SAGE Vilaine

Commission Locale de l'Eau

État des lieux du SAGE Vilaine

Validé par la CLE du
25 novembre 2022

TABLE DES MATIÈRES

I. Introduction 6

A. Contexte du SAGE Vilaine 6

1. Territoire du SAGE 6
2. Historique de la démarche 7
3. Organisation de la concertation 7

B. Cadrage européen : la Directive Cadre sur l'Eau 8

C. Contexte national 9

D. SDAGE Loire-Bretagne 9

II. Milieux physiques 10

A. Découpage en sous bassins versants 10

B. Topographie 11

C. Climat – pluviométrie 12

D. Evolutions climatiques 12

E. Géologie 14

F. Occupation du sol 15

G. Erosion hydrique des sols 16

1. Définition de l'érosion 16
2. Situation sur le territoire du SAGE 16

H. Envasement de l'estuaire 18

III. Etat des ressources 20

A. Qualité des eaux douces superficielles 20

1. Définition du bon état des eaux douces superficielles 20
2. Surveillance de l'état des eaux 20
3. Qualité des plans d'eau 21
4. Qualité des cours d'eau 25

B. Qualité des eaux littorales 60

1. Définition et objectif de bon état des eaux côtières et de transition 60
2. Etat écologique 61
3. Etat chimique 65
4. Qualité microbiologique 67

C. Qualité des eaux souterraines 71

1. Définition du bon état des eaux souterraines 71
2. Objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027 71
3. Evaluation 2017 de l'état chimique 72
4. Teneurs en nitrates sur la période 2015-2019 73
5. Pesticides 74
6. Inertie du milieu souterrain 76

D. Quantité 77

1. Etat quantitatif des cours d'eau 77
2. Etat quantitatif des eaux souterraines 92

E. Milieux aquatiques et espèces 94
1. Qualité hydromorphologique des cours d'eau 94
2. Plans d'eau 110
3. Continuité écologique 103
4. Peuplements piscicoles 110
5. Espaces naturels remarquables 118
6. Têtes de bassin versant 120
7. Zones humides 122
8. Espèces exotiques envahissantes 128
IV. Usages 136
A. Eau potable 136
1. Collectivités compétentes 136
2. Ressources en eau exploitées 139
3. Périmètres de protection 140
4. Captages prioritaires 141
5. Nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable 145
6. Evolution des consommations 146
7. Interconnexions – sécurisation de l'alimentation en eau potable 146
8. Etat du réseau 149
B. Usage de pesticides 151
1. Observatoire des ventes 151
2. Réglementation des usages non agricoles 152
3. Usages agricoles 152
C. Rejets domestiques 153
1. Assainissement collectif 153
2. Assainissement non collectif 163
3. Gestion des eaux pluviales 165
D. Agriculture 166
1. Nombre d'exploitations et SAU moyenne 166
2. Devenir des exploitations 166
3. Orientations technico-économiques des exploitations agricoles (OTEX) 167
4. Productions agricoles 169
5. Pression azotée 175
6. Usage agricole de produits phytosanitaires 177
7. Structure foncière 179
8. Démarche de valorisation 181
9. Prélèvements agricoles 181
E. Activités industrielles 182

1. Installations classées pour la protection de l'environnement 182
2. Prélèvements industriels 182
3. Gestion des eaux usées industrielles 182
F. Prélèvements 185
1. Prélèvements liés à l'AEP 185
2. Prélèvements liés à l'irrigation 187
3. Prélèvements liés à l'abreuvement 188
4. Prélèvements industriels 189
5. Interception des flux par les plans d'eau 190
6. Bilan des prélèvements 191
G. Hydroélectricité 192
1. Potentiel hydroélectrique 192
2. Production hydroélectrique 193
H. Activités nautiques et portuaires 196
1. Ports et autres infrastructures nautiques 196
2. Equipement des ports 198
3. Ecluses 199
I. Usages littoraux 200
1. Conchyliculture 200
2. Pêche à pied professionnelle 204
3. Pêche en estuaire (civelles) 205
4. Pêche professionnelle en mer 206
J. Tourisme et loisirs 207
1. Hébergement et sites touristiques 207
2. Pêche 209
3. Baignade 213
V. Risques naturels sur le territoire 216
A. Erosion côtière 216
1. Prédisposition du trait de côte à l'érosion 216
2. Dynamique du trait de côte 217
B. Inondations 219
1. Aléas 221
2. Enjeux 223
3. Cadre réglementaire 224
4. Organisation des compétences et actions 226
VI. Annexes 229
A. Annexe 1 : liste des communes du SAGE Vilaine 229
A. Annexe 2 : suivi chlorophylle a et phéopigments 236
A. Annexe 3 : écarts aux objectifs moins stricts des masses d'eau plans d'eau et des masses d'eau cours d'eau fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 239

I. INTRODUCTION

A. Contexte du SAGE Vilaine

1. Territoire du SAGE

Le périmètre du SAGE recouvre la totalité du bassin versant de la Vilaine et de ses affluents, dont la branche Oust. Ce périmètre a été approuvé par arrêté inter préfectoral du 3 juillet 1995, après consultation des collectivités sur le projet de périmètre. Le SAGE vilaine, avec une surface supérieure à 11 000 km², est le plus étendu des SAGE français.

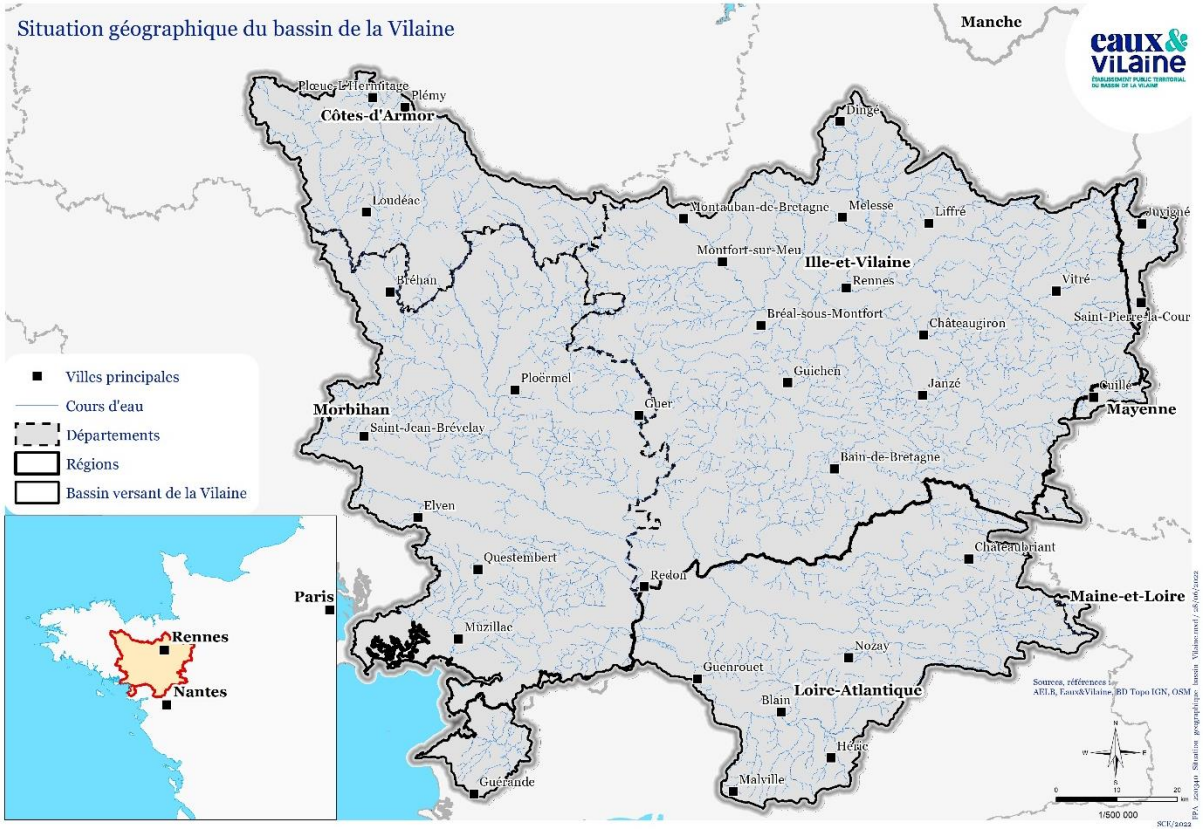
La Vilaine est un fleuve côtier de près de 230 km entre sa source et son embouchure. Sa source est située au lieu-dit « la Source », au nord du village de Juvigné en Mayenne à l'altitude approximative de 190 m NGF (Nivellement Général de la France). L'embouchure peut être arbitrairement fixée au barrage estuarien construit sur les communes d'Arzal et de Camoël (Morbihan). Le principal affluent est l'Oust. Il prend sa source entre les communes de La Harmoye et du Haut Corlay, vers 250 m NGF, et rejoint la Vilaine au lieu-dit « la Goule d'eau » sur la commune de Rieux (Morbihan), peu en aval de Redon.

