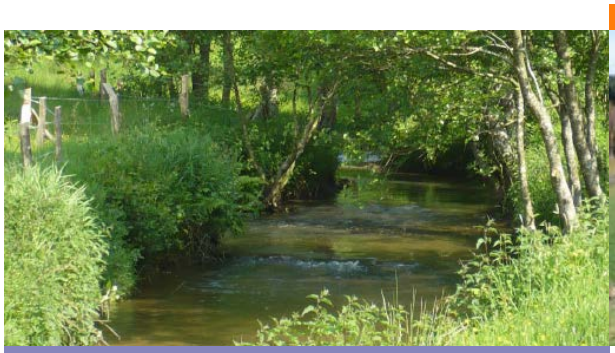


RAPPORT

Diagnostic du SAGE Côtiers Ouest Cotentin

Version provisoire pour la Commission Locale de l'Eau

Syndicat du SAGE Côtiers Ouest Cotentin

SAGE
Côtiers Ouest Cotentin

sce
Aménagement
& environnement

INTRODUCTION 4
1. Préalable au diagnostic : l'état initial 5
2. Objectifs et méthode du diagnostic 5

GOUVERNANCE ET ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE 7
3. Acteurs et organisation actuelle 9
3.1. Les principales structures qui interviennent dans le petit cycle de l'eau 9
3.2. Les principales structures qui interviennent dans le grand cycle de l'eau 9
4. Enjeux liés à l'organisation des maitrises d'ouvrage 10

QUALITE DES EAUX 11
5. Rappel des objectifs d'atteinte du bon état au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau 12
5.1. Cours d'eau 12
5.2. Plans d'eau 17
5.3. Eaux littorales 17
5.4. Eaux souterraines 17
6. Paramètres azotés 18
6.1. Rappel de la qualité 18
6.2. Sources d'azote au milieu 20
6.2.1. Origine domestique 20
6.2.2. Origine industrielle 23
6.2.3. Origine diffuse 24
6.3. Flux d'azote et hiérarchisation des apports 25
6.3.1. Flux d'azote à l'exutoire des bassins versants du territoire 25
6.3.2. Hiérarchisation des apports 27
6.4. Origine de la dégradation vis-à-vis des nitrites sur les bassins versants de l'Ouve et du Dun 28
6.5. Enjeux liés à la qualité des eaux pour les paramètres azotés 29
7. Paramètres phosphorés 30
7.1. Rappel de la qualité des eaux superficielles vis-à-vis des paramètres phosphorés 30
7.2. Origine du phosphore 32
7.3. Hiérarchisation des apports 36
7.3.1. Sur le But 37
7.3.2. Sur l'Ouve 38
7.3.3. Sur le Dun 39
7.3.4. Sur le ruisseau d'Angoville 40
7.3.5. Sur la Malfiance 40
7.4. Enjeux liés à la qualité des eaux pour les paramètres phosphorés 41
8. Qualité microbiologique 42
8.1. Rappel de la qualité des eaux littorales vis-à-vis de la satisfaction des usages littoraux 42

8.2. Sources de dégradation de la qualité microbiologique des eaux littorales à l'origine de la non satisfaction des usages littoraux 45
8.3. Démarches visant à restaurer la qualité microbiologique des eaux littorales 49
8.4. Enjeux liés à la qualité microbiologique des eaux littorales....50
9. Pesticides 51
9.1. Généralités....51
9.2. Rappel de l'état des eaux superficielles et souterraines 52
9.3. Origine des produits phytosanitaires....53
9.3.1. Usage agricole 54
9.3.2. L'usage non agricole 54
9.4. Enjeux liés aux pesticides 55
10. Autres problématiques concernant la qualité des eaux 56
10.1. Enjeu lié à la gestion des rejets de carrières 56
10.2. Enjeu lié à la gestion des eaux pluviales urbaines....57

GESTION QUANTITATIVE 58
11. Rappel de l'état initial 59
12. Enjeux de gestion quantitative.... 60

RISQUES....62
13. Risques naturels et outils de gestion du risque mis en place 63
14. Facteurs explicatifs des risques d'inondation par débordements de cours d'eau 66
15. Enjeux liés aux risques naturels 67

MILIEUX NATURELS....68
16. Cours d'eau 69
16.1. Rappel de l'état initial 69
16.2. Origine des perturbations 74
16.3. Diagnostic hydromorphologique 74
16.4. Problématiques liés aux ouvrages hydrauliques....80
16.4.1. Continuité écologique 80
16.4.2. Diagnostic écologique des ouvrages hors continuité piscicole.... 82
16.5. Enjeux liés aux cours d'eau....85
17. Zones humides.... 86
17.1. Fonctionnalités des zones humides....86
17.2. Caractérisation des zones humides sur le territoire du SAGE....87
17.3. Les principales atteintes aux zones humides....89
17.4. Enjeux liés aux zones humides 89

HIERARCHISATION DES ENJEUX....90

INTRODUCTION

1. Préalable au diagnostic : l'état initial

Le diagnostic fait suite à la phase état initial qui s'est déroulée entre septembre 2017 et juin 2018. La CLE du 13 juin 2018 a validé l'état initial du SAGE.

De la même manière que la phase d'état initial, le diagnostic est établi sur la base d'un travail collectif et concerté avec l'ensemble des acteurs et usagers de l'eau du territoire, mobilisés au sein des 4 commissions thématiques de la Commission Locale de l'Eau : qualité des eaux, gestion quantitative, gestion et valorisation des milieux et littoral.

2. Objectifs et méthode du diagnostic

Le **schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE)** est un outil de planification, institué par la loi sur l'eau de 1992, **visant la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau**. Il vise à **concilier** la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire.

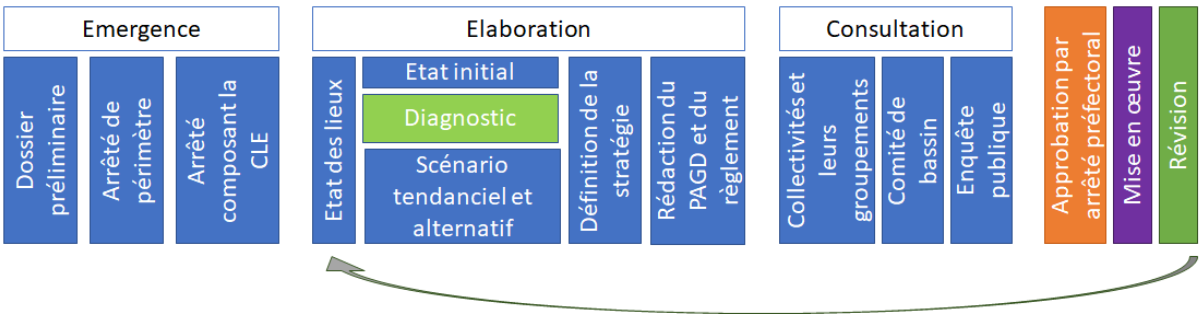
Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs.

Son élaboration repose sur différentes étapes. Le diagnostic technique est l'étape qui doit permettre de mettre en relation les différentes données de l'état initial, en expliquant les situations observées.

Cette étape indispensable permet donc :

- D'établir les relations fonctionnelles pressions/impacts sur lesquelles se basera l'étude des scénarios (phase suivante). Globalement, il s'agit de définir les forces motrices (activités humaines) qui sont à l'origine des pressions qui expliquent les situations d'écart aux objectifs.
- De définir les enjeux du SAGE, ce qui revient à définir collectivement les questions sur lesquelles le SAGE peut et doit apporter une plus-value aux politiques actuellement menées, sans préjuger de la nature de cette plus-value à ce stade.

Le schéma ci-après récapitule la place du diagnostic dans la démarche générale d'élaboration du SAGE.



Il s'agit d'une analyse selon la méthode DPSIR[1] adoptée dans le cadre de la mise en place de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau (DCE) qui permet de décrire :

- les « forces motrices » (activités humaines) qui génèrent des impacts sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- les pressions générées par ces activités ;
- l'état constaté des milieux (qualité et quantité) ;
- les impacts de ces pressions sur l'état des milieux aquatiques ;
- les réponses : actions et programmes mis en œuvre.

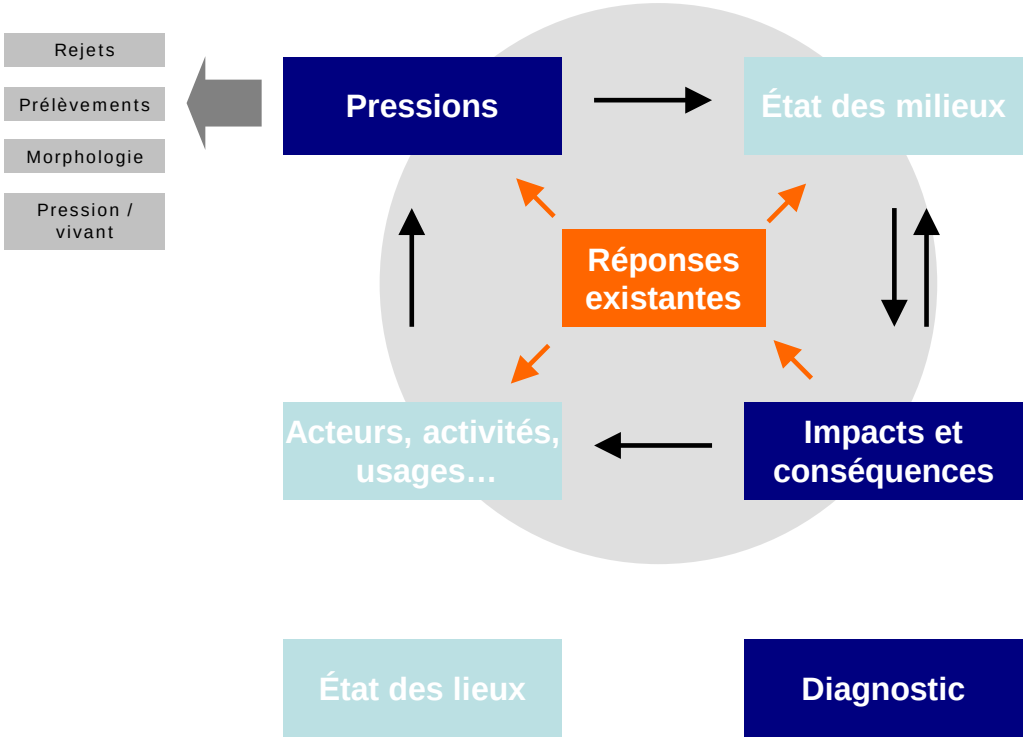


Figure 1 : Principe d'interaction entre l'état initial et le diagnostic

Le diagnostic est réalisé selon la méthodologie suivante :

- identification des écarts aux objectifs notamment à ceux définis dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau tout en considérant les attentes des différents acteurs locaux ;
- identification des impacts sur la ressource (quantitatifs et qualitatifs) ;
- identification et hiérarchisation des sources de pressions.

Les méthodes d'approche :

- devront être homogènes sur tout le territoire du SAGE, même si certaines démarches plus poussées ou données plus détaillées sur des cas précis pourront être citées,
- seront principalement basées sur les données déjà collectées dans l'état des lieux.

[1] Driving Forces, Pressures, States, Impacts, Responses ; en français, FPEIR : Forces motrices, Pressions, Etats, Impacts, Réponses.

GOUVERNANCE ET ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE

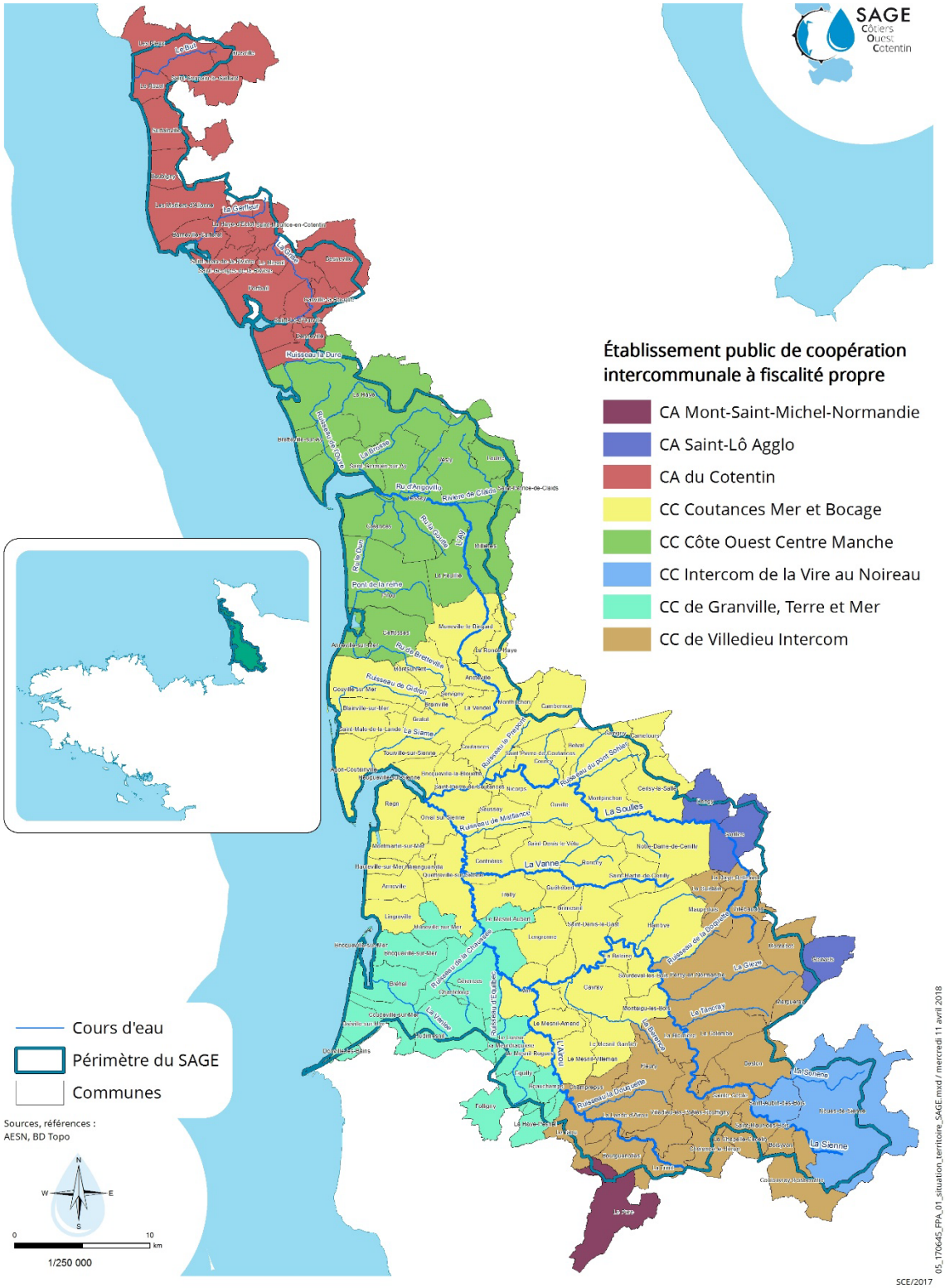


Figure 2 : Etablissements Publics de Coopération Intercommunale à Fiscalité Propre sur le territoire du SAGE

3. Acteurs et organisation actuelle

3.1. Les principales structures qui interviennent dans le petit cycle de l'eau

Les maitrises d'ouvrage sont déjà structurées sur le petit cycle de l'eau :

- Une dizaine de structures intervient dans la **production et/ou distribution de l'eau potable**. Il s'agit de communes et d'Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), pour certains à fiscalité propre.
  Le syndicat départemental de l'eau de la Manche (SDEAU 50), créé en 2012, assure notamment pour ces collectivités membres, la gestion durable de la ressource (animation des démarches « Aire d'Alimentation de Captages », recherche en eau, suivi quantitatif et qualitatif de la ressource) et la sécurisation de la production d'eau potable (portage du schéma départemental d'alimentation en eau potable et appui à la mise en œuvre). Le SDEAU assure également des prestations de service pour ces collectivités adhérentes. Son rôle est d'assurer une gestion solidaire, pérenne et optimisée de la ressource et de la production d'eau potable et d'apporter l'appui technique aux collectivités ;
- De la même manière pour **l'assainissement collectif**, l'exercice de la compétence est assuré par des communes, des EPCI-FP et EPCI sans fiscalité propre ;
- Les 8 EPCI-FP sur le territoire sont compétentes en **assainissement non collectif.**

A noter que des évolutions dans les maitrises d'ouvrage sont à prévoir : les articles 64 et 66 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe), attribuent, à titre obligatoire, les compétences « eau » et « assainissement » aux communautés de communes et aux communautés d'agglomération à compter du 1er janvier 2020. Avant cette date, l'exercice de ces deux compétences demeure optionnel, conformément au II. des articles L. 5214-21 et L. 5216-5 du code général des collectivités territoriales.

La loi n° 2018-702 du 3 août 2018 relative à la mise en œuvre du transfert des compétences « eau » et « assainissement » aux communautés de communes aménage notamment les modalités de ce transfert, sans pour autant remettre en cause le caractère obligatoire de ce dernier.

Les communes membres des communautés de communes qui n'exerçaient pas, à la date de publication de la loi n°2018-702 du 3 août 2018, les compétences « eau » ou « assainissement » à titre optionnel ou facultatif, peuvent délibérer, sous certaines conditions, afin de reporter la date du transfert obligatoire de l'une ou de ces deux compétences du 1er janvier 2020 au 1er janvier 2026 au plus tard.

Le schéma de gouvernance qui découlera de ces évolutions législatives sera au cœur de la mise en œuvre du SAGE.

3.2. Les principales structures qui interviennent dans le grand cycle de l'eau

Le territoire du SAGE Côtiers Ouest Cotentin se caractérise par l'intervention de structures syndicales structurée antérieurement à l'entrée en vigueur de la compétence GEMAPI :

- Syndicat Intercommunal d'Aménagement et d'Entretien de la Sienne (SIAES) ;
- Syndicat mixte de la Soulles ;
- Syndicat mixte des bassins versants des côtiers granvillais ;

A noter que des évolutions de structuration de ces maitrises d'ouvrage pourraient intervenir suite à l'entrée en vigueur de la compétence GEMAPI. C'est le cas notamment pour le syndicat mixte de la

Soulles qui sera dissous à fin décembre 2018. Le personnel sera intégré à partir du 1er janvier 2019 à la communauté de communes Coutances Mer et Bocage qui exercera en propre la compétence.

Avant le 1er janvier 2018, l'entretien et la restauration des cours d'eau incombaient à tous les niveaux de collectivités. Les régions, les départements, les communes et leurs intercommunalités pouvaient s'en saisir, mais aucune de ces collectivités n'en était spécifiquement responsable.

La loi a attribué aux communes depuis le 1er janvier 2018, une nouvelle compétence sur la GEstion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI) aux EPCI-FP : communautés de communes, communautés d'agglomération, communautés urbaines et métropoles. Pour autant, depuis le 1er janvier 2018, s'applique le mécanisme de la représentation-substitution[1] des EPCI à fiscalité propre compétents au sein des syndicats intercommunaux, ces derniers devenant ainsi des syndicats mixtes.

4. Enjeux liés à l'organisation des maitrises d'ouvrage

Le territoire du SAGE dispose d'ores et déjà d'une organisation structurée de maitrises d'ouvrage que ce soit dans le petit ou le grand cycle de l'eau. Les réformes institutionnelles mises en place par les lois NOTRe et MAPTAM permettent effectivement de couvrir les éventuels territoires orphelins de maitrises d'ouvrage pour ce qui est de la gestion des milieux aquatiques et de la prévention des inondations et de la défense contre la mer.

Aucun enjeu du territoire du SAGE n'apparait ainsi orphelin de maitrises d'ouvrage. Pour autant, ces maitrises d'ouvrage ont pu se concentrer sur des secteurs géographiques, laissant ainsi vierges d'actions d'autres territoires.

Pour autant, il apparait essentiel d'assurer la coordination et la cohérence des actions menées par les différentes maitrises d'ouvrage, que ce soit dans la gestion des milieux aquatiques à l'échelle des bassins versants, ou de manière plus globale pour traiter des problématiques telles que la qualité microbiologique des eaux littorales.

[1] Articles L. 5216-7, L. 5215-22 et L. 5217-7 du CGCT.

QUALITE DES EAUX

5. Rappel des objectifs d'atteinte du bon état au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau

5.1. Cours d'eau

Les règles d'évaluation de la qualité des eaux de surface sont définies par l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface.

L'état d'une **eau de surface** se définit par son état écologique et son état chimique. Le bon état est respecté si ces deux paramètres sont jugés « bons ».

Le bon état écologique est caractérisé à partir de deux composantes :

- le bon état biologique, défini à partir d'indices biologiques normalisés (IBGN, IBD, IPR, etc.),
- le bon état physico-chimique, portant sur des paramètres qui conditionnent le bon fonctionnement biologique des milieux (bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité et polluants spécifiques, synthétiques ou non).

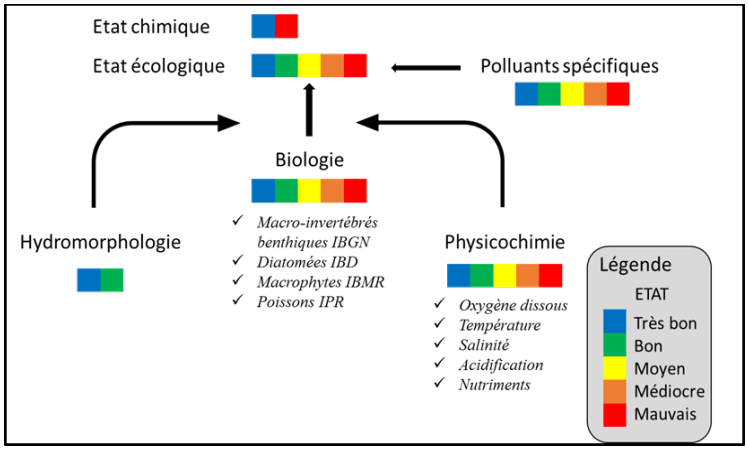


Figure 3 : évaluation de l'état d'une masse d'eau de surface

L'état chimique est calculé en évaluant le respect ou non des normes de qualité environnementale (NQE) fixées pour des substances prioritaires.

Le tableau suivant présente l'état actuel des masses d'eau du territoire du SAGE ainsi que les objectifs de qualité et échéances fixés par le SDAGE.

Plus de la moitié des masses d'eau présente ainsi un bon état écologique lors de la dernière évaluation 2011-2013. Les masses d'eau dégradées sont :

- avec un état médiocre : le But, l'Ay et le ruisseau du Prépont
- avec un état mauvais : le Dun.

Il est rappelé que certains cours d'eau du territoire du SAGE ne sont pas identifiés comme masse d'eau, c'est le cas par exemple du canal du Passevin et du ruisseau des Hardes.

Ces derniers n'apparaissent donc pas dans le tableau suivant présentant les objectifs de bon état fixés pour les différentes masses d'eau du SAGE.

			Etats (données 2011-2013)			Objectifs d'état			
Nom usuel de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	MEFM[1]	Chimique	Chimique hors Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Écologique	Chimique	Chimique hors HAP	Écologique	Paramètres causes de dérogations écologiques
la Gerfleur	FRHR_C03-I6706000				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
la Grise	FRHR_C03-I6707000				moyen	Non défini	Non défini	Bon état 2021	hydrobiologie
ruisseau la Dure	FRHR_C03-I6708000				moyen	Non défini	Non défini	Bon état 2027	hydrobiologie
ruisseau de l'Ouve	FRHR_C03-I6709000				moyen	Non défini	Non défini	Bon état 2021	hydrobiologie, bilan oxygène
ru la Goutte	FRHR_C03-I6835400				moyen	Non défini	Non défini	Bon état 2021	pesticides
ru le Dun	FRHR_C03-I6835600	MEFM			mauvais	Non défini	Non défini	Bon potentiel 2027	métaux, nutriments, pesticides
le Pont de la Reine	FRHR_C03-I6903000				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
ru de Bretteville	FRHR_C03-I6904000				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
ruisseau de Gidron	FRHR_C03-I6906000				moyen	Non défini	Non défini	Bon état 2021	hydrobiologie
la Siame	FRHR_C03-				moyen	Non	Non défini	Bon état	hydrobiologie

[1] MEFM : masse d'eau fortement modifiée : Masse d'eau de surface ayant subi certaines altérations physiques dues à l'activité humaine et de ce fait fondamentalement modifiée quant à son caractère. Du fait de ces modifications la masse d'eau ne peut atteindre le bon état. Si les activités ne peuvent être remises en cause pour des raisons techniques ou économiques, la masse d'eau concernée peut être désignée comme fortement modifiée et les objectifs à atteindre, conformément à la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, sont alors ajustés : elle doit atteindre un bon potentiel écologique. L'objectif de bon état chimique reste valable, une masse d'eau ne pouvant être désignée comme fortement modifiée en raison de rejets polluants.

			Etats (données 2011-2013)			Objectifs d'état			
Nom usuel de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	MEFM[1]	Chimique	Chimique hors Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Écologique	Chimique	Chimique hors HAP	Écologique	Paramètres causes de dérogations écologiques
	I7256000					défini		2021	
la Vanlée	FRHR_C03-I7404000				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
le But	FRHR_C04-I6702000				médiocre	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
l'Ay	FRHR335				médiocre	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2027	hydrobiologie, bilan oxygène
rivière de Claids	FRHR335-I6810600				bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
ru d'Angoville	FRHR335-I6829000				bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
la Brosse	FRHR335-I6837000				moyen	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
la Sienne de l'aval du barrage de Gast au confluent de l'Airou	FRHR336		bon	bon	moyen	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
la Sénène	FRHR336-I7010600		bon	bon	moyen	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2021	hydrobiologie
le Tancray	FRHR336-I7028000		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
la Gièze	FRHR336-I7030600		bon	bon	moyen	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2021	hydrobiologie, bilan oxygène
ruisseau de la Doquette	FRHR336-I7049000		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	

			Etats (données 2011-2013)			Objectifs d'état			
Nom usuel de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	MEFM[1]	Chimique	Chimique hors Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Écologique	Chimique	Chimique hors HAP	Écologique	Paramètres causes de dérogations écologiques
ruisseau l'Hambyotte	FRHR336-I7059000		bon	bon	moyen	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
la Bérence	FRHR336-I7070600		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
l'Airou	FRHR337		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
ruisseau la Douquette	FRHR337-I7109000		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
ruisseau le Doucoeur	FRHR337-I7118000		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
la Sienne du confluent de l'Airou au confluent de la Soulles	FRHR338				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
ruisseau d'Équilbec	FRHR338-I7124000				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
ruisseau de la Chaussée	FRHR338-I7127000				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
ruisseau de Malfiance	FRHR338-I7165000				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
la Vanne	FRHR339				bon	Non défini	Non défini	Bon état 2015	
cours d'eau de la Naverie	FRHR339-I7149000		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
la Soulles	FRHR341	MEFM	bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
ruisseau la	FRHR341-		bon	bon	moyen	Bon état	Bon état 2015	Bon état	hydrobiologie

			Etats (données 2011-2013)			Objectifs d'état			
Nom usuel de la masse d'eau	Code de la masse d'eau	MEFM[1]	Chimique	Chimique hors Hydrocarbures aromatiques polycycliques	Écologique	Chimique	Chimique hors HAP	Écologique	Paramètres causes de dérogations écologiques
Soullette	I7219000					2015		2021	
ruisseau du Pont Sohier	FRHR341-I7229000		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
ruisseau le Foulbec	FRHR341-I7232000		bon	bon	bon	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon état 2015	
ruisseau le Prépont	FRHR341-I7239000	MEFM	bon	bon	médiocre	Bon état 2015	Bon état 2015	Bon potentiel 2027	métaux

Figure 4. Etat des masses d'eau et objectifs (Source : SDAGE 2016-2021)

5.2. Plans d'eau

Une seule masse d'eau plan d'eau est recensée sur le territoire du SAGE : le barrage du Gast. Il présente un état écologique « médiocre », lié à de fortes concentrations en azote minéral et à la transparence de l'eau. Il est cependant dans un bon état chimique et sa qualité biologique indique un statut mésotrophe.

A noter la très faible empreinte de l'homme sur le bassin versant du barrage du Gast. Les sources de dégradation de la qualité des eaux du barrage seraient intrinsèques, liées notamment aux volumes de tourbes ennoyées.

5.3. Eaux littorales

Le bon état des eaux littorales est composé, de la même manière que pour les eaux douces superficielles, du bon état écologique et du bon état chimique.

L'état chimique, au sens de la DCE, des masses d'eaux littorales est considéré « bon ».

L'état écologique est bon sur la masse d'eau Cap de Carteret-Cap de la Hague mais dégradé sur la masse d'eau Ouest Cotentin. Effectivement, la qualité biologique de cette masse d'eau est moyenne, bien qu'à la limite du bon état.

Bien que n'entrant pas dans les paramètres de définition de l'état écologique, la prolifération des algues sargasses (espèces invasives) est à souligner. La présence de nutriments est un élément favorable à leur prolifération.

La qualité microbiologique des eaux littorales est abordée dans la partie relative à la satisfaction des usages littoraux.

5.4. Eaux souterraines

Concernant les **eaux souterraines**, leur « bon fonctionnement » est évalué au sens de la DCE par rapport à leur état chimique (nitrates et produits phytosanitaires essentiellement) et leur état quantitatif.

L'état chimique des eaux souterraines, lors de la dernière évaluation 2011-2013, apparait dégradé pour deux des trois masses d'eau du territoire : l'Isthme du Cotentin et le Socle du bassin versant des cours d'eaux côtiers. A noter que ces deux masses d'eau ont un périmètre supérieur à celui du SAGE.

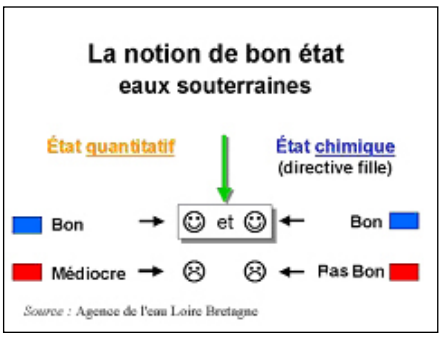


Figure 5 : Evaluation de l'état des masses d'eau souterraines

Nom de la masse d'eau	Numéro masse d'eau	Formation géologique	Etat hydraulique	Surface totale de la nappe	Surface dans le BV COC	% dans le BV COC	Etat chimique	Objectif de bon état
Isthme du Cotentin	FRHG101	Quaternaire	Majoritairement libre	249 km²	42 km²	3 %	Mauvais	2027
Socle du bassin versant de la Sienne	FRHG506	Précambrien	Majoritairement libre	1 133 km²	877 km²	65%	Bon	2015
Socle du bassin versant des cours d'eau côtiers	FRHG507	Précambrien / primaire	Majoritairement libre	1 137 km²	465 km²	35%	Mauvais	2027

Figure 6 : Evaluation de l'état des masses d'eau souterraines (source : SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021)

6. Paramètres azotés

L'azote est présent dans le sol, dans les eaux et dans l'air sous plusieurs formes selon son niveau d'oxydation et de minéralisation. Il se trouve sous forme de matière organique (représentant un stock important en azote) et sous forme minérale (nitrates, nitrites, ammonium, …) dont la forme la plus stable est le nitrate.

Lors des processus de transfert de l'azote, ces formes évoluent :

- consommation de l'azote minéral, notamment en été,
- oxydation des formes organiques et ammoniacales en nitrites puis nitrates,
- réduction des nitrates dans les zones humides vers des formes gazeuses.

