



**PRÉFET
DE LA SEINE-
MARITIME**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction Départementale des Territoires
et de la Mer de la Seine-Maritime

Rouen le 12 JAN. 2022

LE PRÉFET

Pierre-André DURAND

Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec



Rapport de présentation

Maîtrise d'ouvrage

Préfecture de la Seine-Maritime
7 place de la Madeleine
76000 ROUEN

Direction départementale des territoires
et de la mer de la Seine-Maritime
2 rue Saint-Sever
76 032 ROUEN Cedex

Date : Novembre 2021

SOMMAIRE

Préambule.....	11
Contexte législatif et réglementaire des PPRI.....	12
II.1. Définition du risque.....	12
II.2. Les textes fondateurs.....	12
II.3. La responsabilité des différents acteurs en matière de prévention du risque.....	13
II.3.1. La responsabilité de l'État.....	13
II.3.2. La responsabilité des Collectivités.....	14
II.4. Objectifs de la politique de l'État en matière de risques naturels majeurs.....	15
II.4.1. La protection vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens.....	15
II.4.2. La gestion de crise.....	15
II.4.3. L'information préventive a pour objectif d'informer et de responsabiliser le citoyen.....	16
II.5. Procédure d'élaboration du PPRN.....	16
II.6. Valeur juridique du PPRN.....	17
II.7. Assurances – dédommagements.....	18
II.8. Modalités de financement.....	18
II.8.1. Études et travaux de prévention dans un secteur couvert par un PPRI.....	18
II.8.2. Mesures d'acquisition de biens.....	19
II.8.2.1. Acquisition amiable de biens exposés à un risque naturel majeur.....	19
II.8.2.2. Acquisition amiable de biens sinistrés par une catastrophe naturelle :.....	20
II.8.2.3. Acquisition amiable de biens exposés à un risque naturel majeur, sinistrés par un événement non lié à une catastrophe naturelle.....	20
II.8.3. La responsabilité du citoyen.....	20
II.9. Effets du PPRI.....	21
II.10. Objectifs poursuivis par le PPRI.....	21
II.11. Pourquoi un PPRI sur les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec ?....	23
Prescription du PPRN.....	25
III.1. Secteur géographique.....	25
III.2. Nature des phénomènes pris en compte.....	27
III.2.1. Les débordements de cours d'eau.....	27
III.2.2. Le ruissellement.....	27
III.2.3. Les remontées de nappe.....	28

Diagnostic du territoire.....	29
IV.1. Contexte physique.....	29
IV.1.1. Géomorphologie.....	29
IV.1.2. Géologie.....	31
IV.1.3. Pédologie.....	33
IV.1.4. Hydrogéologie.....	35
IV.1.4.1. Caractéristiques hydrogéologiques des nappes.....	35
IV.1.4.2. Points d'infiltration.....	35
IV.1.5. Hydrographie.....	36
IV.1.6. Contexte climatique.....	37
IV.2. Composantes écologiques.....	39
IV.2.1. Surfaces en eau et zone humides.....	39
IV.2.1.1. Les mares de l'Austreberthe.....	39
IV.2.1.2. Les zones humides.....	39
IV.2.1.3. Composante piscicole des cours d'eau.....	40
IV.2.2. Les espaces protégés.....	40
IV.2.2.1. Les ZNIEFF.....	40
IV.2.2.2. Le Parc Naturel Régional.....	40
IV.2.2.3. La Trame Verte et Bleue.....	41
IV.3. Contexte anthropique.....	43
IV.3.1. Démographie.....	43
IV.3.2. Les intercommunalités.....	45
IV.3.2.1. Le syndicat mixte du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (SMBVAS).....	46
IV.3.2.2. Le syndicat intercommunal des rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec (SIRAS).....	46
IV.3.3. L'urbanisation.....	47
IV.4. L'agriculture.....	51
IV.5. L'occupation du sol.....	53
IV.5.1. Caractérisation de l'occupation du sol selon 5 thématiques.....	53
IV.5.1.1. Les territoires artificialisés.....	53
IV.5.1.2. Les territoires agricoles.....	53
IV.5.1.3. Les territoires forestiers.....	53
IV.5.1.4. Les zones humides.....	54
IV.5.1.5. Les surfaces en eau.....	54
IV.5.2. L'évolution de l'occupation du sol.....	54
IV.5.2.1. Évolution du territoire sur l'ensemble du bassin versant.....	54
IV.5.2.2. Zooms sur quelques cas particuliers : Barentin, Pavilly et Limesy.....	60
IV.5.2.3. Synthèse sur l'évolution de l'occupation du sol.....	63
IV.6. Analyse géosystémique et identification des unités géographiques.....	64
IV.6.1. Croisement des éléments.....	65
IV.6.2. Modèle d'usage des unités géographiques.....	66
IV.6.3. Schémas fonctionnels des unités géographiques.....	67
IV.6.3.1. Les zones de plateaux.....	67

IV.6.3.2. Les talwegs – vallées sèches.....	68
IV.6.3.3. Les coteaux calcicoles.....	69
IV.6.3.4. La plaine alluviale.....	70
IV.7. Enquête historique.....	71
IV.7.1. Fréquence des inondations.....	71
IV.7.2. Historique des phénomènes d'inondation.....	71
IV.7.2.1. Synthèse des crues de référence.....	73
IV.7.2.2. Dommages matériels et humains subis par les communes lors des inondations historiques.....	76
IV.7.2.3. Inventaire de bâtiments inondés.....	76
IV.8. Approche hydrologique.....	77
IV.8.1. Données hydrométriques disponibles.....	77
IV.9. Caractéristiques des crues.....	78
IV.9.1. Analyse et modèle hydrologique de l'Austreberthe et du Saffimbec.....	80
Qualification des aléas.....	81
V.1. Aléas de référence.....	81
V.2. Aléa débordement de cours d'eau.....	81
V.2.1. Méthode d'analyse.....	81
V.2.2. Détermination des cotes de référence.....	82
V.3. Aléa ruissellement.....	83
V.3.1. Les enjeux pris en compte.....	83
V.3.2. Axes de ruissellement hors des zones à enjeux.....	84
V.3.3. Axes de ruissellement concentré en présence d'enjeux.....	85
V.3.4. Aléa de ruissellement sur les voiries.....	86
V.3.5. Zone de vigilance.....	88
V.3.6. Validation de terrain.....	89
V.3.7. Validation de la cartographie finale.....	89
V.4. Aléa d'inondation par remontée de nappes.....	89
V.4.1. Exploitation du modèle hydraulique.....	89
Cartographie des enjeux.....	91
VI.1. Méthodologie appliquée pour le recensement des enjeux.....	91
VI.1.1. Analyses de l'occupation du sol à partir des documents numériques.....	91
VI.1.2. Visites de terrains.....	91
VI.2. Classification des enjeux considérés.....	92
VI.2.1. Enjeux surfaciques dans le périmètre.....	92
VI.2.2. Enjeux sensibles et stratégiques.....	92
VI.3. Cartographie des enjeux.....	96
VI.3.1. Typologie des parties actuellement urbanisées.....	96
VI.3.1.1. Les zones d'habitat, d'activité et commerciales.....	96

Rapport de présentation
PPR inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec

VI.3.1.2. Les autres zones à vocation urbanistique.....	96
VI.3.2. Typologie des zones naturelles et agricoles.....	96
VI.3.2.1. Les zones naturelles.....	96
VI.3.2.2. Les zones agricoles.....	96
VI.3.3. Typologie des infrastructures de transport.....	96
VI.3.4. Typologie des autres enjeux.....	97
Le zonage réglementaire et le règlement.....	99
VII.1. Les principes.....	99
VII.1.1. Principe du zonage réglementaire.....	99
VII.1.1.1. Les zones réglementées.....	100
VII.1.1.2. Usage des zones réglementées.....	101
VII.1.2. Les tableaux de synthèse du zonage réglementaire.....	101
Déroulement de la procédure.....	102
VIII.1. La concertation.....	102
VIII.2. La consultation officielle : consultation formelle des parties prenantes.....	104
VIII.3. Enquête publique.....	105
VIII.3.1. Déroulement de l'enquête.....	105
VIII.3.2. Modifications apportées au dossier de PPRi consécutives au procès-verbal de synthèse de la commission d'enquête.....	105
VIII.3.3. Rapport et conclusions de la commission d'enquête.....	109
VIII.4. Approbation.....	110
Annexes.....	111

Index des figures

Figure 1: Périmètre de prescription du PPRi de l'Austreberthe et du Saffimbec.....	25
Figure 2: Inondation de plaine par débordement.....	27
Figure 3: Ruissellement sur versant et ravinement.....	28
Figure 4: Inondation par remontée de nappe.....	28
Figure 5: Altitudes du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.....	30
Figure 6: Carte géologique simplifiée des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec. d'après la carte géologique à 1:50 000 BRGM.....	32
Figure 7: Croûte de battance.....	33
Figure 8: <i>Ravine</i>	33
Figure 9: Cartographie de l'aléa érosion par bassins versants élémentaires en Haute Normandie. BRGM – INRA, 2000.....	35
Figure 10: Schéma de principe d'une béttoire.....	36
Figure 11: Marnière sur la commune de Goupillières. (Alp'Géorisques - 2012).....	36
Figure 12: Réseau hydrographique des bassins versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.....	38
Figure 13: Normales pluviométriques en Seine-Maritime 891 – 1998. (Source: BRGM, atlas climatologique de la Seine-Maritime).....	39
Figure 14: Mare sur Sierville (Alp'Géorisques 2011).....	40
Figure 15: Localisation du Parc naturel régional.....	41
Figure 16: Carte des principales composantes écologiques.....	43
Figure 17: Evolution de la population des communes du bassin versant entre 1962 et 2012 (données INSEE).....	44
Figure 18: Carte des intercommunalités du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.....	46
Figure 19: Périmètre des syndicats « hydrauliques » du bassin versant.....	48
Figure 20: Carte des zones urbanisées du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (Situation en 2012). Les secteurs notés comme « projets d'urbanisation » correspondent aux zones d'urbanisations futures inscrites (en cours) et aux projets municipaux. L'autoroute A150 a été ouverte à la circulation en 2015. Source : photo interprétation, SMBAS et données Alp'Géorisques.....	51
Figure 21: Part de l'agriculture sur l'ensemble des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec.....	52
Figure 22: Surface agricole utile et terres non-exploitable par rapport à la superficie totale des exploitations agricoles. (Source : Recensement agricole de 2000 – AGRESTE - http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/).	52
Figure 23: Zones agricoles du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (Source : photo interprétation, SMBAS).....	53
Figure 24: Carte de l'occupation du sol dans le périmètre du PPRi en 1973. (Source : photo interprétation, SMBAS).....	56
Figure 25: Carte de l'occupation du sol dans le périmètre du PPRi en 2009. (Source : photo interprétation, SMBAS).....	57
Figure 26: Carte de l'occupation du sol dans le bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec. (Source : photo interprétation, SMBAS).....	60
Figure 27: Évolution de l'occupation du sol sur la commune de Pavilly.....	61
Figure 28: Évolution de l'occupation du sol sur la commune de <i>Limésy</i>	62

Rapport de présentation
PPR inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec

Figure 29: Évolution de l'occupation du sol sur la commune de <i>Barentin</i>	63
Figure 30: Schéma de synthèse sur l'évolution de l'occupation du sol sur le bassin de l'Austreberthe. (Source : SMBVAS).....	65
Figure 31: Procédure d'élaboration de l'analyse géosystémique.....	66
Figure 32: Frise chronologique des crues de l'Austreberthe et du Saffimbec.....	72
Figure 33: Carte des arrêtés de CATNAT liés aux inondations sur le bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec de 1982 à 2011.....	73
Figure 34: Cartes des communes inondées au cours des dernières crues significatives.....	74
Figure 35: Stations hydrométriques du bassin versant.....	79
Figure 36: Méthode de détermination des emprises des zones de ruissellement en dehors des zones à enjeux.....	85
Figure 37: Exemple de zone de vigilance. 1 - Terrain non bâti hors aléa en zone de vigilance. 2 – bâtiment A avec parties habitables non inondables mais garage inondable par la voie d'accès. La voie d'accès est en zone d'aléa, le bâtiment et ses abords en zone de vigilance. 3 – bâtiment B avec parties habitables non inondables mais sous-sol inondable par un soupirail. Le bâtiment et ses abords sont en zone de vigilance..	89
Figure 38: Phénomènes d'inondation par remontée de nappe.....	91
Figure 39: Carte globale de l'occupation du sol après analyse des documents et photographies aériennes. .	95
Figure 40: Carte globale des enjeux à l'échelle du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec après validations de terrain.....	96
Figure 41: Exemple de carte des enjeux : commune de Barentin.....	99

Index des tableaux

Tableau 1: Surfaces par type d'occupation du sol en 1973. (Source : traitement SIG d'après photo interprétation).....	58
Tableau 2: Surfaces par type d'occupation du sol en 2009. (Source : traitement SIG d'après photo interprétation).....	58
Tableau 3: Modèle d'usage des unités géographiques.....	67
Tableau 4: Schéma fonctionnel des zones de plateaux.....	67
<i>Tableau 5: Schéma fonctionnel des talwegs et des vallées sèches.....</i>	<i>69</i>
Tableau 6: Schéma fonctionnel des coteaux agricoles.....	70
Tableau 7: Schéma fonctionnel de la plaine alluviale.....	70
Tableau 8: Stations hydrométriques du bassin versant.....	78
Tableau 9: Jaugeages réalisés par la DREAL dans le bassin versant.....	78
Tableau 10: Débits maximaux enregistrés.....	79
Tableau 11: Débits de références au niveau des stations hydrométriques estimés dans l'étude hydrologique et injectés dans le modèle hydraulique.....	81
Tableau 12: Critères de qualification de l'aléa débordement de cours d'eau.....	83
Tableau 13: Critères de qualification de l'aléa ruissellement concentré.....	87
Tableau 14: Définition des zones de vigilance.....	89

I. Préambule

Le présent rapport accompagne et présente le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi) de l'Austreberthe et du Saffimbec. Il constitue l'une des trois pièces obligatoires du dossier de PPRi : la note de présentation, le règlement, et le plan de zonage réglementaire.

La note de présentation vise à fournir les informations essentielles qui ont motivé l'élaboration du PPRi, qui ont servi à sa réalisation et qui sont utiles à son application. Le rapport de présentation aborde successivement :

- le contexte législatif et réglementaire ;
- le diagnostic du territoire mené selon une approche géosystémique et plus particulièrement sur les contextes géographiques et hydrologiques de la zone d'étude ;
- la description des phénomènes d'inondation dans le périmètre du PPRi ;
- le mode de qualification des aléas et de caractérisation des enjeux ;
- les modalités de la traduction réglementaire.

Cette note de présentation comporte des annexes présentant succinctement la procédure d'élaboration du PPRi et les phases de concertation, une synthèse des phénomènes d'inondation connus ainsi que les cartes des aléas « inondations » et des enjeux identifiés sur chacune des communes.

II. Contexte législatif et réglementaire des PPRi

II.1. Définition du risque

Le risque est la rencontre d'un phénomène aléatoire (ou « aléa », en l'occurrence l'inondation) et d'un enjeu (vies humaines, biens matériels, activités, patrimoines) exposé à ce phénomène naturel aléatoire.

Un risque « majeur » est un risque qui se caractérise par une probabilité faible et des conséquences extrêmement graves. Le risque naturel majeur, qui fait plus particulièrement l'objet de la présente note, est le risque inondation par débordement de cours d'eau, ruissellement concentré et remontées de nappes.

II.2. Les textes fondateurs

Les principaux textes de loi intéressant les PPRi sont les suivants :

- La loi n°2004-811 du 13 août 2004, dite « Loi de modernisation de la Sécurité Civile ». Elle institue notamment l'obligation, pour certains gestionnaires, de prévoir les mesures nécessaires au maintien de la satisfaction des besoins prioritaires de la population lors des situations de crise (exploitants d'un service, destiné au public, d'assainissement, de production ou de distribution d'eau pour la consommation humaine, d'électricité ou de gaz, ainsi que les opérateurs des réseaux de communications électroniques ouverts au public).
- La loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Elle modifie certaines dispositions législatives concernant les Plans de Prévention des Risques Naturels. Le code de l'environnement reprend dans les articles L562-1 et L562-9 la législation concernant les PPRi.
- Le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005 pris en application de la loi du 30 juillet 2003 modifie le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.
- Le décret n°95.1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles pris en application des lois du 22 juillet 1987, du 2 février 1995, de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 fixe les modalités de mises en œuvre des PPRi et les implications juridiques de cette nouvelle procédure.

Ces textes ont été codifiés sous les articles L.562-1 à L.563-1 du Code de l'Environnement.

II.3. La responsabilité des différents acteurs en matière de prévention du risque

Dans l'application de la politique de gestion des risques naturels majeurs, dont les grands principes ont été précédemment rappelés, il convient de distinguer trois niveaux de responsabilité des principaux acteurs concernés, sachant que certaines de ces responsabilités peuvent être partagées.

II.3.1. La responsabilité de l'État

La loi du 30 juillet 2003 dans son article codifié à l'article L 564-1 du Code de l'Environnement stipule que « l'organisation de la surveillance de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues est assurée par l'État ».

Un des premiers rôles de l'État (Préfet) est donc celui de l'information des élus et des citoyens (Le Dossier Départemental des Risques Majeurs DDRM, la liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle, etc.) mais également dans le cadre du Porter à Connaissance (PAC) des documents d'urbanisme.

Mais cette information nécessitera une connaissance préalable du risque au travers d'analyses des phénomènes, des qualifications d'aléas (Atlas des zones Inondables AZI, etc.). Ces données seront traduites dans un document réglementaire ayant valeur de servitude d'utilité publique : c'est le PPRN qui relève de la compétence de l'État et qui constitue la cheville ouvrière du dispositif de prévention.

L'État, en liaison avec les autres acteurs, assure par ailleurs la surveillance des phénomènes, l'alerte et l'organisation des plans de secours, lorsque le problème concerne plusieurs communes ou que l'événement entraîne le déclenchement d'un plan départemental de secours ou le plan ORSEC départemental.

Exceptionnellement, le recours aux procédures d'expropriation peut être nécessaire si le déplacement des populations dont la vie serait menacée par un péril d'une particulière gravité se révèle être la seule solution à un coût acceptable.

II.3.2. La responsabilité des Collectivités

Comme l'État, les Maires ou responsables de structures intercommunales ont un devoir d'information de leurs administrés (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs – DICRIM) à qui ils doivent faire connaître les risques.

La loi du 30 juillet 2003 a renforcé le dispositif antérieur en précisant que « dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les 2 ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque ainsi que sur les garanties prévues de l'article L125.1 du code des assurances ».

De plus, la loi relative à la modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 rend obligatoire l'élaboration d'un Plan Communal de Sauvegarde (P.C.S.) dans les communes dotées d'un Plan de Prévention des Risques naturels approuvé. Ce P.C.S. regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection des populations.

La maîtrise de l'occupation du sol et sa mise en cohérence avec les risques identifiés, à travers l'élaboration des PLU, font également partie de ce rôle de prévention. En outre, dans l'exercice de ses compétences en matière d'urbanisme, si celles-ci lui ont été transférées (Plan d'Occupation des Sols et Plan Local d'Urbanisme approuvés), le Maire conserve la possibilité de recourir à l'article R 111-2 du code de l'urbanisme relatif à la sécurité publique. Cet article dispose que « le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance, ou de son implantation à proximité d'autres installations ».

Les collectivités locales et territoriales peuvent aussi réaliser des travaux de protection des lieux habités et réduire ainsi la vulnérabilité, s'ils présentent un caractère d'intérêt général.

C'est le Maire qui, en premier lieu, est le responsable de la gestion de crise (organisation et direction des secours) sur sa commune. Il tient le Préfet informé de son action. Si le phénomène dépasse le cadre communal, ou si les moyens de la commune ne suffisent pas, le Préfet prend la main.

Il est opportun de rappeler qu'en vertu du Code Général des Collectivités Territoriales (C.G.C.T.), le maire peut avoir l'obligation de prendre les mesures nécessaires afin de prévenir les atteintes à la sécurité publique résultant de risques naturels, dans l'exercice de ses pouvoirs ordinaires de police.

Le préfet peut se substituer au maire en cas de carence.

II.4. Objectifs de la politique de l'État en matière de risques naturels majeurs

II.4.1. La protection vise à limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens

Elle revêt la forme de travaux de réduction de la vulnérabilité (vulnérabilité = mesure des conséquences d'un aléa sur un enjeu). Lorsque les aléas sont de faible importance, il est possible de s'en protéger, par la construction ou le confortement d'ouvrages tels que les digues ou levées, la création ou la réactivation de bassins de rétention, de déversoirs ou de casiers, etc.

Cette politique, limitée par son coût et par l'étendue du territoire à traiter, ne sera mise en place que pour des enjeux déjà exposés et réellement importants, afin d'améliorer leur situation. Il est à noter que ces travaux n'annulent pas le risque, puisque pour des aléas plus importants, ces ouvrages ne suffisent plus (ils ont par définition une limite de fonctionnement). Bien évidemment, ces travaux ne doivent pas avoir pour conséquence d'inciter à urbaniser davantage les espaces ainsi protégés.

La prévention vise à limiter les enjeux dans les zones soumises au phénomène naturel et à ne pas aggraver l'aléa. Elle repose :

- sur la connaissance des phénomènes physiques (caractéristiques, localisation, étendue, effets probables, etc.), connaissance transcrite dans les atlas des zones inondables, et sur le recensement des enjeux présents dans les secteurs affectés par l'aléa ;
- sur la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire, au travers de l'élaboration de plans de prévention des risques ainsi que dans la construction au travers de dispositions techniques spécifiques. Cette prise en compte du risque vise à ne pas exposer de biens nouveaux dans les zones d'aléa fort et à ne pas aggraver les risques par ailleurs.

II.4.2. La gestion de crise

Dès lors que le phénomène se déclenche, l'objectif de la gestion de crise est de rendre les secours, l'évacuation et la gestion des phénomènes les plus efficaces possibles ce qui nécessite une préparation préalable :

- La mise en place de procédures d'alerte (*prévision des crues*) qui permettent de réduire les conséquences de la catastrophe par des mesures temporaires adaptées (évacuation des habitants, mise en sécurité des biens) ;
- La préparation de la gestion de la catastrophe et l'organisation prévisionnelle des secours : ce sont les plans de secours (*plan ORSEC et plans de secours spécialisés*) et les Plans Communaux de Sauvegarde.

Le retour d'expérience (REX) permet de tirer un certain nombre de leçons destinées à diminuer les conséquences néfastes d'événements analogues quand ils se produiront.

II.4.3. L'information préventive a pour objectif d'informer et de responsabiliser le citoyen

Chaque citoyen a droit à une information sur les risques auxquels il est exposé et sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre ou susceptibles de l'être, par les différents acteurs, dont lui-même (articles L 125-2, L 125-5 et L 563-3 et R 129-9 à R 126-27 du Code de l'Environnement).

Cette information est donnée, d'une part, dans un cadre supra-communal (*atlas et cartographie des risques, plan de prévention des risques naturels, dossier départemental des risques majeurs (DDRM)*) et d'autre part, au niveau de la commune. Pour chaque commune concernée par un ou plusieurs risques naturels, l'information des élus se fait au travers d'un dossier de Porter à connaissance anciennement dossier communal synthétique (*DCS*) des risques majeurs élaboré par l'État. Il appartient ensuite au Maire d'informer ses administrés, au moyen du dossier d'information communal sur les risques majeurs (*DICRIM*).

La loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a créé dans son article 77, codifié à l'article L 125-5 du code de l'environnement, une obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti et non bâti) situé dans un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé. À cet effet, sont établis directement par le vendeur ou le bailleur un état des risques naturels et technologiques à partir des informations mises à disposition par le Préfet du département de la Seine-Maritime et une déclaration sur les sinistres ayant fait l'objet d'une indemnisation consécutive à une catastrophe naturelle reconnue comme telle.

II.5. Procédure d'élaboration du PPRN

Le décret du 5 octobre 1995 a défini la procédure d'élaboration des PPRN :

- prescription de l'établissement d'un PPRN ou de sa révision par un arrêté préfectoral qui détermine le périmètre mis à l'étude et désigne le service déconcentré de l'État chargé d'élaborer le projet ;
- établissement du projet par les services de l'État ;
- consultation de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière ;
- consultation des conseils municipaux et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme ;
- enquête publique ;
- approbation par arrêté préfectoral qui érige le PPRN en servitude d'utilité publique ;
- annexion du PPRN au Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou tout autre document d'urbanisme.

Le PPRN approuvé vaut servitude d'utilité publique au titre de l'article 40-4 de la loi du 22 juillet 1987. Il doit donc être annexé au POS en application des articles L 126-1 et R123-24-4 du Code

de l'Urbanisme (CU) par l'autorité responsable de la réalisation du POS (maire ou président de l'établissement public compétent). À défaut, l'article L 126-1 du CU, tel qu'il a été modifié par l'article 88 de la loi du 2 février 1995, fait obligation au préfet de mettre en demeure cette autorité d'annexer le PPRN au POS et, si cette injonction n'est pas suivie d'effet, de procéder d'office à l'annexion.

En annexe 3 se trouvent un tableau synoptique de la procédure d'élaboration d'un Plan de Prévention des risques et une fiche sur la procédure.

Il est ensuite important que les dispositions du POS ou du PLU soient mises en conformité avec le PPRN lorsque ces documents divergent pour rendre cohérentes les règles d'occupation du sol.

II.6. Valeur juridique du PPRN

La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement a institué, en modifiant la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, la mise en application des Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN). Ces textes ont été codifiés sous les articles L.562-1 à L.563-1 du Code de l'Environnement.

L'article L.562-3 du Code de l'Environnement précise aussi que le P.P.R. est approuvé par arrêté préfectoral après enquête publique et avis des conseils municipaux.

Le PPRN approuvé vaut servitude d'utilité publique et est annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) conformément à l'article L.562-4 du Code de l'Environnement)

Il est opposable à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Le PPRN traduit pour les communes, leur exposition aux risques tels qu'ils sont actuellement connus. Aussi, il peut faire l'objet de révision en cas d'éléments nouveaux le justifiant.

Le décret n°95.1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, pris en application des lois du 22 juillet 1987, du 2 février 1995 et de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, fixe les modalités de mise en œuvre des PPRN et les implications juridiques de cette nouvelle procédure.

Enfin, ce décret n°95-1089 est modifié par le décret N°2005-3 du 4 janvier 2005. En effet, les dispositions de l'article 5 de ce décret (modifiant l'article 7 du décret du 5 octobre 1995), relatives aux consultations et à l'enquête publique, sont applicables aux projets de plans de prévention des risques naturels prévisibles soumis à une enquête publique dont l'arrêté d'ouverture est pris postérieurement au 28 février 2005.

En cas de non-respect des prescriptions définies par le PPRN, les modalités d'assurance des biens et personnes sont susceptibles d'être modifiées (cf. annexe 6).

II.7. Assurances – dédommagements

Les particuliers font état de leur crainte de voir leurs contrats d'assurance révisés en raison du classement de leurs biens en zone PPRi. Les critères de tarifications et d'indemnisation ne tiennent généralement pas compte de la proximité d'un risque naturel.

Cependant, dans les terrains classés inconstructibles par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé, l'obligation d'assurer ne s'impose pas aux sociétés d'assurance à l'égard des biens et activités mentionnés à l'article L.125-1 du code des assurances, à l'exception toutefois des biens et des activités existant antérieurement à la publication de ce plan. Cette obligation ne s'impose pas non plus aux sociétés d'assurance à l'égard des biens immobiliers construits et des activités exercées en violation des règles administratives en vigueur lors de leur mise en place et tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle. Les sociétés d'assurance ne peuvent toutefois se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat. A l'égard des biens et activités situés sur des terrains couverts par un plan de prévention des risques, les sociétés d'assurance peuvent exceptionnellement déroger aux dispositions du deuxième alinéa de l'article L.125-2 du code des assurances sur décision d'un bureau central de tarification, dont les conditions de constitution et les règles de fonctionnement sont fixées par décret en Conseil d'État, lorsque le propriétaire ou l'exploitant ne se sera pas conformé dans un délai de cinq ans aux mesures prescrites dans le règlement du PPRi. Le bureau central de tarification fixe des abattements spéciaux dont les montants maxima sont déterminés par arrêté, par catégorie de contrat.

Lorsqu'un assuré s'est vu refuser par deux sociétés d'assurance l'application des dispositions du présent chapitre, il peut saisir le bureau central de tarification, qui impose à l'une des sociétés d'assurance concernées, que choisit l'assuré, de le garantir contre les effets des catastrophes naturelles.

Il convient d'ajouter qu'au vu de l'arrêté du 5 septembre 2000 relatif à la modulation de la franchise lors de l'indemnisation des dommages liés à une catastrophe naturelle, l'assureur comptabilise le nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles pris depuis le 1^{er} février 1995. Ces modulations ne s'appliquent pas pour les communes disposant de Plan de Prévention des Risques prescrit de moins de 5 ans ou approuvé.

II.8. Modalités de financement

II.8.1. Études et travaux de prévention dans un secteur couvert par un PPRi

Le code de l'environnement dans son article L561-3 modifié indique qu'il peut être fait recours au Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs dit « Fonds Barnier », pour contribuer, sur décision de l'État, au financement de mesures de prévention telles que :

- « les études et travaux de prévention contre les risques naturels dont les collectivités territoriales assurent la maîtrise d'ouvrage, dans les communes couvertes par un PPR

prescrit ou approuvé (études 50 %, travaux de prévention 40 %, travaux de protection 25 %) »,

- « les études et travaux de prévention définis et rendus obligatoires par un plan de prévention des risques d'inondation sur des biens à usage d'habitation (40 % des dépenses éligibles) ou sur des biens utilisés dans le cadre d'activités professionnelles relevant de personnes physiques ou morales employant moins de vingt salariés, et notamment d'entreprises industrielles, commerciales, agricoles ou artisanales (20 % des dépenses éligibles) ».

Le Fond « Barnier » est alimenté par un prélèvement sur les primes et cotisations additionnelles relatives à la garantie contre le risque de catastrophes naturelles.

Le financement de ces études et de ces travaux de prévention rendus obligatoires par le PPRi est réalisé déduction faite du montant des indemnités éventuellement perçues en application du code des assurances pour la réalisation de ces études et travaux de prévention.

II.8.2. Mesures d'acquisition de biens

II.8.2.1. Acquisition amiable de biens exposés à un risque naturel majeur.

Cette procédure est prise à titre préventif lorsque les vies humaines sont menacées. L'objectif est de permettre à des populations résidant dans des zones particulièrement exposées de se réinstaller et d'assurer la mise en sécurité et la neutralisation durable des sites libérés.

Les risques concernés sont les mouvements de terrain, les affaissements de terrain dus à une cavité souterraine ou à une marnière, les avalanches et les crues torrentielles ou à montée rapide.

Cette mesure concerne :

- les biens couverts par un contrat d'assurance incluant la garantie Catastrophes Naturelles et exposés à un risque menaçant gravement des vies humaines, et pour lesquels l'acquisition est moins coûteuse que les moyens de sauvegarde et de protection des populations ;
- les personnes physiques ou morales propriétaires des biens concernés.

Les dépenses éligibles sont :

- la valeur vénale estimée du bien en situation hors risque, déduction faite des indemnités d'assurance versées au titre de la garantie Catastrophes Naturelles ;
- et les mesures nécessaires pour limiter l'accès et empêcher toute occupation.

Le taux de financement est de 100 % maximum.

Les mesures annexes sont :

- la limitation de l'accès et la démolition éventuelle des biens ;
- la gestion et l'utilisation des terrains compatibles avec la menace grave sur les personnes ;
- des mesures d'inconstructibilité.

II.8.2.2. Acquisition amiable de biens sinistrés par une catastrophe naturelle :

Pour cette mesure, le bien doit être sinistré à plus de 50 % de sa valeur et indemnisé au titre de la garantie Catastrophes Naturelles. L'objectif est de couvrir le surcoût d'un déménagement ou d'un transfert total d'activités hors zone sinistrée, compte tenu notamment de la valeur des terrains d'assiette non couverte par la garantie d'assurance.

Cette mesure concerne :

- tout risque susceptible de provoquer un sinistre pouvant faire l'objet d'une déclaration de l'état de catastrophe naturelle ;
- les biens d'habitation ou professionnels couverts par un contrat d'assurance incluant la garantie Catastrophes Naturelles et leurs terrains d'assiette et sinistrés à plus de 50 % de leur valeur et indemnisés au titre de la garantie Catastrophes Naturelles ;
- les personnes physiques ou morales propriétaires des biens concernés, sous réserve, lorsqu'il s'agit de biens à usage professionnel, d'employer moins de vingt salariés.

Les dépenses éligibles sont :

- la valeur vénale estimée du bien en situation hors risque, déduction faite des indemnités d'assurance versées au titre de la garantie Catastrophes Naturelles ;
- et les mesures nécessaires pour limiter l'accès et empêcher toute occupation. Le montant maximum est de 60 000 € par unité foncière.

Les mesures annexes sont :

- la limitation de l'accès et la démolition éventuelle des biens ;
- des mesures d'inconstructibilité dans les trois ans.

II.8.2.3. Acquisition amiable de biens exposés à un risque naturel majeur, sinistrés par un événement non lié à une catastrophe naturelle.

La procédure est similaire à l'acquisition amiable de biens exposés à un risque naturel majeur.

Cependant, elle doit être adaptée en fonction des modalités du contrat d'assurance relatives aux biens concernés.

II.8.3. La responsabilité du citoyen

Le citoyen qui a connaissance d'un risque a le devoir d'en informer le Maire. Il a aussi le devoir de ne pas s'exposer sciemment à des risques naturels, en vérifiant notamment que les conditions de sécurité au regard de ces risques soient bien remplies, comme l'y incite le Code Civil.

C'est au propriétaire d'un terrain concerné par un risque que peut revenir la responsabilité des travaux de protection contre les risques des lieux habités.

Le citoyen propriétaire ou bailleur de biens immobiliers situés dans un plan de prévention des risques a le devoir d'informer l'acheteur ou le locataire de l'existence des risques naturels et/ou

technologiques auxquels ses biens sont exposés (Information Acquéreur Locataire ou IAL).

Il convient de rappeler que la responsabilité des acteurs s'exerce dans les trois grands domaines du droit que sont :

- La responsabilité administrative ;
- La responsabilité civile ;
- La responsabilité pénale.

II.9. Effets du PPRI

La loi précise que le PPRI est approuvé par arrêté préfectoral après enquête publique et avis des conseils municipaux. Le PPRI approuvé vaut servitude d'utilité publique. À ce titre, il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU), conformément à l'article L126.1 du Code de l'Urbanisme (article 16.1 de la loi n°95.101 du 2 février 1995).

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPRI ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par le PPRI est puni des peines prévues à l'article L480.4 du Code de l'Urbanisme.