D'un point de vue administratif, le périmètre du SAGE concerne 2 régions : la Bretagne et les Pays de la Loire (elles représentent respectivement 79 % et 21 % du bassin « continental » du territoire du SAGE) et 6 départements :

- Ille et Vilaine (42%),
- Morbihan (28%),
- Côtes d'Armor (9%),
- Loire Atlantique (19%),
- Mayenne (1,5%),
- Maine et Loire (0,5%).

508 communes sont situées, entièrement ou pour partie sur le territoire du SAGE. La liste des communes est présentée en Annexe 1.

Le recensement de 2019 porte à environ 1 244 000 habitants sur le périmètre du SAGE (au prorata de la surface de chaque commune intégrée dans le bassin versant de la Vilaine).



2. Historique de la démarche

Après un premier projet ayant fait l'objet d'une consultation menée en 1993 et portant uniquement sur le bassin de la Vilaine, le territoire a été étendu, après une seconde consultation en 1994, aux bassins versants côtiers convergeant vers la baie de Vilaine, entre la pointe Saint Jacques, au nord, et la pointe du Castelli, au sud. Cette extension vers le domaine maritime a été souhaitée pour mieux intégrer les problèmes littoraux, liés aux apports terrigènes, dans les programmes d'actions sur les bassins versants continentaux.

Le premier SAGE de la Vilaine a été approuvé le 1er avril 2003. Ce SAGE avait pour finalité la protection de la ressource en eau potable, en passant par de nombreuses actions : lutte contre les pollutions diffuses, amélioration des capacités épuratoires, amélioration de la connaissance sur les débits et étiages, gestion des crues, préservation des milieux naturels (cours d'eau, zones humides, estuaire, etc.), limitation de la création de plans d'eau et de la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

En 2008, à la suite de la publication de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006, la Commission Locale de l'Eau s'est prononcée sur la mise en révision du SAGE. Le SAGE révisé a été approuvé le 2 juillet 2015.

Suite à l'approbation du SDAGE Loire-Bretagne pour la période 2022-2027, et compte tenu des évolutions constatées sur le territoire, la CLE a engagé une nouvelle révision du SAGE Vilaine, dont la présente actualisation de l'état des lieux constitue la première étape.

3. Organisation de la concertation

En application de l'article L212-4 du code de l'environnement, le SAGE est élaboré par les acteurs locaux. Élus, usagers et services de l'État sont ainsi réunis et représentés au sein d'une Commission Locale de l'Eau (CLE). Celle-ci participe directement à l'élaboration, à la révision et au suivi du SAGE. Elle est au cœur du dispositif en termes de propositions, de concertation et de décision. Dans ce contexte, elle constitue le véritable moteur du SAGE en tant qu'assemblée délibérante.

La CLE Vilaine est composée de 72 membres, représentants de trois collèges : 39 élus, 22 représentants des usagers et 11 représentants des services de l'État. Cette commission délibère sur les enjeux, les objectifs et le contenu du SAGE. En associant l'ensemble des usagers du territoire, la CLE est un véritable « parlement local de l'eau », qui a pour vocation d'aboutir à un SAGE adapté au territoire et à ses enjeux.

La CLE est représentée par une Commission Permanente (CP) dans laquelle siègent 12 membres de la CLE : 6 élus, 4 représentants des usagers et 2 représentants de l'État. La CP agit en tant que comité de pilotage.

La CLE n'ayant pas de budget propre, le SAGE Vilaine est porté par Eaux & Vilaine (Etablissement Public Territorial du Bassin (EPTB) de la Vilaine), avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et des régions Bretagne et Pays de la Loire.

B. Cadrage européen : la Directive Cadre sur l'Eau

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (2000/60/CE - 23 octobre 2000) établit un cadre réglementaire pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Elle vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation européenne dans le domaine de l'eau. Elle est basée sur les principes d'une gestion patrimoniale des ressources en eau et des milieux aquatiques à l'échelle des bassins versants. Elle fixe comme objectifs principaux la non-dégradation des milieux, la réduction ou suppression des rejets de substances dangereuses et l'atteinte du bon état pour tous les milieux aquatiques (cours d'eau, eaux souterraines, eaux littorales, plans d'eau…) à l'horizon 2015. Elle introduit ainsi la notion de « masse d'eau », correspondant à une unité hydraulique ou hydrogéologique cohérente pour laquelle un objectif commun est fixé. L'évaluation des états à l'échelle de la masse d'eau s'appuie sur les mesures effectuées au droit de stations ou, en l'absence de mesures, sur des modèles ou des extrapolations.

Par rapport à l'objectif global d'atteinte du bon état à l'horizon 2015, la DCE prévoit **plusieurs mécanismes de définition d'objectifs alternatifs et de dérogation** pour prendre en compte les situations particulières de certaines masses d'eau.

La DCE prévoit notamment l'identification de :

- Masses d'eau fortement modifiées (MEFM) correspondant à des masses d'eau dont l'hydromorphologie a été profondément modifiée dans le cadre d'activités anthropiques (barrages, canalisation, etc.),
- Masses d'eau artificielles (MEA).

Pour ces dernières, la DCE fixe un objectif de **bon potentiel**, soit le meilleur état possible compte tenu de la situation hydromorphologique imposée par les activités humaines. À noter que cette approche ne se veut pas statique car la qualification et la justification des masses d'eau de surface en MEFM doit être revue tous les 6 ans et peut découler sur une modification de la liste des masses d'eau du bassin considérées comme naturelles, fortement modifiées ou artificielles.

Pour ces masses d'eau spécifiques et pour les masses d'eau naturelles, la DCE prévoit également des **dispositifs dérogatoires**. Plusieurs types de dérogation sont possibles :

- Le report **de délai**. Ce dispositif, défini par l'article 4.4 de la DCE, a tout d'abord prévu un mécanisme de report progressif à 2021 et à 2027 pour les masses d'eau le justifiant au regard de la **faisabilité technique**, des **coûts disproportionnés** et/ou des **conditions naturelles** (délai de réponse des milieux aux actions engagées). Dans le cadre du troisième cycle de la DCE actuelle, le report au-delà de 2027 ne peut être justifié que par les **conditions naturelles**, suite à la réalisation de l'ensemble des actions nécessaires. La faisabilité technique et les coûts disproportionnés peuvent cependant justifier un report après 2027 lorsqu'il concerne une substance et/ou un seuil modifié par la directive européenne 2013/39/CE :
  - Le bon état chimique des **substances prioritaires et dangereuses prioritaires introduites par la directive européenne 2013/39/CE** peut faire l'objet d'un report de délai jusqu'en **2039** en raison des conditions naturelles, de la faisabilité technique ou de coûts disproportionnés.
  - Le bon état chimique pour les **substances prioritaires et dangereuses prioritaires dont les normes de qualité environnementales (NQE)** ont été modifiées par la directive européenne 2013/39/CE peut faire l'objet d'un report de délai jusqu'en **2033** en raison des conditions naturelles, de la faisabilité technique ou de coûts disproportionnés.

- La définition **d'objectifs moins stricts** au titre de l'article 4.5 de la DCE. Cette dérogation d'objectif concerne les masses d'eau dont le degré d'altération par les activités humaines, ou les conditions naturelles ne permettent pas d'envisager l'atteinte du bon état à un coût acceptable. La DCE précise cependant que, contrairement aux MEFM et MEA, l'objectif moins strict doit être considéré comme une **étape intermédiaire** et que l'objectif à plus long terme demeure l'atteinte du bon état.
- Les **évènements de force majeure** prévus par l'article 4.6, correspondant à des situations exceptionnelles qui peuvent dégrader temporairement l'état des masses d'eau.
- Les **projets d'intérêt général majeur** prévus à l'article 4.7 de la DCE permettant de déroger au principe de non-dégradation et d'atteinte du bon état des masses d'eau pour la réalisation de projets qui présentent un intérêt général majeur.

Le territoire du SAGE Vilaine compte :

- 148 masses d'eau cours d'eau, dont :
  - 138 masses d'eau naturelles,
  - 6 masses d'eau fortement modifiées (masses d'eau de surface qui, par la suite d'altérations physiques, sont fondamentalement modifiées quant à leur caractère),
  - 4 masses d'eau artificielles (masses d'eau de surface créées par l'activité humaine).
- 22 masses d'eau plans d'eau
- 5 masses d'eau souterraine
- 4 masses d'eau côtière et de transition.