Ces différentes formes de l'azote ont différents impacts sur la vie aquatique et les usages :

- l'ammonium (NH_4^+) peut avoir un effet toxique sur la faune aquatique,
- le nitrate (NO_3^-) n'a pas d'effet direct sur la vie aquatique. Il est, par contre, impactant à fortes concentrations pour l'alimentation en eau potable,

L'azote, sous toutes ses formes, est un élément nutritif des végétaux dans l'eau. Dans les eaux douces, l'azote est rarement limitant.

6.1. Rappel de la qualité

L'ensemble des points de suivi des eaux souterraines présente des concentrations en nitrates inférieures à 50 mg/l, y compris sur les captages prioritaires Hottot et Bas Manoir.

Les concentrations en nitrates des cours d'eau et eaux souterraines sont toutes sous le seuil du bon état (< 50 mg/l) autour des 20-25 mg/l. Ces concentrations, bien que conformes au bon état au sens de la DCE, sont susceptibles d'avoir un impact sur la vie aquatique et sur l'eutrophisation marine. La disposition D2-12 du SDAGE et les études en cours portées par l'Ifremer (se basant sur l'engagement OSPAR), affichent un objectif se situant entre 10 et 20 mg/l.

Concernant les nitrites, les cours d'eau altérés sont le Dun et l'Ouve (état médiocre sur les deux années de suivi 2013-2014 : suivi bimestriel sur ces deux années).

Pour l'ammonium, l'ensemble des cours d'eau apparait en bon état. Seule la Malfiance présentait un état dégradé en 2017 mais liée à une mesure jugée incertaine.

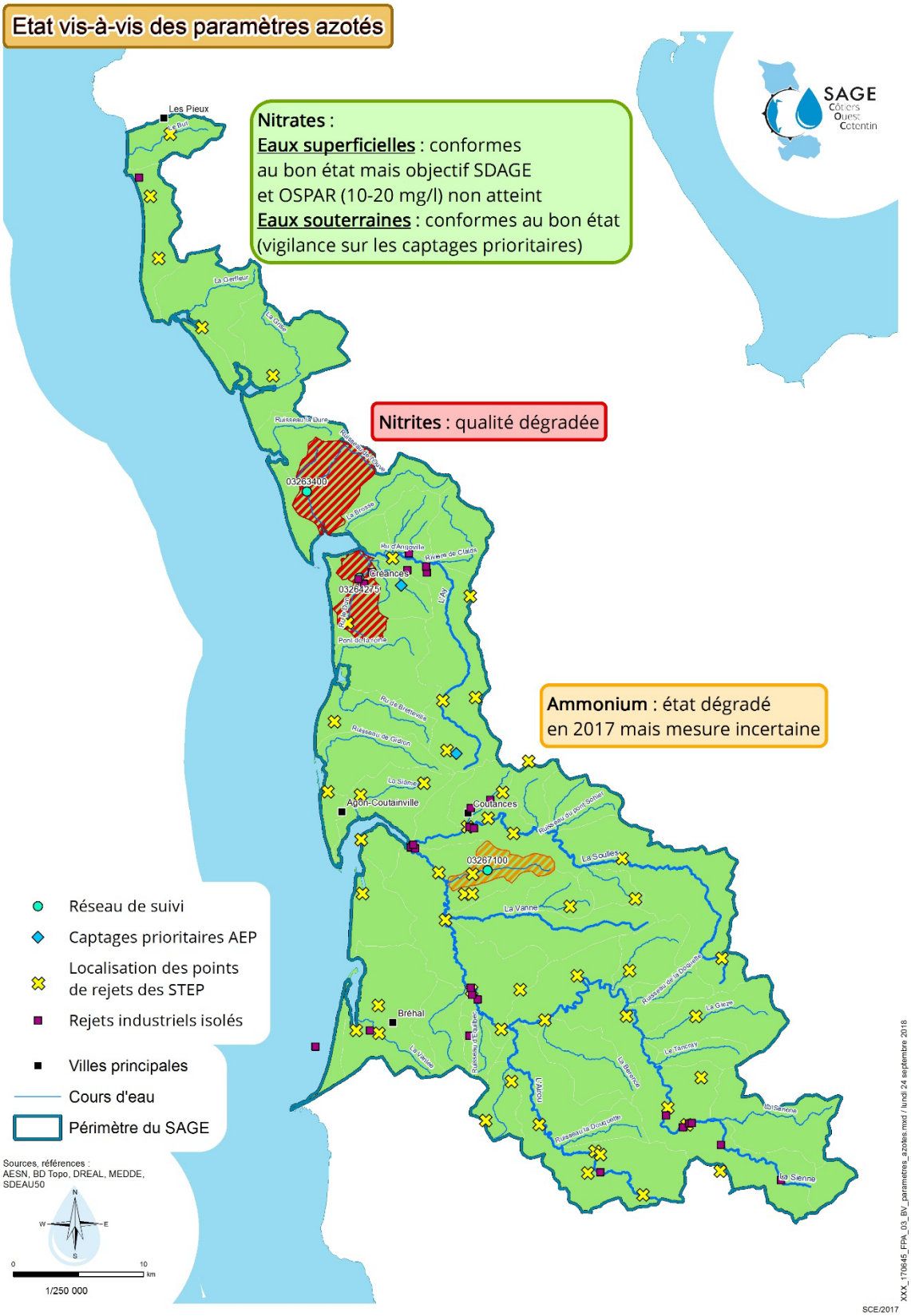


Figure 7 : Etat des eaux superficielles et souterraines vis-à-vis des paramètres azotés (données 2013-2017)

6.2. Sources d'azote au milieu

6.2.1. Origine domestique

Les effluents domestiques sont collectés et transférés vers des stations d'épuration assurant le traitement de ces effluents. L'azote issu de l'assainissement des effluents domestiques rejoint le milieu sous forme organique ou partiellement minéralisée. C'est l'équilibre entre ces différentes formes ainsi que le degré d'oxydation du milieu qui orienteront la minéralisation de l'azote organique en nitrates.

Le transfert de l'azote issu de l'assainissement domestique se fait généralement par rejets directs pour l'assainissement collectif (rejet des stations d'épuration, éventuels déversements liés à des défauts de collecte ou de transfert des effluents à la station) et non collectif.

A noter également la présence d'hébergements sauvages qui ne sont pas raccordés au réseau d'assainissement et ne disposent pas non plus d'installations individuelles. Ils ont ainsi un impact direct sur le milieu naturel.

6.2.1.1. Assainissement collectif

Objectifs de résultats sur les rejets des systèmes d'assainissement

L'arrêté du 21 juillet 2015 indique, dans son article 5, que les systèmes de collecte sont conçus, réalisés, réhabilités, exploités et entretenus, sans entraîner de coût excessif, conformément aux règles de l'art et de manière à :

- Eviter tout rejet direct ou déversement d'eaux usées en temps sec, hors situations inhabituelles (forte pluie, opérations programmées de maintenance, circonstances exceptionnelles) ;
- Ne pas provoquer, dans le cas d'une collecte en tout ou partie unitaire, de rejets d'eaux usées au milieu récepteur, hors situation inhabituelle de forte pluie.

A noter que conformément à la disposition D1.1 et D1.2 du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021, les rejets des systèmes d'assainissement ne doivent pas remettre en cause l'atteinte et le maintien des objectifs d'état des masses d'eau. Ils doivent donc être adaptés à l'acceptabilité du milieu.

De la même manière, la disposition D1.4 indique que toutes les précautions doivent être prises vis-vis des rejets par infiltration pour éviter tout impact sur les usages, notamment AEP.

Diagnostic / contrôle des systèmes d'assainissement

L'arrêté du 21 juillet 2015 précise également, dans son article 12, que pour les agglomérations d'assainissement générant une charge brute de pollution organique inférieure à 10 000 EH, le maître d'ouvrage établit, suivant une fréquence n'excédant pas dix ans, un diagnostic du système d'assainissement des eaux usées. Ce dernier vise à :

- Identifier et localiser l'ensemble des points de rejets au milieu récepteur et notamment les déversoirs d'orage ;
- Quantifier la fréquence, la durée annuelle des déversements et les flux polluants déversés au milieu naturel ;
- Vérifier la conformité des raccordements au système de collecte ;

- Estimer les quantités d'eaux claires parasites présentes dans le système de collecte et identifier leur origine ;
- Recueillir des informations sur l'état structurel et fonctionnel du système d'assainissement ;
- Recenser les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant de limiter les volumes d'eaux pluviales dans le système de collecte.

Pour les agglomérations d'assainissement générant une charge brute de pollution organique supérieure à 10 000 EH, le maitre d'ouvrage met en place et tient à jour le diagnostic permanent de son système d'assainissement. Ce dernier est opérationnel au plus tard en 2020.

L'article L.1331-4 du Code de la santé publique prévoit que les collectivités territoriales compétentes ont obligation de procéder au contrôle des nouveaux raccordements. Ce contrôle peut également être étendu aux raccordements existants. L'article L.1331-1 du même code dispose que la commune peut fixer des prescriptions techniques pour la réalisation des raccordements des immeubles au réseau public de collecte des eaux usées et des eaux pluviales.

73 stations de traitement des eaux usées sont situées sur les communes incluses en tout ou partie dans le périmètre du SAGE. Seules 59 ont un point de rejet situé sur le périmètre du SAGE. Le graphique ci-contre présente la répartition des stations de traitement des eaux usées par bassin versant récepteur en termes de nombres de stations et de capacité nominale.

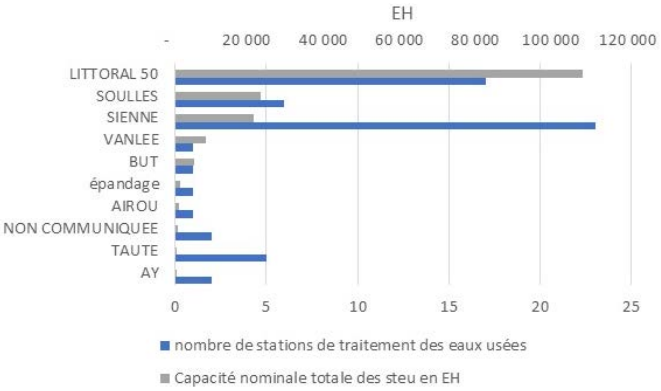


Figure 8 : caractéristiques du parc épuratoire du territoire du SAGE selon les milieux récepteurs

Les flux rejetés dans le milieu naturel liés à l'assainissement collectif ne se limitent pas aux rejets des stations d'épuration.

Des déversements au niveau du réseau de collecte peuvent se produire :

- dans le cas d'un **réseau séparatif** : du fait des non conformités de branchement :
  - Les non conformités de branchements de type rejets d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales provoquent l'apport d'effluents dans le milieu naturel sans traitement.
  - Les non conformités de branchements de type rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées provoquent l'apport d'eaux claires parasites météoriques provoquant :
    - une surcharge des collecteurs pouvant entraîner des débordements,
    - une augmentation des volumes d'eaux usées à traiter par la station d'épuration entraînant un déversement éventuel et un traitement plus sommaire des survolumes.
- dans le cas d'un **réseau unitaire** : du fait d'apports importants lors d'épisodes pluvieux conséquents provoquant des surcharges hydrauliques au niveau des réseaux et également au niveau de la station d'épuration.

Le tableau ci-après synthétise les problématiques identifiées au niveau des stations et des postes de refoulement par les profils de vulnérabilité des zones conchylicoles réalisés sur le territoire :

Zones conchylicoles	Problématiques identifiées sur les stations d'épuration	Problématiques identifiées sur les postes de refoulement
Saint-Rémy-des-Landes	Bonne qualité générale des eaux traitées et pas d'impact pour le milieu pour les STEU de Portbail et Barneville-Carteret	Postes de Carteret (Barneville-Carteret) et Aubert Portbail) : trop-pleins directs vers les havres de Portbail et Carteret et sensibilité aux eaux claires parasites Sécurisation renforcée sur ces 2 postes
Bretteville-sur-Ay	-Sensibilité pour les stations de Saint-Germain-sur-Ay et Lessay (proximité du rejet avec le havre de Lessay) -Source potentielle de pollution pour le ruisseau de la Brosse avec la STEU d'Angoville-sur-Ay (déversements ponctuels d'eaux usées en entrée de station vers les noues) -STEU de Lessay : forte sensibilité du réseau d'assainissement aux eaux météorites et non-respect des abattements bactériologiques fixés par arrêté préfectoral	PR Salnel 1 et 2 et La Gaverie 1 et 2 (Saint-Germain-sur-Ay) critiques : sensibilité eaux claires parasites et trop plein. →Sources potentielles de pollution pour le ruisseau de l'Ouve
Saint-Germain-sur-Ay		
Pirou Nord		-Forte criticité pour le PR Parking (Pirou) : sensible aux eaux claires parasites et trop-plein. Système de surveillance.
Pirou Sud		
Gouville-Blainville	STEU de Gouville-sur-Mer régulièrement saturée par des eaux claires parasites	-PR. Gonneville (Havre de Blainville) et Rue de la Mer (Gouville-sur-Mer) : source potentielle de pollution des ruisseaux du Gidron et du Canal qui rejoignent les havres de Blainville et Geffosses -Eventuels débordements pour les PR. Grimouville (Regnéville-sur-Mer), Camping des Gravelets et Lavoir (Montmartin-sur-Mer) et Bourg (Hauteville-sur-Mer) -Bâche tampon sur le PR. La Vallière (Saint-Malo-de-la-Lande)
Agon nord et Sud	-STEU de Coutances sensible aux eaux claires parasites et régulièrement saturée hydrauliquement. Bassin tampon de 680m² mais déversement d'eaux usées vers la Soulles en période de fortes précipitations	
Hauteville-sur-Mer		
Lingreville		
Bricqueville Nord et Sud		
Coudeville-sur-Mer	-Sensibilité sur les STEU de Granville, Saint-martin de Bréhal, Bréhal et Bricqueville-sur-Mer (proximité des rejets aux usages littoraux) -Surcharges hydrauliques et organiques pour Bréhal (réhabilitation prévue en 2019)	-Criticité élevée pour le PR. Pont Jacques (Granville) et Goupy (Donville-les-Bains) : trop-plein sans bâche tampon -PR Vieux Moulin (Donville-les-Bains) : source potentielle de pollution -PR Place de Monaco (Saint-Martin-de-Bréhal) sensible aux eaux claires parasites et équipé d'un trop-plein.
Donville les Bains		

Figure 9 : Evaluation des disfonctionnements des systèmes d'assainissement (source : profils de vulnérabilité des zones de production conchylicole et CD50)

6.2.1.2. Assainissement non collectif

L'assainissement non collectif contribue également aux apports d'azote au milieu. Cependant, les installations autonomes ne contribuent pas de manière équivalente aux rejets polluants suivant la qualité de l'installation :

- les **installations ayant un rejet direct dans les eaux superficielles** s'avèrent être les plus impactantes du fait des apports azotés sous forme d'ammonium (forme de l'azote toxique pour les milieux aquatiques).
- les autres **installations, en fonction de la qualité de l'installation,** contribuent également aux apports d'azote mais sous forme de nitrates.

La loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010 (Grenelle II) modifie l'article L.1331-1-1 du code de la santé publique qui pose l'obligation aux immeubles non raccordés au réseau public de collecte des eaux usées d'être équipés d'une installation d'assainissement non collectif, dont le propriétaire assure l'entretien régulier.

Le III de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales attribue le contrôle de l'assainissement non collectif à la commune au titre de ses compétences.

En cas de non-conformité de son installation d'assainissement non collectif à la réglementation en vigueur, le propriétaire fait procéder aux travaux, prescrits par le document établi à l'issue du contrôle pour éliminer les dangers pour la santé des personnes et les risques avérés de pollution de l'environnement, dans un délai de quatre ans suivant sa notification.

Selon l'importance du risque sanitaire ou environnemental constaté, un délai inférieur à quatre ans peut être fixé par le maire en application de l'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif.

Les travaux de mise en conformité des assainissements non collectifs doivent être réalisés sous un an en cas de vente.

L'article L. 2224-8, III, al.3 du CGCT prévoit que les communes peuvent, à la demande du propriétaire, assurer [...] les travaux [...] de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif. Il s'agit d'une compétence facultative pouvant être assurée par le SPANC.

Les données récupérées lors de l'état initial mettent en évidence une disparité dans l'avancement des diagnostics des installations ANC et dans le taux de non-conformité de ces installations.

6.2.2. Origine industrielle

Les établissements industriels dotés de leur propre système d'assainissement sont également à l'origine d'apports au milieu. Ces derniers sont estimés sur la base des données de l'Agence de l'Eau (seule source de données agglomérées). Ceci étant, ces données ne renseignent que sur les flux en azote réduit (NH2, NH3 et NH4).

Etablissements	communes	Bassin versant	Flux d'azote réduit en kg/an
Agrial	Créances	Dun	47
Coprimanche	Créances	Dun	631
Créaline	Lessay	Ay	22
Elvia Printed Circuit Boards	Saint Pierre de Coutances	Prépont	341
Florette France Gms	Lessay	Ay	834
Granvilmer	Bréville sur Mer	Rejet en mer	251
Laiterie Fromagerie Du Val D'ay	Lessay	Ay	191
Lis France	Cérences	Sienne	555
Maisonneuve Keg	Cérences	Sienne	163
Papeco	Orval	Sienne	822
Société Nouvelle Aim Group*	Sainte-Cécile	Sienne	308
Socopa Viandes	Coutances	Soulles	1 595
STE FROMAGERE De STE CECILE	Sainte-Cécile	Sienne	952
Total général			**6 712**

Figure 10 : Flux d'azote réduit d'origine industrielle (source : redevances AESN)

** la société nouvelle AIM Group a fait l'objet d'une liquidation judiciaire et a cessé ses activités d'abattage et de transformation en date du 7 juillet 2018. Les opérations d'évacuation des différents produits et déchets dangereux, de condamnation des accès et de suppression des risques incendie et explosion sont en cours de réalisation.*

Soit, par bassin versant :

bassin versant	Flux d'azote réduit en kg/an
Rejet en mer	251
Prépont	341
Dun	678
Ay	1 047
Soulles	1 595
Sienne	2 800
Total général	**6 712**

Figure 11 : Flux d'azote réduit d'origine industrielle par bassin versant récepteur (source : redevances AESN)

6.2.3. Origine diffuse

Le transfert de l'azote agricole vers les masses d'eau (de surface ou souterraines) se fait essentiellement par lessivage.

Le lessivage varie en fonction de la quantité de nitrates présente dans le sol mais également en fonction de critères pédoclimatiques traduisant la sensibilité des sols au lessivage. Le lessivage des nitrates dépend :

- de l'adéquation entre les rotations culturales, la minéralisation de l'azote du sol et le bilan hydrique du sol. De ce point de vue, les céréales d'hiver constituent un facteur de risque (aucun prélèvement d'azote entre le semis et le tallage, de novembre à janvier, principale période d'excédent hydrique et donc de lessivage de l'azote) ;
- du volume et de la distribution des pluies efficaces au cours de l'année (ces dernières influent sur le volume de la recharge de la nappe et donc sur les flux d'azote) ;
- de la température. Elle influence les biotransformations de l'azote. Un été chaud augmente fortement la minéralisation et le stock des nitrates dans les sols à la fin de l'été ;
- de l'excédent d'azote dans les sols ;
- de la teneur en matière organique de l'horizon de surface ;
- du type et de la profondeur du sol. Ces derniers conditionnent la réserve en eau du sol, les vitesses de transferts et la recharge de la nappe.

Les zones hydromorphes doivent également être considérées du fait de la dénitrification qui y a lieu.

Le programme d'actions Directive Nitrates à mettre en œuvre sur les zones vulnérables vise à réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Il comprend, pour le volet national, différentes mesures portant sur :

- l'épandage (périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés, limitation de l'épandage des fertilisants azotés afin de garantir l'équilibre de la fertilisation, restrictions des conditions d'épandage, …)
- le stockage des effluents d'élevage
- l'obligation d'établir un plan de fumure et un cahier d'enregistrement des pratiques
- les modalités de mise en place d'une couverture végétale des sols pour limiter les fuites d'azote pendant les périodes pluvieuses
- l'obligation de couverture végétale le long de certains cours d'eau et plans d'eau.

Certaines mesures sont renforcées au niveau régional par le Programme d'Actions Régional approuvé par arrêté préfectoral du 30 juillet 2018.

Il n'est pas facile de quantifier directement les rejets azotés générés par les activités agricoles. Ceci nécessiterait de connaître :

- les rejets diffus, sous forme de nitrates, liés au lessivage des nitrates présents dans le sol durant les périodes de lessivage correspondant aux périodes d'excédents hydriques,
- les rejets ponctuels, liés à un déficit de maîtrise d'effluents organiques (élevages). Sous forme organique ou ammoniacale, ces rejets étant essentiellement hivernaux.

6.3. Flux d'azote et hiérarchisation des apports

6.3.1. Flux d'azote à l'exutoire des bassins versants du territoire

Les flux d'azote annuels sont calculés pour les 4 cours d'eau principaux du territoire équipés de stations hydrométriques. Le flux annuel est estimé en croisant, pour une année donnée, les concentrations mensuelles en azote des stations de suivi suivantes avec les débits moyens mensuels estimés en ces points :

code station	nom station
03266975	Sienne à Quettreville-sur-Sienne 2
03264965	Soulles à Nicorps 1
03265993	Airou à Ver 2
03264000	Ay à Lessay 1

Figure 12 : stations qualité utilisées pour le calcul des flux d'azote

Les graphiques suivants présentent les flux d'azote calculés aux niveaux de ces stations qualité. Ces derniers étant largement influencés par la variabilité climatique, ils sont rapportés à l'hydraulicité de l'année (rapport entre le débit annuel et le module).

A noter que du fait de données de débits moyens mensuels manquants, certains flux annuels n'ont pu être estimés sur les stations de la Sienne, de la Soulles, de l'Airou.

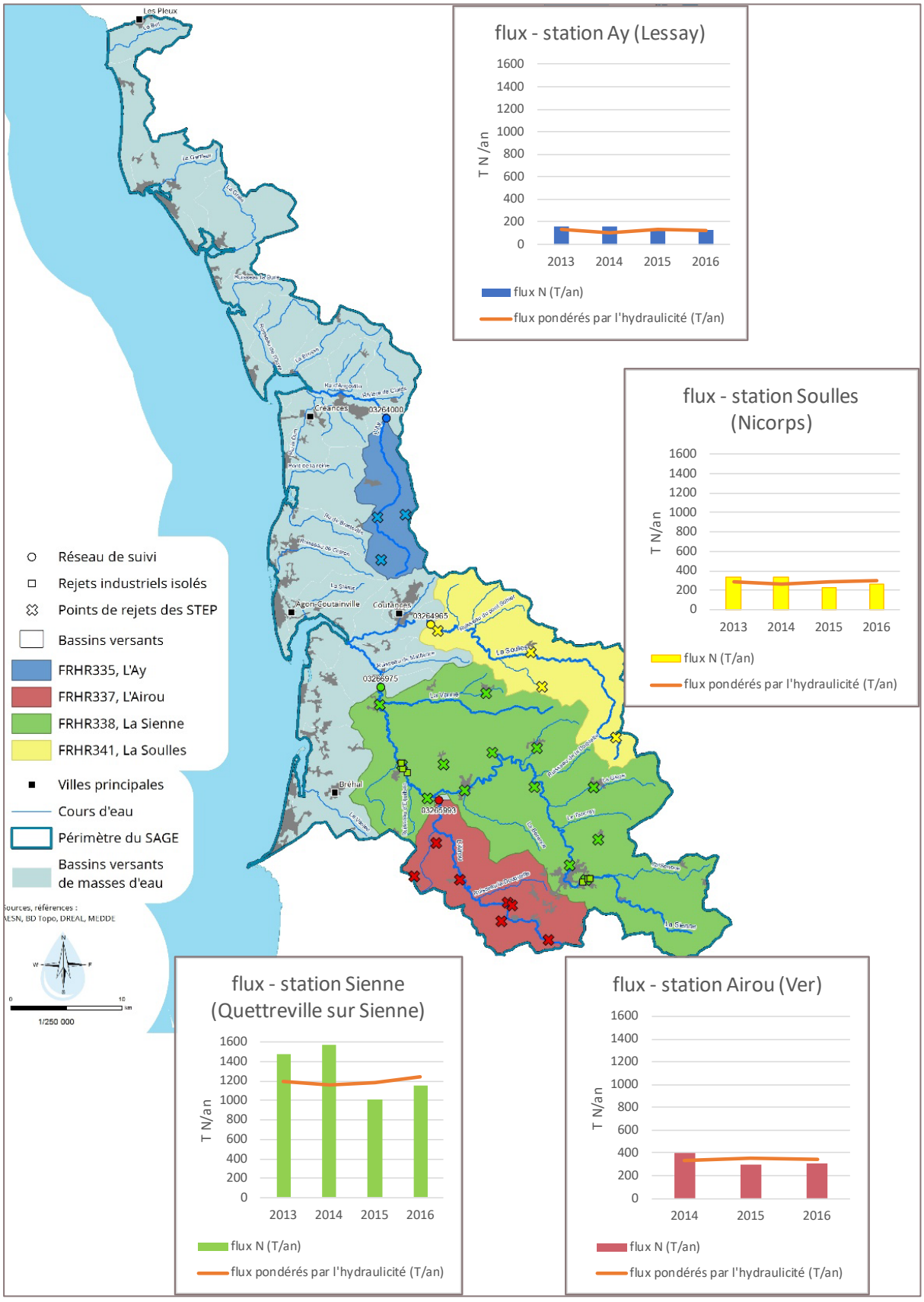


Figure 13 : évolution des flux annuels d'azote sur la période 2013-2017 pour les 4 cours d'eau principaux du territoire du SAGE

6.3.2. Hiérarchisation des apports

6.3.2.1. Origine domestique

Les effluents d'origine domestique sont traités via de l'assainissement collectif ou non collectif. Compte tenu du manque de données permettant de connaitre avec précision le nombre d'installations d'assainissement non collectif sur le territoire, les flux d'azote domestique sur les différents bassins versants ont été évalués de la façon suivante :

- hypothèse d'une production de 12 g N/j/habitant et d'un abattement de 20%.
- nombre d'habitants sur les différents sous bassins versants estimé sur la base des populations communales (données INSEE 2014) au prorata de la surface de chaque commune incluse dans le bassin versant.

Bassin versant	Population au prorata de la surface des communes dans BV - données INSEE 2014	Flux d'azote rejetés au milieu d'origine domestique (T-N/an)
Sienne (station de Quettreville sur Sienne)	26 822	94
Soulles (station de Nicorps)	5 450	19
Airou (station de Ver)	6 732	24
Ay (station de Lessay)	2 302	8

Figure 14 : Flux d'azote rejetés en tonnes par an d'origine domestique (assainissement collectif et non collectif)

A noter que la population, notamment sur la façade littorale, augmente de manière importante en période touristique : la capacité d'accueil touristique évaluée en 2017 sur le territoire du SAGE porte à environ 20 % cette augmentation.

6.3.2.2. Origine industrielle

Les seules données agglomérées permettant d'estimer les rejets industriels sont celles relatives aux redevances Agence de l'eau.

Pour autant, ces dernières précisent uniquement les flux rejetés en azote réduit (sous formes d'ammoniac et d'ammonium) sans préciser les flux globaux d'azote.

6.3.2.3. Origine diffuse

Les flux d'azote d'origine diffuse sont estimés en soustrayant aux flux globaux d'azote annuels mesurés à l'exutoire des différents bassins versants (cf. §6.3.1) la part liée à l'assainissement domestique et aux rejets industriels (cf. §6.3.2.1 et 6.3.2.2).
Cette estimation doit être considérée avec précaution au vu du mode de calcul des flux globaux (basés sur le produit des concentrations mensuelles uniques et de débits moyens mensuels) et des hypothèses utilisées pour estimer les apports d'origine domestique et industrielle.

	La Sienne (station de Quettreville sur Sienne)	**La Soulles** (station de Nicorps)	**L'Airou** (station de Ver)	**L'Ay** (station de Lessay)
Flux moyens globaux (2009 à 2016) (T N/an)	**1 303**	**315**	**325**	**131**
Origine domestique (T N/an)	94	19	24	8
Origine industrielle (T N/an)	*Non quantifiable au vu des données disponibles*			
Origine diffuse (T N/an)	1 209	296	301	123
Part des flux totaux d'origine diffuse	93%	94%	93%	94%
Perte moyenne (kg/ha SAU)	33	28	37	32

Figure 15 : Répartition des flux d'azote selon leur origine

6.4. Origine de la dégradation vis-à-vis des nitrites sur les bassins versants de l'Ouve et du Dun

Les nitrites sont naturellement présents en faible quantité dans les eaux du fait de leur forme instable : l'ion nitrite est une forme intermédiaire entre l'ion ammonium et l'ion nitrate. Leur présence effective dans les cours d'eau est révélatrice d'une pollution excessive par les matières organiques azotées.

Il convient d'être prudent sur les conclusions pouvant être tirées du suivi sur ces deux bassins : le suivi réalisé étant bimestriel et portant uniquement sur deux années : 2013 et 2014.

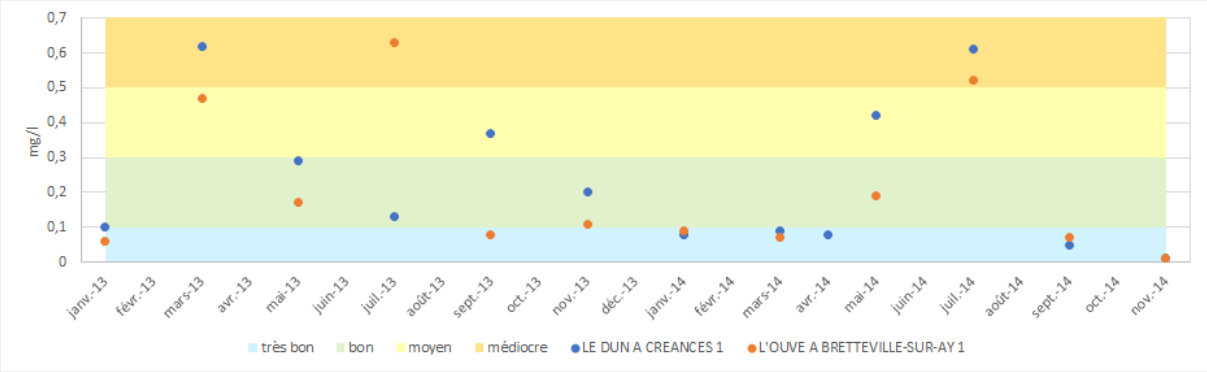


Figure 16 : Concentrations en nitrites mesurées sur les cours d'eau de l'Ouve et du Dun de 2013 à 2014

Sur l'Ouve, les concentrations élevées en nitrites sont observées en juillet. Elles coïncident avec des valeurs faibles en oxygène dissous et en taux de saturation en oxygène, expliquant que les ions nitrites n'aient pu être transformés en nitrates. A noter que le contexte physique des cours d'eau du bassin de Lessay n'est pas favorable à une oxygénation de l'eau et ne permet donc pas au cours d'eau d'assimiler ou de résorber les pollutions.

Aucun rejet connu, que ce soit station de traitement des eaux usées ou industrie n'est recensé sur ce bassin. Une expertise terrain ainsi qu'un suivi de la qualité plus récent seraient nécessaires pour préciser l'origine de cette dégradation, a priori liée à un rejet ponctuel.

