le Conseil régional peut de sa propre initiative ou à la demande de propriétaire classer des propriétés comme réserves naturelles régionales. Ces réserves ont pour objectif la conservation de la faune et de la flore, du sol et de l'eau lorsque celle-ci relève d'une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute influence artificielle susceptible de les dégrader.

Une réserve naturelle régionale présente un fort enjeu de conservation en termes de biodiversité, protégé grâce à une réglementation des activités qui y sont menées et une gestion locale ayant pour objectif de répondre aux enjeux et/ou menaces particulières. Elle est également le support d'action pour la sensibilisation à la biodiversité des citoyens.

Le secteur d'étude est inscrit, en grande majorité, dans le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande.

2.7.2.2 Les Forêts de Protection

Les forêts de protection sont des forêts placées sous un régime spécial dénommé "régime forestier spécial" qui concerne les forêts reconnues nécessaires au maintien des terres en montagne et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables.

L'objectif de ce classement est de préserver les forêts à fort intérêt patrimonial (valeur écologique et sociale), quels que soient le propriétaire (privé ou public). Ce classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation des sols de nature à impacter les boisements.

Deux forêts de protection s'inscrivent au sein du périmètre d'étude, il s'agit du Massif du Rouvray et de la Forêt de Roumare.

2.7.2.3 Sites Natura 2000 (Protection européenne)

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 : Estuaire et marais de la Basse Seine ;**
- **ZSC : Boucles de la Seine Aval.**

2.7.3 Les sites inscrits et les sites classés

Les sites inscrits ont pour objet la sauvegarde de formations naturelles, de paysages, de villages et de bâtiments anciens (entretien, restauration, mise en valeur...) et la préservation contre toute atteinte grave (destruction, altération, banalisation...). Cette mesure entraîne pour les maîtres d'ouvrages l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet, soit un avis simple sur les projets de construction, soit un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (CDSPP) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir. L'inscription des sites est souvent relayée soit par le classement pour les sites naturels et ruraux, soit par les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager pour les ensembles bâtis. Elle introduit la notion d'espace protégé dans les raisonnements des acteurs de l'urbanisme. L'effet de l'inscription suit les terrains concernés, en quelque main qu'ils passent.

Les sites classés sont instaurés pour protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quel que soit son étendue (entretien, restauration, conservation...). Sur un site classé, les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDSPP, soit du préfet du département qui peut saisir la CDSPP mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. L'effet du classement suit les terrains concernés, en quelque main qu'ils passent.

Le classement ou l'inscription d'un site peuvent se superposer ou s'ajouter à d'autres législations : le classement ou l'inscription constituent alors des signes de qualité vis à vis des travaux envisageables, les autorisations nécessaires n'étant délivrées (ou refusées) qu'après une expertise approfondie. Un permis de construire en site inscrit comme en site classé ne peut être tacite. Le permis de démolir est requis dans les sites inscrits et classés, mais il ne peut être tacite.

Deux sites inscrits et un site classé sont présents au sein du secteur d'étude :

- **Site classé : « La vallée de la Seine – Boucle de Roumare » ;**
- **Sites inscrits : « La boucle d'Anneville » et « La rive gauche et la Seine à la Bouille, Moulineaux ».**

2.7.4 Les monuments historiques

La loi fondamentale de 1913 concerne les édifices " classés monuments historiques " et " inscrits à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques ". Cette distinction a des implications juridiques et fiscales, mais suppose la même rigueur en ce qui concerne la conservation.

Certains monuments historiques, dont les plus connus sont les cathédrales, ou de grands châteaux sont propriété de l'État ; l'Architecte des Bâtiments de France est dans ce cas conservateur des bâtiments, chargé d'en surveiller l'état général, de définir et d'ordonner les travaux d'entretien et de la restauration nécessaires. Dans le cas de monuments historiques appartenant à des propriétaires privés ou des collectivités locales, l'Architecte des Bâtiments de France peut assurer une maîtrise d'ouvrage déléguée.

Les monuments inscrits ou classés au titre de la loi du 30 Décembre 1913 bénéficient d'un périmètre de protection visuelle de 500 mètres en périphérie, défini par le Ministère de la Culture. Le périmètre de protection constitue une contrainte forte, car tout aménagement dans ce périmètre nécessite l'approbation du Ministère de la Culture sur les principales caractéristiques du projet.

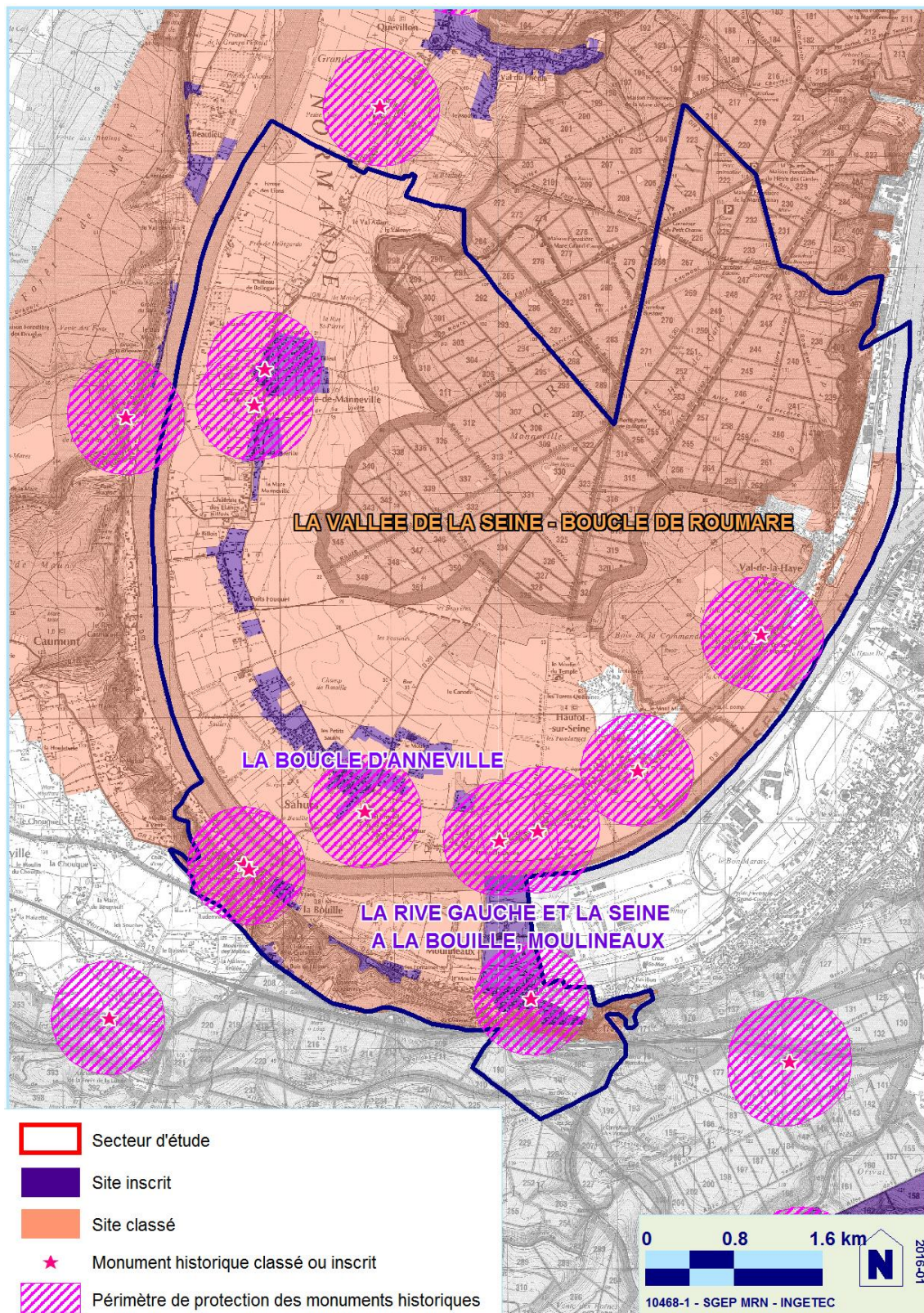
Les monuments historiques présents dans le périmètre ou ayant leur périmètre de protection compris dans le périmètre d'étude sont repris dans le tableau ci-après.

Tableau 7 : Monuments historiques et/ou périmètre inscrit dans la zone d'étude

Monument	Commune	Type de protection	Date de protection	Présence dans le périmètre
Chapelle de Moulineaux	Moulineaux	Classé	1935	OUI
Maison à pans de bois au coin de la rue des canadiens et de la rue de l'église à la Bouille, façade et toiture	La Bouille	Inscrit	14 avril 1930	OUI
Façade à pans de bois sur la rue St Michel de l'ancien hôtel St Michel	La Bouille	Inscrit	14 avril 1930	OUI
Porche d'entrée et la chapelle du Manoir de Marbeuf	Sahurs	Classé	7 mai 1945	OUI
Eglise paroissiale Saint -Sauveur	Sahurs	Classé	2 avril 1928	OUI
Corps de logis dans ses dispositions d'origine, façades toitures de l'ensemble des bâtiments restants, terrasses et murs de clôture, escaliers avec leurs rampes de fer forgé du château de Soquence	Sahurs	Inscrit	8 janvier 1998	OUI
Chapelle du cimetière d'Hautot-sur-Seine	Hautot-sur-Seine	Classé	4 mars 1935	OUI
La grange dimière en totalité, les restes de la chapelle, la cave voûtée et le puits de l'ancienne commanderie de Saint-Vaubourg au Val-de-la-Haye	Val-de-la-Haye	Inscrit	27 décembre 1972	OUI
Façades et toitures du logis et de la chapelle du Manoir de Villers à Saint-Pierre-de-Manneville	Saint-Pierre-de-Manneville	Inscrit	6 août 1997	OUI
Eglise de Saint-Pierre-de-Manneville	Saint-Pierre-de-Manneville	Classé	27 mars 1914	OUI
Allée couverte de Mauny	Mauny	Inscrit	24 février 1998	Non (Zone de protection)

10 monuments historiques classé ou inscrit ainsi que leur périmètre de protection sont inscrits dans le secteur d'étude ainsi que le périmètre de protection du monument historique « Allée couverte de Mauny ».

Schéma 13 : Localisation des sites inscrit et classé ainsi que les monuments historiques et leur périmètre compris au sein du secteur d'étude (DREAL HN/Atlas du patrimoine)



2.8 Zones humides

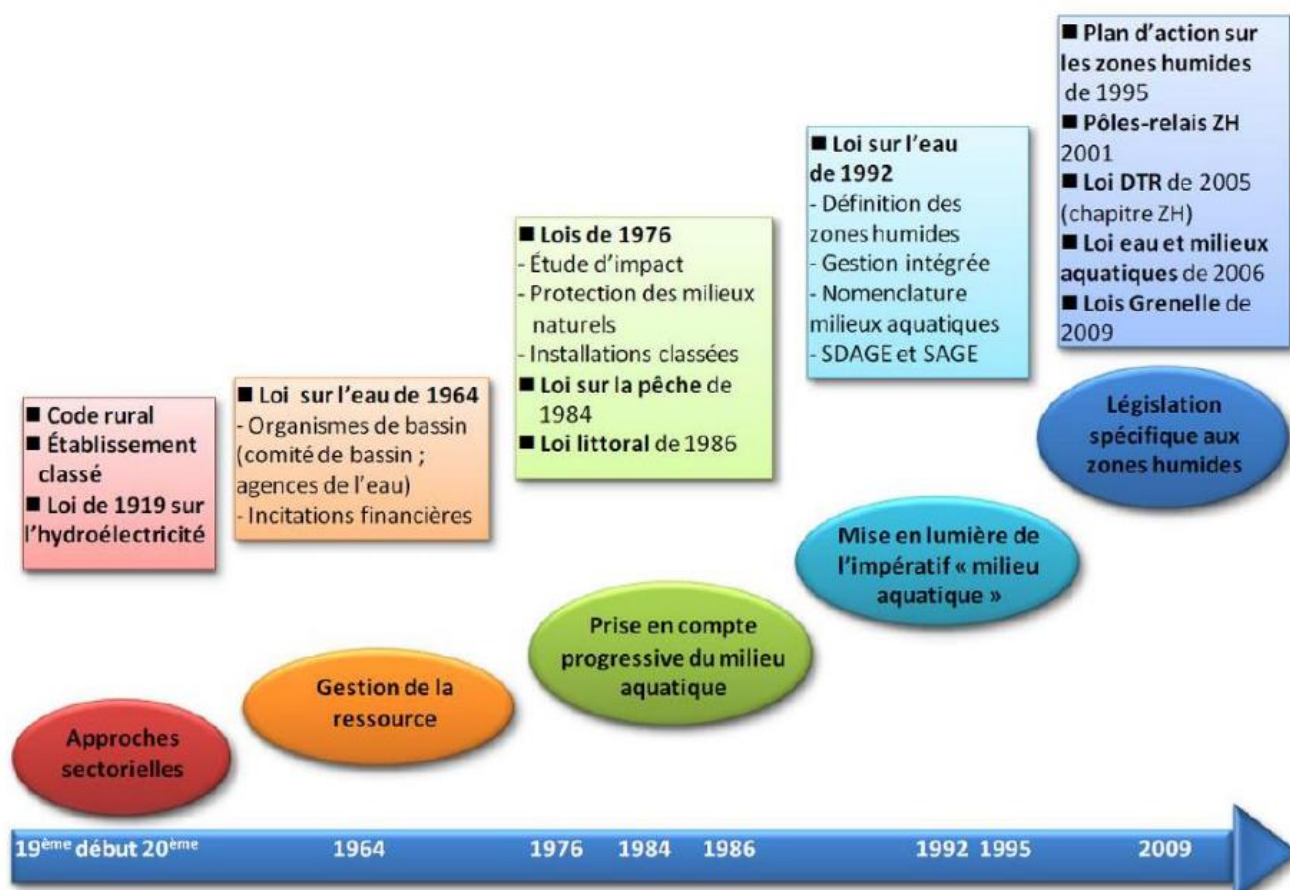
Selon l'article L.211-1 du code de l'Environnement, les zones humides sont des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une 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 19ème siècle. En 1992, la France a imposé la protection des zones humides par des textes législatifs (loi sur l'eau) qui ont été rénovés par la LEMA (Loi sur l'eau et les Milieux Aquatiques) en 2006. Enfin, depuis 2009 de nouveaux outils règlementaires sont apparus dans les lois Grenelle.