Par ailleurs, les biens immobiliers construits et les activités réalisées en violation des règles administratives du PPRI en vigueur lors de leur mise en place peuvent se voir refuser l'extension de garantie aux effets de catastrophes naturelles dans les contrats d'assurance dommages aux biens et aux véhicules. Ces dérogations à l'obligation de garantie sont encadrées par le Code des assurances et ne peuvent intervenir qu'à la date normale de renouvellement du contrat, ou à la signature d'un nouveau contrat.

Pour les biens et activités existants antérieurement à la publication du PPRI, les dérogations ne sont envisageables que si des mesures ont été rendues obligatoires par le PPRI et n'ont pas été réalisées dans les délais prescrits. Les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, prescrit ou approuvé, sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence des risques visés par ce plan.

II.10. Objectifs poursuivis par le PPRI

Le PPRI vise les objectifs suivants :

- améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque d'inondation ;
- limiter les dommages aux biens et aux activités soumis à un risque d'inondation, en particulier en n'accroissant pas le nombre de personnes et les biens exposés au risque d'inondation ;
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant les milieux naturels ;

- **faciliter l'organisation des secours et informer la population sur le risque encouru.**

Pour mettre en œuvre ces objectifs, le PPRi doit :

- délimiter les zones :
 - exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ;
 - non directement exposées aux risques mais où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations pourraient les aggraver ou en provoquer de nouveaux.
- définir sur ces zones :
 - des mesures d'interdiction ou de prescription vis-à-vis des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations qui pourraient s'y développer. Ces prescriptions concernent aussi bien les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation ;
 - des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les particuliers et les collectivités dans le cadre de leurs compétences.

II.11. Pourquoi un PPRi sur les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec ?

Les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec subissent une forte pression urbanistique qui s'est traduite par une importante augmentation de la population au cours des dernières décennies. Or, ce secteur est connu pour la manifestation d'un ruissellement intense et pour ces crues récurrentes. Plusieurs événements récents se sont traduits par des victimes humaines et des dommages matériels importants qui ont justifié, à plusieurs reprises, la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

La mise en œuvre d'un PPRi sur les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec répond donc pleinement aux objectifs de l'État en matière de réglementation des zones exposées aux risques naturels tels que traduit dans le code de l'environnement.

Dans la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs, l'article 40-1 de la loi du 22 juillet 1987 repris dans l'article 16-1 de la loi du 2 février 1995, codifiés à l'article L 562-1 du Code de l'Environnement, indique que : « *L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones. Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :*

- 1. de délimiter les zones exposées aux risques dites « zones de danger » en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités.*
- 2. de délimiter les zones dites « zones de précaution » qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1 du présent article.*
- 3. de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées aux 1 et 2 du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.*
- 4. de définir, dans les zones mentionnées aux 1 et 2 du présent article les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existant à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.*

La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. À défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités. »

En cas d'urgence, le Préfet et ses services adaptent donc les dispositions du PPRN aux besoins locaux de la prévention des effets d'une inondation.

Le PPRN est un des outils de la gestion des risques qui vise à la fois l'information et la prévention, puisqu'il a pour objectifs :

- d'identifier les zones de risque et le niveau de danger,
- de ne pas aggraver le phénomène
- de ne plus y exposer de nouveaux biens
- de rendre moins vulnérables les biens qui y sont déjà exposés.

Renouant avec une approche ancienne qui consistait à identifier les risques et à connaître leurs impacts pour éviter de construire dans les zones dangereuses, le PPRN est un outil de prévention, qui fixe des principes susceptibles de réorienter l'urbanisation, en les inscrivant à présent dans un cadre réglementaire, et ce afin d'assurer un développement durable des territoires. L'efficacité du dispositif repose sur le partage et la diffusion des informations contenues dans le PPRN, il est cependant nécessaire de garder à l'esprit que le PPRN n'annule pas le risque, ni ne constitue un programme de travaux. Par conséquent il conviendra que les actions de protection des biens actuellement exposés aux événements classiques soient poursuivies.

Il est également rappelé que le PPRN ne peut tenir lieu de protocole de gestion de crise, qui ne relève pas de la prévention à moyen/long terme et appelle une organisation et des outils spécifiques à la remédiation dans l'urgence, mais qu'il pourra être utile de s'y référer pour préparer ce type d'événements.

III. Prescription du PPRN

III.1. Secteur géographique

Le PPRi de l'Austreberthe-Saffimbec a été prescrit par arrêté préfectoral du 30 juin 2000 (aléa débordement de cours d'eau) et par arrêté préfectoral du 23 mai 2001 (aléa ruissellement).



Figure 1: Périmètre de prescription du PPRi de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Le périmètre porte sur les 31 communes des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec énumérées ci-après :

- ANCEAUMEVILLE
- ANCRETIEVILLE-SAINT-VICTOR
- AUZOUVILLE-L'ESNEVAL
- BARENTIN
- BLACQUEVILLE
- BOUVILLE
- BUTOT
- CIDEVILLE
- CROIXMARE
- DUCLAIR
- ECTOT-L'AUBER
- EMANVILLE
- ESLETTES
- FRESQUIENNES
- SAINT-MARTIN-DE-L'IF (anciennement Fréville)
- GOUPILLIERES
- HUGLEVILLE-EN-CAUX
- LIMÉSY
- MESNIL-PANNEVILLE
- MOTTEVILLE
- PAVILLY
- PISSY-POVILLE
- ROUMARE
- SAINT-MARTIN-AUX-ARBRES
- SAINT-PAËR
- SAINT-PIERRE-DE-VARENCEVILLE
- SAINT-OUEN-DU-BREUIL
- SAINTE-AUSTREBERTHE
- SAUSSAY
- SIERVILLE
- VILLERS-ECALLES

III.2. Nature des phénomènes pris en compte

Les phénomènes naturels pris en compte dans le présent PPRi sont présentés ci-dessous :

III.2.1. Les débordements de cours d'eau

Ce phénomène se traduit par une augmentation du débit provoquant une montée du niveau du cours d'eau qui sort alors de son lit mineur. Il peut être plus ou moins brutal en fonction des caractéristiques (superficie, pentes, occupation du sol) du bassin versant concerné et des précipitations à l'origine du phénomène. L'intensité du phénomène dépend principalement des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulements. La durée de submersion peut aussi être un facteur clef, notamment pour les grands cours d'eau.

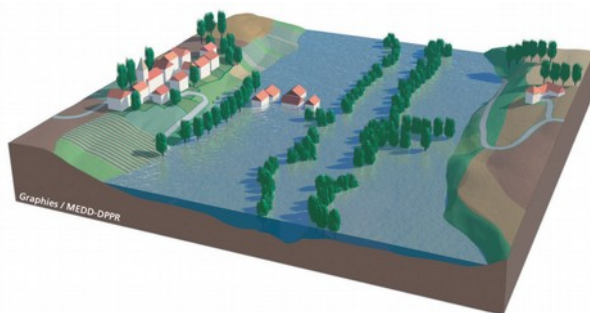


Figure 2: Inondation de plaine par débordement.

III.2.2. Le ruissellement

On appelle ruissellement les écoulements s'effectuant en dehors du réseau hydrographique et qui n'ont pas été provoqués par des débordements de cours d'eau. Ce phénomène se produit lorsque la capacité d'infiltration du sol est insuffisante pour tout ou partie des précipitations. Il apparaît généralement pour des pluies de fortes intensités ou après des périodes très pluvieuses ayant saturé les sols. Deux formes de ruissellements peuvent être distinguées :

- le ruissellement diffus, qui peut concerner de grandes zones mais présente généralement de faibles hauteurs d'eau. Ce type de ruissellement n'est pas cartographié dans le cadre du présent PPRi ;
- le ruissellement concentré, qui est cartographié dans le cadre du présent PPRi. Il est produit par la concentration des écoulements au niveau des points bas topographiques. Cette forme de ruissellement est généralement liée à de fortes vitesses et peut être aggravée par la présence de transport solide et de flottants.



Figure 3: Ruissellement sur versant et ravinement.

Ce phénomène peut toucher de nombreux secteurs de caractéristiques très différentes : fonds de vallées, coteaux, plateaux, etc.

III.2.3. Les remontées de nappe

Certains se représentent une nappe souterraine comme un « lac souterrain », mais ce n'est presque jamais le cas, hormis certaines étendues d'eau très particulières que l'on trouve dans le sous-sol de massifs calcaires et qui font partie de ce que l'on appelle le karst. L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sables et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est-à-dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation dite « par remontée de nappe ». Cette inondation due à la saturation des sols peut se produire indépendamment du débordement des cours d'eau (période de forte humidité, fonte de neige, etc.). Elle est généralement durable (plusieurs jours, voire plusieurs semaines) notamment si les sols en présence présentent une faible perméabilité.



Figure 4: Inondation par remontée de nappe.

IV. Diagnostic du territoire

IV.1. Contexte physique

IV.1.1. Géomorphologie

Les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec sont très représentatifs des types de paysages qui caractérisent la Seine-Maritime. Ils se composent de trois principales unités morphologiques :

- Les plateaux sur lesquels on retrouve les grandes cultures et les pâturages ;
- Les vallées qui peuvent être parfois très encaissées avec des versants (ou coteaux) abrupts généralement boisés ;
- Les fonds de vallées, qui correspondent aux plaines alluviales des principaux cours d'eau. Celles-ci abritent les plus grandes unités urbaines du bassin.

Les plateaux sont marqués par une relative planéité avec des pentes généralement inférieures à 5 %. Ces plateaux sont entrecoupés de micros talwegs, qui collectent les eaux de ruissellement jusqu'aux vallées sèches. Ces vallées se caractérisent par un encaissement beaucoup plus marqué et des pentes généralement supérieures à 10 %.

Les vallées sèches se connectent aux vallées principales, très incisées. Les vallées principales, drainées par les cours d'eau permanents de l'Austreberthe et du Saffimbec, présentent une urbanisation importante, notamment sur les communes de Pavilly, Barentin ou encore Duclair. Les pentes des deux cours d'eau varient de 7 ‰ en amont à 0,9 ‰ en aval.

La configuration générale du bassin est d'orientation Nord-Est/Sud-Ouest.

L'altitude moyenne du bassin est de 110 mètres. Le point culminant correspond à la limite nord-est du bassin, sur les communes de Saint-Ouen-du-Breuil, Butot et Sierville avec une altitude de 180 mètres. Le point le plus bas (5 m) correspond à la confluence de l'Austreberthe avec la Seine sur la commune de Duclair.

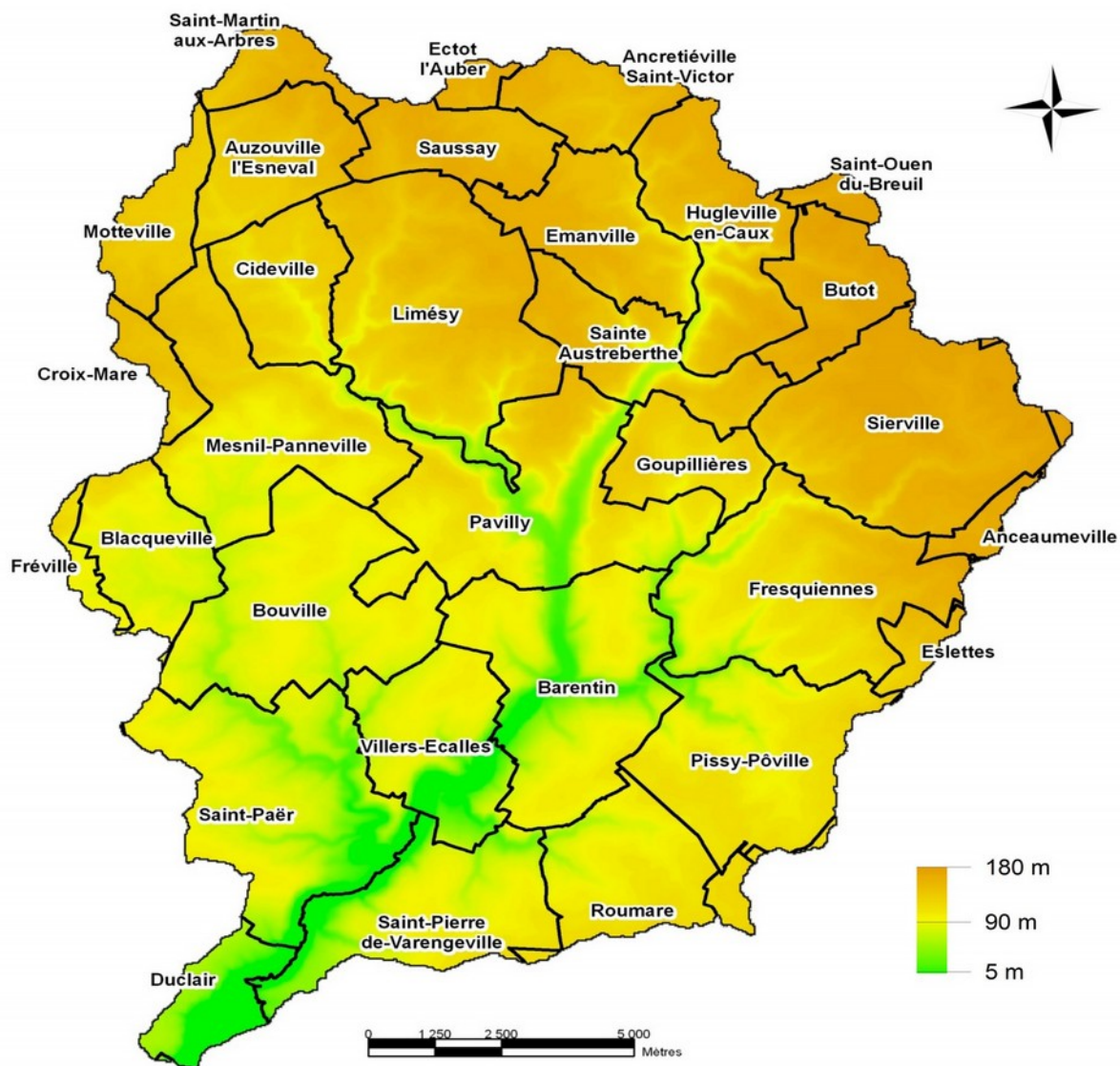


Figure 5: Altitudes du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.

IV.1.2. Géologie

Les craies forment « l'ossature » du bassin versant. L'épaisseur de cette couche est estimée à environ 200 m. Ce substrat crayeux est recouvert en grande partie, sur les plateaux et dans les fonds de vallées par diverses formations superficielles.

– Les Argiles à Silex

Les Argiles à silex de couleur brune à la base et brun-rouge au sommet, sont très développées sur le plateau et sur les versants des vallées. Elles sont constituées essentiellement d'un mélange de limons et d'argiles, emballant des silex. Elles affleurent surtout en haut des versants ou en rebord de plateau.

– Les Limons des plateaux

Les Limons des Plateaux, d'origine éolienne, couvrent presque tout le plateau du Pays de Caux et lui donnent sa grande fertilité. Leur épaisseur est généralement de l'ordre de 2 m.

– Les Colluvions

Les colluvions sont des dépôts de matériaux meubles issus des versants. On les rencontre sur les versants ou au fond des vallons. Leur épaisseur n'est pas connue avec précision, de quelques mètres en tête de vallons à plus de 10 à 20 mètres dans la partie inférieure du vallon.

– Les Alluvions récentes

Les alluvions sont des dépôts de matériaux transportés par les cours d'eau. Elles occupent le fond des vallées drainées par les cours d'eau (Austreberthe et Saffimbec). Les alluvions modernes sont les plus fines et sont ordinairement épaisses d'une dizaine de mètres.

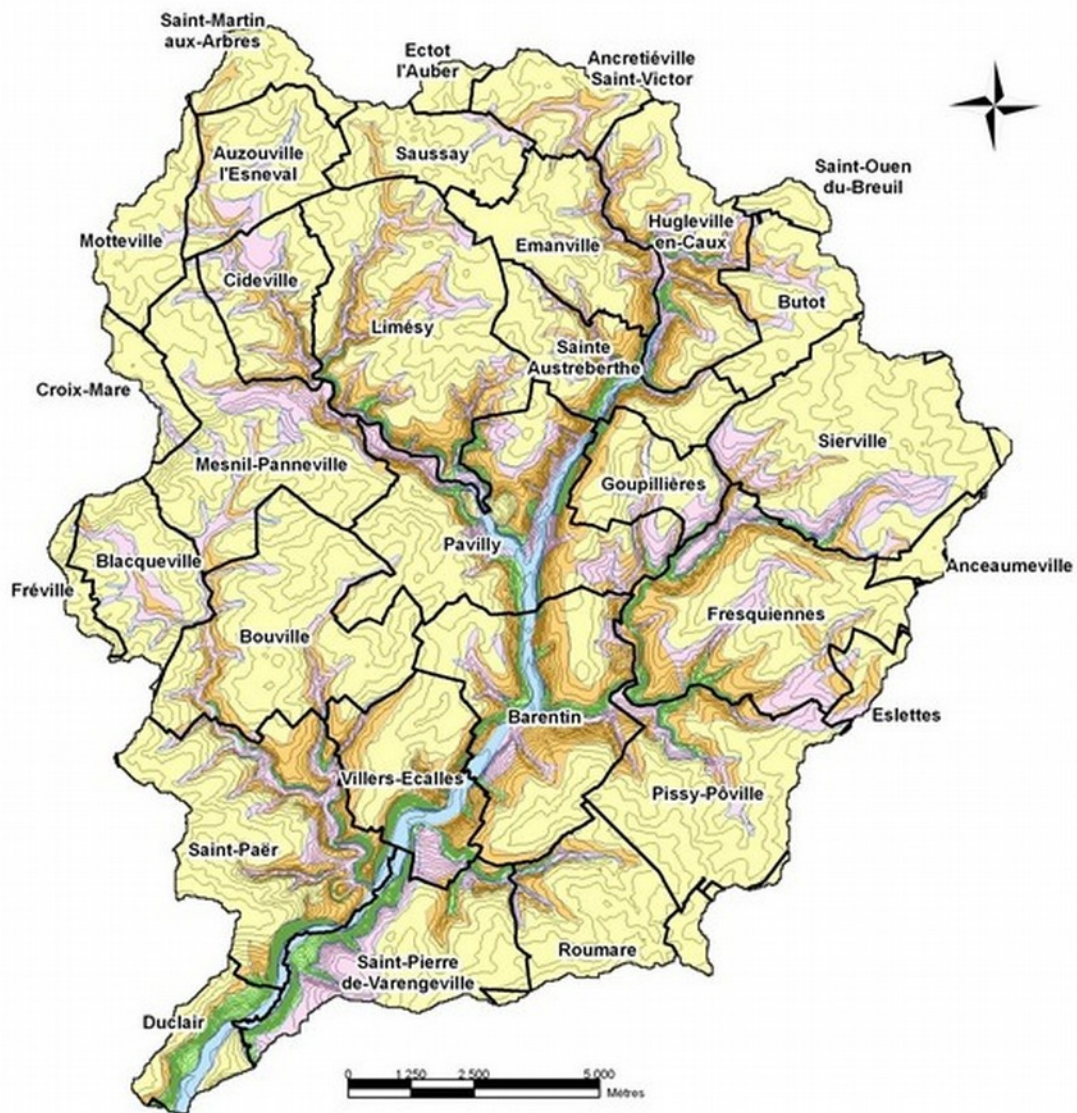


Figure 6: Carte géologique simplifiée des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec.
d'après la carte géologique à 1:50 000 BRGM

IV.1.3. Pédologie

La pédologie est la science qui étudie la formation et l'évolution des sols. A la différence de la géologie, elle s'intéresse essentiellement aux couches superficielles (quelques mètres à quelques dizaines de mètres). La nature des sols couvrant le bassin de l'Austreberthe est en lien direct avec le contexte géologique. On rencontre quatre types de sol :

- **Les sols profonds sur limons** : Ils sont localisés essentiellement sur les plateaux. Faisant partie de la famille des « sols bruns lessivés », ces sols à forte capacité de rétention en eau, sont favorables aux grandes cultures (céréales, betteraves, légumineuses) et sont considérés comme les meilleures terres agricoles de France. En revanche, leur richesse en éléments fins les rend sensibles au phénomène de battance. Ce phénomène se traduit par une diminution de la porosité des sols qui perdent ainsi leur capacité d'infiltration et sont donc plus sensibles au ruissellement et à l'érosion.
- **Les sols sur loess peu épais** : Ils présentent une richesse et une réserve hydrique moins importante. Renfermant des silex et de l'argile, ils sont plutôt occupés par des herbages et des forêts.
- **Les sols sur alluvions fines** : Dérivant des alluvions fluviales récentes, ils se composent de limons et d'argiles, parfois de tourbes. Ce sont des sols propices aux prairies mais essentiellement humides.
- **Les sols argileux et argilo-limoneux sur craie** : Ils sont caractéristiques des coteaux des vallées. Relativement profonds, ils présentent parfois des cailloux et des affleurements de craie. Leur réserve hydrique est assez faible, ce qui les rend sensibles à la sécheresse.

L'un des facteurs aggravants pour le phénomène de ruissellement réside dans la présence de sols limoneux. Localisés notamment sur les zones de plateaux, ces sols nus possèdent une forte tendance à la battance durant certaines périodes de l'année. Ainsi les sols, sous l'action des pluies de moyenne à forte intensité, passent d'un état d'agrégat (sous forme de mottes) poreux et meubles à un état plus continu et compact. Le colmatage des pores du sol entraîne le lissage de sa surface et génère une couche imperméable dite « croûte de battance ». Le principal problème généré par la battance est une imperméabilisation importante des sols nus, et donc une forte genèse de ruissellements.

D'après les témoignages d'agriculteurs et d'élus locaux, les phénomènes d'érosion des sols sont fortement représentés sur le territoire, se manifestant notamment par la formation de ravines qui drainent les parcelles agricoles.

La cartographie de l'aléa « érosion des sols » sur les bassins versant de l'Austreberthe et du Saffimbec, montre une sensibilité très forte sur les parties amont et une sensibilité un peu moindre pour les vallées. Sur l'ensemble du territoire, l'intensité de l'aléa reste importante.



Figure 7: Croûte de battance.



Figure 8: Ravine.

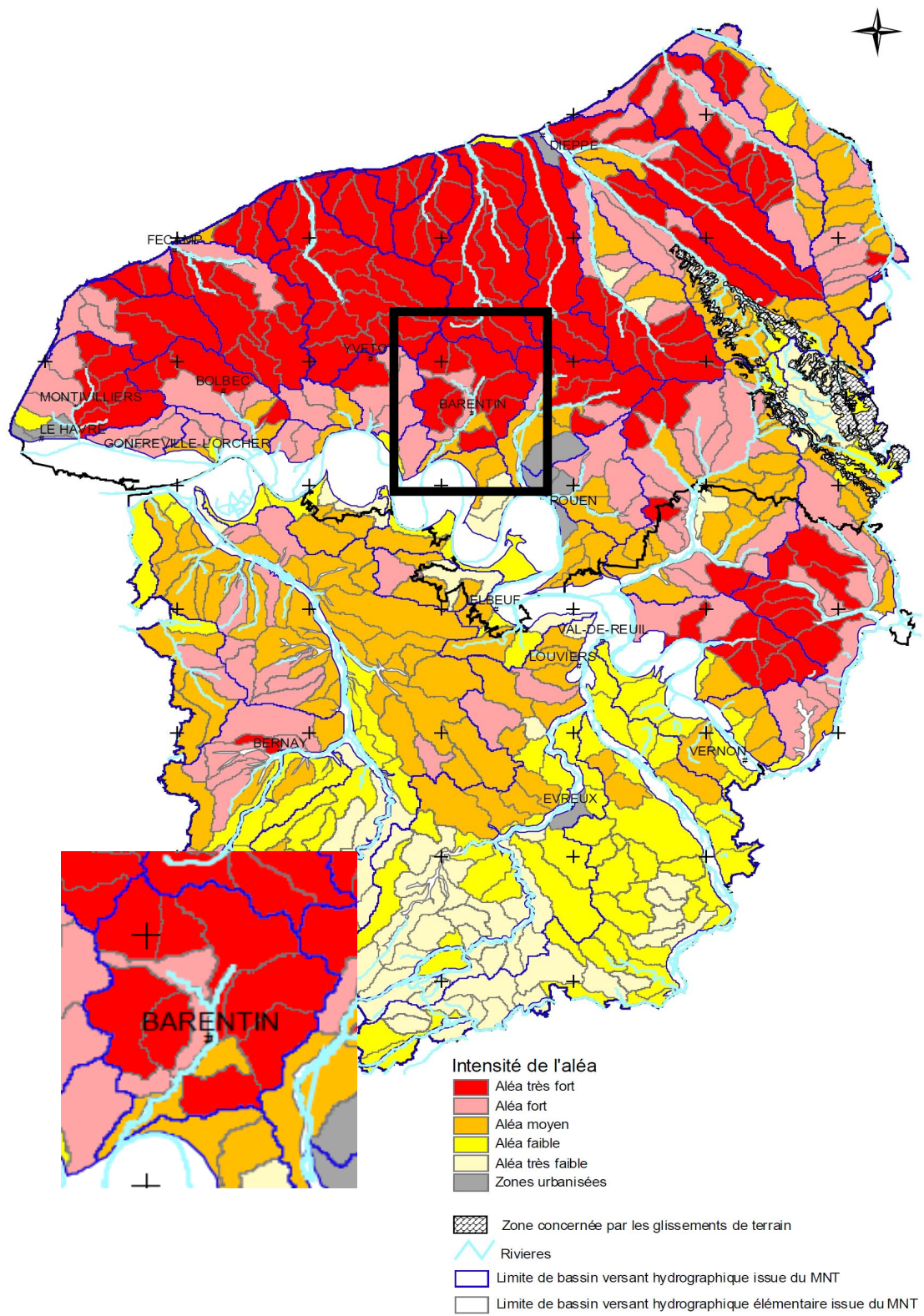


Figure 9: Cartographie de l'aléa érosion par bassins versants élémentaires en Haute Normandie. BRGM – INRA, 2000

IV.1.4. Hydrogéologie

IV.1.4.1. Caractéristiques hydrogéologiques des nappes

La craie poreuse et fissurée constitue l'aquifère majeur des bassins de l'Austreberthe et du Saffimbec. Les propriétés de l'aquifère sont variables du fait de sa nature karstique qui contribue à alimenter de façon rapide les fonds des vallées de l'Austreberthe et du Saffimbec soit par infiltration directe des eaux de ruissellement soit par drainage de la nappe elle-même.

En périodes de fortes précipitations, le haut niveau de la nappe peut donner naissance à des sources résurgentes qui viennent alimenter le ruissellement.

IV.1.4.2. Points d'infiltration

Le caractère karstique de la craie confère à ce territoire certaines particularités telles que les bétoires. Il s'agit d'entonnoirs traversant la couverture argileuse, formés par la dissolution de la craie au passage de l'eau, et absorbant tout ou partie des eaux de ruissellement. Ces eaux se déversent ainsi directement dans la nappe de la craie.

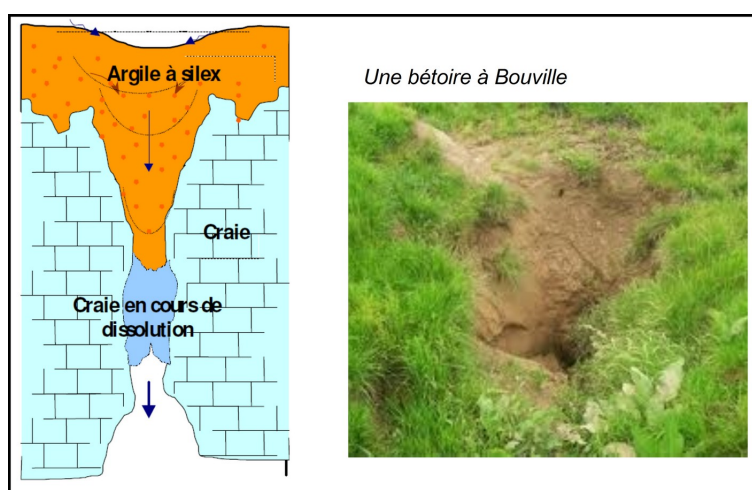


Figure 10: Schéma de principe d'une bétoire.

Ces bétoires nombreuses sur l'ensemble du secteur d'étude, se combinent avec les points d'infiltration anthropiques que sont les marnières et les puisards. Les marnières, creusées aux siècles passés par les paysans pour en extraire la craie, s'affaissent ponctuellement (fig. 11). Certaines sont régulièrement rebouchées.



Figure 11: Marnière sur la commune de Goupillières.
(Alp'Géorisques - 2012)

IV.1.5. Hydrographie

L'Austreberthe prend sa source sur la commune de Sainte-Austreberthe, à 85 m d'altitude et s'écoule selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest jusqu'à Duclair, lieu de sa confluence avec la Seine. Elle possède un affluent permanent, le Saffimbec et est alimentée par de nombreux thalwegs.

Le Saffimbec prend sa source au Nord de la commune de Pavilly, dans le bois du Comte de Bagneux, à 71 m d'altitude et s'écoule selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est au sein de la vallée boisée de Saint-Denis. Notons que la localisation des sources est extrêmement variable d'une année à l'autre en raison de l'évolution du niveau de la nappe phréatique. La source du Saffimbec peut ainsi être localisée entre l'amont des Cressonnières sur la commune de Pavilly et le hameau de Neuf-Mesnil sur la commune de Limésy, voire au niveau du secteur de Brun-Château sur la commune de Cideville.

Les caractéristiques de l'Austreberthe et du Saffimbec sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : caractéristiques des cours d'eau de l'Austreberthe et du Saffimbec

	Austreberthe	Saffimbec
Longueur totale du cours d'eau	18,5 km	3,1 km
Longueur hydraulique globale	23,3 km	7,5 km
Surface totale du bassin versant	211 km ²	44 km ²
Pente moyenne du cours d'eau	0,005 m/m	0,006 m/m

Les lits mineurs de ces cours d'eau, sont peu sinueux drainant un bassin dont le réseau hydrographique amont est complété par de nombreuses vallées sèches présentant un régime d'écoulement temporaire.

Le lit naturel des rivières se conjugue parfois à des bras parallèles, alimentant des moulins, reliques de l'ancienne activité économique du secteur.

Les traversées de zones urbaines, notamment à Pavilly et Barentin, sont canalisées, alternant les passages aériens et souterrains.



Figure 12: Réseau hydrographique des bassins versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.

IV.1.6. Contexte climatique

Le climat concernant la zone d'étude est de type tempéré océanique nord. C'est un climat doux, mais générant des précipitations abondantes, avec une moyenne de 850 mm/an, ce qui est supérieur à la moyenne française (770 mm/an).

À l'image de la Seine-Maritime, le bassin versant de l'Austreberthe reçoit des quantités d'eaux relativement importantes, il présente une variation pluviométrique Nord-Sud, avec une pluviométrie supérieure à 900 mm dans sa moitié nord. Le reste du bassin présente des moyennes annuelles plus faibles qui s'étalent entre 700 et 900 mm.

Le nombre de jours de pluies est élevé (quasiment un jour sur deux) mais l'intensité de ces pluies reste globalement faible.

Deux types de pluie sont identifiables sur le secteur :

- Les **pluies d'automne ou d'hiver** : ces pluies sont de faible intensité (<10 mm/j) mais de longue durée et présentent une répartition spatiale assez vaste. Elles peuvent être à l'origine de ruissellements très importants, car elles entraînent la saturation en eau des sols et une remontée des aquifères. Les événements pluvieux des hivers 1999-2000 et 2000-2001 donnent une bonne illustration des conséquences de ce type de pluies.
- Les **orages de printemps ou d'été** : ce sont des pluies de courte durée mais de très forte intensité. Ce type de pluie génère de forts ruissellements dus autant à l'incapacité d'infiltration rapide des sols qu'à la manifestation privilégiée du phénomène de battance. L'orage de mai 2000 constitue aujourd'hui un épisode de référence.

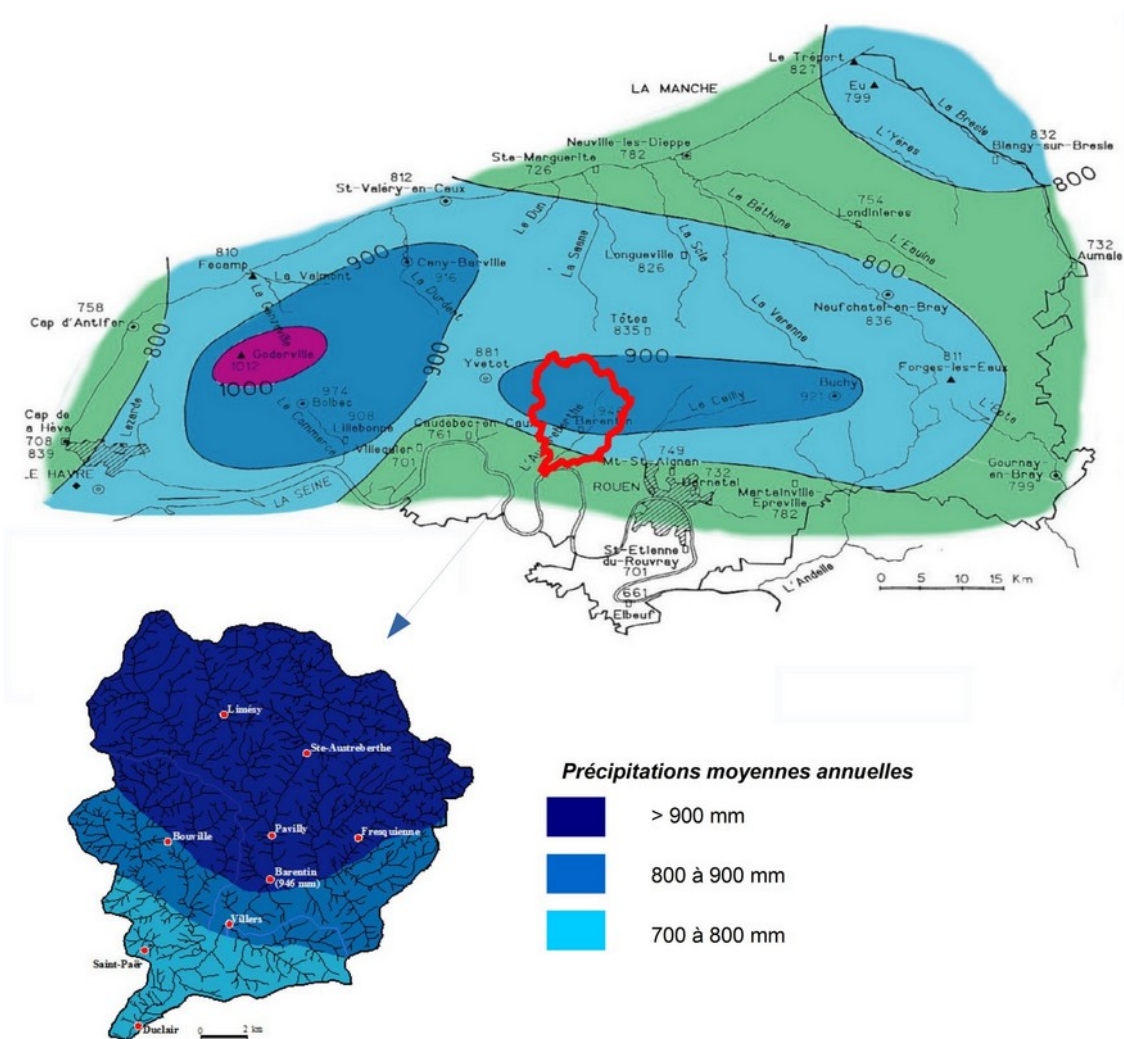


Figure 13: Normales pluviométriques en Seine-Maritime 891 – 1998.
(Source: BRGM, atlas climatologique de la Seine-Maritime)

L'humidité générale du climat se traduit aussi par une couverture nuageuse quasi constante et par conséquent une insolation très basse (1 694 h/an à Rouen). Du fait de la proximité de la mer, l'amplitude thermique est faible, avec des températures moyennes annuelles de 10 °C.