Sur le Dun, les valeurs en nitrites les plus élevées sont mesurées en juillet et mars. Contrairement à l'Ouve, le bilan de l'oxygène est bon à très bon sur ces mêmes périodes, ce qui laisse penser que la source de pollution ponctuelle serait relativement proche du point de suivi : expliquant ainsi que les ions nitrites n'aient pas été transformés en nitrates.

3 rejets industriels sont recensés en amont du point de suivi sur la commune de Créances :

Etablissements	Activités	Commune	Rejet en azote réduit en kg/an
Agrial	Groupe coopératif agricole et agroalimentaire	Créances	47
EMILE SAINT SARL (Exploitation Agricole)	Maraichage	Créances	-
Coprimanche	Commerce de gros de fruits, de légumes	Créances	631

Figure 17 : Rejets industriels sur le bassin du Dun (source : redevance AESN)

De la même manière que sur l'Ouve, une expertise terrain ainsi qu'un suivi de la qualité plus récent seraient nécessaires pour préciser l'origine de cette dégradation, a priori liée à un rejet ponctuel.

6.5. Enjeux liés à la qualité des eaux pour les paramètres azotés

La connaissance de la qualité des cours d'eau apparait limitée sur un certain nombre de petits cours d'eau côtiers. Effectivement, les suivis existants y sont soit ponctuels soit inexistants.

Sur les cours d'eau faisant l'objet d'un suivi plus étoffé, bien que les concentrations en nitrates soient conformes au bon état au sens de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, elles paraissent élevées au vu :

- des enjeux de bon état écologique des eaux littorales relayés par le SDAGE et par les objectifs environnementaux de réduction des apports de nutriments de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin. Des travaux de modélisation sont en cours pour fixer les valeurs cibles de concentrations moyennes de nutriments à atteindre d'ici 2026. Ceci étant, les travaux scientifiques réalisés à ce jour sur cette thématique par l'IFREMER[1] donnent déjà un ordre de grandeur des objectifs à atteindre : sur le bassin de la Sienne, il s'agirait d'une concentration moyenne maximale de 13,1 mg NO3-/l ;
- des enjeux eau potable sur certaines zones de captage.

Les flux d'azote étant très largement d'origine agricole, la Commission Locale de l'Eau devra identifier une stratégie pour limiter les fuites d'origine diffuse au vu de la sensibilité des différents usages et milieux (alimentation en eau potable, qualité écologique des eaux littorales, …), des programmes en cours (démarches actuelles sur les bassins d'alimentation de captages prioritaires) et des réglementations en vigueur (une grande partie du territoire du SAGE étant situé en zone vulnérable aux nitrates, la maitrise de ces flux est d'ores et déjà encadrée par le 6ème programme d'actions Directive nitrates).

Des actions sur des rejets ponctuels à l'origine des teneurs élevées en nitrites pourraient également être nécessaires sur les petits bassins côtiers tels que l'Ouve et du Dun. Ces côtiers apparaissent, de par leur caractéristique physique (faible pente, surface drainée restreinte), très sensibles aux pollutions.

[1] Menesguen Alain, Dussauze Morgan (2015). Détermination des "bassins récepteurs" marins des principaux fleuves français de la façade Manche-Atlantique, et de leurs rôles respectifs dans l'eutrophisation phyto-planctonique des masses d'eau DCE et des sous-régions DCSMM.

7. Paramètres phosphorés

7.1. Rappel de la qualité des eaux superficielles vis-à-vis des paramètres phosphorés

La qualité vis-à-vis des paramètres phosphorés apparait particulièrement dégradée sur le But au Rozel où l'état oscille entre médiocre et mauvais pour le phosphore total et les orthophosphates.

Certains cours d'eau disposant d'un historique de suivi plus restreint présentent également des altérations :

- La Malfiance à Saussey (suivi bimestriel réalisé de 2016 à 2017) où l'état est médiocre en 2017 pour le phosphore total et moyen pour les orthophosphates ;
- L'Angoville à Lessay (suivi bimestriel réalisé de 2016 à 2017) où l'état est mauvais en 2017 pour le phosphore total et moyen pour les orthophosphates ;
- L'Ouve à Bretteville-sur-Ay (suivi réalisé en 2013 et 2014) où l'état est médiocre à mauvais pour les paramètres phosphorés ;
- Le Dun à Créances (suivi bimestriel réalisé en 2013 et 2014) où l'état est médiocre en 2013 pour les orthophosphates et le phosphore total et moyen en 2014 pour ces mêmes paramètres.

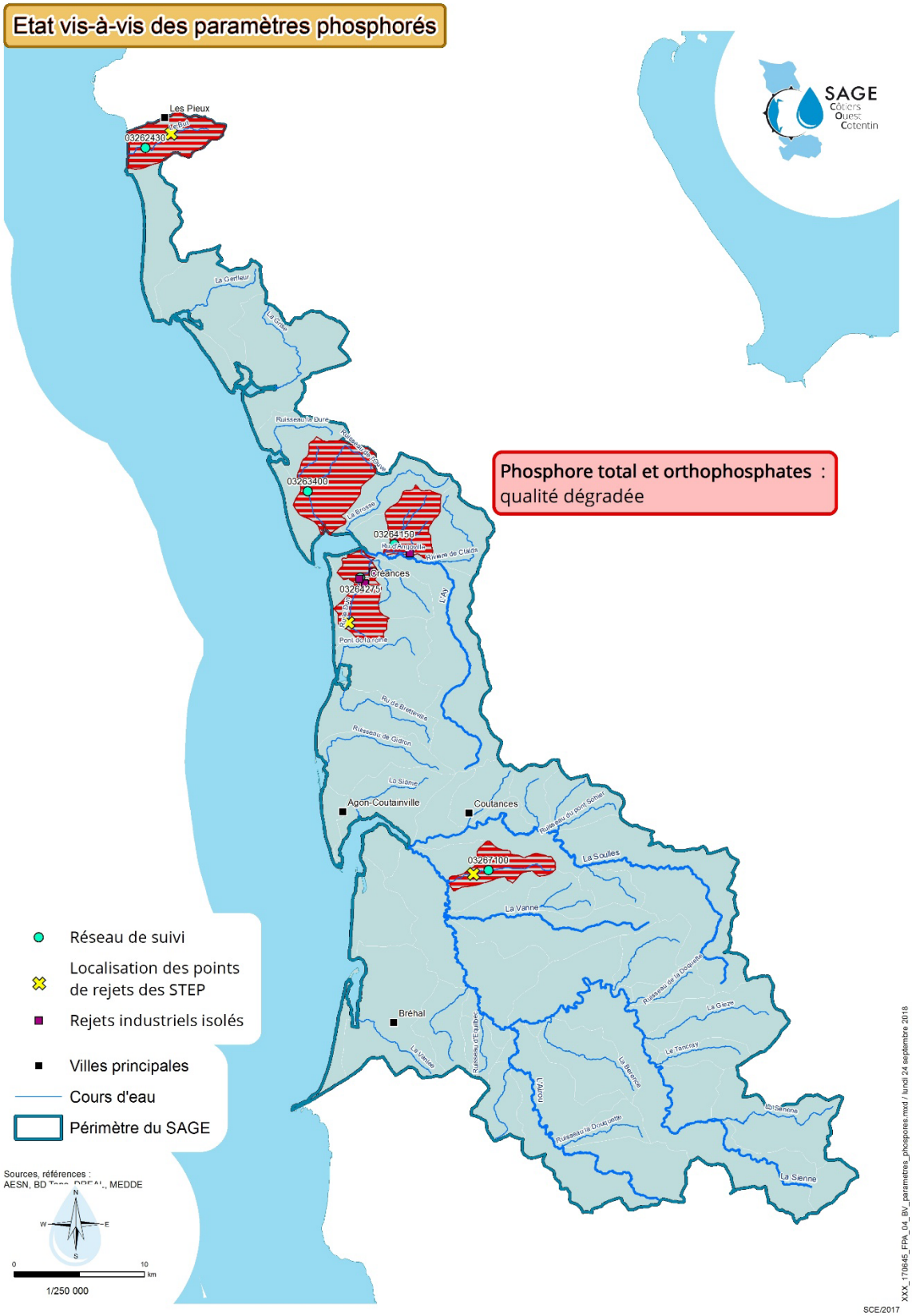


Figure 18 : Etat des eaux superficielles vis-à-vis des paramètres phosphorés (données 2013-2017)

7.2. Origine du phosphore

Contrairement aux cycles biogéochimiques des éléments tels que l'azote, le carbone, l'oxygène ou l'eau, le cycle du phosphore ne comporte pas de composante gazeuse en quantité significative. Sa disponibilité est essentiellement liée à **l'altération des roches et aux sources d'origines anthropogéniques** (assainissement/agriculture). Bien que le sol contienne une grande quantité de phosphore, seule une part est biodisponible, à savoir essentiellement les orthophosphates. Le phosphore est très souvent l'un des éléments limitant la croissance végétale des écosystèmes.

Les formes sous lesquelles le phosphore est analysé dans les eaux superficielles sont donc classiquement :

- les **orthophosphates** qui correspondent aux formes les plus solubles et les plus directement assimilables par les plantes,
- le **phosphore total** qui correspond à l'ensemble des formes du phosphore dans l'eau : soluble, particulaire et organique.

Le phosphore n'est pas un élément toxique pour la faune aquatique mais peut l'être indirectement dans la mesure où il constitue l'un des paramètres nutritifs majeurs de la croissance des végétaux. Dans les **eaux douces**, il constitue souvent le paramètre nutritif limitant l'eutrophisation (développement excessif d'algues et de phytoplanctons).

Les apports de phosphore au milieu sont liés :

- aux effluents domestiques et industriels :
  - rejets directs des stations de traitement vers les cours d'eau ou infiltration des eaux traitées dans le sol
  - défauts de collecte des eaux usées (branchements d'eaux usées sur le réseau d'eaux pluviales provoquant un rejet direct vers les milieux superficiels)
  - surverses au niveau des systèmes d'assainissement provoquant un rejet direct vers les milieux superficiels
  - non-conformité des dispositifs d'assainissement non collectif avec un rejet au milieu superficiel
  - épandage des boues de stations d'épuration (dans ce cas les modalités de transfert du phosphore sont à rapprocher de celles des origines « agricoles »).
- à l'activité agricole. Les concentrations des sols en phosphore sont liées au type de sol mais aussi aux pratiques de fertilisation.

Le schéma suivant présente les processus de transfert du phosphore mis en œuvre au sein d'un bassin versant :

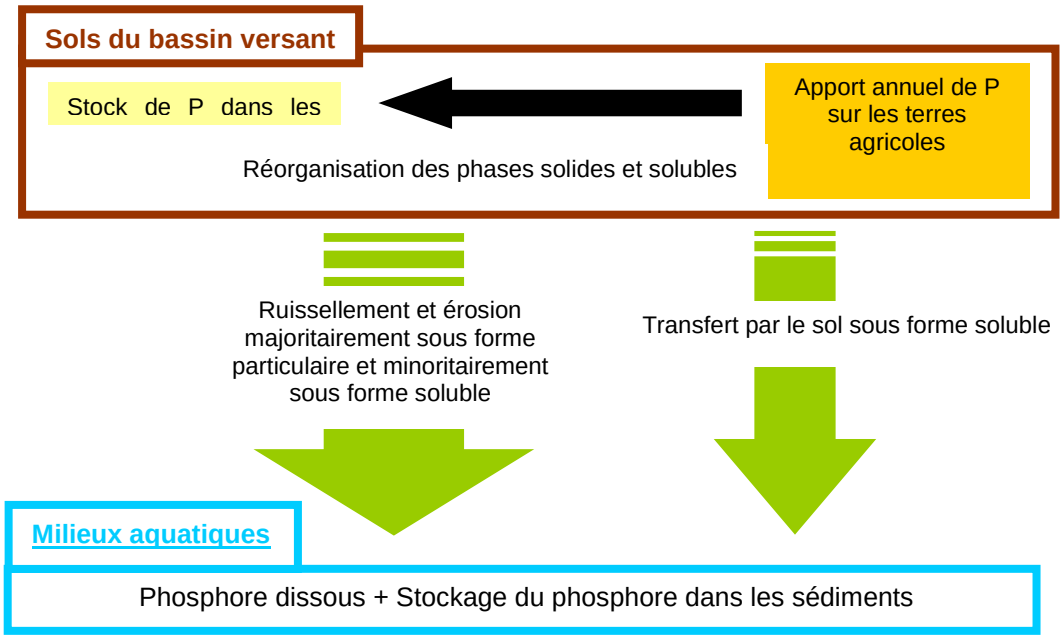


Figure 19 : Processus de transfert du phosphore au sein d'un bassin versant

Les transferts de phosphore des sols agricoles au réseau hydrographique se font majoritairement par voies d'érosion et de ruissellement. Les facteurs influençant ce transfert sont :

- la sensibilité du sol à la battance ;
- l'hydromorphie des parcelles qui augmente le risque de ruissellement en surface ;
- l'occupation du sol ;
- la pente des terrains dont l'inclinaison et la forme conditionnent l'intensité du ruissellement et de l'érosion ;
- la structure paysagère et/ou bocagère des zones considérées qui peut représenter une barrière aux ruissellements et aux déplacements de sol.

Comme indiqué dans l'état initial du SAGE, les parties amont des bassins versants de la Soulles et de la Sienne, le bassin de la Vanne ainsi que l'aval du But apparaissent comme des secteurs à forte érodibilité. De plus, l'évolution de l'activité agricole s'est progressivement traduite par une réduction des surfaces en herbe, une disparition des éléments fixes du paysage, une extension des terres labourées et des modifications des pratiques culturales.

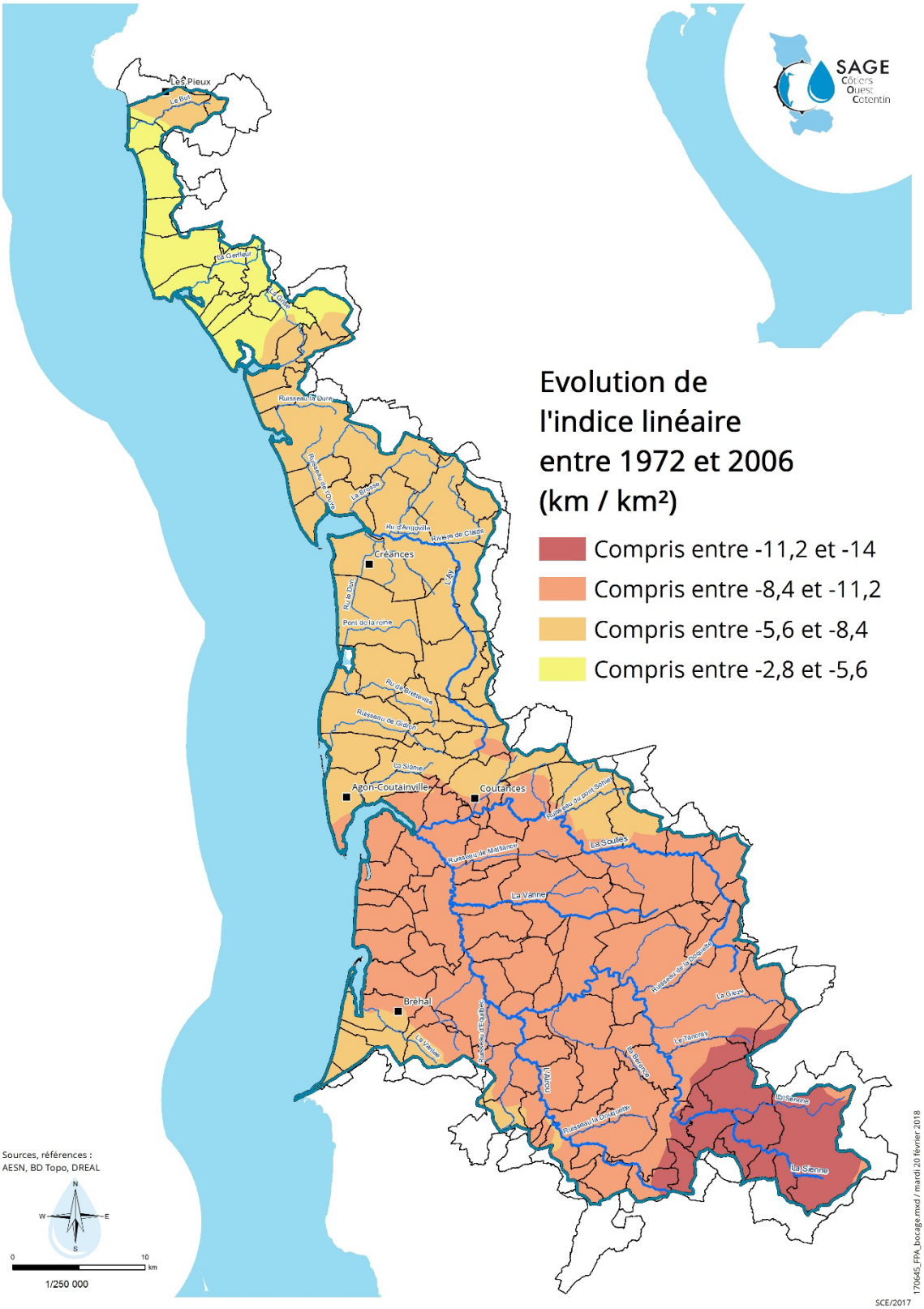


Figure 20 : évolution de l'indice linéaire bocager entre 1972 et 2006 (source : CATER)

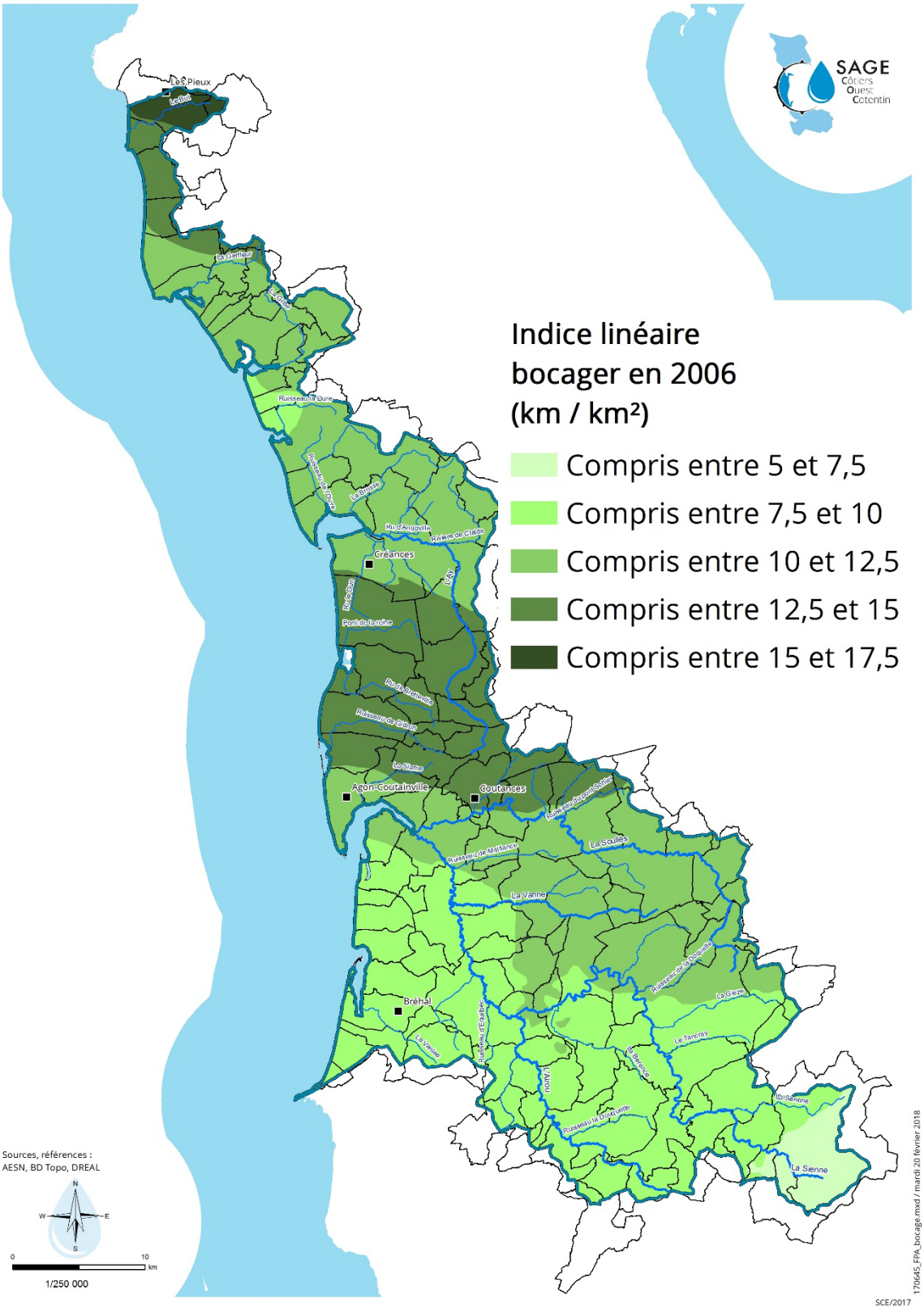


Figure 21 : Indice linéaire bocager en 2006 (source : CATER)

7.3. Hiérarchisation des apports

L'interprétation des observations de la qualité des eaux vis-à-vis du paramètre phosphore sont délicates compte tenu des différentes formes de phosphore, de la grande variabilité de leur concentration et de leur grande dépendance aux conditions hydro-climatiques. Il est donc impossible d'établir un bilan de masse à partir de concentrations instantanées (à la différence de l'azote).

La méthode d'analyse des origines possibles du phosphore dans les cours d'eau consiste ainsi à observer les variations annuelles des concentrations mesurées ainsi que la forme du phosphore dans les pics de concentration recensés :

- les sources d'apports ponctuelles (rejets domestiques et industriels) sont plutôt stables dans le temps. Leur impact est donc uniquement lié à leur dilution dans le milieu. Ces apports se font plutôt sous forme dissoute.
- les apports agricoles diffus sont associés aux périodes d'érosion, correspondant plutôt aux périodes de crues. Ces apports sont majoritairement des apports particulaires.

Les pics de concentrations en phosphore peuvent provenir :

- d'apports dissous issus de déversement d'eaux usées, conséquence d'une mauvaise maitrise hydraulique des réseaux et des unités de traitement ainsi que du lessivage des terres agricoles ;
- d'apports particulaires : phénomènes d'érosion de sols agricoles.

7.3.1. Sur le But

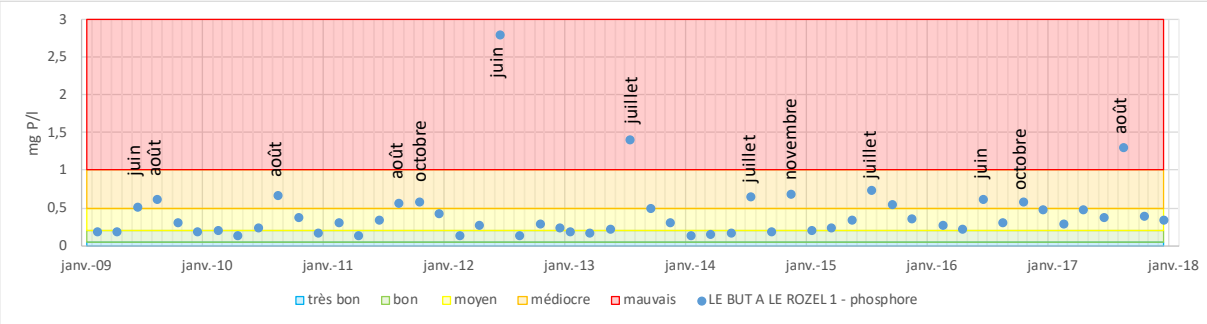


Figure 22 : concentrations en phosphore total sur le But

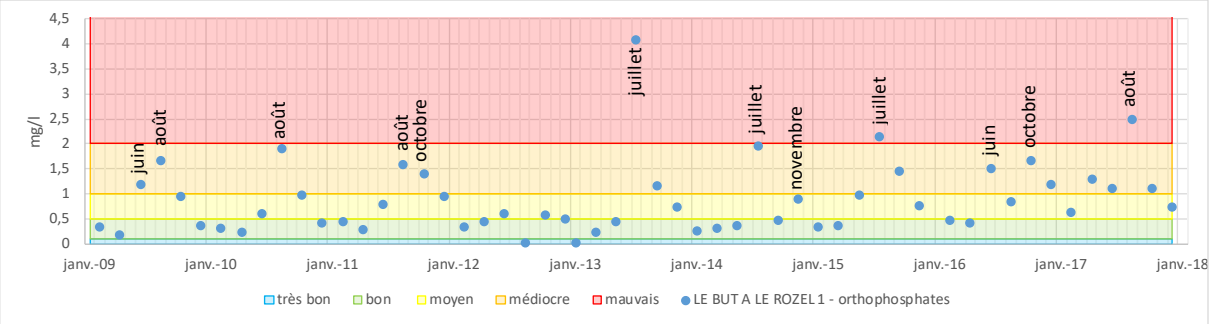


Figure 23 : concentrations en orthophosphates sur le But

Le graphique ci-après présente le rapport orthophosphates / phosphore total pour les différentes analyses supérieures au seuil du bon état. A noter que plus la part sous forme dissoute est élevée, plus l'origine domestique est prégnante.

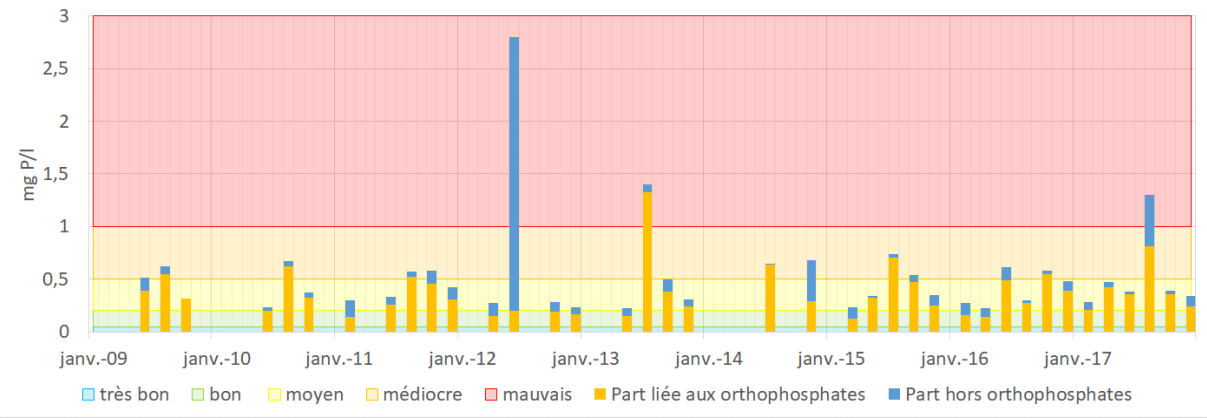


Figure 24 : Part du phosphore sous forme dissoute lors des pics de concentration sur le But

Les pics de concentrations en phosphore dans le But sont observés principalement en période d'étiage. La part liée aux orthophosphates semble importante dans la plupart des analyses effectuées, à l'exception de celles réalisée en juin 2012. Ces différents éléments tendent à montrer principalement des pollutions d'origine domestique auxquelles viennent s'ajouter des apports liés à l'érosion des sols de manière plus ponctuelle.

7.3.2. Sur l'Ouve

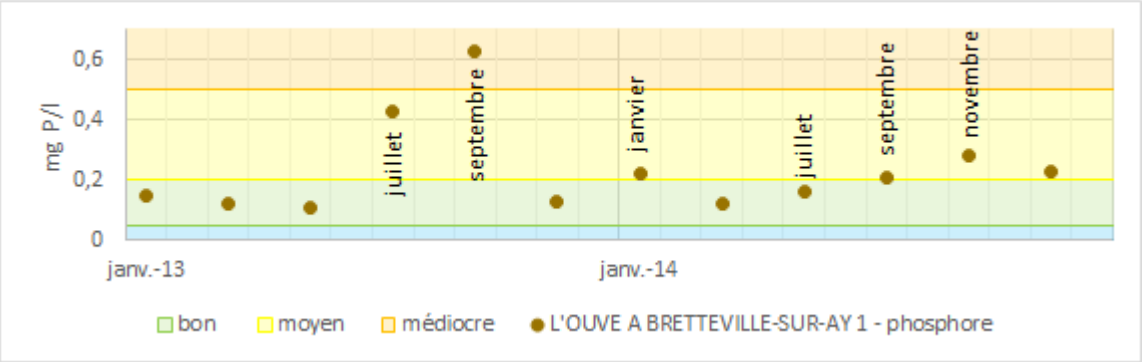


Figure 25 : concentrations en phosphore total sur l'Ouve

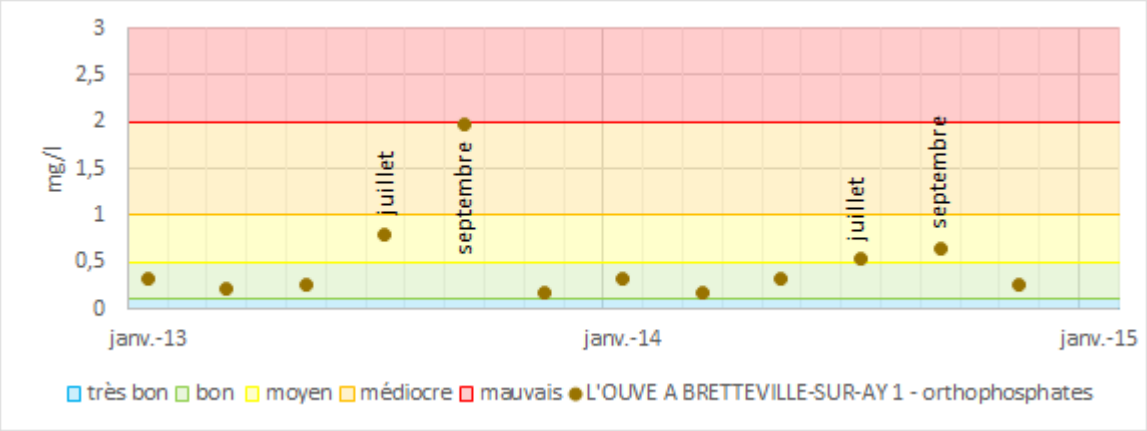


Figure 26 : concentrations en orthophosphates sur l'Ouve

Le graphique ci-après présente le rapport orthophosphates / phosphore total pour les différentes analyses supérieures au seuil du bon état.

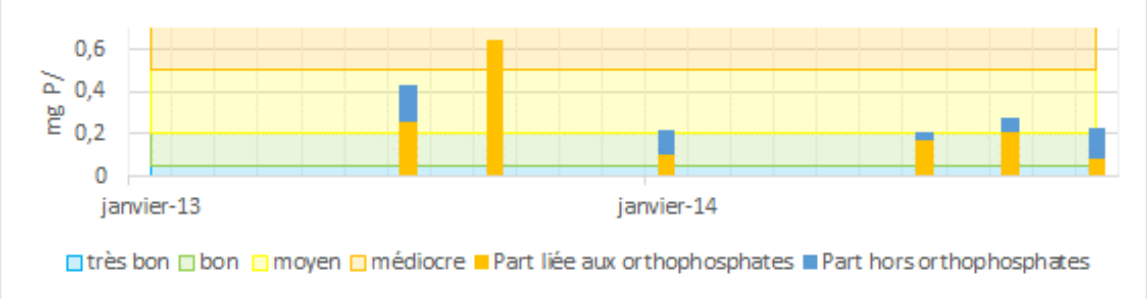


Figure 27 : Part du phosphore sous forme dissoute lors des pics de concentration sur l'Ouve

La part du phosphore sous forme dissoute apparait très importante dans l'analyse la plus déclassante (septembre 2013), laissant penser que l'origine est domestique sur cet événement. Sur les autres mesures, il semble que s'y ajoutent également des apports liés à l'érosion des sols.