C. Contexte national

La Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) succède à deux textes fondateurs sur la gestion de l'eau en France : la loi sur l'eau de 1964 qui introduit la notion de bassins versants, crée les agences de l'eau et les comités de bassin ; la loi sur l'eau de 1992 qui insiste sur la nécessité de protéger la qualité et la quantité de la ressource, et crée les outils de gestion des eaux à l'échelle des bassins versants, les SDAGE et SAGE.

Outre une refonte de la réglementation liée aux milieux aquatiques et à leur protection, la LEMA modifie le contenu des SAGE en précisant leur structure qui s'articule désormais autour de 2 documents principaux dotés d'une véritable portée juridique : le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et le Règlement.

D. SDAGE Loire-Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne est le document de planification pour la gestion équilibrée des ressources en eaux et des milieux aquatiques. Il fixe, pour une durée de 6 ans, les orientations fondamentales de cette gestion dans l'intérêt général, en prenant notamment en compte les directives européennes en lien avec les milieux aquatiques dont principalement la Directive Cadre sur l'Eau et la Directive Inondation.

Ce document est élaboré, mis à jour et suivi par le Comité de Bassin qui organise la concertation et la solidarité entre tous les acteurs de l'eau de son territoire à travers l'élaboration de cette politique de gestion et d'aménagement des milieux aquatiques. Il est constitué de 190 membres répartis en 3 collèges : le collège des élus, le collège des usagers, le collège de l'Etat. Le SDAGE 2022-2027 a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 mars 2022.

II. MILIEUX PHYSIQUES

A. Découpage en sous bassins versants

Le bassin de la Vilaine a été découpé en 24 sous bassins versants constitués par le regroupement de plusieurs masses d'eau :

- 23 sous bassins « continentaux » : bassins versants des affluents principaux, de rang 2 ou 3, et tronçons des axes Oust et Vilaine,

- Un sous-bassin estuarien regroupant le domaine maritime et les bassins versants des rivières côtières se jetant à la mer en aval du barrage d'Arzal. Cette partie littorale s'étend sur 680 km². Elle est délimitée par une ligne imaginaire entre la pointe de Penvins (Sarzeau) et la pointe de Castelli (Piriac-sur-Mer).

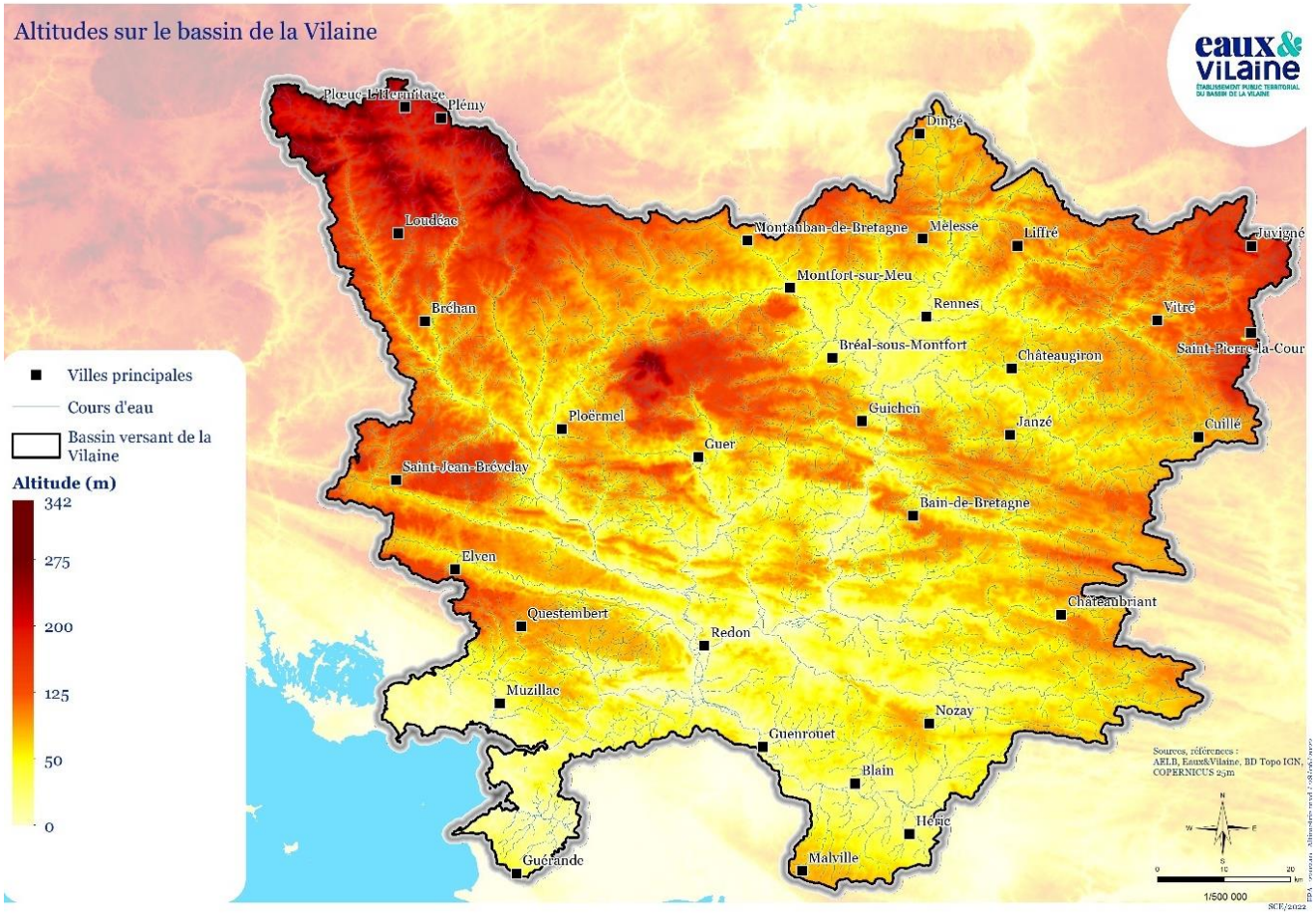
B. Topographie

Les pentes rencontrées sur le territoire sont douces. Sur les 40 premiers kilomètres de la Vilaine, la pente moyenne est souvent supérieure à 0,2% ; cette pente s'affaiblit ensuite jusqu'à Malon-Guipry où elle est proche de 0,04 %. Elle devient pratiquement nulle dans le dernier bief entre Redon et la mer.

Le principal affluent, l'Oust, prend sa source entre les communes de La Harmoye et du Haut Corlay, vers 250 m NGF, et rejoint la Vilaine au lieu-dit « la Goule d'eau » sur la commune de Rieux (Morbihan), peu en aval de Redon. Les pentes de l'Oust amont sont les plus fortes rencontrées sur le bassin.

Les pentes les plus fortes se trouvent sur : le Lié et l'Oust amont, puis la Claie, l'Oust moyen, l'Oust aval, l'Arz. Puis, suivent l'Aff Ouest et le Ninian, et, dans une moindre mesure, la Vilaine médiane, la Vilaine aval, l'Yvel (dénommé Hivet en Côtes d'Armor), l'Aff est, la Vilaine amont, le Chevré et le Semnon.

L'Ille, la Chère, le Meu, la Seiche, la Flume exposent des topographies « plates », qui sont encore moins accentuées pour le Don et l'Isac.



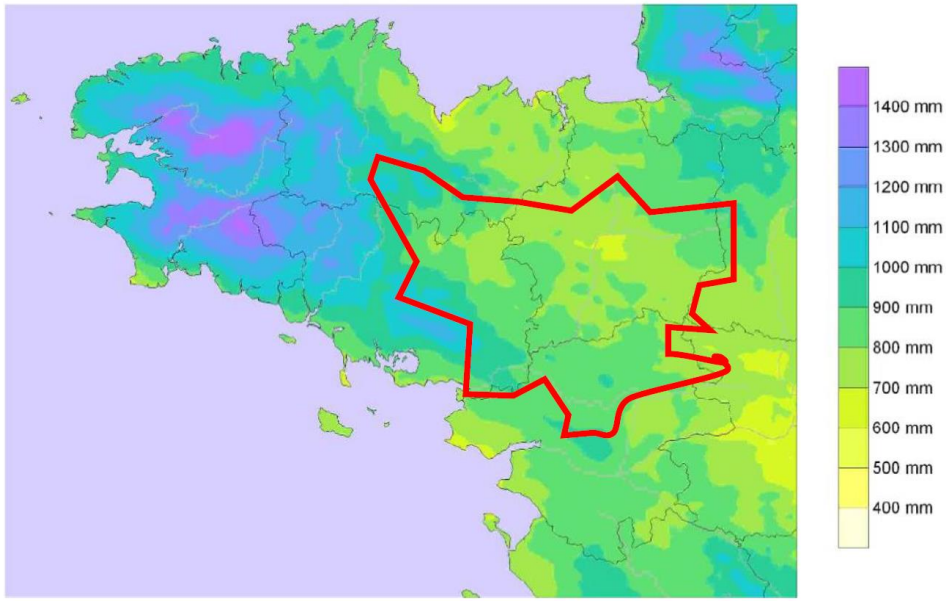
C. Climat – pluviométrie

Le bassin de la Vilaine est soumis à un climat océanique. Le climat est cependant contrasté en raison de la surface importante du territoire du SAGE.