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

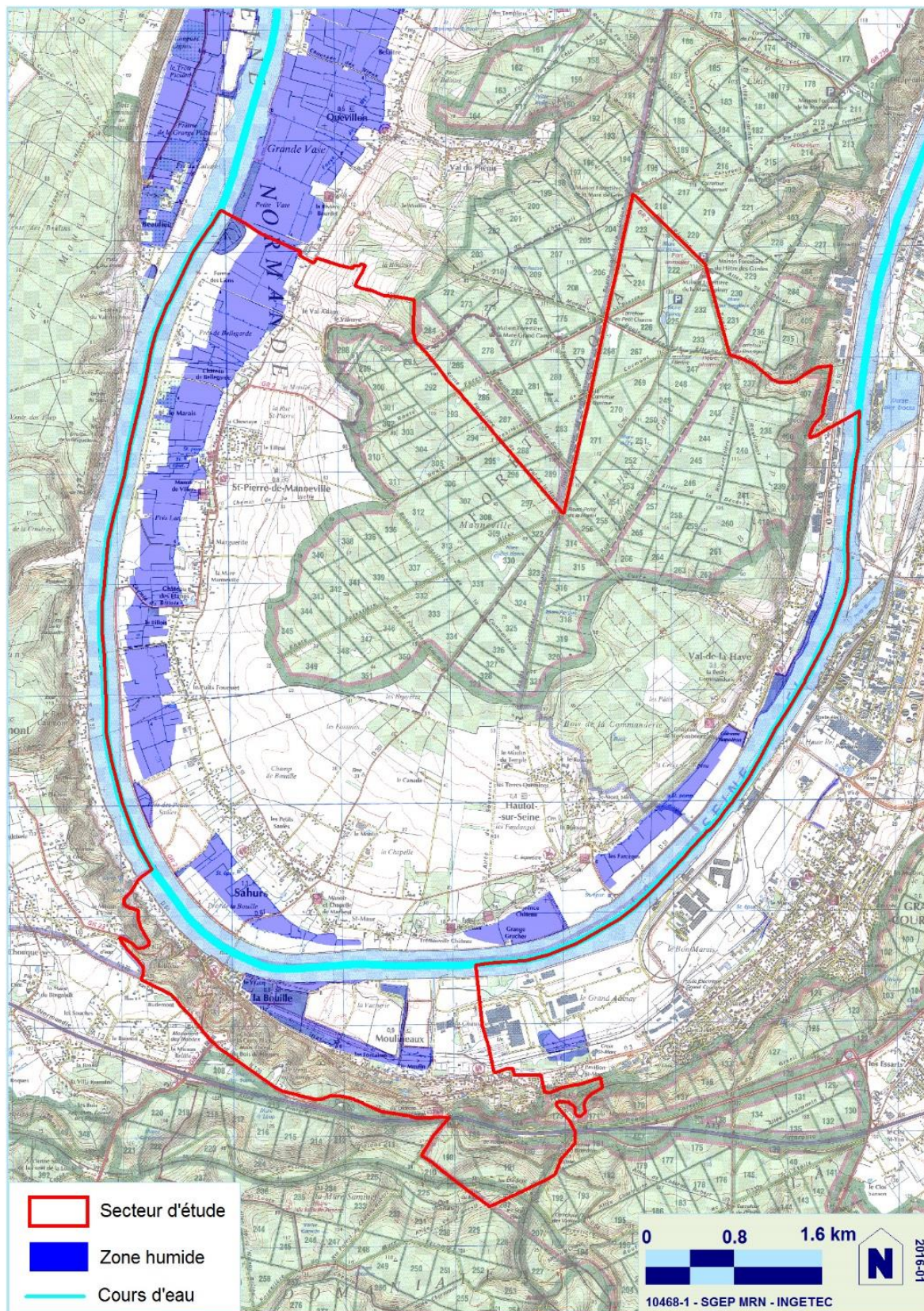
Schéma 14 : Evolution de la protection des zones humides
(Source : Zones-humides.eaufrance)



Sources : O. CIZEL, 2009.

Plusieurs zones humides sont recensées sur le périmètre d'étude, principalement le long de la Seine. La localisation de ces zones humides est présentée sur le schéma ci-dessous.

Schéma 15 : Zones humides présentes au sein du secteur d'étude (Source : DREAL HN)



2.9 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.

La cartographie de l'occupation actuelle des sols a été effectuée à partir des orthophotos et des investigations de terrain à l'échelle cadastrale, en distinguant notamment les toitures et les voiries.

Sur le secteur d'étude, nous avons procédé à l'évaluation des surfaces occupées selon 5 grands types d'occupation de sol :

1. Les bois ;
2. Les prairies ;
3. Les cultures ;
4. L'urbanisation peu dense.
5. L'urbanisation dense (toitures et voirie) ;

Le schéma page suivante présente l'occupation des sols actuelle au sein du périmètre d'étude

Tableau 8 : Occupation des sols sur le périmètre d'étude

Surface totale (ha)	Surfaces cultivées (ha)	Surfaces en eau (ha)	Surfaces boisées (ha)	Surfaces en herbe (ha)	Bâti peu dense (ha)	Bâti dense (ha)
3850	866.7	262.8	1649.8	600.5	350.4	119.8

Les bois occupent la majorité du territoire (43 %). Les surfaces agricoles et les prairies représentent un peu plus d'1/3 du territoire.

Les surfaces en eau (7%) sont représentées majoritairement par la Seine, inscrite dans le secteur d'étude, enfin le bâti (dense et peu dense) couvrent 12 % du territoire (462 ha).

Graphique 3 : Occupation des sols sur le secteur d'étude

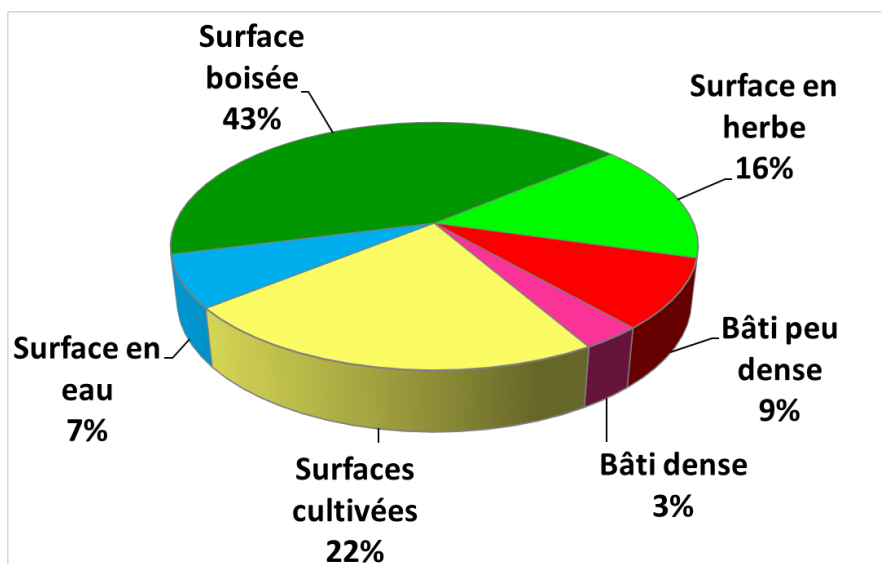
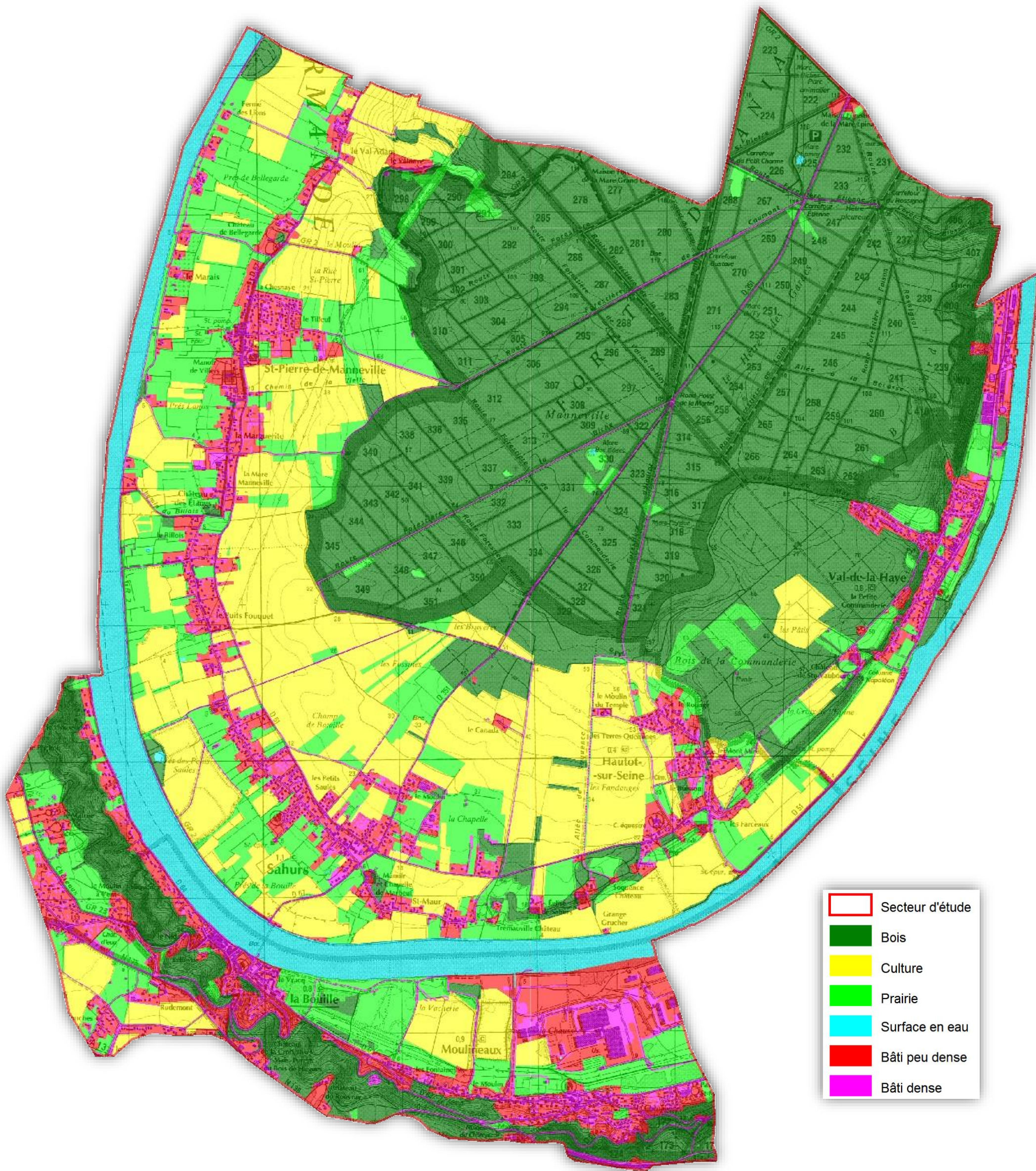


Schéma 16 : Carte de l'occupation actuelle des sols sur le secteur d'étude



- Secteur d'étude
- Bois
- Culture
- Prairie
- Surface en eau
- Bâti peu dense
- Bâti dense



2.10 Les risques

2.10.1 Catastrophes naturelles

Une recherche des arrêtés d'état de catastrophe naturelle a été effectuée et permet de recenser les événements exceptionnels qui se sont déroulés sur le périmètre d'étude.

Pour précision, ce type d'arrêté est pris en application des dispositions de l'article 1er de la loi n°82-600 du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. Il reconnaît l'état de catastrophe naturelle pour les dommages causés par des événements naturels d'intensité anormale non assurables.

La liste complète des arrêtés de catastrophe naturelle sur le territoire de la communauté de communes est disponible en Annexe 1.

Annexe 1 : Etats de catastrophe naturelle sur les 6 communes du secteur d'étude (Source <http://www.prim.net>)

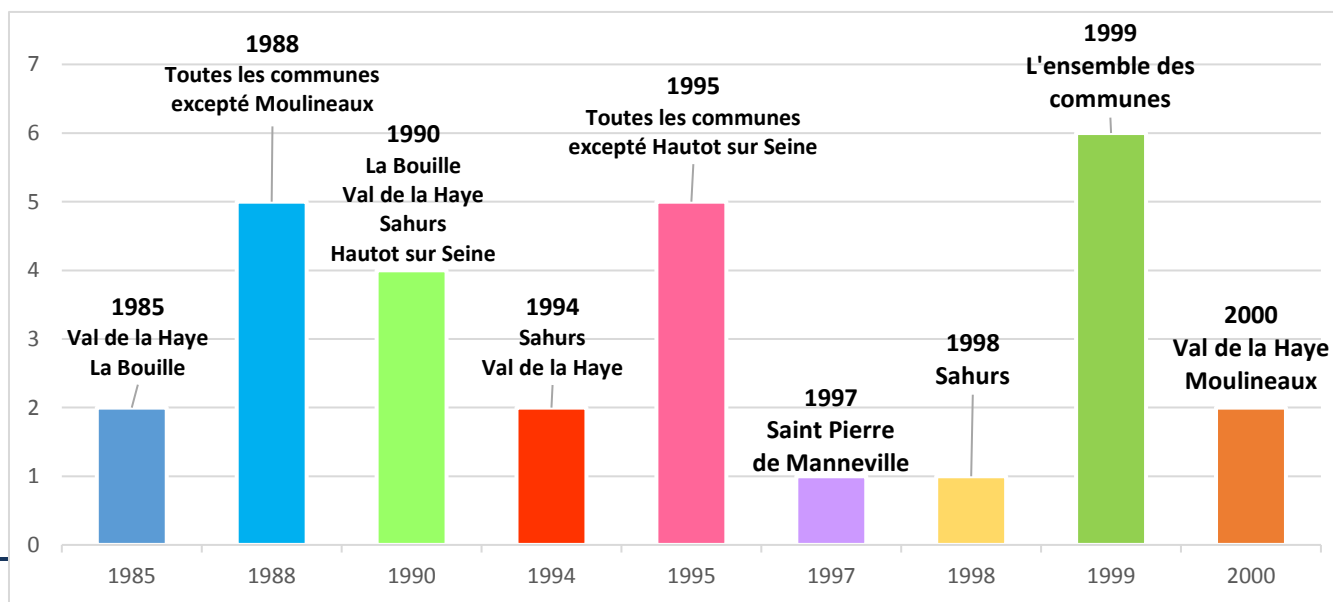
Plusieurs types d'état de catastrophe naturelle ont été répertoriés :

- Inondations et coulées de boue,
- Inondations, coulées de boue et glissements de terrain,
- Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues,
- Chocs mécaniques liés à l'action des vagues,
- Mouvements de terrain.