Le suivi mériterait d'être plus étoffé et actualisé pour statuer sur l'ampleur de la problématique.

7.3.3. Sur le Dun

L'ensemble des mesures réalisées sur le Dun témoignent de concentrations élevées en phosphore et orthophosphates sur les années 2013 et 2014.

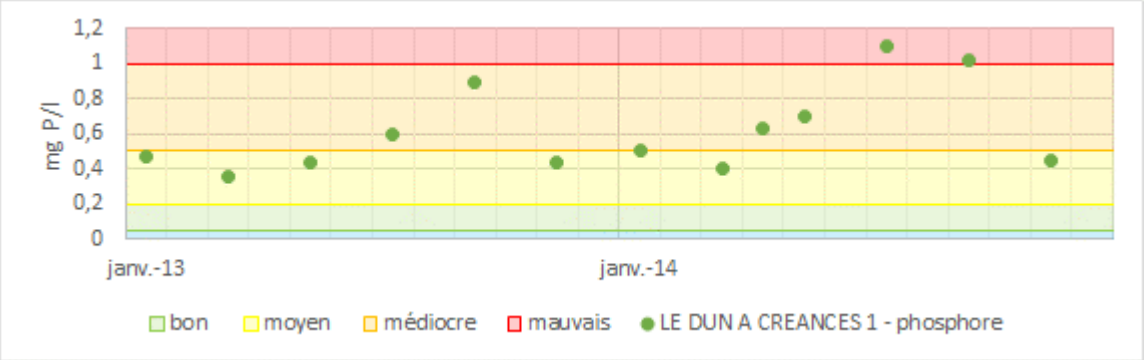


Figure 28 : concentrations en phosphore total sur le Dun

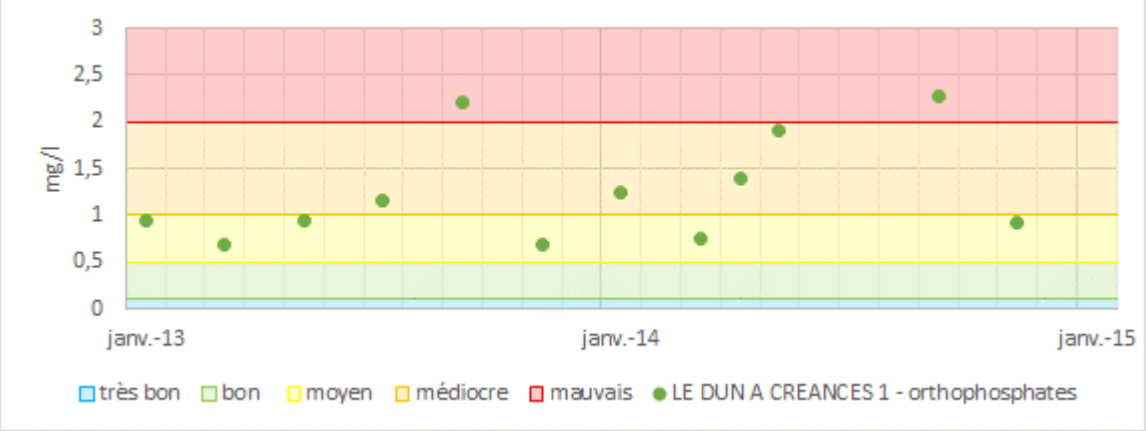


Figure 29 : concentrations en orthophosphates sur le Dun

Le graphique ci-après présente le rapport orthophosphates / phosphore total pour les différentes analyses supérieures au seuil du bon état.

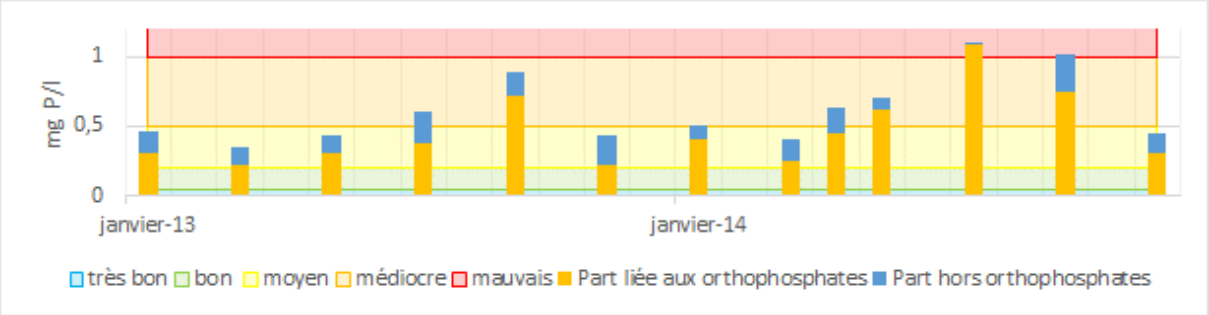


Figure 30 : Part du phosphore sous forme dissoute lors des pics de concentration sur l'Ouve

Les concentrations en phosphore sont observées tout au long de l'année et de manière plus marquée en période d'étiage. La part liée aux orthophosphates semble importante dans la plupart des analyses effectuées. Ces différents éléments tendent à montrer principalement des pollutions d'origine domestique auxquelles viennent s'ajouter des apports liés à l'érosion des sols de manière plus ponctuelle.

Le suivi mériterait d'être plus étoffé et actualisé pour statuer sur l'ampleur de la problématique.

7.3.4. Sur le ruisseau d'Angoville

Le suivi bimestriel réalisé en 2016 et 2017 met en évidence une seule valeur excédant les normes de bon état en février 2017. La part liée aux orthophosphates est très faible sur cet événement laissant penser à des apports particulaires liés à l'érosion.

7.3.5. Sur la Malfiance

Le suivi bimestriel réalisé en 2016 et 2017 met en évidence une seule valeur excédant les normes de bon état en août 2017 :

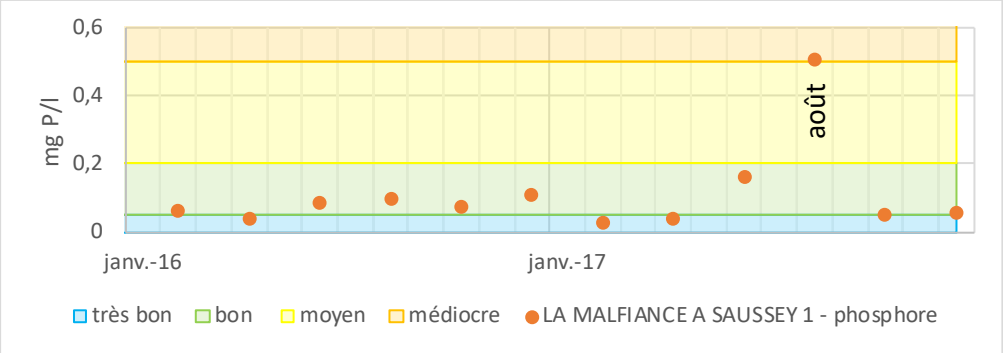


Figure 31 : concentrations en phosphore total sur la Malfiance

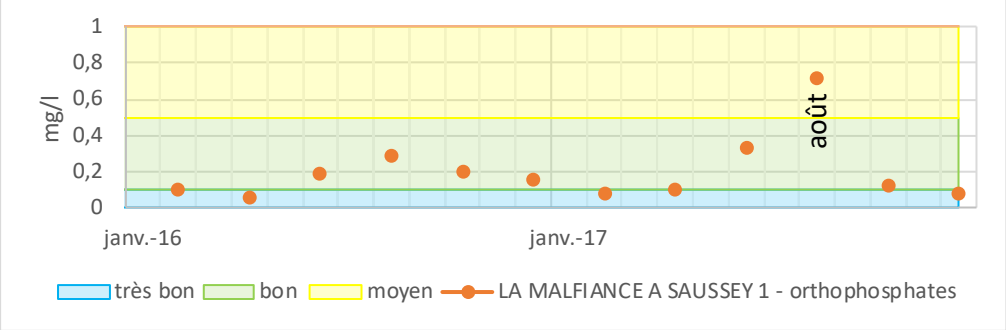


Figure 32 : concentrations en orthophosphates sur la Malfiance

Il conviendrait d'avoir un suivi plus robuste pour pouvoir statuer sur le caractère exceptionnel ou non de ce dépassement. A noter qu'aucun rejet de station de traitement des eaux usées ou rejets industriels n'est recensé à l'amont du point de suivi.

7.4. Enjeux liés à la qualité des eaux pour les paramètres phosphorés

La connaissance de la qualité des cours d'eau apparait limitée sur un certain nombre de petits cours d'eau côtiers. Effectivement, les suivis existants y sont soit ponctuels soit inexistants.

Ceci étant, bien que les suivis ne soient pas homogènes sur le territoire du SAGE, leur analyse permet de faire ressortir des bassins prioritaires :

- du fait du non-respect des normes de bon état sur les paramètres phosphorés : bassins du But, de l'Ouve et du Dun ;
- du fait des objectifs environnementaux de réduction des apports de nutriments de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin : bassin de la Sienne. Des travaux de modélisation sont en cours pour fixer les valeurs cibles de concentrations moyennes de nutriments à atteindre d'ici 2026. Ceci étant, les travaux scientifiques réalisés à ce jour sur cette thématique par l'IFREMER[1] donnent déjà un ordre de grandeur des objectifs à atteindre : sur le bassin de la Sienne, il s'agirait d'une concentration moyenne maximale de 0,25 mg PO4/l.

Les concentrations en phosphore total et en orthophosphates sur les cours d'eau du But, de l'Ouve et du Dun témoignent de pollutions domestiques accentuées par des étiages faibles, ponctuellement accompagnées d'apports liés à des événements érosifs.

Ces ruisseaux côtiers apparaissent particulièrement sensibles à ces pollutions du fait de leur caractéristiques physiques : leur pente et leur superficie drainée faibles ne favorisant pas l'assimilation ou la réduction des pollutions ; et des usages présents (maraichage très développé sur le secteur de Créances).

L'amélioration de la maitrise de la collecte et du transfert des effluents aux stations de traitement des eaux usées sur les bassins versants de la Sienne, du But, de l'Ouve et du Dun ainsi que la réduction des pollutions organiques liées à l'activité maraichère sur le secteur de Créances apparaissent ainsi comme des enjeux.

La maitrise de l'érosion et du ruissellement est également un axe de travail à développer sur le territoire du SAGE, notamment au vu de l'évolution des pratiques agricoles ces dernières années (augmentation de 30% des terres labourables en 10 ans au détriment des superficies en herbe).

[1] Menesguen Alain, Dussauze Morgan (2015). Détermination des "bassins récepteurs" marins des principaux fleuves français de la façade Manche-Atlantique, et de leurs rôles respectifs dans l'eutrophisation phyto-planctonique des masses d'eau DCE et des sous-régions DCSMM.

8. Qualité microbiologique

8.1. Rappel de la qualité des eaux littorales vis-à-vis de la satisfaction des usages littoraux

Cette partie s'intéresse uniquement à la qualité microbiologique des eaux littorales, l'état écologique et chimique des eaux littorales sont abordés dans la partie 5.

La qualité microbiologique, bien que n'entrant pas dans la caractérisation du bon état au sens de la Directive Cadre sur l'Eau, a un impact direct sur la satisfaction des usages littoraux : conchyliculture, pêche à pied professionnelle et de loisir, baignade et activités nautiques au sens large.

La qualité microbiologique apparaît ainsi dégradée entre les havres de la Sienne et de la Vanlée ainsi que sur le secteur situé entre les havres de Lessay et de Geffosses comme en témoignent les cartes suivantes réalisées lors de l'état initial du SAGE.

La zone de production conchylicole « 50.16 Hauteville sur Mer » située au sud du havre de Regnéville montre une altération de la qualité bactériologique (classement en C de juin à décembre pour le groupe 2 (bivalves fouisseurs)).

Les zones de Hauteville, Bricqueville et Pirou apparaissent particulièrement sensibles avec de nombreuses alertes recensées. Les zones de Hauteville-sur-Mer, Bricqueville Nord, Agon Nord, Pirou sud, Gouville et Blainville ont fait l'objet de fermetures en 2017 et 2018.

38 eaux de baignades sont recensées sur le littoral. 2 eaux de baignade, situées à proximité du havre de Regnéville, font état de qualité insuffisante sur plusieurs années consécutives : Agon-Coutainville (pointe d'Agon), Montmartin sur Mer (face RD73). Les plages de Hauteville-sur-Mer, Annoville et Lingreville apparaissent également vulnérables.

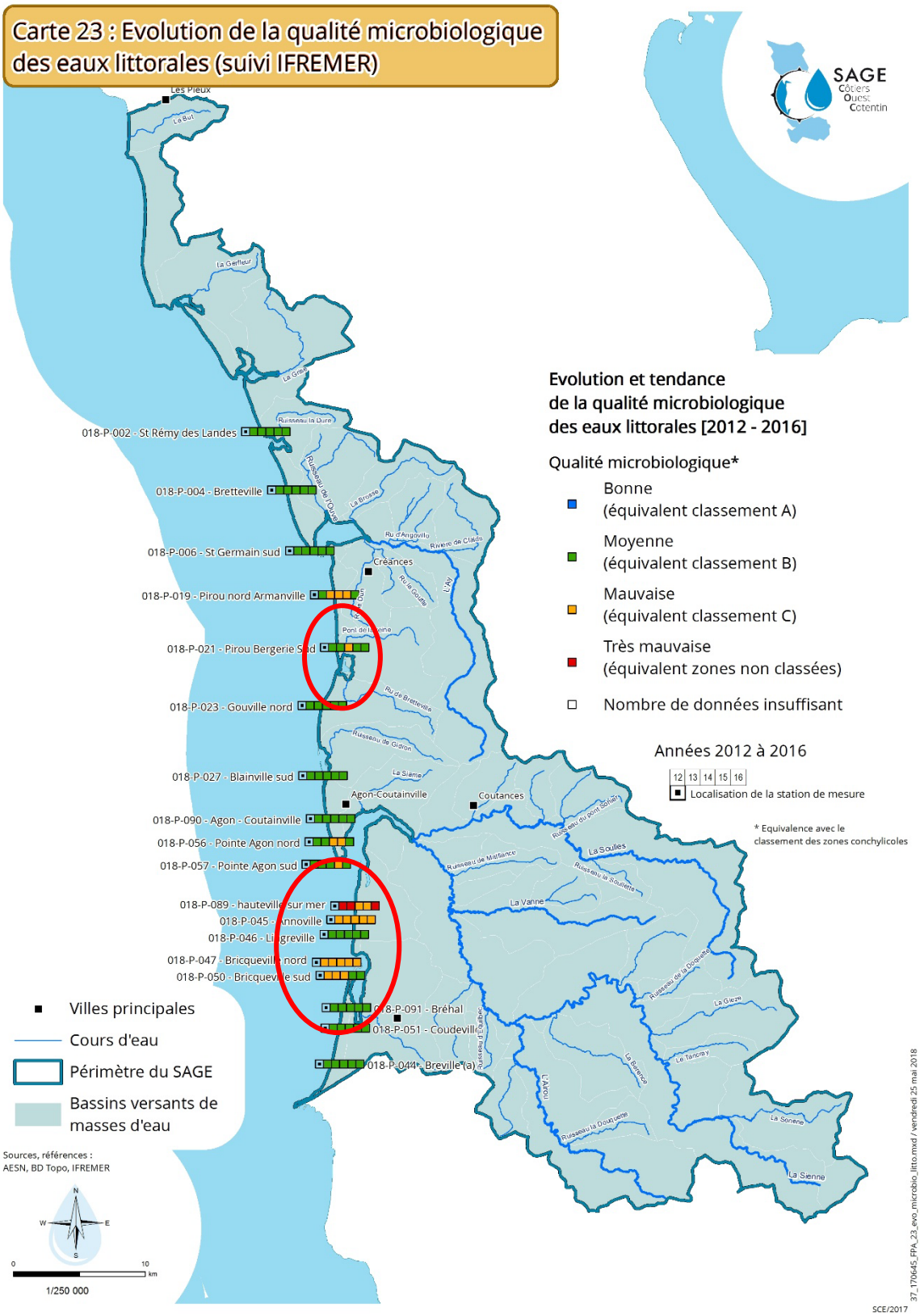


Figure 33 : qualité microbiologique des eaux littorales de 2012 à 2016 (source : IFREMER)

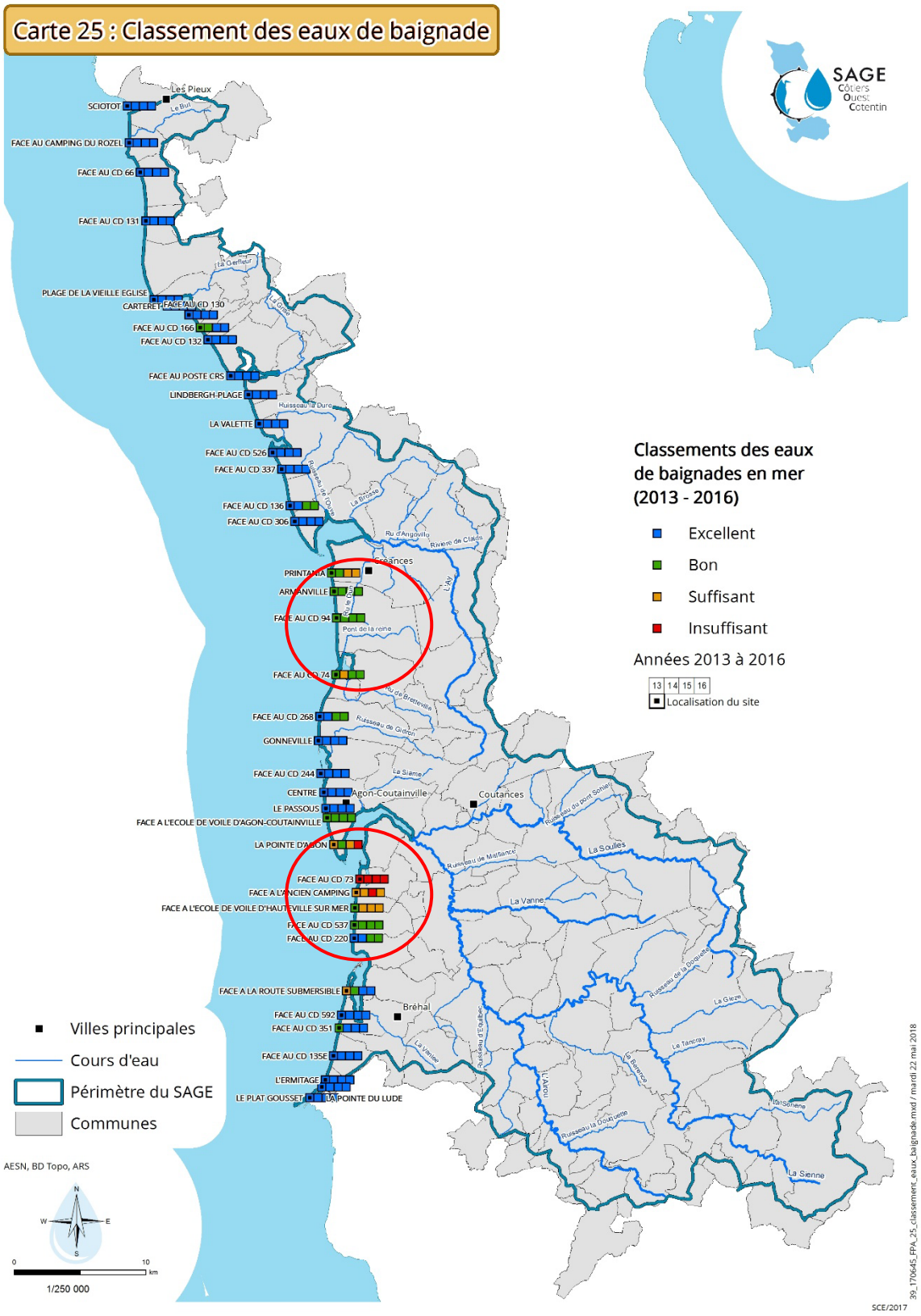


Figure 34 : classement des eaux de baignade de 2013 à 2016 (source : ARS)

8.2. Sources de dégradation de la qualité microbiologique des eaux littorales à l'origine de la non satisfaction des usages littoraux

Les profils de vulnérabilité des eaux conchylicoles, dont l'élaboration est inscrite dans la disposition 33 du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021, ont pour objectifs de recenser, quantifier et hiérarchiser les différentes sources de pollution microbiologique susceptibles d'impacter les zones conchylicoles dans le but de déterminer les actions pertinentes à mettre en œuvre afin de réduire et gérer le risque sanitaire.

Ces profils ont été réalisés sous la maitrise d'ouvrage du conseil départemental de la Manche avec l'appui de la DDTM et de l'ARS.

De la même manière, le conseil départemental de la Manche et le Service Santé-Environnement de l'ARS Basse-Normandie (délégation Manche) se sont associés pour élaborer les profils de vulnérabilité des eaux de baignade. Sur le linéaire situé entre les plages de Bricqueville-sur-Mer et de Dragey-Ronthon, un partenariat a été mis en place avec le Syndicat Mixte des Bassins Côtiers Granvillais (SMBCG).

Ces profils permettent, au regard des modélisations effectuées, de sectoriser les apports influençant les deux grands secteurs dont la qualité microbiologique apparait dégradée sur le territoire du SAGE, à savoir le secteur entre les havres de Lessay et Geffosses et le secteur entre les havres de Regnéville et de la Vanlée :

- Les zones de production conchylicole de Pirou nord et sud se trouvent à proximité de l'embouchure du havre de Geffosses, de l'exutoire du ruisseau du Dy et du havre de Lessay et donc sous l'influence potentielle des cours d'eau et rejets côtiers qui s'y déversent.
  Le Nord de la zone apparait majoritairement impacté par les flux « temps de pluie » simulés à la sortie du havre de Lessay et peu influencé par les flux issus du havre de Geffosses ; et cela quelle que soit la saison. Ce n'est qu'en période hivernale, lorsque les vents de sud-ouest tendent à repousser le panache vers le nord qu'un impact léger pourrait être noté.
  Enfin, les flux « temps de pluie » du ruisseau du Dy ne semblent avoir également qu'un impact limité sur les concessions conchylicoles de cette zone.
  Le sud de la zone de Pirou est, en revanche, majoritairement impacté par les flux « temps de pluie » simulés à la sortie du havre de Geffosses et très peu par les flux en sortie du havre de Lessay ; et cela quelle que soit la saison. Ce n'est qu'en période hivernale, lorsque les vents de nord-est tendent à repousser le panache vers le sud qu'un impact léger pourrait être noté.
  Enfin, les flux « temps de pluie » du ruisseau du Dy ne semblent avoir aucun impact sur les concessions conchylicoles de cette zone.

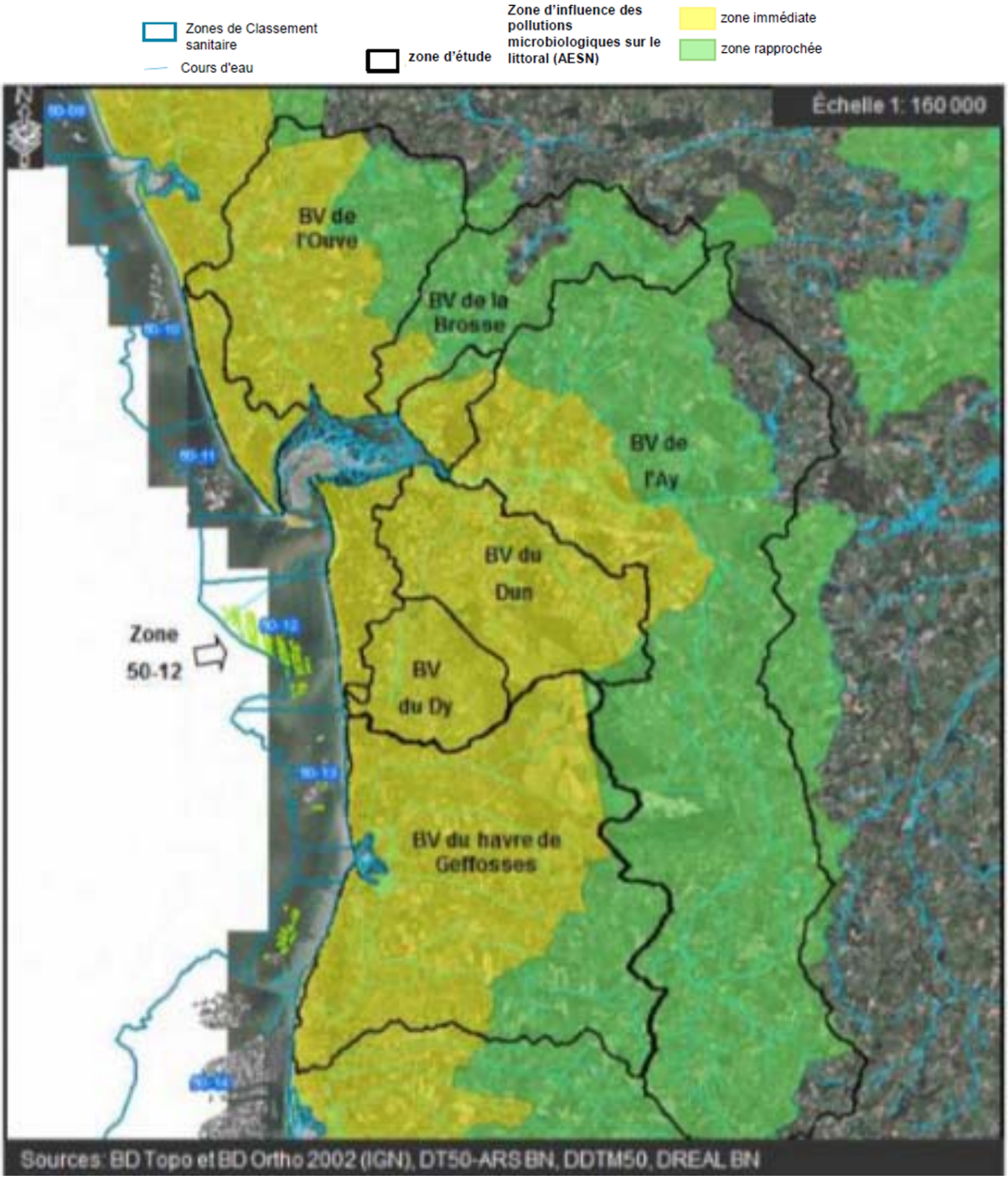


Figure 35 : zones d'influence des pollutions microbiologiques sur les zones de production conchylicole situées entre les havres de Lessay et de Geffosses (source : profil de vulnérabilité de la zone de production conchylicole « Pirou Nord »)

- Les zones de Hauteville-sur-Mer et Lingreville-sur-Mer sont sous l'influence des cours d'eau et rejets côtiers se déversant dans les havres de la Vanlée et de Regnéville. La qualité de la zone de Hauteville sur Mer est impactée majoritairement par les flux « temps de pluie » en sortie du havre de Regnéville (les flux issus du havre de la Vanlée n'observant a priori aucun impact majeur sur la zone d'Hauteville sur Mer).
  La zone de Lingreville sur Mer est quant à elle influencée, selon les conditions de vent, par les flux issus des havres de Regnéville et/ou de la Vanlée.

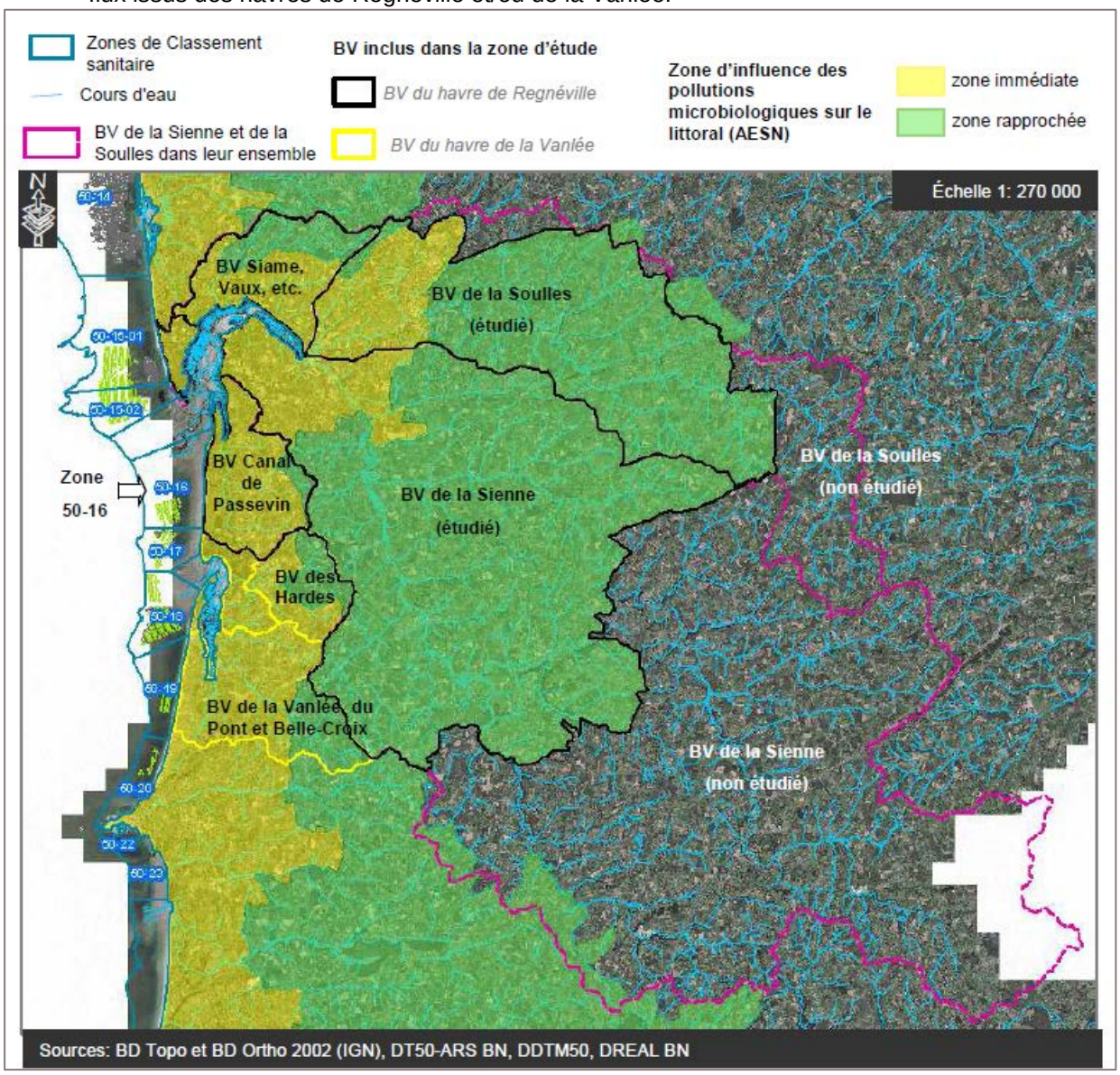


Figure 36 : zones d'influence des pollutions microbiologiques sur les zones de production conchylicole situées entre les havres de Regnéville et de la Vanlée (source : profil de vulnérabilité de la zone de production conchylicole « Hauteville sur Mer »)

D'une manière générale, les sources de pollution microbiologique sont les suivantes :

- assainissement collectif :
  - rejets des stations d'épuration : ces derniers participent au bruit de fond microbiologique, ceci étant leur impact est inégal selon les filières de traitement : la station de Montmartin sur Mer est par exemple pourvue d'un traitement tertiaire améliorant l'abattement de la charge microbienne ;
  - au niveau de la collecte des effluents : les mauvais branchements génèrent :
    - des apports directs au milieu dans le cas d'eaux usées raccordées sur les réseaux d'eaux pluviales ;
    - des apports indirects au milieu dans le cas d'eaux pluviales raccordées sur les réseaux d'eaux usées. Ces eaux pluviales, qualifiées alors d'eaux claires parasites météoriques, peuvent provoquer la saturation des réseaux, et donc des débordements vers le milieu naturel au niveau des points de délestage du réseau, ou encore altérer la qualité du traitement des eaux usées au niveau de la station d'épuration.
  - au niveau du transfert des effluents à la station d'épuration. Les défauts d'étanchéité des réseaux permettent l'infiltration d'eaux de nappe, qualifiées d'eaux claires parasites permanentes, dans le réseau d'eaux usées. Les conséquences de cette infiltration sont les mêmes que celles générées par les apports d'eaux claires parasites météoriques (cf. ci-dessus).