La pluviométrie annuelle moyenne montre ainsi des disparités, avec des précipitations allant de 700 mm (secteur de Rennes et sud de Rennes) à 1 000 mm (sud-ouest de Redon). Une relation directe entre les débits spécifiques et la pluviométrie annuelle est mise en évidence (cf. §III.D.1.c)

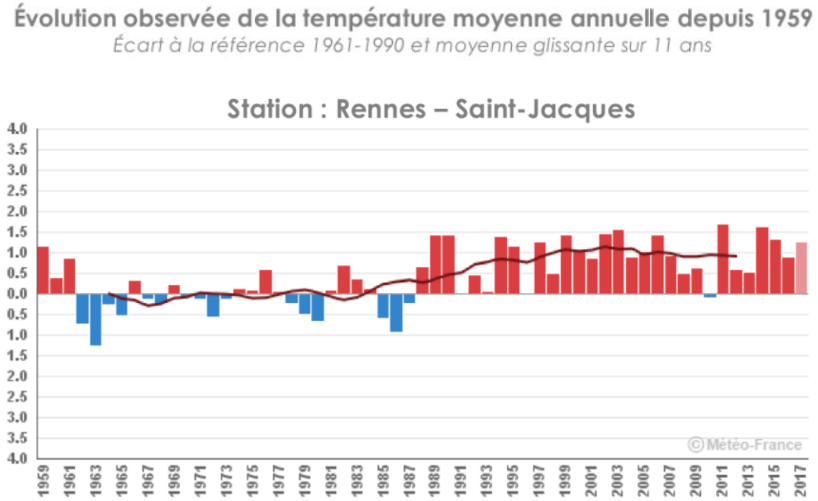
Les températures annuelles moyennes sont plus homogènes. Elles sont comprises entre 11,5°C et 12,5°C.

Cumul des précipitations (météo France : 1981-2010)



D. Evolutions climatiques

Historiquement, des évolutions du climat en Bretagne ont été observées. Elles se caractérisent en particulier par un réchauffement net accentué depuis les années 1980, avec une hausse des températures moyennes de 0,2°C à 0,3°C par décennie[1], soit environ 1°C supplémentaire en 40 ans.



Cette tendance induite par l'accumulation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère va se poursuivre au cours des prochaines années. Les modèles prédisent une poursuite de ce réchauffement compris entre +1,5°C (scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIème siècle) et +3°C en l'absence de politique climatique (scénario le plus pessimiste caractérisé par une augmentation des émissions de gaz à effet de serre, au rythme actuel) à l'horizon 2071-2100 par rapport à la période 1976-2005.

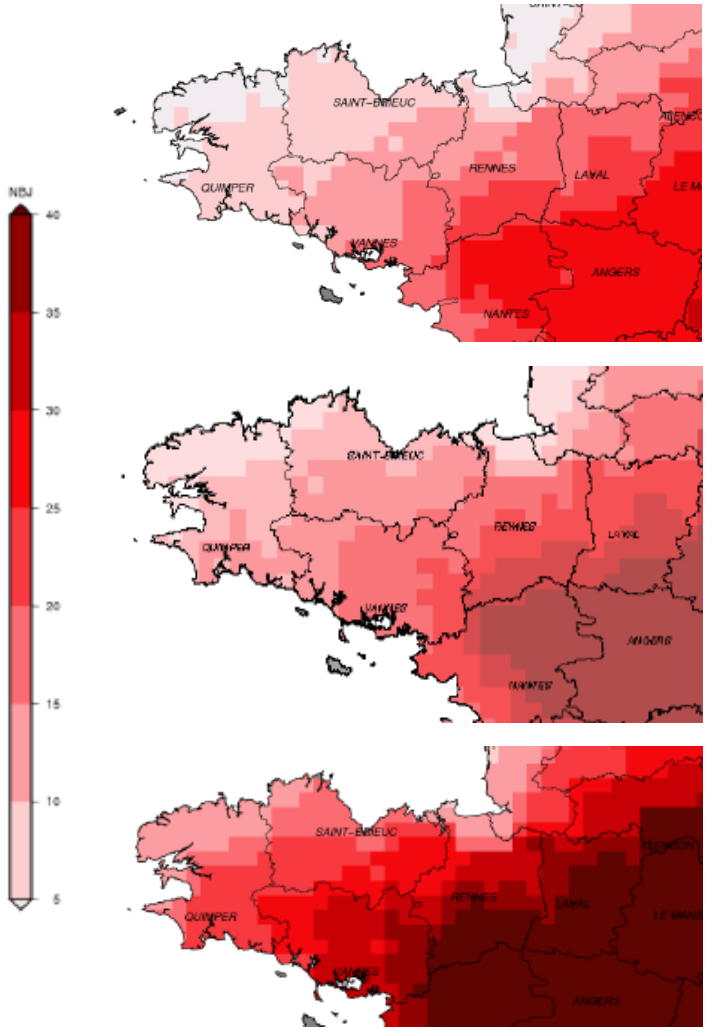
[1] Etat de l'art sur les changements climatiques en Bretagne, Région Bretagne, avril 2019

Nombre moyen de jours >25°C :

Période de référence 1976-2005

Horizon 2050 (stabilisation des émissions)

Horizon 2050 (sans politique climatique)



Malgré des variations annuelles importantes, la pluviométrie a globalement augmenté en Bretagne sur la période 1959-2009. Les projections réalisées ne prédisent pas d'évolution significative des précipitations annuelles et saisonnières au cours des prochaines décennies. La répartition des pluies pourrait cependant évoluer avec des périodes sèches plus importantes de juin à octobre. L'augmentation des températures pourra se traduire par une augmentation de l'évapotranspiration tout au long de l'année, et donc une pression à la fois quantitative et qualitative sur la ressource en eau, les cours d'eau et les zones humides.

Le changement climatique va également se traduire par une accélération de la montée du niveau de la mer. Celui-ci a augmenté de 30 cm depuis 300 ans au marégraphe de Brest. Les projections du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) concluent à une élévation future de 45 à 82 cm pour un scénario sans politique climatique à horizon 2081-2100 par rapport à un niveau de référence 1986-2005. Pour la France, l'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) définit des références uniques pour l'ensemble des côtes métropolitaines à horizon 2100, par rapport à l'année 2000 :

- Hypothèse « optimiste » : +0,4 m,
- Hypothèse « pessimiste » : +0,6 m,
- Hypothèse « extrême » : +1 m.

L'incertitude au regard du comportement des calottes polaires pourrait cependant amplifier ces projections, jusqu'à une élévation de 2 m en 2100 pour le scénario le plus extrême. Cette élévation s'accompagnera de phénomènes de submersion et d'érosion côtière plus intenses.