Dans le cadre de la présente étude, nous retenons les états de catastrophes relatifs aux inondations et coulées de boue. Les chocs mécaniques liés à l'action des vagues et les mouvements de terrain ne font pas parties des objectifs du Schéma de Gestion des Eaux Pluviales.

Les principales années de catastrophes naturelles de types « Inondations et coulées de boue », « Inondations, coulées de boues et glissements de terrain » et « Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues » sont 1988, 1995 et 1999. Le graphique suivant présente le nombre de communes concernées par les différents arrêtés de catastrophes naturelles concernant les inondations et coulées de boue survenues entre 1985 et 2000.

Graphique 4 : Nombre de communes concernées par les arrêtés de catastrophes naturelles

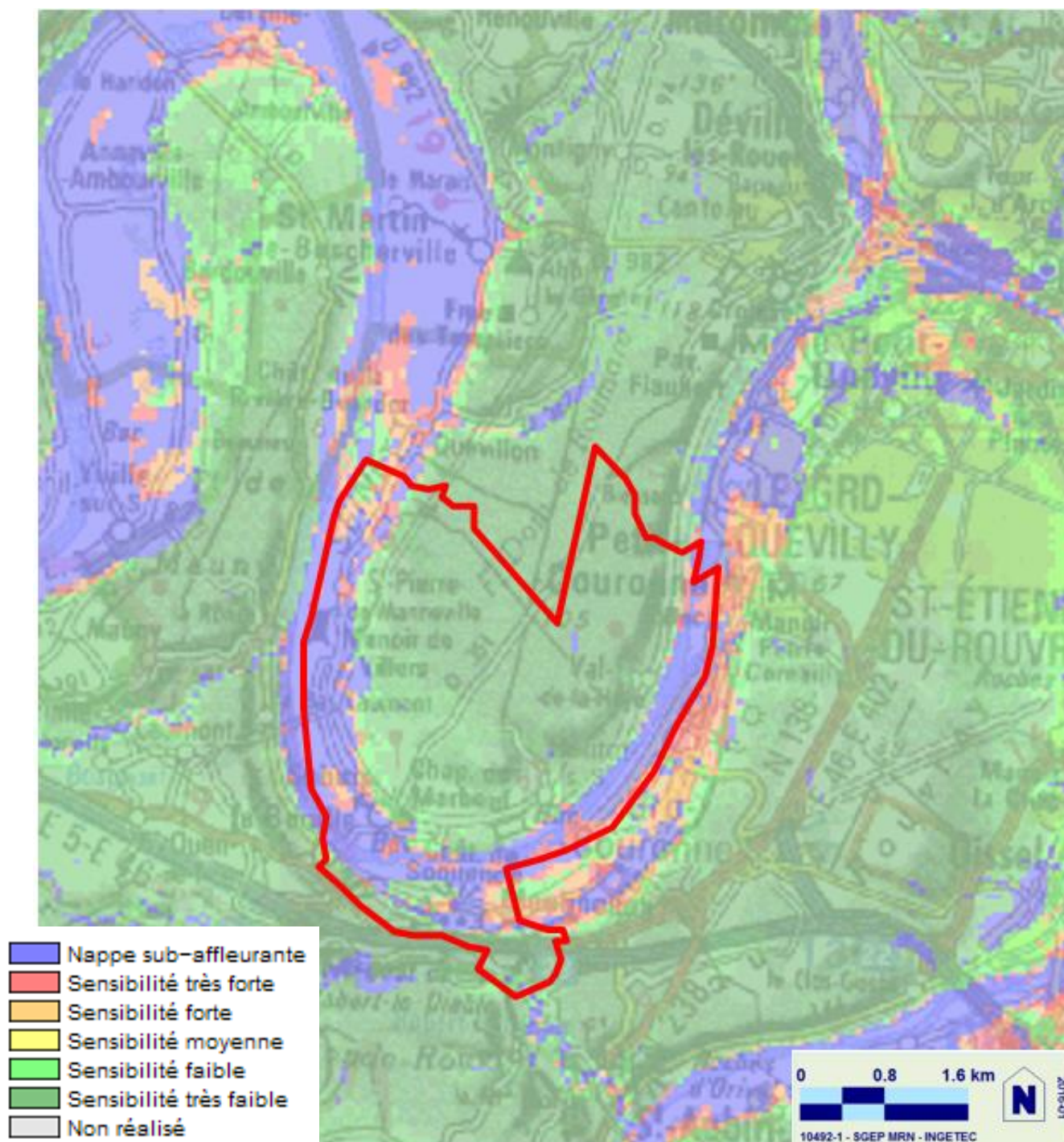


2.10.2 Risque d'inondation par remontée de nappe phréatique

Le territoire des communes de Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille présente une sensibilité aux remontées de nappe variée, qui va d'une sensibilité très faible à une nappe sub-affleurante (cf. schéma suivant).

Les communes situées en fond de vallée, le long de la Seine, et au niveau de zones peu élevées topographiquement présentent les sensibilités les plus importantes aux remontées de nappe.

Schéma 17 : Risque d'inondation par remontée de nappe phréatique sur le secteur d'étude
(Source : www.inondationsnappes.fr)



2.10.3 Plan de prévention du Risque Inondation (PPRi)

Le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) est un outil réglementaire qui contribue à développer une politique de prévention des risques. Il permet principalement, à partir d'une évaluation du phénomène naturel, de délimiter les zones concernées par les risques et d'y prescrire des mesures de prévention.

Il a pour objectif de garantir la cohérence de la gestion hydraulique et de l'aménagement du bassin versant, de favoriser le libre écoulement des eaux superficielles et souterraines ainsi que de préserver ou créer des champs d'expansion des crues.

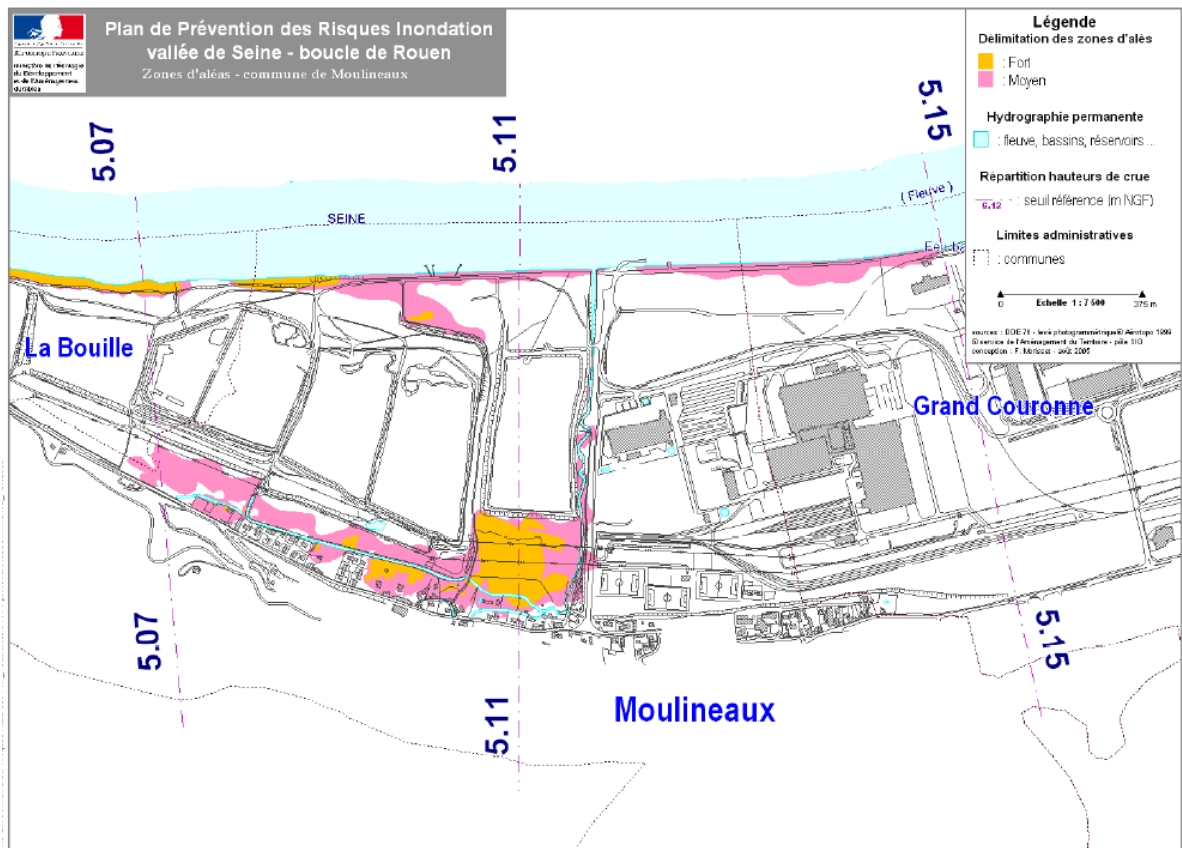
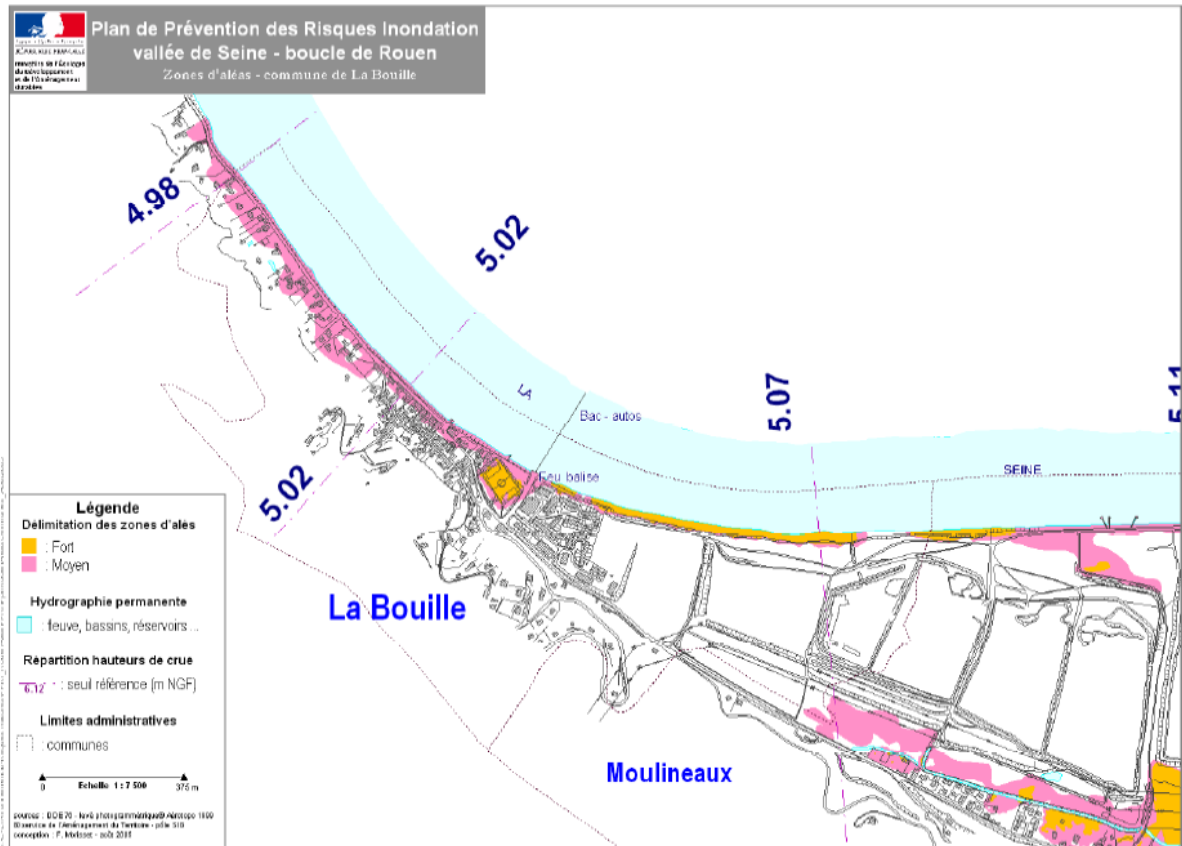
2.10.3.1 PPRi de la Vallée de la Seine – Boucle de Rouen

Le Plan de Prévention des Risques Inondation de la Vallée de la Seine – Boucle de la Seine concerne des communes, dans ses parties urbanisées et naturelles, par des risques d'inondation liés au débordement de la Seine. Ce PPRi comprend 18 communes de la Vallée de la Seine, dont 4 communes inscrites dans le secteur d'étude :