- assainissement non collectif : en fonction de la qualité des installations, ces dernières peuvent présenter des sources potentielles de pollution diffuses ou ponctuelles. Leur impact varie en fonction de leur proximité avec le réseau hydrographique et les usages littoraux.

- eaux pluviales : si elles ne s'infiltrent pas dans le sol, ces dernières ruissellent, se chargeant ainsi en germes pathogènes, et rejoignent, via les réseaux, les cours d'eau débouchant ensuite dans les havres. Des émissaires côtiers le long du littoral sont également présents. Leur impact varie en fonction de la proximité avec les usages littoraux.

- activités agricoles : en fonction de la distance avec le littoral, du débit et du pouvoir auto-épurateur du cours d'eau, les rejets ponctuels et diffus d'origine agricole auront plus au moins d'impact sur la qualité des eaux littorales. Les sources potentielles de pollution sont liées :
  - à l'existence d'abreuvoirs sauvages le long des berges des cours d'eau
  - au lessivage des terres agricoles après épandage des effluents et des boues urbaines ;
  - au potentiel lessivage de matières fécales d'origine animale au niveau des exploitations agricoles ;
  - à la submersion des herbus des havres de Regnéville et de la Vanlée servant au pâturage des moutons de prés salés ;

- activités industrielles et artisanales : en fonction de la distance avec le littoral, les rejets de ces installations participent au bruit de fond microbiologique.

- activités conchylicoles : indirectement ces activités pourraient être à l'origine de contaminations microbiologiques (présence importante de goélands sur les zones de dépôts de petites moules, rejets d'eaux de mer issus des entreprises et des zones d'activités maritimes). Pour autant, les documents de travail établis par le groupe de travail « conchyliculture » du comité technique sur la salubrité (piloté conjointement par le Comité Régional de la Conchyliculture (CRC) Normandie – Mer du Nord et la DDTM /Service Mer et Littoral/Gestion du Littoral (DDTM/SML/GL), ont montré une très faible implication de ces rejets dans la qualité microbiologique des eaux littorales, notamment au regard d'autres sources de contamination.

8.3. Démarches visant à restaurer la qualité microbiologique des eaux littorales

Dans le cadre des profils de vulnérabilité des eaux de baignade et des zones conchylicoles, des recommandations ont été établies sur les actions pertinentes à mettre en œuvre afin de réduire et gérer le risque sanitaire :

Recommandations émises par les profils de vulnérabilité des zones conchylicoles

Amélioration de la connaissance :

- Identification des niveaux de contamination microbiologique aux exutoires des différents ruisseaux (temps sec/ temps de pluie, incidence des grandes marées, …)
- investigation détaillée des sources de pollutions ponctuelles et diffuses dans les sous-bassins les plus contributifs

Assainissement collectif :

- Connaissance : diagnostic des réseaux « eaux usées » sur le périmètre assaini par les stations d'épuration de Gouville-sur-Mer, d'Agon-Coutainville et de Montmartin sur Mer.
- Actions :
  - maitrise de la collecte (poursuite des contrôles de branchements et réalisation des travaux de réhabilitation)
  - suppression des risques de débordement, notamment en cas de dysfonctionnements, de certains postes de refoulement (mise en place de dispositif de sécurité : bâche tampon, etc.)
- Suivi
- Procédure d'alerte

Assainissement non collectif :

- Connaissance : finalisation des contrôles de conformité
- Actions :
  - réhabilitation (priorisation des installations ANC ayant un impact sanitaire, favoriser les opérations groupées)
  - définition de zones à enjeux environnementaux et sanitaires
- Prévention : Proscrire les filières ANC avec rejet vers le milieu hydraulique superficiel

Gestion des eaux pluviales :

- Connaissance : diagnostic des réseaux eaux pluviales
- Actions / prévention : privilégier le traitement des eaux pluviales par dispersion dans le sol

Agriculture :

- mise en conformité des élevages agricoles,
- mise en place de couvertures hivernales des sols et bandes enherbées sur les bassins versants du Dy et des havres de Lessay et de Geffosses
- suppression des derniers abreuvoirs sauvages restants sur les cours d'eau des bassins versants du Dy, des havres de Lessay et de Geffosses
- respecter et limiter les effectifs de moutons prés salés autorisés actuellement sur les herbus du havre de Lessay, de Regnéville et de la Vanlée (tester le retrait anticipé des moutons de prés salés pendant les grandes marées sur le havre de Regnéville et Vanlée)

Autres :

Dépôt de petites moules : respect de l'arrêté

Figure 37 : recommandations établies par les profils de vulnérabilité des zones de production conchylicole

Ces actions restent, pour bon nombre d'entre elles, à mettre en place.

A noter l'engagement de la communauté de communes Coutances Mer et Bocage et des services de l'Etat dans un plan de reconquête de la qualité des eaux littorales. Des groupes de travail organisés autour des thématiques assainissement, agriculture et conchyliculture, visent à définir les actions prioritaires et établir un plan d'actions pluriannuel détaillé arbitrant notamment les enjeux de gouvernance et de financement.

L'engagement des différents organismes dans la démarche sera officialisé par la signature d'une charte multipartite au cours du 1er semestre 2019.

8.4. Enjeux liés à la qualité microbiologique des eaux littorales

Les enjeux concernent principalement l'activité économique conchylicole qui est directement impactée en période de pollution mais également les enjeux liés aux activités locales de loisir et la fréquentation touristique (pêche à pied, baignades, activités éducatives scolaires…).

La non dégradation de la qualité microbiologique des eaux littorales sur le secteur situé au nord du havre de Lessay ainsi que l'amélioration de la qualité microbiologique des eaux littorales sur les secteurs situés entre les havres de Lessay et de Geffosses ainsi qu'entre les havres de Regnéville et de la Vanlée est un enjeu fort.

Les profils de vulnérabilité des eaux de baignade et des zones conchylicoles ainsi que les différents suivis de la qualité microbiologique ont permis de recenser les sources de pollutions microbiologiques sur les zones d'influence (immédiates et rapprochées). Ces études ont également établi des recommandations pour gérer et diminuer les risques sanitaires.

Une dynamique d'actions, pilotée par la communauté de communes Coutances Mer et Bocage, est en place sur le secteur entre les havres de Regnéville et de la Vanlée. Néanmoins, elle devra être étendue au territoire de Granville Terre et Mer dont les apports influencent la zone de Bricqueville.

De la même manière, il convient de faire émerger un chef de file pour porter l'animation d'une démarche équivalente sur le secteur entre les havres de Lessay et de Geffosses et, à l'échelle des bassins versants, de mobiliser les différents acteurs pour porter les actions visant à réduire les risques sanitaires.

Ainsi, la Commission Locale de l'Eau devra, dans les phases ultérieures d'élaboration du SAGE, définir les moyens qu'elle souhaite mobiliser pour restaurer la qualité microbiologique sur les secteurs dégradés (quelle ambition, quel objectif chiffré sur les différentes sources de dégradation) et maintenir la qualité physico-chimique et chimique des eaux littorales. En fonction de l'ambition de la Commission Locale de l'Eau sur la qualité microbiologique des eaux littorales, une prise en compte et un traitement des sources de pollutions microbiologiques à l'échelle des bassins versants pourraient s'avérer nécessaires.

9. Pesticides

Les pesticides sont des substances épandues afin de lutter contre les organismes végétaux ou animaux en concurrence avec les espèces ou usages souhaités. Ce terme générique rassemble les insecticides, les fongicides, les herbicides et les parasiticides. Leurs effets sur la santé et l'environnement dépendent de nombreux paramètres tels que : les doses et quantités appliquées, la fréquence de traitement ; la mobilité de la molécule ; sa persistance.

9.1. Généralités

Les pesticides interviennent dans l'évaluation du bon état au sens de la Directive Cadre sur L'Eau au niveau de :

- **l'évaluation de l'état chimique** qui repose sur le respect de concentrations maximales admises et d'un objectif de réduction des rejets de substances polluantes réparties.

- **l'évaluation de l'état écologique :** l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 liste les 20 polluants spécifiques de l'état écologique et les normes de qualité environnementales (NQE) correspondantes à prendre en compte dans l'évaluation de l'état écologique des eaux de surfaces continentales. Parmi les 20 polluants spécifiques, 14 sont des pesticides et un est un produit de dégradation de l'un d'entre eux (AMPA) :

Nom de la substance	Code SANDRE	NQE Moyenne annuelle (µg/l)
Chlortoluron	1136	0,1
Métazachlore	1670	0,019
Aminotriazole	1105	0,08
Nicosulfuron	1882	0,035
Oxadiazon	1667	0,09
AMPA	1907	452
Glyphosate	1506	28
2,4 MCPA	1212	0,5
Diflufénicanil	1814	0,01
Imidaclopride	1877	0,2
2,4 D	1141	2,2
Linuron	1209	1
Boscalid	5526	11,6
Métaldéhyde	1796	60,6
Chlorprophame	1474	4

Figure 38 : normes de qualité environnementales (NQE) des pesticides appartenant à la liste des polluants spécifiques de l'état écologique

Les normes qui s'appliquent dans le cadre de **l'alimentation en eau potable** permettent également d'évaluer le niveau de qualité des eaux vis-à-vis des pesticides.

- Pour les eaux brutes : seuil de 2 µg/l par substance et de 5 µg/l toutes substances confondues.
- Pour les eaux distribuées : seuil de 0,1 µg/l par substance et de 0,5 µg/l toutes substances confondues. Ces seuils correspondent à la norme de bon état fixé par la directive sur les eaux souterraines.

9.2. Rappel de l'état des eaux superficielles et souterraines

Concernant les eaux superficielles, l'état chimique au sens de la Directive Cadre sur l'Eau est bon pour les 16 masses d'eau suivies. L'appréciation de la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides, de manière plus globale que ceux entrant dans la définition de l'état chimique, met en évidence, sur la période 2006-2016 :

- 42 substances à des concentrations supérieures à 0,1µg/L (normes eau potable pour les eaux traitées) sur 28 stations du territoire ;
- dont 3 substances à des concentrations supérieures à 3 µg/L : glyphosate, linuron et prosulfocarbe. Les cours d'eau situés autour de Créances apparaissent comme les plus dégradés.

A noter l'absence de suivi sur un certain nombre de cours d'eau du territoire du SAGE (tels que la Siame, le Passevin, les Hardes)

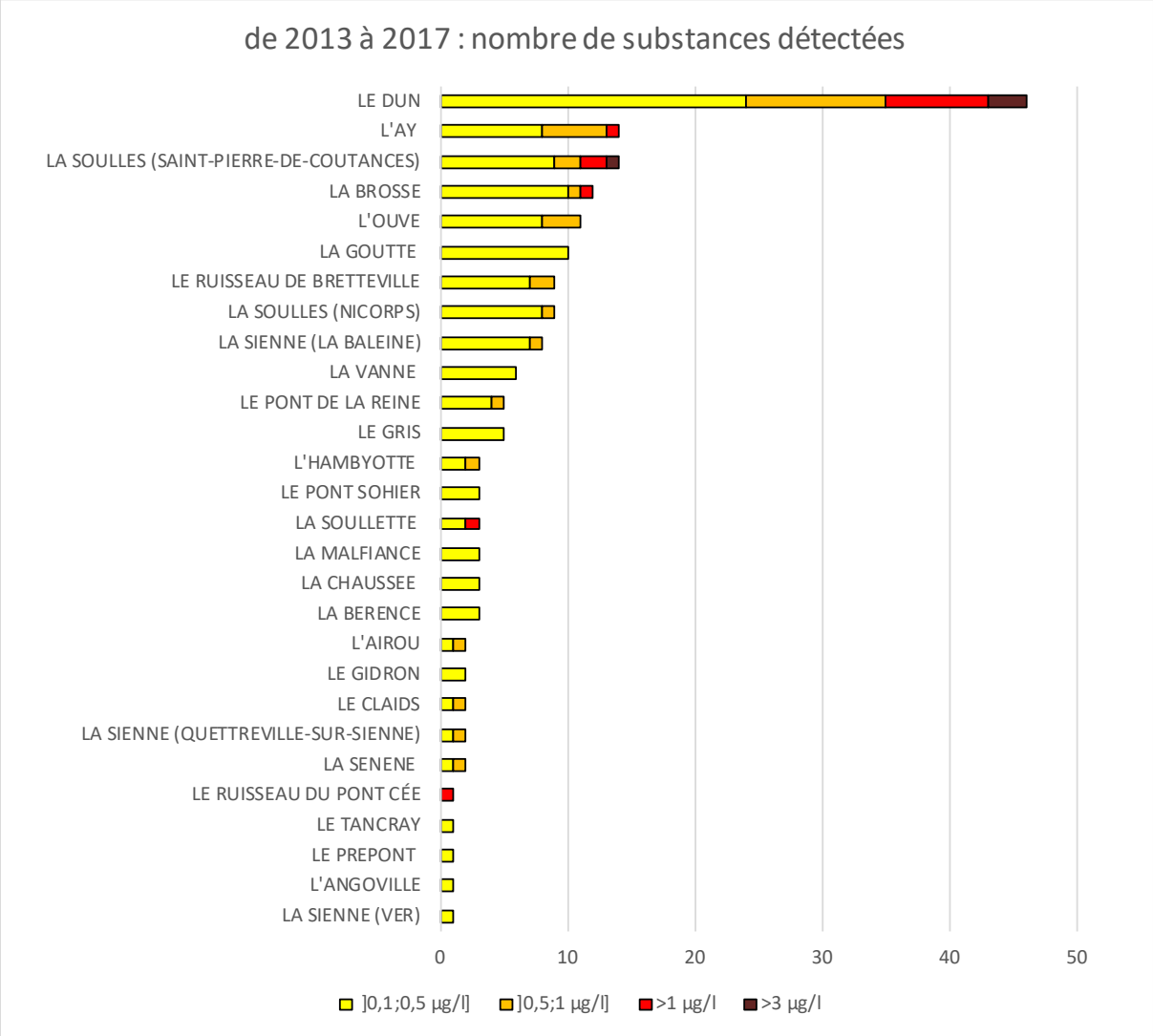


Figure 39 : Nombre de substances détectées sur les différentes stations de suivi du territoire à des concentrations supérieures à 0,1 µg/l

Concernant les eaux souterraines, l'analyse des concentrations en produits phytosanitaires de 2013 à 2016 sur les différents points de suivi du territoire ne met pas en évidence de concentrations supérieures au seuil de bon état (0,1 µg/l pour les produits phytosanitaires), excepté sur le captage prioritaire Hottot à Créances pour les pesticides suivants : 2,4-MCPA, atrazine, -déisopropyl et –déisopropyl –déséthyl.

9.3. Origine des produits phytosanitaires

Le graphique suivant présente les usages associés aux substances détectées dans les cours d'eau du territoire :

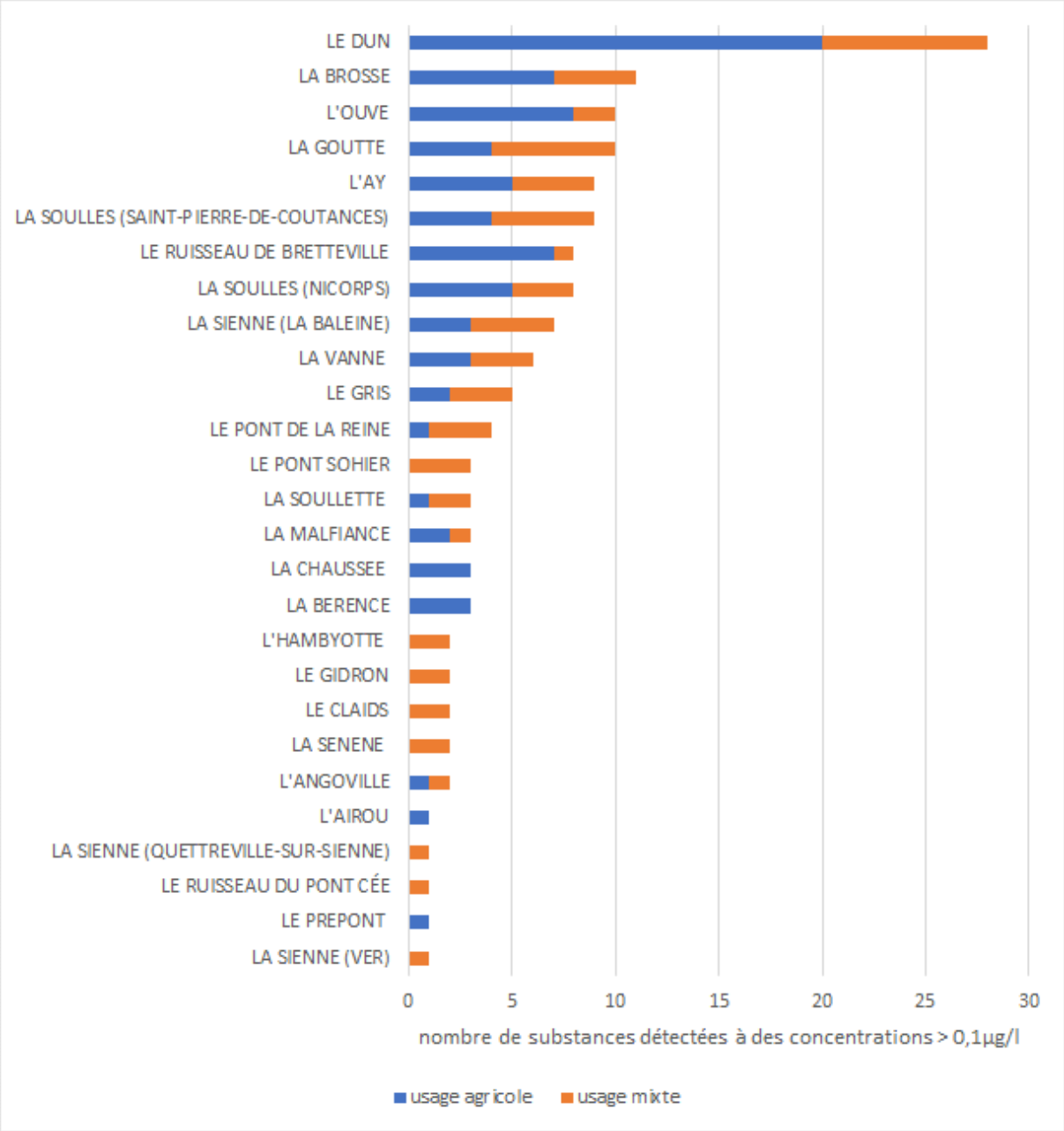


Figure 40 : Usages associés aux substances détectées à des concentrations supérieures à 0,1 µg/l

L'usage agricole lié aux cultures maraichères est mis en évidence sur les côtiers du secteur de Créances.

Concernant les eaux souterraines, l'atrazine (désherbant maïs) est aujourd'hui interdite d'utilisation (depuis le 30 septembre 2003).

9.3.1. Usage agricole

Compte tenu des surfaces où sont utilisés ces produits, l'agriculture constitue le principal utilisateur, en termes de volume. Suite aux contrôles réalisés dans le cadre du plan Ecophyto 2018 (qui vise à réduire de moitié l'utilisation de ces produits à l'horizon 2018), tous les pulvérisateurs sont a priori conformes à la réglementation. L'ensemble des pulvérisateurs de plus de 5 ans ayant une rampe de plus de 3 m doivent avoir fait l'objet d'un contrôle (pastille verte).

9.3.2. L'usage non agricole

9.3.2.1. Par les collectivités et les particuliers

L'utilisation des produits phytosanitaires est encadrée par la loi n°2014-110 du 6 février 2014 modifiée par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Il est ainsi prévu l'interdiction pour l'Etat, les collectivités territoriales et leurs groupements, ainsi que pour les établissements publics d'utiliser ou de faire utiliser les produits phytopharmaceutiques1, pour l'entretien des espaces verts, des forêts, des voiries ou des promenades accessibles ou ouverts au public et relevant de leur domaine public ou privé à compter du 1er janvier 2017.

Cette interdiction ne s'applique pas aux traitements et mesures nécessaires à la destruction et à la prévention de la propagation des organismes nuisibles.

A noter que l'utilisation des produits phytopharmaceutiques est autorisée pour l'entretien des voiries dans les zones étroites ou difficiles d'accès, telles que les bretelles, échangeurs, terre-pleins centraux et ouvrages, dans la mesure où leur interdiction ne peut être envisagée pour des raisons de sécurité des personnels chargés de l'entretien et de l'exploitation ou des usagers de la route, ou entraîne des sujétions disproportionnées sur l'exploitation routière.

La mise sur le marché, la délivrance, l'utilisation et la détention des produits phytopharmaceutiques, (hormis les exceptions indiquées ci-avant) pour un usage non professionnel est interdite à compter du 1er janvier 2019.

Les quantités utilisées et les conditions d'utilisation par les particuliers sont difficiles à établir.

Parmi les molécules les plus couramment mesurées dans les eaux du territoire, le glyphosate est utilisé en agriculture et à des fins non agricoles.

Ceci étant, la réglementation limite grandement les usages de produits phytosanitaires pour ce type d'usagers.

1 hormis les produits de biocontrôle, ceux figurant sur une liste établie par l'autorité administrative, ceux qualifiés à faible risque et ceux dont l'usage est autorisé dans le cadre de l'agriculture biologique

9.3.2.2. Autres gestionnaires d'infrastructures

Les gestionnaires d'infrastructures linéaires telles que les routes et voies ferrées sont potentiellement des usagers de produits phytosanitaires. Aucune donnée n'a été collectée dans le cadre de l'état initial sur leurs utilisations.

9.4. Enjeux liés aux pesticides

La connaissance de la qualité des cours d'eau apparait limitée sur un certain nombre de petits cours d'eau côtiers. Effectivement, les suivis existants y sont soit ponctuels soit inexistants.

Au vu de la réglementation, l'enjeu à venir porte sur la réduction des usages agricoles et la réduction des transferts au milieu. Sur les bassins versants du secteur de Créances et particulièrement sur le bassin versant du Dun, le système de production maraichère est en grande partie à l'origine des pollutions en pesticides.

De la même manière que pour les nutriments, le SAGE devra comporter une stratégie face au risque de pollutions liées aux pesticides en priorisant géographiquement les actions au vu des usages et du niveau de dégradation du milieu : il apparait ainsi pertinent d'avoir une réflexion globale :

- sur le bassin de la Sienne et de l'Airou au vu de la production d'eau potable à partir des eaux superficielles. Effectivement, bien qu'aujourd'hui les teneurs en pesticides n'affectent pas la production d'une eau potable conforme aux normes eaux traitées, il apparait nécessaire de maintenir cette situation.
- sur les bassins versants de la région de Lessay au vu des teneurs élevées en pesticides.

10. Autres problématiques concernant la qualité des eaux

10.1. Enjeu lié à la gestion des rejets de carrières

4 carrières sont en activité sur le territoire du SAGE. Bien que les rejets de ces dernières soient encadrés par arrêtés préfectoraux, le suivi de ces différents rejets n'a pu être récupéré. Pour autant, des impacts qualitatifs sont relevés et doivent être traités au vu de la sensibilité des milieux récepteurs et de l'impact potentiel sur des usages (notamment qualité de la ressource pour l'alimentation en eau potable).

Nom de la carrière - Exploitant	Commune	Volume	Acidité	Autre	Milieu récepteur
La Jaunais - GBN	Bourguenolles	Débit horaire maximal : 120m³	PH compris entre 5.5 et 8.5	Température <30°C Matière en suspension totale (MEST) <35mg/l Hydrocarbures <5mg/l	Airou
Le Rocher Blin - SARL	Le Mesnil-Villeman	Débit journalier maximal : 20m³	PH compris entre 5.5 et 8.5	Température <30°C MEST <25mg/l DCO <125mg/l Hydrocarbures <5mg/l	Ruisseau du Rocher Blin (affluent de l'Airou)
La Carrière - Baudouin SNC	Montsurvent	Débit horaire maximal : 120m³	PH compris entre 5.5 et 8.5	Température <30°C MEST <35mg/l DCO <125mg/l Hydrocarbures <5mg/l	Ruisseau de Bretteville
Carrière de Sénoville SAS	Sénoville	Débit instantané maximal : 20 l/s	PH compris entre 5.5 et 8.5	Température <30°C MEST <35mg/l DCO <125mg/l Hydrocarbures <2mg/l	Fossé de la RD 242
SAS S.N.E.H. Matériaux	Muneville le Bingard	-	-	-	-

Figure 41. Normes de rejets des eaux des carrières (Source : DREAL)

L'enjeu apparait ainsi fort sur le territoire avec notamment des projets d'extensions : à titre d'exemple, sur le site de Bourguenolles, une demande d'augmentation de la surface d'exploitation de plus de 70% et une augmentation des rejets dans l'Airou les portant à plus de 200 000m³/an est en cours. A termes, le creusement de la carrière à -30m par rapport au niveau de l'Airou, conduit les acteurs locaux à s'interroger sur les impacts qualitatifs mais également quantitatifs de tels projets.

Il conviendra, dans les phases ultérieures d'élaboration du SAGE, de mener une réflexion sur les rejets des carrières et leur acceptabilité par le milieu tenant compte des différents usages et fonctionnalités des milieux récepteurs.

10.2. Enjeu lié à la gestion des eaux pluviales urbaines

L'avancement des collectivités dans la mise en place d'outils relatifs à la gestion des eaux pluviales urbaines n'est pas connu. Il est à noter que la problématique des eaux pluviales est communément rattachée aux compétences de voirie, à défaut de structure dédiée. La gestion de ces réseaux est souvent mal maitrisée voire inexistante et les collectivités ne disposent que rarement de données fiables en matière de connaissance patrimoniale. Il n'est ainsi pas possible en l'état actuel de dégager des secteurs prioritaires sur cette thématique.

La gestion des eaux pluviales urbaines, avec notamment la problématique de l'imperméabilisation des sols et de la gestion des eaux pluviales des réseaux routiers, est un sujet qui devra être traité par le SAGE au vu des problématiques quantitatives et qualitatives qui sont liées.

Gestion quantitative

11. Rappel de l'état initial

Les nappes présentes au niveau des petits cours d'eau côtiers, mais également de la Soulles et de ses affluents ont une faible capacité d'emmagasinement. Ces rivières connaissent ainsi des étiages sévères.

Les principaux aquifères du bassin sont localisés dans l'isthme du Cotentin ainsi que sur l'extrémité amont du bassin de la Sienne, où a été construit le barrage du Gast. Ce dernier contribue au soutien d'étiage de la Sienne et garantit le maintien de la qualité des milieux et les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable : la moitié des prélèvements liés à l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE étant réalisés au niveau de 4 prises d'eau sur la Sienne.

D'après les données redevance de l'Agence de l'Eau, les prélèvements annuels en eau sur les communes du territoire du SAGE représentent en moyenne sur la période 2008-2016, 7,8 millions de m^3 dont 51% sont effectués en eaux superficielles. En 2016, la prise en compte plus importante des légumiers qui ne payaient pas de redevances jusqu'alors a conduit à une estimation plus conséquente des volumes prélevés sur le territoire, les portant à 12 millions de m^3.

L'usage agricole représenterait ainsi 1/3 des prélèvements pour l'année 2016 (estimation des volumes prélevés liés à l'irrigation basée sur une assiette de 4000 m^3/ha). L'alimentation en eau potable représente 90% des prélèvements soumis à redevance jusqu'en 2015, et 60% en 2016. Le reste des prélèvements est à usage industriel.

La connaissance sur les prélèvements agricoles est restreinte (tant en termes de localisation des points de prélèvements que de volumes prélevés). De plus, l'absence de stations hydrométriques sur les petits côtiers, la position de la station hydrométrique sur l'amont du bassin de l'Ay ainsi que l'absence de suivi du biseau salé ne permettent pas d'apprécier leur impact sur le milieu et sur la remontée du biseau salé.

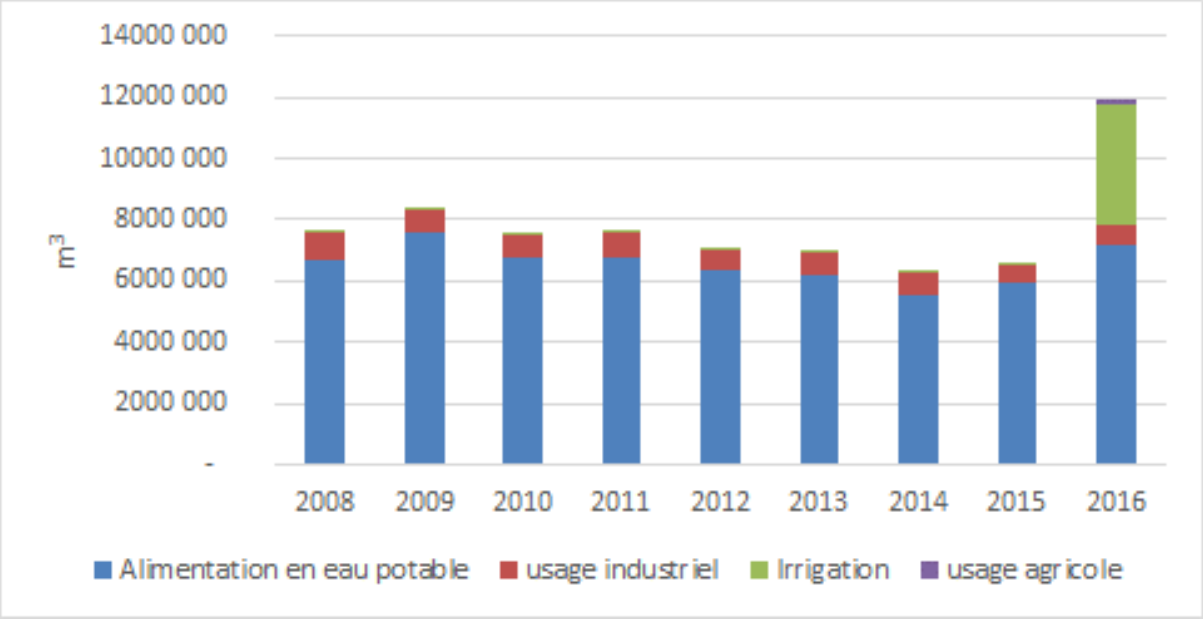


Figure 42. Evolution des prélèvements en eau selon l'usage sur la période 2008-2016 sur le territoire du SAGE (source : données redevance Agence de l'eau)

Un arrêté cadre sécheresse est en vigueur sur le département de la Manche : il définit pour les 4 cours d'eau principaux du territoire du SAGE (la Sienne, l'Airou, la Soulles et l'Ay) des seuils de débits et des mesures associées de limitation des usages de l'eau à prendre en cas de sécheresse.