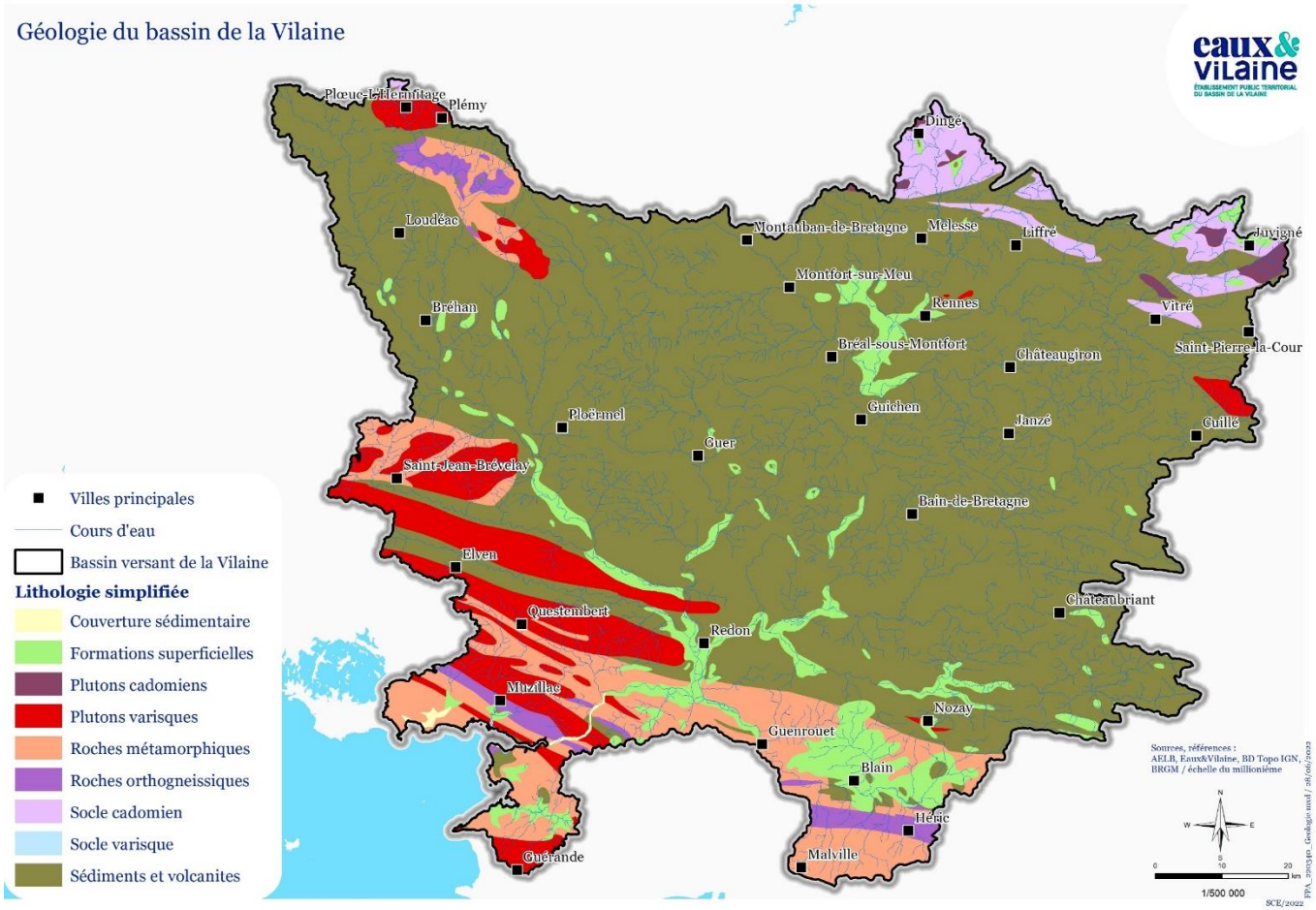
Les connaissances actuelles ne prédisent pas une augmentation du nombre et de l'intensité des épisodes de tempêtes. L'élévation du niveau de la mer pourrait cependant les rendre plus impactantes.

Les conséquences du changement climatique sur les inondations par crues et ruissellement restent mal connues.

E. Géologie

D'un point de vue géologique, le bassin repose sur un socle ancien, le Massif armoricain (-540 à -300 Millions d'années), avec des roches d'origine sédimentaire fortement métamorphisées (grès, schistes, gneiss…) et plutoniques (granites).

Les bassins sédimentaires tertiaires et quaternaires sont peu étendus, à l'exception du bassin rennais. Issu d'une histoire ancienne et complexe, le relief actuel est marqué à la fois par des plissements anciens et par l'incision des vallées fluviatiles de l'Oust et de la Vilaine. Dans ce contexte géologique, il est impossible de trouver de grands aquifères. Le bassin possède quelques aquifères alluviaux de tailles modestes et des aquifères intéressants liés à des bassins géologiques d'origine tertiaire. Ainsi, le bassin rennais fait l'objet de plusieurs programmes de recherche scientifique et de prospection. Les eaux souterraines les plus exploitées restent cependant très liées aux eaux superficielles, que ce soit celles des nappes alluviales ou celles liées au socle altéré. Elles sont très souvent exploitées par de nombreux puits peu profonds. Le socle profond fissuré, alimenté par les horizons d'altérites, est moins exploité.



F. Occupation du sol

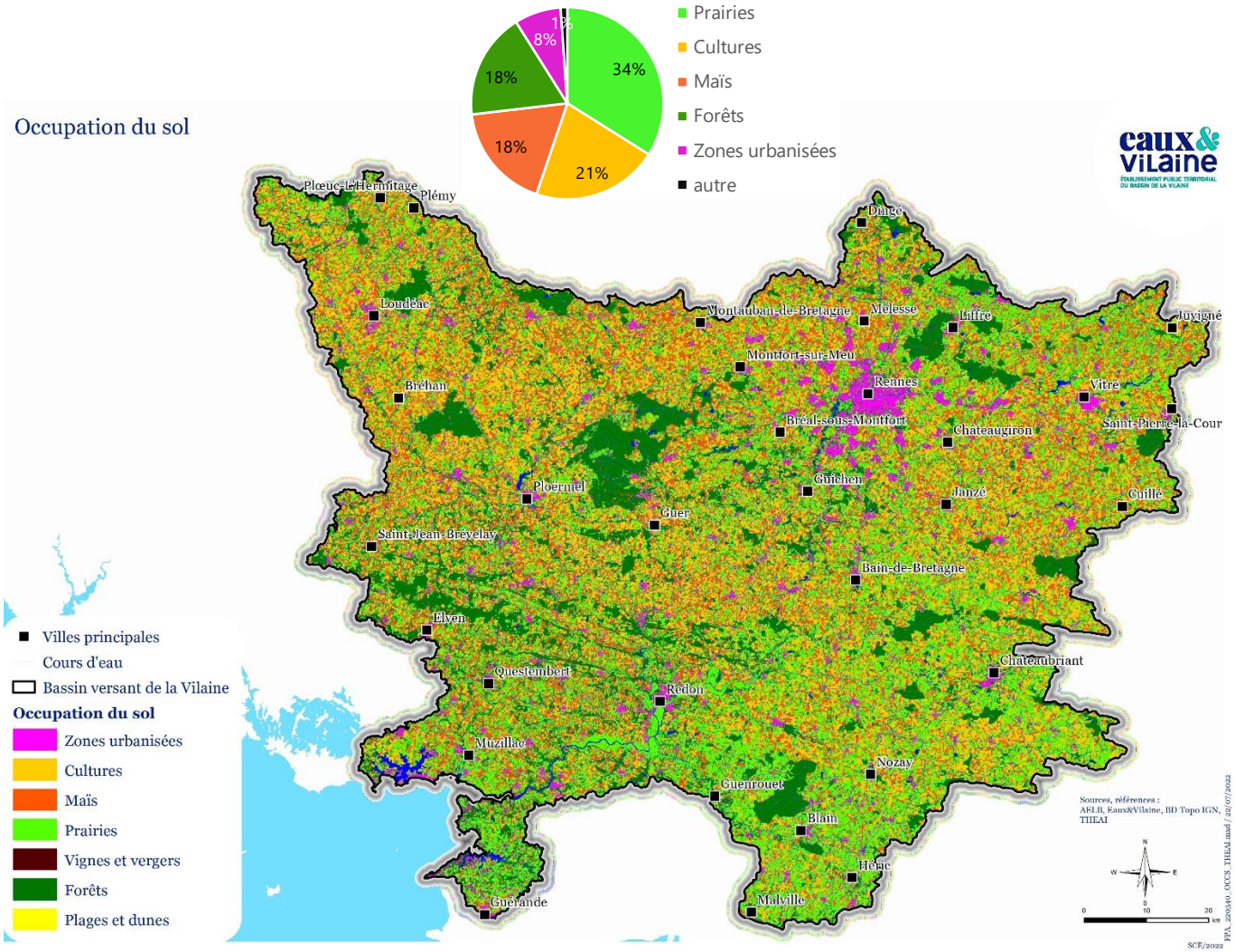
Les bassins aval de l'Oust et de l'Aff ainsi que les bassins de l'Ille et Chevré sont caractérisés par la forte présence de bois et de bosquets. La présence de landes et de bocage dense est souvent associée à ces bois, pour l'essentiel constitués de feuillus.

Dans les bas plateaux schisteux, les sols plus profonds favorisent les labours ; les prairies sont donc minoritaires sur ces espaces.

Dans les reliefs de grès ou de massifs granitiques aux vallées encaissées (têtes de bassin de l'Oust, du Lié et du Ninian), les sols pauvres ont favorisé le maintien des prairies et d'un bocage dense.

L'urbanisation est très marquée sur le bassin Rennais ainsi que sur le littoral, en lien avec une forte pression touristique (notamment en rive droite de la Vilaine du fait de l'attractivité du Golfe du Morbihan). Au-delà du linéaire côtier, l'urbanisation diffuse s'étend profondément dans l'arrière-pays jusqu'au niveau de Questembert et Rochefort-en-Terre.

A l'aval du bassin, la topographie très basse et plane rend difficile l'écoulement de l'eau et favorise les secteurs humides. Dans un paysage agricole plutôt ouvert, les nombreuses zones humides, marais, étangs ou petits lacs sont localement reliés par un réseau de canaux.



G. Erosion hydrique des sols

1. Définition de l'érosion

Le phénomène d'érosion hydrique apparait lorsque les eaux de pluie ne peuvent plus s'infiltrer dans le sol et ruissellent sur la surface entrainant des particules de terre.