L'air venant de l'Ouest est toujours d'origine maritime. Par conséquent, il est humide, doux en hiver et frais l'été, ce qui explique la faible amplitude thermique.

Les températures sont maximales au mois d'août et minimales en janvier. Les données de Météo France à Boos indiquent de nombreuses gelées en automne et en hiver. Les grands froids sont tout de même rares et brefs. Le climat n'ignore pas totalement les gelées printanières. La saison végétative reste toujours assez longue (200 jours par an).

IV.2. Composantes écologiques

IV.2.1. Surfaces en eau et zone humides

IV.2.1.1. Les mares de l'Austreberthe

Les mares jouent un rôle clef sur le plan environnemental. Ces îlots de biodiversité sont des relais importants pour les milieux humides et aquatiques. En dépit de cet intérêt fonctionnel, le nombre de mares a régressé de 30 à 50 % depuis les années 1950, en raison de la disparition des usages traditionnels et de l'intensification des pratiques agricoles.

Elles sont aussi restées à l'écart du regain d'intérêt porté aux zones humides, en raison de leur taille souvent très restreinte.



Figure 14: Mare sur Sierville (Alp'Géorisques 2011).

Historiquement, l'homme ayant toujours eu besoin d'un accès à l'eau, la majorité des mares du bassin versant est d'origine anthropique. Leur omniprésence résulte aussi de la composition du sol. Les caractéristiques argileuses des plateaux et les alluvions des fonds de vallées garantissent une relative imperméabilité des sols, et facilitent donc la création de ces retenues d'eau.

On compte aujourd'hui environ 425 mares sur le bassin versant de l'Austreberthe. Les mares constituent des zones humides indispensables pour la reproduction de nombreux animaux : oiseaux, petits mammifères, insectes et amphibiens (dont le triton crêté).

IV.2.1.2. Les zones humides

Les zones humides jouent un rôle essentiel pour la ressource en eau : elles contribuent à la régulation hydraulique, à l'amélioration de la qualité des eaux et maintiennent un écosystème d'une grande diversité.

De nombreuses menaces pèsent sur les zones humides, souvent associées à des interventions humaines : le drainage, la mise en culture, les équipements et aménagements en font disparaître des surfaces importantes chaque année. L'augmentation de la pollution sature leur capacité d'auto-épuration : l'humidité, indispensable aux plantes hygrophiles, est perturbée par les

changements de régime hydraulique : submersion et battement insuffisant, abaissement du niveau de la nappe, etc.

Des zones humides ont été identifiées sur les communes de Saint-Paër, Saint-Pierre-de-Varengewille et Duclair dans la vallée de l'Austreberthe (aux abords du cours d'eau).

La base de données [C@rmen](#) localise l'ensemble du fond de vallée de l'Austreberthe et du Saffimbec comme Zone à Dominante Humide (ZDH). Ces secteurs se découpent en plusieurs typologies. Sur le territoire d'étude on y retrouve ainsi des formations forestières humides, des zones de mosaïques (diversité), des prairies humides, quelques terres arables et surtout des zones urbaines qui sont comprises dans les secteurs humides.

IV.2.1.3. Composante piscicole des cours d'eau

L'Austreberthe est classé en 1^{ère} catégorie piscicole : on y rencontre des espèces patrimoniales qui sont spécifiques des cours d'eau rapides avec des zones caillouteuses propices à l'installation de frayères comme la truite fario. L'Austreberthe est également classée cours d'eau à migrateur (L432.6 du code de l'environnement) sur la totalité de son cours. La rivière est en particulier fréquentée par le Saumon d'Atlantique.

IV.2.2. Les espaces protégés

IV.2.2.1. Les ZNIEFF

Le secteur d'étude est concerné par des zones soumises à une réglementation pour protéger les milieux naturels : les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique et Faunistique).

ZNIEFF de type 1 : site fragile ponctuel (bois, pelouse, marais, mare) remarquable ou exceptionnel, concentrant un nombre élevé d'espèces rares ou menacées. On les trouve sur le :

- Coteau de Bellegarde à Villers Ecalles ;
- Coteau du Paulu à Saint Paër ;
- Coteau de Candos à Roumare.

ZNIEFF de type 2 : vaste ensemble écologique diversifié et sensible correspondant à une unité géomorphologique ou à une formation végétale de grande taille. Elles concernent :

- La vallée de l'Austreberthe ;
- Le coteau d'Hénoувille et la forêt de Roumare.

IV.2.2.2. Le Parc Naturel Régional

Les communes de Duclair et Saint-Paër sont concernées par le Parc Naturel Régional des



Figure 15: Localisation du Parc naturel régional.

Boucles de la Seine Normande.

Sur ces 2 communes s'applique la charte du parc qui mène une politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public.

IV.2.2.3. La Trame Verte et Bleue

À l'issue des mesures du Grenelle de l'Environnement, une stratégie régionale de la biodiversité a été mise en place. Cette stratégie s'appuie sur l'élaboration de la Trame Verte et Bleue (TVB) qui est un outil d'aide à l'aménagement durable permettant une gestion intégrée du territoire qui préserve la biodiversité ordinaire, les fonctions des écosystèmes et les capacités d'adaptation de la nature. Elle doit favoriser la circulation des espèces animales et végétales en préservant et en rétablissant des voies de circulation entre les espaces naturels terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue).

Les objectifs de la TVB sont les suivants :

- Mettre en valeur et préserver les aspects écologiques ;
- Réduire la fragmentation des habitats ;
- Permettre le déplacement des espèces ;
- Préparer l'adaptation aux changements climatiques ;
- Préserver les services rendus par la biodiversité.

Le syndicat mixte des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec (SMBVAS) est l'échelon local pour la mise en œuvre de la stratégie de la TVB sur le bassin versant de l'Austreberthe.

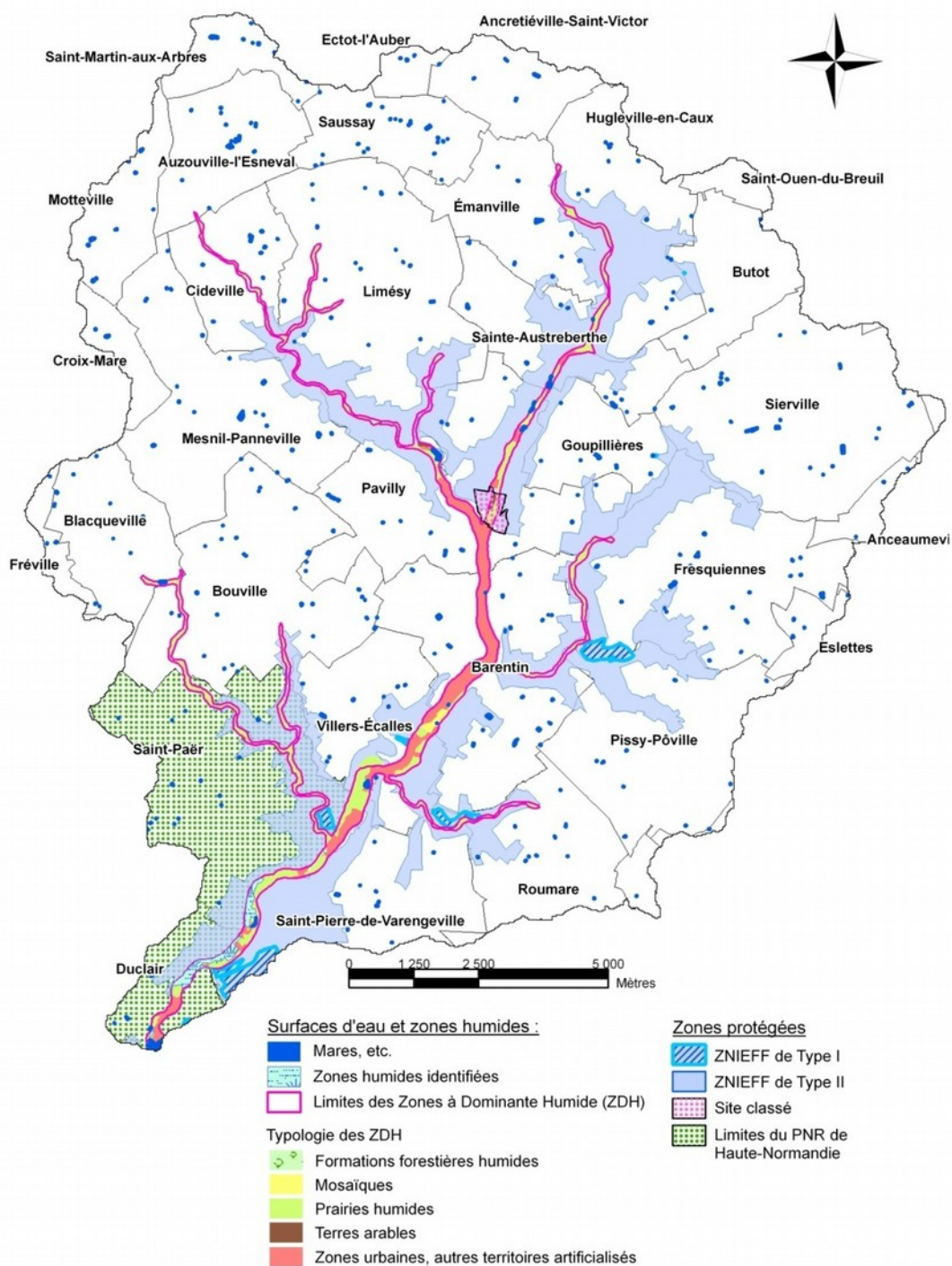


Figure 16: Carte des principales composantes écologiques.

IV.3. Contexte anthropique

IV.3.1. Démographie

L'emprise des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec concerne, partiellement ou en totalité, trente-et-une communes du département de la Seine-Maritime (76). Ces communes rassemblent près de 50 000 habitants avec une aire urbaine dominante comprenant les communes de Pavilly et de Barentin qui comptent à elles-deux environ 40 % de la population du bassin versant. Les données INSEE montrent par ailleurs un accroissement démographique relativement important sur le territoire d'étude.

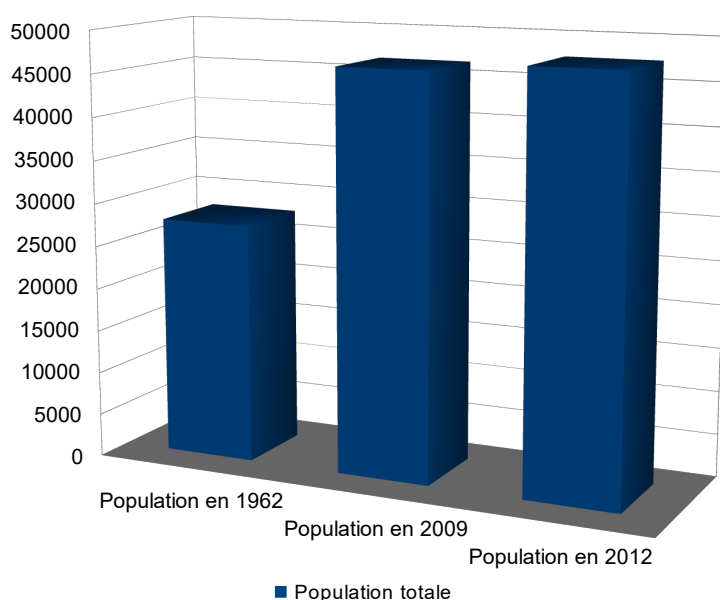


Figure 17: Evolution de la population des communes du bassin versant entre 1962 et 2012 (données INSEE).

Les données de population INSEE (recensements 1962, 1999 et 2012) permettent d'estimer qu'entre 1962 et 1999, la population des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec est passée de 27 765 habitants à 46 521 habitants, soit une augmentation de 18 756 habitants (507 habitants supplémentaires en moyenne par an). Il s'agit d'un des effets de l'extension de la ville de Rouen vers ses périphéries proches et de la périurbanisation croissante dans les agglomérations les plus importantes du bassin versant (Limésy, Pavilly, Barentin et Duclair). Certaines communes ont connu des croissances très importantes, notamment celles à l'aval du bassin versant proches de Rouen dont les populations ont parfois plus de doublé en l'espace de cinquante ans (par exemple, Roumare a presque triplé sa population en passant de 400 habitants en 1962 à 1103 en 1999).

Entre 1999 et 2012 la population des communes du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec a crû beaucoup moins vite passant de 47 521 à 47 606 habitants, soit une hausse de

seulement 85 habitants sur l'ensemble des communes. On note notamment une baisse de la population sur les communes de Barentin et Duclair, avec une diminution de plus de 661 habitants pour la commune de Barentin (tab.).

Tableau 2 : Populations et superficies des communes du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec

Commune	Population 2014 (données INSEE)	Superficie (données INSEE)
Anceaumeville	690	4,68 km ²
Ancretiéville-Saint-Victor	398	11,54 km ²
Auzouville l'Esneval	373	5,66 km ²
Barentin	12311	12,74 km ²
Blacqueville	680	10,02 km ²
Bouville	975	12,48 km ²
Butot	290	5,51 km ²
Cideville	317	5,37 km ²
Croix-Mare	795	8,64 km ²
Duclair	4233	10,02 km ²
Ectot-l'Auber	640	5,0 km ²
Emanville	688	6,43 km ²
Eslettes	1547	5,12 km ²
Fresquiennes	1049	13,45 km ²
Saint-Martin-de-l'If (Fréville)	937	5,8 km ²
Goupillères	425	4,13 km ²
Hugleville-en-Caux	434	9,46 km ²
Limésy	1544	15,01 km ²
Mesnil-Panneville	702	11,87 km ²
Motteville	805	8,68 km ²
Pavilly	6458	14,19 km ²
Pissy-Pôville	1248	11,26 km ²
Roumare	1448	9,96 km ²
Saint-Martin-aux-Arbres	331	5,14 km ²
Saint-Paër	1376	18,36 km ²
Saint-Pierre-de-Varengueville	2323	13,18 km ²
Saint-Ouen du Breuil	788	6,3 km ²
Sainte-Austreberthe	619	6,13 km ²
Saussay	383	5,17 km ²
Sierville	1013	15,91 km ²
Villers-Ecalles	1808	7,41 km ²

IV.3.2. Les intercommunalités

Le bassin versant de l'Austreberthe concerne cinq Communautés de communes et une Métropole. Parmi elles, seule la communauté de communes de Caux-Austreberthe est entièrement comprise dans le périmètre d'étude.

Notons que toutes ces collectivités sont investies dans la problématique des risques d'inondations notamment par leur participation aux financements de la gestion hydraulique des talwegs et cours d'eau.

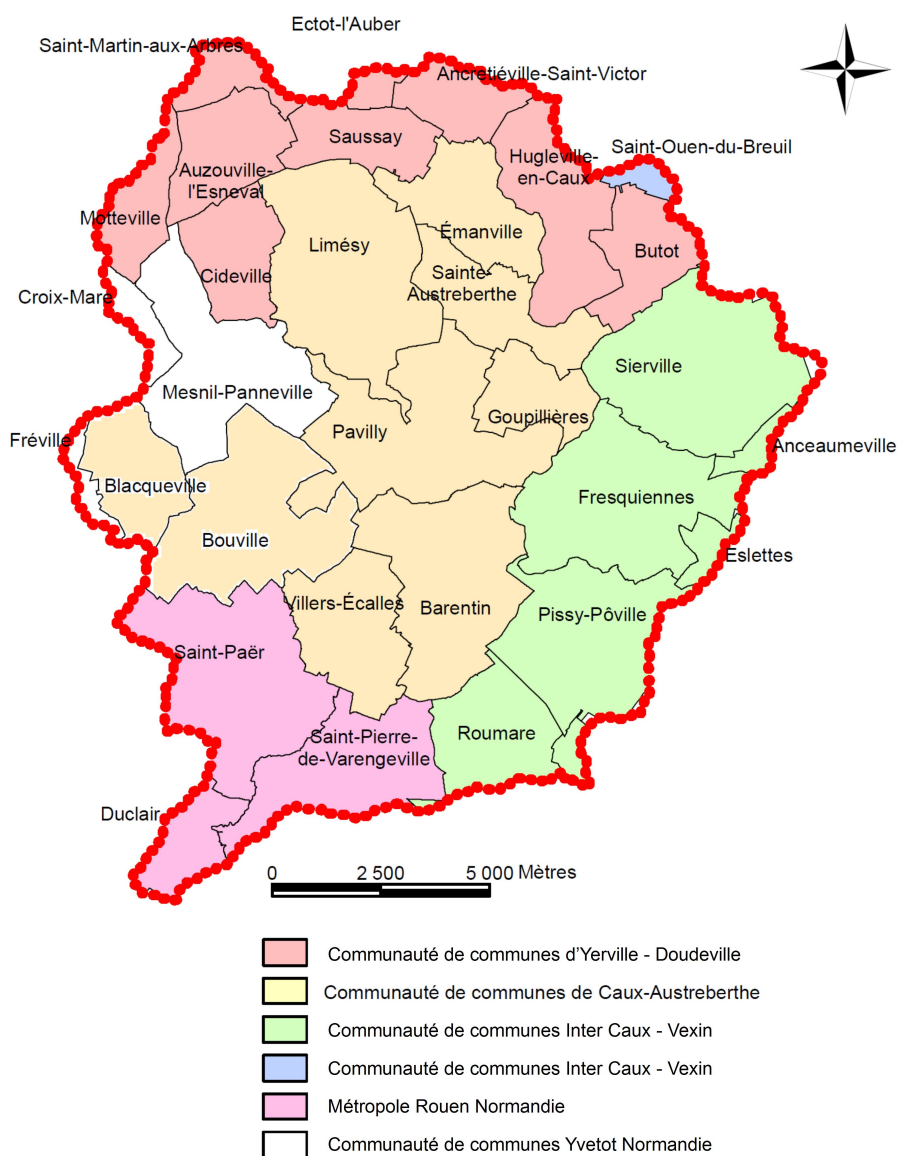


Figure 18: Carte des intercommunalités du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Outre les acteurs « habituels » de gestion du territoire que sont les communes, les intercommunalités et les services de l'État tels que la DDTM et la DREAL, le bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec bénéficie de la forte implication de deux syndicats à vocation hydraulique.

IV.3.2.1. Le syndicat mixte du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (SMBVAS)

Le SMBVAS a été créé le 13 juillet 2000 au même titre qu'une vingtaine d'autres syndicats de bassin versant en Seine-Maritime. Ces créations font suite aux inondations à répétition et ont eu pour objectif de faire travailler ensemble les communes de l'amont et les communes de l'aval sur la question des inondations.

Afin d'assurer sa mission de protection des biens et des personnes, le SMBVAS traite des problématiques d'aménagements du territoire en termes de gestion des eaux pluviales. Il travaille avec les acteurs du territoire que sont les maires, les lotisseurs et les agriculteurs et ce sur 3 volets :

- Le volet agricole (action préventive auprès des agriculteurs) ;
- Le volet urbain (action préventive auprès des maires et des lotisseurs) ;
- Le volet hydraulique (action réparatrice par la réalisation d'ouvrages de régulation).

De nombreux ouvrages de protection ont été construits depuis les années 2000 (années ayant suivi les inondations historiques).

Remarque.

Les ouvrages ont été dimensionnés pour contenir des débits d'occurrence décennale alors qu'un PPRi utilise comme phénomène de référence la crue centennale. Par conséquent, ces ouvrages seront considérés comme transparents pour la suite de l'étude. Notons pour appuyer cette démarche, que d'après la modélisation hydrologique, lors de la crue de mai 2000, même si les ouvrages actuels avaient existé, ils auraient eu peu d'impact sur les débits de crues. Leur efficacité ne doit pas pour autant être remise en question puisqu'ils permettent de réguler les crues fréquentes et donc de limiter des dégâts récurrents.

IV.3.2.2. Le syndicat intercommunal des rivières de l'Austreberthe et du Saffimbec (SIRAS)

Le SIRAS a été créé en 1824. Il fut réactivé en 1956 par une association des riverains. Il est depuis 1993 repris par 8 communes : Duclair, St-Pierre-de-Varengeville, St-Paër, Villers-Ecalles, Barentin, Pavilly, Ste-Austreberthe et Limésy qui gèrent les rivières.

Comme le SMBVAS, le SIRAS a mis en place des ouvrages de régulation des crues (11 bassins de rétention étaient opérationnels en 2004).

Les orientations du Syndicat doivent aboutir à améliorer le fonctionnement global des rivières

Austreberthe et Saffimbec tout en garantissant de répondre aux attentes de chacun qu'il soit riverain, pêcheur ou utilisateur de ces deux cours d'eau. Elles consistent en l'aménagement de zones d'expansion des crues, le nettoyage des lits des rivières, la gestion de la végétation du lit et des berges ainsi que l'amélioration de la vie piscicole.

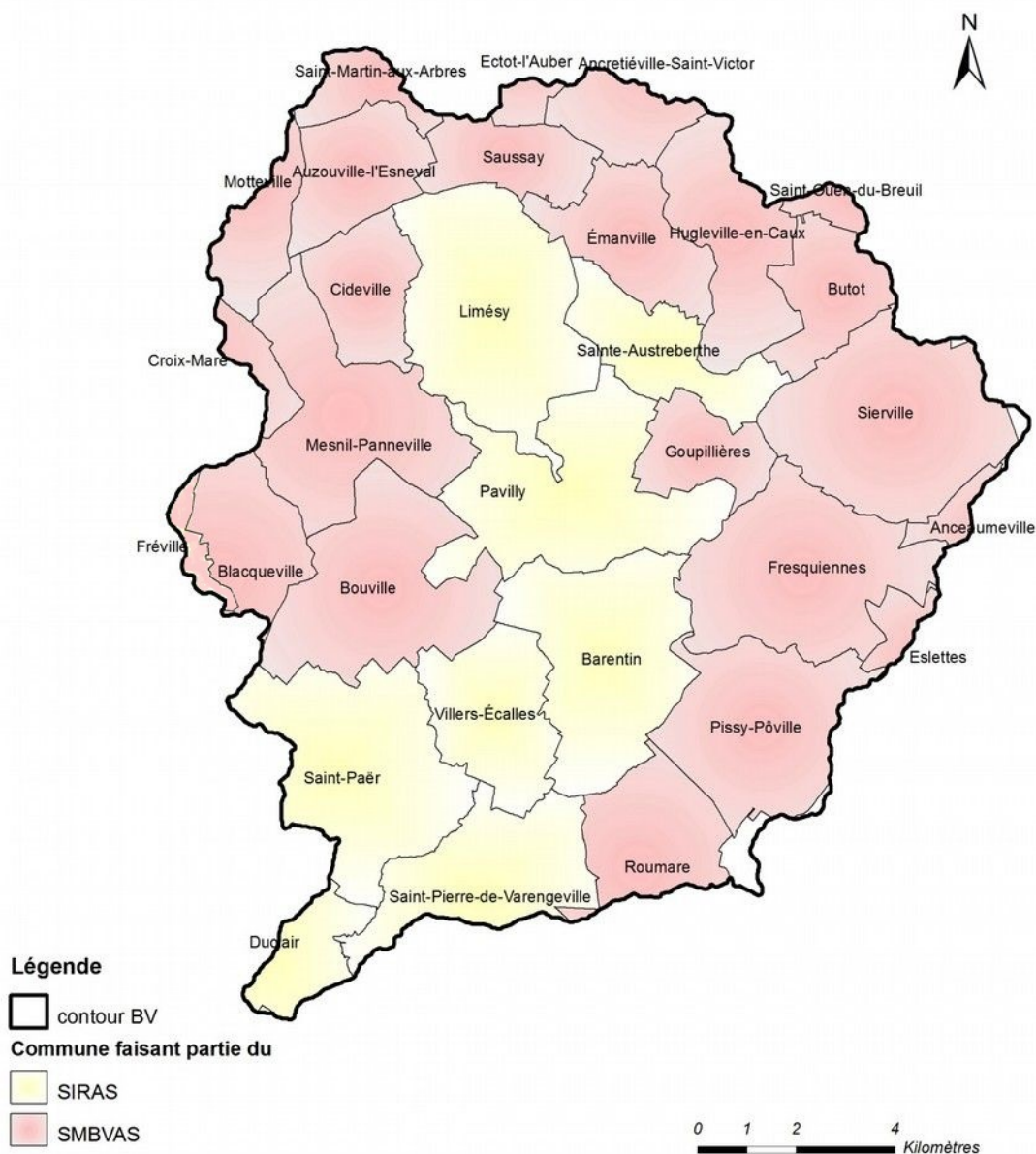


Figure 19: Périmètre des syndicats « hydrauliques » du bassin versant.

IV.3.3. L'urbanisation

Les communes des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec sont en grande majorité

rurales, exceptés quelques noyaux urbains conséquents. À l'échelle du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec, les zones naturelles et agricoles occupent en effet 83 % du territoire. Les zones urbaines n'occupent que 17 % du territoire (environ 3 600 ha) et sont irrégulièrement réparties (fig. 20).

Un trait caractéristique du secteur est la périurbanisation qui touche les communes des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec. Il s'agit de l'influence de Rouen, en tant que ville-centre, sur la couronne périurbaine (d'après l'INSEE : « *communes qui composent l'aire urbaine à l'exception de la ville-centre* ») de son aire urbaine. On assiste dans certains villages du sud-est du bassin versant de l'Austreberthe proche de Rouen, à une urbanisation progressive des territoires avec un risque de mitage et d'étalement urbain au détriment des zones agricoles.

Les noyaux qui concentrent les populations les plus fortes (Duclair au sud-ouest et Barentin – Pavilly au centre du bassin versant) apparaissent sous la forme de pôles urbains : à elles seules, ces communes regroupent 23 346 habitants, soit environ 50,2 % du total de l'ensemble des communes du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Des enquêtes en communes ont permis de définir la liste des communes dotées ou non d'un document d'urbanisme. Notons à ce titre, que l'essentiel des communes dispose d'un de ces documents (PLU, POS ou carte communale) et que ces derniers intègrent généralement le risque d'inondation à travers les bilans hydrologiques (méthodologie AREAS).

Précisons que les documents d'urbanisme sont des dossiers susceptibles d'évoluer au travers de procédures lancées par les collectivités (révision des POS en PLU, modification ou révision des PLU...).

Communes	Document d'urbanisme (2019)	Zones Urbanisées en 2009*	Projets d'urbanismes en 2012**
Anceaumeville	PLU	16,1 ha	3,7 ha
Ancretiéville-Saint-Victor	Carte Communale	22,4 ha	1,5 ha
Auzouville l'Esneval	RNU Carte Communale prescrite en 2008	82,1 ha	
Barentin	PLU	537,2 ha	31,7 ha
Blacqueville	PLU	86,5 ha	5,9 ha
Bouville	Carte communale	179,6 ha	0,0 ha
Butot	Carte communale	67,9 ha	4,1 ha
Cideville	RNU	57,5 ha	0,0 ha
Croix-Mare	PLU	37,1 ha	5,6 ha
Duclair	PLU	121,2 ha	3,2 ha
Ectot-l'Auber	RNU	20,1 ha	0,9 ha
Emanville	PLU	93,4 ha	1,2 ha
Eslettes	PLU	17,0 ha	0,0 ha
Fresquiennes	PLU	173,8 ha	1,4 ha
Saint-Martin-de-l'If (Anciennement Fréville)	PLU	20,1 ha	0,0 ha
Goupillères	PLU	63,3 ha	4,8 ha
Hugleville-en-Caux	Carte communale	100,6 ha	0,2 ha
Limésy	PLU	180,4 ha	3,1 ha
Mesnil-Panneville	Carte Communale	152,6 ha	0,0 ha
Motteville	POS (PLU prescrit en 2015)	52,2 ha	0,0 ha
Pavilly	PLU	292,3 ha	52,5 ha
Pissy-Pôville	PLU	165,0 ha	45,6 ha
Roumare	POS (PLU prescrit en 2015)	113,6 ha	67,4 ha
Saint-Martin-aux-Arbres	Carte Communale	40,4 ha	0,0 ha
Saint-Paër	POS	190,6 ha	9,6 ha
Saint-Pierre-de-Varengeville	PLU	186,2 ha	26,8 ha
Saint-Ouen du Breuil	POS	6,2 ha	
Sainte Austreberthe	PLU	99,1 ha	5,3 ha
Saussay	RNU. Carte communale prescrite en 2007	80,6 ha	0,8 ha
Sierville	POS (PLU prescrit en 2003)	169,6 ha	10,7 ha
Villers-Ecalles	POS (PLU prescrit en 2008)	155,6 ha	6,9 ha
* Superficies obtenues grâce à un traitement SIG de données (SMBVAS) obtenues par photo interprétation (2009)			
** Projet d'urbanisme qui devaient être inscrits dans les documents d'urbanisme d'après les élus rencontrés lors des enquêtes en communes en 2012.			

Tableau 3 : Superficie des zones urbanisées ou en projet d'urbanisation par commune.

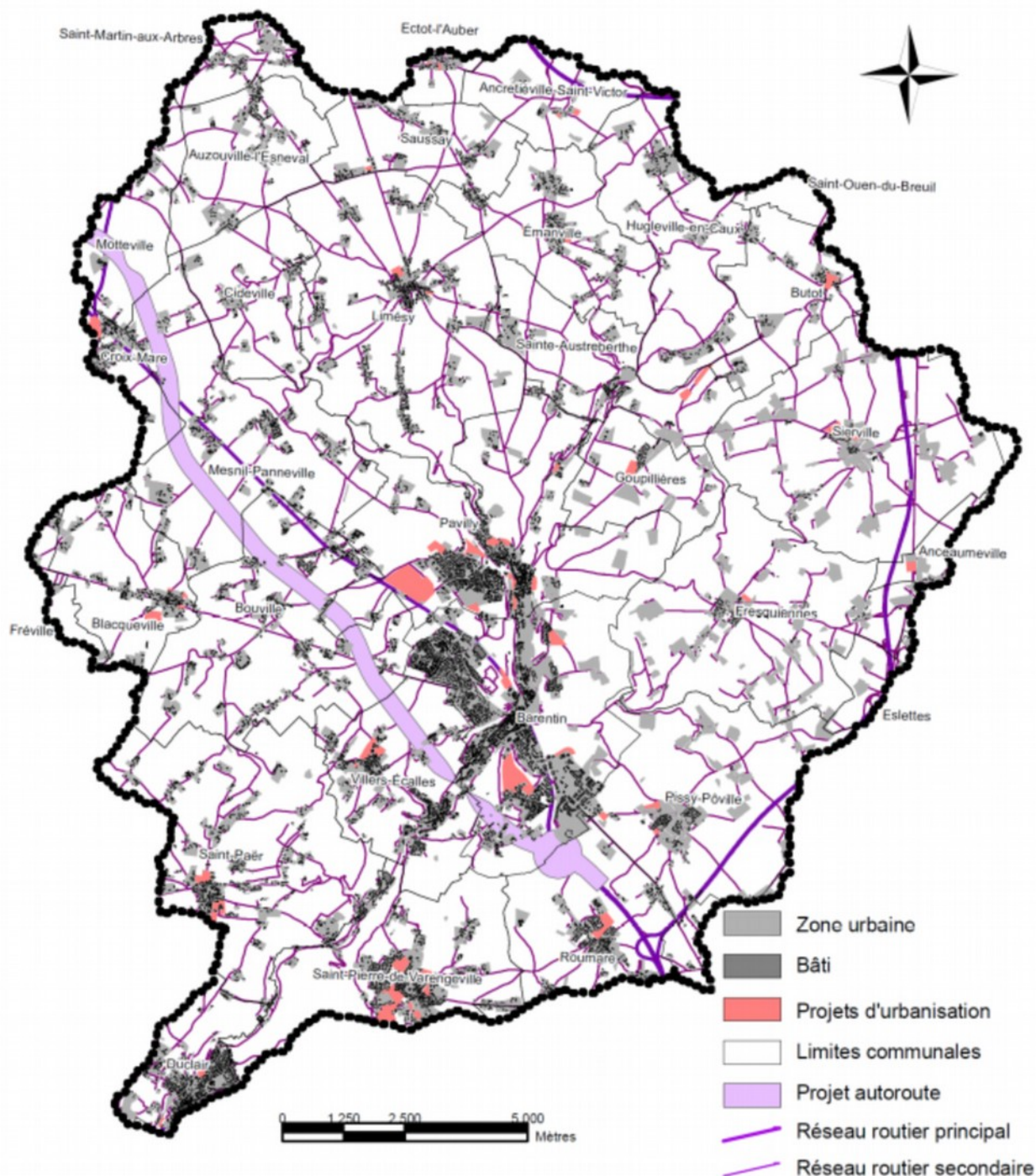


Figure 20: Carte des zones urbanisées du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (Situation en 2012).
Les secteurs notés comme « projets d'urbanisation » correspondent aux zones d'urbanisations futures inscrites (en cours) et aux projets municipaux. L'autoroute A150 a été ouverte à la circulation en 2015.
Source : photo interprétation, SMBAS et données Alp'Géorisques.

IV.4. L'agriculture

L'après-guerre et la période des Trente Glorieuses ont permis un développement important de l'agriculture mécanisée et une modernisation accrue des techniques d'assolement. Les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec n'ont pas fait exception.

Le développement de cette agriculture a provoqué dans le Pays de Caux de profondes mutations de la surface agricole utile (SAU) : les remembrements progressifs ont peu à peu fait disparaître le bocage normand pour le remplacer par de grandes parcelles nécessaires pour utiliser les engins agricoles et favoriser une agriculture intensive.

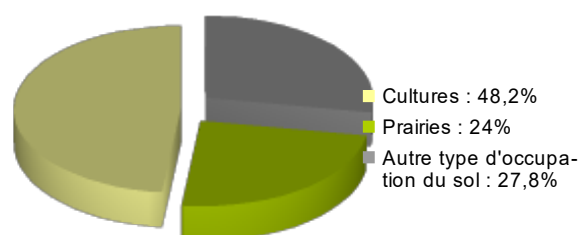


Figure 21: Part de l'agriculture sur l'ensemble des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Le développement de ce type d'agriculture sur les parties amont des bassins versants (plateau cauchois) a modifié la SAU en profondeur au cours des cinquante dernières années. Près 65 % de la SAU sont aujourd'hui constitués de terres exploitées en grandes cultures, le reste étant constitué de prairies (fig. 22).