A noter qu'aucun déséquilibre quantitatif n'est noté à l'échelle des masses d'eau souterraines. Ceci étant, des intrusions salines sont relevées ponctuellement sur la frange littorale.

Le projet intitulé « rivages normands » porté par l'OSUR (l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes) de l'Université de Rennes 1, la DREAL Normandie, l'AESN et plusieurs territoires côtiers normands, devrait débuter, après validation de l'engagement financier des parties prenantes, courant 2019. Il a pour objectif :

1) d'améliorer la connaissance de l'évolution des aléas hydrogéologiques (salinisation, inondations...) sur le littoral normand, en réponse aux changements climatiques ;
2) d'analyser des trajectoires potentielles d'évolution socio-économique de ces territoires.

Ce projet repose sur l'étude en profondeur d'un petit nombre de sites de référence, sélectionnés pour leurs caractéristiques hydrologiques et socio-économiques : Agon-Coutainville, Barneville-Carteret, Saint-Germain-sur-Ay, Carentan et Caen. Le choix de sites représentatifs aux caractéristiques contrastées permettra une appréhension plus globale de la problématique. Un suivi piézométrique et géochimique sera réalisé. Ce projet permettra ainsi de mieux cerner la problématique du biseau salé à l'échelle du littoral.

12. Enjeux de gestion quantitative

L'alimentation en eau potable des populations et usages du territoire du SAGE apparait sécurisée, ou en voie de l'être. Des importations sont effectuées depuis le bassin de Sainteny et le bassin de Saint-Sauveur-le-Vicomte. Des exports depuis le bassin de la Sienne (prise d'eau de la Guermonderie) vers l'extérieur du périmètre du SAGE sont réalisés.

Si les enjeux sur cette thématique apparaissent globalement maitrisés à court terme (absence de déséquilibre quantitatif sur les masses d'eaux souterraines, bilan besoins/ressources sur les eaux superficielles globalement équilibré, y compris sur la Sienne), des points de vigilance sont à noter, tels que :

- la méconnaissance des besoins agricoles pour l'abreuvement du cheptel et l'irrigation ainsi que leur évolution passée et future (augmentation / diminution des besoins). Effectivement, la connaissance restreinte sur les prélèvements agricoles (tant en termes de localisation des points de prélèvements que de volumes prélevés) ainsi que l'absence de suivi hydrologique des cours d'eau (absence de stations sur les petits côtiers et positionnement de la station hydrométrique sur l'amont du bassin de l'Ay) et l'absence de suivi du biseau salé ne permettent pas d'apprécier leur impact sur le milieu et sur la remontée du biseau salé.

- la concentration des besoins en eau pour les différents usages sur la période estivale, période d'étiage. A noter le non-respect du débit réservé au niveau de la prise d'eau de Sainte-Cécile en 2017.
- le rôle majeur joué par le barrage du Gast dans la satisfaction du bilan quantitatif besoins/ressource sur la Sienne, mais également qualitatif (dilution des rejets des stations de traitement des eaux usées présents sur le bassin de la Sienne) permettant ainsi le maintien de conditions de vie favorables pour la vie aquatique. L'entretien de ce barrage dans le futur soulève ainsi de nombreuses questions.
- les impacts du changement climatiques (tant en termes d'augmentation des besoins en eau des différents usages que de raréfaction de la ressource) posent question. De même, la problématique d'intrusions salines sur la frange littorale qui émerge risque d'être renforcée à l'avenir du fait du changement climatique. L'étude en cours permettra ainsi d'alimenter les réflexions du SAGE sur les axes stratégiques à développer.

Ainsi, l'enjeu de gestion quantitative pourrait être plus prégnant à l'avenir et doit être traité par le SAGE, notamment au vu des connexions directes de cet enjeu avec la qualité des eaux et donc des milieux. La connaissance sur les besoins futurs des différentes activités économiques devra être améliorée.

Le Préfet de la Manche a initié l'élaboration d'un plan de gestion des ressources d'eau (PGRE). Ce plan est élaboré de manière concertée à l'échelle du territoire (2 groupes de travail ont ainsi été constitué : groupe de travail « agricole » et groupe de travail « eau potable »). Il définit un programme d'action pour garantir l'équilibre quantitatif. Le volet du SAGE relatif à la gestion quantitative de la ressource pourra utilement intégrer les éléments du PGRE.

Risques

13. Risques naturels et outils de gestion du risque mis en place

Différents outils de gestion des risques d'inondation sont en place, que ce soit au niveau :

- national, avec la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) qui renforce la politique nationale en la matière dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation.
- des grands bassins hydrographiques avec les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI), déclinaison de la stratégie nationale, qui définissent les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin mais également de chaque territoire à risque important d'inondation (TRI). Ces plans traitent de l'ensemble des aspects de la gestion des inondations :
    - o prévention des inondations ;
    - o surveillance, prévision et information sur les phénomènes d'inondation ;
    - o réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation ;
    - o information préventive, éducation, résilience et conscience du risque.

  Les plans de gestion des risques d'inondation sont mis à jour tous les six ans.

- local, avec la déclinaison des PGRI de manière opérationnelle dans des plans d'action tels que les PAPI (programmes d'actions de prévention des inondations) et les projets PSR (plan des submersions rapides) et au niveau règlementaire dans les PPR (plans de prévention des risques).

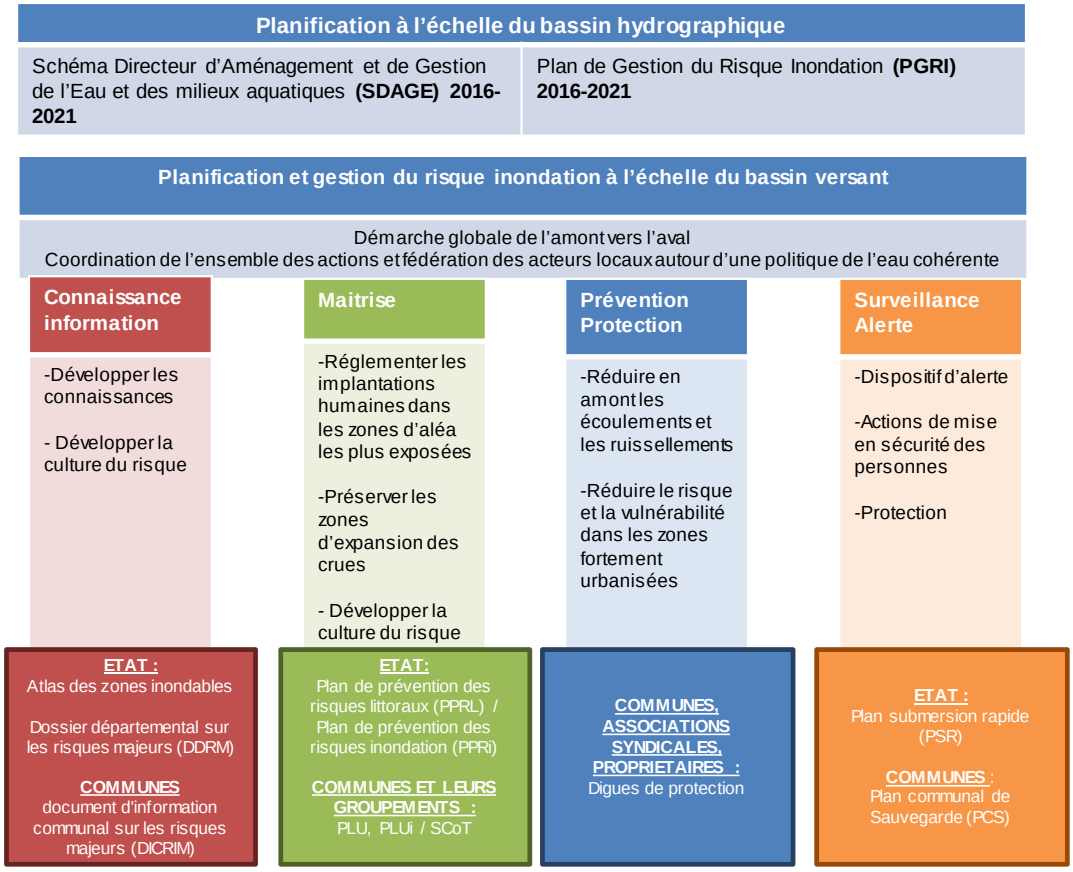


Figure 43. Schéma des composantes des politiques de gestion du risque inondation

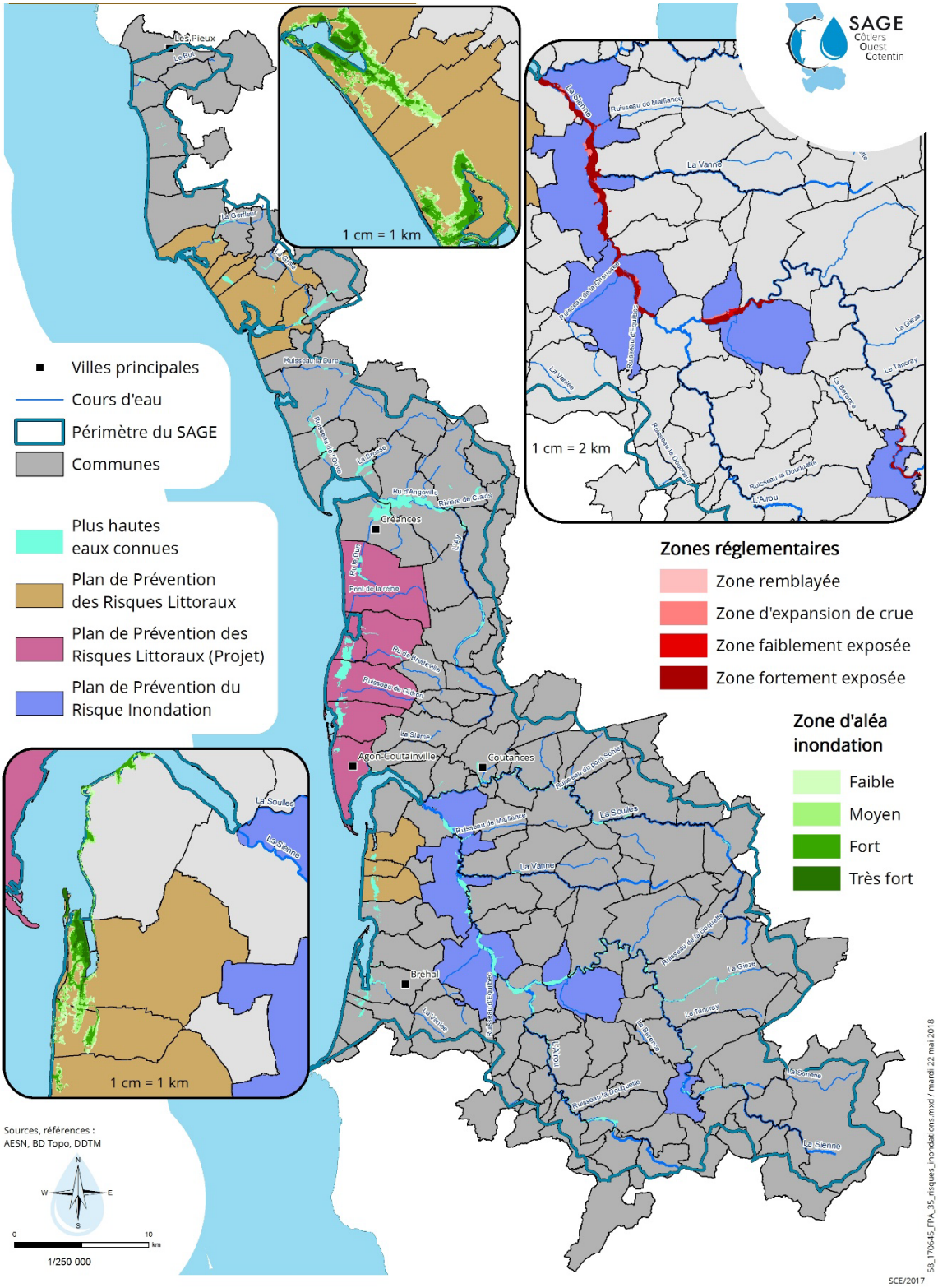


Figure 44. plus hautes eaux connues sur le territoire du SAGE et outils en place pour gérer le risque d'inondation et de submersions

Le territoire du SAGE est concerné par des risques d'inondations liés aux débordements de cours d'eau, notamment sur la Sienne, à des inondations par remontée de nappes phréatiques, notamment dans les zones basses arrière littorale, ainsi qu'à des submersions marines. La problématique de gestion du trait de côte est également présente sur le territoire.

Des plans de préventions des risques inondation et littoraux ont été élaborés sur les secteurs présentant des enjeux forts :

- Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) de la Sienne. Il concerne les communes suivantes : Cérences, Gavray, Hyenville, Orval, Quettreville-sur-Sienne et Villedieu-les-Poêles ;

- 3 Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)

  - PPRL de Barneville-Carteret concernant les communes suivantes : Barneville-Carteret, Portbail, Saint-George-de-la-Rivière, Saint-Lô-d'Ourville, Saint-Jean-de-la-Rivière
  - PPRL de Montmartin-sur-Mer concernant les communes suivantes : Montmartin-sur-Mer, Hauteville-sur-Mer, Annoville, Quettreville-sur-Sienne
  - PPRL de Pirou (en projet) concernant les communes suivantes : Pirou, Geffosses, Anneville-sur-Mer, Gouville-sur-Mer, Blainville-sur-Mer, Agon-Coutainville

Ces plans sont des dossiers réglementaires de prévention qui font connaître les zones à risques aux populations et aux aménageurs et définissent les mesures pour réduire la vulnérabilité.

La réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) est obligatoire suite à la prescription d'un PPR.

Des démarches locales de gestion du risque ont également été mises en place :

- Un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), porté par la communauté de communes Coutances Mer et Bocage, a été établi à l'échelle de la zone d'influence de la marée dans le havre de la Sienne sur les communes de Regnéville-sur-Mer, Orval-sur-Sienne (commune nouvelle regroupant Montchaton et Orval) et Quettreville-sur-Sienne (commune nouvelle regroupant Hyenville et Quettreville-sur-Sienne) et des petits bassins versants côtiers situés sur les communes de Regnéville-sur-Mer, Montmartin-sur-Mer, Hauteville-sur-Mer, Annoville et Lingreville.
  Les communes concernées sont : Regnéville-sur-Mer, Montmartin-sur-Mer, Hauteville-sur-Mer, Annoville, Lingreville, Quettreville-sur-Sienne, Trelly, Contrières et Hérenguerville.
  Approuvé le 22 décembre 2015, le PAPI repose sur 4 piliers interdépendants : la prévention, la prévision, l'adaptation et la protection. Ce programme se décline en 25 actions réparties en 7 axes :
  - la connaissance et la conscience du risque ;
  - la surveillance et la prévision des crues ;
  - l'alerte et la gestion de crise ;
  - la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
  - la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
  - le ralentissement des écoulements ;
  - la gestion des ouvrages de protection.

- la démarche « Notre littoral pour demain » en cours sur le territoire situé entre les Pieux et Granville vise à anticiper les conséquences du changement climatique, d'ici 20, 50 et 100 ans, en s'interrogeant sur les risques, les choix de développement des territoires littoraux et rétro-littoraux et les attentes des populations. Cette démarche doit aboutir à l'élaboration d'une stratégie de gestion durable de la bande côtière partagée par les différents acteurs et déclinée en un plan d'actions, non opposable.

A noter que les réformes institutionnelles portées par les lois de décentralisation n° 2014-58 du 27 janvier 2014 et n° 2015-991 du 7 août 2015 ont attribué, depuis le 1er janvier 2018, la compétence GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) au bloc communal. Il appartient désormais aux collectivités ayant en charge la compétence GEMAPI de définir :

- les zones qu'elles souhaitent protéger des inondations ou submersions au moyen de digues,
- les systèmes d'endiguement associés,
- et le niveau de protection assuré par le système d'endiguement.

14. Facteurs explicatifs des risques d'inondation par débordements de cours d'eau

Le risque d'inondations combine des facteurs naturels à des facteurs anthropiques.

Les phénomènes d'inondations sont la conséquence de plusieurs facteurs naturels possibles :

- fortes précipitations : en intensité mais également en durée,
- élévation des niveaux de nappes
- topographie,
- saturation des sols,
- contexte géologique qui détermine l'infiltration ou le ruissellement vers les cours d'eau,
- une houle de forte intensité et/ou un niveau marin élevé pour les submersions marines
- etc.

Pour les évènements fréquents, les phénomènes peuvent être amplifiés par des facteurs anthropiques. L'influence de ces facteurs tend à devenir négligeable pour des phénomènes moins fréquents et de grande ampleur. Les facteurs anthropiques concernés sont multiples :

- imperméabilisation des surfaces liée à l'urbanisation,
- remblaiement de champs d'expansion de crues,
- manque d'entretien de cours d'eau (formation d'embâcles)
- chenalisation des cours d'eau
- présence de seuils, de barrages, …
- destruction du bocage,
- etc.

15. Enjeux liés aux risques naturels

Le territoire du SAGE est concerné par des risques d'inondations par débordement de cours d'eau, par remontée de nappes phréatiques et par des submersions marines.

Différents outils (tels que les Plans de préventions des Risques (PPR) Inondation, mais également PPR littoraux, le Programme d'Action et de Prévention des inondations à l'échelle de la zone d'influence de la marée dans le havre de la Sienne, la démarche « Notre littoral pour demain » sur le territoire entre les Pieux et Granville) mis en place sur le territoire ont permis d'appréhender, sur les secteurs soumis au risque, les volets de la gestion du risque d'inondation, que sont :

- la connaissance et la conscience du risque ;
- la surveillance et la prévision des crues ;
- l'alerte et la gestion de crise ;
- la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes ;
- le ralentissement des écoulements ;
- la gestion des ouvrages de protection.

L'entrée en vigueur de la compétence GEMAPI, avec notamment la mission de défense contre les inondations et contre la mer (item 5° du L211-7 du code de l'environnement), a permis de clarifier la gouvernance quant à la maîtrise d'ouvrage de la définition et gestion des systèmes d'endiguement, de renforcer les liens entre prévention des inondations et aménagement du territoire ainsi que de compléter les maîtrises d'ouvrage déjà présentes sur les autres axes de la gestion des risques.

La maîtrise du risque d'inondations par débordement de cours d'eau passe par des mesures de prévention, telles que la restauration des fonctionnalités des cours d'eau et des milieux associés, la préservation/restauration du maillage bocager, la gestion de l'occupation des sols, la gestion des eaux pluviales et la sensibilisation au risque. L'enjeu gouvernance est également important pour s'assurer d'une vision globale à l'échelle du bassin versant non fragmentée par les frontières administratives des EPCI-FP. Ces différents aspects seront au cœur de l'élaboration du projet de SAGE. Le poids juridique des documents du SAGE sur les SCoT, et par transitivité sur les documents d'urbanisme plus locaux, pourra être un levier pour ne pas augmenter la vulnérabilité dans les zones à risque (non couvertes par un PPR).

A noter la nécessité de concilier gestion du risque de submersion, gestion du trait de côte et préservation de la fonctionnalité des milieux aquatiques via notamment la définition des espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral prenant en compte les risques de submersion et d'érosion sur le littoral afin d'assurer une vision prospective incluant les conséquences potentielles du changement climatiques (secteurs à risques autant humains que biodiversité).

Milieux naturels

16. Cours d'eau

16.1. Rappel de l'état initial

Lors de la dernière évaluation 2011-2013, 9 masses d'eau du territoire présentaient l'hydrobiologie comme paramètres déclassants au regard de la DCE.

L'analyse des indicateurs biologiques de 2012 à 2016 indiquait un état biologique des cours d'eau du territoire du SAGE variant de moyen à bon (voire excellent) selon les indicateurs, excepté sur l'Ay où l'indice Biologique Macrophytes Rivière traduit un état trophique dégradé. Ceci étant, le suivi n'est pas homogène sur l'ensemble des masses d'eau du territoire (cf. figures en page suivante).

Les indices d'abondance saumon et anguille sont bons sur les bassins de la Sienne et de la Soulles. L'indice d'abondance truite apparaît moyen sur la Sienne amont.

Concernant la continuité écologique, 118 ouvrages sont recensés par le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement. 11 sont identifiés prioritaires par le plan anguille (sur la Sienne et la Vanne). 9 ouvrages sont des ouvrages prioritaires « Grenelle » (sur la Sienne et la Soulles).

A noter la présence de portes à flots à l'exutoire de différents cours d'eau du territoire tels que l'Ay, le canal du Passevin et la Grise. Ces ouvrages empêchent les remontées marines.

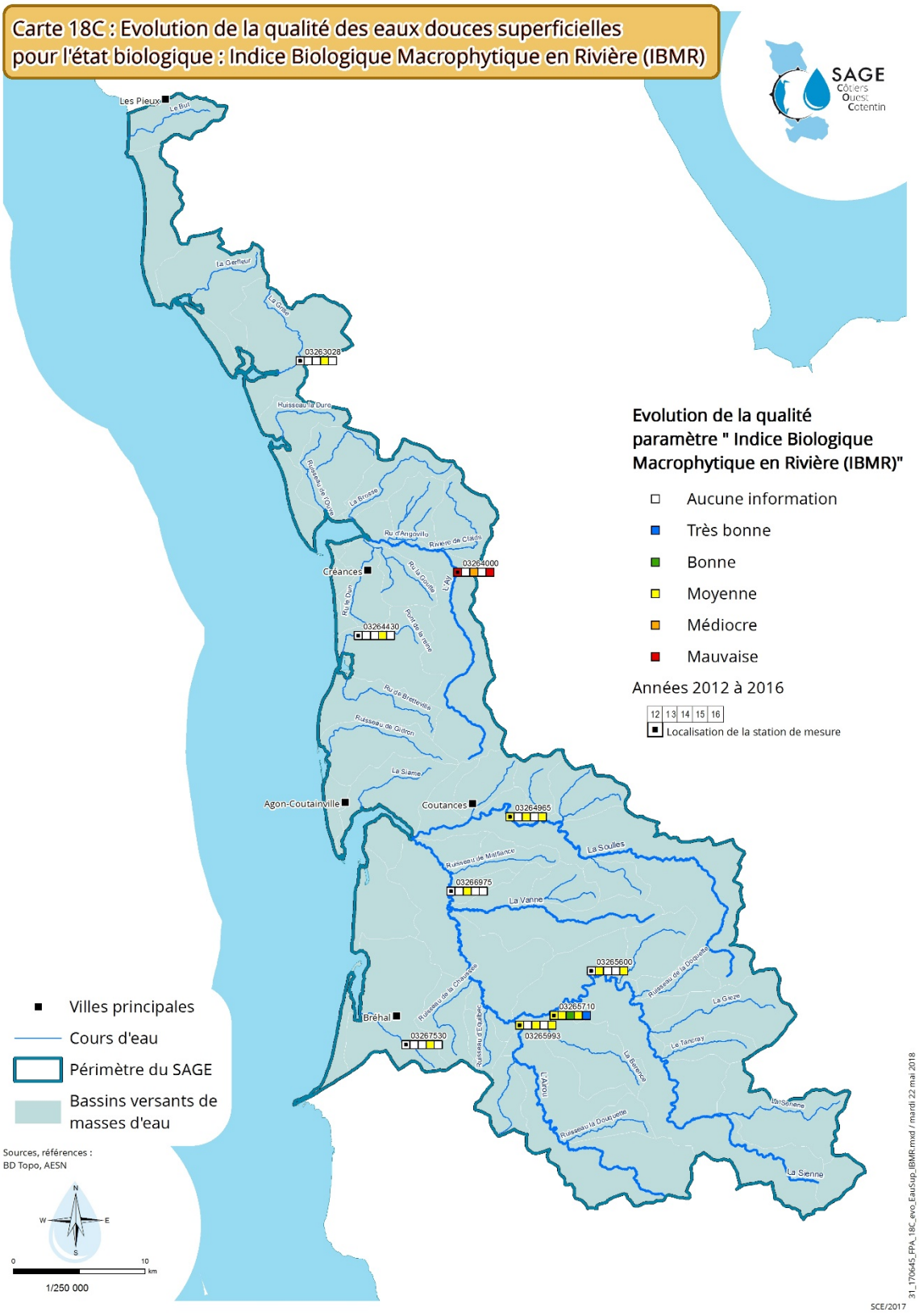
Différents acteurs locaux interviennent sur le territoire du SAGE dans la gestion des milieux aquatiques (Syndicats ainsi que certaines communautés de communes et d'agglomération mais encore la fédération de pêche de la Manche et les Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques). Ces derniers ont réalisé des études diagnostic renseignant sur la qualité morphologique de la majorité des cours d'eau du territoire. Des altérations au niveau du lit mineur (colmatage, présence d'embâcles, …), des berges (piétinement par le bétail, …) et de la ripisylve sont ainsi relevés.

Des programmes d'actions intégrant des actions de restauration/renaturation des cours d'eau, d'aménagements de dispositifs d'abreuvement et de restauration de la continuité écologique sont en cours sur le bassin.

La présence d'espèces invasives est notée sur le territoire : il s'agit de ragondins et rats musqués ainsi que, pour les espèces végétales, de la Renouée du Japon, la Balsamine de l'Himalaya, la Berce du Caucase. Des actions de lutte collective sont menées ponctuellement, notamment sur les ragondins.

Carte 18A : Evolution de la qualité des eaux douces superficielles pour l'état biologique : Indice Biologique Global (IBG)
SAGE Côtiers Ouest Cotentin
Evolution de la qualité paramètre "Indice Biologique Global (IBG)"
Aucune information
Très bonne
Bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise
Années 2012 à 2016
12 13 14 15 16
Localisation de la station de mesure
Villes principales
Cours d'eau
Périmètre du SAGE
Bassins versants de masses d'eau
Sources, références :
BD Topo, AESN
1/250 000
Les Pieux
Créances
Agon-Coutainville
Coutances
Bréhal
03262430
03263400
03263500
03264050
03264250
03264000
03264430
03264375
03263610
03264520
03264560
03264965
03264920
03265000
03264840
03266826
03266920
03265600
03265575
03266350
03265996
03265710
03265993
03265385
03267530
03265240
SCE/2017
29_170645_FPA_18A_evo_EauSup_IBG.mxd / mardi 22 mai 2018

Carte 18B : Evolution de la qualité des eaux douces superficielles pour l'état biologique : Indice Biologique Diatomées (IBD)
Evolution de la qualité paramètre "Indice Biologique Diatomées (IBD)"
Aucune information
Très bonne
Bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise
Années 2012 à 2016
12 13 14 15 16
Localisation de la station de mesure
Villes principales
Cours d'eau
Périmètre du SAGE
Bassins versants de masses d'eau
Sources, références :
BD Topo, AESN
1/250 000
Les Pieux
Créances
Agon-Coutainville
Coutances
Bréhal
La Sienne
La Soulles
La Vanne
SCE/2017


Carte 18C : Evolution de la qualité des eaux douces superficielles pour l'état biologique : Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)
SAGE Côtiers Ouest Cotentin
Les Pieux
Le But
La Gerfleur
La Grève
03263028
Ruisseau la Dure
Ruisseau de l'Oun
La Brosse
Ru d'Angoville
Rivière de Clitiou
Créances
Ru la Goulle
L'Ay
03264000
Ru le Dun
03264430
Pont de la rivière
Ru de Bretteville
Ruisseau de Giron
La Sienne
Agon-Coutainville
Coutances
03264965
La Soulles
Ruisseau de Matfance
03266975
La Vanne
03265600
Ruisseau de la Doquette
Ruisseau de la Chaussée
Bréhal
03265710
03265993
03267530
Ruisseau d'Equilbec
La Gueze
Le Tanerai
La Bonnelle
L'Ardon
Ruisseau la Douquette
La Sienne
Evolution de la qualité paramètre " Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)"
Aucune information
Très bonne
Bonne
Moyenne
Médiocre
Mauvaise
Années 2012 à 2016
12 13 14 15 16
Localisation de la station de mesure
Villes principales
Cours d'eau
Périmètre du SAGE
Bassins versants de masses d'eau
Sources, références :
BD Topo, AESN
N
W
E
S
0
10
km
1/250 000
31_170645_FPA_18C_evo_EauSup_IBMR.mxd / mardi 22 mai 2018
SCE/2017

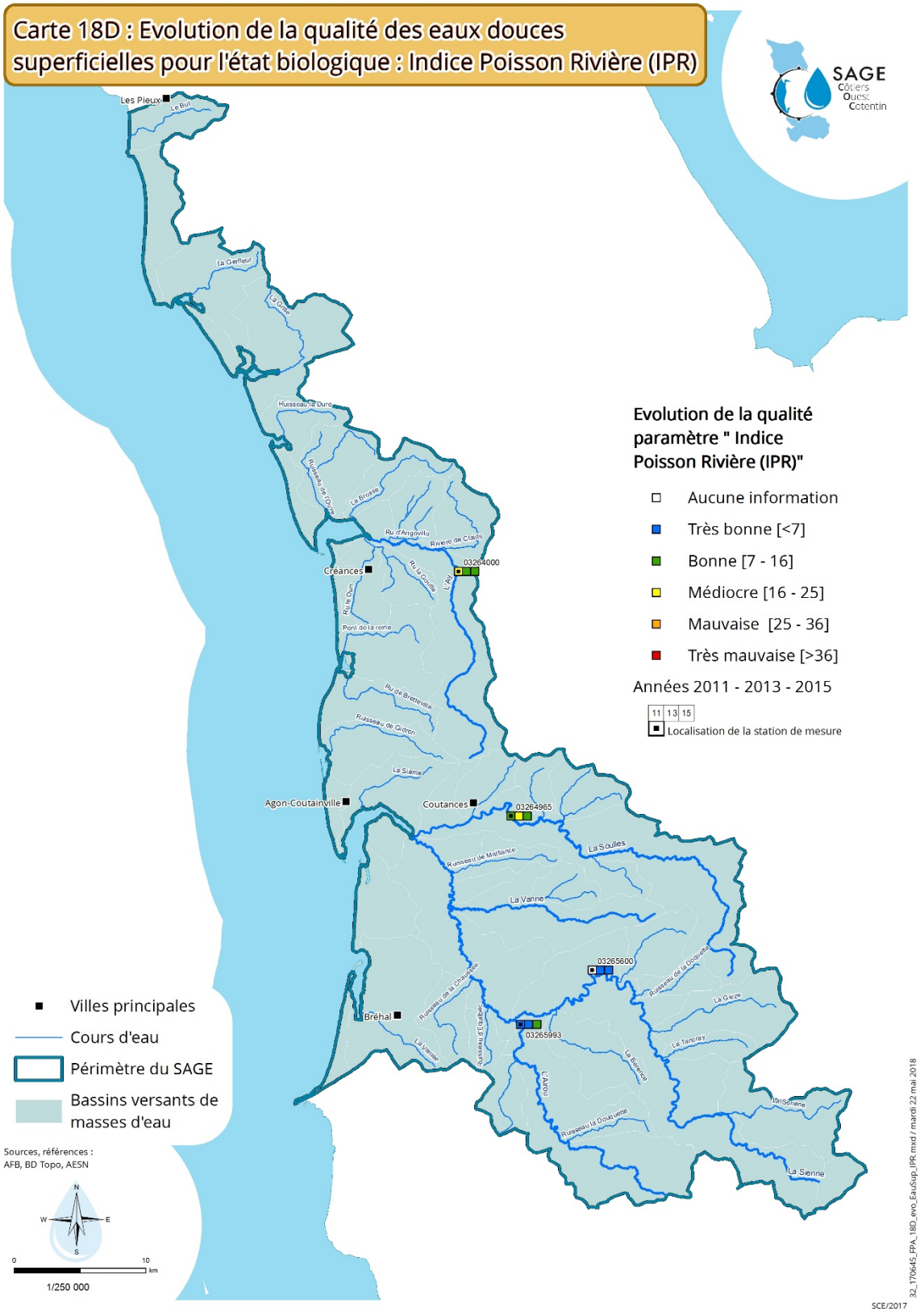


Figure 45. Qualité biologique des cours d'eau (source : Agence de l'eau)

16.2. Origine des perturbations

Les perturbations de l'hydromorphologie des cours d'eau sont en grande partie liées aux travaux hydrauliques réalisés au cours des cinquante dernières années (rectification, recalibrage, reprofilage) pour faciliter le travail agricole. Le remembrement agricole a également induit la disparition des haies et donc intensifié les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols.