Tableau 9 : Communes du secteur d'étude inscrites au PPRi Boucle de Rouen

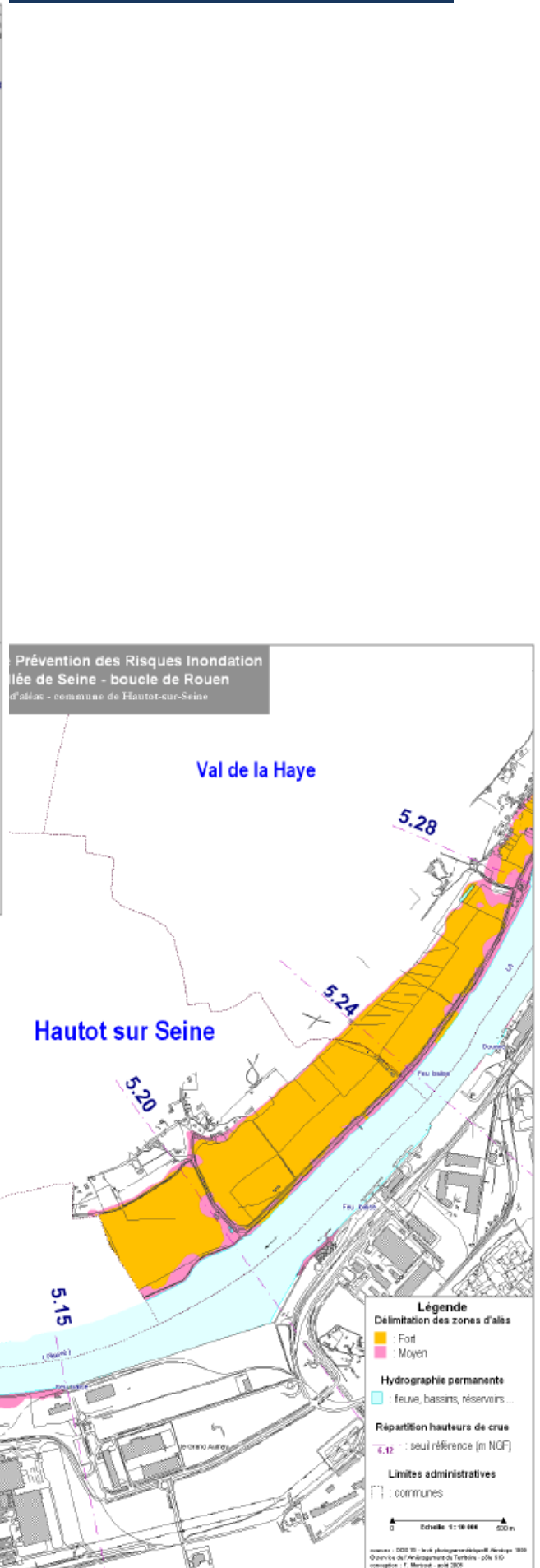
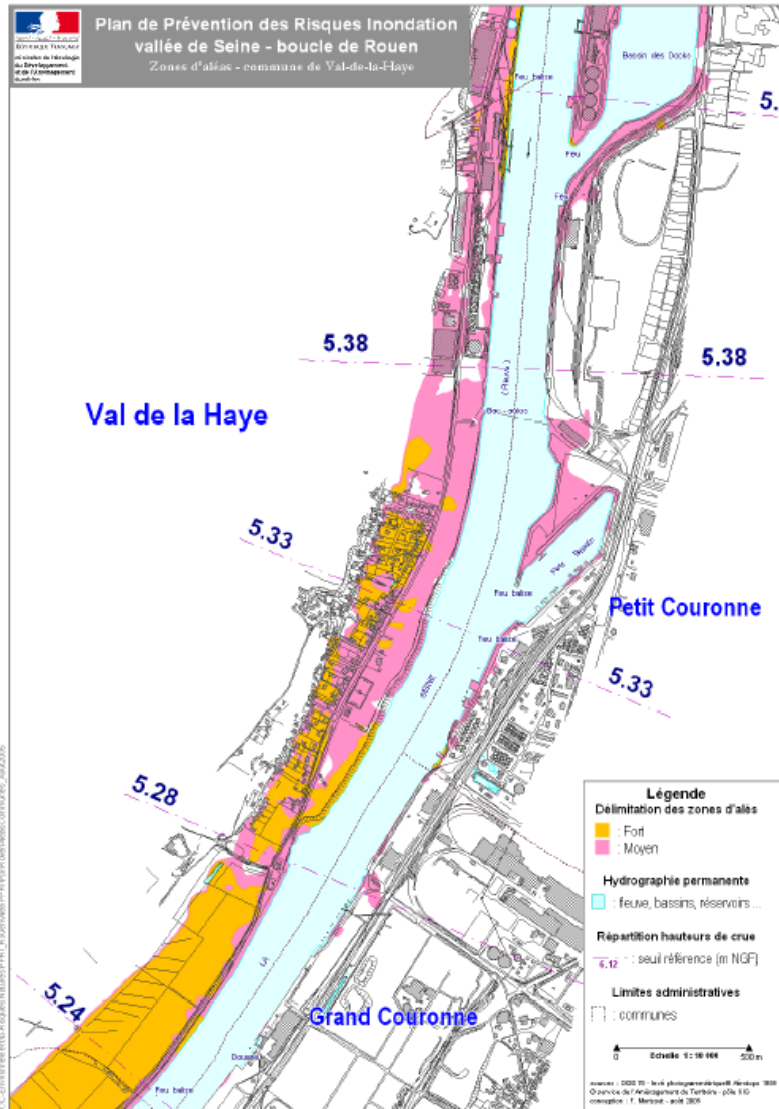
Communes	PPRI prescrit	PPRI approuvé
Hautot-sur-Seine	24 juin 2004	20 avril 2009
Val-de-la-Haye	29 juillet 1999	20 avril 2009
Moulineaux	29 juillet 1999	20 avril 2009
La Bouille	29 juillet 1999	20 avril 2009

Schéma 18 : Zones d'aléas du PPRI Boucle de Rouen pour les communes du secteur d'étude



Phase 1 Etat des lieux - Caractérisation du système d'assainissement pluvial actuel

Métropole Rouen Normandie



2.10.4 Les Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI)

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.

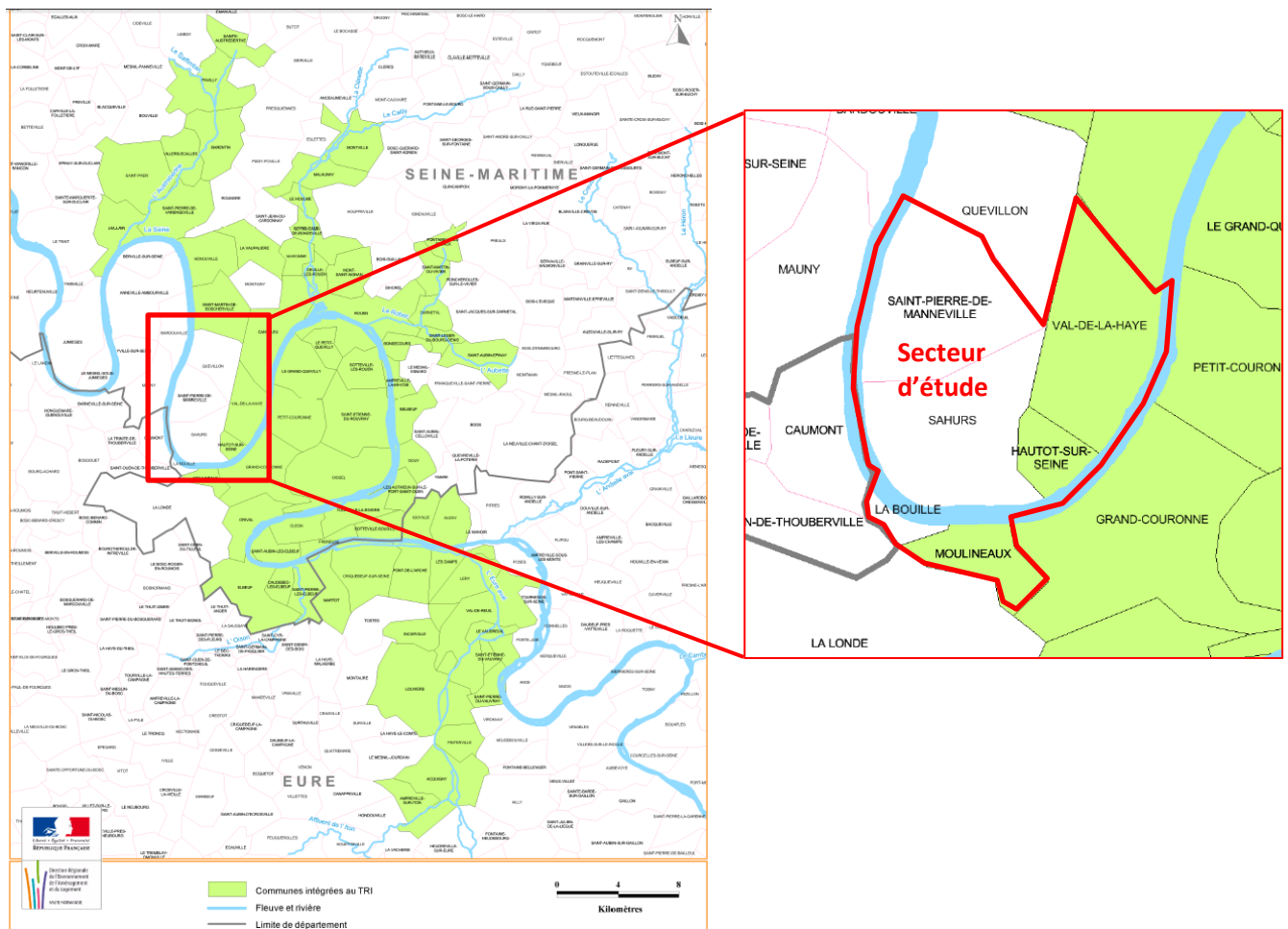
La mise en œuvre de la Directive inondation se décompose en plusieurs phases :

- ✓ 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).

2.10.4.1 TRI de Rouen-Louviers-Austreberthe

Le TRI de Rouen-Louviers-Austreberthe a été retenu le 27 novembre 2012 et concerne 64 communes situées dans les départements de l'Eure et de la Seine-Maritime. Trois communes du secteur d'étude sont inscrites dans le TRI, il s'agit du Val-de-la-Haye, Hautot-sur-Seine et Moulineaux.

Schéma 19 : Communes inscrites dans le TRI Rouen-Louviers-Austreberthe



La cartographie du TRI Rouen-Louviers-Austreberthe a été approuvée le 12 décembre 2014 et apporte un approfondissement des connaissances sur les surfaces inondables en vue de la définition d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

Ainsi, la cartographie du TRI a été effectuée selon trois niveaux de probabilités :

- **forte probabilité** (aussi appelé scénario fréquent) : 10 ans < période de retour (T) < 30 ans,
- **probabilité moyenne** (aussi appelé scénario moyen) : période de retour (T) retenue 100 ans,
- **faible probabilité** (aussi appelé scénario extrême) : période de retour (T) retenue d'au moins 1000 ans

Il est à noter que la cartographie du TRI pour l'événement de probabilité moyenne n'a pas vocation à se substituer aux cartes d'aléas des PPRI existants sur le TRI.

Les cartes d'aléas des PPRI existants sont et demeurent les documents réglementaires de référence pour la maîtrise de l'urbanisation.

Au niveau du secteur d'étude inscrit dans le TRI, la cartographie des surfaces inondables pour les débordements de la Seine intégrant la submersion marine a été réalisé et est présentées page suivante.

Le Programme de Gestion du Risque Inondation (PGRI) est un document de planification fixant des objectifs à atteindre à l'échelle du bassin et notamment sur les TRI, énonçant des dispositions à mettre en oeuvre pour y parvenir, sur une période de 6 ans.

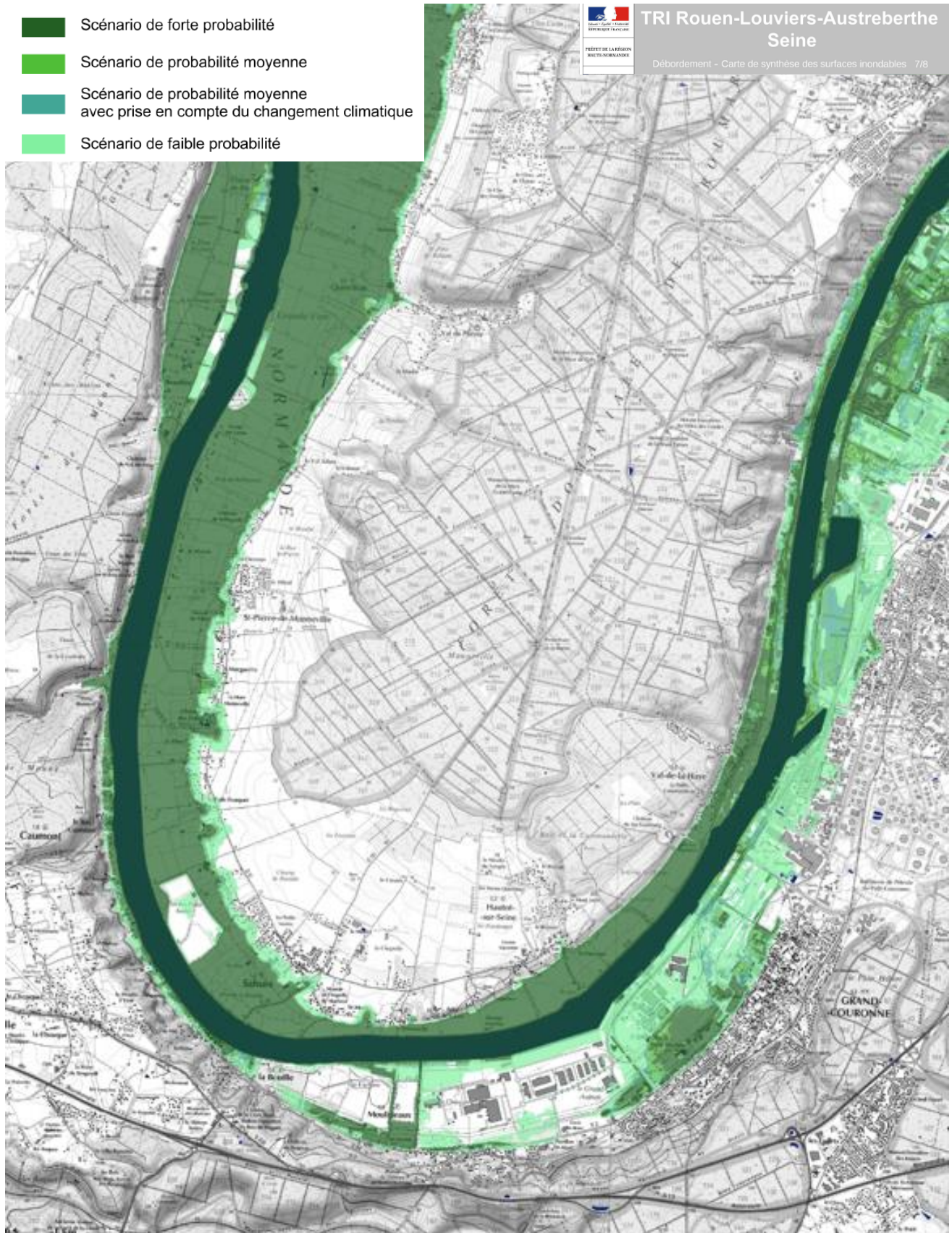
Le contenu du PGRI est précisé par l'article L. 566-7 du code de l'environnement. Les objectifs du PGRI du Bassin Seine Normandie sont les suivants :

1. Réduire la vulnérabilité des territoires ;
2. Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages ;
3. Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
4. Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque.

La Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) pour le TRI de Rouen-Louviers-Austreberthe est en cours d'élaboration et devrait être approuvée fin 2016. Le périmètre de la SLGRI est plus large que celui du TRI, et intègre, entre autres, toutes les communes riveraines de la Seine, soit l'ensemble des 6 communes du présent projet.

Le SLGRI du TRI de Rouen-Louviers-Austreberthe aura pour objectif prioritaire la constitution d'une gouvernance. Celle-ci unique et pérenne assurera l'animation du TRI, la définition et le pilotage du plan d'actions et s'assurera de la cohérence générale. La gouvernance pourra s'appuyer sur les structures actuellement en place. Il devra également être favoriser l'approfondissement des connaissances de l'hydrologie des cours d'eaux concernés permettant de décrire précisément la vulnérabilité des territoires, de mieux connaître l'ampleur des aléas qui les menacent, d'améliorer la résilience et de partager une culture commune du risque et de la gestion de crise. Des réflexions visant à mettre en place des actions de réduction des aléas devront être engagées. Le phénomène de remontées de nappe sera à prendre en compte dans les secteurs concernés.

Schéma 20 : Cartographie des surfaces inondables pour les débordements de la Seine intégrant la submersion marine au niveau du secteur d'étude



2.11 Caractéristiques des stations d'épuration

Tableau 10 : Caractéristiques des stations d'épuration présentes sur le secteur d'étude

Nom	Sahurs	Saint-Pierre-de-Manneville
Code	037655001000	037663401000
Commune	Sahurs	Saint-Pierre-de-Manneville
Capacité	1200 EH	800 EH
Réseau d'eau usée	11.90 km	5.29 km
Traitement	Eau - Prétraitements Boue - Procédé avancé de réduction de la production de boues	Eau - Prétraitements Eau - Boue activée aération prolongée (très faible charge)
Exploitant	METROPOLE ROUEN NORMANDIE	METROPOLE ROUEN NORMANDIE
Zone sensible	Oui	Oui

L'ensemble des communes inscrites dans le secteur d'étude possède un système séparatif.

2.12 Population, données administratives

2.12.1 Population et surfaces communales

La population et la surface des 6 communes, appartenant dans leur globalité, au périmètre d'étude sont présentées dans le tableau suivant.

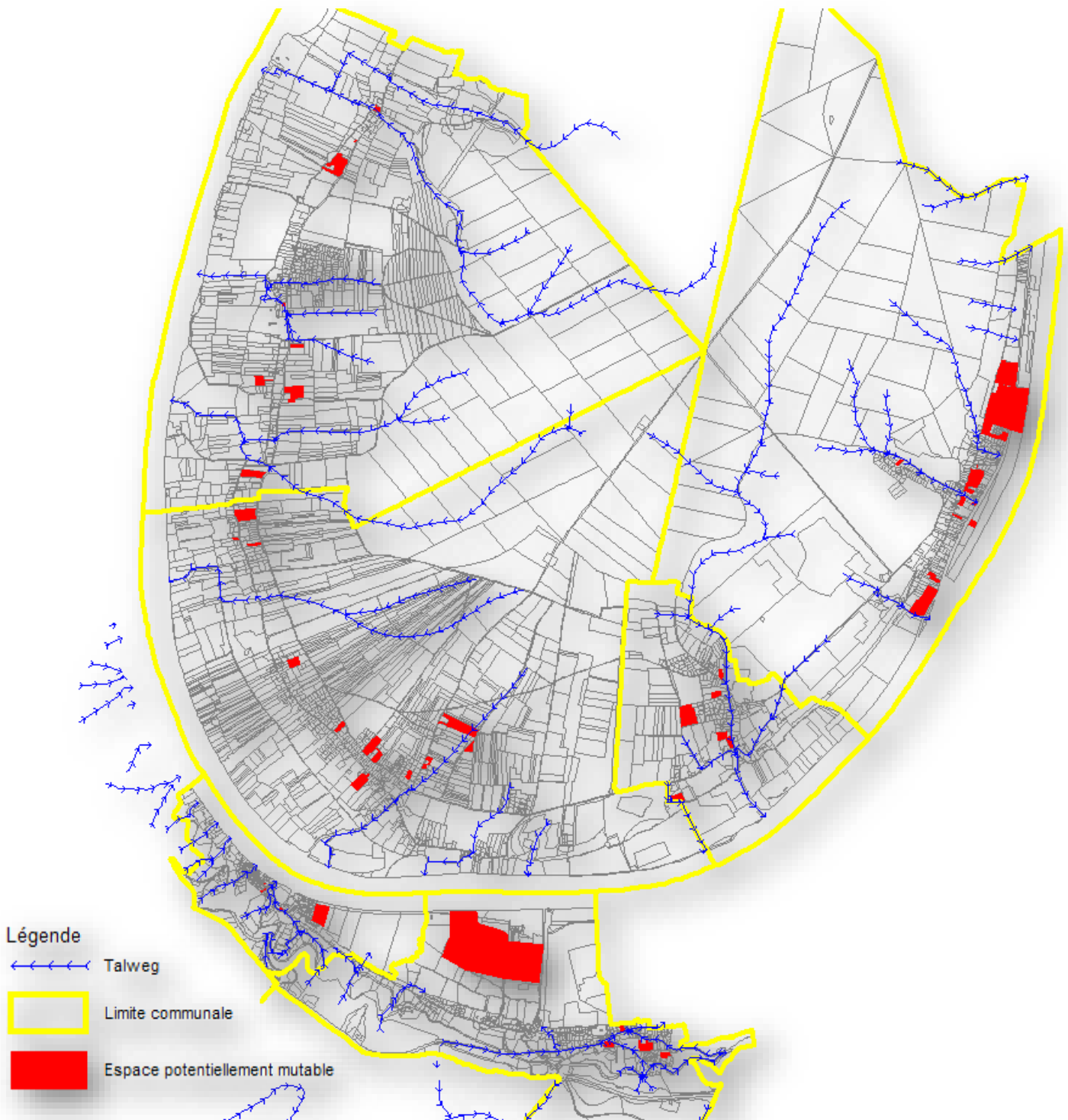
Tableau 11 : Population et surfaces communales (INSEE 2012)

Communes	Superficie (km ²)	Habitants (2012)	Habitants (2007)	Habitants (1999)	Habitants (1990)
Saint-Pierre-de-Manneville	10.2	758	718	774	728
Sahurs	11.2	1264	1320	1120	1008
Hautot-sur-Seine	2.2	378	352	352	360
Val-de-la-Haye	10.2	716	746	789	805
Moulineaux	3.2	929	880	890	792
La Bouille	1.3	793	805	791	862

2.13 Espaces mutables

Les espaces potentiellement mutables sont situées sur le schéma suivant et rappelées sur les plans de fonctionnement hydraulique.

Schéma 21 : Espaces mutables



2.14 Données réglementaires

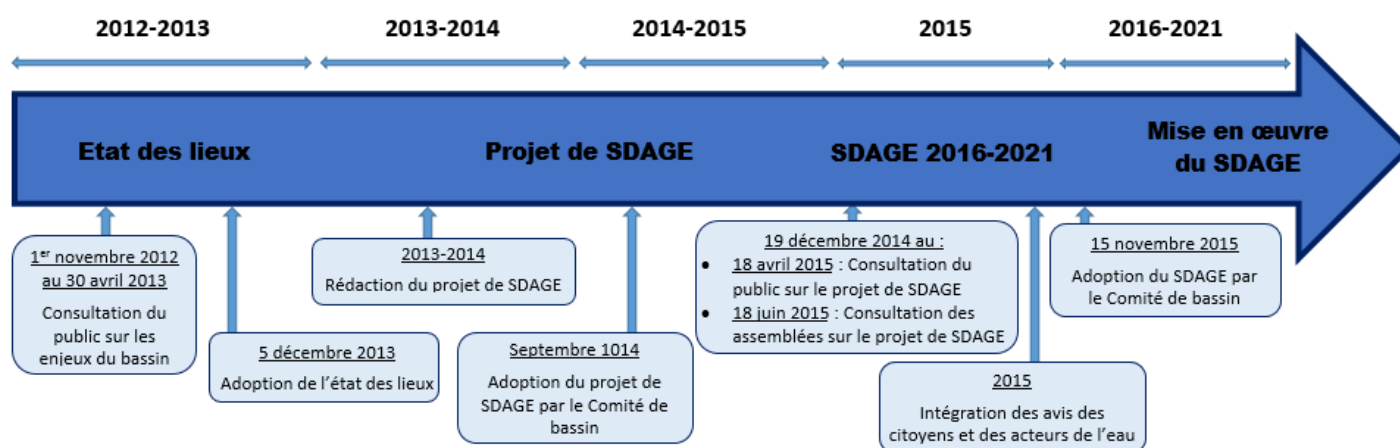
2.14.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

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 SDAGE 2016-2021 a été adopté le 5 novembre 2015 par le comité de bassin. Cette actualisation du SDAGE 2010-2015 permet la mise en place d'un programme d'aménagement et de gestion des eaux sur la période 2016-2021. Il développe plusieurs orientations afin d'atteindre ses objectifs et de gérer les eaux de manière durable.

Outre l'actualisation des données par rapport à la version précédente, le SDAGE 2016-2021 intègre notamment les problématiques liées au changement climatique et celles liées aux exigences de santé et de salubrité public.

Schéma 22 : Calendrier d'élaboration et de mise en œuvre du SDAGE 2016-2021



Le SDAGE 2016-2021 s'articule ainsi autour de huit défis et de deux leviers ;

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 micropolluants ;
4. Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
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. Gérer la rareté de la ressource en eau ;
8. Limiter et prévenir le risque d'inondation.

Les moyens pour atteindre les objectifs contenus dans ces défis ont été définis de la façon suivante :

1. Acquérir et partager les connaissances ;
2. Développer la gouvernance et l'analyse économique.

2.14.2 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) décline, à l'échelle d'un bassin versant et de son cours d'eau, appelés unité hydrographique, ou d'un système aquifère, les grandes orientations définies par le SDAGE. Il a été instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Le SAGE est élaboré par une Commission locale de l'eau (CLE) qui comprend des représentants de l'État (25%), des collectivités locales (50%) et des usagers (25%). Parmi les usagers, on peut trouver des associations de consommateurs, et/ou de protection de l'environnement, et/ou de riverains ; ... etc.

Le SAGE énonce les priorités à retenir, en tenant compte :

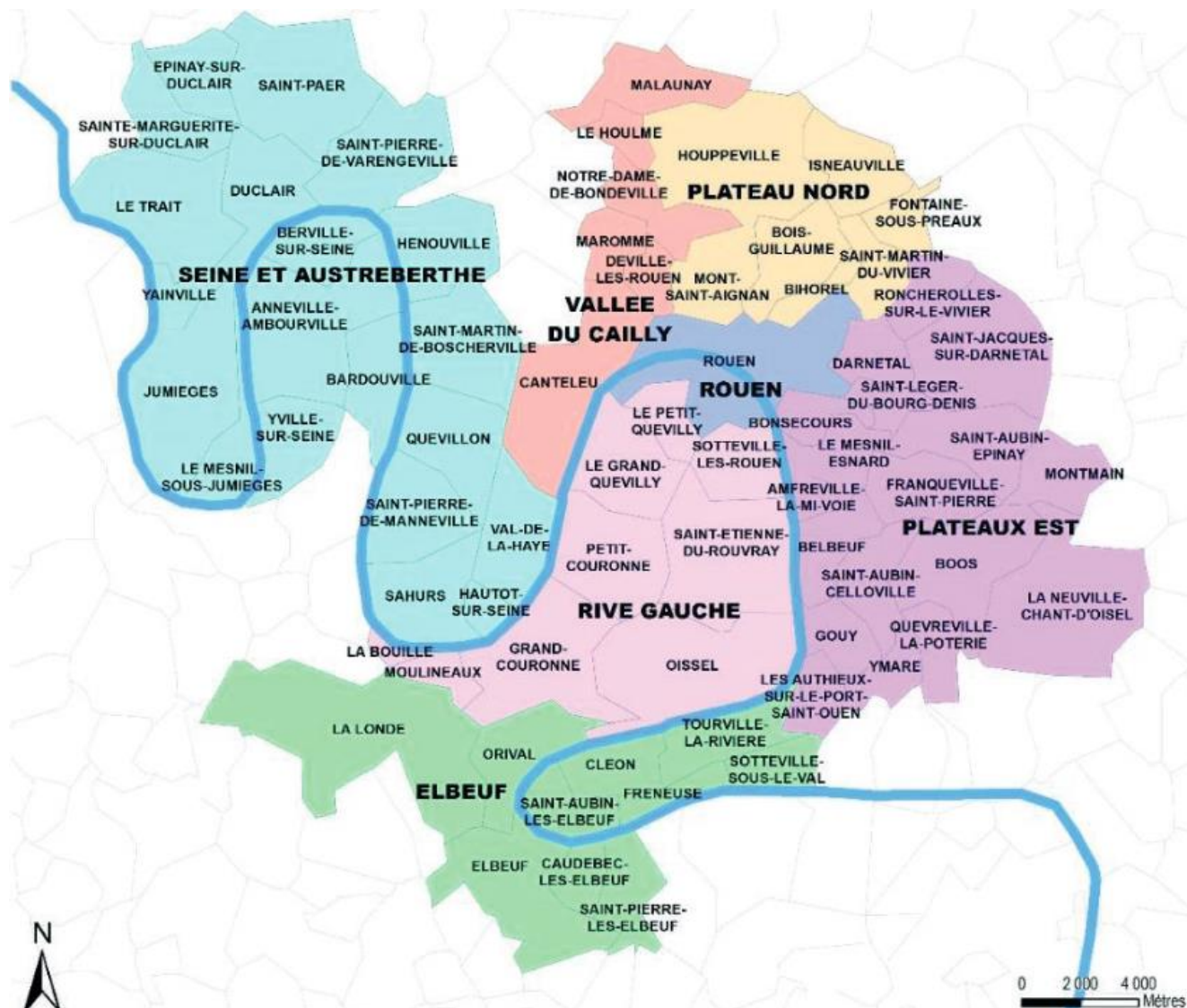
- de la protection du milieu naturel aquatique,
- des nécessités de mise en valeur de la ressource en eau,
- de l'évolution prévisible de l'espace rural,
- de l'environnement urbain et économique,
- de l'équilibre à assurer entre les différents usages de l'eau,
- et des contraintes économiques.