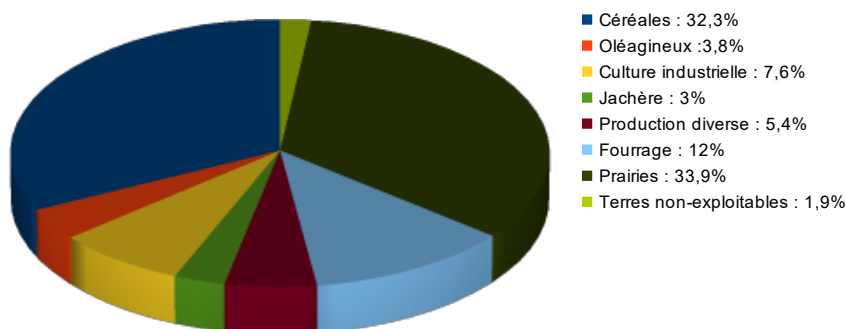


Figure 22: Surface agricole utile et terres non-exploitable par rapport à la superficie totale des exploitations agricoles. (Source : Recensement agricole de 2000 – AGRESTE - <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>.)

IV.5. L'occupation du sol

IV.5.1. Caractérisation de l'occupation du sol selon 5 thématiques

La caractérisation de l'occupation du sol sur les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec répond à l'organisation en cinq thématiques, issues de la nomenclature « Corine Land Cover France ». Celle-ci est organisée de la manière suivante :

- Territoires artificialisés ;
- Territoires agricoles ;
- Forêts et milieux semi-naturels ;
- Zones humides ;
- Surfaces en eau.

IV.5.1.1. Les territoires artificialisés

Les territoires artificialisés correspondent au tissu urbanisé de chaque commune. Ce tissu se subdivise entre les zones urbaines, denses en fond de vallée et qui présentent une mixité d'usages (résidentiels, services, administrations, etc.) et celles plus lâches sur les plateaux agricoles, présentes sous la forme de bourgs ruraux.

On trouve aussi l'ensemble des zones d'activités (industrielles, commerciales, tertiaires) présentes à proximité des centres urbains importants. L'ensemble de ce tissu urbanisé est desservi par un faisceau de voies de communications (routières et ferrées).

Les zones ouvertes à l'urbanisme se situent à proximité des bourgs ruraux et des grands centres dans une optique de densification de l'espace bâti.

On trouve de manière plus ponctuelle une zone d'exploitation de matériaux naturels (carrières, etc.).

IV.5.1.2. Les territoires agricoles

Les caractéristiques des territoires agricoles ont pu être identifiées à partir des photographies aériennes. Entre 1973 et 2009, on observe une forte diminution des prairies qui sont essentiellement remplacées par des cultures et également par des zones urbanisées dans une moindre mesure. Actuellement, on trouve de vastes surfaces cultivées sur les plateaux, en périphérie des bourgs ruraux.

IV.5.1.3. Les territoires forestiers

Les territoires forestiers ont été inventoriés et repérés sur les versants des vallées alluviales, à l'interface « fond de vallée » – « plateaux agricoles ». Les espaces boisés présents sur les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec se situent sur des portions de territoire impropres aux activités agricoles du fait de leur trop forte pente. Par ailleurs, peu d'entre eux ont fait l'objet d'un

défrichement dû au mitage urbain, les caractéristiques topographiques jouant là aussi un rôle important, exception faite des communes de Pavilly et de Barentin.

IV.5.1.4. Les zones humides

Les zones humides correspondent aux zones marécageuses, tourbières, prairies humides et formations forestières humides. On les retrouve à proximité immédiate des cours d'eau en fond de vallée, mais aussi de manière plus ponctuelle sur les plateaux, aux confins des sources de l'Austreberthe et du Saffimbec. La base de données [C@rmen](#) a permis de déterminer les limites des inventaires patrimoniaux tels que les ZNIEFF de type I et II de deuxième génération. Par ailleurs, il a aussi été possible d'identifier les ZDH (Zones à Dominante Humide), principalement localisées en fond de vallée.

IV.5.1.5. Les surfaces en eau

Les surfaces et plan d'eau répertoriés sur les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec correspondent à l'ensemble des étangs, étendues d'eau de surface en milieu marécageux, et comprend aussi l'ensemble des mares.

IV.5.2. L'évolution de l'occupation du sol

IV.5.2.1. Évolution du territoire sur l'ensemble du bassin versant

Les cartes d'occupation du sol en 1973 (fig. 24), en 2009 (fig. 25) et en situation actuelle (fig. 26) permettent d'apprécier l'importance de l'évolution du territoire à l'échelle du bassin versant.

L'évolution de l'occupation du sol, et par conséquent du paysage, joue un rôle prépondérant dans la notion de risque d'inondation :

- Elle influe sur les aléas à travers la modification des sols, qu'elle soit liée à l'imperméabilisation des terrains en zone urbaine ou à la mutation des pratiques agricoles favorisant les cultures aux prairies. Ces éléments jouent en effet un rôle sur l'aléa de ruissellement puisqu'ils ont en tendance à limiter l'infiltration des écoulements.
- L'évolution du territoire impacte les enjeux et la vulnérabilité puisque l'augmentation de la population dans une zone exposée à un phénomène naturel entraîne une augmentation du risque pour les biens et pour les personnes.

Dans les bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec, l'analyse diachronique permet de mettre en évidence l'augmentation des zones urbaines et l'évolution des pratiques agricoles tendant à faire disparaître les prairies entre 1973 et 2009 (tab 1 et 2).

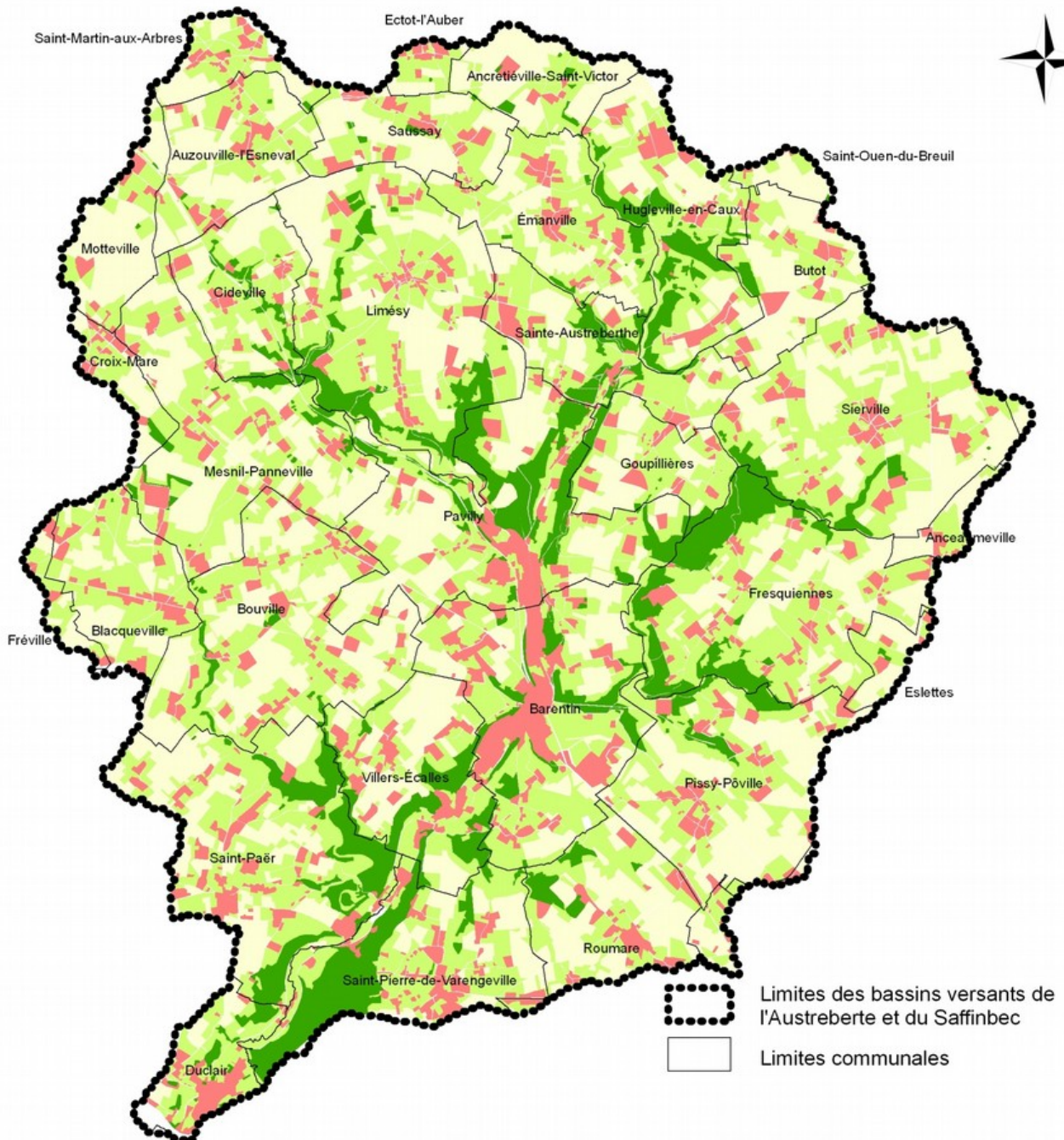


Figure 24: Carte de l'occupation du sol dans le périmètre du PPRi en 1973.
(Source : photo interprétation, SMBAS)

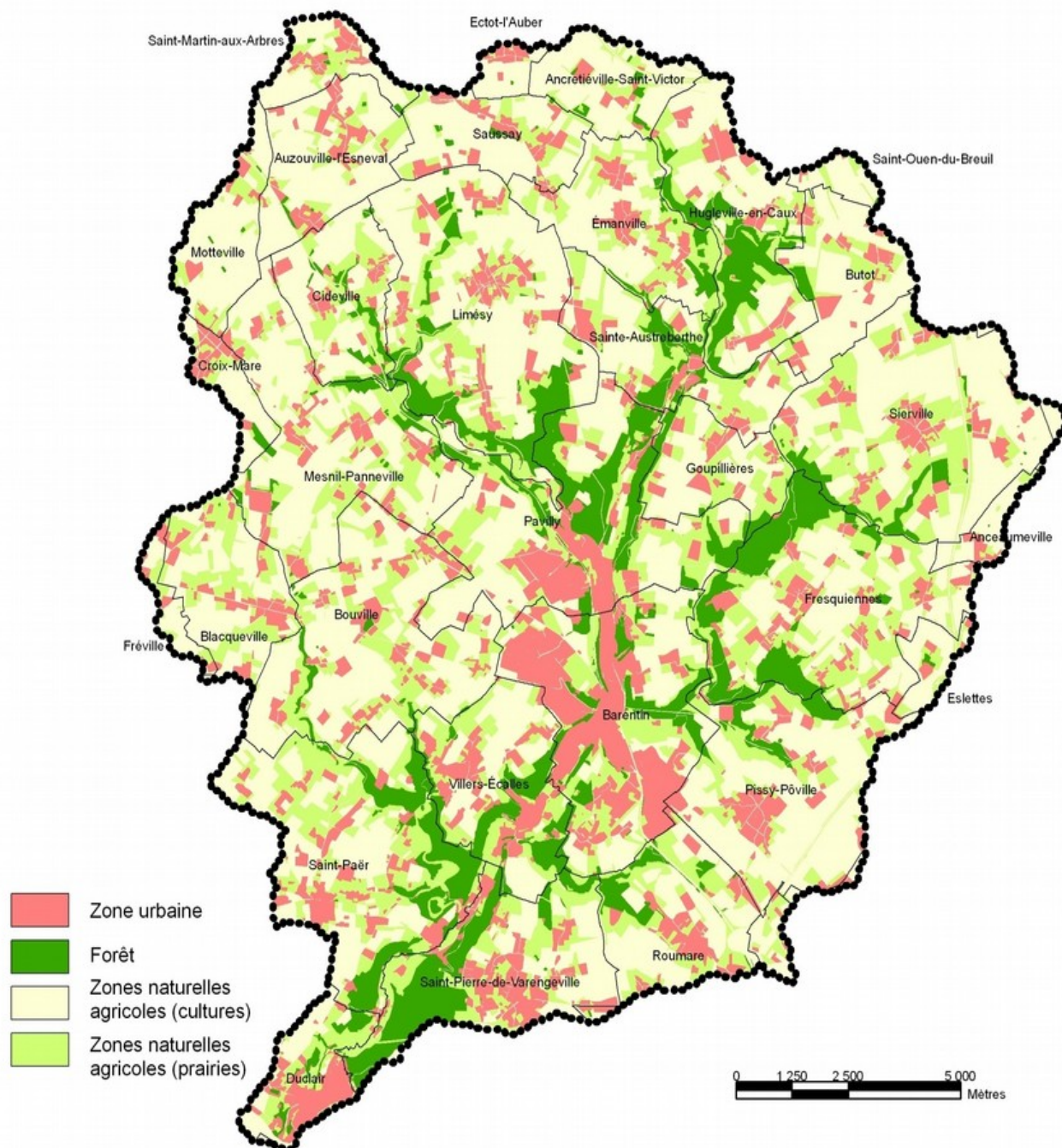


Figure 25: Carte de l'occupation du sol dans le périmètre du PPRi en 2009.
(Source : photo interprétation, SMBAS)

Tableau 1: Surfaces par type d'occupation du sol en 1973.
(Source : traitement SIG d'après photo interprétation)

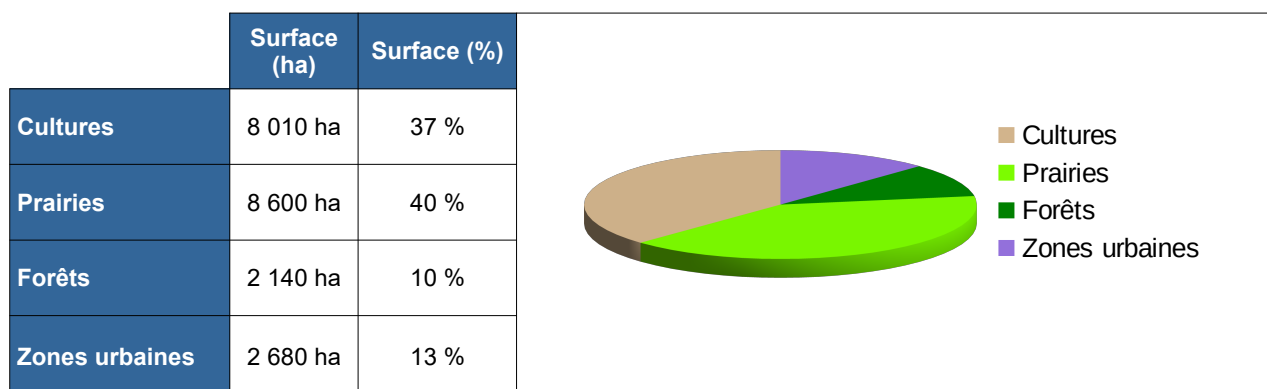
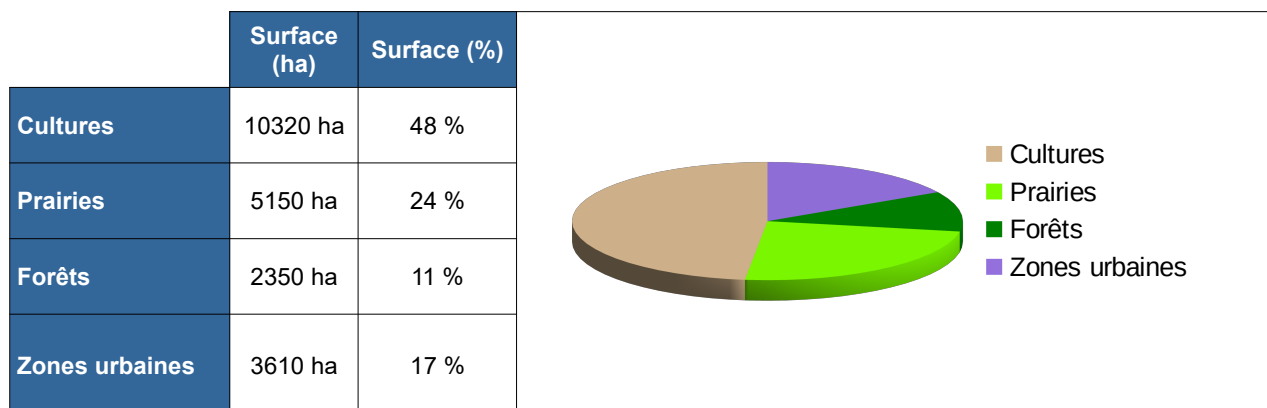


Tableau 2: Surfaces par type d'occupation du sol en 2009.
(Source : traitement SIG d'après photo interprétation)



L'évolution du milieu agricole a notamment eut les effets suivants :

- La surface agricole utile (SAU) a diminué de plus de 5 % sur la période, soit de 1 140 ha.
- Le bassin versant se composait d'environ 40 % de prairies en 1973 alors qu'il y en a plus que 24 % en 2009.
- La répartition de ces surfaces, anciennement de prairies, se composent en 2009 de $\frac{3}{4}$ de cultures et de $\frac{1}{4}$ de zones urbaines.
- 3 450 ha de prairies ont disparu en 35 ans, ce qui représente une baisse moyenne de 98,5 ha/an, soit l'équivalent de 141 terrains de football ou 1 terrain tous les 2 jours et demi.
- En 2009, il restait environ 5 150 ha de prairies dont 3 200 ha aisément mécanisables (pentes inférieures à 10 %) qui pourraient potentiellement être transformées en cultures.

Dans les zones urbaines, on constate notamment que :

- Les zones urbaines occupaient environ 2 680 ha en 1973 et plus de 3 610 ha en 2009, soit une augmentation d'environ 35 %.
- Il y avait 9 951 constructions en 1973 et 16 120 en 2009, soit une augmentation de 62 %. Cette augmentation est due au développement des divers types d'habitats (lotissements, habitats dispersés) et secondairement des zones d'activités économiques.

Depuis 2009, le phénomène d'artificialisation des sols s'est poursuivi sur le territoire du bassin versant de l'Austreberthe Saffimbec et en Seine-Maritime de manière générale. Le département perd ainsi annuellement environ 2 000 ha de prairies convertis en majoritairement en surface de cultures (environ 1 500 ha/an) et en zone urbanisée (environ 500 ha/an).

À l'échelle du bassin versant, cela représente environ 65 ha/an de prairie et 17 ha/an de zone urbanisée sur les dix dernières années.

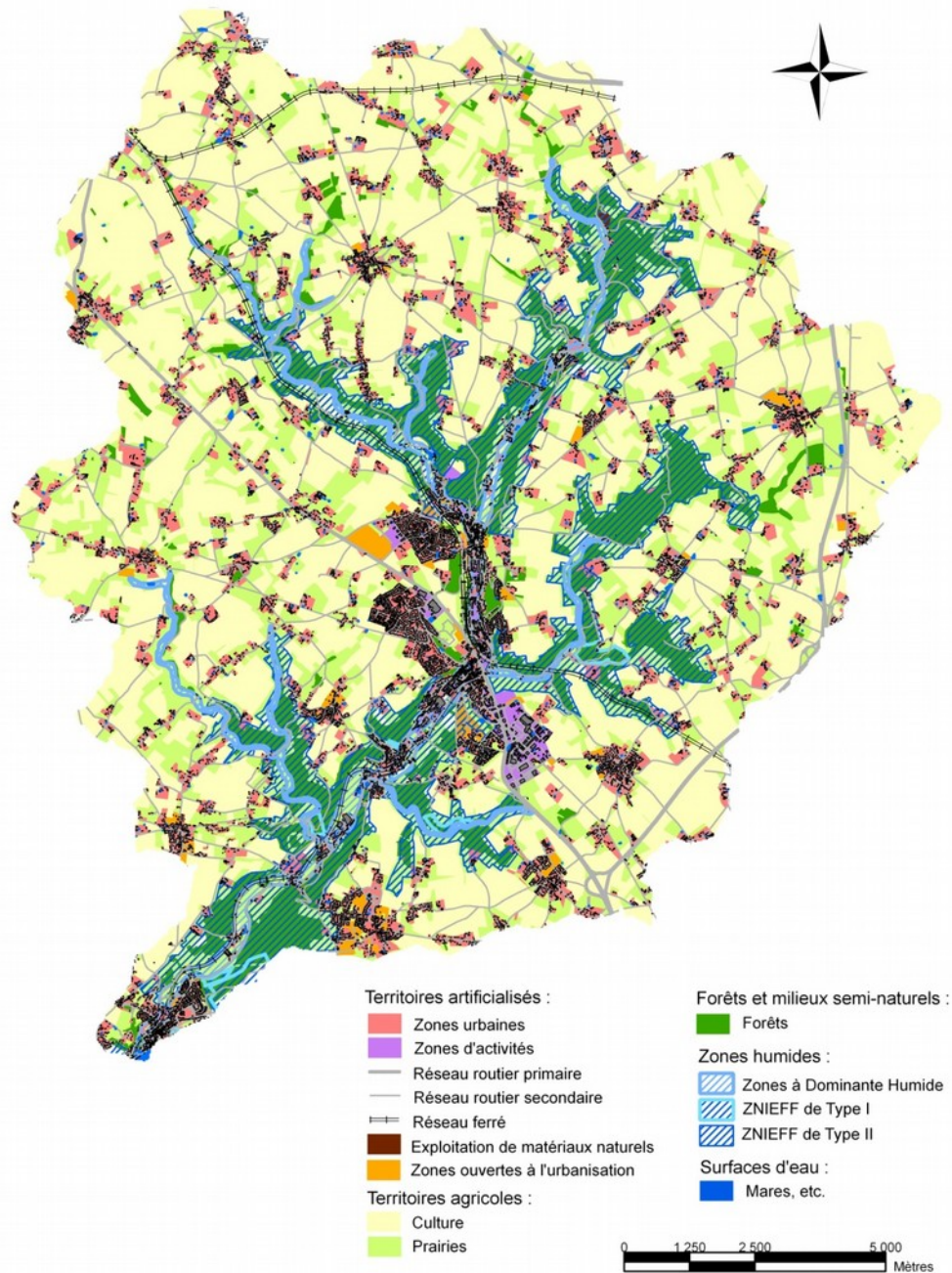


Figure 26: Carte de l'occupation du sol dans le bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.
(Source : photo interprétation, SMBAS)

IV.5.2.2. Zooms sur quelques cas particuliers : Barentin, Pavilly et Limesy

a. Commune de Pavilly : une évolution très marquée de la zone urbanisée







1947		<p>Sur Pavilly, l'expansion la plus remarquable est celle du tissu urbain.</p> <p>En 1947, l'extrait de carte d'occupation du sol (élaborée à l'aide de photographies aériennes) permet d'apprécier l'étendue de la zone urbanisée. On observe que seul le fond de la vallée est densément urbanisé tandis qu'un habitat très épars, probablement agricole, est présent sur les plateaux.</p> <p>Entre 1947 et 1973 on observe une densification de la zone urbaine essentiellement dans la vallée. L'expansion de l'urbanisation au sud de la vallée prépare la jonction des tissus urbains de Pavilly et de Barentin. Sur le plateau ouest, une partie des prairies a été remplacée par un lotissement.</p> <p>En 2009, l'urbanisation a gagné l'ensemble de la vallée et la conurbation Pavilly – Barentin est effective. Sur le plateau ouest, de nombreuses prairies sont remplacées par des lotissements. Les prairies encore existantes sont très dispersées et séparées par des zones urbanisées.</p>
		
1973		
		
2009		
		

Figure 27: Évolution de l'occupation du sol sur la commune de Pavilly.

b. Commune de Limésy : mutation d'une commune rurale







1947		<p>À l'écart des vallées, sur le plateau cauchois au Nord de Pavilly, l'impact de la périurbanisation (proximité de pôles comme Dieppe ou Rouen) est limité. Ce sont toutefois les terres agricoles qui sont le plus touchées par les modifications de l'occupation du sol.</p> <p>En 1947, sur la commune de Limésy, l'urbanisation est limitée à un bourg principal et à quelques fermes disséminées. Les terres cultivées sont proches des zones urbanisées, alors que les prairies dominent le paysage agricole.</p> <p>Entre 1947 et 1973, si l'expansion de l'habitat commence à être ressentie sur le bourg, une urbanisation sans profondeur (c'est-à-dire bâti en bordure de route sans autre bâti en fond de parcelle) se met en place, sous la forme de villages-rues ou de faubourgs-rues.</p> <p>Le remembrement devient important à proximité du bourg et des zones urbanisées.</p> <p>Entre 1973 et 2009, le paysage agricole est profondément modifié : la prairie est mitée, les grandes parcelles agricoles sont disposées en étoile autour du bourg central. L'urbanisation prend la forme de pavillons individuels.</p>
		
1973		
		
2009		
		

Figure 28: Évolution de l'occupation du sol sur la commune de Limésy.

c. Commune de Barentin : une évolution marquée par l'installation d'une zone commerciale

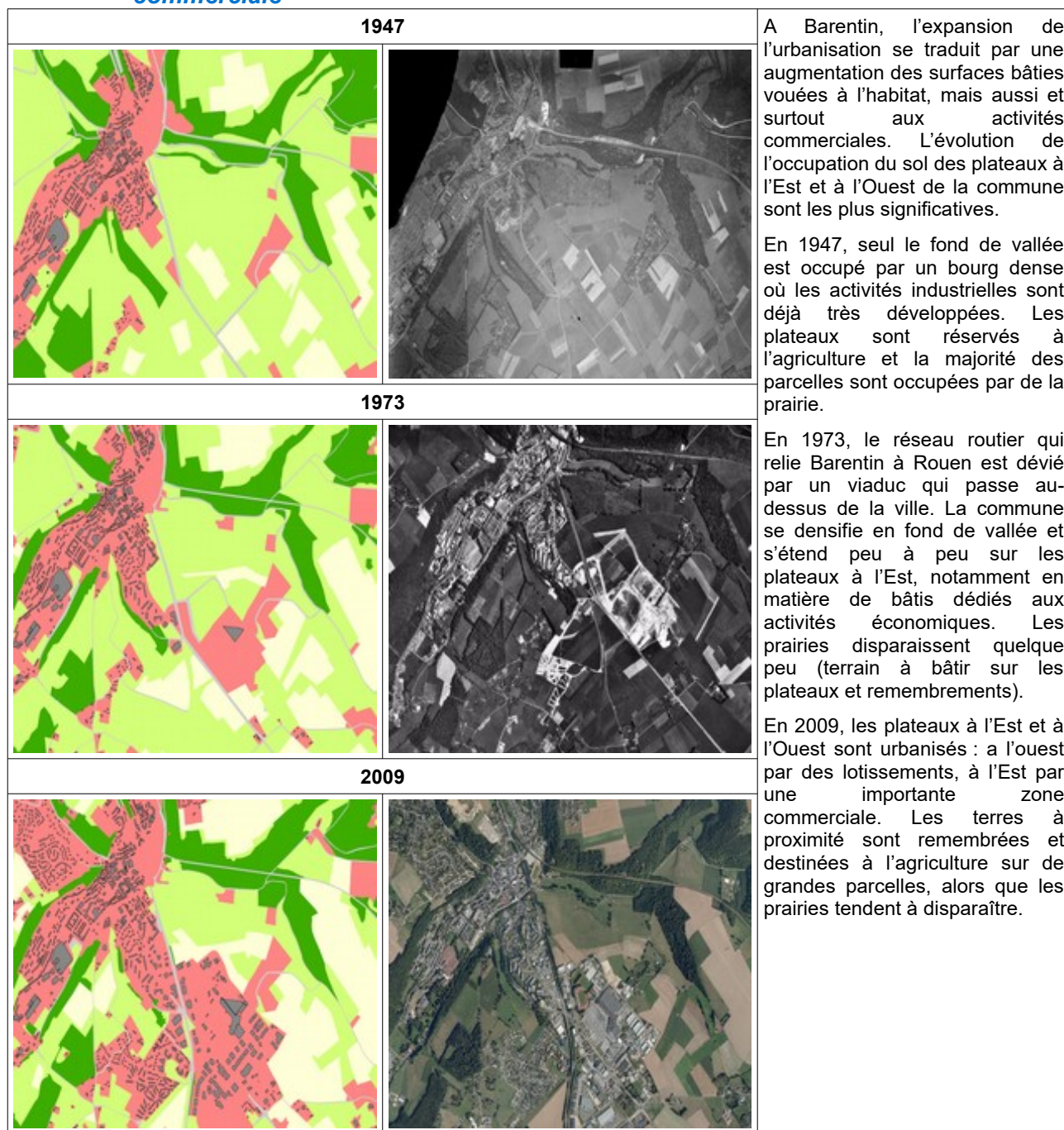


Figure 29: Évolution de l'occupation du sol sur la commune de Barentin.

Notons aussi que les communes de Croix-Mare, Pissy-Pôville, Roumare, Saint-Pierre-de-Varengeville et Duclair ont subi une évolution de leur zone urbaine très significative.

IV.5.2.3. Synthèse sur l'évolution de l'occupation du sol

a. La conversion des prairies en labours

Depuis les années 1970, les cultures servent de plus en plus à alimenter l'élevage hors-sol (maïs fourrager, etc.). Les surfaces en herbe disparaissent alors au profit des terres labourées. Or les prairies constituent un type de couvert réduisant les phénomènes d'érosion des sols et favorisant l'infiltration.

Les sols cultivés ont une capacité de stockage moins importante que les sols occupés en permanence par les végétaux (forêts, prairies). Les sols labourés ne retiennent que 10 à 60 mm d'eau alors que les prairies en retiennent de 40 à 100 mm ; cette capacité de stockage dépendant de la nature des sols et des saisons. Une forêt retient une quantité d'eau de 50 à 300 mm¹.

Le passage de la polyculture à la monoculture et à la mécanisation a provoqué une large augmentation de la taille des parcelles à l'occasion des remembrements. Les parcelles de moins de 2 ha disparaissent pour des grandes parcelles pouvant atteindre plus de 10 ha. De nombreux éléments structurants, gênant la circulation des engins ont alors été supprimés des paysages. Ainsi des haies ont été arrachées, des fossés comblés, des talus rasés, autant d'éléments qui jouaient un rôle important dans le cheminement de l'eau. Toutes ces suppressions contribuent à diminuer la capacité de stockage du bassin versant et à accroître les vitesses de ruissellement.

S'ajoutent à cela les labours et les passages d'engins de plus en plus lourds qui peuvent modifier par tassement la porosité des sols et entraîner une diminution de la capacité d'infiltration, et donc induire du ruissellement ou l'accroître.

b. Urbanisation et augmentation des surfaces imperméabilisées

À partir des années 50, l'urbanisation (construction de routes, zones pavillonnaires, etc.) s'est considérablement accélérée entraînant avec elle l'imperméabilisation des sols et la création de chemins artificiels d'écoulement. Ces surfaces urbanisées ont un impact important sur les écoulements de surfaces : elles favorisent la concentration du ruissellement, empêchent son infiltration et accroissent sa vitesse d'écoulement. L'urbanisation se développe principalement dans les corridors fluviaux et à la périphérie des bourgs ruraux, mais également dans le fond des thalwegs ou sur les versants qui sont des zones fortement exposées au risque d'inondation.

1 Données établies par IRSTEA.

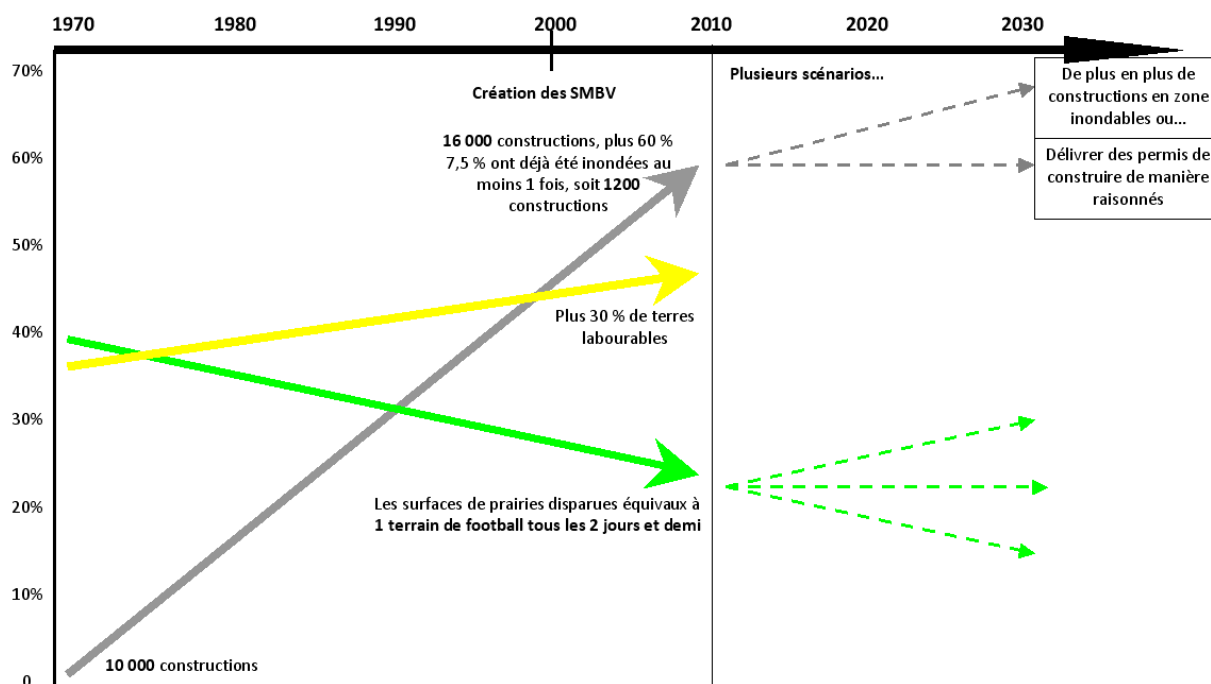


Figure 30: Schéma de synthèse sur l'évolution de l'occupation du sol sur le bassin de l'Austreberthe.
(Source : SMBVAS)

IV.6. Analyse géosystémique et identification des unités géographiques

Les éléments étudiés dans les parties précédentes permettent de réaliser une analyse géosystémique, qui a pour objectif d'identifier les unités géographiques qui constituent le bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Le géosystème est un concept permettant d'analyser les combinaisons dynamiques de facteurs naturels, physiques et anthropiques associés à un territoire. S'inscrivant dans une démarche systémique, il est utilisé en géographie pour étudier les interactions nature – société dans les dimensions temporelle et spatiale.