Le développement de l'urbanisation a également contribué aux perturbations du fonctionnement des cours d'eau. Les cours d'eau ont été affectés par des modifications directes (rectification, busage, etc.) et par l'intermédiaire de l'imperméabilisation des sols qui participe au ruissellement et à l'accélération de l'écoulement des eaux pluviales vers le cours d'eau.

La mise en place d'ouvrages (buses, digues, seuils, etc.), dans le cadre de l'urbanisation, de la réalisation d'infrastructures ou d'autres usages constitue un autre facteur important de perturbation du fonctionnement physique des cours d'eau, et des répercutions induites sur les autres aspects, la vie biologique en particulier.

16.3. Diagnostic hydromorphologique

Comme indiqué lors de l'état initial du SAGE, il n'existe pas de données de diagnostic sur l'hydromorphologie des cours d'eau qui soient homogènes à l'échelle du SAGE. La seule donnée permettant d'approcher la notion d'état hydromorphologique à l'échelle globale du territoire SAGE est la donnée issue du SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau (SYRAH-CE).

Cette donnée, structurée par tronçon homogène (unité plus petite qu'une masse d'eau) et par « élément de qualité » (structure et substrat du lit / profondeur et largeur du lit / structure de la rive) est disponible à l'échelle nationale.

Pour mémoire, à partir d'une multitude de données cartographiques caractérisant d'une part les cours d'eau eux même et d'autre part les pressions d'origine anthropique, un modèle statistique fourni pour chaque tronçon et chaque élément de qualité la « classe d'altération la plus probable » (très faible / faible / moyenne / forte / très forte).

L'analyse des probabilités d'altérations tout élément de qualité confondu a été réalisée à l'échelle des différentes masses d'eau. A noter que le réseau hydrographique du SYRAH étant plus dense que le réseau hydrographique « masse d'eau », des adaptations ont été nécessaire pour cette analyse :

- Les petits affluents non classés en masses d'eau en tant que tels ont été « rattachés » à la masse d'eau avec laquelle ils confluent. A titre d'exemple, les résultats de la masse d'eau de l'Airou intègrent les données relatives à ses petits affluents (ruisseau de la hébarbe, du doinel et de la Plaire)
  A contrario, la Douquette et le Doucoeur qui sont aussi des petits affluents de l'Airou mais qui constituent chacun des masses d'eau à part entière, apparaissent indépendamment de l'Airou.

- Les petits cours d'eau côtiers se jetant directement dans la mer et n'étant pas des affluents de cours d'eau classés comme masse d'eau (ruisseau les Landelles, ruisseau des Vaux, ruisseau de pont de bois…) ont été regroupés sous le nom de « Côtiers non masse d'eau » dans l'analyse suivante.

La figure ci-contre présente la méthode d'agrégation des données des tronçons à l'échelle des masses d'eau.

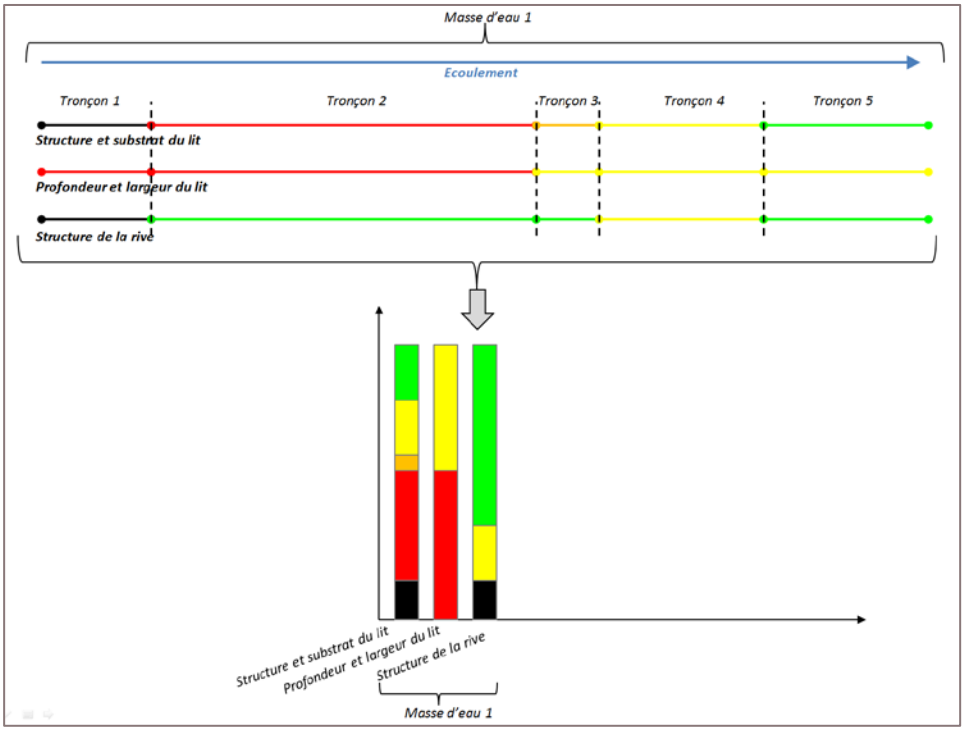


Figure 46. méthode d'agrégation des données SYRAH des tronçons à l'échelle des masses d'eau

Une note d'altération globale a ensuite été attribuée à chaque masse d'eau en faisant la somme des pourcentages de linéaire altérés pondérés par l'importance de la dégradation.

Le tableau suivant présente les résultats de cette analyse. Les masses d'eau sont présentées dans l'ordre décroissant des probabilités d'altération globale.

			Structure et substrat du lit					Profondeur et largeur du lit					Structure de la rive				
			Classe d'altération la plus probable					Classe d'altération la plus probable					Classe d'altération la plus probable				
			Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible	Très forte	Forte	Moyenne	Faible	Très faible
FRHR_C03-I6835600	1	Le dun		25%	75%			75%			25%			100%			
Cotiers_non_masse_eau	2	Cotiers non masse d'eau		19%	48%	33%		38%	39%		23%		20%	35%	24%	6%	15%
FRHR_C03-I6906000	3	Ru de gidron		79%	10%		10%	22%	48%		29%			32%	12%	56%	
FRHR_C03-I6904000	4	Ru de bretteville		40%	60%				57%		43%			46%	28%	15%	12%
FRHR_C03-I6708000	5	La dure			67%	33%					100%			100%			
FRHR_C03-I6903000	6	Pont de la reine		73%		27%			73%			27%		16%	16%	16%	53%
FRHR_C03-I6835400	7	La goutte			85%		15%	15%	40%		30%	15%		40%	30%		30%
FRHR341-I7239000	8	Le prepont			25%	75%		25%		50%	25%			49%		51%	
FRHR338	9	la Sienne de l'Airou à la Soulles			42%	43%	16%	9%	19%	4%	48%	19%	7%	59%	18%	9%	7%
FRHR335-I6837000	10	La brosse			27%	55%	18%	11%	27%		63%		11%	56%		18%	16%
FRHR_C03-I6706000	11	La gerfleur			50%	50%			25%	25%	50%		25%	25%			50%
FRHR339-I7149000	12	La naverie			50%	31%	18%		25%		56%	18%		59%	16%	25%	
FRHR_C03-I6709000	13	L'ouve		14%	77%	9%		6%			84%	9%	6%	39%		29%	25%
FRHR336-I7059000	14	L'hambyotte			17%	22%	61%		41%		17%	41%	22%	59%		19%	
FRHR336	15	La Sienne du Gast à l'Airou		13%	32%	44%	11%	10%	26%		29%	36%	9%	31%	21%	15%	25%
FRHR335	16	L'Ay		11%	19%	52%	18%		11%	7%	22%	60%	7%	50%	30%	9%	4%
FRHR_C03-I7404000	17	La vanlee			60%	24%	16%	24%	16%		45%	16%			21%	63%	16%
FRHR336-I7070600	18	La berence		13%	19%	55%	13%	13%		9%	20%	57%		54%		32%	13%
FRHR338-I7165000	19	Ru de malfiance				50%	50%	22%			28%	50%		50%	50%		
FRHR341-I7229000	20	Le pont sohier		15%	30%	21%	34%			15%	68%	17%		30%	21%	49%	
FRHR335-I6810600	21	La claids			28%	72%			13%		46%	40%	13%		49%	38%	
FRHR336-I7030600	22	La gieze			28%	32%	40%		27%		14%	59%	27%		26%	46%	
FRHR_C03-I7256000	23	La siame		38%	23%	38%		5%			95%		5%			57%	38%
FRHR336-I7028000	24	Le tancray			27%	23%	50%				50%	50%		77%		23%	
FRHR335-I6829000	25	Ru d'angoville			48%	52%				26%	48%	26%		26%	26%		48%
FRHR_C03-I6707000	26	La grise			43%	57%					71%	29%		29%	29%	18%	24%
FRHR341-I7219000	27	La soullette				34%	66%				34%	66%		100%			
FRHR338-I7127000	28	La chaussee				100%				19%	63%	19%		19%	33%	35%	14%
FRHR336-I7010600	29	La senene			22%	8%	70%		11%		16%	73%		49%	51%		
FRHR339	30	La Vanne			28%	26%	46%				26%	74%		25%	70%		5%
FRHR341	31	la Soulles	4%	3%	12%	15%	66%	4%	7%	2%	12%	75%		42%	16%	37%	4%
FRHR336-I7049000	32	La doquette				50%	50%			21%	29%	50%		29%	29%	43%	
FRHR338-I7124000	33	Ru d'equilbec				100%				25%	75%					75%	25%
FRHR341-I7232000	34	Le foulbec				27%	73%			27%		73%		37%	27%	37%	
FRHR337	35	L'Airou			9%	11%	80%		11%		11%	78%	3%	48%	17%	15%	18%
FRHR_C04-I6702000	36	Le but				67%	33%				33%	67%		33%		67%	
FRHR337-I7118000	37	Le doucoeur				20%	80%			20%		80%			50%	50%	
FRHR337-I7109000	38	La douquette				21%	79%				21%	79%		21%	30%		49%

Figure 47. classement des masses d'eau du territoire du SAGE par ordre décroissant des probabilités d'altérations

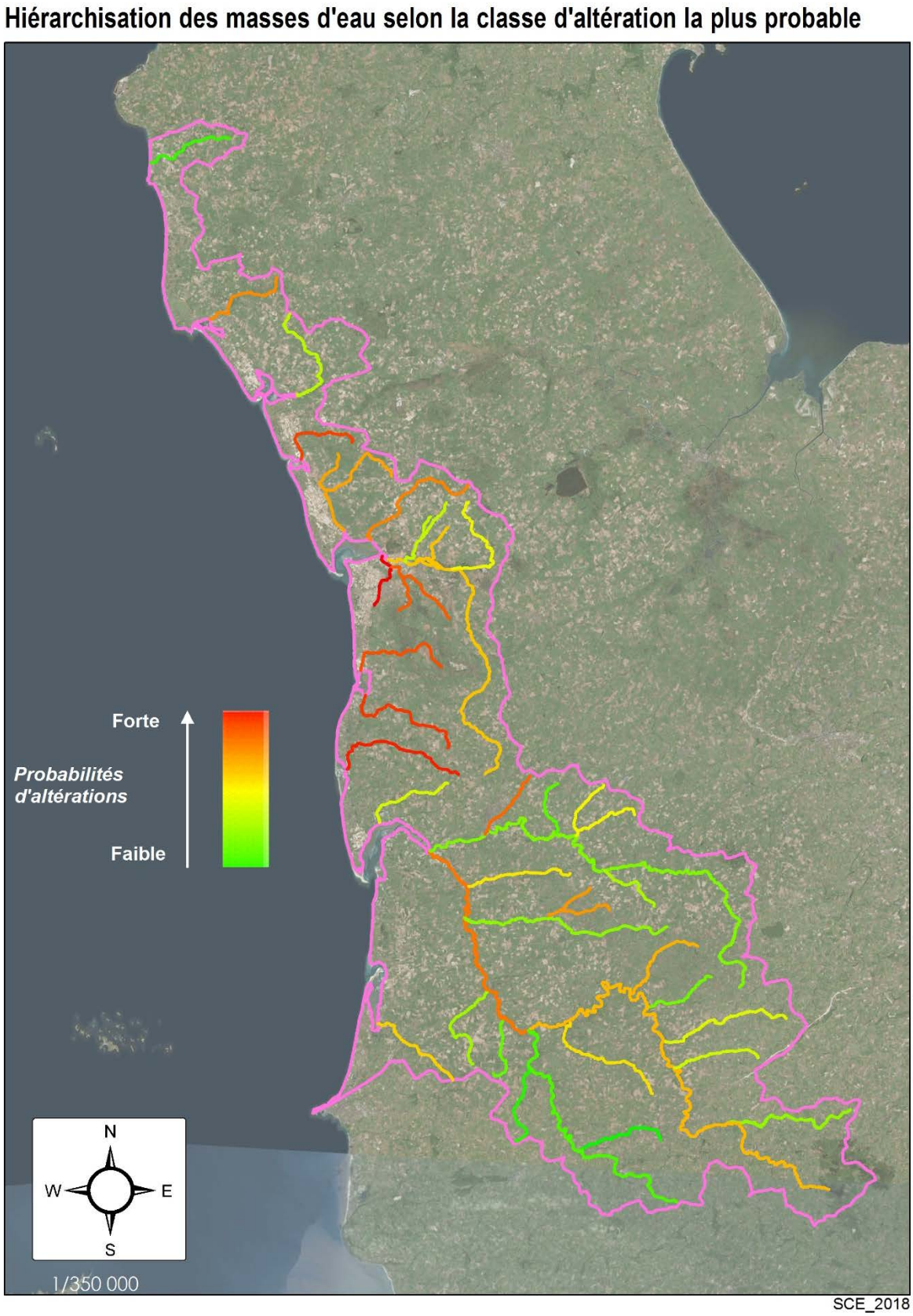


Figure 48. hiérarchisation des masses d'eau selon les classes d'altération morphologique les plus probables

Au regard de ces résultats, un premier groupe de cours d'eau se dégage assez nettement, il s'agit des cours d'eau côtiers au nord d'Agon-Coutainville même s'il convient de garder en tête les réserves liées à la méthode (évaluation indirecte de probabilité d'altération au moyen de l'évaluation des pressions via un modèle statistique).

Le sous bassin de l'Ay et ses affluents (Ru d'Angoville et la Claids), qui rentrent plus dans les terres, ainsi que la Grise et le But font exception et semblent être plus préservés.

Pour ces cours d'eau côtiers particulièrement en souffrance du point de vu hydromorphologique, plusieurs facteurs sont en cause, comme notamment :

- Des facteurs physiques :
  - Le relief (cf. figure suivante) : Au regard de la carte ci-contre, les cours d'eau en plus mauvais état hydromorphologique supposé sont situés sur des secteurs à faibles relief, ce qui leur confère une plus faible puissance.

  - Au regard de la structure du réseau hydrographique, comparativement aux autres cours d'eau du territoire, ces cours d'eau présentent tous de petits bassins versants et des faibles linéaires de cours d'eau, le débit de ces cours d'eau est naturellement réduit.

- Des pressions anthropiques : ces côtiers sont situés sur l'une des zones les plus peuplées du territoire du SAGE, les pressions anthropiques induites y sont logiquement plus fortes. Ce secteur correspond également aux zones maraichères. Les cours d'eau ont été soumis aux pressions de rectification (et par la même occasion de recalibrage).

Le cumul de ces éléments de contexte (faible pente, faible puissance, débit réduit, contexte local de pression foncière sur les terres agricoles et périurbaine) fait de ces cours d'eau les parfaits sujets aux pressions anthropiques.

En effet, l'expérience et l'histoire montrent que plus les cours d'eau sont petits, peu puissants et dans un contexte de pression foncière forte, plus ils sont sujets notamment aux rectifications de tracé (redressement avec suppression de méandres) et recalibrage de profils (élargissement et surcreusement).

Le fait d'exercer des pressions sur les cours d'eau comme le recalibrage de profil en travers (curage, élargissement, surcreusement etc.) ou la rectification de tracé (suppressions de méandres, en général pour l'optimisation du parcellaire agricole), se traduit en général par des modifications profondes du milieu physique au sein du lit mineur (hauteur d'eau, vitesses d'écoulements, taille de la granulométrie etc.), mais aussi sur l'environnement proche du lit mineur (berges, bande riveraine et lit majeur).

Par une réaction en chaine, ces modifications du milieu physique par rapport à l'état de référence se traduisent dans le temps par des modifications tout aussi importantes des habitats au sein de ce cours d'eau, qui elles-mêmes se traduisent par des évolutions de l'ensemble des compartiments biologiques de l'écosystème (phyto et zoo plancton, végétaux aquatiques, invertébrés, poissons etc.).

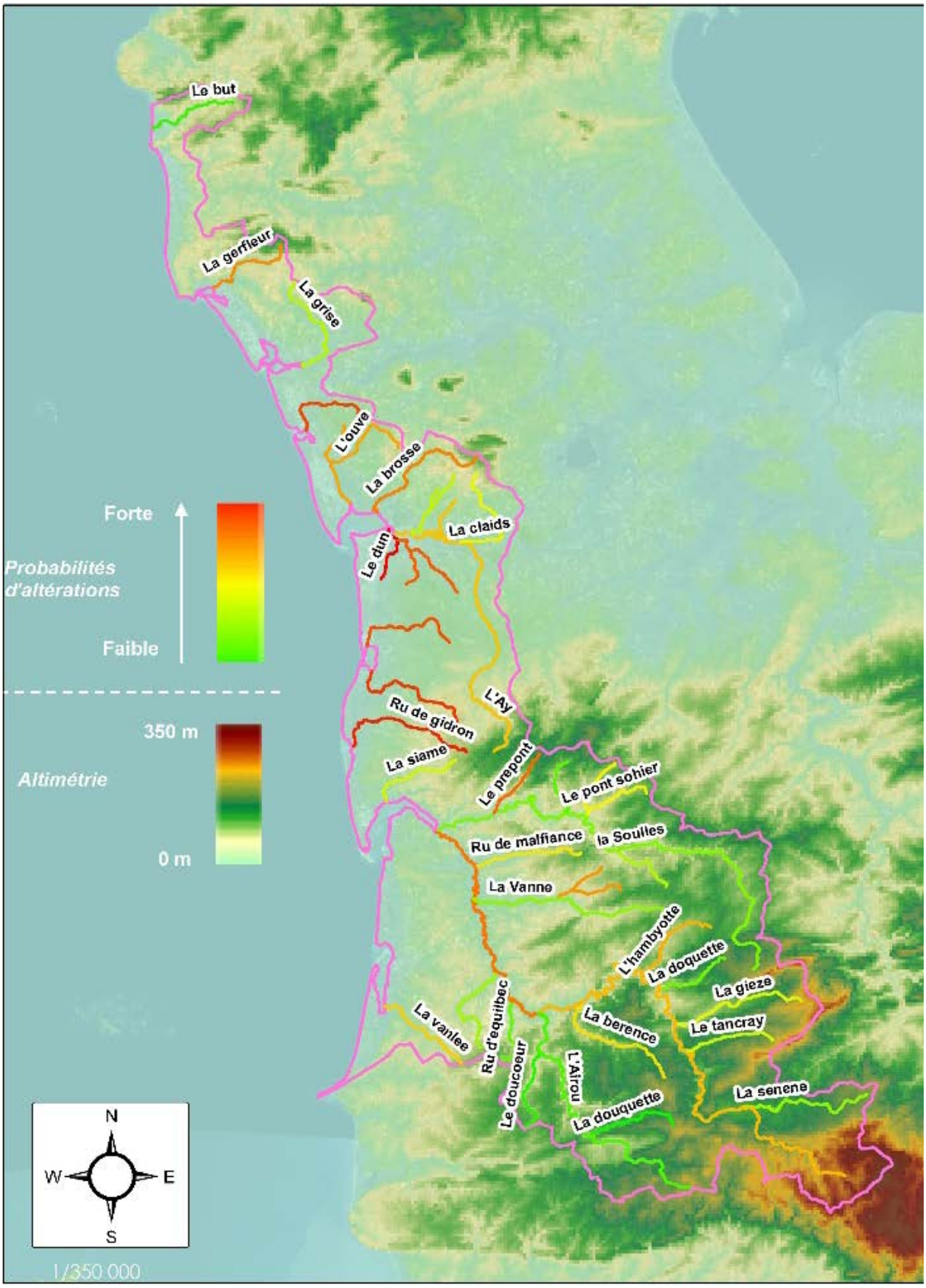


Figure 49. relief du territoire du SAGE

16.4. Problématiques liés aux ouvrages hydrauliques

16.4.1. Continuité écologique

En lien direct avec l'état hydromorphologique des cours d'eau, l'enjeu de la continuité écologique est central sur le territoire du SAGE.

En effet, nombre de cours d'eau du territoire présentent des conditions et des habitats particulièrement importants pour la faune piscicole, notamment vis-à-vis des grands migrateurs amphibiotiques (saumon atlantique, truite de mer, alose, anguille, etc.). Le potentiel d'accueil est bon voire très bon sur certains bassins versants (la Sienne et en particulier ses affluents rive gauche (Airou, Douquette, Doucoeur) ainsi que le bassin de la Soulles). Sur plusieurs cours d'eau (la Sienne notamment) des populations parfois importantes de ces grands migrateurs sont effectivement présentes (saumon et anguille notamment sur les stations de suivi les plus aval). Au vu du déclin des populations de poissons migrateurs à l'échelle nationale, les territoires abritant ces espèces ont un rôle important à jouer dans le maintien des populations. La restauration de la continuité écologique et la préservation des fonctionnalités des cours d'eau du territoire du SAGE est donc un enjeu majeur pour le maintien des populations de poissons migrateurs amphihalins.

Le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulements (ROE), géré par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB), recense 118 ouvrages sur le territoire du SAGE. Cet outil de bancarisation de données relatives aux ouvrages hydrauliques présente l'avantage certain de présenter des données homogènes sur tous les ouvrages bancarisés, il reste toutefois aujourd'hui très incomplet et ne bancarise que les données des principaux ouvrages. A titre d'exemple, sur le bassin versant de la Sienne, là où le ROE comptabilise 88 ouvrages, une expertise de terrain réalisée par le SIAES en a recensé 728 (283 buses agricoles, 48 buses routières, 290 ponts, 95 seuils et 12 autres types d'ouvrages). **La carte suivante présente la localisation des différents ouvrages recensés et ayant été géolocalisés. La donnée n'est donc pas exhaustive, notamment sur les petits côtiers.**

Bien évidement tous ces ouvrages n'ont pas les mêmes impacts sur le milieu, les mêmes usages, les mêmes valeurs patrimoniales etc. Aussi le devenir d'un ouvrage n'est que très rarement le fruit d'un « simple » diagnostic (écologique, économique, patrimonial etc.) mais également d'une concertation avec l'ensemble des acteurs directement ou indirectement impactés par tel ou tel scénario d'intervention sur l'ouvrage.

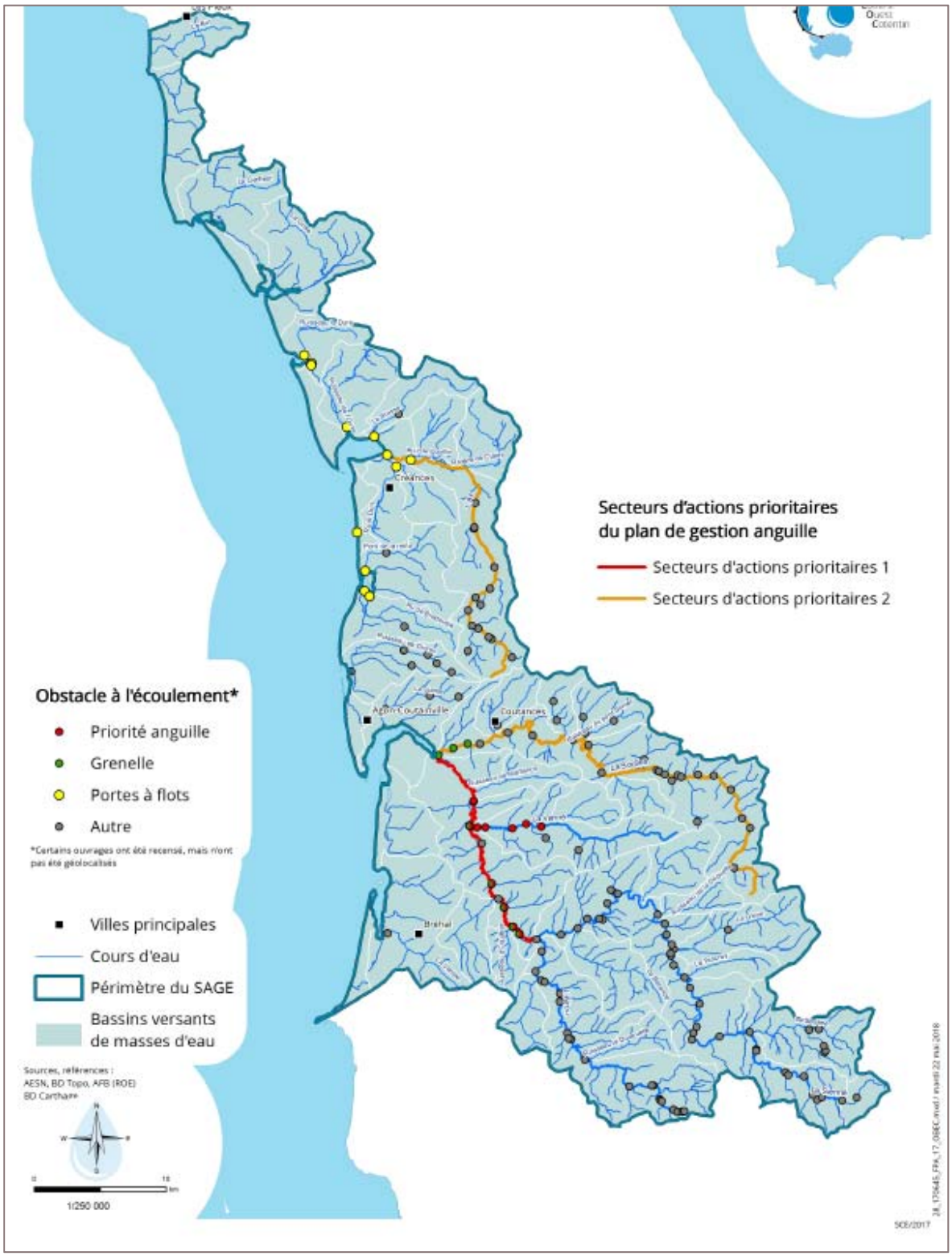


Figure 50. Obstacles à l'écoulement recensés et géolocalisés sur le territoire du SAGE

16.4.2. Diagnostic écologique des ouvrages hors continuité piscicole

L'impact écologique des ouvrages ne se résume pas à une problématique de continuité piscicole, l'influence des ouvrages sur le milieu aquatique peut être synthétisée de la manière suivante :

L'effet « flux »

Les effets « flux » modifient les flux liquides, solides, biologiques et engendrent des modifications plus ou moins importantes des hydrogrammes, blocage de la charge solide et rupture de la continuité écologique pour les biocénoses aquatiques.

- Effets sur les flux liquides : Selon les usages et la manœuvrabilité des ouvrages, on peut craindre un fonctionnement par « éclusées » avec stockage de l'eau une partie de la journée dans le bief puis turbinage. Le débit en aval, pendant la période de stockage peut s'avérer insuffisant. L'impact négatif principal du fonctionnement par éclusées est la perturbation de l'habitabilité du milieu avec des difficultés d'installation et de maintien de la faune et de la flore aquatique.

- Effets sur les flux solides : Selon leurs hauteurs et les caractéristiques des seuils fixes, ils peuvent bloquer tout ou partie de la charge alluviale grossière de fond. Le déficit alluvial lié au piégeage peut alors provoquer une disparition des substrats alluviaux en aval, entraînant l'altération des habitats privilégiés pour de nombreuses espèces d'invertébrés benthiques, de végétaux aquatiques, de poissons mais également des zones de frai pour la plupart des salmonidés ainsi que pour de nombreux cyprinidés d'eaux vives.
  Les sédiments fins en transit peuvent aussi être piégés dans la retenue en amont des ouvrages. On peut alors observer une transformation du substrat alluvial initial, auparavant grossier, qui se colmate, voire s'envase. Ceci se traduit alors généralement par un changement des biocénoses aquatiques : on parle de glissement typologique.

L'effet « retenue »

Les effets « retenue » se traduisent à l'amont des ouvrages par un remous à l'origine de faciès d'écoulement lentiques et profonds en lieu et place des séquences naturelles de faciès d'écoulement plus courants (radier, plat, mouille, …). Outre ces altérations drastiques des habitats, ces retenues favorisent le réchauffement de l'eau en étiage et aggravent les risques d'eutrophisation.

- Effets sur la dynamique fluviale : Les seuils et vannages maintiennent un plan d'eau calme en amont, souvent de manière permanente. Cet effet plan d'eau réduit les vitesses d'écoulement dans la retenue, même en crue moyenne. On observe une moindre sollicitation hydraulique des berges. Ces processus favorisent le développement d'une végétation rivulaire (aulnes, saules, frênes…) qui va elle-même renforcer la stabilité de la berge. L'absence de processus d'érosion latérale entraîne une baisse de la « production » de sédiments grossiers par reprise du stock alluvial disponible sur les berges. Or, l'équilibre débit liquide/débit solide est un élément essentiel de la dynamique fluviale, elle-même fortement liée à la dynamique écologique. La réduction des processus érosifs limite le rajeunissement permanent des formes fluviales, donc le renouvellement des milieux et une grande diversité des biocénoses associées. Ainsi, le blocage des processus géodynamiques se traduit par un appauvrissement général de la qualité fonctionnelle du corridor fluvial.