Deux types de ruissellement peuvent se présenter :

- le ruissellement Hortonien, qui se caractérise par une intensité des pluies supérieure à la capacité d'infiltration de l'eau à la surface du sol,
- le ruissellement par saturation, qui apparait lorsque la pluie arrive sur une surface saturée en partie ou totalement par une nappe.

Les phénomènes d'érosion sont le résultat d'une combinaison de facteurs qui interagissent entre eux. Ces facteurs regroupent :

- Le sol : les propriétés physico-chimiques d'un sol lui confèrent une certaine sensibilité à l'érosion. Deux paramètres se distinguent en particulier :
  - La battance : elle correspond à une dégradation liée à l'instabilité structurale des sols en surface qui entraine une diminution importante de l'infiltration et de la rugosité des sols.
  - L'érodibilité : elle est liée à la stabilité et à la cohésion des sols, c'est-à-dire à leurs résistances au cisaillement et à leurs plus ou moins grandes facilités à être mobilisés par le ruissellement.
- L'occupation du sol : elle renseigne sur la couverture végétale des sols et la protection émise contre les eaux de pluie
- La topographie : elle permet de connaitre l'inclinaison de la pente, facteur influençant la vitesse des eaux de ruissellement et l'arrachage des particules de sol.
- Le climat : les précipitations sont à l'origine des phénomènes d'érosion par ruissellement. Le potentiel érosif de la pluie dépend essentiellement de son volume et de son intensité.

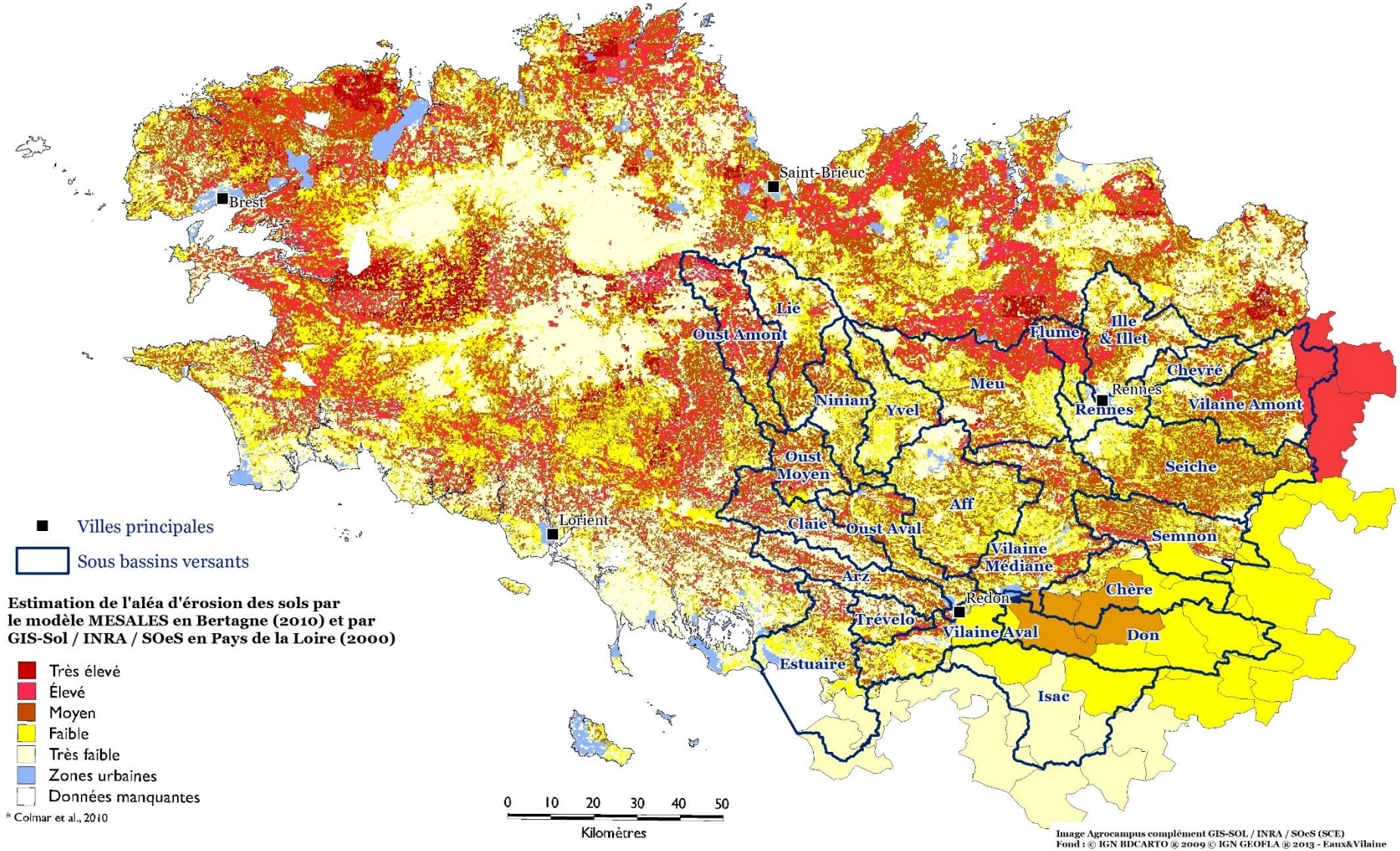
L'érosion des sols est à l'origine de transferts vers les cours d'eau de divers éléments : matières en suspension (terre, sédiments…) mais également phosphore et pesticides. Ces éléments viennent détériorer la qualité physique (colmatage) et chimique des cours d'eau et impactent ainsi le fonctionnement des milieux aquatiques et les différents usages (alimentation en eau potable, usages littoraux…).

2. Situation sur le territoire du SAGE

L'aléa érosif des sols a été évalué grâce au modèle MESALES (Modèle d'évaluation spatiale de l'aléa d'érosion des sols) sur la base des facteurs de l'érosion (occupation du sol, battance, pente, érodibilité, climat).

Les résultats sont disponibles au niveau national à l'échelle des petites régions agricoles et au niveau de la Bretagne, à une échelle beaucoup plus précise. La partie ligérienne du territoire du SAGE ne dispose pas de données précises sur l'érosion.