L'analyse géosystémique a été effectuée selon la méthodologie suivante :

- Croisement des dynamiques physiques (géologie, géomorphologie, hydrographie) avec les éléments de l'occupation du sol (composantes écologiques et contexte anthropique : urbanisation et agriculture). Une infinité de combinaisons résulte de ce croisement mais seulement 4 grandes unités géographiques homogènes et cohérentes avec l'étude ont été conservées ;
- Chaque unité géographique se voit confrontée à un modèle d'usage permettant de souligner les contraintes et les aptitudes de façon à en déduire les usages optimums ;
- Enfin un schéma fonctionnel vise à synthétiser ces unités géographiques.

IV.6.1. Croisement des éléments

Cette partie a été réalisée par traitement des données géographiques à l'aide d'un système d'information géographique (SIG). Le traitement effectué consiste à superposer l'identification des unités géomorphologiques, les formations géologiques et l'hydrographie (fig. 31).

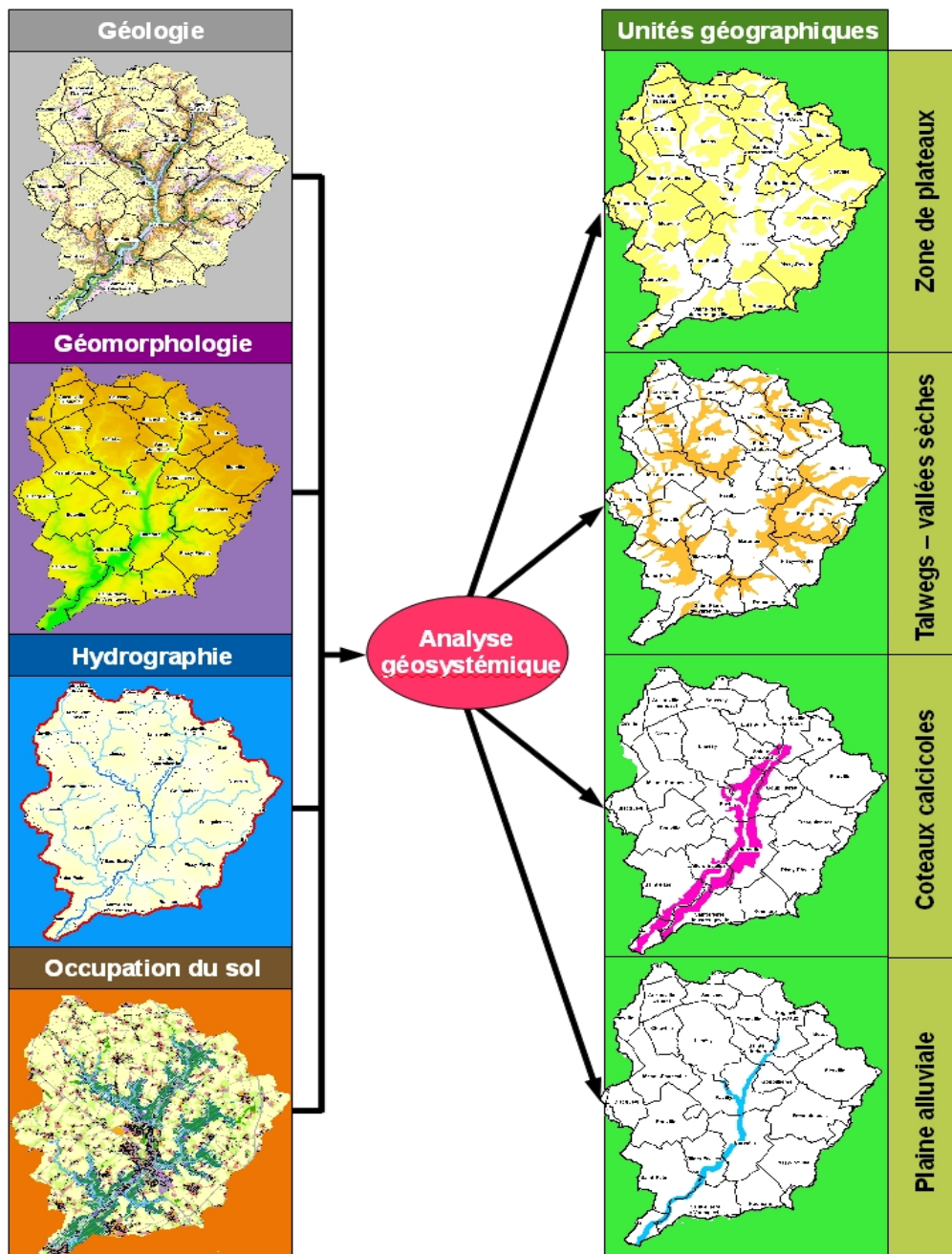


Figure 31: Procédure d'élaboration de l'analyse géosystémique.

La prise en compte de l'occupation du sol a été ajoutée à cet ensemble. Elle résulte de l'analyse des composantes écologiques et de l'identification de l'occupation agricole ainsi que des aires urbaines et des projets d'aménagements.

À l'échelle d'un bassin versant il est difficile d'identifier plus d'entités géographiques, car la moindre composante telle qu'une mare ou une forêt pourrait faire l'objet d'une analyse géosystémique spécifique.

IV.6.2. Modèle d'usage des unités géographiques

Tableau 3: Modèle d'usage des unités géographiques

Unités		Zone de plateau	Talweg vallée sèche	Coteau calicole	Plaine alluviale
Lithologie		limons argilo-sableux	Argiles à silex et colluvions	Formations crayeuse, argiles à silex et colluvions	Alluvions récentes composées de graviers à silex, de sables, parfois de calcaires désagrégés
Relief		Pente faible <5 %	Pentes assez fortes	Fortes pentes	Faible
Hydrogéologie		Réseau karstique aquifère	Nappe sub- affleurante	Réseau aquifère karstique	Nappe sub- affleurante
Pédologie		Sols profonds sur limons, formés à partir du loess épais de plusieurs mètres	Sols peu épais sur loess	Sols argileux et argilo- limoneux sur craies	Sols sur alluvions, composés de limons et d'argiles
Productivité de la nappe		Faible sur l'ensemble du plateau. 2 zones ont une bonne productivité (près de Motteville et au Sud de Mesnil-Panneville)	Bonne	Faible	Forte
Ressources	Eau	+	++	+	+++
	Forêt	-	+++	+++	+
	Matériaux	-	+	-	++
Risques naturels	Ruissellement	+++	+++	++	++
	Débordement de cours d'eau	-	+	-	+++
Prédispositions aux fonctions	Mise en valeur agricole	+++	-	-	++
	Urbanisation	+	+	++	+++
	Pratiques touristiques et de loisirs	+	+	+	+++
	Écologie paysage	-	+++	+++	+++
	Activité éco.	++	+	-	+++

Légende : +++ : fort(e) ou excellent(e) ++ : Moyen(ne) + : Faible - : nul ou mauvais

IV.6.3. Schémas fonctionnels des unités géographiques

IV.6.3.1. Les zones de plateaux

Tableau 4: Schéma fonctionnel des zones de plateaux

Carte de localisation	Principales caractéristiques	
	<p>Physiques</p> <p>Sols limoneux, pente faible Réseau karstique avec présence de bétoires Nappe profonde, faible productivité</p> <p>Écologiques</p> <p>Peu de composantes écologiques à l'exception de quelques mares en majorité artificielles. <i>NB : dans la région, l'essentiel des mares sont artificielles l'alimentation dans le cadre d'un système naturel stable de type endoréique étant exceptionnel.</i></p> <p>Anthropiques</p> <p>Agriculture intensive (part de cultures importante et de moins en moins de prairie). Urbanisation restreinte (à l'exception de quelques communes) organisée autour d'un habitat ancien et historique.</p>	
Schéma de fonctionnement des aléas	Détermination des aptitudes et contraintes	
	<p>Aptitudes</p> <p>Zone rurale bien desservie (proximité de Rouen). Forte part d'agriculture (activité économique dominante)</p> <p>Contraintes</p> <p>Sols imperméables, de plus en plus cultivés et travaillés dans le sens de la pente (favorise ruissellement). Peu de ressources autres qu'agricoles Composante écologique quasi-inexistante (culture intensive). Difficulté de gestion des eaux pluviales dans les villages.</p>	
Photographies d'illustration		
 <p>Emanville – Alp'Géorisques 2012</p>	 <p>Limésy – Com. de Limsésy, 2010</p>	 <p>Pavilly – DIREN mai 2000</p>

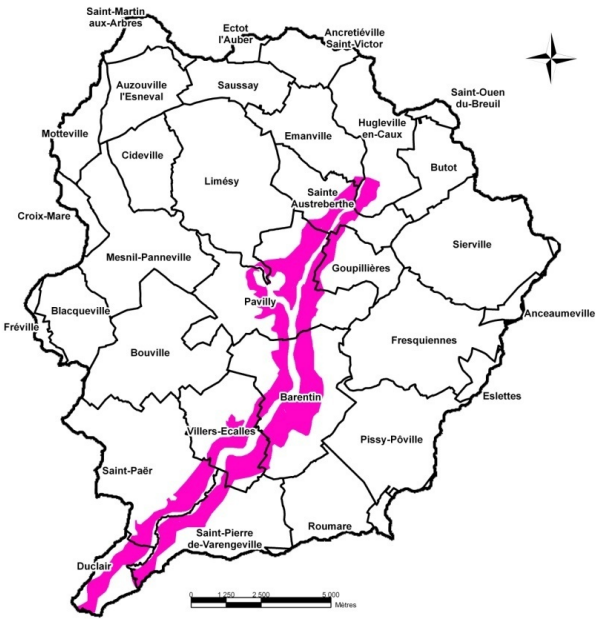
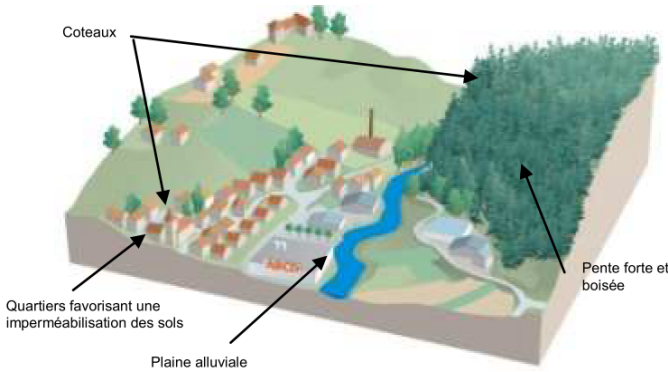



IV.6.3.2. Les talwegs – vallées sèches

Tableau 5: Schéma fonctionnel des talwegs et des vallées sèches.

Carte de localisation	Principales caractéristiques
	<p>Physiques</p> <p>Sols peu épais sur loëss avec des formations géologiques d'argiles et de silex. Nappe sub-affleurante, pentes assez fortes. Chenaux d'écoulement souvent très marqués</p> <p>Écologiques</p> <p>Zones généralement boisées ou en prairie. Quelques zones humides Des zones sont concernées par des ZNIEFF et le PNR</p> <p>Anthropiques</p> <p>Zones de prairies pâturées, faible part d'agriculture céréalière à l'exception des hauteurs des talwegs à proximité des plateaux. Quelques hameaux aux débouchés dans la vallée</p>
Schéma de fonctionnement des aléas	Détermination des aptitudes et contraintes
 <p>Réception des eaux de ruissellement des plateaux</p> <p>Chenal d'écoulement bien marqué</p> <p>Pente forte et boisée</p>	<p>Aptitudes</p> <p>Patrimoine écologique : zones humides, ressource en eau, forêts.</p> <p>Contraintes</p> <p>Agriculture limitée aux pâtures, zone avec peu d'activités.</p>
Photographies d'illustration	
	
<p>Limésy – Alp'Géorisques 2011</p>	<p>Bouville – Alp'Géorisques 2012</p>
	
<p>Saint-Paër – DIREN mai 2000</p>	

IV.6.3.3. Les coteaux calcicoles

Tableau 6: Schéma fonctionnel des coteaux agricoles.

Carte de localisation	Principales caractéristiques	
	<p>Physiques</p> <p>Formations crayeuse, argiles à silex et colluvions. Fortes pentes. Faible productivité de la nappe</p> <p>Écologiques</p> <p>Zones boisées. Zones humides Des zones sont concernées par des ZNIEFF et le PNR</p> <p>Anthropiques</p> <p>Agriculture quasi-inexistante. Les coteaux ont été urbanisés en lotissements à proximité des villes (Barentin, Pavilly).</p>	
Schéma de fonctionnement des aléas	Détermination des aptitudes et contraintes	
	<p>Aptitudes</p> <p>Patrimoine écologique : zones humides, forêts.</p> <p>Contraintes</p> <p>Forte pente (pas d'agriculture). Pas d'activité économique. Imperméabilisation des sols sur par les lotissements (générateur de ruissellement)</p>	
Photographies d'illustration		
		
<p>St-Paër – DIREN mai 2000</p>	<p>Barentin – DIREN mai 2000</p>	<p>Duclair – DIREN mai 2000</p>

IV.6.3.4. La plaine alluviale

Tableau 7: Schéma fonctionnel de la plaine alluviale

Carte de localisation	Principales caractéristiques
	<p>Physiques Alluvions récentes composées de graviers à silex, de sables, parfois des calcaires désagrégés. Faible pente surtout à l'aval. Nappe sub-affleurante ou peu profonde.</p> <p>Écologiques Prairies humides. Ripisylve. Zones humides Des zones sont concernées par des ZNIEFF et le PNR</p> <p>Anthropiques Agriculture uniquement en prairie et pépinières. Vallée très urbanisée. Quelques industries mais les plus importantes ont fermé. Friches industrielles.</p>
Schéma de fonctionnement des aléas	Détermination des aptitudes et contraintes
	<p>Aptitudes Patrimoine écologique : zones humides, ripisylve. Activités économiques importantes.</p> <p>Contraintes Plaine alluviale presque entièrement inondable. Forte urbanisation (imperméabilisation des sols favorisant le ruissellement).</p>
Photographies d'illustration	
<p>Duclair – Alp'Géorisques 2011</p>	<p>Barentin – Alp'Géorisques 2011</p>
<p>Duclair – DIREN mai 2000</p>	

IV.7. Enquête historique

IV.7.1. Fréquence des inondations

Les crues de l'Austreberthe et du Saffimbec peuvent être très violentes, engendrer d'importantes inondations et des dégâts considérables.

D'autre part, le phénomène de ruissellement s'est largement développé au cours de ces 20 dernières années notamment en raison de l'urbanisation et des pratiques agricoles.

Alors que les événements anciens se concentraient sur les communes situées majoritairement au Sud du bassin, près de l'exutoire, et soumises essentiellement au phénomène de débordement, on constate que les dernières crues concernent désormais l'ensemble du bassin versant. En effet, toutes les communes ont subi au moins une inondation par ruissellement depuis 20 ans.

IV.7.2. Historique des phénomènes d'inondation

Les crues « mémorables » citées lors des enquêtes de terrain et dans la bibliographie et ayant donné lieu à des inondations sont répertoriées dans la frise chronologique présentée sur la figure 32.

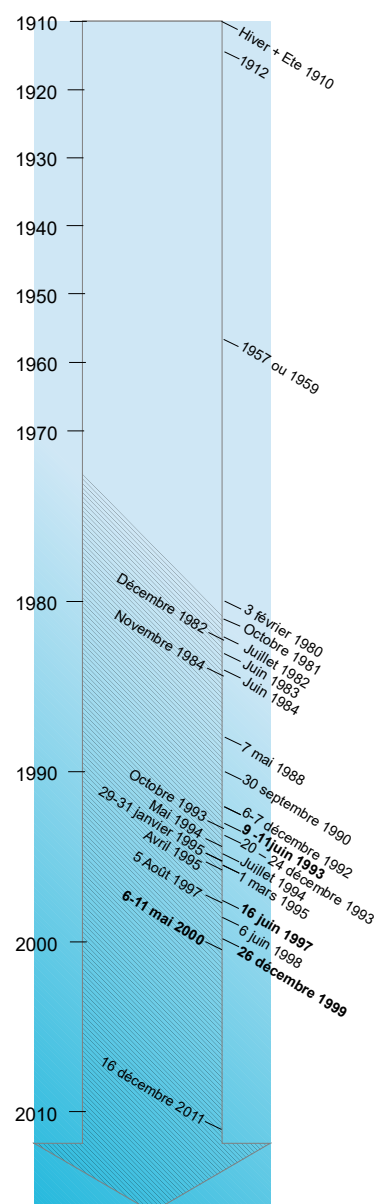


Figure 32: Frise chronologique des crues de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Les événements de référence ayant provoqués de nombreux dégâts apparaissent en gras ; en italique, ceux qui ont fait l'objet d'une déclaration d'état de catastrophe naturelle)

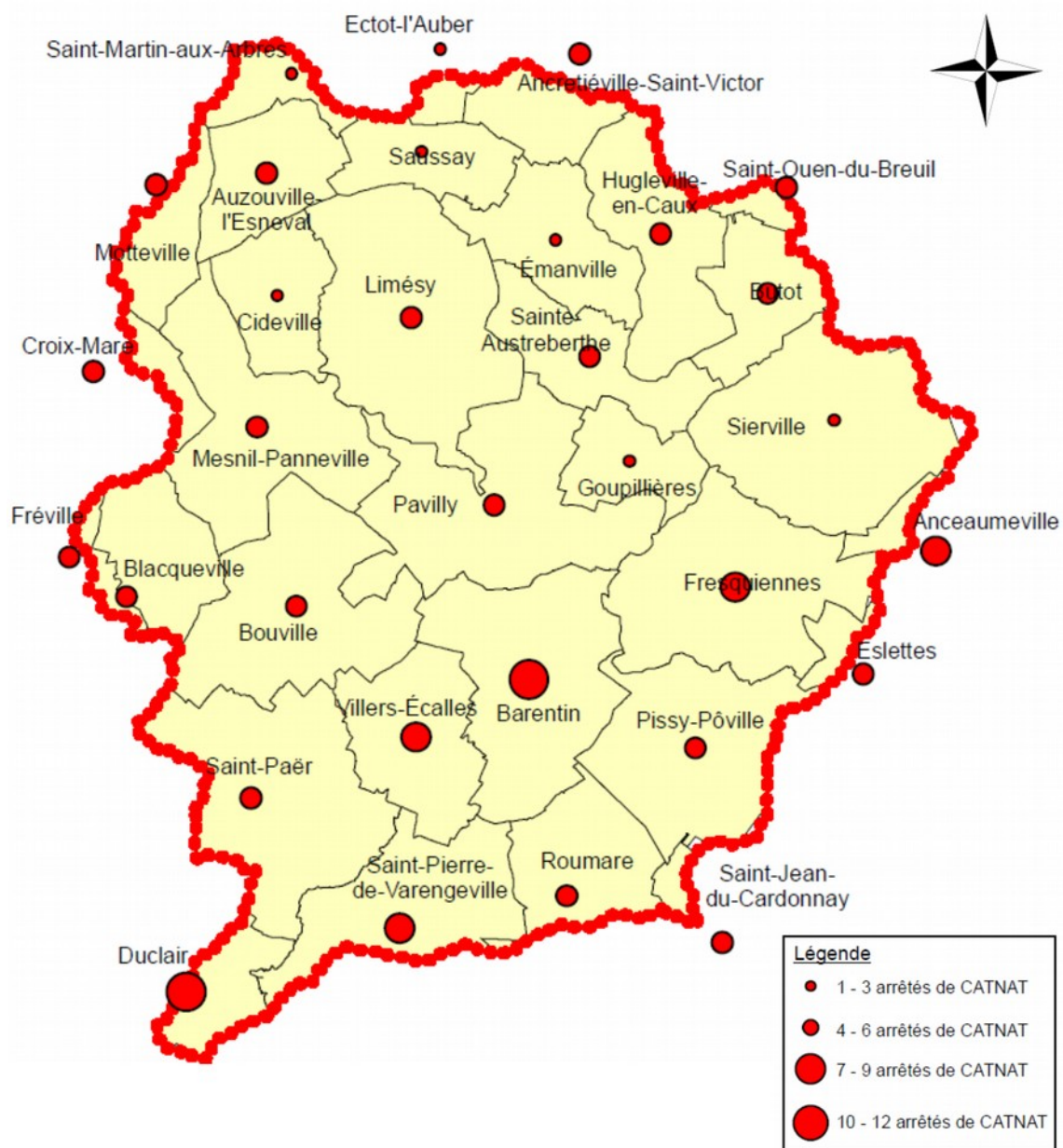


Figure 33: Carte des arrêtés de CATNAT liés aux inondations sur le bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec de 1982 à 2011.

IV.7.2.1. Synthèse des crues de référence

Ces événements ont des ampleurs très différentes et ont affecté de manière très inégale les communes concernées par cette étude. Les événements récents sont les plus marquants par les dégâts qu'ils ont occasionnés.

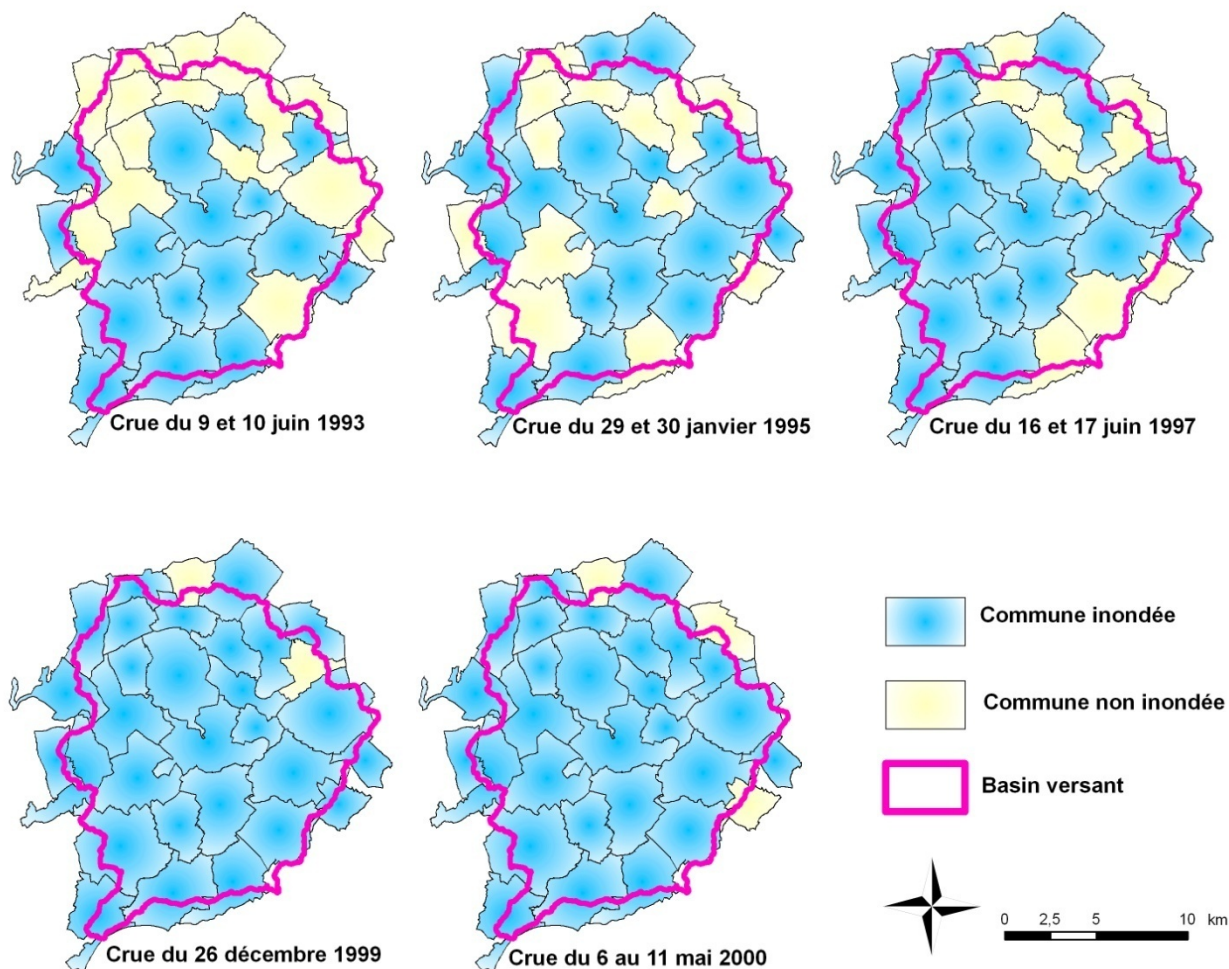


Figure 34: Cartes des communes inondées au cours des dernières crues significatives.

Jun 1993 : l'épisode du 9 au 10 juin 1993 est resté gravé dans les mémoires comme l'un des plus importants. Cet épisode marque le début de la dernière décennie où les inondations se sont produites de plus en plus fréquemment avec une amplitude croissante. En effet, à la suite du violent orage du 9 juin 1993 (intensité exceptionnelle dont la période de retour est supérieure à 20 ans : 37 à 120 mm/h), les très importants ruissellements sur les versants, concentrés dans les thalwegs, ont occasionné des dégâts considérables aux voiries et aux habitations. Parallèlement, en quelques heures, les rivières ont débordé et ont envahi des zones urbanisées.

Janvier 1995 : la crue du 29 au 31 janvier 1995 constitue un épisode aux conséquences importantes, mais dont les débits ont été largement dépassés en décembre 1999 puis en mai 2000. La période de retour de cet événement est de l'ordre de 10 ans (débit maximal mesuré de 7,18 m³/s, soit environ une crue d'occurrence 10 ans – données DIREN Haute-Normandie).

Toutefois, sa période de retour peut varier d'un site à un autre.

La crue de janvier 1995 s'explique par une remontée de la nappe (forte pluviométrie de l'année précédente), une forte pluviométrie dans les 10 jours précédents le 29 janvier (période de retour de 35 ans) et une pluviométrie soutenue le 29 janvier 1995 (période de retour des pluies allant de 2 à 10 ans sur la distribution des pluies hivernales).

Juin 1997 : la crue du 16 et 17 juin 1997 est d'origine orageuse. Des précipitations exceptionnelles se sont déversées sur les plateaux, plus particulièrement vers l'Est de la vallée, entraînant des phénomènes de ruissellements torrentiels d'une extrême violence. Le 16 juin 1997, 144 mm de précipitation ont été enregistrés en 24 heures au poste météorologique d'Auzebosc.

Les thalwegs secondaires de la vallée de l'Austreberthe débouchant sur le flanc Est ont été plus particulièrement actifs lors de cet épisode : vallon du Bois d'Épinay, vallon Saint-Hélier, vallon de Villers-Ecalles...

Dans la vallée de l'Austreberthe, la période de retour des débits enregistrés au Bas-Aulnay (station limnigraphique de la DIREN Haute-Normandie) pendant l'épisode de juin 1997 a été évaluée à 10 ans environ (8,05 m³/s).

Sur plusieurs secteurs de la vallée de l'Austreberthe, cet événement est encore considéré comme le plus important jamais survenu.

Décembre 1999 : la crue du 26 décembre 1999 est la plus forte dont on se souvienne dans plusieurs secteurs de la vallée de l'Austreberthe (secteur amont et fond de vallée localement en particulier). A Sainte-Austreberthe, les niveaux ont été supérieurs à ceux des épisodes du 16 juin 1997, des 30 et 31 janvier 1995 ou même du 10-11 mai 2000. La pluviométrie du mois de décembre 1999 a été très importante. Les terres avaient déjà reçu un peu plus que la quantité d'eau apportée par un mois de décembre moyen. La saturation des terrains suite aux pluies de décembre et la persistance des pluies de janvier ont donc été à l'origine des crues.

L'AREAS a établi un compte rendu des événements survenus à la fin du mois de décembre 1999. Il en ressort les éléments suivants :

- Entre le 1er et le 26 décembre 1999, 227,6 mm de précipitations sont tombés à la station de Bourville (station située de manière centrale dans le Pays de Caux).
- Les hauteurs de pluie des trois derniers jours sont les suivantes : 33,8 mm le 24/12, 7,8 mm le 25 et 40,6 mm le 26.
- Le 25 décembre 1999 s'est produite une première crue dont l'occurrence a été estimée à 10 ans : la pluviométrie cumulée des 10 jours avant le 25 décembre était de 90,4 mm.
- Le 26 décembre 1999 s'est produite une crue d'occurrence beaucoup plus rare qui a succédé à un épisode dont la période de retour a été estimée à 10 ans ; les précipitations cumulées des 10 jours précédents étaient de 130,8 mm à la même station.
- En termes de débit, il n'existe pas de données quantitatives pour cet épisode. L'unique station limnigraphique de la vallée de l'Austreberthe est située au Paulu en amont de la commune de Duclair. La situation de la station (pont) ne permet pas d'apporter de données précises sur les hauteurs maximales et par conséquent ne permet pas de déterminer la

période de retour de l'événement.

A titre indicatif, dans les vallées du pays de Bray ayant connu des inondations aux mêmes dates (Yères, Béthune...), la période de retour de la crue du 26 décembre 1999 est estimée à 50 ans.

Mai 2000 : l'épisode des 10 et 11 mai 2000 est le plus dramatique de tous ceux étant survenus dans la vallée de l'Austreberthe. Dans la soirée du 10 mai 2000, a éclaté un violent orage qui a affecté les bassins versants situés à l'Ouest d'une ligne Rouen-Dieppe. Sur celui de l'Austreberthe, c'est essentiellement le secteur Ouest qui a reçu les précipitations. Ainsi, les thalwegs situés vers l'Ouest ont déversé des flots torrentiels d'eaux boueuses avec une violence extrême. Ces flots ont dévasté les quartiers situés aux débouchés des thalwegs dans la vallée et ont tué une personne dans le centre-ville de Barentin. Dans le vallon de Saint-Paër, la rupture de plusieurs remblais faisant office de rétention a entraîné une réaction « en dominos » créant une « vague » qui a tout submergé sur son passage.

Les flots ruisselants ont dévasté le centre-ville de Barentin vers 20h00, le lieu-dit du Paulu vers 22h00, Bas Aulnay vers 00h00, puis Duclair vers 2h00 et sont arrivés sur les bords de Seine vers 2h30.

En termes de pluviométrie, la station Météo-France d'Auzebosc n'a pas enregistré de précipitation exceptionnelle. En revanche, la station Météo-France de Goupillières a enregistré des cumuls journaliers de 23,2, 12,0, et 27,3 mm les 8, 9, et 10 mai 2000. Ces trois cumuls représentent à eux seuls presque la totalité de la pluviométrie d'un mois de mai classique à cette station.

Remarques : au regard des indications collectées lors des enquêtes auprès des riverains et des communes, il ressort les sentiments généraux suivants :

- lors des événements de ces dernières années (juin 1993, décembre 1993, janvier 1995, juin 1997, décembre 1999 et mai 2000 en particulier), les crues et décrues ont été plus rapides qu'autrefois (quelques heures) ;
- l'exposition aux phénomènes orageux s'accroît (ruissellements) ;
- la fréquence du phénomène de crue a augmenté et les phénomènes de ruissellement se sont amplifiés au cours de ces 20 dernières années (par exemple : 7 inondations à Duclair depuis 1993) ;
- l'ampleur des inondations augmente : des habitations ou bâtiments anciens autrefois épargnés se sont retrouvés à plusieurs reprises les pieds dans l'eau.

Pour les habitants des vallées de l'Austreberthe et du Saffimbec, trois inondations sont mémorables :

- juin 1997 ;
- décembre 1999 ;
- mai 2000.

On peut toutefois rappeler que :

- le phénomène d'inondation est très variable d'une commune à l'autre, en raison notamment du degré différent d'exposition aux ruissellements concentrés ;

– l'importance des phénomènes de ruissellement s'est indéniablement accrue au cours des dernières décennies.

IV.7.2.2. Dommages matériels et humains subis par les communes lors des inondations historiques

Le tableau présenté en annexe 6 résume l'ensemble des dommages recensés lors des différentes crues de référence. Il donne des informations sur les habitations touchées, les activités économiques endommagées et les dégâts recensés sur les 31 communes du bassin versant.

Il est à noter que le bilan humain a été particulièrement lourd en mai 2000 (1 mort et 10 blessés sur la commune de Barentin, 2 blessés à Blacqueville, 3 blessés à Saint-Paër), mais qu'il résulte d'une mauvaise connaissance du risque de la part des administrés, d'où l'importance de la sensibilisation des populations, qui est un des objectifs essentiels du PPRi.

IV.7.2.3. Inventaire de bâtiments inondés

Le SMBVAS a établi en 2007 un document recensant les bâtiments inondés lors des crues antérieures. Cet inventaire donne une image assez complète des zones exposées aux inondations par débordement et par ruissellement et il a été largement utilisé.

Toutefois, cet inventaire ne distingue pas les inondations provoquées par les ruissellements diffus, alors que ces phénomènes ne sont pas pris en compte pour la cartographie d'aléa du PPRi. De nombreux bâtiments inventoriés ne sont donc pas intégrés à des zones d'aléa.

IV.8. Approche hydrologique

IV.8.1. Données hydrométriques disponibles

La zone d'étude comprend seulement trois stations hydrométriques. Celles-ci sont situées sur l'Austreberthe, il n'y en a pas sur le Saffimbec.

Tableau 8: Stations hydrométriques du bassin versant.

Code station	Cours d'eau	Commune	Site	Bassin Versant	Période
H9923020	Austreberthe	Saint-Paër	Le Paulu	157 km ²	1997 – actuel
H9923010	Austreberthe	Duclair	Le Bas-Aulnay	211 km ²	1964 – 1999
H9923310	Vallée sèche	Saint-Paër	Le Paulu	46,4 km ²	2002 – actuel

La DREAL signale qu'à l'aval de la station de Duclair, se trouvait un ouvrage d'art qui se mettait en charge assez rapidement, ce qui a provoqué à plusieurs reprises des débordements de l'Austreberthe. Les débits de crues sur cette station sont donc à considérer avec précaution.

Outre les enregistrements aux stations hydrométriques, la DREAL procède à des jaugeages ponctuels sur le Saffimbec et sur l'Austreberthe. Les résultats des estimations qui en résultent sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9: Jaugeages réalisés par la DREAL dans le bassin versant.

Cours d'eau	Commune	Localisation	QMNA5 (m ³ /s)	Module (m ³ /s)
Austreberthe	Pavilly	La Chapelle	0,400	0,630
Austreberthe	Barentin	Amont lycée – aval Gaillard	0,770	1,250
Austreberthe	Villiers-Ecalles	Station d'épuration	1,000	1,700
Austreberthe	Saint-Paër	Le Paulu	1,000	1,650
Austreberthe	Duclair	Le Bas Aulnay	1,200	1,900
Saffimbec	Pavilly	Le Saffimbec	0,260	0,470



Figure 35: Stations hydrométriques du bassin versant.

IV.9. Caractéristiques des crues

Les débits maxima mesurés au niveau des stations hydrométriques depuis 1993 sont récapitulés dans le tableau 10 (*Données issues de la banque Hydro*).