- Effets sur les composantes hydrodynamiques : Un des effets les plus évidents des seuils est la modification de la répartition des faciès d'écoulement. Sur les rivières naturelles, on observe généralement une succession des différents faciès. La présence de barrage a pour effet de caler fortement la ligne d'eau à l'amont sur des longueurs variables, fonction de la hauteur du barrage et de la pente du fond du lit en amont de l'ouvrage. Ce calage hydraulique génère des faciès lentique sur des secteurs où ils ne devraient pas se développer ou du moins pas sur un linéaire aussi important

Cette stabilité hydraulique localisée participe donc au glissement typologique, les biocénoses typiques de conditions hydrauliques naturellement changeantes étant remplacées par d'autres adaptées à une plus grande stabilité du milieu.
Un effet bien connu de la réduction des vitesses est la sédimentation des particules les plus fines. Les matières en suspension se déposent dans le lit et provoquent une uniformisation du milieu et une fermeture des substrats grossiers (colmatage), ce qui rend les zones touchées inaptes à la reproduction et/ou développement de nombreuses espèces d'invertébrés et de poissons.
Les espèces initialement présentes (les espèces rhéophiles) sont remplacées par d'autres, mieux adaptées aux milieux lentiques, où le substrat est dominé par les fines et dont les eaux lentes se réchauffent plus facilement.

L'effet « retenue » peut avoir pour conséquence une augmentation de température sur le linéaire influencé par l'ouvrage, de l'ordre de 2°C dans le cas de la Sienne, à l'origine d'un glissement typologique dans la retenue. Enfin, l'augmentation de la température dans la retenue se traduit par une baisse de la teneur en oxygène dissous, impactant les conditions de vie nécessaires aux différentes espèces (bilan de l'oxygène, température, pH) et entrainant également une diminution des capacités de saut de certaines espèces. Les salmonidés sont remplacés par des espèces moins exigeantes en termes de qualité d'eau et de température (goujon, chevesne, loche franche) ou par des espèces issues de biefs (gardon, brochet, perche).

Un indicateur dit « taux d'étagement » a été établi pour apprécier, à grande échelle, les effets cumulés des obstacles sur la continuité écologique et l'hydromorphologie des cours d'eau. Celui-ci mesure globalement la réduction artificielle de la pente hydraulique correspondant à l'emprise verticale des ouvrages sur le profil en long des cours d'eau. Il se définit par le rapport entre la dénivelée artificielle (somme des hauteurs de chute de tous les ouvrages sur la rivière) et la dénivelée naturelle. Outre sa simplicité de calcul, l'intérêt de cet indicateur tient au fait que la plupart des effets liés aux ouvrages augmentent de façon régulière avec la hauteur de chute qui les caractérise.

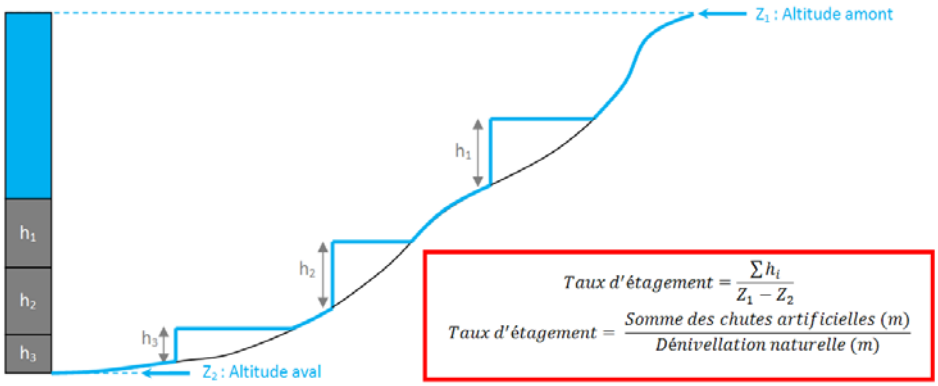


Figure 51. schéma illustrant le calcul du taux d'étagement

Une estimation des taux d'étagement a été réalisée par l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) (en 2016 sur l'Airou et en 2017 pour la Sienne et la Soulles) et le syndicat mixte du SAGE Côtiers Ouest Cotentin sur les tronçons présentés à la carte suivante :

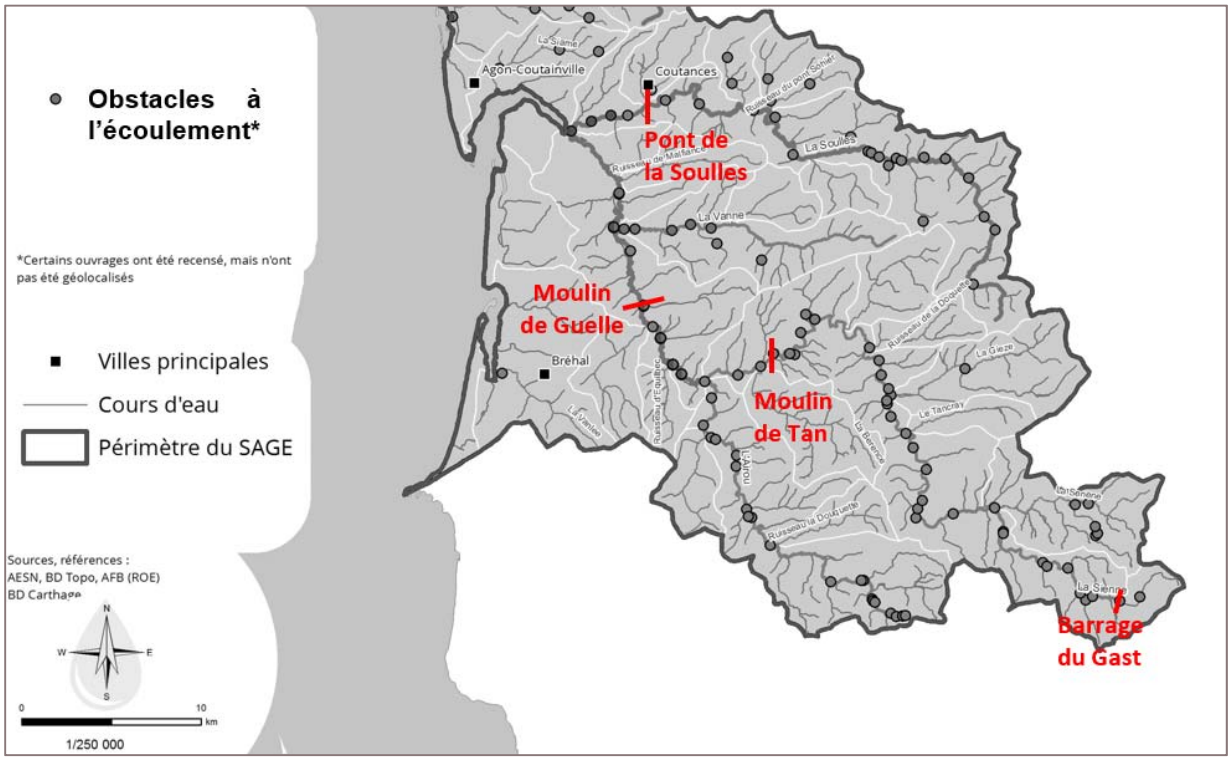


Figure 52. tronçons pris en référence pour le calcul des taux d'étagement

Cours d'eau	Tronçons homogènes	Taux d'étagement
Airou (données 2016)		9%
Sienne (données 2017)	de la source au pied du barrage du Gast	15%
	Zone salmonicole (pied du barrage du Gast au moulin de Tan)	11%
	Zone intermédiaire (Du moulin à Tan au pied du moulin de Guelle)	39%
	Zone cyprinicole (Au pied du moulin de Guelle à la confluence avec la Soulles)	42%
Soulles (données 2017)	Tronçon non chenalisé (De la source au pont de Soulles à Coutances)	4%
	Tronçon chenalisé (Du pont de Soulles à la confluence avec la Sienne)	69% (amené à évoluer suite à l'aménagement de l'ouvrage de PAPECO et aux réflexions sur les écluses)

Figure 53. taux d'étagement sur l'Airou, la Sienne et la Soulles (Source : AFB)

Les enjeux en termes de perturbation du milieu engendrée par l'artificialisation du cours d'eau sont donc beaucoup plus marqués sur la partie aval de la Sienne et de la Soulles.

Le taux d'étagement sur l'Ay n'est pas calculé faute de données suffisantes sur les ouvrages. Un relevé terrain est en cours.

16.5. Enjeux liés aux cours d'eau

L'amélioration de la connaissance de la qualité hydromorphologique des cours d'eau, notamment sur les petits côtiers, doit être poursuivie et suivie d'opérations de restauration hydromorphologique (intervention sur la morphologie des cours d'eau, sur la restauration de la continuité écologique).

Le SAGE a un rôle majeur à jouer dans la trame bleue via notamment :

- la préservation et restauration des zones humides ;
- la restauration de la continuité latérale : les espaces de mobilité des cours d'eau et du littoral (correspondant à l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre la mobilisation des sédiments, ainsi que le fonctionnement optimal des écosystèmes aquatiques et terrestres) devront être définis et cartographiés dans le cadre du SAGE. Ce travail prendra en compte les risques de submersion et d'érosion sur le littoral afin d'assurer une vision prospective incluant les conséquences potentielles du changement climatiques (secteurs à risques autant humains que biodiversité) ;
- la restauration hydromorphologique des cours d'eau avec la restauration de la continuité écologique au niveau des différents ouvrages transversaux (moulins, portes à flots, seuils de ponts...) notamment pour assurer le transit sédimentaire et les déplacements des espèces piscicoles.

Conformément à la disposition D6.71 du SDAGE, le SAGE devra fixer des objectifs de taux d'étagement compatibles avec les objectifs identifiés par le Plan de GEstion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI) et comporter un programme de restauration de la continuité écologique en conséquence, s'intéressant notamment aux différentes portes à flot situées sur les cours d'eau côtiers.
Effectivement, la préservation des populations de poissons migrateurs est un enjeu fort sur le territoire du SAGE, au vu des potentialités offertes par les cours d'eau du territoire et du contexte national de déclin de ces populations.

Une attention particulière devra également être portée sur les têtes de bassins versants. Ces espaces correspondent aux surfaces drainées par les premiers cours d'eau des réseaux hydrographiques. Les cours d'eau et les zones humides de têtes de bassin sont alimentés par les nappes, les précipitations et le ruissellement. Ces petits bassins assurent, en l'absence de fortes altérations, de nombreuses fonctionnalités essentielles à l'équilibre dynamique d'un hydrosystème (50 à 70% de l'alimentation en eau des cours d'eau d'ordre 3 à 7 provient des têtes de bassin versant d'ordre 1 et 60% de la charge en nitrate trouvée dans les cours d'eau d'ordre supérieur à 3 proviendrait des cours d'eau de rang 1)[1].

De par leur faible débit et la facilité à les aménager, les têtes de bassin versant sont des espaces très sensibles aux altérations. Un diagnostic de ces espaces apparait nécessaire. L'intégration de leurs spécificités dans le projet de SAGE constitue un véritable levier pour permettre la reconquête d'une eau de qualité et en quantité suffisante.

Les maitrises d'ouvrages apparaissent structurées sur le territoire du SAGE. L'entrée en vigueur de la compétence GEMAPI depuis le 1er janvier 2018 a permis de couvrir les territoires qui restaient encore orphelins. Les modalités d'exercice de la compétence GEMAPI par les EPCI-FP étant en cours de définition, le SAGE aura un rôle à jouer pour garder la dynamique d'animation et de cohérence d'actions à l'échelle des bassins versants.

[1] ALEXANDER R.B., BOYER E.W., SMITH R.A., SCHWARZ G.E. & MOORE R.B., 2007, The role of headwater streams in downstream water quality, Journal of the American Water Resources Association (JAWRA), 43 (1), 41-59

17. Zones humides

17.1. Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides remplissent plusieurs fonctions tant hydrologiques, épuratrices que biologiques. En effet, elles filtrent les polluants, protègent des crues comme des sécheresses par leur capacité à accumuler l'eau et à la restituer en période sèche. Leur rôle est essentiel pour la préservation des habitats et de la biodiversité, autant floristique que faunistique.

Leur maintien et leur entretien constitue un levier essentiel à la préservation de la diversité biologique et de la qualité de l'eau.

Ce sont des écosystèmes riches et complexes, qui offrent des conditions de vie favorables à l'alimentation et à la reproduction des espèces. Les annexes des rivières (noues, bras morts, berges) sont des refuges et des lieux de reproduction et de nourrissage privilégiés. Les zones humides abritent 35 % des espèces rares et en danger. En France, la moitié des oiseaux et un tiers des espèces végétales dépendent de leur existence.

Les zones humides assurent une épuration des nutriments et des polluants. Elles agissent comme des pièges (absorption des nitrates par la végétation pour son développement, transformation des nitrates en l'absence d'oxygène, stockage, piégeage, précipitation des polluants (azote-phosphore-métaux) dans les sédiments pendant des temps plus ou moins longs, etc.)

En stockant d'importantes quantités d'eau pendant les crues, les zones humides permettent de ralentir le déplacement de la crue et d'écrêter sa pointe. Elles contribuent ainsi à protéger des inondations les zones situées en aval.

Les zones humides assurent des fonctions essentielles pour les espèces végétales et animales (zones d'alimentation permanente ou périodique, zone de reproduction pour une partie des poissons et des oiseaux, zone de nidification et de nurserie, zone de refuge pour les amphibiens et reptiles). Les prairies inondables, par exemple, constituent les principales zones de frai des brochets.

Le territoire du SAGE se trouvant proche de certaines voies migratoires de l'avifaune à l'échelle européenne, ces zones humides présentent un intérêt stratégique qui s'étend bien au-delà du périmètre du SAGE, et ce pour un nombre considérable d'oiseaux migrateurs.

Les zones humides constituent donc un patrimoine naturel exceptionnel, de par la richesse biologique qu'elles abritent et les fonctions naturelles qu'elles remplissent.

17.2. Caractérisation des zones humides sur le territoire du SAGE

L'état des lieux du SAGE présente les données existantes et disponibles sur les zones humides du territoire. Pour rappel, la DREAL de Basse Normandie a engagé avec ses partenaires une cartographie régionale des territoires humides. Ce travail a permis d'identifier une grande majorité des milieux humides (données 2013). Il n'a **pas de valeur réglementaire mais constitue un outil de connaissance et d'alerte opérationnel** pour la préservation des milieux et l'application de la police de l'eau.

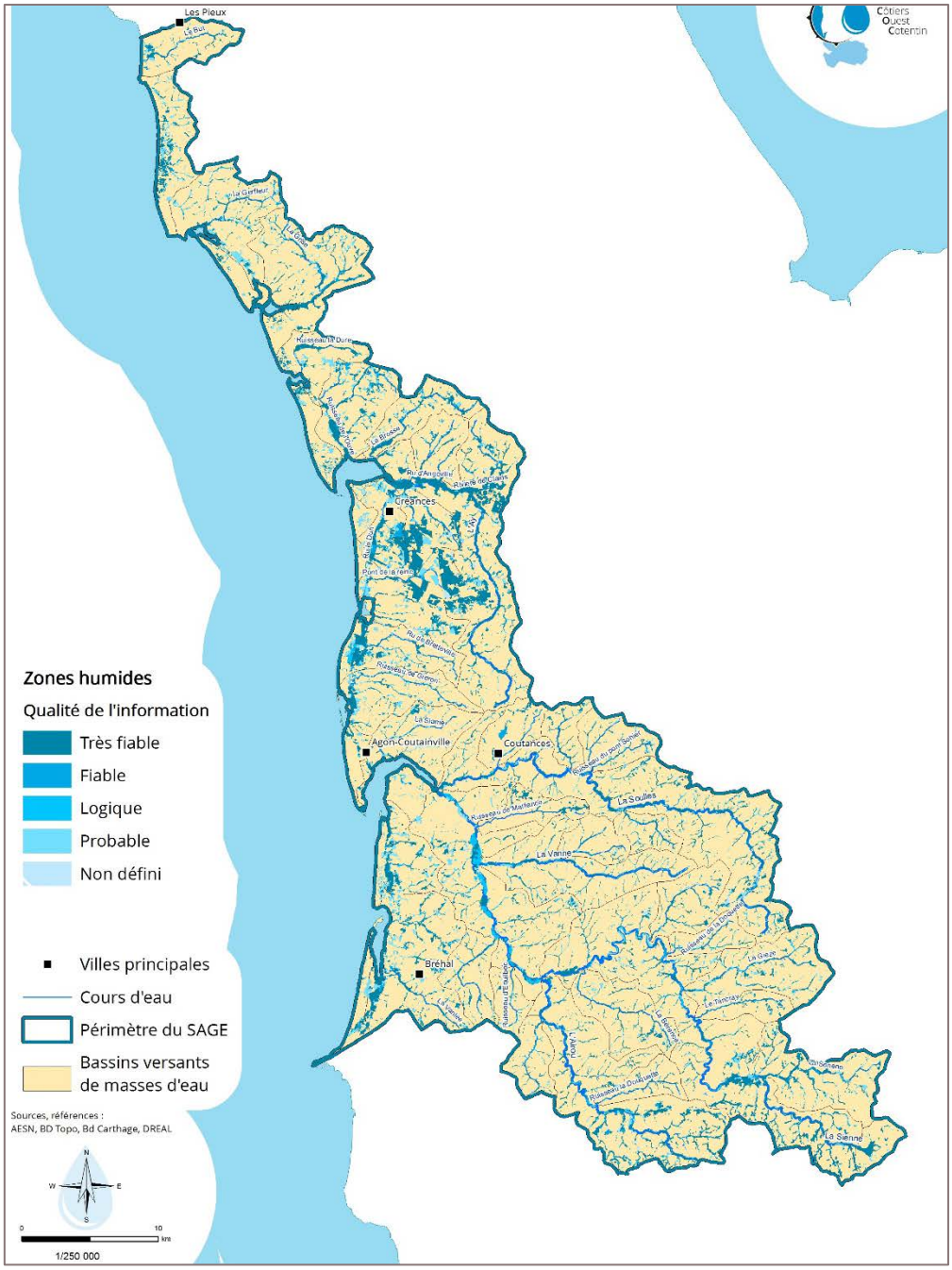


Figure 54. localisation des zones humides sur le territoire du SAGE (source : DREAL)

Selon cet état des lieux, près de **7 700 hectares de zones humides** (dont la présence est qualifiée de très fiable) sont présents sur le bassin du SAGE, soit environ 6% de la superficie totale du territoire du SAGE.

Différents types de zones humides sont présents sur le territoire : havres, marais, mares, mares dunaires, tourbières… Chacun ayant ses caractéristiques et ses fonctionnalités.

La plupart des zones humides sont en prairies (65%) et plus de10 % sont en friches plus ou moins boisées.

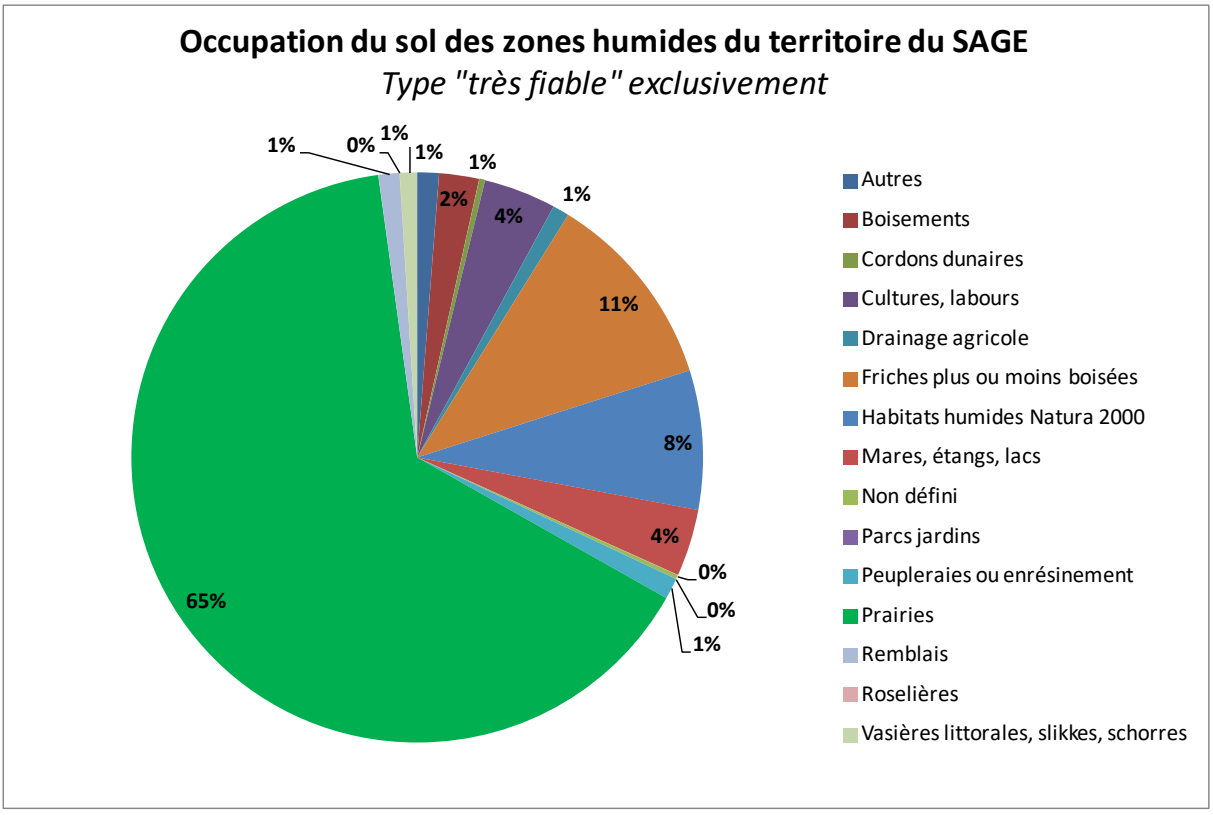


Figure 55. Type d'occupation du sol des zones humides de type « très fiable » sur le territoire du SAGE (Source : DREAL Normandie)

Au-delà de ces éléments, peu de données sont disponibles sur le territoire du SAGE, notamment en termes de délimitation précise mais aussi d'évaluation de la fonctionnalité de ces zones humides et de menaces qui pèsent sur elles.

En effet, les données de zones humides disponibles à l'échelle du SAGE ne sont pas à proprement parler des « inventaires » (selon l'arrêté du 1er octobre 2009). A noter que dans le cadre de l'élaboration de leurs documents d'urbanisme, les collectivités doivent prendre en compte les zones humides. Certaines ont ainsi pu procéder à des inventaires.

17.3. Les principales atteintes aux zones humides

Un certain nombre de menaces pèsent sur ces zones humides. Ces milieux sont aussi bien menacés quantitativement (perte de superficie) que qualitativement.

Les atteintes principales ont été caractérisées sur les zones humides recensées. **Les facteurs d'altération des zones humides sont multiples**. **La rectification des cours d'eau, le drainage, le pâturage intensif, divagation des bovins, mise en culture et de manière plus globale les pratiques culturales, l'urbanisation, ou encore l'enfrichement** constituent des facteurs notables d'altération des zones humides sur le territoire du SAGE.

Les menaces pesant sur la qualité des zones humides sont ainsi liées :

- à la réduction du caractère humide de cette zone, il peut s'agir d'un abaissement de la nappe ou d'une réduction de la fréquence et de la durée de submersion. Toute opération qui aurait un impact sur la hauteur de la nappe pourrait se traduire par une atténuation du caractère humide de la zone. Il peut s'agir évidement de la mise en place d'un système de drainage mais aussi de création, approfondissement ou de curage de fossés drainants (bords de routes, de chemin etc), de recalibrage et d'approfondissement de cours d'eau, de pompages, etc ;

- Les ouvrages hydrauliques transversaux au cours d'eau contribuent aussi à dégrader les zones humides. En effet, certes dans un sens la rehausse de ligne d'eau induite par ces barrages provoque une rehausse de la nappe en amont de l'ouvrage. Pour autant ces ouvrages, du fait de leur gestion, ont très souvent pour effet de « caller » la ligne d'eau à leur amont une grande partie de l'année et d'engendrer une forte stabilité hydraulique. Pour rappel, à l'état naturel un cours d'eau sort de son lit mineur et sollicite son lit majeur tous les ans et demi à deux ans. Les ouvrages hydrauliques transversaux ont souvent tendance à réduire la fréquence et la durée de submersion du lit majeur ;

- L'exposition à d'éventuelles pollutions diffuses ou ponctuelles (traitements phytosanitaires, épandage, amendement et engrais etc.) ;

- La déconnexion des zones humides entre elles par la création de routes, bassins, infrastructures, etc ;

- Les espèces invasives végétales constituent aussi une menace importante pour la biodiversité associée aux zones humides ;

- Enfin, la fermeture des milieux (embroussaillement, plantations arborées etc.) conduit à terme à une perte du caractère humide, une homogénéisation des milieux et une diminution de la biodiversité.

17.4. Enjeux liés aux zones humides

La préservation de ce patrimoine naturel exceptionnel que sont les zones humides, et notamment les mares arrière-littorales, constitue un enjeu majeur pour le territoire du SAGE. Leur préservation, au-delà de la protection de leur emplacement physique, passe notamment par la restauration de la qualité des eaux : certaines mares, avec une richesse exceptionnelle notamment pour les amphibiens, présentent effectivement des signes d'eutrophisation.

Le rôle de la structure porteuse du SAGE dans l'amélioration de la connaissance est un sujet qui devra être traité à court terme. Quelle que soit la gouvernance choisie pour la réalisation des inventaires, Il apparait important d'avoir des données homogènes à l'échelle du territoire du SAGE.

Le SAGE doit également éclairer sur les politiques de préservation, de gestion et de restauration des zones humides que la CLE souhaite porter. Il conviendra d'identifier des priorités d'action au regard des avantages attendus à l'échelle de l'ensemble du territoire.

Hiérarchisation des enjeux

Le tableau suivant présente la hiérarchisation globale des enjeux du SAGE. Les couleurs affichées dans la colonne hiérarchisation synthétisent **l'importance de l'enjeu pour le SAGE** :

Enjeu mineur au vu : - du respect des objectifs réglementaires OU - de la satisfaction des usages OU - de la faible plus-value du SAGE	Enjeu moyen au vu d'écarts existants entre la situation actuelle et les objectifs réglementaires ou de satisfaction des usages.	Enjeu majeur au vu : - d'écarts importants entre la situation actuelle et les objectifs réglementaires OU - de la situation d'insatisfaction des usages

Enjeux	Composantes	Hiérarchisation
Qualité des eaux	Paramètres azotés	Zones à enjeux : - petits côtiers : nécessité d'améliorer la connaissance. Forte sensibilité aux pollutions de par leurs caractéristiques physiques. - bassin versant de la Sienne : enjeux bon état écologique des eaux littorales (objectif de concentration moyenne maximale à venir) ; - zones de captages sensibles (captage grenelle) pour la production d'eau potable. Axes de travail à développer : ⇨ Amélioration de la connaissance sur les petits côtiers ; ⇨ Actions sur les apports diffus d'azote à poursuivre / développer.
	Paramètres phosphorés	Zones à enjeux : - petits côtiers : nécessité d'améliorer la connaissance. Forte sensibilité aux pollutions de par leurs caractéristiques physiques. Bassins du But, de l'Ouve et du Dun : non-respect des seuils de bon état ; - bassin versant de la Sienne : enjeux bon état écologique des eaux littorales (objectif de concentration moyenne maximale à venir) ; Axes de travail à développer : ⇨ Amélioration de la connaissance sur les petits côtiers ; ⇨ Améliorer la maitrise de la collecte et du transfert des effluents aux stations de traitement des eaux usées ; ⇨ Réduire les pollutions organiques liées à l'activité maraichère ; ⇨ Maitriser l'érosion et le ruissellement, notamment au vu des évolutions culturales.

Enjeux	Composantes	Hiérarchisation
	microbiologie	Zones à enjeux (production conchylicole, baignade, pêche à pied) : - Non dégradation de la qualité microbiologique ; Secteur au nord du havre de Lessay - Amélioration de la qualité microbiologique : ➢ Secteur situé entre les havres de Lessay et de Geffosses ➢ secteur situé entre les havres de Regnéville et de la Vanlée Axes de travail à développer : ⇨ dynamique d'actions à mettre en place, ou étendre selon les secteurs, à l'échelle des bassins versants, sur l'assainissement, collectif et non collectif, l'agriculture, l'industrie et encore la gestion des eaux pluviales pour réduire le risque sanitaire.
	pesticides	Zones à enjeux : - petits côtiers : nécessité d'étoffer la connaissance. - bassins versants du secteur de Créances et particulièrement le Dun : fortes concentrations en pesticides liées en grande partie à la production maraichère - bassin versant de la Sienne et de l'Airou en lien avec la production d'eau potable. Axes de travail à développer : ⇨ Amélioration de la connaissance sur les petits côtiers ; ⇨ Réduire les usages agricoles et les transferts au milieu.
	autres micropolluants	Axes de travail à développer : ⇨ Gérer les rejets des carrières de manière à en limiter l'impact sur la qualité des eaux pour la protection des milieux et la production d'eau potable. ⇨ Améliorer la gestion des eaux pluviales urbaines, notamment au niveau des réseaux routiers.
Gestion quantitative	Besoins / ressources	Enjeu globalement maitrisé jusqu'à présent du fait du rôle majeur joué par le barrage du Gast. Vigilance à l'avenir : o Méconnaissance des besoins actuels et futurs liés à l'agriculture (abreuvement du cheptel et irrigation) ; o Impact du changement climatique (tant en termes d'augmentation des besoins en eau des différents usages que de raréfaction de la ressource). Problématique de remontée du biseau salé pouvant limiter l'exploitation de la ressource. o période de tension potentielle en période estivale : concentration des besoins à cette période où la ressource est moins disponible. Enjeu central au vu notamment des connexions directes avec la qualité des eaux et donc des milieux.

Enjeux	Composantes	Hiérarchisation
Exposition aux risques naturels	Inondations, submersions marines / érosion du littoral	Forte problématique sur le territoire : différents outils et démarches d'ores et déjà existants (existence de PPRL, démarche « Notre littoral pour demain » en cours, entrée en vigueur depuis le 1er janvier 2018 de la compétence GEMAPI). Plus-value du SAGE via la restauration des fonctionnalités des cours d'eau et des milieux associés, la préservation/restauration du maillage bocager, la gestion des eaux pluviales et la sensibilisation au risque.
Qualité des milieux	hydromorphologie des cours d'eau / continuité écologique	Gouvernance en place ➔ nécessité de garder la dynamique d'animation et de cohérence d'actions à l'échelle des bassins versants ainsi que de développer les thématiques abordées. Poursuivre l'amélioration de la connaissance sur la qualité hydromorphologique des cours d'eau, notamment sur les petits côtiers pour cibler les actions à mettre en œuvre. Enjeu majeur de protection/restauration des milieux naturels et de la continuité écologique en lien notamment avec les populations de poissons migrateurs (fort potentiel des cours d'eau du territoire du SAGE). Travail à mener sur les têtes de bassin versant pour assurer la préservation/ restauration de leurs fonctionnalités (contributions aux flux hydrauliques à l'aval, régulation des débits, rôle dans la qualité des eaux, biodiversité, …)
	zones humides	Enjeu fort de préservation du patrimoine naturel exceptionnel du territoire du SAGE en lien direct avec l'aspect quantitatif et qualitatif des eaux. Nécessité d'améliorer la connaissance. Gouvernance à structurer et feuille de route à développer.
Acquisition de connaissances		Pour un certain nombre de thématiques (qualité de l'eau, caractérisation des usages et des impacts associés) les données apparaissent partielles et devront être complétées dans le cadre de documents de programmation.