Réalisation d'aménagements d'hydraulique douce sur le territoire de la Communauté Urbaine Le Havre Seine Métropole – hors BAC Yport et Radicatel

Dossier de Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G.)

Ruissellements agricoles et érosion des sols (cliché M.BARIL)

Pièce 2 : JUSTIFICATION DE l'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Septembre 2019

SOMMAIRE

1 PROTÉGER LES PERSONNES ET LES BIENS 3
1.1 Contexte géographique 3
1.2 Le TRI du Havre 8
1.3 Le Plan de Prévention des Risques Inondation du bassin versant de la Lézarde (P.P.R.I) 10
1.4 L'Arrêté Erosion 12
2 PROTÉGER LA RESSOURCE EN EAU AU NIVEAU DES CAPTAGES 15
2.1 La ressource en eau potable sur le territoire concerné 15
2.2 Les démarches de protection de la ressource en eau 19
2.3 Les bassins d'alimentation de captage du territoire 21
2.3.1 Etretat 21
2.3.2 Oudalle Saint Vigor 21
2.3.3 Rolleville 24
2.3.4 Saint Laurent et la Payennière 27
2.3.5 Saint Martin du Bec 30
3 JUSTIFICATION DE l'INTÉRÊT GÉNÉRAL 36

1 PROTÉGER LES PERSONNES ET LES BIENS

1.1 Contexte géographique

Le territoire de la C.U. est constitué des bassins versants de la Lézarde, de l'Oudalle et d'Etretat (pour partie) et de petits bassins versants annexes (Pissotière à Madame, Rogerval, Mortemer, Estrangle, Val Halin, Cressonval, Val des Fontaines, Val Saint Martin et vallons s'écoulant vers la Manche).

Il s'agit d'un réseau hydrographique peu développé, où seule, la Lézarde avec ses affluents draine le territoire. Par ailleurs, la Pointe de Caux est couverte par une multitude de vallées sèches, dont les axes de ruissellements sont, à nouveau, fonctionnels lors de grands épisodes pluvieux (*Cf. carte des axes de ruissellement en page suivante*). L'extrême ramification de ces axes, combinée à de fortes pentes, explique la soudaineté des ruissellements boueux parfois violents.

Figure 1 : ruissellements agricoles (clichés SMBV, 2018)

Figure 2 : axe de ruissellement en eau (cliché SMBV, 2017)

Figure 3 : Crue éclair à Rolleville (cliché SERAPLE en 2001)

Figure 4 : Ruissellements en milieu péri-urbain (cliché SMBV, 2013)

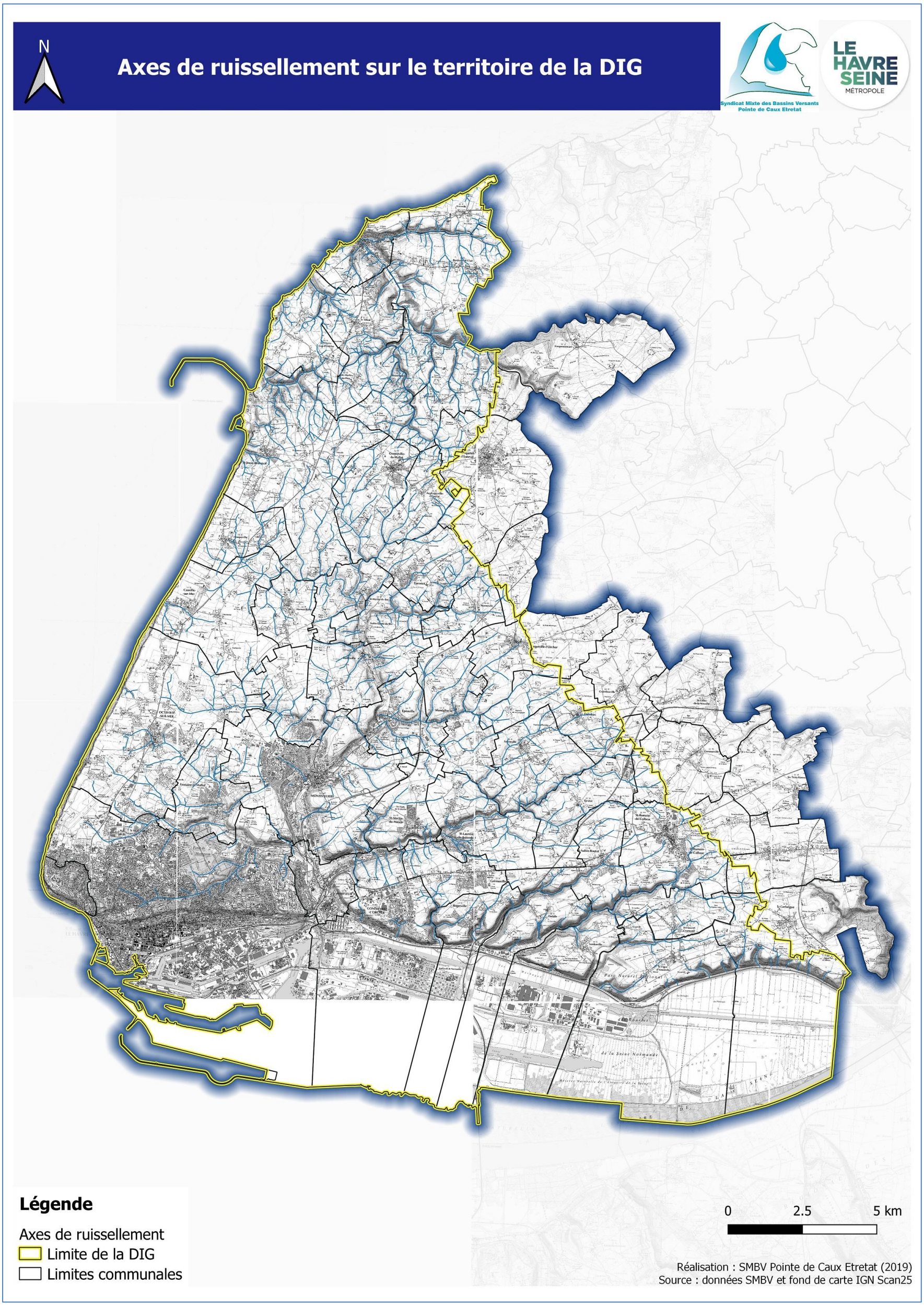

Figure 5 carte des axes de ruissellement

Les territoires, touchés par ces ruissellements, se situent essentiellement en aval des bassins versants agricoles, de tailles variables, mais présentant tous une sensibilité élevée aux phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols.

Cette dernière s'explique par des facteurs naturels favorables à l'érosion (sols limoneux sensibles à l'érosion, pentes assez marquées, pluviométrie importante, vulnérabilité karstique) et par des facteurs anthropiques aggravants (pratiques culturales intensives, augmentation de la taille des parcelles cultivées, diminution des prairies, imperméabilisation des sols due au développement de l'urbanisation, développement de cultures comme la pomme de terre, qui favorise le ruissellement, …).

En résultent alors de nombreux dommages :

- Sur les zones urbanisées situées en aval : inondations et dépôts de boue dans les habitations/entreprises/bâtiments publics, problèmes de circulation et de sécurisation des chaussées, coûts de nettoyage élevés à la charge des communes, de l'intercommunalité, colmatage des réseaux d'évacuation des eaux pluviales, colmatage des ouvrages de lutte contre les inondations.
- Sur les bassins d'alimentation de captages : ruissellement des polluants des terres agricoles, ayant des incidences sur la qualité des eaux de la nappe, prélevées pour la consommation humaine sur un territoire marqué par une vulnérabilité karstique significative, dépassements ponctuels des seuils de qualité de l'eau brute pouvant présenter un risque pour la santé des usagers, de par l'augmentation de leur concentration et de leur fréquence.
- Sur les milieux naturels : colmatage des zones humides, apport de matières en suspension dans les cours d'eau induisant le colmatage des frayères et une eutrophisation des milieux, pollution des eaux des cours d'eau, gonflement des cours d'eau participant aux inondations en aval
- Sur les cultures : appauvrissement des sols, pertes de rendement liées à la formation de ravines et à l'asphyxie de certains plants par les dépôts de limons dans les parcelles, difficultés d'accès et de circulation dans les parcelles à cause des ruissellements et du dépôt de limons.

Figure 6 : Voirie bloquée par les limons (cliché SMBV, 2017)

Figure 7 : réseau en maintenance forcée

Figure 8 : comblement de ravines par nivellement (cliché M. Piednoël)

Figure 9 : coulées de boue dans un sous-sol (cliché du riverain)

Figure 10 : ouvrage de lutte contre les inondations colmaté (cliché CULHSM)

Figure 11 : Bétoire absorbant des eaux turbides (cliché CULHSM)

A cet effet, plusieurs communes du territoire ont déjà subi des dommages significatifs ayant conduit à solliciter des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée aux inondations/coulées de boues (*Cf. carte ci-après*)

La liste des catastrophes naturelles inondations et coulées de boues est détaillée en pièce 6 (annexes).

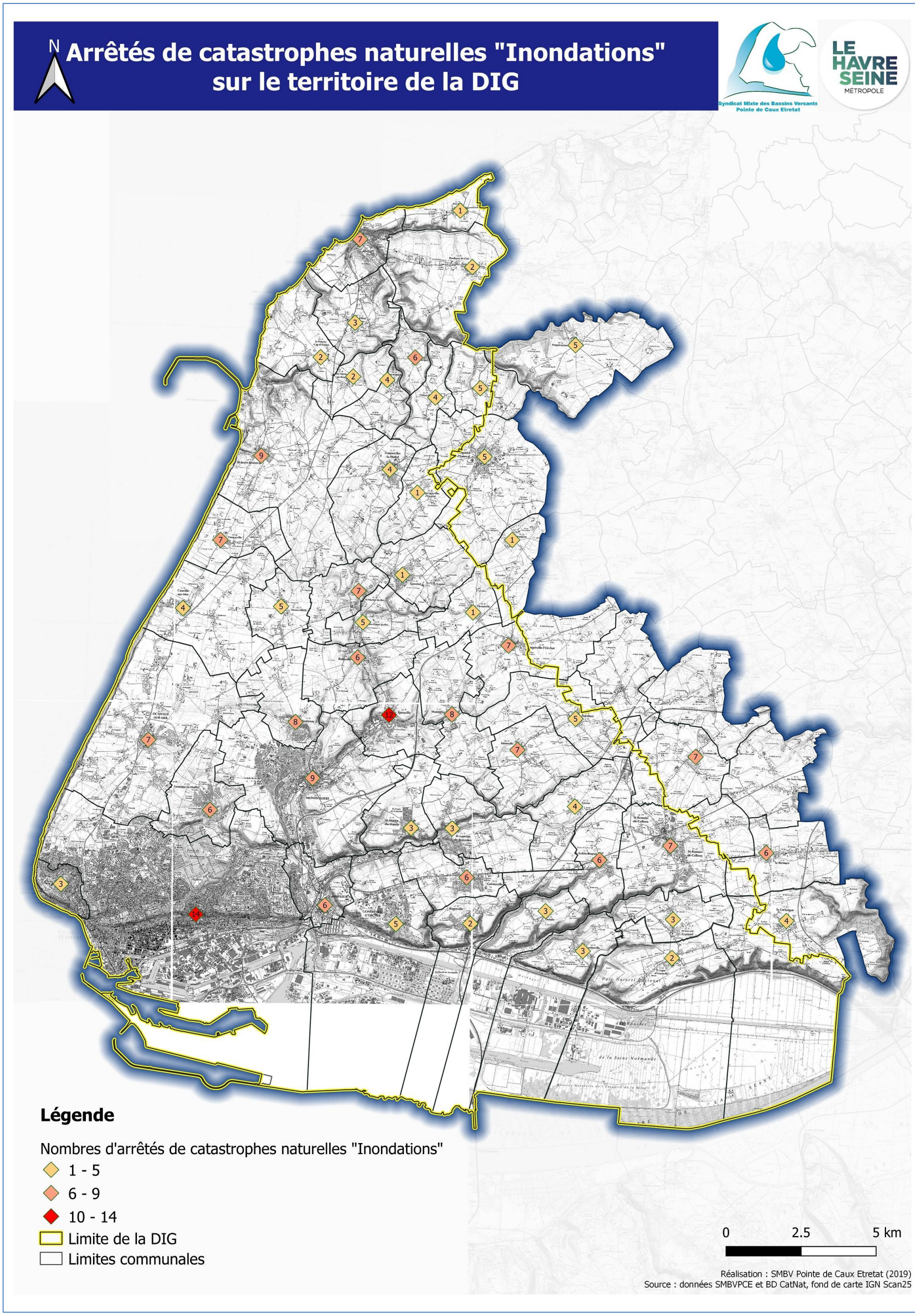

Figure 12 : Les Arrêtés de catastrophes naturelles (source, BDCATNAT 1982-2019, réalisation SMBV)

Le territoire de la Pointe de Caux est tellement sensible aux inondations et à l'érosion des sols, que plusieurs documents à portée réglementaire ou non ont été mis en place, dans le but de protéger les personnes et les biens.
Ainsi, le territoire de la D.I.G est concerné par :

- Le **Territoire à Risque Important d'Inondation du Havre** à portée nationale (16 en France),
- Le **Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI**) de la Lézarde et de la Pissotière à Madame,
- L'**Arrêté Érosion** (le seul en France)

1.2 Le TRI du Havre

Un **Territoire à Risque Important d'Inondation** (T.R.I.) désigne une partie du territoire national, constituée de communes entières, où les enjeux humains, sociaux et économiques potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants. La notion de T.R.I. a été introduite lors de la transposition en droit français de la Directive Inondation du 23 octobre 2007, qui visait à donner un cadre cohérent au niveau européen pour l'évaluation et la gestion des risques d'inondations. Après une évaluation des risques d'inondation en France en 2011 au niveau de chaque bassin hydrographique, 122 T.R.I. ont été définis en 2012, dont 16 de portée nationale.

Le T.R.I. du Havre est de portée nationale et a été retenu au regard des différents aléas recensés sur le territoire (débordements de cours d'eau, ruissellement urbain, péri-urbain, rural et submersion marine).

Le T.R.I. du Havre comprend 20 communes (toutes concernées par la D.I.G), concentrant 88,5 % de la population et 94,4 % des emplois exposés aux risques dans le périmètre de la stratégie locale. Le T.R.I. du Havre représente 51,7 % de la surface totale du périmètre de la stratégie locale.

Les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (S.L.G.R.I.) constituent la déclinaison des objectifs du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (P.G.R.I.) pour les T.R.I. Elles sont élaborées conjointement par les parties intéressées sur les T.R.I., en conformité avec la stratégie nationale et en vue de concourir à sa réalisation (article L566-7 et 8 du Code de l'environnement).

La stratégie locale a vocation à être déclinée de façon opérationnelle, via des dispositions, qui définissent une liste d'actions précises à mener, les maîtres d'ouvrage, ainsi que le calendrier et le plan de financement.

Voici deux dispositions issues de la S.L.G.R.I., approuvées par l'Arrêté préfectoral du 19 décembre 2016 :

- Disposition 2-A-1 : **Promouvoir les aménagements d'hydraulique douce** pour lutter contre les inondations et l'érosion des sols, en plus des ouvrages de rétention dynamique amont et de gestion des ruissellements urbains.

- Disposition 2-A-4 : **Préservation et aménagement des bétoires** pour préserver les capacités d'infiltration quantitative et qualitative.