Tableau 10: Débits maximaux enregistrés.

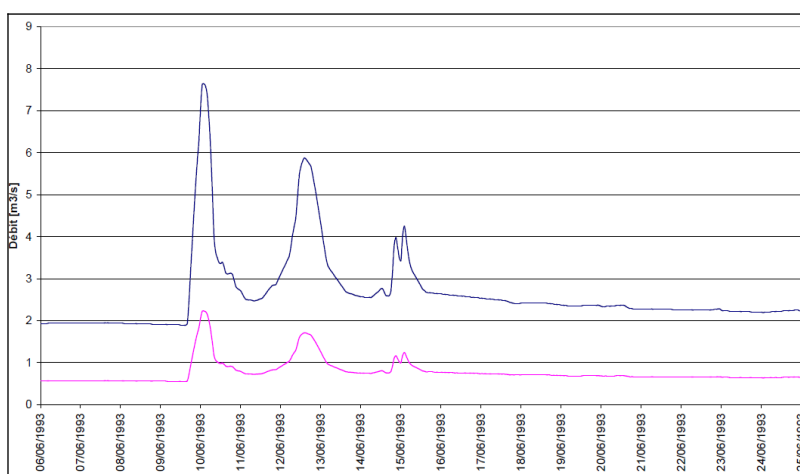
Date	Station hydrométrique	Débit de crue instantané (m ³ /s)	Hauteur max. instantanée (mm)	Débit de crue journalier (m ³ /s)
10 juin 1993	Duclair (Bas Aulnay)	7,64	1570	4,44
20 décembre 1993	Duclair (Bas Aulnay)	7,92	2250	5,07
19 juillet 1994	Duclair (Bas Aulnay)	7,66	1630	4,42
30 janvier 1995	Duclair (Bas Aulnay)	7,80	1950	7,18
16/17 juin 1997	Duclair (Bas Aulnay)	8,05	2650	5,65

26 décembre 1999	Saint Paër (Le Paulu)	17,00	1500	11,2
11 mai 2000	Saint Paër (Le Paulu)	18,70	1630	8,53

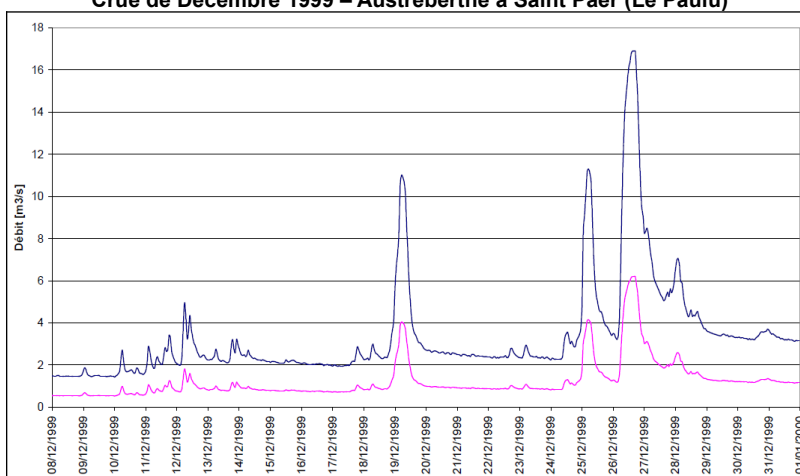
Les hydrogrammes au pas de temps horaire pour trois des crues qui ont concerné l'ensemble du bassin versant, sont présentés sur les graphes suivants. Ces hydrogrammes ont été obtenus auprès de la DREAL.

On présente en bleu l'hydrogramme enregistré à la station hydrométrique disponible et en magenta l'hydrogramme extrapolé au droit du quartier des sources (commune de Pavilly) pour le Saffimbec.

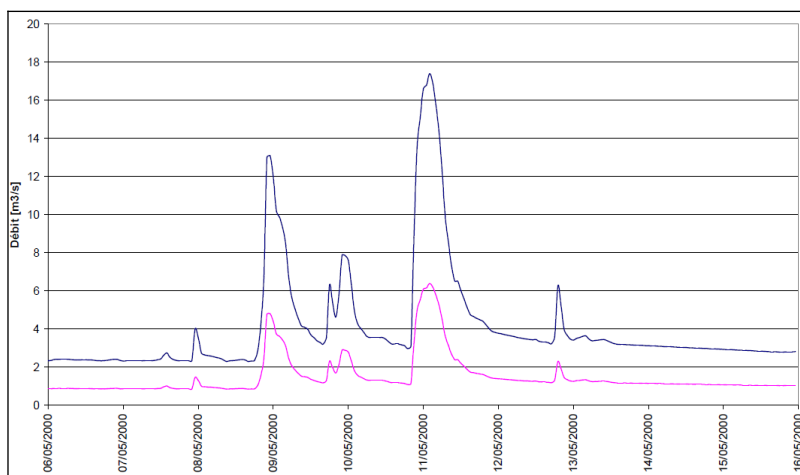
Crue de juin 1993 – Austreberthe à Duclair (Le Bas Aulnay)



Crue de Décembre 1999 – Austreberthe à Saint Paër (Le Paulu)



Crue de Mai 2000 – Austreberthe à Saint Paër (Le Paulu)



IV.9.1. Analyse et modèle hydrologique de l'Austreberthe et du Saffimbec

Une analyse hydrologique détaillée permettant d'estimer les débits de référence pour l'Austreberthe et le Saffimbec a été réalisée. En l'absence de mesure de débit suffisante, un modèle hydrologique a été mis en œuvre afin d'estimer les débits de référence retenus pour le PPRi. Cinq événements postérieurs à 2000 ont fait l'objet d'une modélisation et d'un calage. Les paramètres obtenus pour chacun des événements sont très différents et une analyse détaillée a montré que l'événement de janvier 2003 semblait le plus fiable. Les débits ont donc été estimés à partir des paramètres calés pour cet événement.

Conformément aux recommandations de la DREAL Haute-Normandie, le débit entre Saint-Paër et Duclair a été considéré comme constant pour prendre en compte le laminage naturel de la crue (ce que n'est pas capable de restituer le modèle hydraulique 1D en régime permanent utilisé pour la cartographie de l'aléa débordement).

Tableau 11: Débits de références au niveau des stations hydrométriques estimés dans l'étude hydrologique et injectés dans le modèle hydraulique.

Stations	Q100
Saint-Paër	63 m ³ /s
Duclair	63 m ³ /s

V. Qualification des aléas

V.1. Aléas de référence

L'aléa caractérise un phénomène naturel par sa probabilité d'occurrence et son intensité. La détermination de l'aléa de référence est essentielle pour la définition des dispositions réglementaires attachées à l'aménagement de l'espace dans les zones inondables. Il correspond à une période de retour choisie pour se prémunir d'un phénomène dans l'objectif de réduction des risques pour les personnes et les biens. Le principe acté par l'État, précisé dans la circulaire du 24 janvier 1994, est de retenir pour le zonage et conventionnellement, « *la plus forte crue connue et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière* ». Ainsi, en l'absence de crue historique enregistrée possédant une période de retour supérieure à la crue centennale, la probabilité d'occurrence à retenir pour la crue devant servir de base à la détermination de l'aléa de référence correspond obligatoirement à une période de retour centennale. Il y a nécessité de reconstituer une crue centennale par le biais d'une étude hydrologique. C'est cette méthodologie qui a été mise en œuvre pour l'estimation des débits de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Par ailleurs, **les ouvrages de lutte contre les inondations (digues, bassins, etc....) ne sont pas pris en compte dans le cadre de l'élaboration des cartographies d'aléas du PPRi**. En effet, les ouvrages sont le plus souvent dimensionnés pour des crues inférieures à la crue centennale. De plus, tous les ouvrages hydrauliques peuvent connaître des dysfonctionnements (ruptures de digues, buses bouchées, etc.).

Remarque. La crue centennale est une crue qui, statistiquement, a une probabilité sur 100 de se produire chaque année et qui a aussi 2 possibilités sur 3 de se produire sur une période de 100 ans.

V.2. Aléa débordement de cours d'eau

Les périodes de retour des crues observées sur l'Austreberthe et le Saffimbec ayant été estimées inférieures à 100 ans, la crue de référence retenue pour la cartographie de l'aléa « débordement de cours d'eau » est une crue centennale théorique.

V.2.1. Méthode d'analyse

Les débits centennaux ont été estimés à l'aide d'une étude hydrologique comprenant une modélisation hydrologique. Une modélisation hydraulique 1D, complétée par une modélisation bidimensionnelle sur un tronçon dans un secteur à très forts enjeux, a été réalisée afin d'évaluer

les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement sur le secteur considéré.

La classification des hauteurs d'eau issues du modèle hydraulique permet d'obtenir une première cartographie de l'aléa débordement.

Les résultats de la modélisation 1D sont obtenus sur des sections transversales de la vallée (profils de calcul). Il est donc nécessaire de les interpréter pour définir les hauteurs d'eau dans l'ensemble du champ d'inondation en tenant compte des singularités topographiques et des informations apportées par les crues passées.

Les informations historiques doivent être interprétées dans la mesure où la crue de référence (crue centennale) est supérieure, en termes de débit aux crues passées.

Les reconnaissances de terrain détaillées et l'analyse des données historiques (repères de crues, photographies, témoignages, recensement des bâtiments inondés principalement) ont permis d'établir une cartographie de l'aléa à partir des critères de hauteur d'eau (tab. 12).

Tableau 12: Critères de qualification de l'aléa débordement de cours d'eau.

Hauteurs	Aléa
$H < 50 \text{ cm}$	Faible
$50 \text{ cm} \leq H < 1 \text{ m}$	Moyen
$H \geq 1 \text{ m}$	Fort

La confrontation des résultats du modèle et des plus hautes eaux connues (PHEC) a montré que le modèle a tendance à sous-estimer localement les hauteurs d'eau ou l'extension du champ d'inondation. Cette sous-estimation est essentiellement due à la configuration de la vallée, qui est défavorable à la mise en œuvre des modèles unidimensionnels (lits perchés, des zones d'écoulements parallèles, etc.).

Les reconnaissances systématiques du cours de l'Austreberthe et du Saffimbec ont permis une analyse géomorphologique et la délimitation du champ d'inondation en tenant compte des ajustements nécessaires.

La cartographie a initialement été établie sur un fond topographique à 1:10 000 (agrandissement de la carte IGN à 1:25 000) complété par les levés topographiques disponibles. Les classes de hauteurs d'eau – et donc d'aléa – ont été estimées à partir de cet ensemble d'informations.

V.2.2. Détermination des cotes de référence

La modélisation unidimensionnelle fournit les altitudes atteintes par la crue modélisée. Toutefois, l'approche synthétique mise en œuvre (modélisation, géomorphologie et historique) implique un ajustement des cotes de référence.

La démarche utilisée a donc consisté à analyser l'emprise du champ d'inondation établie

préalablement et à rechercher la cote correspondante en exploitant un modèle numérique de terrain (MNT) précis (RGEALTI 1 m) qui a été disponible après l'achèvement des modélisations.

Cette démarche a permis d'ajuster l'emprise du champ d'inondation à la topographie avec une meilleure précision que celle obtenue initialement et de définir plus précisément les classes de hauteur d'eau. Toutefois, la complexité des écoulements dans certaines zones implique une simplification de la cartographie et du tracé des lignes d'isocote.

V.3. Aléa ruissellement

Au cours d'un épisode pluvieux intense, l'intégralité du territoire recevant les précipitations produit du ruissellement. On parle alors de ruissellement généralisé ou de ruissellement diffus. Ces écoulements vont ensuite se concentrer vers les points bas topographiques ; on parle de ruissellement concentré. Dans le cadre du PPRi de l'Austreberthe et du Saffimbec, **seul le ruissellement concentré** a été cartographié. Ainsi, le ruissellement diffus et le ruissellement produit sur les voiries ne sont pas considérés dans la cartographie de l'aléa ruissellement.

Remarque. Une voirie drainant des champs ou un coteau peut être considérée comme axe de ruissellement, car elle concentre les écoulements en provenance d'autres zones. Dans ce cas, le ruissellement n'est pas uniquement produit par la voirie et il est donc pris en compte.

La première étape dans la cartographie de l'aléa ruissellement a consisté à identifier tous les axes de ruissellements préférentiels. À cette fin, une méthodologie associant traitements informatiques et expertise de terrain a été mise en œuvre :

- Identification des axes par traitements informatiques d'un modèle numérique de terrain ;
- Vérification pédestre systématique de tous les axes identifiés ;
- Confrontation des axes retenus avec les études existantes ;
- Confrontation avec les enquêtes historiques menées sur le territoire ;
- Validation par les élus ;

Afin de cartographier l'aléa ruissellement concentré, différentes méthodes ont été mises en œuvre en fonction de la présence d'enjeux à proximité de l'axe de ruissellement.

V.3.1. Les enjeux pris en compte

Les constructions isolées ou dispersées sont considérées comme des enjeux ponctuels. Les zones urbanisées, les zones d'activités, etc. sont considérés comme des enjeux denses.

Les constructions d'une superficie inférieure à 20 m², les abris de jardin et les granges isolées n'ont pas été considérés comme des enjeux. De même, l'existence de bâtiments partiellement situés dans les emprises associées aux axes de ruissellement ne sont pas considérés comme des enjeux.

V.3.2. Axes de ruissellement hors des zones à enjeux

Dans le cas où les axes de ruissellement concentré identifiés sont situés hors des enjeux, un calcul de l'ordre de Strahler est effectué. Cette méthode consiste à attribuer à chaque drain du réseau hydrographique un ordre en rapport avec le nombre de ces affluents. Cette méthode est décrite en détail dans l'annexe 5.

Pour les axes d'ordre de Strahler égal à 1, une largeur forfaitaire de 25 mètres de chaque côté de l'axe identifié est appliquée. Cette largeur, qui est importante, a été retenue pour pallier l'absence de donnée topographique précise à l'échelle du bassin versant et donc l'imprécision du positionnement des axes de ruissellement. La zone de 50 m de largeur englobe l'axe de ruissellement identifié, mais elle ne signifie pas que toute l'emprise est exposée au ruissellement.

Pour les axes d'ordre de Strahler 2 et 3, une largeur forfaitaire de 2 fois 25 mètres est également appliquée, excepté si la topographie du thalweg est marquée. Dans ce cas, l'extension de la zone exposée au ruissellement est délimitée à partir des courbes de niveau du SCAN25 de l'IGN.

Si l'ordre de Strahler est supérieur à 4, l'emprise de la zone inondable est délimitée à partir des courbes de niveau du SCAN25 de l'IGN. Ces différents scénarios sont récapitulés dans ci-dessous (fig. 36).

Lorsque des éléments morphologiques particuliers (routes encaissées, talus marqués, etc.) ont été identifiés, soit lors des reconnaissances de terrain, soit dans le cadre de la concertation, une analyse géomorphologique de terrain a été effectuée pour préciser les emprises fixées par la méthodologie exposée ci-dessus, et ce quel que soit l'ordre de Strahler de l'axe.

De même, les emprises des zones d'accumulation des eaux de ruissellement (par exemple à l'arrière de digues, de remblais ou dans des dépressions) qui ont été identifiées ont été cartographiées sans tenir compte des largeurs forfaitaires et quel que soit l'ordre de Strahler des axes alimentant ces zones. L'emprise cartographiée a été estimée en s'appuyant sur les données topographiques disponibles (par défaut la carte topographique IGN à 1:25 000) et les observations de terrain.

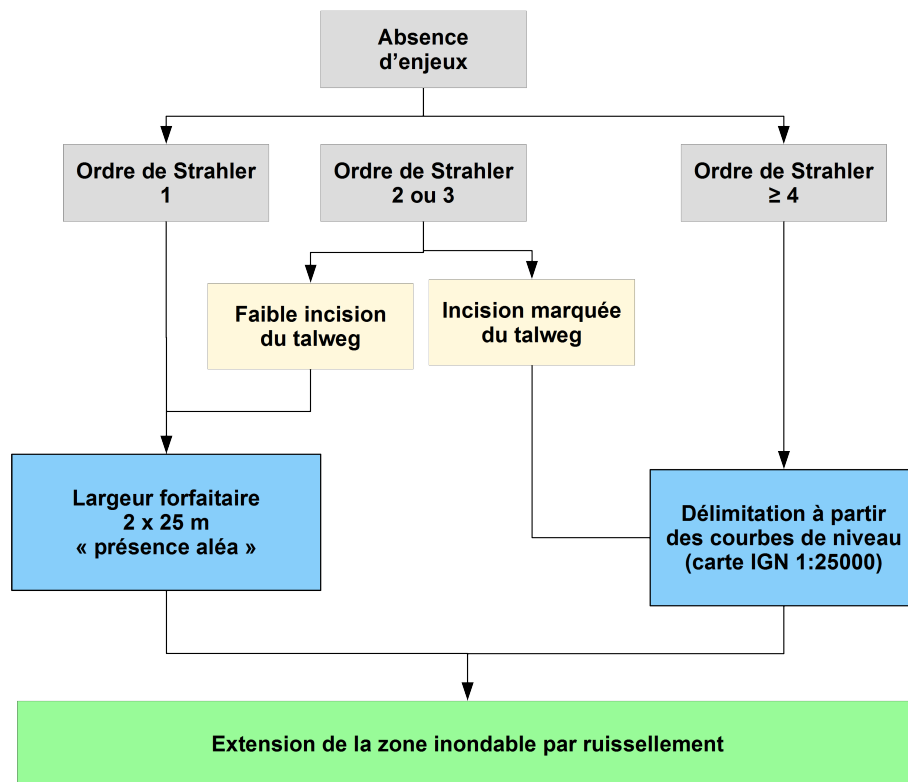


Figure 36: Méthode de détermination des emprises des zones de ruissellement en dehors des zones à enjeux.

L'aléa pour les axes de ruissellement concentré hors enjeux a été défini d'après les principes suivants :

1. Les axes d'ordre de Strahler 1 et 2 ont été qualifiés en aléa faible ;
2. Les axes d'ordre de Strahler égal ou supérieur à 3 ont été qualifiés en aléa fort ;
3. Pour respecter une cohérence hydraulique amont – aval, l'aléa associé à un axe situé en aval d'un secteur à enjeux correspond à l'aléa le plus fort estimé pour ce secteur.

Dans les zones de stockage, l'aléa dépend de la hauteur d'eau estimée, en considérant une vitesse d'écoulement nulle (tab. 13).

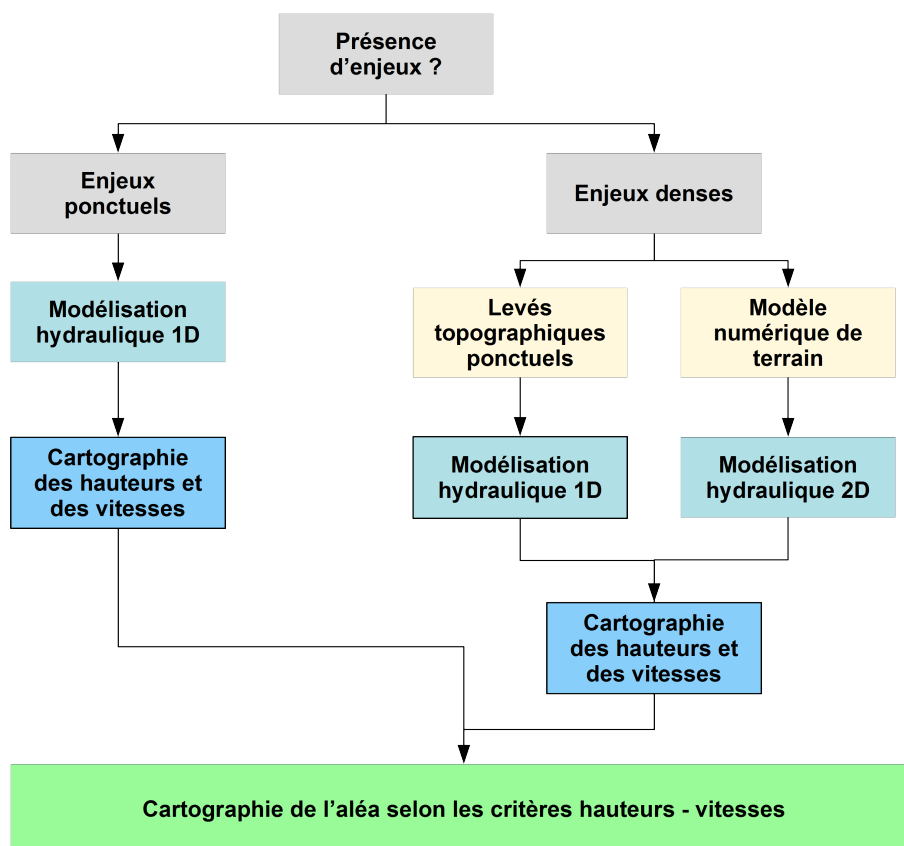
Dans certains cas particuliers, la prise en compte du principe de continuité hydraulique (n°3) peut conduire à l'affichage d'un aléa fort sur des axes de ruissellement d'ordre de Strahler 1 ou 2. Cela peut notamment être le cas s'il existe une zone de ruissellement sur voirie dans la partie amont de l'axe de ruissellement (cf. paragraphe V.3.4).V.3

V.3.3. Axes de ruissellement concentré en présence d'enjeux

Dans le cas où les axes de ruissellement concentré identifiés sont situés dans des zones à enjeux, des approches plus détaillées ont été mises en œuvre.

Pour les axes traversant des zones comportant des enjeux ponctuels, des modèles hydrauliques 1D ont été mis en œuvre.

Pour les axes traversant des zones d'enjeux denses, une modélisation hydraulique 1D ou 2D a été mise en œuvre, selon les données topographiques disponibles.



L'exploitation des modèles hydrauliques ainsi créés permet de cartographier les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulements. L'aléa est ensuite déterminé et cartographié à partir de ces résultats et de la grille de croisement hauteurs – vitesses présentée dans le tableau 13.

Tableau 13: Critères de qualification de l'aléa ruissellement concentré.

Hauteurs / Vitesses	V < 0.5 m/s	V > 0.5 m/s
H < 20 cm	Faible	Fort
20 cm < H < 50 cm	Moyen	Fort
H > 50 cm	Fort	Fort

V.3.4. Aléa de ruissellement sur les voiries

Les voiries sont des zones particulièrement exposées au ruissellement concentré pour plusieurs raisons :

- elles peuvent intercepter des axes de ruissellement en zone naturelle ou agricole ;
- elles présentent une faible rugosité du fait de leur revêtement et les vitesses d'écoulement y sont donc élevées dès qu'elles présentent une pente ;
- elles peuvent constituer l'exutoire de vastes bassins versants naturels ou anthropisés.

L'application des critères hauteur d'eau --vitesse d'écoulement (tab. 13) pour la qualification de l'aléa de ruissellement conduit à une qualification quasi-systématique en aléa fort du fait des vitesses d'écoulement (cf. encadré ci-dessous). Seules des rues à très faibles pentes ou qui sont situées dans la partie haute des bassins versants (et donc faiblement alimentées) peuvent être considérées comme étant exposées à un aléa moyen ou faible de ruissellement.

Le ruissellement sur la voirie n'est pris en compte en tant qu'aléa que s'il s'agit de ruissellement concentré et non pas de ruissellement produit par la seule voirie. Toutefois, il n'existe pas de seuils spécifiques de débits ou de hauteurs d'eau pour définir l'existence d'un aléa significatif au sens du PPRN (et non de simples écoulements).

Estimation des vitesses d'écoulement pour le ruissellement sur voirie

À titre indicatif, si on considère une rue de 5,0 m de largeur avec des trottoirs hauts de 0,15 m, un profil transversal en toit (axe de la chaussée plus haut que les bords, des pentes transversales de 2,5 % soit 0,025 m/m) et une pente longitudinale de 1 % (0,01 m/m), les vitesses d'écoulements sont de l'ordre de 1,0 m/s pour une lame d'eau maximale de 0,08 m (50 % de la section utile avant « débordement » au-dessus des trottoirs). Pour une rue à forte pente (10 %), la vitesse est de l'ordre de 5 m/s.

Si la rue est proche du débordement (hauteur d'eau de 0,15 m), la vitesse d'écoulement dépasse 1 m/s pour une pente longitudinale de 0,5 % (0,005 m/m).

Ces estimations sont établies selon la formule de Manning-Strickler pour une rugosité de $40 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ (hypothèse conservative : les valeurs retenues pour des bétons varient de $50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ à $75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$).

V.3.5. Zone de vigilance

En plus des 3 classes d'aléas présentées précédemment, une catégorie supplémentaire appelée « zone de vigilance » a été définie. Cette classe ne correspond pas strictement à un niveau d'aléa.

Ces zones de vigilance correspondent à des secteurs non exposés à un aléa mais dans lesquelles la configuration topographique où les aménagements peuvent permettre des inondations. Il peut notamment s'agir de zones jouxtant des axes de ruissellement sur voirie et de zones bâties ou non dans lesquelles des aménagements inadaptés (garage semi-enterrés, sous-sol, ouvertures au niveau de la voirie, etc.) pourraient induire des désordres.

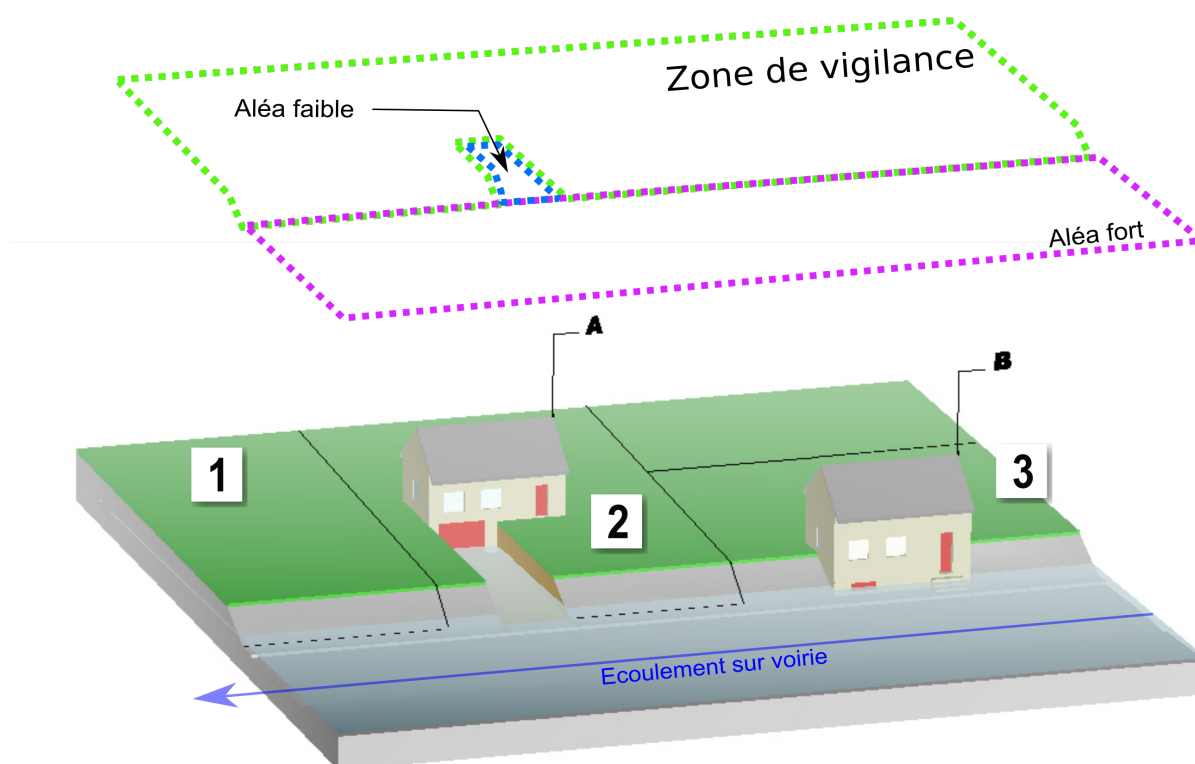


Figure 37: Exemple de zone de vigilance. 1 - Terrain non bâti hors aléa en zone de vigilance. 2 – bâtiment A avec parties habitables non inondables mais garage inondable par la voie d'accès. La voie d'accès est en zone d'aléa, le bâtiment et ses abords en zone de vigilance. 3 – bâtiment B avec parties habitables non inondables mais sous-sol inondable par un soupirail. Le bâtiment et ses abords sont en zone de vigilance.

Tableau 14: Définition des zones de vigilance.

Critères	
Zone non exposée à l'aléa de ruissellement mais situées en bordure d'axe de ruissellement sur voirie ou potentiellement exposées à des désordres en cas d'aménagement inapproprié.	Zone de vigilance

V.3.6. Validation de terrain

Tous les axes de ruissellement concentré retenus après lissage des résultats des modèles ont été intégralement parcourus à pied afin de vérifier la validité des résultats et de les ajuster le cas échéant.

Des ajustements à la marge ont été effectués contrairement à ceux appliqués aux résultats des modèles hydrauliques 1D. Ces vérifications ont été effectuées lors des visites de terrain du 15 au 26 juin 2015 (3 chargés d'études), du 5 au 9 octobre 2015 (1 chargé d'études), du 17 et 18 juillet 2018, des 5, 19 et 20 décembre 2018 et des 27 et 28 mai 2019.

V.3.7. Validation de la cartographie finale

Une comparaison de l'aléa défini a été réalisée avec l'ensemble des informations disponibles :

- les PHEC issues de l'étude préalable à l'élaboration du PPRI, réalisée par SAFEGE ;
- les photos historiques ;
- les bâtiments recensés comme ayant été touchés par des événements historiques (notamment grâce à l'inventaire établi par le SMBVAS en 2007).

Les témoignages recueillis montrent que les modèles hydrauliques 1D ont tendance à sous-estimer les hauteurs d'eau et l'importance des écoulements. Dans tous les cas, l'aléa retenu correspond aux observations de terrain, aux témoignages et aux informations historiques.

V.4. Aléa d'inondation par remontée de nappes

La cartographie de l'aléa remontées de nappes a été réalisée en exploitant des données historiques ainsi que le modèle hydraulique de l'Austreberthe et du Saffimbec.

V.4.1. Exploitation du modèle hydraulique

Afin d'exploiter le modèle hydraulique de l'Austreberthe et du Saffimbec dans un objectif de cartographie des remontées de nappes, il est nécessaire d'estimer un débit de référence pouvant caractériser ce phénomène. On fait l'hypothèse que si le niveau du cours d'eau est établi pendant une période suffisamment longue, la nappe alluviale peut être drainée jusqu'à ce niveau. La période ainsi retenue est de trois semaines. Les débits centennaux pour une période de trois semaines sont alors calculés par analyse statistique et injectés dans le modèle hydraulique afin de déterminer le niveau d'eau correspondant. Les terrains situés plus bas que ce niveau sont donc considérés comme exposés à des remontées de nappes. Si la remontée de nappe entraîne un débordement du cours d'eau, alors les terrains touchés par ce phénomène sont cartographiés dans l'aléa débordement de cours d'eau et non dans l'aléa d'inondation par remontée de nappes (fig. 38).

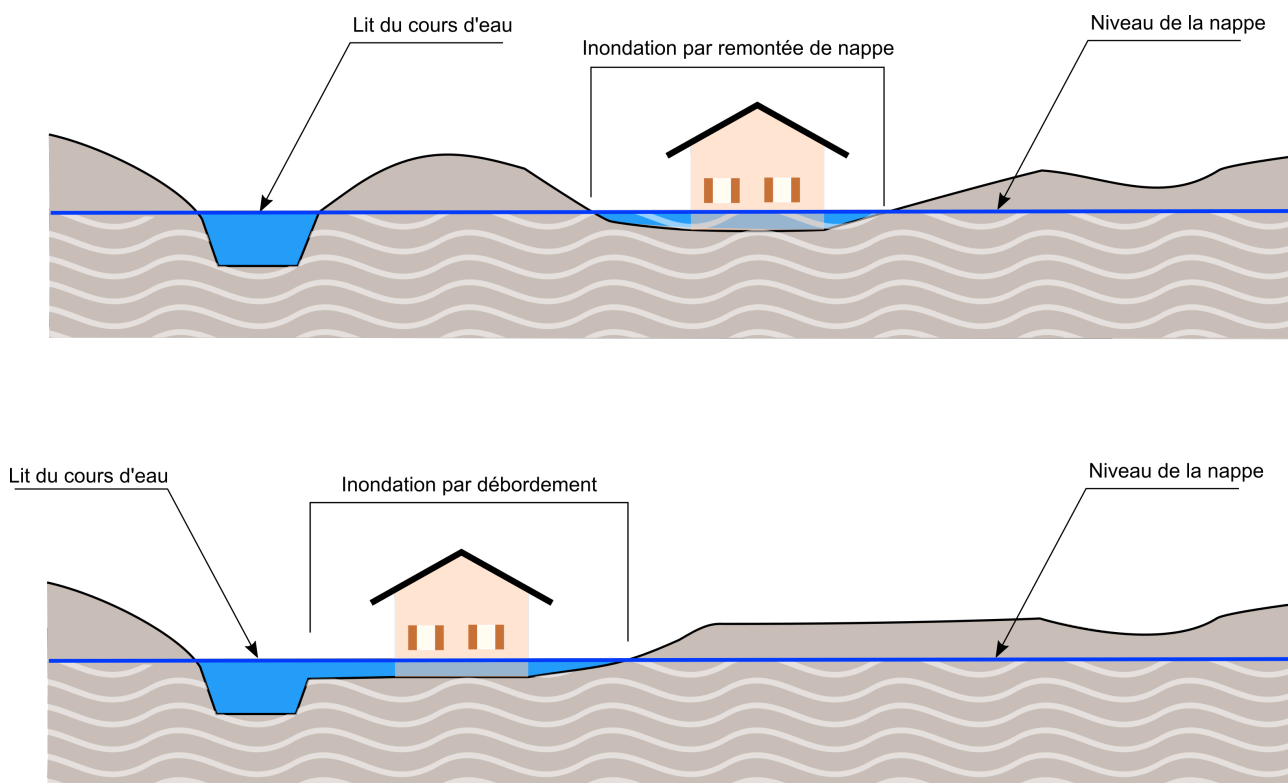


Figure 38: Phénomènes d'inondation par remontée de nappe.

VI. Cartographie des enjeux

VI.1. Méthodologie appliquée pour le recensement des enjeux

VI.1.1. Analyses de l'occupation du sol à partir des documents numériques

L'appréciation des enjeux et de leur vulnérabilité sur un territoire implique d'avoir une bonne connaissance du contexte socio-économique et environnemental de ce territoire, ainsi que de l'aléa générateur de la vulnérabilité.