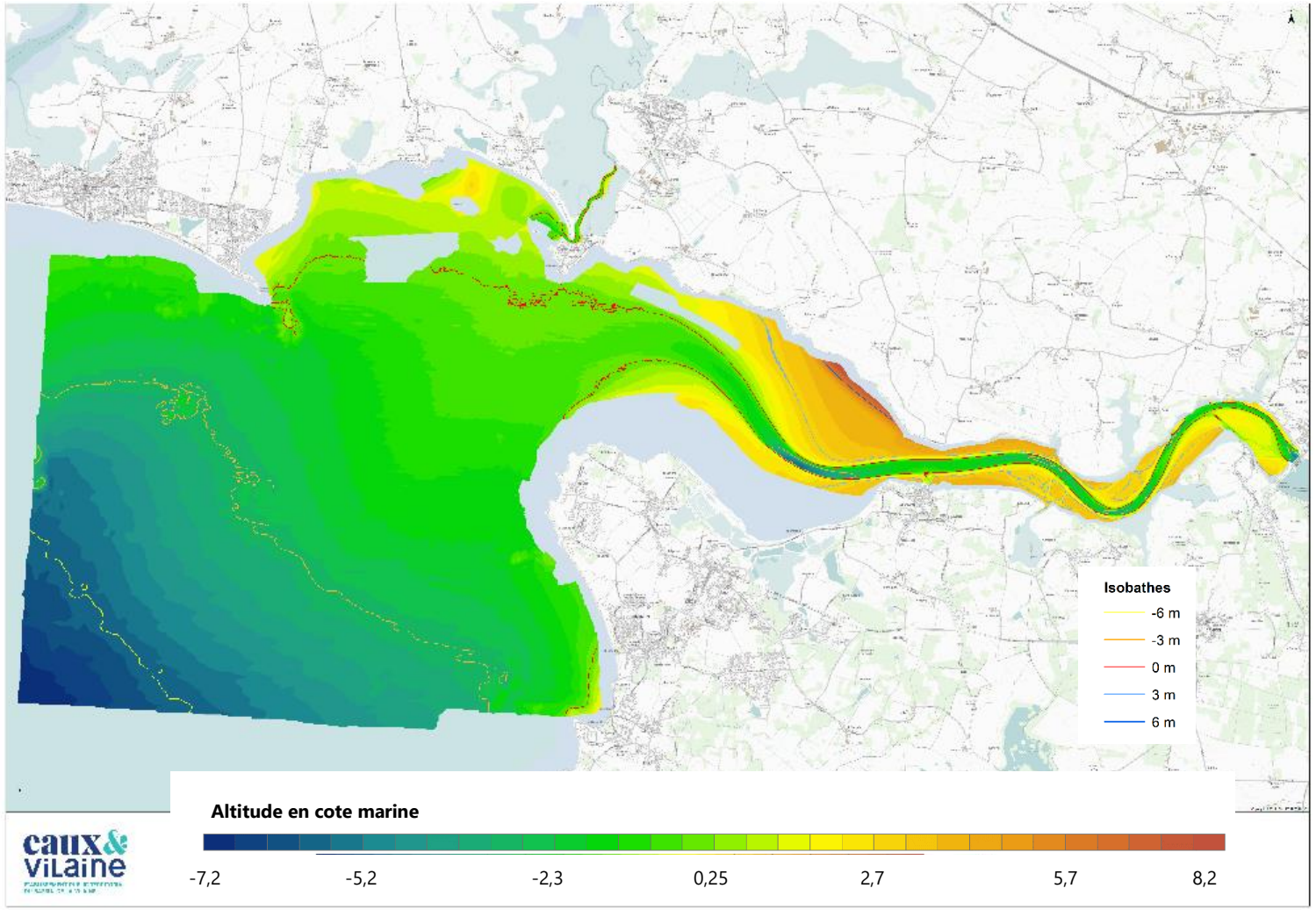
Erosion des sols



H. Envasement de l'estuaire

Le barrage d'Arzal, construit en 1970, a entrainé la modification de la morphologie et de la bathymétrie de l'estuaire de la Vilaine. Il a contribué à la réduction des vitesses de courant, bloquant ainsi la migration des sédiments en amont. En conséquence, le taux de sédimentation en aval a augmenté, entrainant l'envasement de l'estuaire et d'une partie de la baie.

Bathymétrie de l'estuaire de la Vilaine en 2019

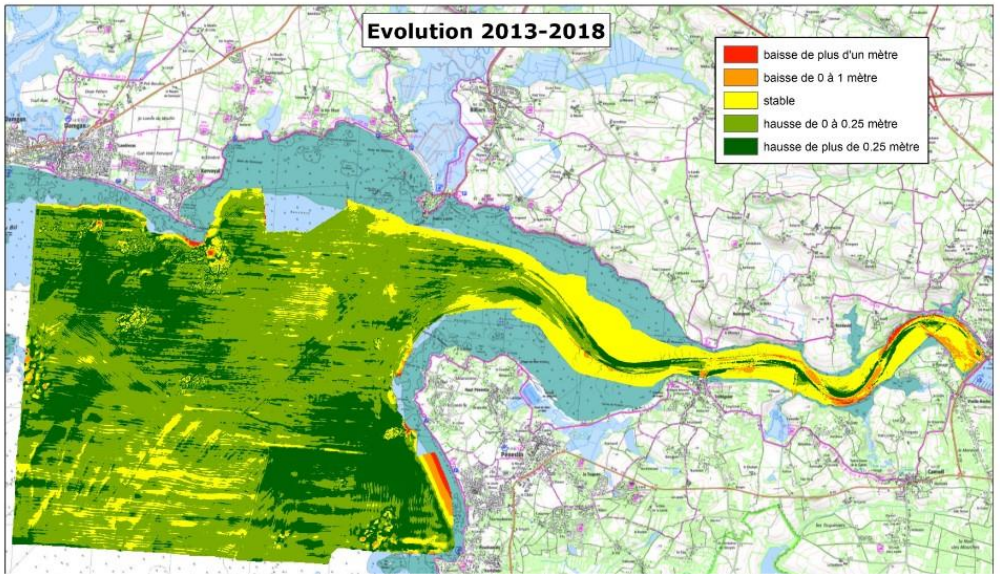


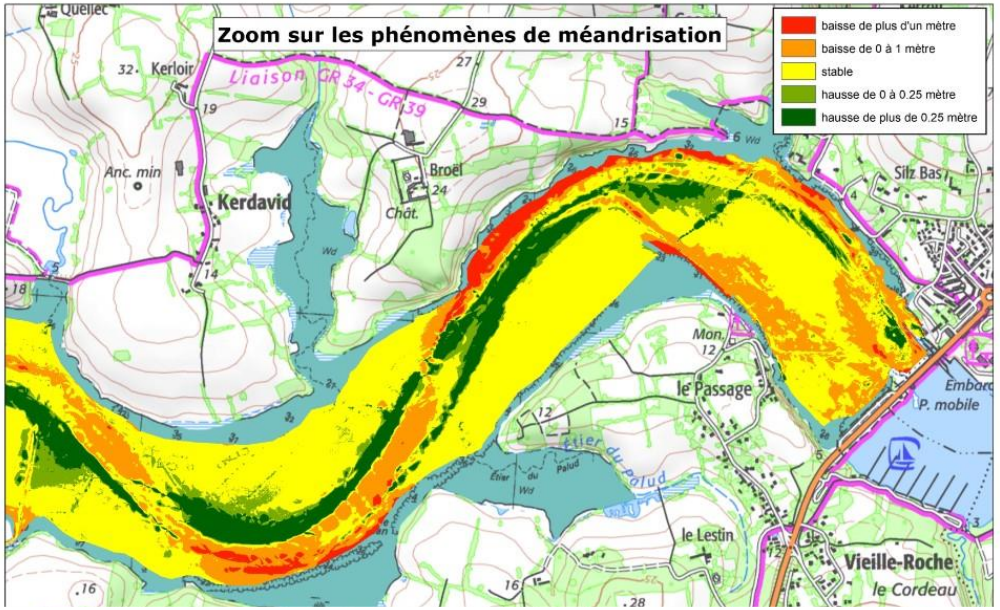
Source : Comité d'Estuaire du 29 mars 2019

Entre 2013 et 2018, il est estimé que 6,9 millions de m^3 de sédiments se sont déposés dans l'estuaire, représentant une hausse moyenne des fonds de 17 cm. Depuis la création du barrage, le volume cumulé de sédimentation est estimé à environ 47 millions de m^3. La sédimentation ne s'effectue pas de manière homogène sur l'ensemble de l'estuaire : elle est plus importante dans le chenal, avec un cumul d'environ 17 millions de m^3 de sédiments depuis 1960. L'envasement de cette zone entraine une réduction de la largeur et de la profondeur du chenal, ainsi que sa méandrisation. En effet, le courant ayant tendance à avoir une vitesse plus importante le long des rives concaves du chenal, celles-ci s'érodent et les sédiments s'accumulent davantage sur les vasières convexes où le courant est réduit. Ces phénomènes entrainent donc le comblement du chenal en aval de Tréhiguier et le rehaussement de 10 à 20 cm des fonds entre la pointe de Penlan et celle du Halguen.

Après le chenal, c'est la zone interne de l'estuaire qui subit la sédimentation la plus importante, avec un volume d'environ 15,5 millions de m^3. Afin de limiter les conséquences de l'envasement de l'estuaire de la Vilaine, celui-ci est dragué tous les ans entre octobre et septembre de l'année suivante. Entre octobre 2018 et septembre 2019, l'estuaire a été dragué tous les mois, à l'exception d'avril, mai et août. Quatre zones ont été draguées : Tréhiguier, Tréhudal, Vieille Roche et l'écluse. Le bilan bathymétrique réalisé à la suite des travaux permet d'estimer le volume de sédiments remis en suspension. L'absence de bilan bathymétrique pour la campagne de 2019-2020 ne permet pas d'avoir ces estimations sur cette période.

Zone	Surface de dragage (en ha)	Volume remis en suspension en 2018-2019 (en m^3)
Tréhiguier	4,67	22 000
Tréhudal	2,68	1 000
Vieille Roche	5,16	30 000
Ecluse d'Arzal	0,89	7 500



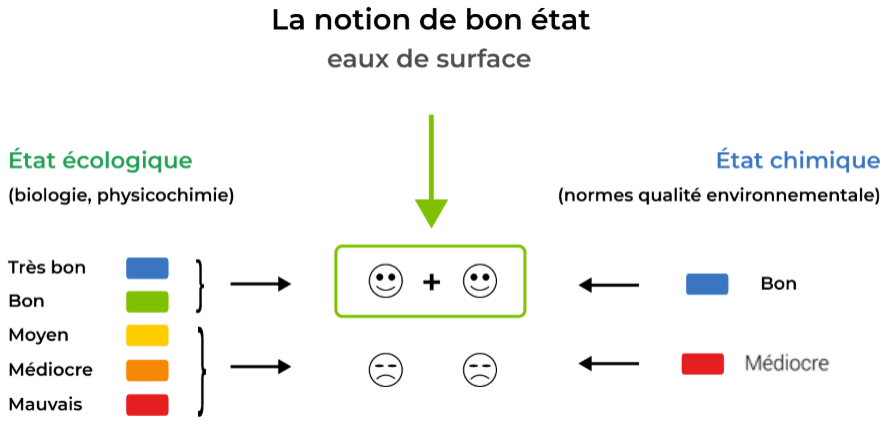


III. ETAT DES RESSOURCES

A. Qualité des eaux douces superficielles

1. Définition du bon état des eaux douces superficielles

Le bon état d'une masse d'eau cours d'eau et plan d'eau est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont « bon » ou « très bon ».