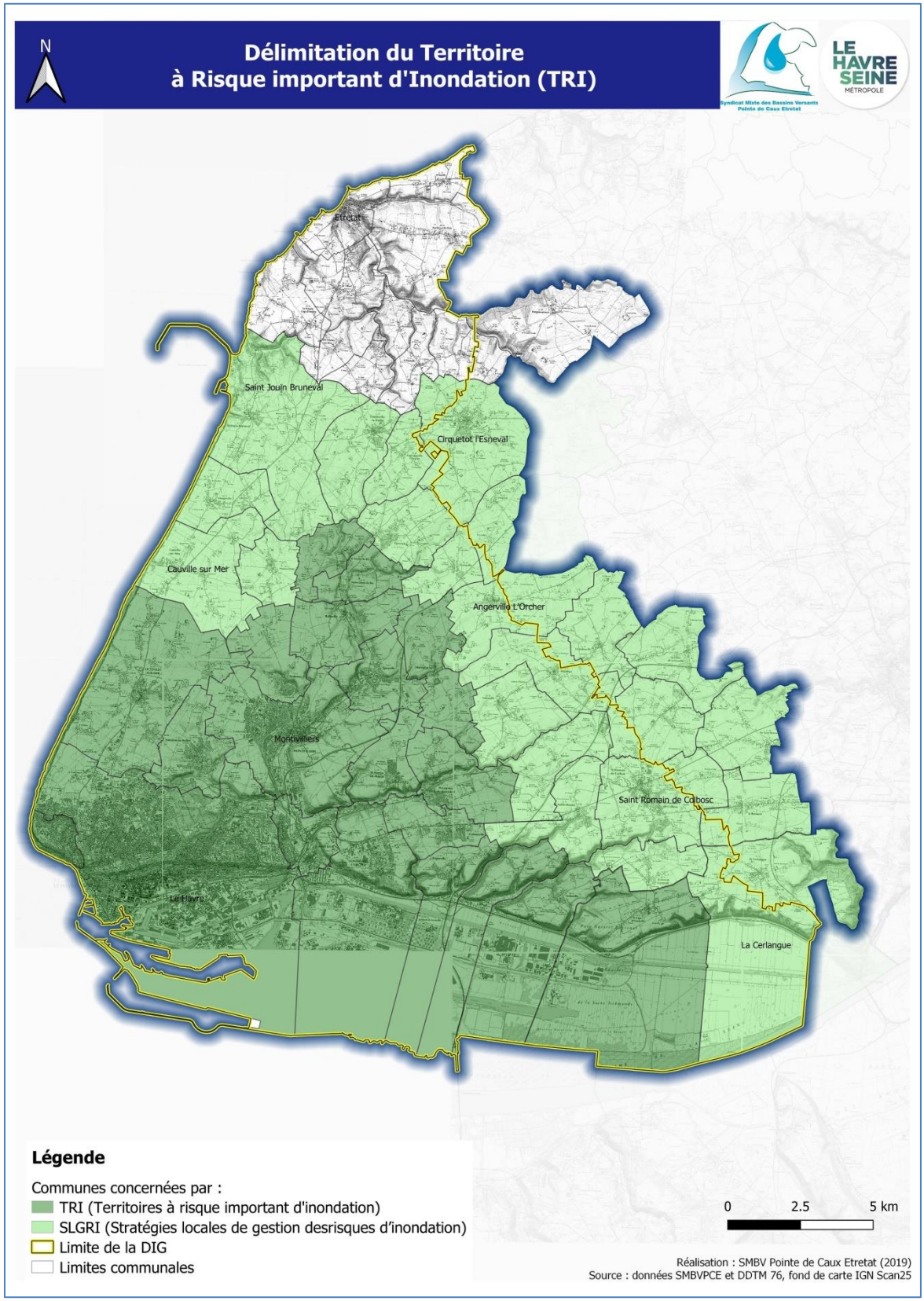

Figure 13 Le TRI du Havre

1.3 Le Plan de Prévention des Risques Inondation du bassin versant de la Lézarde (P.P.R.I)

Le Plan de Prévention des Risques Inondation (P.P.R.I.) est un plan de prévention des risques spécifique aux inondations, qui émane de l'autorité publique. Il évalue les zones pouvant subir des inondations et y instaure des remèdes techniques, juridiques et humains pour y faire face.

C'est un document cartographique, réglementaire (après enquête publique et arrêté préfectoral) et stratégique pour l'aménagement de la commune, sur laquelle il s'applique. Il définit les règles de constructibilité dans les différents secteurs susceptibles d'être inondés. La délimitation des zones est principalement basée sur les crues de référence, et c'est en ce sens que ces documents sont souvent remis en question, notamment prospectivement en raison du contexte de dérèglement climatique.
Le P.P.R.I. du bassin versant de la Lézarde a été approuvé le 06 mai 2013.
La moitié du territoire de la D.I.G est concernée par le P.P.R.I.

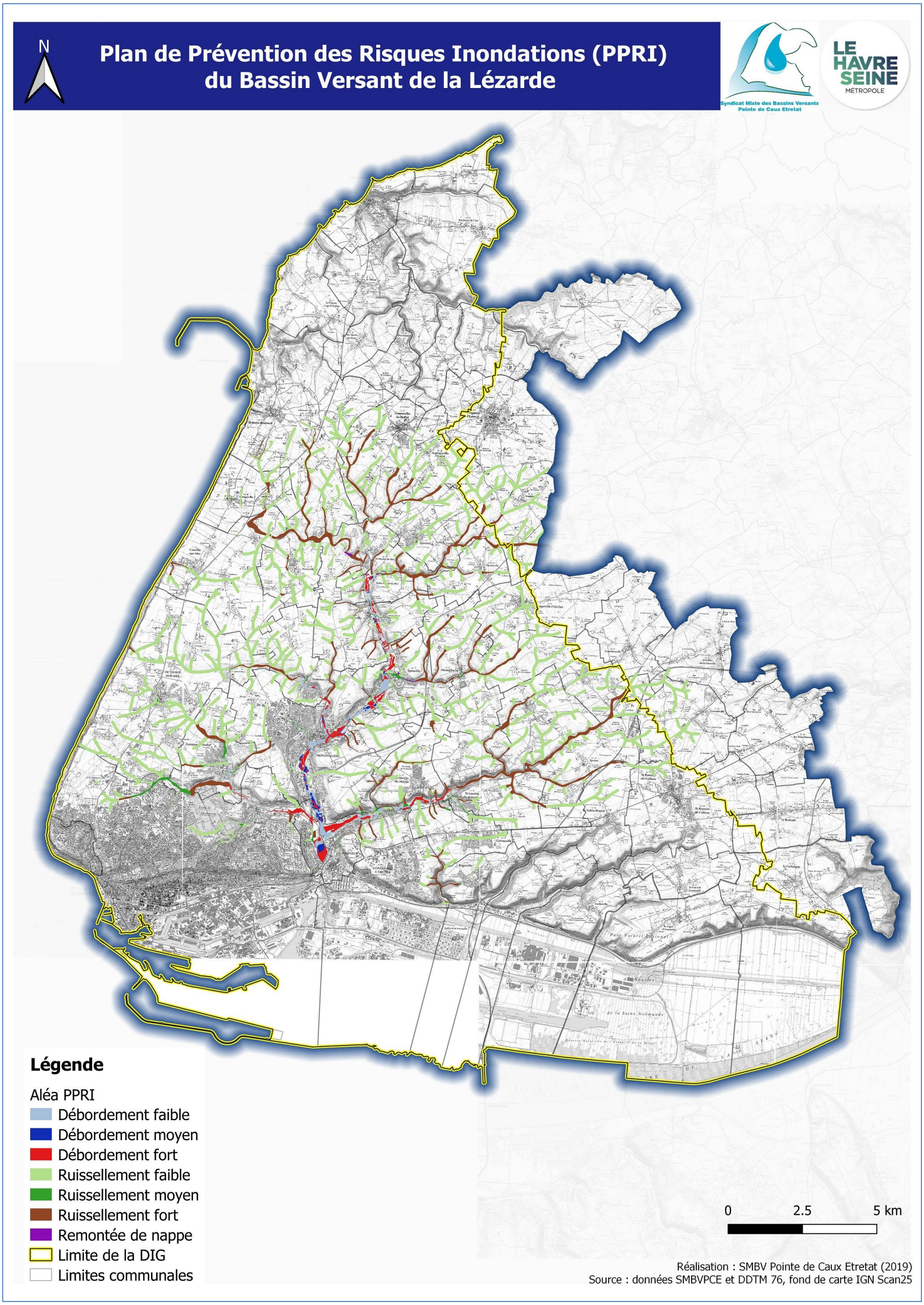

Figure 14 : Le P.P.R.I. du bassin versant de la Lézarde (réalisation SMBV, données DDTM 76)

1.4 L'Arrêté Erosion

Les limons couvrant le plateau du Pays de Caux sont très sensibles à l'érosion, compte-tenu de leur faible teneur en argile (de l'ordre de 15%).
L'état des lieux du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie, classe le secteur géographique de la Pointe de Caux dans une zone d'aléa érosion fort à très fort (cf. carte ci-dessous).

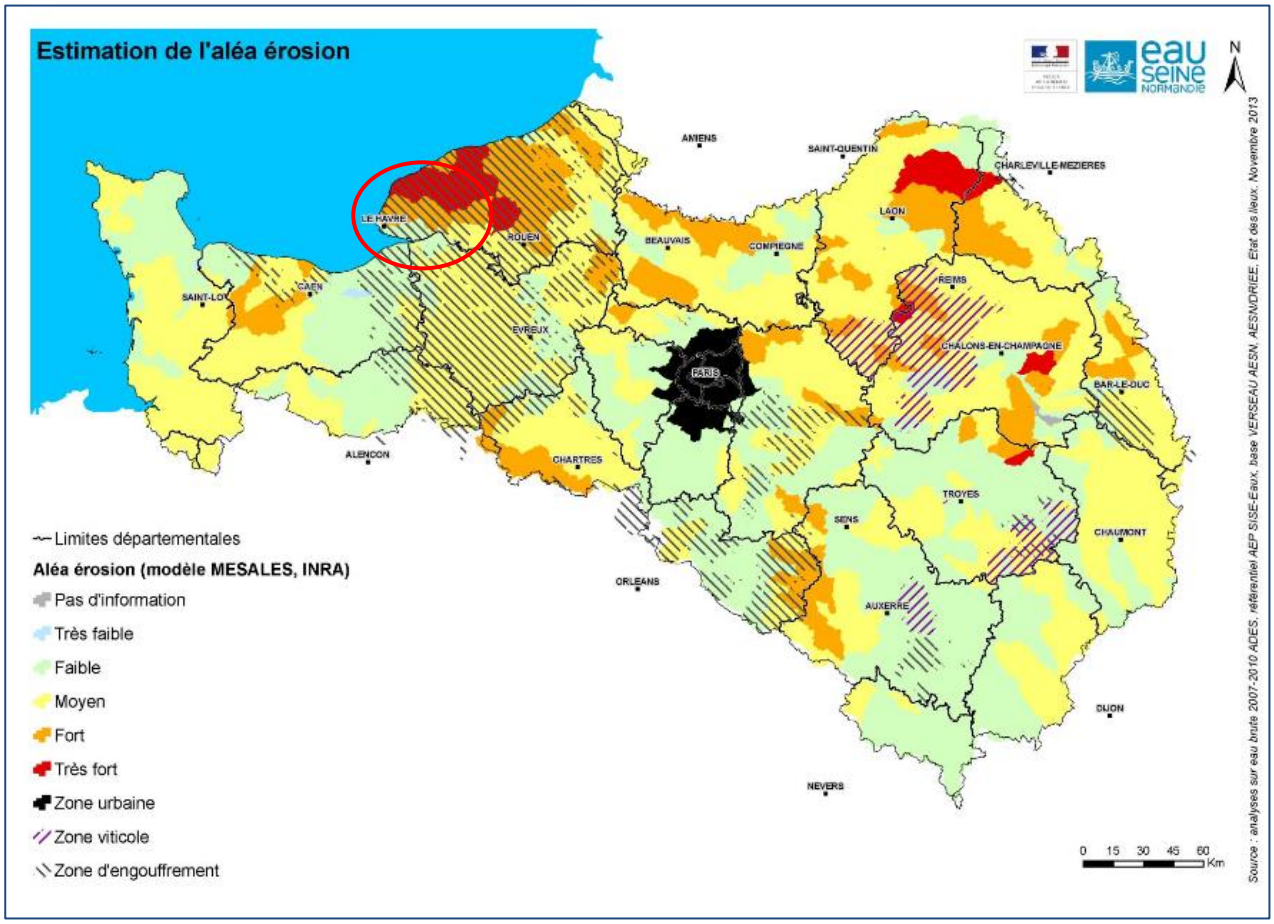

Figure 15 : L'aléa érosion sur le bassin Seine Normandie (source : Etat des lieux bassin Seine Normandie - Atlas, 2013)

Une pluie, même faible, est susceptible de déclencher un ruissellement et une érosion importante. Le filet d'eau qui résulte du refus de l'infiltration à la surface du sol tend à se concentrer. Ce ruissellement provoque une érosion par entraînement de particules de terre. L'érosion subit, elle aussi, un phénomène de concentration, qui peut être décomposé en différentes étapes :

- L'eau ruisselle selon la pente naturelle : on parle de ruissellement en nappe, qui provoque une érosion en nappe.
- Le modelé cultural (lignes de semis, traces de roues…) engendre un micro-relief et induit une première concentration du ruissellement et de l'érosion : c'est l'érosion en rigoles.
- Le relief général de la parcelle induit un ruissellement dit concentré et une érosion linéaire en ravines. On distingue les ravines temporaires, qui sont effacées périodiquement par le travail du sol ou par un comblement régulier, et les ravines permanentes, qui marquent le paysage définitivement.
- L'érosion des sols s'accentue avec les pratiques agricoles intensives, la modification du parcellaire, l'urbanisation croissante, l'imperméabilisation des sols, la suppression des haies et des fossés, …

Figure 16 : Erosion diffuse de versant (cliché SMBV, 2013)

Figure 17 : Ravine profonde (cliché SMBV, 2013)

Selon l'Association de recherche sur le Ruissellement, l'Erosion et l'Aménagement du Sol (A.R.E.A.S.), il a été mesuré une moyenne de 7 à 10 tonnes de départ de terre par hectare et par an sur la Pointe de Caux.
Deux tiers de l'érosion se produit sur l'axe de ruissellement et un tiers est de l'érosion diffuse.

La forte sensibilité du secteur aux phénomènes d'érosion et de coulées de boue et l'importance des dégâts, qu'elles occasionnent sur les secteurs à enjeux, ont conduit les services de l'Etat à mettre en place **l'Arrêté érosion**.

Le décret n°2007-882 du 14 mai 2007, relatif à certaines zones soumises à des contraintes environnementales vise à mettre en place, dans un dispositif réglementaire, un programme d'actions à destination des exploitants agricoles et propriétaires des fonciers.
Ce dispositif réglementaire est composé des arrêtés préfectoraux suivants :

- **Arrêté du 15 mai 2013** portant sur la délimitation de la zone d'érosion des bassins versants de la Lézarde et de la Pissotière à Madame - et ses annexes :
- **Arrêté du 15 mai 2013** approuvant le premier programme d'actions sur la zone d'érosion des bassins versants de la Lézarde et de la Pissotière à Madame - et ses annexes
- **Arrêté du 13 août 2018** approuvant le deuxième programme d'actions à mettre en œuvre sur les zones d'érosion des bassins versant de la Lézarde et de la Pissotière à Madame - et ses annexes

Le zonage érosion du décret porte sur des zones fortement à moyennement érosives, qui font l'objet de préconisations (avec des objectifs de réalisations) et de recommandations (sans objectif de réalisations). Elles sont détaillées dans le programme d'actions, qui comprend les objectifs à réaliser dans un délai de 3 ans. Une évaluation de la mise en œuvre du 1er programme d'actions a servi de base à l'élaboration d'un 2ème programme d'actions. L'évaluation du 2ème programme d'actions servira de base pour un éventuel 3ème programme d'actions, qui pourrait conduire à des mesures réglementaires.

Les programmes d'actions fixent différents objectifs, dont les mesures suivantes :

- **Implanter des surfaces en couverts permanents dans les zones d'érosion,**
- **Créer de nouveaux aménagements d'hydraulique douce.**

La zone porteuse de l'enjeu recouvre les bassins versants de la Lézarde et de la Pissotière à Madame, soit 22 000 ha. Au sein de celle-ci, les zones d'érosion, sur lesquelles s'applique le programme d'actions, représentent 5 066 hectares et touchent 35 communes : la moitié du territoire de la D.I.G est concernée par l'Arrêté Érosion.

Le zonage de l'Arrêté érosion est illustré sur la carte suivante.