Il est donc indispensable de s'approprier les différents documents de base qui seront exploités dans le cadre de la mission. Il s'agit des documents de la liste suivante, agrémentés de commentaires liés à leur utilisation :

- Cartographie de l'occupation du sol présentée dans les paragraphes précédents : il s'agit des couches SIG réalisées par Alp'Géorisques dans le cadre du PPRi de l'Austreberthe et du Saffimbec. L'analyse demeure trop succincte pour une utilisation sous la forme de carte des enjeux, mais apporte une première appréciation des deux grands ensembles « espace urbanisé » et « espace naturel ». Cette première évaluation a servi de base de travail pour réaliser la cartographie des enjeux.
- Photographies aériennes : la photo-interprétation correspond à la seconde étape de l'analyse de l'occupation du sol dans le cadre du recensement des enjeux. Elle a été réalisée à partir du jeu de données le plus récent, à savoir 2009. Cette couverture a permis d'analyser et de localiser avec la précision du 1/5000 (échelle de rendu de la cartographie des enjeux) les différents enjeux et d'affiner l'occupation du sol déterminée précédemment.
- BD Topo : cette base de données permet en plus de la BD cadastrale une localisation correcte du bâti, nécessaire dans le cadre de l'analyse de l'occupation du sol, de la localisation des zones urbanisées, des enjeux stratégiques, ERP, etc.
- Ressources internet : l'utilisation de plans de localisation communaux ou de l'outil « streetview » développé dans GoogleEarth permet une bonne localisation du bâti en plus de l'analyse à l'aide de la BD Topo.

VI.1.2. Visites de terrains

Une validation de terrain a été effectuée afin de visualiser les informations recueillies et de vérifier le travail de délimitation des zones homogènes ; parallèlement une enquête a été menée auprès des élus afin de valider la présence et la localisation d'ERP et de projets d'urbanisation à l'échelle

communale.

VI.2. Classification des enjeux considérés

VI.2.1. Enjeux surfaciques dans le périmètre

Afin de réaliser une cartographie des enjeux, il a été défini, pour le périmètre du PPRI de l'Austreberthe et du Saffimbec la classification suivante :

- Les zones actuellement urbanisées ;
- Les espaces ouverts à l'urbanisation (zones d'urbanisation futures inscrites au PLU et projets communaux le cas échéant) ;
- Les équipements sensibles (ERP, équipements stratégiques, etc.) ;
- Les axes de communication (routiers et ferroviaires) ;
- Les bâtiments et secteurs refuge ;
- Les bâtiments industriels et commerciaux ;
- Les zones naturelles et les zones agricoles (prairies et culture) ;
- Les espaces forestiers ;
- Les Zones d'Expansion des Crues.

VI.2.2. Enjeux sensibles et stratégiques

Les enjeux sensibles et stratégiques sont constitués des moyens et infrastructures utilisés par les organismes de secours ou de gestion de crise au niveau local comme au niveau supérieur. Ils sont constitués par :

Les établissements stratégiques (centre de secours, administration, etc.) :

- Mairies ;
- Services techniques ;
- Centres de secours ;
- Gendarmeries ;
- Centres de l'équipement ;
- Quartiers militaires ;
- etc.

Les établissements scolaire et de petite enfance

- Bâtiments d'enseignement ;
- etc.

Les infrastructures d'hébergement

- Gymnase ;
- Salle des fêtes/polyvalente ;
- Bâtiments publics ;
- Terrains de camping ;
- etc.

Les infrastructures de santé

- Hôpitaux ;
- Maisons de retraite ;
- etc.

Les équipements suivants :

- Les réseaux routiers ;
- Les réseaux ferrés ;
- Les enjeux présentant un risque de sur-accident (par exemple : entreprise SEVESO) ;
- Les enjeux présentant un risque pour l'environnement (déchetteries, décharges, incinérateur, etc.) ;
- etc.

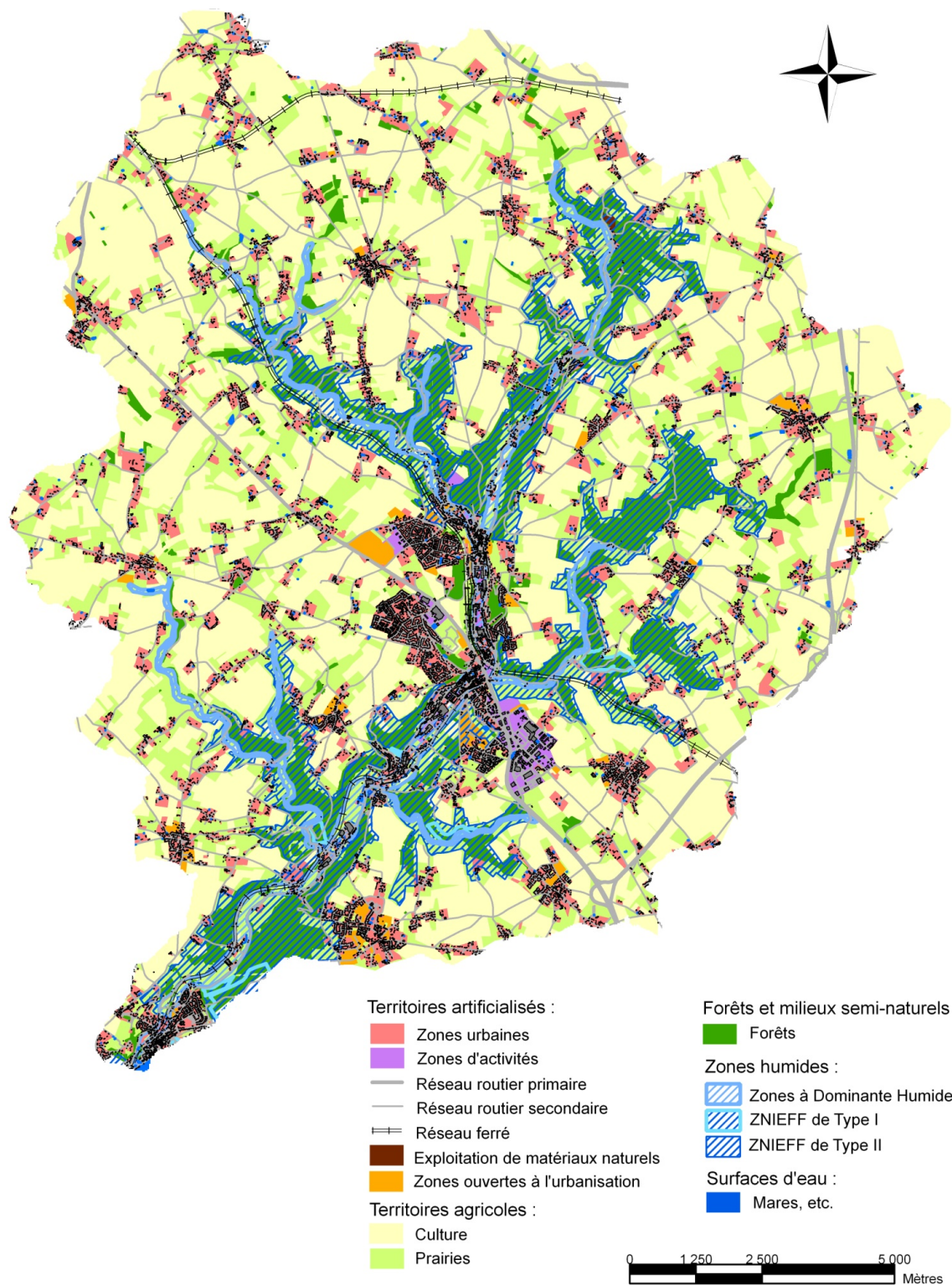
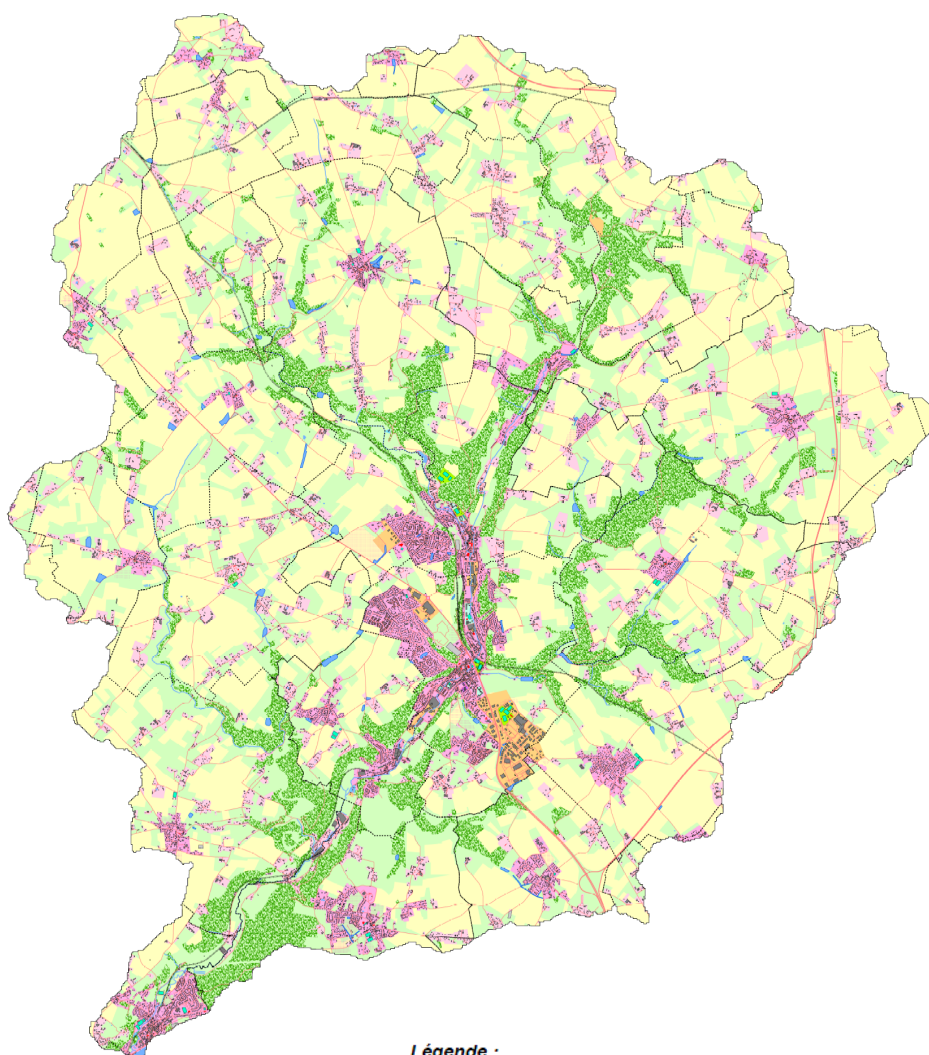


Figure 39: Carte globale de l'occupation du sol après analyse des documents et photographies aériennes



Légende :

I. Zones urbanisées

- Urbanisation dense (Centre bourg)
- Urbanisation diffuse
- Zones industrielles et commerciales
- Zones de projets inscrits au PLU

II. Autres zones à vocation urbanistique

- Extraction de matériaux
- Gestion des eaux
- Cimetière
- Zones d'activités sportives

III. Zones naturelles et agricoles

- Forêt
- Prairies
- Grandes cultures
- Eaux libres

IV. Infrastructures de transport

- Gare
- Aire de triage
- Réseau ferré
- Réseau routier principal
- Réseau routier secondaire

V. Autres types d'enjeux

- ERP
- Ouvrages de protection

Limites du bassin versant

Limites communales

Figure 40: Carte globale des enjeux à l'échelle du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec après validations de terrain.

VI.3. Cartographie des enjeux

VI.3.1. Typologie des parties actuellement urbanisées

VI.3.1.1. Les zones d'habitat, d'activité et commerciales

Compte tenu du rôle de la cartographie des enjeux dans l'élaboration du PPRi, toutes les zones urbanisées ont été regroupées, indépendamment de la densité et de la nature de l'urbanisation. En revanche, on a distingué les zones d'activités industrielles en activité et les zones commerciales.

Les zones de projets d'urbanisation inscrites au PLU ont été pour certaines identifiées sur la cartographie des enjeux, après concertation avec les élus concernés.

Il convient de souligner que la prise en compte des zones non actuellement urbanisées dans la cartographie des enjeux et donc dans le PPRi constitue une exception. La doctrine nationale d'élaboration des PPRN préconise de ne tenir compte que des zones effectivement construites, indépendamment de tout projet ou de tout zonage d'urbanisme.

VI.3.1.2. Les autres zones à vocation urbanistique

- Extraction de matériaux ;
- Cimetières ;
- Zones de gestion des eaux ;
- Zones d'activités sportives.

VI.3.2. Typologie des zones naturelles et agricoles

VI.3.2.1. Les zones naturelles

Les zones naturelles regroupent en particulier les espaces forestiers (naturels), les zones humides et la ripisylve (forêt se développant aux abords de la rivière) et les terres agricoles abandonnées. L'action de l'homme n'y est pas déterminante du point de vue hydraulique.

Ces zones naturelles comprennent aussi l'ensemble des « eaux à surface libres » présentes sur le bassin versant, à savoir l'intégralité du réseau hydrographique et l'ensemble des mares, étangs, etc.

VI.3.2.2. Les zones agricoles

Les zones agricoles regroupent les prairies, qu'elles soient naturelles ou artificielles, et les grandes cultures qui exploitent les meilleures terres sur les plateaux et dans les basses plaines alluviales. Les pâtures se cantonnent le plus souvent sur des pentes peu soutenues et dans le lit majeur de la rivière.

VI.3.3. Typologie des infrastructures de transport

- Gare ;

- Aires de triage ;
- Réseau ferré ;
- Réseau routier : ce dernier est subdivisé entre le réseau routier principal et le réseau routier secondaire.

VI.3.4. Typologie des autres enjeux

- ERP : Établissements Recevant du Public ;
- Ouvrages de protection : installés sur l'ensemble du bassin versant (bassin de rétention, etc.) ;
- Les ZEC : (Zones d'Expansion des Crues) correspondent aux zones inondables considérées comme « naturelles » dans l'analyse de l'occupation du sol et dont les limites peuvent être ajustées en fonction des parties actuellement urbanisées (PAU).

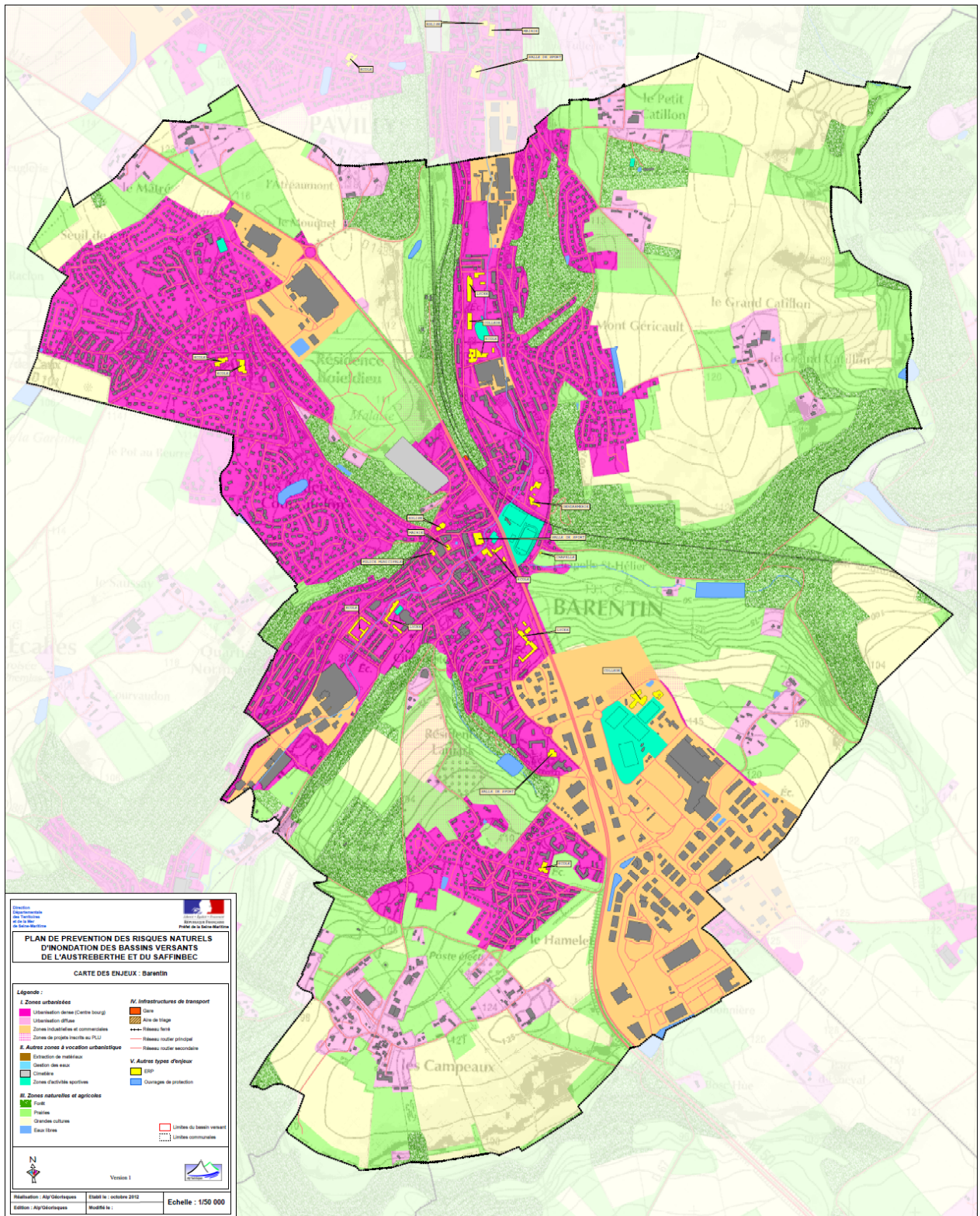


Figure 41: Exemple de carte des enjeux : commune de Barentin.

VII. Le zonage réglementaire et le règlement

Le zonage réglementaire et son règlement constituent la seule pièce opposable au tiers du PPRN approuvé. Ils constituent la seconde phase du plan de prévention des risques naturels prévisibles inondation du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.

Le zonage réglementaire repose donc d'une part sur l'application des directives du Ministère de la Transition écologique et solidaire en matière de maîtrise de l'occupation et de l'utilisation des sols en zones inondables et d'autre part, sur la prise en compte du contexte local.

VII.1. Les principes

L'objectif du PPRN est d'afficher le niveau de risque inondation et de définir les dispositions d'urbanisme à prendre en compte dans les autorisations. Les dispositions propres à chaque zone s'appliquent aux constructions et aménagements neufs et aux interventions sur des constructions et aménagements existants.

Conformément aux articles L562-1 et R562-3-3° du code de l'environnement, le règlement du PPRI comporte des **interdictions** et des **prescriptions**, ainsi que des **mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants**.

Ces règles concernent les **projets nouveaux**, mais aussi les **projets sur les biens et activités existants** et plus généralement, **l'usage des sols**.

Les dispositions les plus contraignantes du présent PPRI et du document d'urbanisme en vigueur sur les communes s'imposent. Toutefois, si elles sont contradictoires, les dispositions du PPRI prévalent (Cour Administrative d'Appel de Bordeaux du 30 juin 2008).

Conformément à l'annexe 5 de la circulaire du 27 juillet 2011, la qualification de l'aléa de référence conditionne le règlement du PPRI pour :

- les prescriptions sur les constructions existantes ;
- le caractère constructible ou non de zones déjà urbanisées, et des centres urbains denses ;
- les zones inondables à préserver hors parties actuellement urbanisées.

VII.1.1. Principe du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire est établi à partir de la carte des aléas et de la carte des enjeux. Les

principes généraux d'élaboration du zonage réglementaire sont les suivants :

- les zones exposées aux aléas les plus forts sont inconstructibles et sont soumises à des prescriptions fortes visant à réduire la vulnérabilité des biens existants et, d'une manière générale, à limiter l'augmentation de la vulnérabilité dans ces zones.
- Les zones non urbanisées (au sens du PPRN), exposées à un aléa moyen sont inconstructibles ou soumises à des prescriptions fortes.
- Les zones exposées aux aléas faibles sont soumises à des prescriptions faibles en dehors de zones particulières telles que les champs d'expansion des crues.

Le zonage réglementaire est établi en identifiant des zones homogènes en termes d'aléa et d'enjeux. Il s'agit donc d'un croisement des cartographies d'aléa (inondation par débordement, remontée de nappe et ruissellement). Cinq types de zones ont été définis.

VII.1.1.1. Les zones réglementées

Zone rouge :

Cette zone correspond aux :

- espaces naturels, agricoles ou zones d'expansion de crue* actuelle ou pressentie quel que soit l'aléa ;
- espaces urbanisés ou économiques et zones de projets situés en aléa fort ruissellement ou débordement

Les zones de couleur rouge sont des zones où il convient d'éviter tout nouvel apport de population résidente et où tout projet de construction est interdit.

Zone bleu foncé :

Cette zone correspond aux espaces urbanisés ou économiques et aux zones de projets situés dans des secteurs soumis à un aléa moyen ruissellement ou débordement.

Les zones de couleur bleu foncé sont des zones où il convient d'éviter tout nouvel apport de population résidente et où tout projet de construction est interdit. Les opérations de renouvellement urbains et les extensions des bâtis et annexes sont autorisés sous condition.

Zone bleu clair :

Cette zone correspond aux espaces urbanisés ou économiques et aux zones de projets situés dans des secteurs soumis à l'aléa faible ruissellement ou débordement.

Les zones de couleur bleu foncé sont des zones où il convient d'éviter tout nouvel apport de population résidente et où tout projet de construction est interdit. Les extensions des bâtis et annexes sont autorisés sous condition.

Zone hachurée violette :

Cette zone correspond aux espaces soumis à des remontées de nappe.

Les zones hachurées violettes sont des zones dans lesquelles certains projets de constructions, les extensions des bâtis et annexes sont autorisés sous condition.

Zone verte :

Cette zone correspond aux espaces identifiés d'après les informations historiques comme pouvant être soumis au phénomène de ruissellement en fonction d'une configuration topographique spécifique ou des caractéristiques particulières du bâti (présence de soupiroux, configuration de la voie d'accès au garage, etc.) par rapport à l'axe de ruissellement, le plus souvent situé sur une voirie. Les espaces environnants, bâtis ou non, peuvent également être inclus dans cette zone car susceptibles d'être inondés à la suite de travaux.

Zone blanche : pas de règlement

Cette zone n'a pas été identifiée en zone à risque pour les aléas étudiés dans le présent PPRN.

VII.1.1.2. Usage des zones réglementées

Les zones de couleur rouge et bleu foncé sont des zones où il convient d'éviter tout nouvel apport de population résidente et de ne pas augmenter de manière substantielle les biens et activités vulnérables.

Les zones de couleur bleu clair, hachurée violette et verte sont des zones dans lesquelles les nouvelles constructions sont autorisées sous conditions.

VII.1.2. Les tableaux de synthèse du zonage réglementaire

Le tableau ci-dessous présente le croisement des aléas (ruissellement, remontée de nappe et débordement de cours d'eau) avec les enjeux, qui conduit aux classes de zonage réglementaire du risque. L'origine de l'inondation est différenciée (pointillé pour aléa ruissellement, hachure pour remontée de nappe et aucun tramage pour débordement de cours d'eau).

ALÉAS ENJEUX	PHÉNOMÈNES							
	Débordement de cours d'eau			Ruissellement				Remontée de nappe
	Faible	Moyen	Fort	Faible	Moyen	Fort	Zone de vigilance	
Espace naturel ou agricole / Zone d'expansion de crue* actuelle ou pressentie	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Violet
Espace urbanisé : habitat dense, peu dense ou habitat diffus Zone de projet	Bleu clair	Bleu foncé	Rouge	Bleu clair	Bleu foncé	Rouge		
Espace urbanisé : activité économique	Bleu clair	Bleu foncé	Rouge	Bleu clair	Bleu foncé	Rouge		

VIII. Déroulement de la procédure

L'élaboration du PPRI s'est articulée autour des quatre phases suivantes :

- Phase 1.1 : Diagnostic (Approche géosystémique)
- Phase 1.2 : Établissement des cartes d'aléas et d'enjeux
- Phase 2 : Établissement du zonage réglementaire et du règlement
- Phase 3 : Enquête publique

VIII.1. La concertation

La concertation est une méthode de participation des acteurs locaux (élus locaux, acteurs de l'aménagement, services institutionnels ayant une compétence en la matière) à l'élaboration du PPRI.

Tout au long de cette élaboration, a donc été mise en œuvre une concertation associant d'une part les partenaires techniques (notamment le conseil départemental, la DREAL, le syndicat de rivière, le syndicat de bassin versant ou encore l'AREAS) au travers la tenue de **comités techniques (COTECH)** et d'autre part les élus du territoire concerné par la tenue de **comités de pilotage (COFIL)** à la fin de chaque phase qui ont été suivis de consultation sur les documents présentés.

Lancement du PPRI

COTECH du 27 octobre 2011

Première réunion avec l'ensemble des partenaires techniques et le bureau d'études Alp'Géorisques.

COFIL du 30 novembre 2011

Réunion de lancement réunissant l'ensemble des maires et des partenaires et présentant les nouvelles modalités d'association et de concertation dans le cadre de la reprise de l'élaboration du PPRI. Ce COFIL a également été l'occasion de présenter le premier travail effectué par le bureau d'études, consistant à établir un diagnostic de territoire, ayant abouti entre autres à capitaliser l'historique des événements passés et à l'établissement de cartes informatives permettant de localiser les informations recueillies (photos, repères de crue...), les axes de ruissellement et les emprises des inondations historiques connues.

Le diagnostic de territoire

Le travail réalisé a abouti entre autres à établir l'historique des événements passés et à l'établissement de cartes informatives permettant de localiser les informations recueillies (photos, repères de crues...), les axes de ruissellement et les emprises des inondations historiques connues.

COTECH du 15 mai 2012

Présentation du rapport de la phase 1-1 (diagnostic) et calage du démarrage de la phase 1.2.

COPIL du 26 juin 2012

Bilan de la réalisation de la phase 1.1 (diagnostic) et consultation des communes sur les cartographies des aléas et des enjeux.

La cartographie des aléas et des enjeux

Sur la base des cartes de diagnostic et des méthodologies définies pour le PPRi (qui s'appuient sur les éléments de cadrage nationaux), le bureau d'études a réalisé des cartes pour les aléas ruissellement, débordement de cours d'eau et remontée de nappe. Après plusieurs réunions techniques, ces cartes ont été présentées en réunion aux élus.

Les communes ont reçu à cette occasion les cartes qui les concernaient, et ont pu réagir. Leurs remarques ont été analysées par le bureau d'études et la DDTM, et des réponses y ont été apportées .

COTECH du 13 décembre 2013

Premiers résultats de l'étude hydrologique du bassin versant et définition des crues de référence utilisées pour la modélisation hydraulique de l'Austreberthe et du Saffimbec.

COTECH du 12 décembre 2014

Validation de la méthodologie pour l'aléa ruissellement et présentation de zones tests.

COTECH du 14 avril 2015

Validation de la méthodologie pour l'aléa débordement de cours d'eau et validation des derniers points méthodologiques de l'aléa ruissellement.

COTECH du 3 septembre 2015

Analyse des cartographies des aléas débordement de cours d'eau, ruissellement et remontée de nappe.

COTECH du 11 mars 2016

Présentation des cartographies des aléas et des enjeux, rapport méthodologique.

COPIL du 2 mai 2016

Bilan de la phase 1.2, et présentation de la cartographie des aléas et des enjeux.

Le porter à connaissance (PAC)

A l'issue de la consultation des communes sur les cartographies des aléas et des enjeux et à l'intégration de leurs remarques, le porter à connaissance (PAC) a été réalisé.

Il s'agit d'une procédure par laquelle le préfet informe officiellement les maires et les différents partenaires des risques naturels dont il a la connaissance et qui doivent être pris en compte dans les décisions et documents d'urbanisme.

1er décembre 2016

Porter à connaissance (PAC) de la cartographie des aléas.

9 août 2018

PAC actualisé pour les communes de Barentin, Duclair et Villers-Ecalles.

L'élaboration du zonage réglementaire et du règlement

Après un travail de croisement mené par le bureau d'étude, et une présentation du règlement en comité technique, cette phase a été présentée aux élus et un délai de deux mois a été donné pour réagir sur les cartes réglementaires et le projet de règlement.

COTECH du 13 avril 2018

Cartographie des aléas et des enjeux, zonage réglementaire et projet de règlement.

COPIL du 19 septembre 2018

Bilan de la phase 2 (établissement du zonage réglementaire et du règlement). Présentation d'une première version des cartes de zonage réglementaire et du règlement. Rencontre individuelle des maires ou élus communaux et visites terrain.

COTECH du 5 décembre 2018

Présentation du projet de règlement finalisé pour avis.

COTECH du 4 décembre 2019

Présentation du dossier finalisé avant consultation.

VIII.2. La consultation officielle : consultation formelle des parties prenantes

Conformément à l'article R562-7 du code de l'environnement, une consultation formelle a été menée préalablement à l'enquête publique.

Cette phase a permis aux élus et partenaires de se prononcer sur la version finalisée du projet de PPRi, avant sa mise en enquête publique. Les avis recueillis ont été consignés ou annexés aux registres d'enquête.

La consultation officielle s'est déroulée du 14 septembre 2020 au 14 novembre 2020.

VIII.3. Enquête publique

VIII.3.1. Déroulement de l'enquête

L'enquête publique s'est déroulée du 12 avril au 31 mai 2021 (décision du tribunal administratif de Rouen du 25 février 2021 n° E21000011/76, arrêtés préfectoraux des 23 mars et 13 avril 2021 concernant sa prolongation).

La commission d'enquête était composée de :

- Monsieur Jean-Jacques DELAPLACE, président de la commission,
- Madame Annie TURMEL, membre de la commission,
- Madame Brigitte BEAUGRARD-ROBIN, membre de la commission.

12 permanences (pour 31 communes) ont été tenues par un ou plusieurs membres de la commission, 32 personnes ont participé aux permanences (19 particuliers, 11 élus municipaux et 2 représentants de l'association ASIVA). 13 maires ont déposé des observations, soit par lettre, ou note, annexée au registre « papier » de leur mairie, soit directement écrites sur le registre. Le registre numérique mis en ligne sur le site de la préfecture de la Seine-Maritime comprenait 8 contributions avec des pièces annexées.

Au total, la commission a reçu 195 observations, la plupart des contributions comprenant plusieurs observations. C'est notamment le cas du syndicat mixte du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec qui a déposé 49 observations dans sa note de 11 pages.

Le procès-verbal de synthèse des observations recueillies au cours de l'enquête a été remis à la DDTM par courrier daté du 4 juin 2021.

Le mémoire en réponse de la DDTM a été transmis à la commission d'enquête par courrier daté du 29 juin 2021 (annexe 1)

Enfin, le rapport et les conclusions de la commission d'enquête ont été publiés sur le site de la préfecture le 7 septembre 2021.

VIII.3.2. Modifications apportées au dossier de PPRi consécutives au procès-verbal de synthèse de la commission d'enquête

Cartographie des **ENJEUX**

Légende: erreur matérielle rectifiée, il manquait les légendes des occupations du sol.

ROUMARE

Demandes de modifications et d'ajouts de la commune.

CROIX-MARE

Demande de modification de l'enjeu sur la nouvelle zone d'activités.

SAINTE-AUSTREBERTHE

Modification d'un enjeu dans le secteur rue des Lilas.

CIDEVILLE

Modification des enjeux dans un secteur urbanisé.

MESNIL-PANNEVILLE

modification d'enjeux - mare et ouvrages de protection.

PAVILLY

Modification d'enjeux - ouvrage de protection.

ANCEAUMEVILLE

Modification d'enjeux - extension zone d'activités et bassin de récupération des eaux pluviales.

Cartographie des **ALÉAS**

ALÉAS DÉBORDEMENT

BARENTIN

Aléas modifiés sur la friche « Badin » - aléas correspondant à d'anciennes fondations.

SAINTE AUSTREBERTHE

- Suppression de l'aléa en amont de la Chapelle de la Source.

ALÉAS RUISSELLEMENT

BUTOT

- Ruissellement voirie supprimé hameau de Médine.

- Aléas modifiés pour un groupe d'habitations dans le centre-bourg et pour une habitation à proximité de l'église.

ROUMARE

Aléas modifiés pour la parcelle AE119.

CROIX-MARE

Aléas modifiés sur le centre-bourg.

LIMÉSY

Aléas modifiés sur voiries.

SAINT MARTIN AUX ARBRES

Certains ruissellements sur voiries modifiés et aléas secteur des « Promenoles » ajustés.

SAINTE AUSTREBERTHE

- Aléas modifiés route des lilas.

SAUSSAY

Modification de l'aléa sur le secteur du Château.

VILLERS-ECALLES

- Aléa sur voirie ajouté sur la VC3.

- Zones de vigilance supprimées .

- Aléas ajustés sur le secteur Ferrero.

BOUVILLE

Aléa modifié au niveau d'un talus.

ESLETTES

Aléa modifié en contrebas du giratoire ainsi qu'en limite de Fresquiennes.

Cartographie du **ZONAGE RÉGLEMENTAIRE**

BARENTIN

Zonage modifié sur la friche « Badin » - zones correspondant à d'anciennes fondations.

BUTOT

- Ruissellement voirie supprimé hameau de Médine.

- Zonages modifiés pour un groupe d'habitations dans le centre-bourg et pour une habitation à proximité de l'église.

ROUMARE

Zonages modifiés pour la parcelle AE119.

CROIX-MARE

Zonages modifiés sur le centre-bourg.

LIMÉSY

Zonages modifiés sur voiries.

SAINT MARTIN AUX ARBRES

Certains ruissellements sur voiries modifiés et zonage secteur des « Promenoles » ajusté.

SAINTE AUSTREBERTHE

- Zonage modifié en amont de la Chapelle de la Source – le ruissellement remplace le débordement.

- Zonages modifiés route des lilas.

SAUSSAY

Modification du zonage sur le secteur du Château.

VILLERS-ECALLES

- Zonage sur voirie ajouté sur la VC3.

- Zones de vigilance supprimées.

- Aléas ajustés sur le secteur Ferrero.

BOUVILLE

Zonage modifié au niveau d'un talus.

ESLETTES

Zonage modifié en contrebas du giratoire ainsi qu'en limite de Fresquiennes.

CIDEVILLE

Zonage modifié.

RÈGLEMENT ÉCRIT

Modifications consécutives aux observations de la Métropole Rouen Normandie et aux questions de la commission :

- La compensation des remblais n'est désormais exigée que pour le seul phénomène d'inondation par débordement de cours d'eau ;
- Des précisions sont apportées dans le règlement sur la mise en œuvre des compensations (définition de « mobilisables par la crue » dans le glossaire), ainsi que sur les principes d'aménagement en secteur de ruissellement (« limitation de la gêne à l'écoulement »).

Modifications consécutives aux observations du syndicat de bassin versant :

- Définition dans le glossaire du terme « au droit d'un axe de ruissellement » ;
- Article 3.1.2 modifié : remplacement de « à minima » par « en priorité » ;
- Article 4.5.5.1 modifié.

Modifications consécutives aux observations de la Métropole Rouen Normandie :

- Articles 4.4.1 et 4.4.2 modifiés.