Le territoire des communes de Saint-Pierre de Manneville, Sahurs, Hautot sur Seine, Val de la Haye, Moulineaux et la Bouille ne s'inscrivent dans aucun Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

2.14.3 Le SCOT de la Métropole Rouen Normandie

Les 6 communes du secteur d'étude font parties intégrantes du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole Rouen Normandie.

Schéma 23 : Communes concernées par le SCOT de la Métropole Rouen Normandie



Ce document définit les besoins, à l'échéance de 2030, en termes de logements, d'emploi, d'équipements et de services nécessaires aux habitants. Des attentions particulières ont été apportées pour que cette stratégie de développement respecte l'équilibre entre rural et urbain.

Le SCoT a été approuvé par le Conseil Métropolitain le 12 octobre 2015. Les objectifs et le projet exprimés dans ce document stratégique devront être pris en compte dans divers documents élaborés par les communes ou leurs intercommunalités, et notamment dans les PLUi.

3

Fonctionnement hydraulique et problématiques rencontrées

Le présent chapitre correspond à la synthèse des observations recueillies sur le terrain, l'interview des représentants de la commune lors des réunions de travail/terrain et une synthèse bibliographique.

Il peut être décomposé en 3 parties :

1. Au niveau des bassins versants ruraux :

- ↪ Localisation des talwegs et des zones d'expansion des ruissellements (talus, ...);
- ↪ Localisation des ouvrages et aménagements influençant l'écoulement naturel (mare, fossé, voie décaissée, ...);
- ↪ Description du fonctionnement hydraulique grâce aux observations de terrain.

2. Au niveau des bassins versants urbains :

- ↪ Le tracé des réseaux « eaux pluviales », leurs sens d'écoulement, le diamètre des collecteurs, les têtes et les principaux nœuds du réseau ;
- ↪ L'emplacement des avaloirs (Ces informations permettront de connaître avec précision les points d'engouffrement des eaux de voirie ou d'apports ruraux et d'affiner les calculs en phase 2) ;
- ↪ Les fossés, les caniveaux, noues... ;
- ↪ L'emplacement des éventuels puits d'infiltration, dessableurs... ;

- ↪ L'emplacement des ouvrages de stockage qui ont un rôle d'exutoire ;
- ↪ Les secteurs de la commune inondés ou inondables.
- ↪ Les exutoires...

La réalisation de visites approfondies des réseaux est l'occasion de vérifier les plans existants et de les rectifier si nécessaire. Ces visites ont eu lieu en juillet 2016 avec l'appui des services techniques de la métropole.

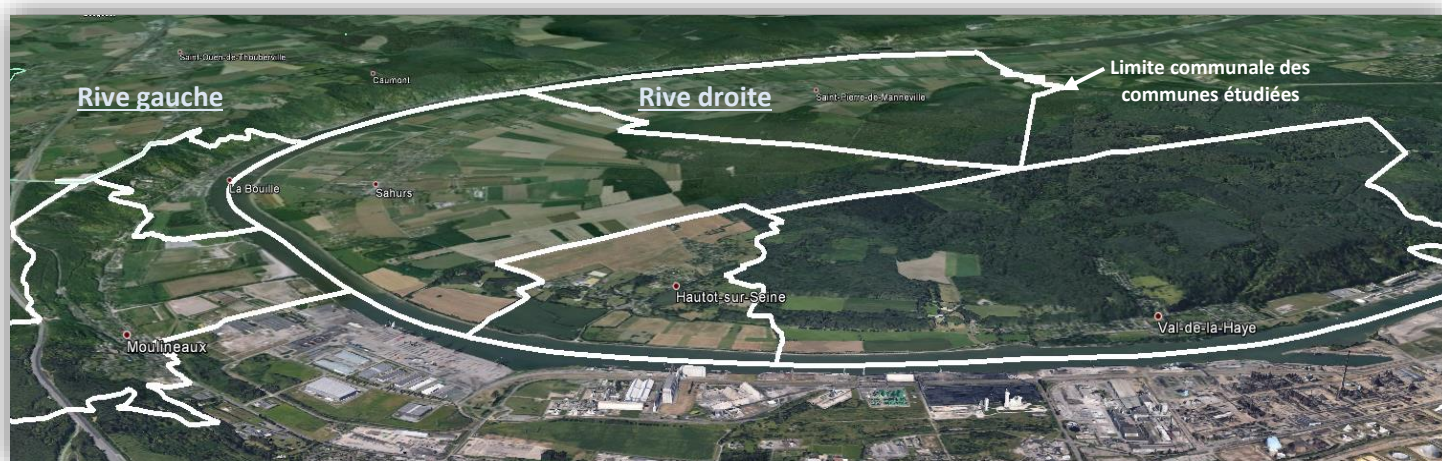
En parallèle, des **tests NH4** sont réalisés ponctuellement en cas de doute sur la nature des effluents présents dans le réseau d'eaux-pluviales. Les tronçons de réseau pluvial des 6 communes étudiées sont présentés dans l'annexe 2.

Annexe 2 : Fiche descriptive des tronçons de réseau d'eau pluviale

3. Cartographie des dysfonctionnements hydrauliques.

Planches 1 (a à f) (hors texte) : Fonctionnement hydraulique à l'échelle de chacune des communes

Le fonctionnement hydraulique par communes est présenté dans les paragraphes ci-après. Une distinction a été réalisée entre la rive droite et la rive gauche car la morphologie du terrain est bien distincte, comme l'illustre le schéma ci-après. En effet, la rive droite présente une configuration de plaine alluviale avec un relief doux, peu générateur de ruissellements. A l'inverse de la rive gauche où les coteaux marqués et la nature des sols favorisent des ruissellements rapides.

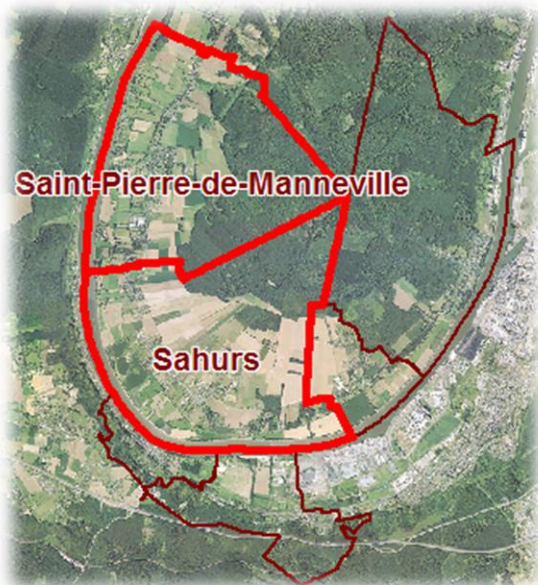


3.1 Fonctionnement hydraulique des communes situées en rive droite de la Seine

Situées sur la terrasse alluviale de la boucle, ces communes présentent une nature des sols propice à l'infiltration. Le secteur urbanisé des bourgs est localisé entre la forêt domaniale de Roumare, entaillées des amorges de talwegs, en amont et le fond de la vallée de la Seine en aval.

Ce fond de vallée est coupé de fossé acheminement les écoulements vers la Seine. Leurs exutoires sont, en majorité, munis de clapets limitant les remontées des eaux de Seine lors de marée hautes. Sur Sahurs et Saint Pierre de Manneville, un entretien régulier des fossés/clapets réalisé par le syndicat des fossés de Saint Martin de Boscherville.

3.1.1 Commune de Sahurs et Saint Pierre de Manneville



Les **communes de Sahurs et de Saint Pierre de Manneville**, de surfaces respectives de 1120 et 1020 hectares, présentent un relief peu marqué. Les secteurs urbanisés des bourgs présentent une configuration de village « rue » développé en parallèle des parcelles agricoles cultivées. Plus en amont se trouve une frange boisée (forêt domaniale de Roumare) et en aval du bourg se trouve le fond de vallée de la Seine. La nature des sols est favorable à l'infiltration et génère peu de ruissellement. En effet, lors des enquêtes communales, les participants nous ont précisé que l'érosion et le ruissellement s'observaient uniquement sur les chemins et voiries faisant la transition entre la forêt de Roumare et le secteur bâti. Par la suite, plusieurs tronçons de canalisations d'eaux pluviales, de section variant entre $\varnothing 100\text{mm}$ à $\varnothing 500\text{mm}$ permettent d'assurer la continuité hydraulique vers le fond de vallée. On notera que le bourg de ces communes se situe en limite de la zone historique des plus Hautes Eaux de la Seine (selon les témoignages).

Sur Sahurs, les élus et riverains précisent que ce réseau de canalisation est suffisant et qu'il n'y a pas d'inondation d'habitation par ruissellement sur la commune (seul un sous-sol fut inondé en 1995, lié au niveau élevé de la Seine). Il nous indique cependant la modification du sens d'écoulement d'un fossé drainant à la suite des travaux du busage réalisé au niveau de RD67.

NB : Lors de l'enquête communale, les participants ont indiqué que le muret de protection contre les crues de la Seine, se dégrade (fissures ouvertes), notamment à l'approche du BAC.

Photo 1(vues a et b) : Sahurs – Chemin du Fief Noble



Erosion des accotements de la voirie engendrée par les ruissellements rapides sur la voirie

Sur Saint Pierre de Manneville, les élus précisent que la commune est concernée par les ruissellements. Ils dénombrent :

- Des stagnations d'eau au niveau de de la Route du Marais et du Chemin du Roy. Au droit du carrefour de la route des Marais, une maison avait subi des inondations de son jardin dans le passé
- Un encombrement d'une grille avaloir sur la route des marais au niveau des anciennes serres, la canalisation située 30 mètres plus loin pourrait-être bouché (contre pente) ;

- Des encombrements de plusieurs fossés comme celui situé sur la route des Marais ; *La question des responsables de la gestion des fossés du domaine public a été évoquée ainsi que la réglementation concernant le curage des fossés. Il est à préciser que la commune est inscrite dans le PNR des Boucles de la Seine Normande.*
- Absence de gestion des eaux pluviales d'un nouveau lotissement situé route de Quevillon, entraînant un risque pour les deux habitations situées de l'autre côté de la voirie ;
- Coulée de boue sur la voirie lors d'un fort orage à la sortie du Val Adam dû au sens de culture d'une grande parcelle cultivée.
- Inondation d'une habitation par les apports d'eaux concentrées sur la rue Saint Pierre. La pose d'un caniveau à grille en travers de la rue, réalisée par la Métropole Rouen Normandie, a amélioré la situation. A noter que cet aménagement a révélé son efficacité lors de l'événement orageux du 22 mai 2014.
- Ruissellement provenant du champ de maïs, arrivant à proximité du 19 route de Sahurs et entraînant l'inondation de l'habitation. La Métropole a réalisé des levés topographiques sur ce secteur, il en est ressorti que la meilleure solution serait une rehausse de l'entrée de l'habitation touchée.

Photo 2(vues a et b) : Saint Pierre de Manneville – RD67

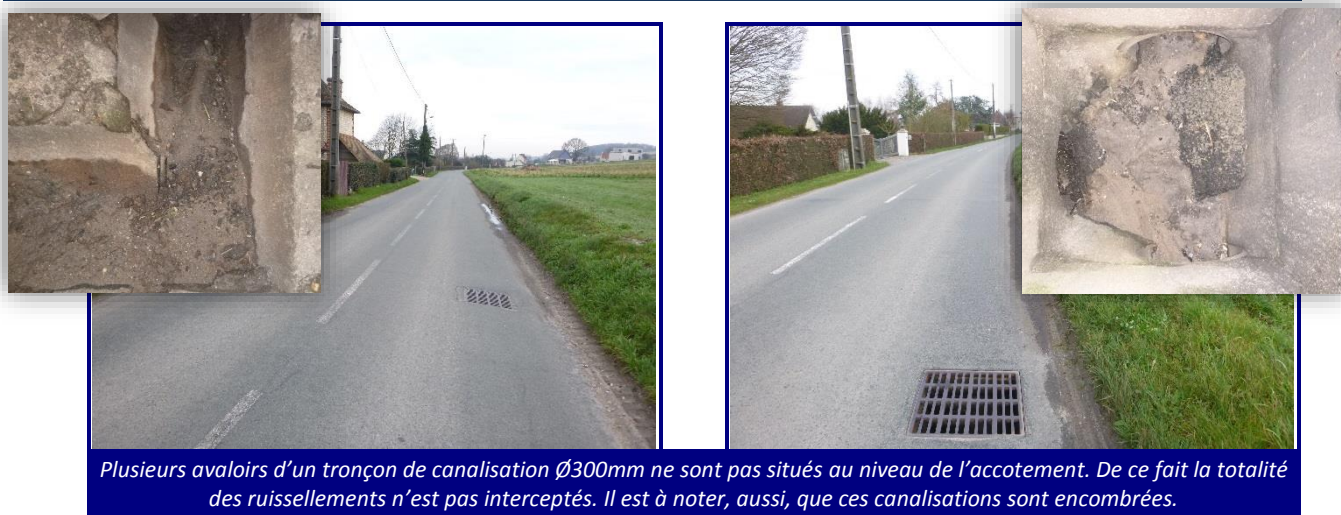
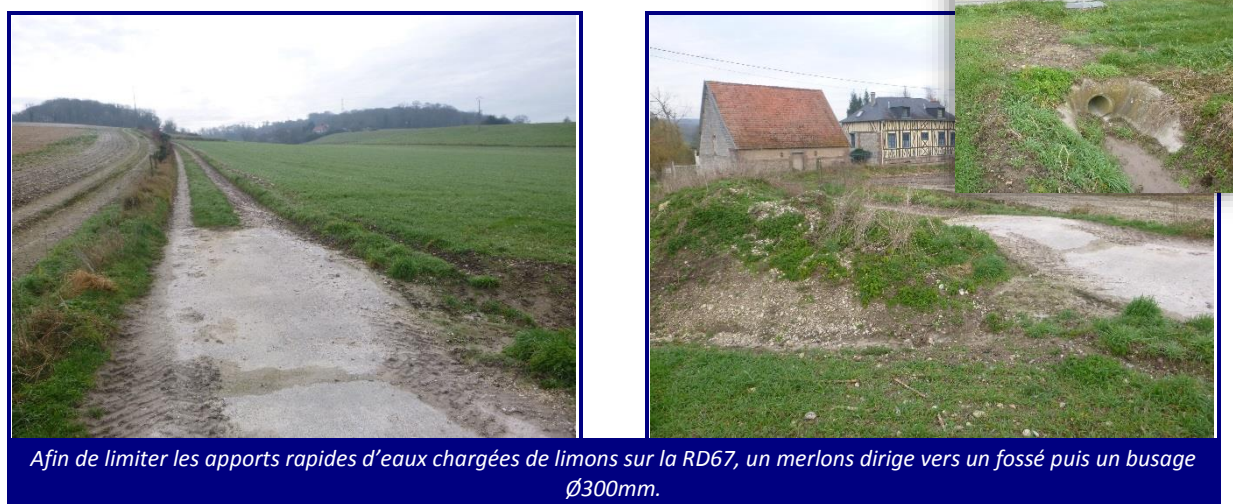


Photo 3(vues a et b) : Saint Pierre de Manneville – RD67



Modification du tracé des talwegs identifiés dans les études précédentes :

Les données collectées et les investigations de terrain réalisées dans la présente mission ont amené à modifier certains des axes définis dans le cadre du PLU (2008) de St Pierre : Modification du tracé de deux talwegs en amont de la RD67 (cf. photo 4a&b).