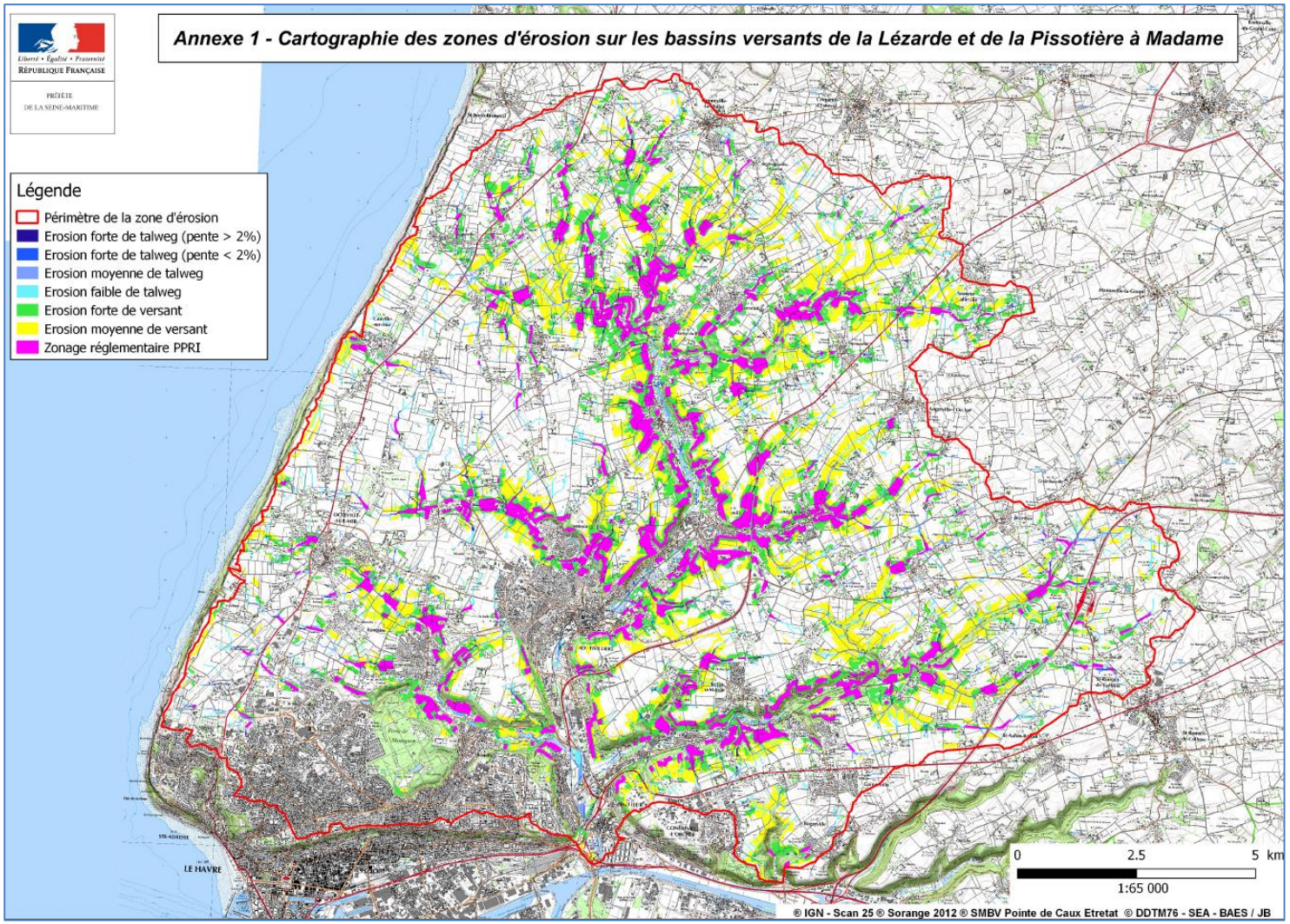

Figure 18 : cartographie du zonage érosion (source SMBV, DDTM, SORANGE, 2012)

2 PROTÉGER LA RESSOURCE EN EAU AU NIVEAU DES CAPTAGES

2.1 La ressource en eau potable sur le territoire concerné

La Communauté Urbaine Le Havre Seine Métropole alimente plus de 280 000 habitants à partir des 13 captages qui disposent de périmètres de protection délimités par arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P), excepté le site d'Etretat.
Particulièrement productifs, deux d'entre eux, Yport et Radicatel, interviennent en secours de collectivités voisines pour l'alimenter en eau leur population.

Les territoires des BAC d'Yport et de Radicatel ne font pas parti de la présente demande de D.I.G.

	Etretat	Oudalle Saint-Vigor	Rolleville	Saint-Laurent-la-Payennière	Saint-Martin-du-Bec
Type	Forages	Forages et usine de traitement	Forages et usine de traitement	Sources et Forages, usine de traitement	Forages et usine de traitement
Code BSS	0567X0030 ; 0567X0029	00748X0027 ; 00748X0029 00981x0075	0747X0051 ; 0747X0052	0747X0197 ; 0747X0198 ; 0747x0199 ; 0747X0200 ; 0747X0201 ; 0747X0095 0747X0143 ; 0747X0144 0747X0150 ; 00748X0025 ; 00748X0012	00743x0085 ; 00743x0086
Date de la DUP		09/04/1987 (Carouge) 12/10/1998 (St-Vigor)	18/06/1987	3/05/1991 (Saint-Laurent) 15/02/2002 (La Payennière) 1er/12/2009 (Durécu) 20/02/1986 (La Vallée) et 25/01/2013 (L'enfer)	12/06/2018
Masse d'eau souterraine	3203 Craie altérée du littoral Cauchois	3202 Craie altérée de l'estuaire de la Seine			
Classement des captages	Priorité SDAGE	Conférence et Priorité SDAGE	Conférence	Conférence et priorité SDAGE	Grenelle

Figure 19 : tableau synthétisant les captages couverts par la D.I.G (source : LHSM)

La D.I.G intègre le périmètre de 4 Bassins d'Alimentation de Captages (Saint Martin-du-Bec, Oudalle/Saint Vigor-d'Ymonville, Rolleville et Saint Laurent-de-Brévedent/La Payennière), qui peuvent être soumis à des problèmes de pollution de la ressource en eau. La D.I.G intègrera également le B.A.C d'Etretat en cours de délimitation.

La carte ci-après présente les différents captages.

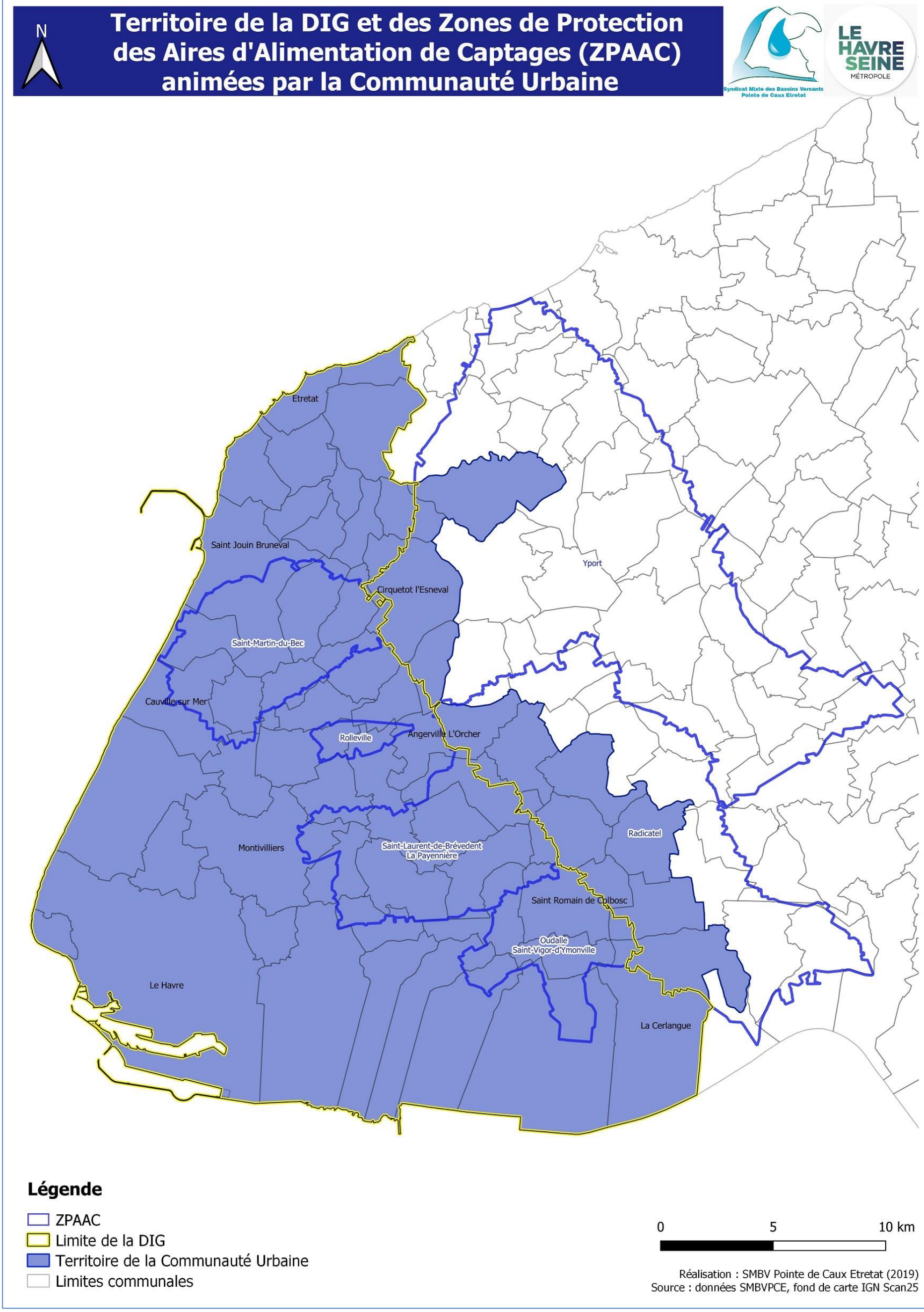

Figure 20 : Délimitation des captages

Les formations géologiques perméables des bassins versants de la Pointe de Caux constituent un réservoir d'eau souterraine important. Exploitées par 13 captages, elles sont la source unique d'alimentation en eau potable de ce territoire dont 11 se situent sur le périmètre de la présente D.I.G. Ces 11 captages sont alimentés par 20 points de prélèvements (sources et forages). Ainsi, **la restauration et la préservation de la qualité des eaux souterraines** sont une priorité de la Communauté Urbaine, d'autant que les pollutions diffuses (nitrates et pesticides) et les pollutions liées à la turbidité altèrent leur qualité.

Du fait de leur caractère stratégique et de la nécessité de leur préservation, 8 captages sur 13 ont été classés prioritaires au titre du 9ème programme de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie pour la définition et la mise en œuvre de mesures préventives dont 3 du Grenelle de l'Environnement.

L'impluvium du karst haut-normand est formé pour partie de formations superficielles semi-imperméables favorisant la concentration du ruissellement. L'aquifère crayeux haut-normand est donc alimenté, d'une part, par une infiltration ponctuelle au niveau de points d'engouffrement préférentiel (formations superficielles) et d'autre part, par une infiltration régionalisée (craie). La nature de l'impluvium du karst crayeux haut-normand se caractérise ainsi par la présence quasi exclusive de dolines ou de bétoires, de points d'engouffrement préférentiel des eaux de surfaces et de vallées sèches à l'origine de la rareté du réseau hydrographique de surface. Les introductions rapides et concentrées des eaux de ruissellement au niveau des bétoires constituent la faiblesse qualitative majeure du réservoir karstique crayeux haut-normand. En effet, les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols sont à l'origine de l'entrainement de particules de terres et de substances actives, qui sont susceptibles de s'infiltrer vers la nappe via ces zones d'infiltration préférentielles en milieu karstique lors de précipitations, comme le montre le schéma ci-après.

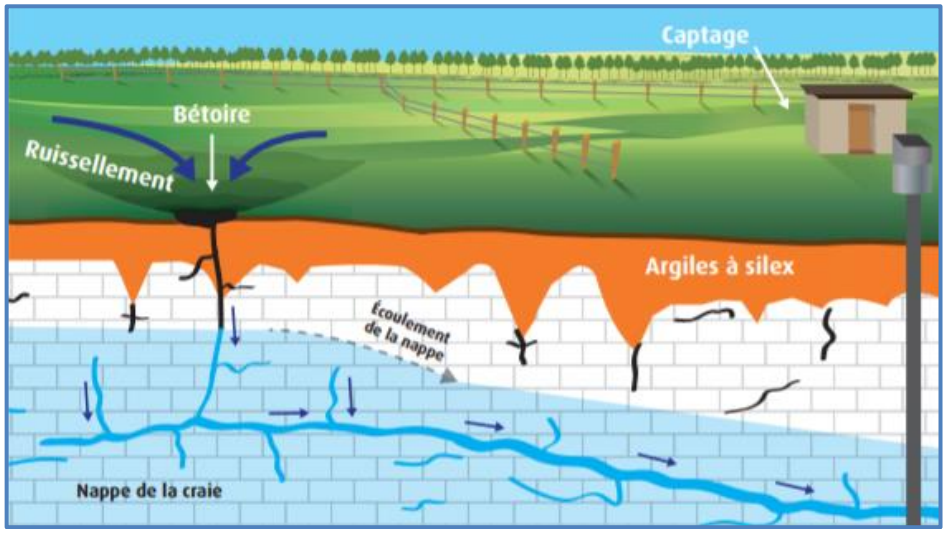

Figure 21 : fonctionnement schématique du karst Haut- Normand (Chambre d'Agriculture 76, 2015)

Figure 22 : chapelet de bétoires, (cliché SMBV 2017)

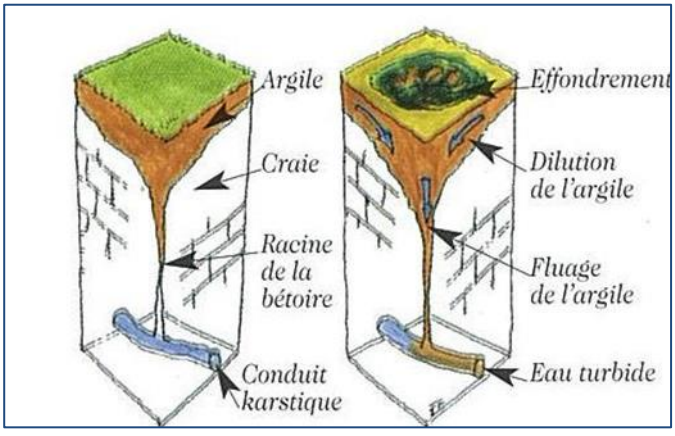

Figure 23 : bétoire en formation et conséquences sur l'eau potable

L'ensemble des bétoires recensées sur le territoire de la D.I.G est présenté sur la carte page suivante.

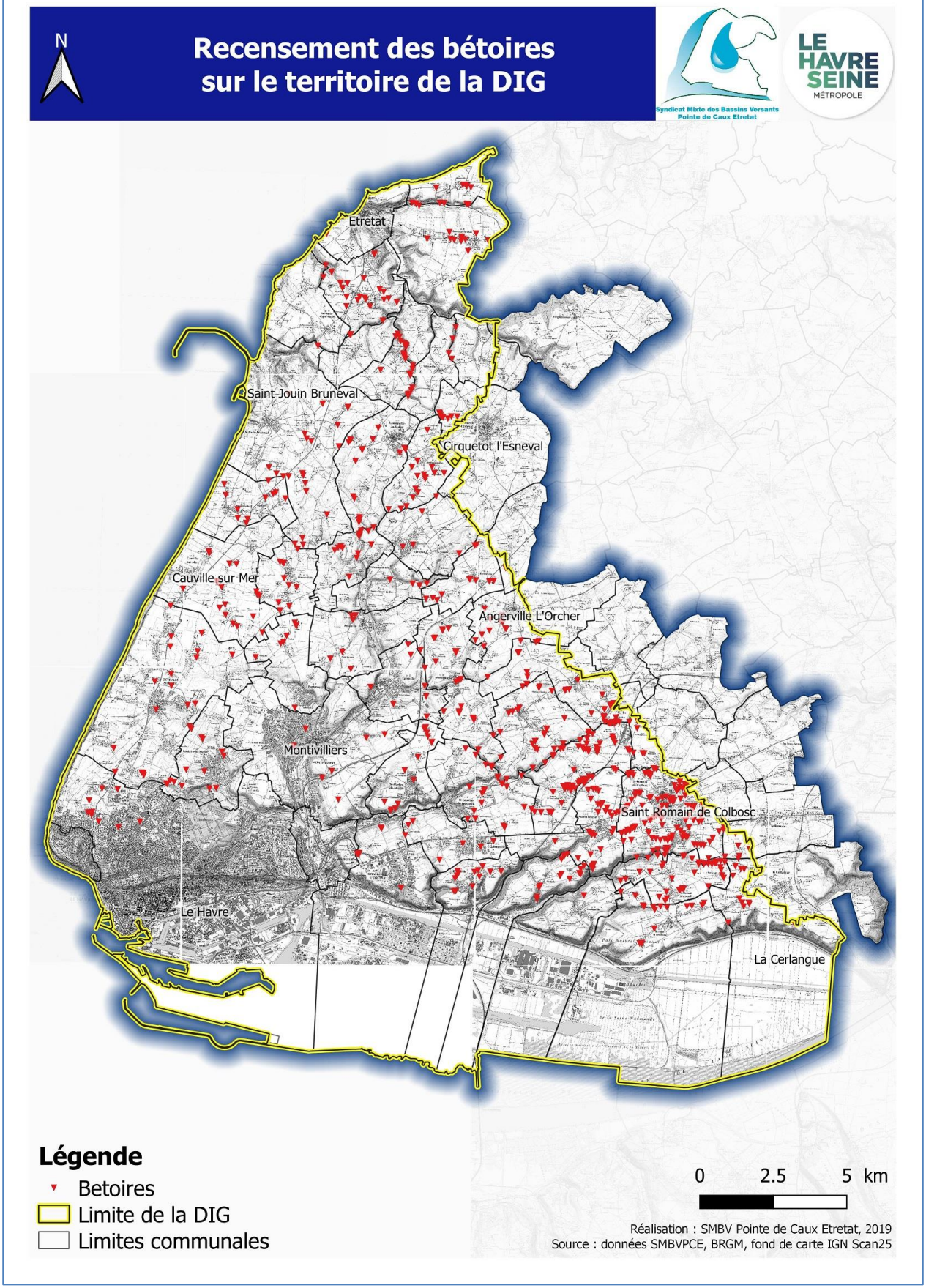

Figure 24 : recensement des bétoires sur le territoire de la D.I.G

Voici les conséquences principales de ces infiltrations d'eaux superficielles via les bétoires :

Pollution par les nitrates

D'origine agricole et non agricole (assainissement), les nitrates présentent des concentrations comprises entre 40 et 50 mg/L voire plus, pour les 3 captages situés dans les vallées de la Lézarde et de la Rouelles. Les 7 captages des vallées du Saint Laurent et de l'Oudalle et celui de Saint-Vigor-d'Ymonville, ont des concentrations moindres, comprises entre 25 et 40 mg/L. Pour mémoire, la norme de potabilité de l'eau concernant les nitrates est fixée à 50 mg/L.