Modifications consécutives aux observations du Département de la Seine-Maritime :

- la signalisation systématique du risque d'inondation au niveau de chaque talweg traversant une voirie, n'est plus imposée.

NOTE DE PRÉSENTATION

Modifications consécutives notamment aux observations de la mairie de Bouville :

- Correction page 45 - les communes de Blacqueville et Bouville sont membres de la Communauté de Communes Caux Austreberthe.
- Correction page 47 – Saint-Martin-de-l'If ne fait pas partie du SIRAS.

VIII.3.3. Rapport et conclusions de la commission d'enquête

Le rapport et les conclusions de la commission d'enquête ont été publiés sur le site de la préfecture le 7 septembre 2021.

La commission d'enquête donne un avis favorable, sans réserves, au projet de plan de prévention des risques d'inondation du bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec.

VIII.4. Approbation

Le PPRi approuvé s'impose de plein droit en tant que **servitude d'utilité publique annexée aux documents d'urbanisme des communes concernées** (articles L151.43, L161-1, L152-7 et L162-1 du Code de l'Urbanisme). Par ailleurs, l'article L.562-5 du Code de l'Environnement précise que :

“Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du code de l'urbanisme.”

IX. Annexes

Annexe 1 – Liste des sigles et abréviations

DDRM : Document Départemental sur les Risques Majeurs

DDT(M) : Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)

DICRIM : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

ERP : Établissement Recevant du Public

HLL : Habitations Légères de Loisirs

IAL : Information des Acquéreurs Locataires

IGN : Institut Géographique National

NGF : Nivellement Général de la France

PCS : Plan Communal de Sauvegarde

PHEC : Plus Hautes Eaux Connues

PLU : Plan local d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles

PRL : Parc Résidentiel de Loisirs

SIG : Systèmes d'Informations Géographiques

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Annexe 2 – Terminologie et définitions

Activités et installations	Toutes structures employées à la production de biens, services ou loisirs
Biens et activités existants	Biens et activités existants à la date d'approbation du PPRN.
Aléa	L'aléa traduit la fréquence et l'intensité d'un phénomène naturel en un lieu donné. Il est fréquemment évalué qualitativement par des degrés (faible, moyen, fort, très fort).
Annexe	Construction isolée ou accolée au corps principal d'un bâtiment mais constituant, sur un même tènement, un complément fonctionnel à ce bâtiment (garage, abri de jardin, remise...).
Assainissement pluvial	Il comprend l'ensemble des ouvrages de collecte, gestion et de traitement des eaux pluviales, à savoir : les canalisations, les fossés, les noues, les canaux, les ouvrages de stockage/restitution, les ouvrages de stockage/infiltration, les déversoirs, les ouvrages de dépollution ou de traitement des eaux, etc.
Batardeau	Dispositif mobile permettant d'obstruer provisoirement une ouverture pour interdire ou limiter la pénétration de l'eau. Plus largement, dispositif amovible et temporaire de rétention des eaux pour la protection contre les inondations ou la déviation des eaux.
Constructions	Une construction est un édifice fixe et pérenne comportant ou non des fondations et générant un espace utilisable en sous-sol ou en surface
Destination	<p>Les destinations des constructions, telles que définies par l'article R151-27 du code de l'urbanisme sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploitation agricole et forestière • Habitation • Commerce et activité de service • Equipement d'intérêt collectif et service public • Autres activités des secteurs secondaires et tertiaires <p>Ces destinations sont précisées par une sous-destination, comme le prévoit l'article R151-28 du code de l'urbanisme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour la destination « exploitation agricole et forestière » : exploitation agricole, exploitation forestière • Pour la destination « habitation » : logement, hébergement • Pour la destination « commerce et activités de service » : artisanat et commerce de détail, restauration, commerce de gros, activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle, hébergement hôtelier et touristique, cinéma • Pour la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public • Pour la destination « autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire » : industrie, entrepôt, bureau, centre de congrès et d'exposition.
Diagnostic	Étude donnant lieu à un état des lieux d'un secteur et /ou d'une construction. Ce diagnostic se conjugue à une analyse de l'incidence du projet et ou de la construction sur le secteur avoisinant.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Diagnostic de vulnérabilité	Étude donnant lieu à un état des lieux de la construction existante avec définition de sa vulnérabilité par rapport aux risques naturels en présence. Ce diagnostic se conjugue avec la définition de mesures compensatoires afin de réduire cette vulnérabilité.
Embâcles	Accumulation de matériaux transportés par les flots (végétation, rochers, véhicules automobiles, bidons...) qui réduisent la section d'écoulement et que l'on retrouve en général bloqués en amont d'un ouvrage (pont) ou dans des parties resserrées d'une vallée (gorge étroite). Les conséquences d'un embâcle sont, dans un premier temps, la rehausse de la ligne d'eau en amont de l'embâcle, une augmentation des contraintes sur la structure supportant l'embâcle et, dans un second temps, un risque de rupture brutale de l'embâcle, ou de l'embâcle et de sa structure porteuse, occasionnant une onde potentiellement dévastatrice en aval.
Emprise au sol	Projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus (article R 420-1 du code de l'urbanisme). Il s'agit de la surface qu'occupe un bâtiment au sol, que cette surface soit close ou non. Par exemple, une terrasse soutenue par des piliers correspond à une surface non close constituant de l'emprise au sol ; par contre, un balcon en surplomb sans piliers porteurs, ne constitue pas d'emprise au sol et il en est de même pour les débords de toit.
Enjeu	Ensemble des personnes, des biens, des activités, du patrimoine présent en un lieu donné. Cette notion est utilisée pour l'évaluation du risque.
Équipements sensibles	Ensemble des équipements électriques, de chauffage, de réseau ou nécessaires au bon fonctionnement de la construction.
Établissement recevant du public (ERP)	Constituent des ERP tous les bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises, soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payante ou non. Cela regroupe donc un très grand nombre d'établissements, comme les magasins et centres commerciaux, les cinémas, les théâtres, les hôpitaux, les écoles et universités, les hôtels et restaurants... qu'il s'agisse de structures fixes ou provisoires (chapiteaux, tentes, structures gonflables) – (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie – février 2013). L'arrêté du 25 juin 1980 définit les types et les catégories d'ERP.
Établissement sensible	Constitue un établissement présentant une vulnérabilité particulière et/ou contribuant à la sécurité des personnes, à la protection des biens et à la gestion de crise. Il s'agit notamment de : <ul style="list-style-type: none"> • Établissement hébergeant ou accueillant : <ul style="list-style-type: none"> – des personnes âgées et/ou à mobilité réduite : Il peut s'agir de foyers, maisons de retraite, centre pour handicapés, hôpitaux, résidence pour personnes âgées... – des personnes vulnérables tels que par exemple les jeunes enfants (crèches, des écoles maternelles, primaires, collèges, internats de ces établissements, centres aérés, colonies de vacances, etc...) – ou des personnes nécessitant des moyens spécifiques d'évacuation en cas d'inondation (prisons, hôpitaux psychiatriques, centres de détention...). • Des établissements hospitaliers • Des établissements stratégiques vis-à-vis de la gestion de crise et du secours aux populations • Des immeubles de grande hauteur définis par l'article R122.2 du code de la construction et de l'habitation. • De toutes les installations comportant des dépôts de liquides ou de gaz

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

	<p>liquéfiés inflammables ou toxiques qui relèvent de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (loi n° 76-663 du 16 juillet 1976). Concernant les stations-services, il est considéré que seules les cuves de stockage constituent un établissement sensible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Des installations productrices d'énergie sauf les usines hydroélectriques. • Des installations relevant de l'application de l'article 5 de la directive européenne n° 82-501 du 24 juin 1982 concernant les risques d'accidents majeurs de certains établissements industriels. • Des décharges d'ordures ménagères et de déchets industriels. • Des dépôts de gaz de toute nature.
Établissements stratégiques vis-à-vis de la gestion de crise et du secours aux populations	Les services de coordination des opérations en cas de crise et les services techniques des collectivités également impliqués, les centres de secours et les casernes de pompiers, les gendarmeries, les forces de police...
Expansion de crue (zone ou champs)	Espace régulièrement occupé par un cours d'eau lors des crues en dehors de son lit mineur. L'expansion de l'eau dans ces zones limite les effets de la crue en aval.
Événements	Dispositifs d'aération permettant la pénétration de l'air dans les cuves de stockage.
Extension	Construction attenante à un bâti déjà existant et qui en prolonge l'activité. Agrandissement d'un bien existant. Action de donner à quelque chose une plus grande dimension. L'extension doit rester accessoire au bâtiment existant et sa surface doit être inférieure à la construction initiale.
Géomorphologie Hydrogéomorphologie	Méthode d'analyse des formes du relief et des données historique visant à délimiter les zones exposées aux inondations et à identifier les principaux domaines fonctionnels du cours d'eau.
Infrastructure de transport	Les infrastructures de transport sont l'ensemble des installations fixes qu'il est nécessaire d'aménager pour permettre la circulation des véhicules et plus généralement le fonctionnement des systèmes de transport.
Lit Mineur	Il est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage (basses eaux) ou pour les crues fréquentes.
Lit Majeur	Il comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur sur une distance qui peut aller de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite est celle des crues exceptionnelles dont fait partie la crue centennale.
Logement	Cellule de vie familiale. Les locaux annexes tels que les garages, caves... ne sont pas compris dans cette dénomination.
Niveaux refuge	Surface située au-dessus de la cote de l'inondation permettant d'accueillir les personnes jusqu'à la décrue ou à l'arrivée des secours
Prescription	Règles à appliquer à une construction ou un aménagement afin de limiter le risque et/ou la vulnérabilité.
Projet nouveau	Construction neuve, reconstruction d'un bâtiment détruit ou sinistré, extension d'un bâtiment ou surélévation.
Recommandation	Prescription non obligatoire.
Reconstruction	Construction d'un édifice, analogue et de même destination après que le bâtiment ou l'ouvrage d'origine ait été détruit .
Réfection	Travail de remise en état et/ou de réparation d'un ouvrage qui ne remplit plus ses fonctions, suite à une dégradation ou à des malfaçons. Le résultat d'une réfection est en principe analogue à ce qui existait.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Réhabilitation	Travaux d'amélioration générale, ou de mise en conformité d'un logement ou d'un bâtiment avec les normes en vigueur : normes de confort électrique et sanitaire, chauffage, isolation thermique et phonique, etc. ».
Renouvellement urbain	Reconstruction de la ville sur elle-même et de recyclage de ses ressources bâties et foncières. L'objectif est une optimisation du foncier, mais également la rénovation des quartiers/sites dégradés. Changement complet des formes, qui crée un état nouveau, réorganise tout ou partie d'un quartier ou d'un îlot. Au sens du PPRI, le renouvellement urbain devra être pris en considération par la collectivité compétente en planification et les terrains affectés par ce projet doivent être délimités. Cela se traduit notamment dans son document de planification au travers d'une OAP.
Rénovation	Remise à neuf d'un ouvrage dans un état analogue à l'état d'origine. Cette opération sous-entend le maintien de la fonction antérieure de l'ouvrage ».
Risque	Le risque résulte du croisement de l'aléa et d'un enjeu vulnérable. Pertes potentielles en personnes, biens, activités, éléments du patrimoine culturel ou environnemental (cf. Directive Inondation) consécutives à la survenue d'un aléa.
Servitude d'utilité publique	La loi du 28 juillet 1987 permet la possibilité d'instituer des servitudes d'utilité publique dans les zones à risques afin de diminuer autant que possible les populations exposées.
Sous-Sol	Parties des constructions situées sous le niveau du terrain naturel. Étages souterrains ou partiellement souterrain d'un bâtiment.
Surface de plancher	S'entend comme la somme de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades Le décret n° 2011-2054 du 29 décembre 2011, publié au JO du 31 décembre 2011, fixe les conditions dans lesquelles peuvent être déduites les surfaces de plancher d'une hauteur sous plafond inférieure ou égale à 1,80 mètre, les surfaces des vides et des trémies, des aires de stationnement, des caves ou celliers, des combles et des locaux techniques, ainsi que 10 % des surfaces de plancher des immeubles collectifs...
Terrain naturel (TN)	Terrain avant travaux ou avant réalisation d'un projet.
Transparence hydraulique	Aptitude que possède un ouvrage ou un aménagement à ne pas faire obstacle aux mouvements des eaux. Globalement, un ouvrage est dit "transparent" d'un point de vue hydraulique lorsqu'il n'amplifie pas le niveau des plus hautes eaux, ne réduit pas la zone d'expansion des crues, n'allonge pas la durée des inondations ou n'augmente pas leur étendue, n'intensifie pas la vitesse ni le libre écoulement des eaux.
Unité foncière	Ensemble des parcelles contiguës appartenant à un même propriétaire. Dans le présent règlement, l'unité foncière bâtie ou nue est celle existant à la date d'approbation du PPRN.
Vulnérabilité	Qualifie le degré de sensibilité d'une population ou d'un bien lorsqu'ils sont exposés à un aléa inondation. Les critères d'appréciation de la vulnérabilité peuvent porter sur : le nombre de personnes exposées, leurs degrés d'autonomie et leur difficulté à se déplacer(enfants, personnes âgées, personnes à mobilité réduite ou déficientes...), la capacité de réaction des personnes en fonction de l'activité pratiquée et de la dynamique du risque (usages, locaux à sommeil, évacuation autonome, connaissance des lieux...), les impacts financiers des inondations sur les biens exposés (dégâts matériels, rupture d'activité, temps d'immobilisation...) Ex. : transformer un bâtiment d'activité en logements ou transformer une maison en foyer pour handicapés correspondent à une augmentation de la vulnérabilité.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Zone refuge	Se définit comme une zone d'attente qui permet de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à l'intervention des secours ou de la décrue. Elle doit être réalisée de façon à permettre aux personnes de se manifester auprès des équipes de secours et de favoriser leur intervention d'évacuation par hélitreuillage ou par bateau.
-------------	--

Annexe 3 : Note d'information sur les assurances et les PPRN

Depuis la loi n°82-600 du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, les biens des personnes physiques et morales autres que l'État, qui font l'objet de contrats d'assurance dommage ou perte d'exploitation, sont également couverts contre les effets des catastrophes naturelles. Cette couverture automatique est cependant conditionnée : il faut que l'événement soit déclaré catastrophe naturelle par les pouvoirs publics.

Les sociétés d'assurance ont donc été invitées à insérer dans ces contrats de base, des clauses étendant leurs garanties aux effets des catastrophes naturelles. Le régime mis en place par la loi de 1982, régime de mutualisation, s'appuie sur la solidarité.

Même si elles ne sont pas concernées par un risque naturel, l'ensemble des personnes ayant contracté une assurance dommage ou perte d'exploitation cotisent obligatoirement à l'assurance catastrophe naturelle, par le biais d'une surprime au tarif uniforme.

La loi ne vise que certains types d'événements et ne permet la garantie que de certains dommages sur certains biens.

Cette garantie des effets des catastrophes naturelles est couverte par une prime ou une cotisation additionnelle calculée à partir d'un taux unique. Ce taux est appliqué au montant de la prime ou cotisation principale du contrat de base ou au montant des capitaux assurés. L'indemnisation, initiée par les préfets, dépend de l'arrêté interministériel de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

Enfin, la prévention des risques naturels, via les PPRN, est la contrepartie de l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. La majoration des franchises permet, dans une certaine mesure, l'incitation à la prévention.

Sur ce dernier point, la loi de 1982 avait logiquement introduit des dispositions de prévention des risques et de réduction de la vulnérabilité, tant individuelles que collectives. Un certain couplage entre indemnisation et prévention avait été prévu, au niveau des PER (Plans d'expositions au risque)... puis des PPRN (Plan de prévention des risques).

Le levier d'incitation à la prévention introduit par ce couplage est limité à la franchise, pour maintenir la solidarité entre les assurés, alors qu'en assurance de marché le levier principal d'incitation est le tarif de prime. En effet, la franchise pourra faire l'objet de majorations au cas par cas, dans des cas bien spécifiques où les assurés ou les collectivités locales n'auraient pas mis en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité aux catastrophes naturelles.

D'une part, l'article L125-6 du code des assurances laisse la possibilité pour les sociétés d'assurance d'exclure de la garantie des biens normalement assurables. En effet, l'article dispose que, à l'exception des biens et activités qui existaient avant la publication d'un plan de prévention des risques (PPRN), les sociétés d'assurance ne sont pas obligées d'assurer les biens et activités situés dans les terrains classés inconstructibles par le PPRN approuvé.

Cependant, l'assuré qui se voit refuser la garantie par deux sociétés d'assurance peut saisir le Bureau Central de Tarification (BCT). Ce dernier imposera alors à l'une des deux sociétés de garantir l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles et fixera les conditions devant être appliquées par l'assureur. Cela se traduit généralement par une majoration de franchise ou une limitation de l'étendue de la garantie.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

De la même manière, lorsque les biens immobiliers sont construits et les activités exercées en violation des règles administratives tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle (dont le PPRN), les sociétés d'assurance ne sont pas non plus obligées d'assurer ces biens ou activités.

L'assureur qui constate le non respect des prescriptions de prévention, 5 ans après l'adoption du PPRN, peut demander au BCT de revoir les conditions d'assurance (majoration de la franchise généralement).

D'autre part, suite à l'arrêté ministériel du 5 mai 2006 dans les communes qui ne sont pas dotées de PPRN pour le risque faisant l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle, la franchise est modulée en fonction du nombre de constatations de l'état de catastrophe naturelle intervenues pour le même risque, au cours des cinq années précédant la date de signature du dernier arrêté.

Il prend en compte non seulement les constatations antérieures prises pour un même risque, sauf les constatations effectuées par l'arrêté du 29 décembre 1999, mais aussi la présente constatation.

- 1er et 2nd arrêtés : application de la franchise ;
- 3e arrêté : doublement de la franchise ;
- 4e arrêté : triplement de la franchise ;
- 5e arrêté et suivants : quadruplement de la franchise.

La mise en œuvre de ces dispositions cesse dès qu'un PPRN est prescrit pour le risque en cause.

Cependant, elle reprend au cas où le PPRN n'est pas approuvé dans les quatre ans suivant sa prescription. Ces dispositions visent à favoriser la réalisation des PPRN sur les territoires où ils s'avèrent nécessaires. Une fois le PPRN approuvé, la modulation de franchise cesse.

Quel que soit le niveau d'exposition au risque affiché dans le cadre d'un PPRN approuvé, les assureurs sont tenus de maintenir, à valeurs de biens équivalentes, des primes d'assurance ou des franchises homogènes. La politique de prévention des risques consolide de cette façon la notion de solidarité nationale qui garantit que chacun participe équitablement, en cas de sinistre, au dédommagement des populations les plus exposées.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Annexe 4 : Dommages enregistrés lors des crues de référence

Commune	Habitations touchées	Activités économiques touchées	Impact sur les biens et les personnes	Voiries touchées
Anceaumeville				La route du centre du bourg est inondée sous 50 cm. Trois sous-sols de maisons sont également inondés en 2000. Route inondée sur 30 cm (impraticable) en mai 2000 et zone inondable des deux côtés dans la plaine de Cambres (proche de la Fosse aux Vieux).
Ancrétiéville-St-Victor		Bâtiment agricole (10 cm) (Fretteville)	1 voiture endommagée (Bacolle)	Route passant sous la route nationale (accumulation de boue sur 20 cm de largeur et 2 m de longueur). D467 inondée sur toute sa largeur et coupée en cas de gros orages (récurrents) Axe d'écoulement de 20 mètres de large à Bacolle.
Auzouville l'Esneval	Maison du garde-barrière et 3 maisons 1999 Une maison entourée d'eau (St-Étienne-le-Vieux) Une maison inondée par ruissellement des eaux par la suite inhabitée (terrain revendu ; face à la ligne de chemin de fer)		Evacuation des personnes par bateau	Routes ceinturant le « Bout de Bas » (celle passant à l'ouest est inondée sous 10 à 20 cm de boue). Route reliant Auzouville l'Esneval à St-Étienne (accumulation de boue de 10 à 20 cm) La digue de Saint-Étienne-le-Vieux a été détruite par le courant en 1993 puis refaite avec un enrobé. Les branches peuvent créer un barrage, entraînant une accumulation de 50-60 cm d'eau en amont.
Barentin	1997 : 90 propriétés particulières ont été affectées 1999 : au moins 51 habitations ont déclaré des dommages. En mai 2000, les désordres ont été plus élevés : 167 propriétés particulières ;	1997 : 8 artisans et commerçant, et bâtiments publics 2000 : 25 artisans, commerçants dont Ets. Gaillards, Deren, Badin Écoles maternelles et primaires, stades Ancien Café l'Entracte (« du théâtre » aujourd'hui) Café de la Poste : RdC détruit (aujourd'hui inactif) Ancienne école de danse	1 morts, 10 blessés, 150 personnes évacuées 10 voitures détruites, 15 commerces détruits, stade Badin submergé Ancienne Crèche les Lutins, anciens établissements BADIN et DEREN Terrain de pétanque	L'eau emprunte la D104 et continue jusqu'à l'avenue Boieldieu ; cette dernière est régulièrement submergée par 10 cm d'eau à chaque orage venant de l'ouest (1 mètre d'eau en mai 2000). Thalweg St Hélier : la voie ferrée a tendance à canaliser les arrivées d'eau. Mai 2000 : une coulée limoneuse s'est déposée devant l'église de la ville.
Blacqueville	Maison (jusqu'au plafond du RdC) 1999 et Mai 2000 1 sous-sol (La Fauconnerie) Mai 2000		Pont de la D22 1 voiture emportée (2 blessés légers)	La D22 en limite communale est inondée tous les hivers. La route D263 joignant Blacqueville au Marais est inondée dans le thalweg. VC n° 3, VC n°6 au hameau La

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Commune	Habitations touchées	Activités économiques touchées	Impact sur les biens et les personnes	Voiries touchées
	Inondation de l'habitation parcelle 371, mai 2000 (AREAS) Grange de la parcelle 204 dans le bourg			Motte ; VC n° 11 la RD 63 au nord du bourg VC n° 2 et de la VC n° 1
Bouville	1 m d'eau dans les caves (centre-bourg) Mai 2000 1 m d'eau dans les caves (La Chappelle) Mai 2000 Maisons encerclées (La Charrue) 10 caves inondées et maisons menacées par l'érosion (la Croix-Pierre) Mai 2000 Maisons inondées et ensevelies par la boue (Bellintot) Mai 2000 Deux sous-sols inondés (le Haut-Pas)		Vague du ruissellement a sapé et arraché les murs des jardins 4 personnes secourues	Routes inondées en 1999, 40 cm sur les routes inondées et moitié de la N15 impraticable en mai 2000
Butot	4 maisons (1 maison, 4 sous-sol, 1 garage) inondées dans le bourg	Parcelles de lin et de blé (points bas dans les champs)		Route inondée et formation d'une retenue en cas de fortes précipitations, sur le carrefour de la D53 et la route joignant Grosfy / les Hagues.
Cideville	3 maisons (Le Fys) : 1 avec 40 cm, 1 en mai 2000 , 1 inondée par la route			D263 impraticable 93-99-2000 (60 cm) Chemin longeant la voie ferrée impraticable 93-99-2000 (100 cm)
Croix-Mare	2 maisons jusqu'au plafond du rez-de-chaussée (Bois des Sapins). Mai 2000 4 caves (Centre) 20 cm dans la cour d'une maison (Quesnemare)	Bâtiments agricoles et parcelles	Ateliers communaux (centre bourg)	Route joignant la Hardannerie à Mesnil-Panneville inondée
Duclair	Une centaine de maisons, 50 cm d'eau Mai 2000	Usine Knauf, Horticulture Maes Boucherie Bardel, Boulangerie Letendre Intermarché l'Essor, La Poste		Route traversant le Val de la Mare inondée Route D982 longeant la Seine inondée Route D5 traversant Duclair sert de Chenal à l'écoulement
Ectot l'Auber	Jardin (nord de Mesnil-Bignon)			Route du centre-bourg avec 30/40 cm Route D467 et D67 avec 20/30 cm Route D253 avec 15/20 cm entre le Mesnil-Bignon et Bennetot
Emanville	Cour de maison (centre-			D124 inondée sur 10 cm pendant ½

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Commune	Habitations touchées	Activités économiques touchées	Impact sur les biens et les personnes	Voiries touchées
	bourg) Boue dans un garage de plain-pied et dans l'allée d'une maison, dû à l'engorgement d'une "cavée" (axe de ruissellement entre deux talus) par des flottants (stockage de bois)			journee (non coupée) Tronçon de voie coupé sur 100 m car inondé par 1 m d'eau durant ½ journée. La D103 avant le carrefour avec la D63 est inondée
Eslettes	Une maison (40 cm dans le sous-sol et courant fort) Un bâtiment d'annexe (Nord de la Saussaye)			Route emportée sur 2 mètres de large en juin 1997 (lieu dit Les Galais) en raison du ruissellement de l'autoroute
Fresquiennes	Plusieurs maisons (centre-bourg) Deux garages et leur jardin (10 cm) (Le Puits) Décembre 99 Un bâtiment d'annexe (les Haies) Décembre 99		Effondrement d'un mur de protection	Centre du bourg : route inondée par 20 cm d'eau sur 50 mètres, impraticable (seule route coupée) et dégradée Axe de ruissellement de 30 cm à 1 m de largeur sur la voie carrossable dans le bois du Breuil, bois du Hamel, bois du Bout de la Côte.
Saint-Martin-de-l'If (Anciennement Fréville)	Deux caves (près du silo)			La route D22 a été sectionnée sur 10 m de large à la suite des orages de 1999 et de 2000. Cette route est située dans un point bas, mais est posée sur un remblai d'un mètre environ ce qui peut entraîner une accumulation du côté droit dans le sens Fréville-Blacqueville.
Goupillères	1 maison et 1 garage		5 m de boue devant l'école	Sur la voie communale 2 : 10 à 15 cm d'eau
Hugleville-en-Caux	1 cave, 1 maison traversée par le courant (Queue de renard) 1993 ? Trois maisons touchées	Entreprise de récupération des matériaux inondée par 1,5 m		Herbages inondés chaque hiver par 1 mètre d'eau, l'eau stagne plusieurs semaines (écoulements et remontées de nappes) sur la D22 à hauteur du Bois de Grosfy. Inondation du tronçon de route aux « Fonds d'Hugleville » en décembre 1999 sur 10 cm (écoulement torrentiel) .
Limésy	Une maison (aménagement du sous-sol ; matériels divers stockés, congélateur, cumulus, placards, penderie, vêtements...) (crue Saffimbec). Nombre de maison touchées : 36 (ruissellement). Hameau de Neufmesnil touché de manière récurrente (point bas au centre du hameau (bétouire) avec un	Un bâtiment agricole, un garage, une cressonnière	Cimetière (1,70 m)	Bois de Frontebosc jusqu'au Bois de la Salle-Verte : très importants écoulements à chaque orage. Carrefour de la D88 et de la route de Grand Brunville (à côté du lotissement) : 40 cm d'eau et vitesse d'écoulement importante.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Commune	Habitations touchées	Activités économiques touchées	Impact sur les biens et les personnes	Voiries touchées
	écoulement lent et difficile)			
Mesnil-Panneville	Maison d'un nouveau lotissement (Centre) 1993 et Mai 2000 Maison avec 20 cm d'eau (Cidetot) 1993 Deux sous sols inondés (Hauts-Pas) 1993 et 2000	Deux bâtiments agricoles encadrés d'eau (Sud de St-Antoine)		Route parallèle à la D263 reliant le centre-bourg à la N15 inondée de 10 cm. Accumulation de boues. Route traversant Saint-Antoine (30/40 cm) Route joignant Saint-Antoine à Panneville (60 cm). Route joignant Cidetot à la Sauvagerie, carrefour avec la D304. A Cidetot, route emportée en mai 2000.
Motteville	Chemins et jardins humides, 5 à 10 cm (Beaulieu) Maison entourée d'eau (Clairière) Route et jardins humides (5 à 10 cm) (Runetot) Mai 2000		Herbages inondés, cultures noyées	Hameau de Runetot : 5 à 10 cm d'eau sur la route. Voie communale 2 Voirie communale à l'est entre Motteville et Auzouville l'Esneval (entre lieu-dit « le Pré » et le lieu-dit « le Moulin »)
Pavilly	Jusqu'à 96 habitations affectées (collectives et individuelles) Bâtiments HLM (vallée Saint-Denis) Sous-sols inondés (la Vierge) Accumulation de boue autour de la Ferme du Nouveau Monde Garages et maisons inondés (rue Noël Fauvel et St-Laurent)	15 commerces, et 2 établissements publics 1 école primaire et un collège touché		Inondation de la place du Général de Gaulle (devant la mairie) sur 30 cm le 02/08/2001. La route joignant Le Grand Catillon/Pavilly sert d'axe de ruissellement, et peut être un important « torrent », débouchant sur l'Austreberthe, puis s'étalant jusqu'au croisement des rues Noël Fauvel et St-Laurent (recevant de l'eau par la D6). Il y a 50 à 60 cm d'eau au niveau du croisement. La D6 est inondée (ruissellement important venant des plaines) à Rougemont.
Pissy-Pôville	Deux sous-sols inondés (le Varvot) Décembre 99 Maisons construites sur une ancienne mare (L'Enfer) souvent touchée			Sur la D47 il y a une accumulation d'eau à proximité du pont SNCF. Inondation de parcelle à Malzaize le long de la RN15. Inondation d'un tronçon de route longeant le Bois de Pôville.
Roumare	2 maisons (Petit-Melmont) + 1 maison (ruissellement de l'autoroute) 1 maison (Grand Malmont) 9 maisons (St-Thomas-la-Chaussée) 6 maisons (Les Troènes) 13 maisons (les Bocages) Ferme Thomas entourée d'eau	Matériel agricole	1 voiture endommagée ; une cuve de fuel endommagée (500litres)	Mare St Thomas : débordement et inondation du CR19. La D 43 est inondée à Maison Margaut, et à St Thomas La Chaussée . La D90 est inondée à la Croix St Jacques. Inondation de la D67 au Château et à Bosc Hue.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Commune	Habitations touchées	Activités économiques touchées	Impact sur les biens et les personnes	Voiries touchées
	1 maison inondée (Bosc Hue) 2 maisons (les Pommiers) Maisons du bourg et des lotissements en périphérie du bourg ; quelques rez-de-chaussée 1997			
St-Martin-aux-Arbres	Caves inondées + terrasse (Caillebourg)			Routes inondées par 5 à 10 cm d'eau. A Caillebourg les deux sections de route à proximité du carrefour Est peuvent être inondées par 25-30 cm. L'eau est ensuite dirigée vers le fond de thalweg : 80 cm d'eau sur la route (fond de thalweg). Routes endommagées au carrefour entre la D263 et la route est/ouest reliant St-Martin à Caillebourg
Saint-Ouen du Breuil				Voie de chemin de fer sous 20 cm d'eau au croisement avec la D22. Le champs devant la D253 est inondé (la route est sur un remblai à cet endroit. Chemin reliant le hameaux de « La Chaussée » à la D253 sous 50 à 80 cm en 1999. A proximité de la gare SNCF, route inondée : la voie ferrée bloque l'écoulement des eaux pluviales.
Saint-Paër	Maisons avec 1,80 m d'eau (impasse du Glu), expropriation 13 habitations Maisons avec problème d'évacuation des personnes (Nord du bourg) Une maison avec 50 cm d'eau (près terrain de foot)		Pont amont impasse du Glu, ouvrage de béton amont du Paulu Ligne SNCF déportée Voitures emportée (1 blessé)	Au passage de la D63 (sous-chaussée), l'ouvrage de surverse a cédé et la moitié de la route a été emportée. La D86 a été inondée sur 6 mètres de large et 15 cm de hauteur d'eau uniquement en juin 1997. A chaque événement important (ex. 10 mai 2000), les axes d'écoulement cités au nord de St-Paër peuvent prendre une largeur atteignant de 50 à 150 mètres de large, pour une hauteur d'eau de 1,5 m en amont à 2 m en aval (Glu).
Saint-Pierre-de-Varengville	3 sous-sols inondés (les Mailles et Villers) 5 maisons (Pont des Vieux) Mai 2000 2 sous-sols (Le Candos) 1 sous-sol (le Haridon)		Usines Arvik et CDP Emballage endommagées	Inondation de quelques cm au débouché du chemin de Beaumais. La voie ferrée dans le secteur du Paulu a été complètement détruite.
Sainte-Austreberthe	1 maison (carrefour D53 et D22) 5 à 10 maisons (ruissellement) (centre-bourg)			Dans les fonds d'Hugleville, D22 sous 60 cm d'eau. Tronçon de la D53 traversant la Côte de Grosfy. De l'eau s'est écoulée en aval du Gris (hauteur de 1,5 à 2 m), mais n'a pas affecté la D53.

PPRN inondation de l'Austreberthe et du Saffimbec
Annexes à la note de présentation

Commune	Habitations touchées	Activités économiques touchées	Impact sur les biens et les personnes	Voiries touchées
Saussay	<p>Maison (5 cm) (Nord centre-bourg) 1999 1 maison (Ferme du Hablé) 1997</p> <p>Une habitation en centre bourg devant laquelle l'eau s'écoulait avant la construction du bassin en centre bourg (pas eu d'événement majeur depuis lors) ; les propriétaires y accédaient en botte</p>		<p>Hangar inondé et moteurs noyés (Fayet)</p>	<p>D324 au niveau de la Ferme du Hable emportée. Voie communale 401 sur 80 cm en 1999 et 30 cm en mai 2000 car elle emprunte un thalweg important : coupée pendant 1 ou 2 semaines.</p>
Sierville	<p>1 habitation entourée d'eau, problèmes d'accès (Le Plix) 1 maison régulièrement inondée en centre bourg</p>			<p>Route dans le secteur du Plix. Au sud du Huniers la route coupée tous les hivers par 60 cm d'eau. Au sud de la Ferme de la Cours, carrefour inondé par 10 cm d'eau (non coupée) arrivant par les canalisations. Dans le centre du bourg, section de route parfois coupée. Route traversant le Milleraye sur 30 à 40 cm chaque hiver par débordement de la mare (route coupée mais voie sans issue). Route joignant la Fosse (sud de Sierville) à Boscrenier (sud de Boscnet). Route joignant Sierville au Petit Hamel</p>
Villers-Ecalles	<p>Une dizaine de maisons (1 à 2 m d'eau) (ferme de Villiers) 1997 Cité Bellegarde</p>	<p>Chocolaterie Ferrero (20 cm de boue) : endommagement du matériel</p>		<p>La voie communale 3 est inondée en mai 2000 (secteur du Bois de l'Eglise et de la Cité Bellegarde).</p>

Annexe 5 : CLASSIFICATION DE STRAHLER

La classification de Strahler est une méthode de classification de réseaux hydrographiques. Elle repose sur les principes suivants :

- Tout drain qui n'a pas d'affluent se voit attribuer la valeur 1 ;
- Les drains d'ordre n+1 sont issus de deux drains d'ordre n.