- Axe de ruissellement rejoignant la RD67 puis la rue de Bas.
- Axe de ruissellement empruntant le chemin avant de rejoindre la parcelle agricole longeant la RD67.

Photo 4(vues a et b) : Saint-Pierre-de-Manneville – Modification du tracé de deux talwegs



Axe de ruissellement rejoignant la RD67 puis la rue de Bas

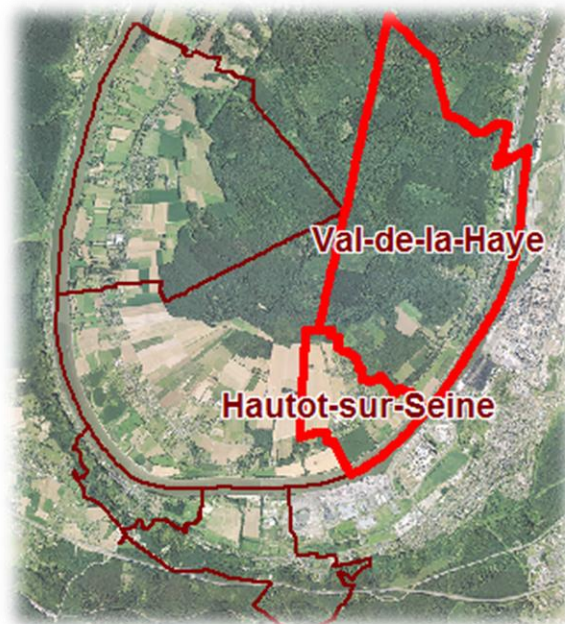


Axe de ruissellement empruntant le chemin avant de rejoindre la parcelle agricole longeant la RD67

3.1.2 Commune de Hautot sur Seine et Val de la Haye

Située au démarrage de la rive convexe de la boucle, les communes du Val de la Haye et de Hautot sur Seine, respectivement de 1020 hectares et 215 hectares, présentent un relief plus marqué, où les amorces de talweg se prononcent rapidement.

Le secteur urbanisé des bourgs se situe en aval immédiat de la forêt domaniale de Roumare.



3.1.2.1 Commune du Val de la Haye

La commune possède plusieurs réseaux de collecte des eaux pluviales, de section variant de $\varnothing 200\text{mm}$ à $\varnothing 800\text{mm}$, permettant la collecte et le transfert des ruissellements à travers le bourg. Il est à noter que la route départementale 51 engendre une discontinuité hydraulique limitant l'évacuation des ruissellements à la capacité de transfert de ces réseaux d'eaux pluviales. Leurs exutoires, munis de clapet, se situent en Seine. En cas de remontée de Seine, un réseau de canalisations $\varnothing 800\text{mm}$ (parallèles à la Seine) assure l'évacuation des ruissellements grâce par un poste de crue constitué de 2 pompes de relevage (travaux réalisés en 2003).

Les élus indiquent que la commune est peu concernée par les ruissellements et que le système de collecte des eaux pluviales est suffisant. Ils dénombrent cependant :

- Une seule inondation d'habitation par infiltrations de la seine (1cm en 2015, jusqu'à 40cm en 2000) (la situation semble s'être améliorée depuis la réfection des berges de la seine) ;
- Une inondation d'un sous-sol et jardin (résolu par la reprise de la voirie du lotissement en amont) ;
- Un ruissellement rapide et concentré au niveau du chemin du Templier (~7cm sur la largeur de la voirie) et de l'Avenue Pierre Michon (~10cm).
- Un dysfonctionnement au niveau des cavées du May et du Rossignol. Celles-ci apportent un écoulement rapide et chargé de limons engendrant un atterrissement sur les voiries et un encombrement du réseau d'eaux pluviales. Il est à noter que pour la cavée du May, le phénomène est amplifié par les récents travaux liés au reboisement (création d'un chemin en terre).

Photo 5(vues a et b) : Val de la Haye – Cavée du May



Apport d'eaux chargées de limons provenant de la cavée du May, récemment réaménagée. Un atterrissement est observé sur la voirie et dans les réseaux de canalisation de la rue

Photo 6(vues a et b) : Val de la Haye – Cavée du Rossignol



Apport d'eaux chargées de limons provenant de la cavée. Un encombrement important est observée sur la tête de réseau Ø300mm.

3.1.2.2 Commune d'Hautot sur Seine

La commune de Hautot-sur-Seine est traversée par un axe de ruissellement prenant naissance dans la forêt domaniale de Roumare. Celui-ci rejoint le secteur communal au niveau des herbages du Rouage puis vers une parcelle boisée débouchant sur le secteur bâti au niveau d'une impasse. Par la suite les ruissellements suivent la rue du Rouage avant de confluer avec deux axes secondaires venant des rues Farceaux et Saint-Antonin.

La commune possède plusieurs tronçons de canalisation des eaux pluviales, de sections variant de Ø200mm à Ø400mm :

- Rue Saint-Antonin, où deux antennes permettent de dévier une partie des eaux de la rue vers le fossé en contre-bas du château de Hautot sur Seine ;
- Rue du Rouage, où un réseau de section variant entre Ø300mm et Ø400mm collecte les ruissellements provenant de l'axe principale. Il est à noter que la rue du Rouage est surélevée par rapport au terrain situé à l'ouest. De ce fait ce versant n'est pas collecté et une zone de stagnation est régulièrement observée sur une parcelle enherbée.
- Rue Farceaux, où une antenne Ø300mm collecte les eaux ruisselées sur la voirie et les acheminées vers le réseau rue du Rouage.

L'exutoire de ces différentes canalisations est le fossé situé en aval du Château de Hautot-sur-Seine dans le fond de vallée de la Seine.

Les élus précisent que la commune est concernée par les ruissellements. Ils dénombrent :

- L'inondation d'une habitation au niveau de l'impasse du Rouage par les apports de l'axe principale ;
- Lors de fortes pluies, sous l'importance des ruissellements, les rues du Rouage, Farceaux et Saint-Antonin sont contraintes à servir de collecteur des eaux pluviales et engendrent :
 - L'inondation du point bas de la rue et des pièces à vivre de 3 habitations rue du Rouage
 - L'inondation d'un sous-sol par les apports pluviaux ruisselant sur la rue Farceaux.
- L'inondation d'un bâtiment agricole à proximité du fossé longeant la route départementale 51.

NB : Monsieur le Maire précise qu'un ancien repère de crue de la Seine existe au niveau du mur d'enceinte du château.

Photo 7(vues a et b) : Hautot-sur-Seine –RD51



Ruissellement important chargé de limons venant de la voirie longeant le centre équestre. Ces eaux rejoignent la rue Saint Antonin puis la rue du Rouage



Lors de fortes pluies la RD51 inondent sous l'importance des ruissellements venant des rues Antonin, Farceaux et Rouage.

Photo 8(vues a et b) : Hautot-sur-Seine- Rue Farceaux



Erosion observée au niveau du chemin forestier entre Hautot sur Seine et Val de la Haye.



Empochement (créé par la commune) permettant l'infiltration d'une partie des eaux ruisselées.

Photo 9(vues a et b) : Hautot-sur-Seine- Rue Farceaux et du Rouage



Sous-sol régulièrement inondé. Il est à noter que le riverain a récemment bouché sa descente de sous-sol.



La rue du Rouage est surélevé par rapport au vers ouest. De ce fait il est observé une zone de stagnation au point bas d'un herbage

Modification du tracé des talwegs identifiés dans les études précédentes :

Les données collectées et les investigations de terrain réalisées dans la présente mission ont amené à modifier certains des axes définis dans le cadre du bilan hydrologique de Hautot-sur-Seine :

- *Modification de deux talwegs du fait d'un ruissellement diagnostiqué comme diffus (cf. photo 10a&b).*
 - *Réduction du linéaire du talweg provenant de la parcelle agricole en amont de la RD51.*
 - *Ruissellement diffus provenant de la parcelle agricole en amont de la rue du Rouage.*
 - *La modification de ces talwegs induit des secteurs constructibles à condition de prendre des mesures de protection contre les ruissellements diffus*
- *Ajout d'un axe de ruissellement sur voirie au niveau de la rue des Farceaux du fait de l'importance des ruissellements sur cette voirie lors de forte pluie pouvant avoir entraîné par le passé l'inondation d'habitation (cf. photo 11).*

Photo 10(vues a et b): Hautot-sur-Seine – Suppression de deux talwegs



Photo 11 : Hautot-sur-Seine- Ajout d'un talweg au niveau de la rue des Farceaux



3.2 Fonctionnement hydraulique des communes situées en rive gauche de la Seine

Le bourg des communes de La Bouille et Moulineaux sont situés entre le pied de coteaux et la Seine. Le bourg s'est ensuite développé sur les coteaux, aux abords des voiries permettant d'accéder au plateau. Le relief abrupt des coteaux laisse apparaître des passages préférentiels d'écoulements mais pas de talwegs marqués. Les voiries interceptent la majorité des ruissellements. Les vitesses de ruissellement sont élevées et le réseau pluvial existant à l'approche des zones bâties ne suffit pas toujours à intercepter des écoulements (parfois chargés de quelques matériaux issus de l'érosion des rives de voiries/chemins ou de branchage de la forêt).

3.2.1 La Bouille

En amont du centre-bourg, la majorité des apports d'eau provient des côtes Albert Lambert, de la Maison Brûlée et de l'ancienne côte de Bourgheroulde.

La cote Albert Lambert reçoit les eaux de l'Allée des châteaux de la commune de Caumont en amont de La Bouille. Un fossé permet de diriger une partie des eaux vers le coteau boisé.

En aval de ce fossé, la cote Albert Lambert intercepte les eaux ruisselantes provenant du chemin de Bellevue. Quelques saignées sont présentes le long de cette cote, dirigeant les eaux vers le bois, cependant celles-ci n'étant pas entretenues elles se retrouvent bouchées et ne permettent plus l'évacuation des eaux.

De plus, deux talwegs convergent vers la cote Albert Lambert dont l'un au niveau d'un muret le long de la route, il est à noter que ce muret s'est déjà effondré par le passé (lié à l'érosion).

Les ruissellements de la voirie (dont la pente moyenne est de l'ordre 18%) atteignent ensuite le carrefour entre la rue du Colon Périn et la rue des Canadiens. Au niveau de ce carrefour, la rupture de pente favorise le dépôt de matériaux sur la voirie.



Photo 12(vues a et b): La Bouille- La Cote Albert Lambert



La cote de la Maison Brûlée (RD132) reçoit les eaux de la Route Nationale D675, dont une partie est interceptée par le chemin de randonnée (GR23). Les eaux ruisselantes de la RD132E rejoignent ensuite la RD132, cette route reçoit les eaux provenant du fossé du parking routier de la commune de Saint Ouen de Thouberville.

Sur ce secteur, il a été constaté lors des investigations de terrain, que la canalisation est bouchée sous la Route Nationale (RD675) et le transit vers une petite sente s'effectue par débordement d'un regard (perforation existante pour favoriser ce fonctionnement).

Photo 13(vues a et b): La Bouille- La RD675 en amont de la Cote de la Maison Brûlée



Eau stagnante dans le fossé, canalisation bouchée



Petite sente où s'effectue le débordement du regard

Les apports d'eau de la RD132E sont importants et entraînent des ruissellements sur la RD 132. Une grille avaloir intercepte une partie des eaux qui sont rejetées dans le coteau boisé par le biais d'une canalisation, vers le cimetière. Il est à noter que lors de fortes pluies, cet exutoire forme un « torrent d'eau ». L'apport d'eau sur ce secteur, a entraîné à deux reprises l'effondrement d'une partie du muret du cimetière. Suite à ces événements, un fossé et un bassin ont été aménagés le long de ce muret, cependant la présence d'embâcles à l'exutoire du bassin entraîne un débordement de ces aménagements. En aval du cimetière, les eaux rejoignent la RD 132 par le biais du Fer à Cheval.

Photo 14(vues a et b): La Bouille- La Cote de la Maison Brûlée



Grille avaloir interceptant une partie des eaux de la cote



Canalisation rejetant les eaux en amont du cimetière

Il est à noter que les fossés situés au droit de la cote de la Maison Brûlée présentent un manque d'entretien, favorisant le ruissellement sur voirie. La grille avaloir située au carrefour de la RD 132 et de la route de Moulineaux est sous dimensionnée et ne permet pas d'intercepter l'ensemble des apports d'eaux provenant de la cote.

L'ancienne cote de Bourgtheroulde reçoit une partie des eaux de la RD132 et intercepte deux talwegs avant de rejoindre le centre-bourg de La Bouille au niveau de la rue des Canadiens.

Dans le centre-bourg, l'ensemble des apports d'eau amont est intercepté par le réseau eau pluvial de la commune et rejeté en Seine. Une seule habitation a connu des inondations des pièces à vivre (1m), ce problème a été résolu par la mise en place d'un clapet en aval de cette habitation (travaux récents). La faible pente du lotissement situé au lieu-dit « Le Vracqu » favorise la stagnation d'eau (20 cm) au niveau de deux impasses Allée des Frênes et Allée des Saules.