Pollution par les pesticides

D'origine agricole et non agricole (collectivités, particuliers…), les molécules de certains pesticides sont retrouvées sur la plupart des captages exploités sur le territoire de la Communauté Urbaine avec des concentrations dépassant parfois les 0,1 µg/L. Les principaux pesticides identifiés sont des herbicides (essentiellement de la famille des triazines). La norme de potabilité de l'eau vis-à-vis des pesticides est fixée à 0,1 µg/L par substance et à 0,5 µg/L, toutes substances confondues.

Turbidité

La présence de nombreux points d'engouffrement (appelés bétoires) favorisant un transfert rapide des eaux de ruissellement vers la nappe, d'une part et la sensibilité des sols à l'érosion et au ruissellement d'autre part, conduisent lors d'épisodes pluvieux intenses à l'enregistrement de phénomènes de turbidité au niveau de certains captages exploités. Ces phénomènes ont entraîné à plusieurs reprises des restrictions d'usage, ordonnées par la D.D.A.S.S. devenue A.R.S et l'arrêt de la distribution. Les captages les plus sensibles se situent sur les parties les plus en amont des vallées de la Lézarde, du Saint Laurent et de l'Oudalle.

2.2 Les démarches de protection de la ressource en eau

BAC	Etapes	Avancement
Saint Laurent de Brèvedent La Payennière	• Délimitation du Bassin d'Alimentation de Captage (BAC) ; analyse de la vulnérabilité matricielle et karstique de la nappe puis recensement des sources de pollution	• Réalisé
	• Arrêté préfectoral de délimitation de la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation du Captage (ZPAAC)	• 5 décembre 2016
	• Diagnostic territorial	• Réalisé
Rolleville	• **Elaboration du programme d'actions n°1**	• **En cours**
	• Arrêté préfectoral « programme d'actions n°1 »	• A venir : 2020
	• Mise en œuvre du programme d'actions	• A venir
	• Evaluation du 1er programme	• A venir
Saint-Martin-du-Bec	• Délimitation du Bassin d'Alimentation de Captage et analyse de la vulnérabilité intrinsèque puis recensement des sources de pollution	• Réalisé
	• Arrêté préfectoral de délimitation de la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation du Captage (ZPAAC)	• 5 novembre 2012
	• Diagnostic territorial	• Validé
	• Elaboration du programme d'actions n°1	• Réalisé
	• Arrêté préfectoral « programme d'actions n°1 »	• 14 avril 2015
	• Mise en œuvre du programme d'actions n°1	• Réalisé
	• Evaluation du 1er programme et élaboration du programme d'actions n°2	• Réalisé
	• Arrêté préfectoral « programme d'actions n°2 »	• 11 janvier 2019
	• **Mise en œuvre du programme d'actions n°2** ○ **Année 1** ○ Année 2 ○ Année 3	• **En cours** • A venir 2022

BAC	Etapes	Avancement
	• Evaluation du 2eme programme	
Oudalle- Saint-Vigor	• Délimitation du Bassin d'Alimentation de Captage et analyse de la vulnérabilité intrinsèque puis recensement des sources de pollution • Arrêté préfectoral de délimitation de la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation du Captage (ZPAAC) • Diagnostic territorial • Elaboration du programme d'actions • Arrêté préfectoral « programme d'actions n°1 » • **Mise en œuvre du programme d'actions n°1** ○ Année 1 ○ **Année 2** ○ Année 3 • Evaluation du 1er programme	• Réalisé • 5 décembre 2016 • Validé • Réalisé • 28 décembre 2017 **En cours** • A venir 2021
Etretat	• **Délimitation du Bassin d'Alimentation de Captage** et analyse de la vulnérabilité intrinsèque puis recensement des sources de pollution • Arrêté préfectoral de délimitation de la Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation du Captage (ZPAAC) • Diagnostic territorial • Elaboration du programme d'actions • Arrêté préfectoral « programme d'actions » • Mise en œuvre du programme d'actions • Evaluation du 1er programme	• **A venir : Marché en cours** • A venir • A venir • A venir • A venir • A venir • A venir

Figure 25 : tableau récapitulatif des démarches réalisées par BAC (source : LHSM)

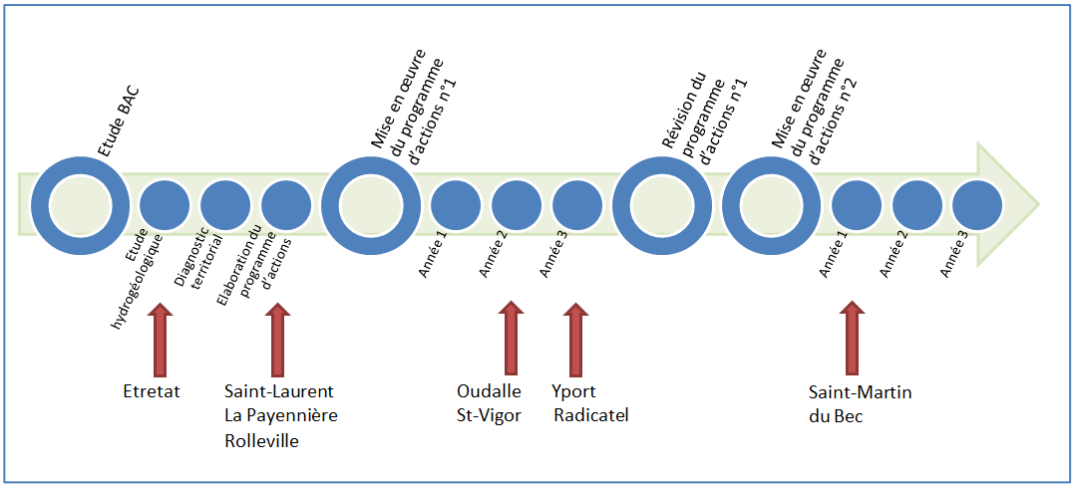

Figure 26 : Chronologie de la démarche BAC (réalisation LHSM)

2.3 Les bassins d'alimentation de captage du territoire

2.3.1 Etretat

2.3.1.1 Présentation

Le BAC d'Etretat est concerné par deux points de prélèvement : Etretat F1 (n° BSS 0567X0029) et Etretat F2 (n° BSS 0567X0030).

2.3.1.2 Vulnérabilités karstique et matricielle

L'étude de délimitation du BAC et d'analyse des vulnérabilités débute en 2019.

2.3.2 Oudalle Saint Vigor

2.3.2.1 Présentation

Le BAC d'Oudalle Saint-Vigor est concerné par trois captages :

- Oudalle F2, côte de Sandouville
- Oudalle F3, côte de Sandouville
- St-Vigor

La teneur en nitrates est présentée sur le graphique ci-dessous. La qualité est bonne pour le captage de St Vigor avec une teneur oscillant autour des 30 mg/L.
La teneur est un peu plus élevée pour les captages d'Oudalle avec une moyenne autour des 40 mg/L, on note une tendance à l'augmentation.

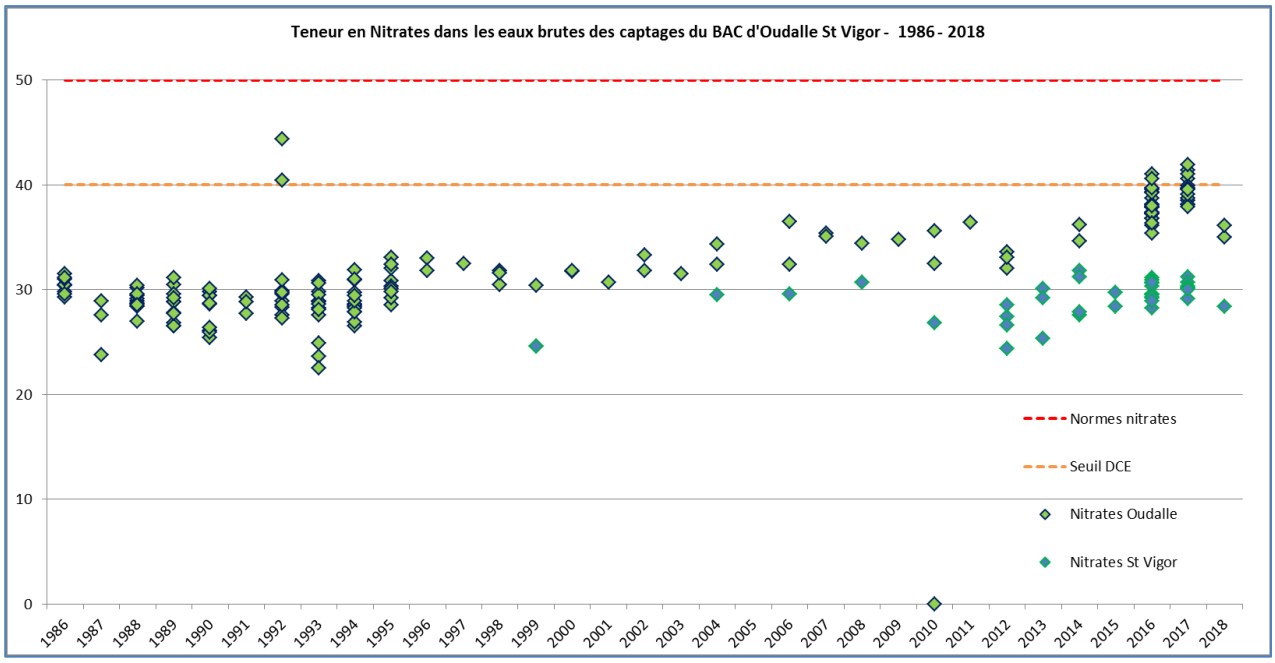

Figure 27 : Teneur en nitrates – Oudalle St Vigor, source : service hydrogéologie – CU LHSM

Sur les captages d'Oudalle St-Vigor, on observe un bruit de fond des molécules dérivées de l'atrazine ainsi que quelques dépassements liés au glyphosate et à l'AMPA (sa molécule de dégradation) :

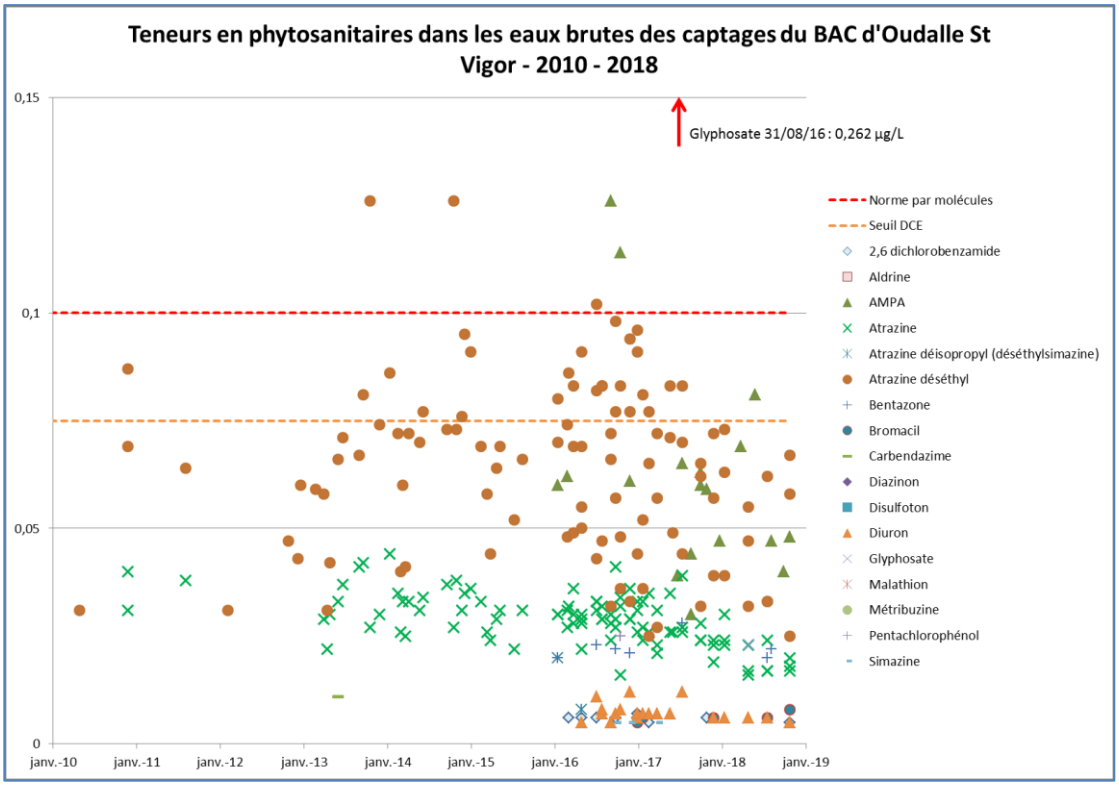

Figure 28 : Teneurs en phytosanitaires – Oudalle Saint Vigor source : service hydrogéologie – CU LHSM

2.3.2.2 Vulnérabilités karstique et matricielle

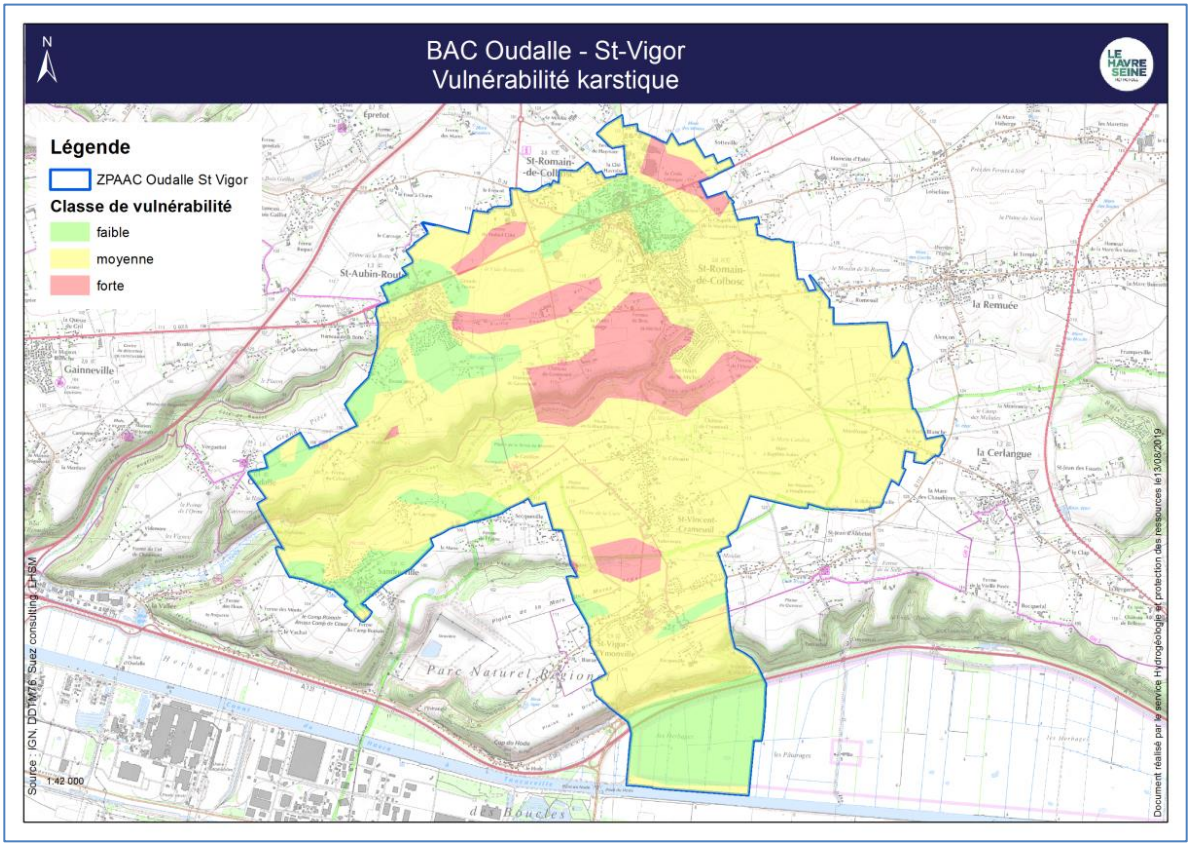

Figure 29 : carte de la vulnérabilité karstique – Oudalle Saint Vigor (source : SUEZ Consulting)

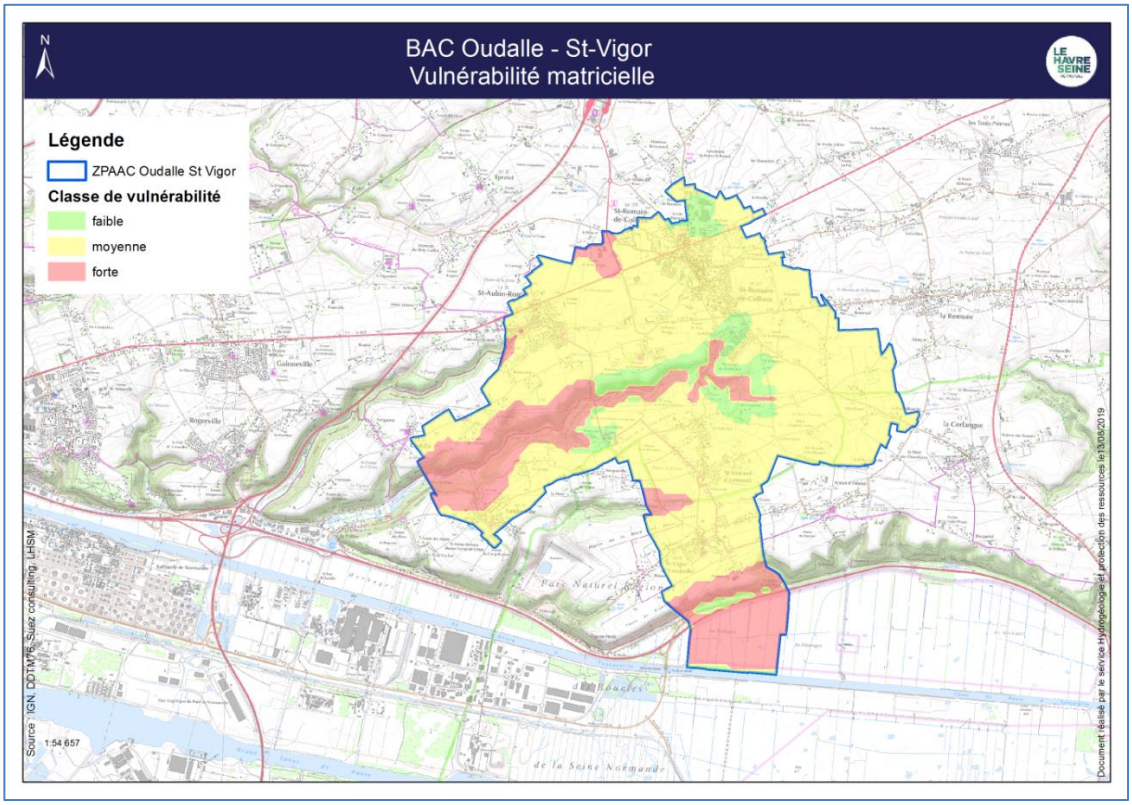

Figure 30 : Carte de la vulnérabilité matricielle – Oudalle Saint Vigor (source : SUEZ Consulting)

Sur le territoire, différents indices de vides karstiques (bétoires ou autres) ont été identifiés lors de l'étude de 2012. La connaissance sur ces indices a été actualisée depuis 2017. La carte ci-dessous présente l'état des connaissances.

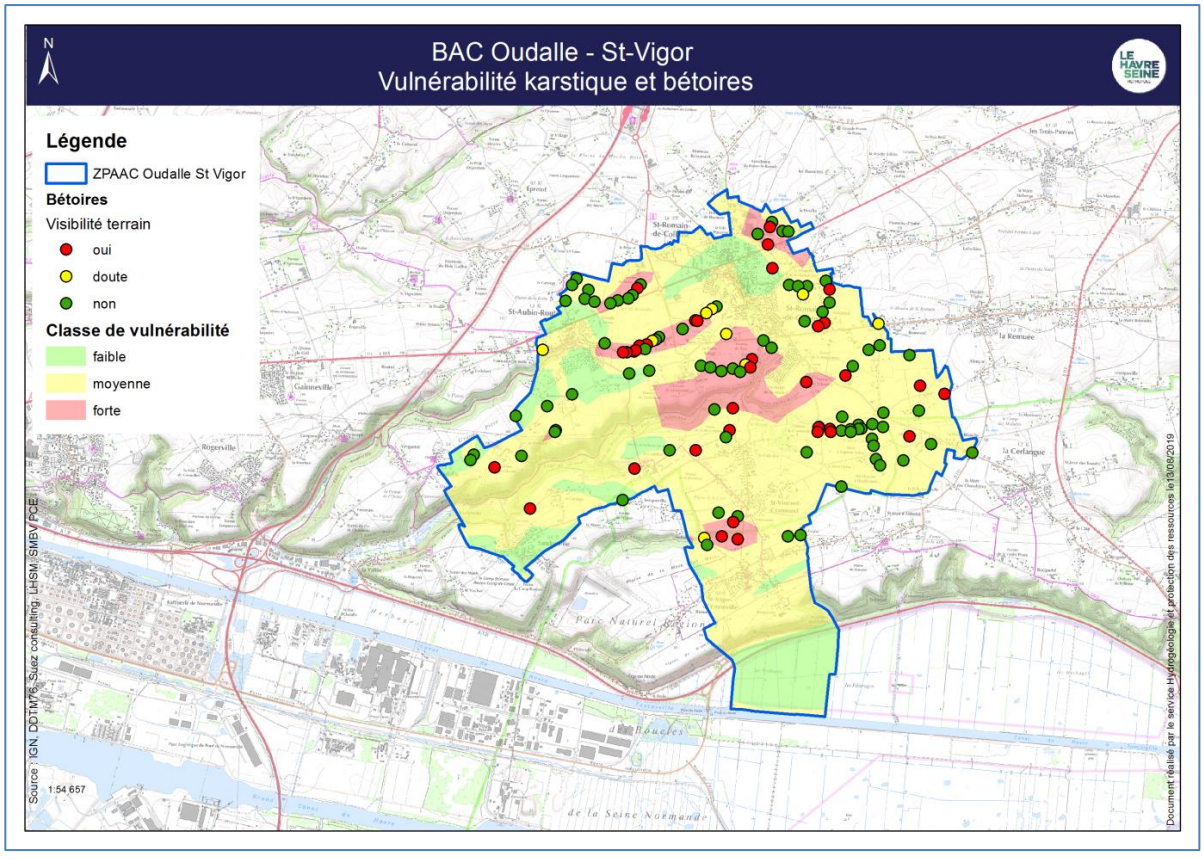

Figure 31 : Carte de la vulnérabilité karstique et bétoires (source SUEZ Consulting)

2.3.2.3 Programme d'action

Les acteurs du BAC d'Oudalle – St Vigor ont conjointement défini un programme d'actions pour préserver la ressource en eau. Ce premier programme d'action a été arrêté le 28 décembre 2017. Il fait l'objet d'une animation spécifique.

Les grandes lignes qui le composent pour le volet agricole, sont les suivantes :

A. Participation et implication des exploitants au programme d'actions
    a. Sensibiliser les exploitants à la démarche.
    b. Suivre le nombre d'exploitants ayant participé à une action ou une animation du programme.
    c. Suivre et engager les exploitants dans une action du programme.
B. Mesures générales pour l'évolution des pratiques
    a. Sensibiliser les exploitants à d'autres cultures.
    b. Accompagner les éleveurs.
    c. Sensibiliser les exploitants à l'agriculture biologique.
    d. Accompagner individuellement les exploitants vers une évolution de leur système en vue d'une protection de la ressource en eau.
C. Limiter les pollutions azotées
    a. Evaluer la dynamique de l'azote au cours de la rotation.
    b. Organiser des campagnes d'analyses d'engrais de ferme et de pesées d'épandeurs pour les éleveurs de la ZPAAC.
    c. Sensibiliser les exploitants agricoles de la ZPAAC à l'optimisation des apports en nitrates.
D. Limiter les pollutions phytosanitaires
    a. Sensibiliser les exploitants de la ZPAAC à une meilleure maîtrise des phytosanitaires et à des techniques alternatives.
    b. Sensibiliser à l'indice de fréquence de traitement IFT.
    c. Réduire l'usage des matières actives détectées aux captages.
E. Limiter le risque de transferts rapides
    a. Limiter les ruissellements et l'érosion dans les talwegs.
    b. Améliorer la structure du sol pour favoriser l'infiltration.
    c. Œuvrer à maintenir la surface totale en couvert végétal pérenne sur la ZPAAC.
    d. Sécuriser les bétoires en zones cultivées.
    e. Assurer le maintien des aménagements de protection autour des bétoires.
    f. Limiter le ruissellement dans les parcelles implantées en pomme de terre dont la pente est supérieure à 3%.
F. Améliorer la gestion des effluents phytosanitaires

2.3.3 Rolleville

2.3.3.1 Présentation

Le BAC de Rolleville concerne deux points de prélèvement :

- Source Nord (n°BSS 747X0052)
- Source Sud (n°BSS 747X0051)

La teneur en nitrates à Rolleville est élevée avec une teneur moyenne autour de 46 mg/L.

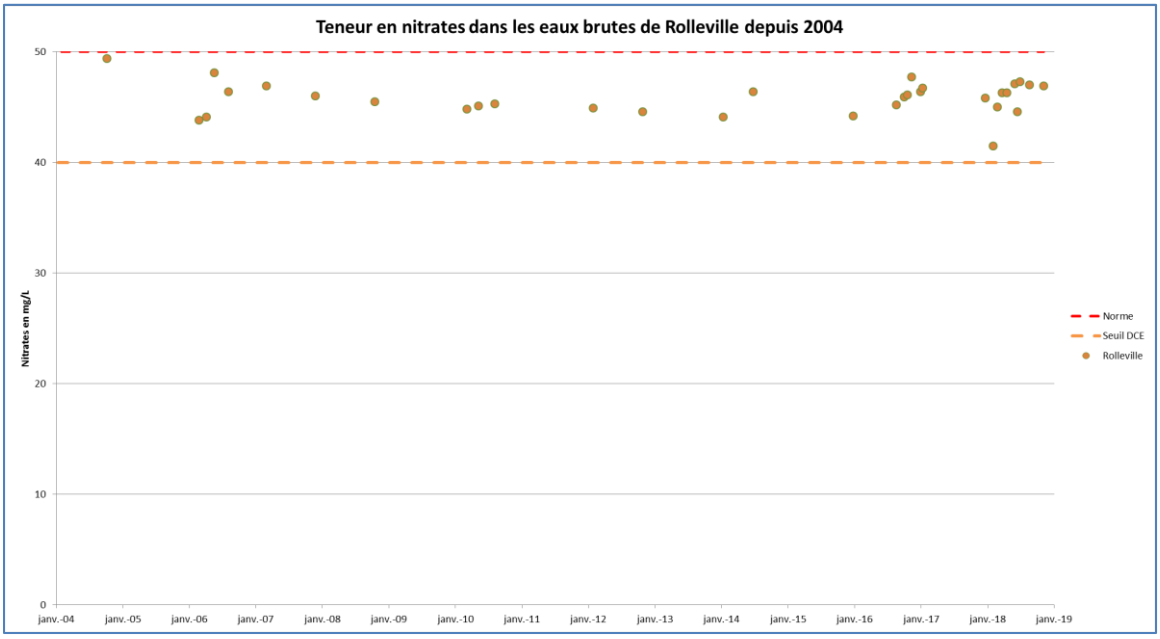

Figure 32 : Teneur en nitrates – Rolleville, source : service hydrogéologie – CU LHSM

Le captage de Rolleville présente peu de problématiques phytosanitaires :

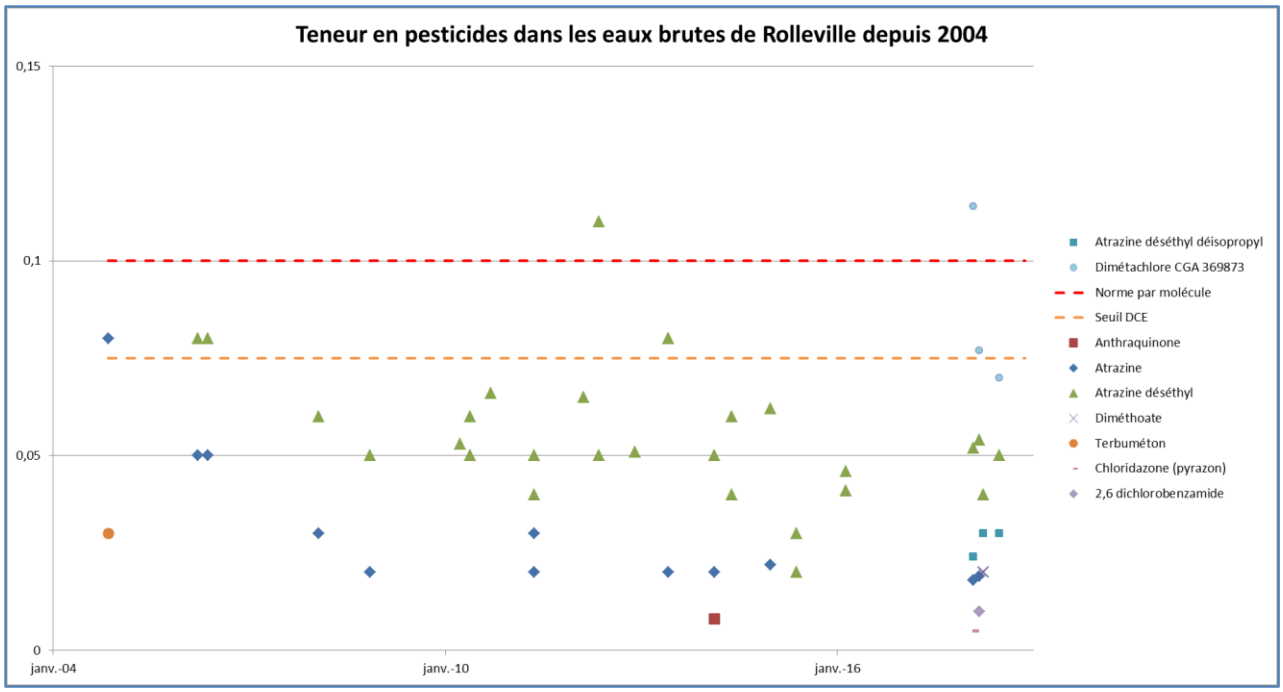

Figure 33 : Teneur en pesticides – Rolleville, source : service hydrogéologie – CU LHSM

2.3.3.2 Vulnérabilités karstique et matricielle

Les études menées en 2016 ont défini les cartes de vulnérabilité karstique et matricielle suivante :