Photo 15(vues a et b): La Bouille- Le Centre Bourg



Maison inondée avant la mise en place d'un clapet en aval

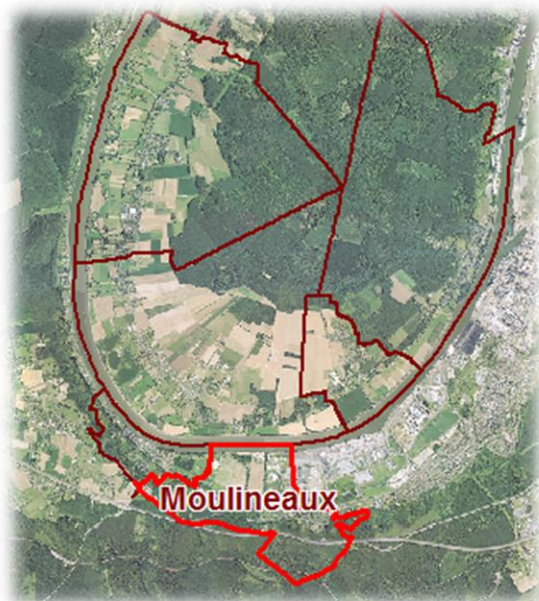


Exutoire en Seine sur la commune

Sur la commune de la Bouille, les apports d'eau amont se concentrent principalement sur la voirie de la côte Albert Lambert, de la Maison Brulée et de l'ancienne côte de Bourgtheroulde. L'ensemble de ces ruissellements rejoignent ensuite le centre-bourg de la commune.

Sur la commune, les talwegs identifiés sont des passages préférentiels au niveau de coteaux, voire de falaises. Ces axes d'écoulements sont peu marqués et ensuite interceptés par les voiries, créant des difffluences à chaque intersection. La destination des ruissellements dépend alors de la présence ou non de saignées et de l'état d'encombrement des grilles avaloirs du réseau pluvial. Plusieurs axes d'écoulements s'interrompent avant d'arriver à la Seine, et s'infiltrent au niveau de points bas dans le lit majeur.

3.2.2 Moulineaux



Au niveau de la sortie de l'A13 direction Moulineaux, les eaux ruisselantes sont interceptées par un fossé au droit de la RD3 puis ruissellent sur la voirie jusqu'au centre bourg.

En amont du carrefour entre la RD3 et la RD64, l'ensemble des avaloirs est encombré. Une partie des eaux rejoignent ensuite une petite sente menant à la rue Louis Moguen. La création de la résidence le Drakkar à diriger les écoulements vers cette sente, ce qui a engendré l'inondation de celle-ci (5cm) ainsi que de trois habitations dont deux en contre-bas. Des travaux sur le réseau ont été réalisés en 2010 pour résoudre ces inondations. Il a également été recensé deux inondations de sous-sol pour deux habitations situées le long de la RD3. Au niveau du carrefour entre la RD3 et la RD67, une partie des ruissellements rejoint la rue Louis Moguen.

Au niveau du centre-bourg, la RD3 reçoit tous les apports d'eaux amont qui n'ont pas été interceptés par le réseau eau pluvial. Il est à noter que lors des travaux de terrassement pour la création du bassin autoroutier, une forte pluie engendra une coulée de boue qui traversa la rue Pierre Gosselin et inonda la maison en aval.

Les eaux ruisselantes de la rue Louis Moguen sont interceptées par le réseau eau pluvial qui se rejette dans un réseau de fossés en aval des habitations. L'ensemble du réseau de la commune converge vers ces fossés ayant pour exutoire la Seine. On se réfèrera aux photos 13 a et b.

Ces fossés présentent des problèmes d'entretien, il a été observé une végétation dense, la présence de déchets pouvant encombrer les buses ainsi que des rejets d'eaux usées. Plusieurs jardins d'habitations situées le long de ces fossés ont été inondés par la remontée de la Seine avant 2001. Depuis cette date, des clapets ont été mis en place permettant de résoudre les problèmes d'inondations. Enfin, il a été recensé une inondation de sous-sol en bas du chemin des Coquelicots causés par la remontée des eaux après la fermeture d'un clapet en aval.

Sur la commune, les talwegs identifiés sont des passages préférentiels au niveau de coteaux, voire de falaises. Ces axes d'écoulements sont peu marqués et ensuite interceptés par les voiries, créant des diffluences à chaque intersection. La destination des ruissellements dépend alors de la présence ou non de saignées et de l'état d'encombrement des grilles avaloirs du réseau pluvial.

Photo 16(vues a et b): Moulineaux- Réseaux de fossés en aval des habitations



Le réseau eau pluvial de la commune se rejette dans ce réseau de fossé avant son exutoire en Seine

Photo 17(vues a et b): Moulineaux- Dysfonctionnements au niveau des fossés



Déchets créant un embâcle en entrée de buse



Rejet d'eaux usées dans le fossé en amont des habitations

3.3 Synthèse des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements ont été relevés de plusieurs façons :

- lors des visites de terrain (de février à mai 2016) ;
- à partir des observations formulées par les élus et les riverains lors des réunions et enquêtes de terrain ;
- à partir des éléments des dossiers de catastrophes naturelles et archives communales ;
- à partir des études existantes ;
- à partir des photographies, articles de presse,....

L'ensemble de ces dysfonctionnements est localisé sur la planche de fonctionnement hydraulique et recensé dans le tableau 12.

Tableau 12 (hors texte) : Dysfonctionnements recensés

Les identifiants du tableau font référence à la planche 1 du fonctionnement hydraulique.

3.3.1.1 Type de dysfonctionnements

Les dysfonctionnements recensés sont de 2 types :

- Dysfonctionnement quantitatif :
 - ↳ *Inondations détaillées selon 3 enjeux*
 - ↳ *habitations inondées ;*
 - ↳ *propriétés ou caves inondées ;*
 - ↳ *routes inondées.*
 - ↳ *Dysfonctionnement sur le réseau d'eaux pluviales ;*
 - ↳ *Insuffisance capacitaire (à préciser avec les résultats de calculs) ;*
 - ↳ *Manque d'entretien (dépôts de graviers, de terre....) ;*
 - ↳ *Défaut d'étanchéité (fissure, perforation du regard) ;*
 - ↳ *Plus ponctuellement : Problème de conception avec des avaloirs dépourvus de zone de décantation générant des apports de graviers ou de terre dans les canalisations.*
- Dysfonctionnement qualitatif : pollution des eaux pluviales
 - ↳ *Pollution générée par la circulation sur les voiries ;*
 - ↳ *Rejet d'eaux usées dans le milieu naturel, notamment via des branchements dans le réseau pluvial ;*

3.3.1.2 Hiérarchisation des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements ont été classés par niveaux de priorité, en fonction des enjeux concernés. Cette priorité, indiquée dans le tableau 12, permet au Maître d'Ouvrage d'apprécier plus précisément l'importance des dysfonctionnements relevés.

Cette répartition est définie globalement de la façon suivante :

Priorité 1 :

- Habitations (pièces à vivre) ;
- Protection de la ressource (source de pollution identifiée) ;
- Problèmes importants de voiries (route fréquentée avec un fort enjeu de circulation).

Priorité 2 :

- Sous-sols inondés ;
- Source potentielle de pollution de la ressource en eau souterraine.

Priorité 3 :

- Propriétés (jardins) ;
- Problèmes engendrant des conséquences moindres (routes moins fréquentées,...)
- Erosion diffuse ou limitée des terres agricoles créant des zones d'atterrissement ou de stagnation ponctuelles ;
- Dysfonctionnement ponctuel nécessitant un entretien (plaque cassée, buse encombrée...)

3.3.1.3 Synthèse par commune

• **Commune de Saint-Pierre-de-Manneville**

Sur la commune, les apports d'eaux diffus se concentrent sur les voiries et particulièrement sur la rue Saint Pierre menant au centre-bourg. Cette configuration provoque également, lors de fortes pluies, l'inondation d'habitation. De plus, les apports agricoles chargés de limons, graviers et pailles entraînent des encombrements du réseau et des fossés.

• **Commune de Sahurs**

La commune ne présente pas de dysfonctionnement hydraulique majeur. En effet, les eaux ruisselées se canalisent sur les différents chemins agricoles et voiries, où quelques traces d'érosions sont observées, avant de rejoindre le fond de vallée de la Seine.

• **Commune de Hautot sur Seine**

Sur la commune de Hautot-sur-Seine, les apports d'eaux diffus se concentrent sur les voiries du bourg. Cette configuration provoque, lors de fortes pluies, l'inondation du point bas de ces voiries et des propriétés dont leur entrée charretière est mal configurée.

• **Commune du Val-de-la-Haye**

Les apports d'eaux diffus s'accumulant au niveau des chemins forestiers provoquent un ruissellement rapide et chargé de limons au niveau de plusieurs voiries du bourg. Ce qui, par conséquent, génère un dépôt de terre au niveau de ces voiries ainsi que dans les tronçons de canalisations d'eaux pluviales permettant le transfert de ces eaux vers la Seine.

• **Commune de Moulineaux**

La route départementale RD03 canalise les ruissellements vers le centre bourg de Moulineaux. Elle engendre, sur son passage, plusieurs inondations de propriétés et sous-sols. Il est à noter que plusieurs busages et tronçon de canalisations d'eaux pluviales sont encombrés limitant fortement le transfert des ruissellements vers la Seine.

• **Commune de la Bouille**

La forte pente de la côte Albert Lambert, de la Maison Brulée et de l'ancienne côte de Bourgtheroulde favorise le dépôt de matériaux sur la voirie et plus particulièrement au niveau de centre-bourg de La Bouille. Il a également été observé par endroit un manque d'entretien des saignées et des fossés ainsi que la présence d'embâcles au niveau des avaloirs.

4

Synthèse de la Phase 1

Le diagnostic de la situation hydraulique du bassin versant des 6 communes de la boucle de la Seine s'appuie sur une rencontre des acteurs locaux (élus, maître d'ouvrage, riverains,..), des investigations de terrain et la consultation des études existantes (publications du BRGM, données Météofrance,...).

L'impluvium étudié, d'une surface de 4 276 hectares, est situé de part et d'autre de la boucle de la Seine (4 communes sur la terrasse alluviale de rive droite et 2 communes sur la rive concave).

Plusieurs tronçons et réseaux d'eaux pluviales ont été recensés (linéaire d'environ 16km) avec des sections variant entre Ø150 à Ø800mm. Ces canalisations permettent le transfert des ruissellements vers la Seine.

La zone d'étude est globalement peu sensible aux inondations et bénéficie de sols non hydromorphes (formations sablo-caillouteux propices à l'infiltration et peu génératrice de ruissellement). De ce fait, il est constaté que certains talwegs collectent un impluvium important mais aucun ruissellement significatif n'y est observé (phénomène accentué lorsque le bassin versant est boisé).

Aussi, la vulnérabilité aux ruissellements des communes dépend, d'une part de leur contexte topographique et d'autre part, de la configuration des parcelles, des entrées charretières et des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Ainsi, la rive droite présente quelques chemins et voiries concentrant des ruissellements diffus. Le relief de la rive gauche rend les voiries et zones bâties exposées aux ruissellements rapides.

Le tableau ci-dessous synthétise les inondations recensées.

Tableau 13 : Synthèse des inondations par commune

Commune	Type d'inondation			
	Accès / Jardins	Cave / sous-sol / bâtiment	Pièces à vivre	Voirie
Val de la Haye	1	1	1	-
Hautot sur Seine	3	3	3	1
Sahurs	1	1	-	-
Saint Pierre de Manneville	1	-	2	1
La Bouille	-	-	1	1
Moulineaux	14	3	4	2

Annexe 1

Etats de catastrophe naturelle sur les 6 communes du secteur d'étude (Source <http://www.prim.net>)

Communes	Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Saint-Pierre-de-Manneville	Inondations, coulées de boue	15/02/1988	21/02/1988	10/06/1988	19/06/1988
	Inondations, coulées de boue	07/05/1988	09/05/1988	07/10/1988	23/10/1988
	Inondations, coulées de boue	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	24/02/1995
	Inondations, coulées de boue	01/03/1995	05/03/1995	18/07/1995	03/08/1995
	Inondations, coulées de boue	16/06/1997	17/06/1997	01/07/1997	08/07/1997
	Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Sahurs	Inondations, coulées de boue	10/09/1989	10/09/1989	14/02/1990	28/02/1990
	Inondations, coulées de boue	19/07/1994	19/07/1994	06/12/1994	17/12/1994
	Inondations, coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
	Inondations, coulées de boue	01/03/1995	05/03/1995	18/07/1995	03/08/1995
	Inondations, coulées de boue	05/08/1997	06/08/1997	12/03/1998	28/03/1998
	Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Hautot sur Seine	Inondations, coulées de boue	15/02/1988	21/02/1988	10/06/1988	19/06/1988
	Inondations, coulées de boue	07/05/1988	09/05/1988	07/10/1988	23/10/1988
	Inondations, coulées de boue	10/09/1989	10/09/1989	14/02/1990	28/02/1990
	Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Val de la Haye	Chocs mécaniques liés à l'action des vagues	22/11/1984	25/11/1984	14/03/1985	29/03/1985
	Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	22/11/1984	25/11/1984	11/01/1985	26/01/1985
	Inondations, coulées de boue	15/02/1988	21/02/1988	10/06/1988	19/06/1988
	Inondations, coulées de boue	26/02/1990	01/03/1990	24/07/1990	15/08/1990
	Inondations, coulées de boue	27/12/1993	20/01/1994	06/06/1994	25/06/1994
	Inondations, coulées de boue	19/07/1994	19/07/1994	06/12/1994	17/12/1994
	Inondations, coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
	Inondations, coulées de boue	24/12/1999	24/12/1999	07/02/2000	26/02/2000
	Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
	Mouvements de terrain	21/03/2001	21/03/2001	27/12/2001	18/01/2002
	Mouvements de terrain	03/05/2001	03/05/2001	23/01/2002	09/02/2002
Moulineaux	Inondations, coulées de boue	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	24/02/1995
	Inondations, coulées de boue	24/12/1999	24/12/1999	07/02/2000	26/02/2000
	Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
La Bouille	Chocs mécaniques liés à l'action des vagues	22/11/1984	25/11/1984	14/03/1985	29/03/1985
	Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	22/11/1984	25/11/1984	11/01/1985	26/01/1985
	Inondations, coulées de boue	22/01/1988	22/01/1988	07/04/1988	21/04/1988
	Inondations, coulées de boue	15/02/1988	21/02/1988	10/06/1988	19/06/1988
	Inondations, coulées de boue	26/02/1990	01/03/1990	24/07/1990	15/08/1990
	Inondations, coulées de boue	17/01/1995	05/02/1995	21/02/1995	24/02/1995
	Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Annexe 2

Fiche descriptive des tronçons de réseau d'eau pluviale