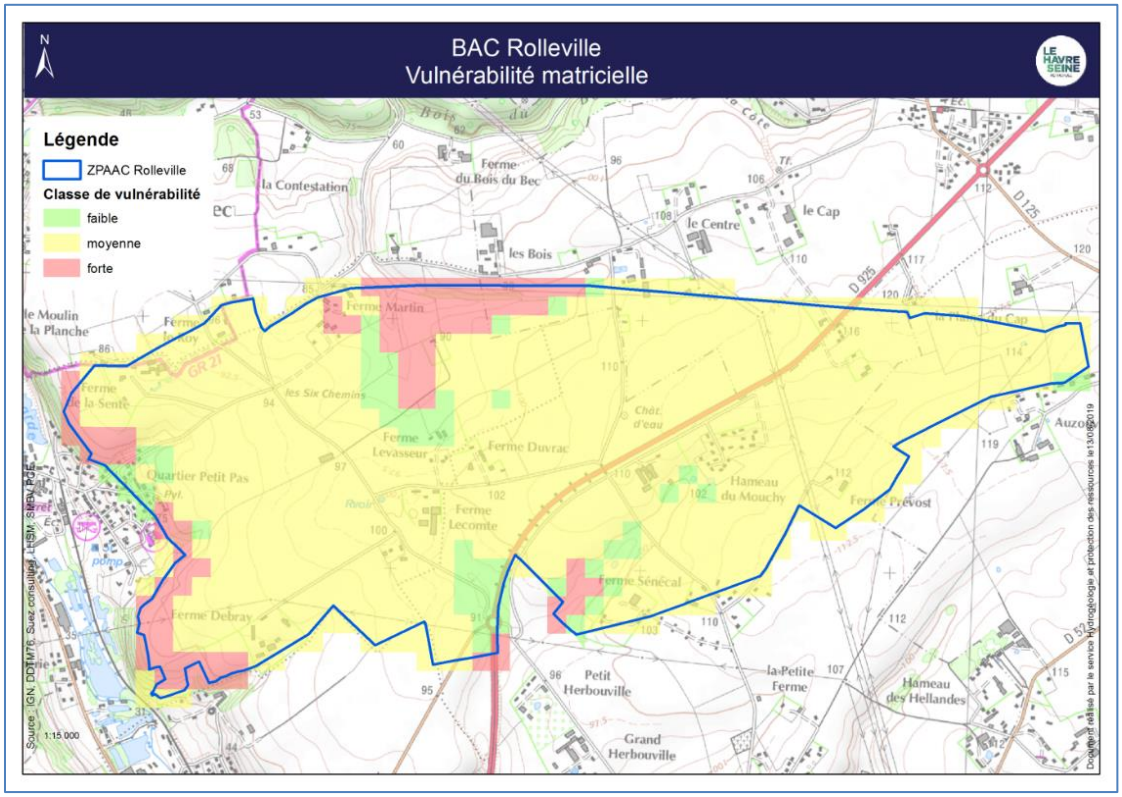

Figure 34 : Carte de la vulnérabilité matricielle – Rolleville (source : SUEZ Consulting)

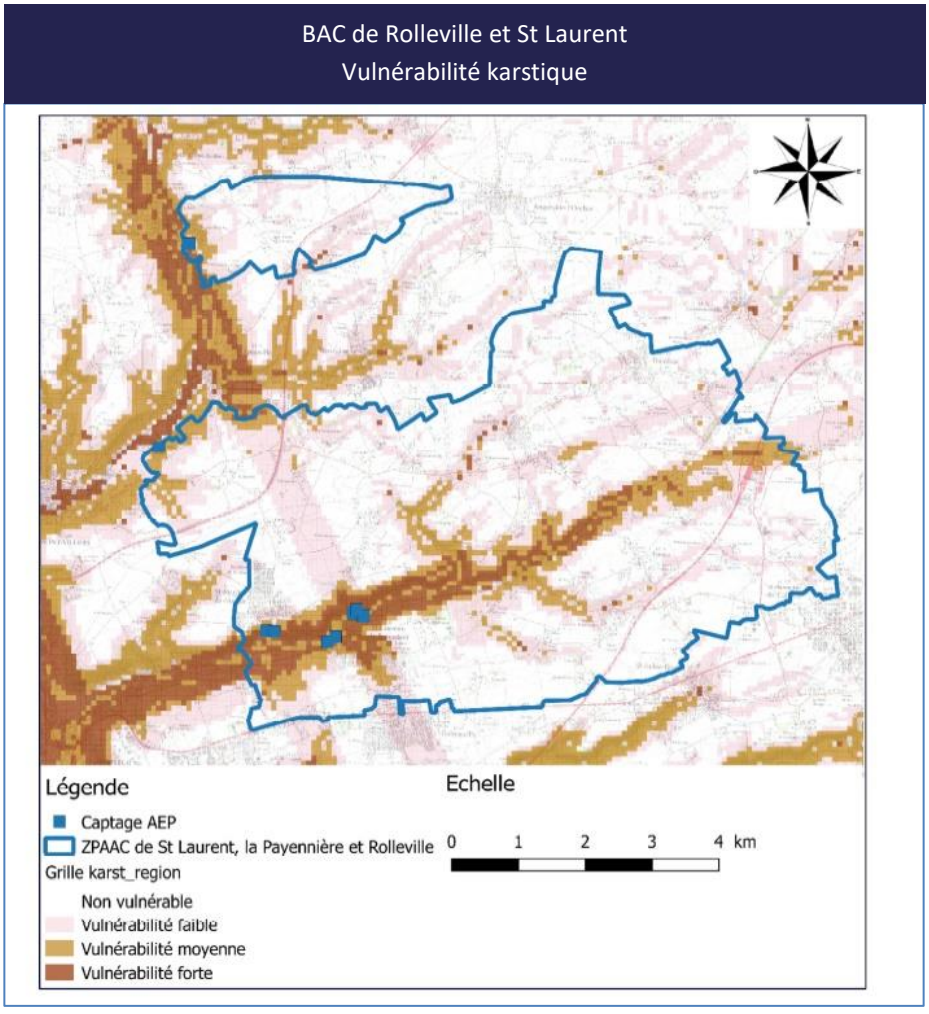

Figure 35 : Vulnérabilité karstique – Rolleville et Saint Laurent la Payennière, source SUEZ consulting

2.3.3.3 Programme d'actions

L'élaboration du programme d'actions, ainsi que le diagnostic territorial des pressions devraient être achevés fin 2019.

2.3.4 Saint Laurent et la Payennière

2.3.4.1 Présentation

La Z.P.A.A.C de Saint-Laurent-de-Brévedent - La Payennière regroupe 5 unités de production : Saint-Laurent, Saint-Laurent L'enfer, Saint-Laurent La Vallée, Durécu et La Payennière. Les points de prélèvements sont les suivants :

Unité de production	Nom	n°BSS
Saint Laurent	Petite sources	747X0197
	Grandes sources	747X0198
	Pruniers	747X0199
	Catillon	747X0201
	Forage F3 des Pruniers	747X0200
	Forage F2	747X0095
Saint Laurent - L'enfer	L'enfer	748X0012
Saint Laurent - La vallée	St Laurent	748X0025
Durecu	Forage Durecu	747X0144
	Source Durecu	747X0143
La Payennière		747X0150

La teneur en nitrates de ces captages est présentée dans le graphique suivant (hors captages de l'enfer et de la vallée) :

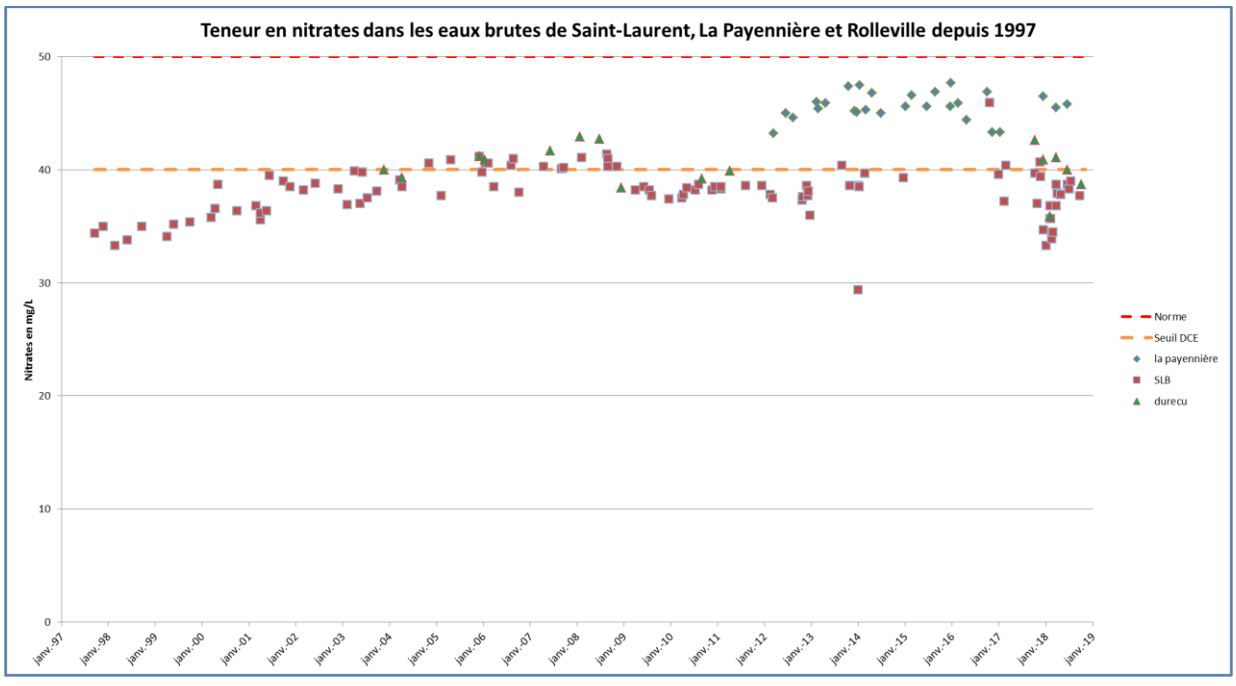

Figure 36 : Teneur en nitrates – Saint Laurent, La Payennière et Rolleville – source : service hydrogéologie – CU LHSM

La teneur en nitrates pour St Laurent et Durécu se situe autour du seuil d'alerte de 40 mg/L. Celle de La Payennière est plus élevée avec une moyenne de 45 mg/L.

Concernant la teneur en molécules phytosanitaires à St Laurent, on observe un bruit de fond et quelques pics de matières actives :

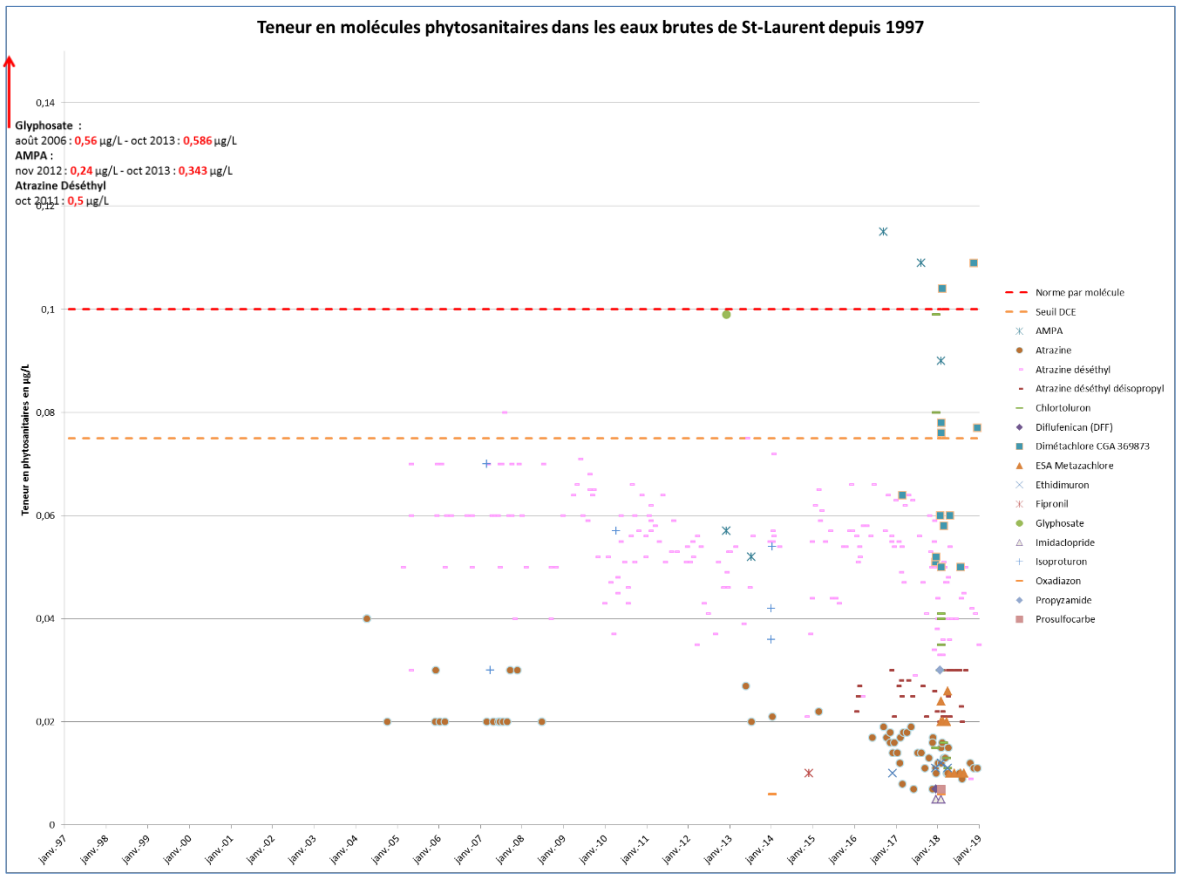

Figure 37 : Teneur en phytosanitaires – Saint Laurent, source : service hydrogéologie – CU LHSM

Le captage de Durécu présente peu de problématiques phytosanitaires :

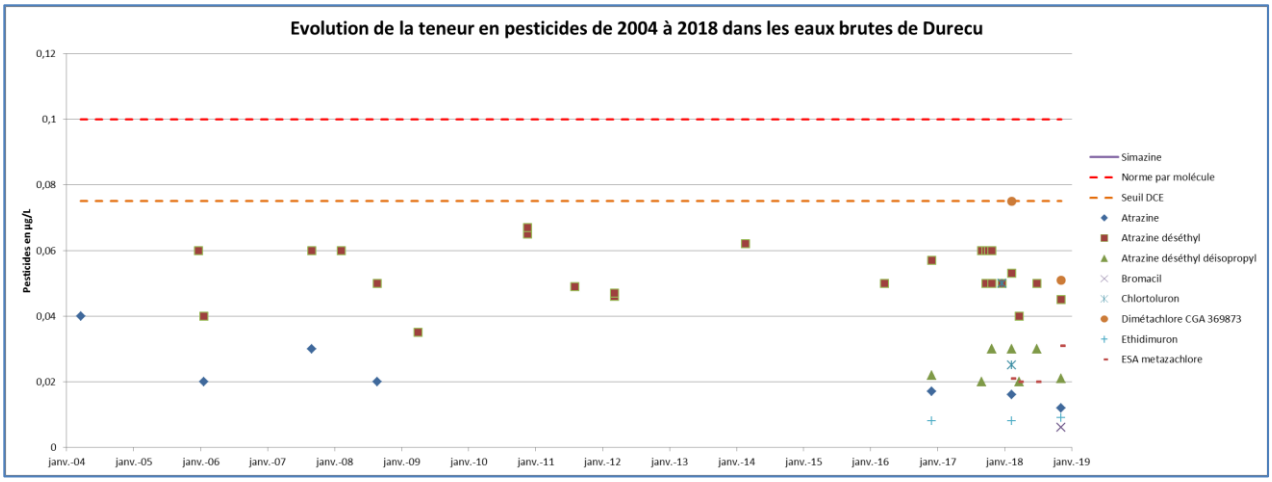

Figure 38 : Teneur en pesticides – Durécu, source : service hydrogéologie – CU LHSM

Le captage de La Payennière ne présente pas de problématique phytosanitaire :

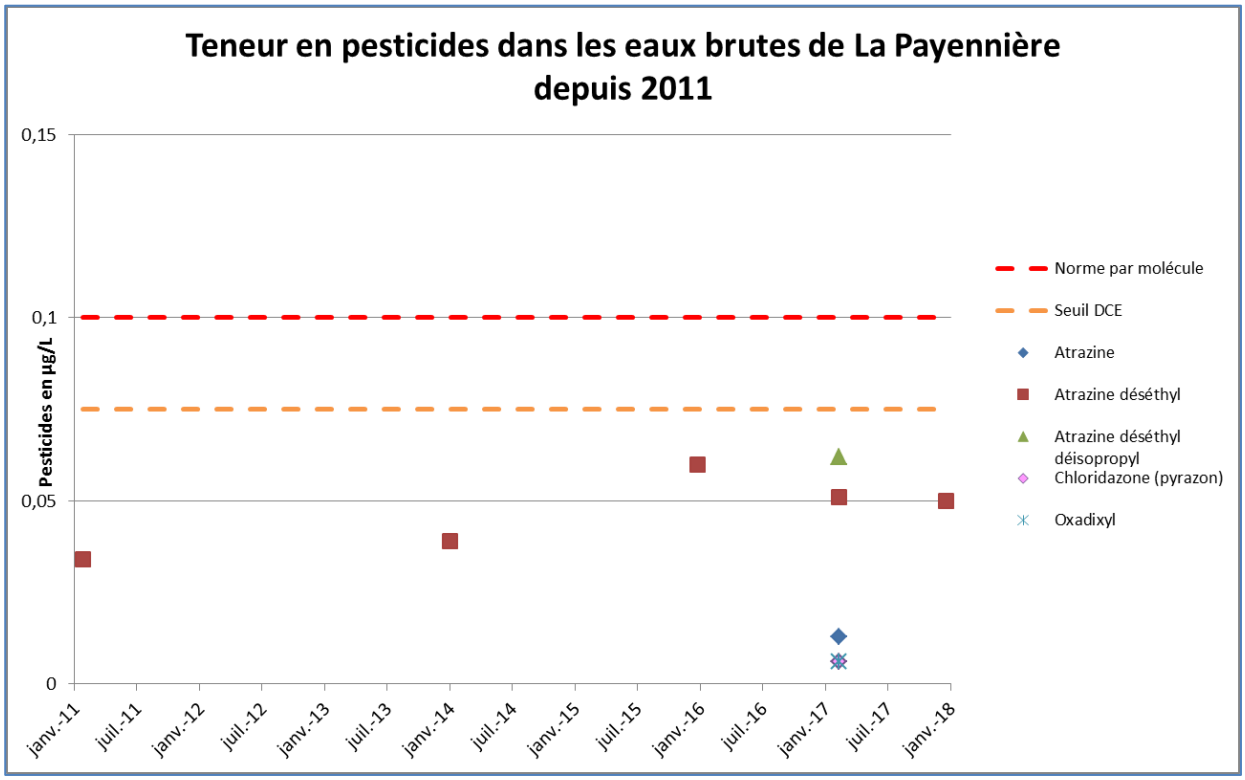

Figure 39 : Teneur en pesticides – Payennière, source : service hydrogéologie – CU LHSM

2.3.4.2 Vulnérabilité karstiques et matricielle

Les études menées en 2016 ont défini les cartes de vulnérabilité karstique et matricielle suivantes :

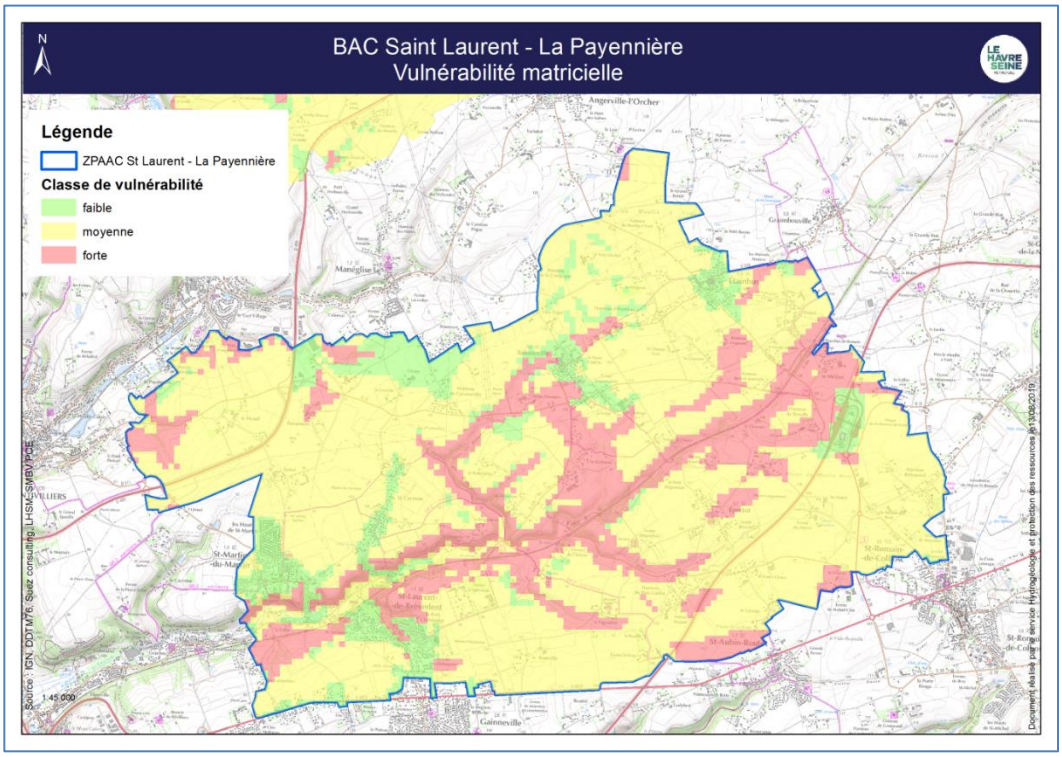

Figure 40 : Carte e la vulnérabilité matricielle – La Payennière, source SUEZ Consulting

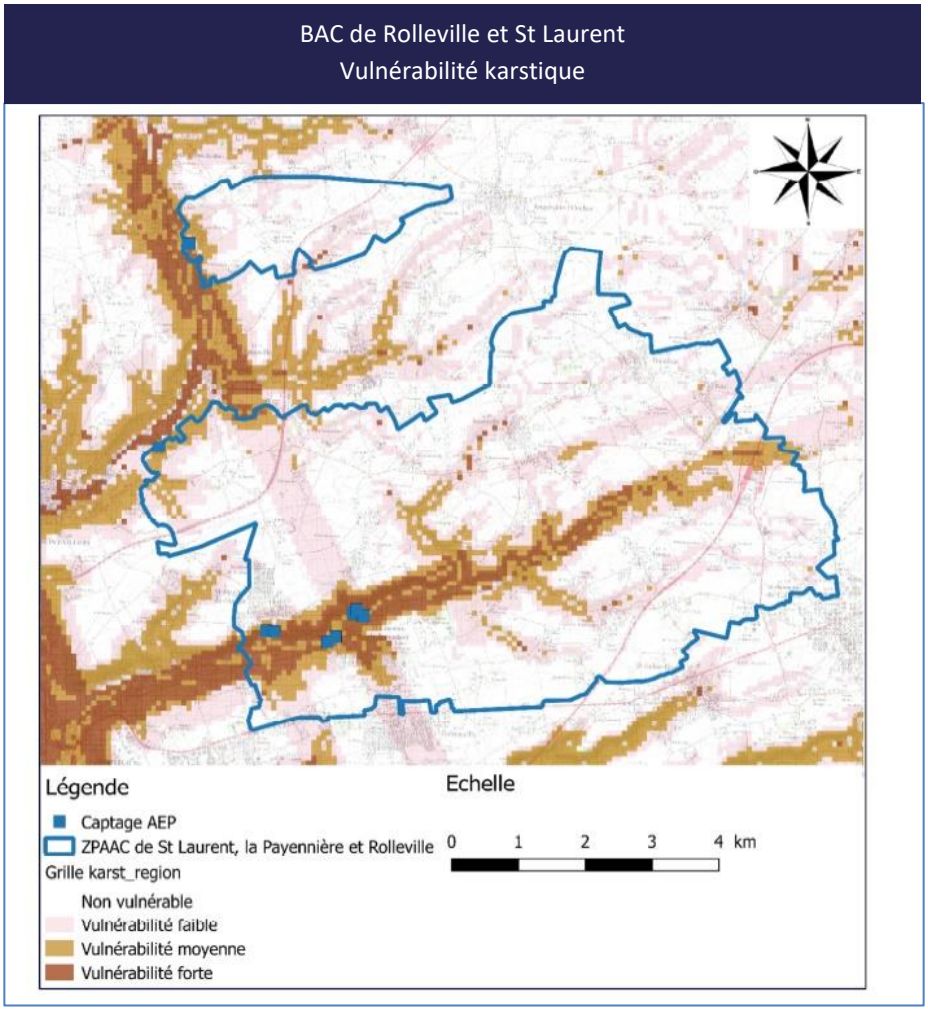

Figure 41 : Vulnérabilité karstique – Rolleville et Saint Laurent la Payennière, source SUEZ consulting

2.3.4.3 Programme d'actions

L'élaboration du programme d'actions, ainsi que le diagnostic territorial des pressions devraient être achevés fin 2019.

2.3.5 Saint Martin du Bec

2.3.5.1 Présentation

Le BAC de Saint-Martin du Bec est concerné par deux points de prélèvement : Clos Pigeon (n° BSS 0043-3X-0085) et Le Bec (n°BSS 0043-3X-0086).
La qualité de l'eau est mauvaise pour les nitrates avec des valeurs autour des 50 mg/L, comme le montre le graphique suivant. C'est l'axe prioritaire des actions à mener sur ce captage.

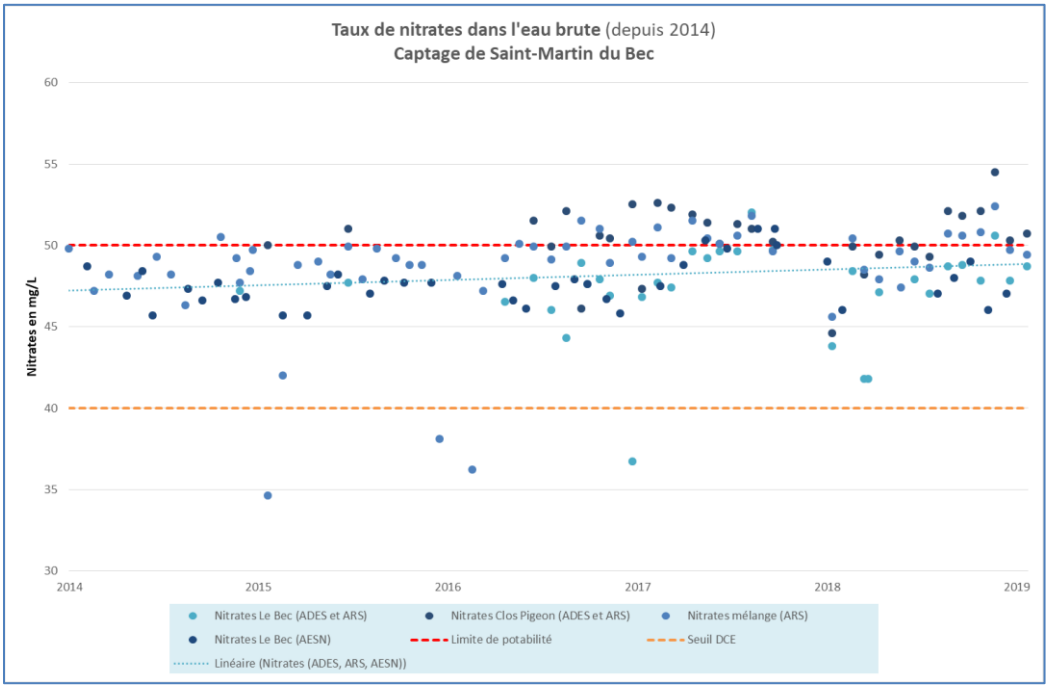

Figure 42 : Teneur en nitrates – Saint Martin du Bec - source : service hydrogéologie – CU LHSM

Concernant les molécules phytosanitaires, la qualité de l'eau est correcte avec l'absence de dépassement lors des analyses menées.

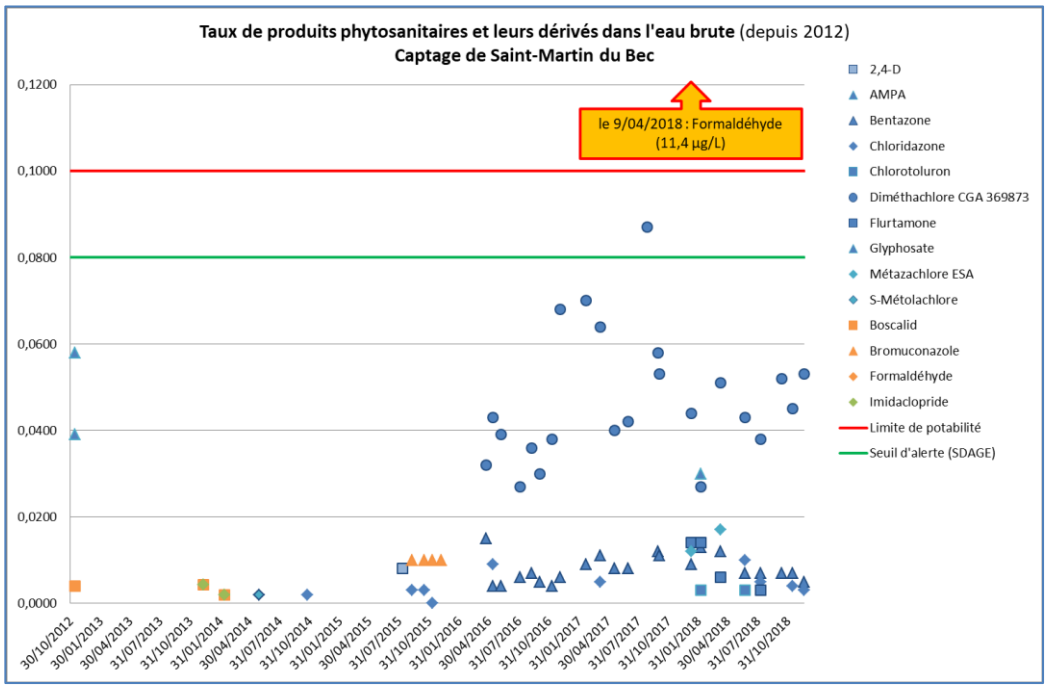

Figure 43 : Teneur en phytosanitaires – Saint Martin du Bec - source : service hydrogéologie – CU LHSM

2.3.5.2 Vulnérabilités karstique et matricielle

Les études menées en 2010 ont défini les cartes de vulnérabilité karstique et matricielle suivante :

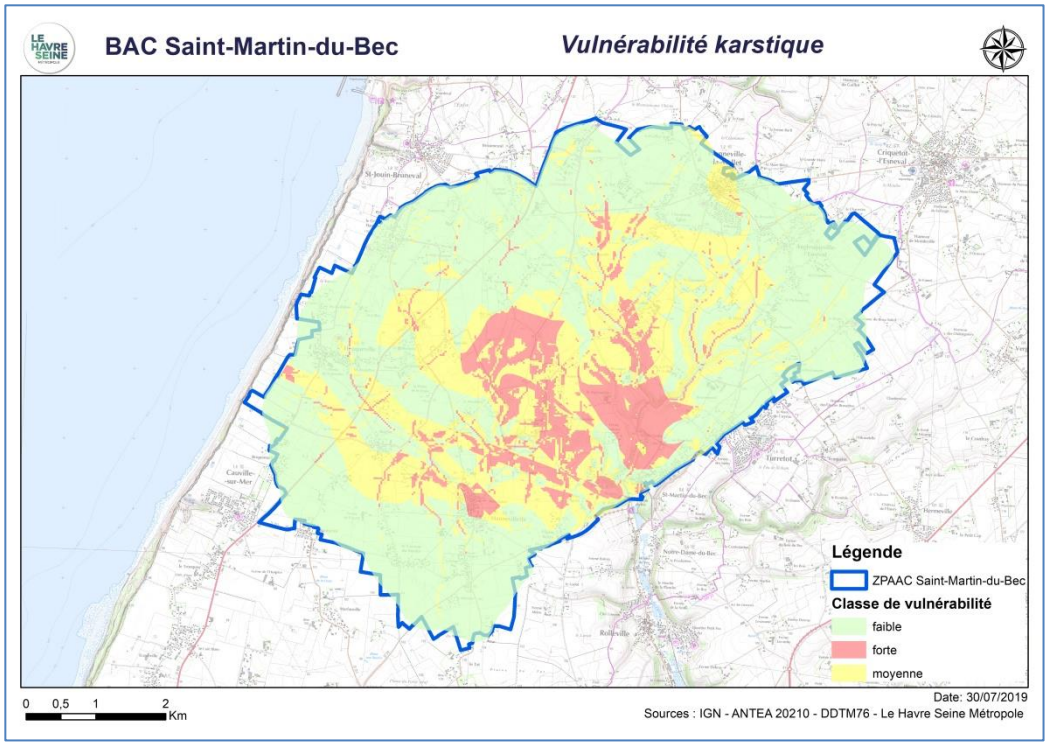

Figure 44 : Carte de la vulnérabilité karstique sur le BAC de Saint Martin du Bec

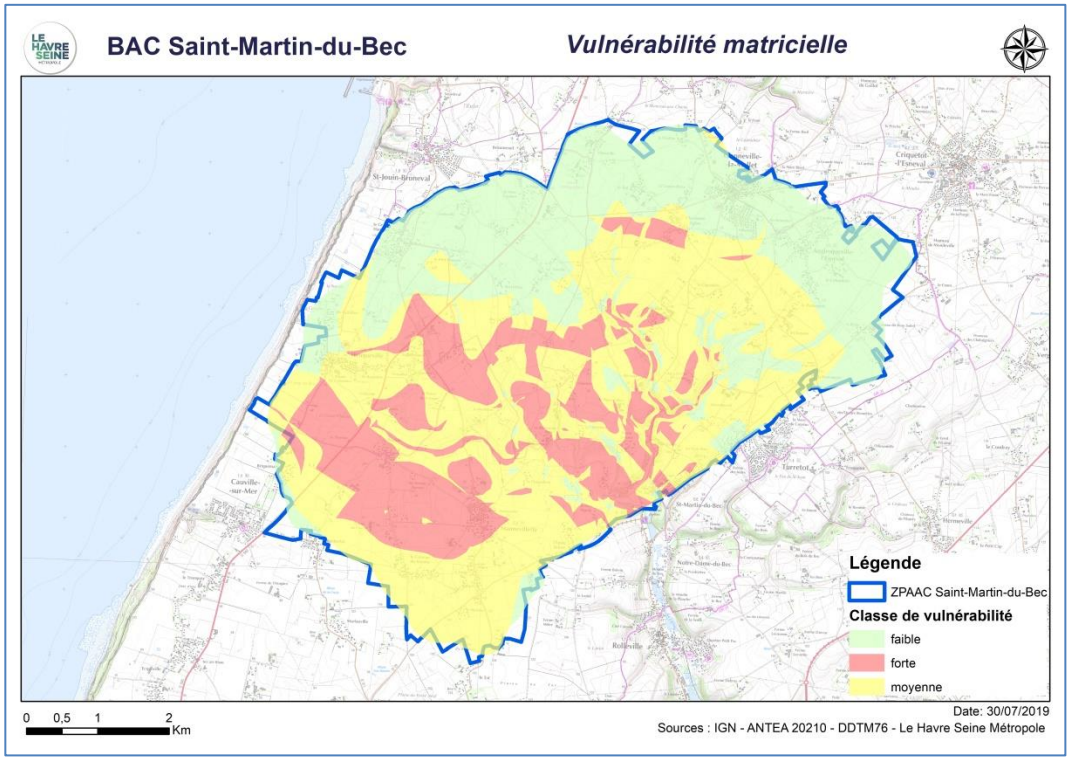

Figure 45 : Carte de la vulnérabilité matricielle sur le BAC de Saint Martin du Bec

Sur le territoire, différents indices de vides karstiques (bétoires ou autres) ont été identifiés lors de l'étude de 2010. La connaissance sur ces indices a été actualisée depuis 2016. La carte ci-dessous présente l'état des connaissances.

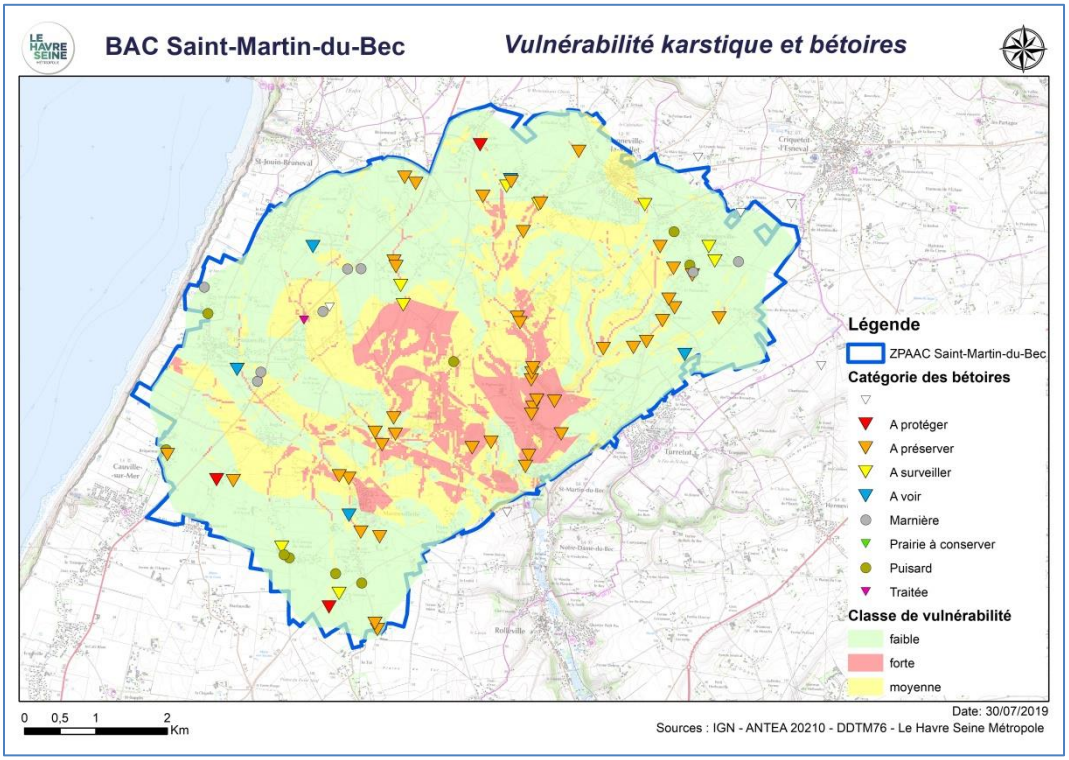

Figure 46 :Carte de la vulnérabilité karstique et des bétoires sur le BAC de Saint Martin du Bec.

2.3.5.3 Programme d'actions

Les acteurs du BAC de Saint-Martin-du-Bec ont conjointement défini un programme d'actions pour préserver la ressource en eau. Ce programme a été arrêté le 11 janvier 2019, c'est le 2ème programme d'actions pour ce BAC. Il fait l'objet d'une animation spécifique.

Les grandes lignes qui le composent pour le volet agricole, sont les suivantes :

A. Limiter les risques de lessivages et améliorer la gestion de la fertilisation azotée,
    1. Se former, s'informer pour optimiser la gestion de l'azote ;
    2. Evaluer la dynamique de l'azote dans les sols ;
    3. Essayer, innover pour limiter les lessivages d'azote automnal ;
    4. Evoluer dans ses pratiques d'exploitations agricoles ;
    5. Connaître ses engrais de ferme ;

B. Eviter la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires,
    1. Se former, s'informer pour sensibiliser aux solutions alternatives et à la réduction d'usages des produits phytosanitaires ;
    2. Sécuriser les zones de stockages et améliorer la manipulation des produits phytosanitaires ;
    3. Evoluer dans ses pratiques d'exploitants agricoles ;

C. Réduire les transferts des polluants dus aux ruissellements,
    1. Sécuriser les zones d'infiltration rapide (bétoires) ;
    2. Maintenir les surfaces en prairies en global sur le BAC ;
    3. Accompagner le maintien des surfaces en herbe ;
    4. Limiter les ruissellements dans les parcelles de pomme de terre ;

D. Accompagner l'évolution des systèmes de production,
    1. Sensibiliser à l'agriculture biologique ;
    2. Développer les cultures pérennes.

3 JUSTIFICATION DE L'INTÉRÊT GÉNÉRAL

Il est donc nécessaire de créer, restaurer et maintenir des aménagements d'hydraulique douce sur ce secteur, qui auront à la fois un rôle de frein des écoulements sur les axes de ruissellement et qui permettront une sédimentation des particules de terre arrachées pour lutter contre l'érosion des sols. Ils permettront de :

- **Maitriser et prévenir les risques à l'échelle des bassins versants ruraux** en répartissant les volumes d'eau ruisselés sur l'ensemble des versants. La terre étant retenue dans les parcelles agricoles, cela permet de réduire les risques de coulées de boue et d'inondations dans les fonds de vallée.

- **Sauvegarder et de protéger la ressource en eau** en limitant l'apport de matières en suspension et le transport de polluants par le ruissellement, qui rejoignent les thalwegs et le cas échéant les zones d'infiltration vers la nappe puis les captages d'alimentation en eau potable. L'infiltration des eaux de ruissellements sur les versants grâce aux ouvrages végétalisés permet de limiter les contaminations des nappes souterraines

- **Reconquérir la qualité des eaux superficielles et des milieux aquatiques** en limitant l'apport de matières en suspension contenues dans les eaux de ruissellement, notamment le limon provenant des terres agricoles. Les pollutions s'en trouvent donc réduite, ce qui limite la dégradation des milieux aquatiques.

- **Améliorer la biodiversité du territoire :** Les mares, par exemple, sont de petites surfaces où la biodiversité (diversité des êtres vivants) est forte car elles relient la diversité du milieu terrestre, du milieu aquatique et des espèces adaptées aux deux milieux que l'on appelle « espèce amphibie ». Les haies sont des milieux favorisant une biodiversité élevée, incluant les insectes, mais aussi des prédateurs de ces derniers, comme les araignées, les oiseaux ou les chauves-souris. Elles abritent aussi souvent des rapaces carnivores qui se nourrissent de campagnols et autres rongeurs ravageurs des cultures. Cet écosystème complexe s'autorégule, et ne favorise pas la prolifération d'espèces nuisibles aux cultures.

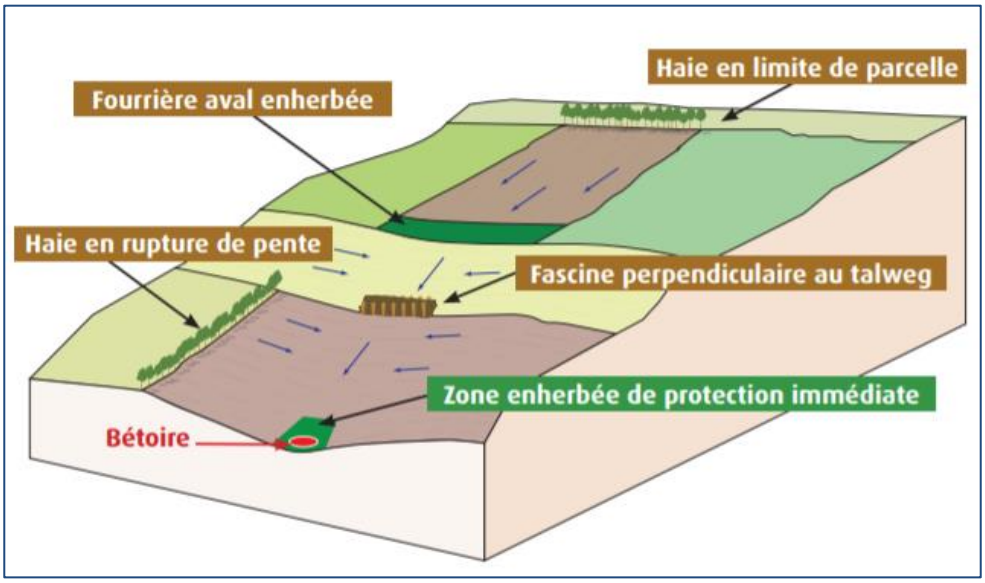

Figure 47 : Exemple de freins hydrauliques (source : chambre d'agriculture, 2015)

Ce projet présente donc un caractère d'intérêt général, tant en ce qui concerne la réduction des risques encourus par les personnes et biens situés en aval de ces zones de ruissellement (inondations, coulées de boue) que l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines.

TABLE DES MATIERES

1 PROTÉGER LES PERSONNES ET LES BIENS 3
1.1 Contexte géographique 3
1.2 Le TRI du Havre 8
1.3 Le Plan de Prévention des Risques Inondation du bassin versant de la Lézarde (P.P.R.I) 10
1.4 L'Arrêté Erosion 12
2 PROTÉGER LA RESSOURCE EN EAU AU NIVEAU DES CAPTAGES 15
2.1 La ressource en eau potable sur le territoire concerné 15
2.2 Les démarches de protection de la ressource en eau 19
2.3 Les bassins d'alimentation de captage du territoire 21
2.3.1 Etretat 21
2.3.1.1 Présentation 21
2.3.1.2 Vulnérabilités karstique et matricielle 21
2.3.2 Oudalle Saint Vigor 21
2.3.2.1 Présentation 21
2.3.2.2 Vulnérabilités karstique et matricielle 22
2.3.2.3 Programme d'action 24
2.3.3 Rolleville 24
2.3.3.1 Présentation 24
2.3.3.2 Vulnérabilités karstique et matricielle 25
2.3.3.3 Programme d'actions 27
2.3.4 Saint Laurent et la Payennière 27
2.3.4.1 Présentation 27
2.3.4.2 Vulnérabilité karstiques et matricielle 29
2.3.4.3 Programme d'actions 30
2.3.5 Saint Martin du Bec 30
2.3.5.1 Présentation 30
2.3.5.2 Vulnérabilités karstique et matricielle 32
2.3.5.3 Programme d'actions 33
3 JUSTIFICATION DE l'INTÉRÊT GÉNÉRAL 36

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : ruissellements agricoles (clichés SMBV, 2018) 3
Figure 2 : axe de ruissellement en eau (cliché SMBV, 2017) 3
Figure 3 : Crue éclair à Rolleville (cliché SERAPLE en 2001) 3
Figure 4 : Ruissellements en milieu péri-urbain (cliché SMBV, 2013) 3
Figure 5 carte des axes de ruissellement 4
Figure 6 : Voirie bloquée par les limons (cliché SMBV, 2017) 5
Figure 7 : réseau en maintenance forcée 5
Figure 8 : comblement de ravines par nivellement (cliché M. Piednoël) 6
Figure 9 : coulées de boue dans un sous-sol (cliché du riverain) 6
Figure 10 : ouvrage de lutte contre les inondations colmaté (cliché CULHSM) 6
Figure 11 : Bétoire absorbant des eaux turbides (cliché CULHSM) 6
Figure 12 : Les Arrêtés de catastrophes naturelles (source, BDCATNAT 1982-2019, réalisation SMBV) 7
Figure 13 Le TRI du Havre 9
Figure 14 : Le P.P.R.I. du bassin versant de la Lézarde (réalisation SMBV, données DDTM 76) 11
Figure 15 : L'aléa érosion sur le bassin Seine Normandie (source : Etat des lieux bassin Seine Normandie - Atlas, 2013) 12
Figure 16 : Erosion diffuse de versant (cliché SMBV, 2013) 13
Figure 17 : Ravine profonde (cliché SMBV, 2013) 13
Figure 18 : cartographie du zonage érosion (source SMBV, DDTM, SORANGE, 2012) 14
Figure 19 : tableau synthétisant les captages couverts par la D.I.G (source : LHSM) 15
Figure 20 : Délimitation des captages 16
Figure 21 : fonctionnement schématique du karst Haut- Normand (Chambre d'Agriculture 76, 2015) 17
Figure 22 : chapelet de bétoires, (cliché SMBV 2017) 17
Figure 23 : bétoire en formation et conséquences sur l'eau potable 17
Figure 24 : recensement des bétoires sur le territoire de la D.I.G 18
Figure 25 : tableau récapitulatif des démarches réalisées par BAC (source : LHSM) 20
Figure 26 : Chronologie de la démarche BAC (réalisation LHSM) 20
Figure 27 : Teneur en nitrates – Oudalle St Vigor, source : service hydrogéologie – CU LHSM 21
Figure 28 : Teneurs en phytosanitaires – Oudalle Saint Vigor source : service hydrogéologie – CU LHSM 22
Figure 29 : carte de la vulnérabilité karstique – Oudalle Saint Vigor (source : SUEZ Consulting) 22
Figure 30 : Carte de la vulnérabilité matricielle – Oudalle Saint Vigor (source : SUEZ Consulting) 23
Figure 31 : Carte de la vulnérabilité karstique et bétoires (source SUEZ Consulting) 23
Figure 32 : Teneur en nitrates – Rolleville, source : service hydrogéologie – CU LHSM 25
Figure 33 : Teneur en pesticides – Rolleville, source : service hydrogéologie – CU LHSM 25
Figure 34 : Carte de la vulnérabilité matricielle – Rolleville (source : SUEZ Consulting) 26
Figure 35 : Vulnérabilité karstique – Rolleville et Saint Laurent la Payennière, source SUEZ consulting 26
Figure 36 : Teneur en nitrates – Saint Laurent, La Payennière et Rolleville – source : service hydrogéologie – CU LHSM . 27
Figure 37 : Teneur en phytosanitaires – Saint Laurent, source : service hydrogéologie – CU LHSM 28
Figure 38 : Teneur en pesticides – Durécu, source : service hydrogéologie – CU LHSM 28
Figure 39 : Teneur en pesticides – Payennière, source : service hydrogéologie – CU LHSM 29
Figure 40 : Carte e la vulnérabilité matricielle – La Payennière, source SUEZ Consulting 29
Figure 41 : Vulnérabilité karstique – Rolleville et Saint Laurent la Payennière, source SUEZ consulting 30
Figure 42 : Teneur en nitrates – Saint Martin du Bec - source : service hydrogéologie – CU LHSM 31
Figure 43 : Teneur en phytosanitaires – Saint Martin du Bec - source : service hydrogéologie – CU LHSM 31
Figure 44 : Carte de la vulnérabilité karstique sur le BAC de Saint Martin du Bec 32
Figure 45 : Carte de la vulnérabilité matricielle sur le BAC de Saint Martin du Bec 32
Figure 46 : Carte de la vulnérabilité karstique et des bétoires sur le BAC de Saint Martin du Bec 32
Figure 47 : Exemple de freins hydrauliques 34