L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé par le respect de normes de qualité environnementale fixées pour des substances prioritaires (arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010), parmi lesquelles des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des substances benzéniques, des métaux lourds et des pesticides.

L'état écologique caractérise le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il est déterminé à partir de quatre composantes :

- Les éléments de qualité biologique, qualifiés à partir d'indices biologiques normalisés ;
- Les éléments de qualité hydromorphologique soutenant les éléments de qualité biologique (considéré uniquement pour le classement en très bon état) ;
- Les éléments de qualité physico-chimique soutenant les éléments de qualité biologique ;
- Les éléments de qualité chimique soutenant les éléments de qualité biologique, portant sur des polluants spécifiques, synthétiques ou non.

2. Surveillance de l'état des eaux

La DCE exige aussi la mise en place de **programmes de surveillance de l'état des eaux**. Les données recueillies permettent de suivre l'évolution de ce dernier, et consécutivement d'orienter le choix des mesures de gestion et d'évaluer leur efficacité.

Des programmes de surveillance sont ainsi mis en œuvre dans chaque bassin hydrographique français depuis 2007.

3. Qualité des plans d'eau

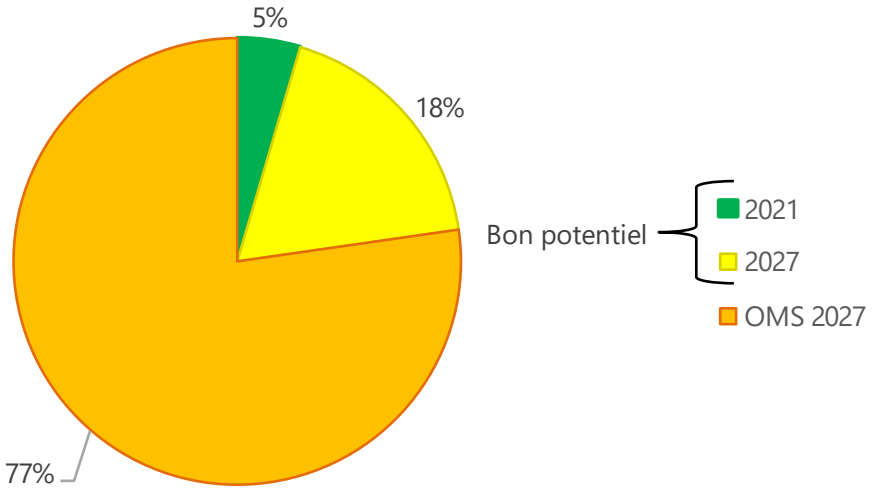
a) Etat chimique

Seule une masse d'eau présente un état chimique (avec ubiquiste) mauvais : l'étang de la Hardouinais. Les substances déclassantes sont : le Di(2-éthylhexyl)phtalate et le Benzo(a)pyrène.

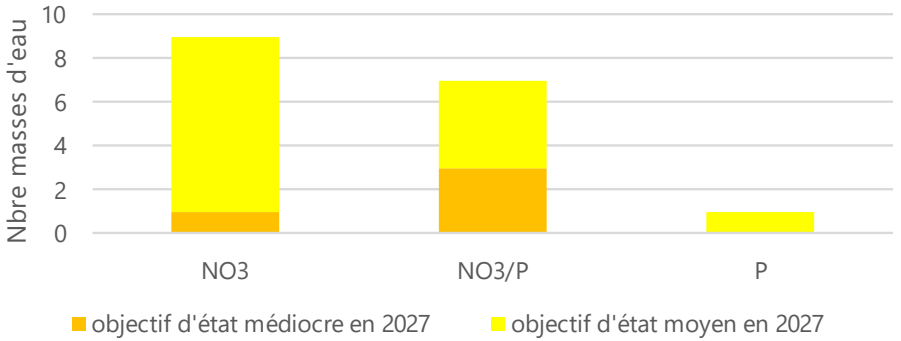
b) Etat écologique

- Objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027

Le SDAGE du bassin Loire Bretagne pour la période 2022-2027 affiche les objectifs d'état retenus pour chacune des masses d'eau. Ainsi, 23% des masses d'eau du territoire ont un objectif de bon potentiel écologique d'ici 2027. 77% des masses d'eau (soit 17 masses d'eau) sont concernées par des objectifs moins stricts : l'objectif visé en 2027 est l'état moyen ou médiocre.



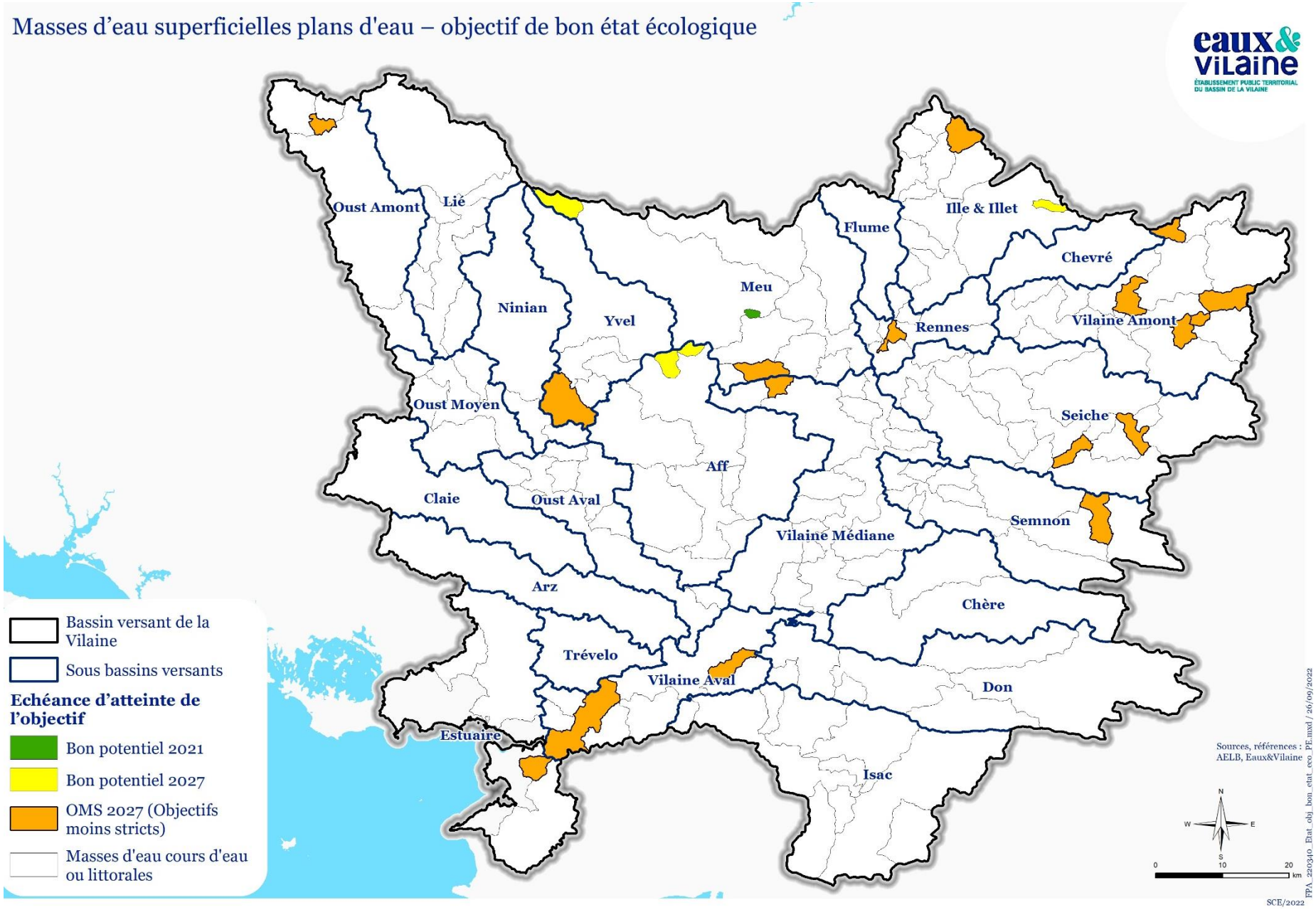
Les éléments de qualité concernés par ces objectifs moins stricts sont les nutriments (nitrates et / ou phosphore).



Pour les nitrates, sur 16 masses d'eau plans d'eau visés par un objectif moins strict, 13 doivent progresser d'une classe de qualité d'ici 2027 par rapport à l'état défini sur la période 2012-2017. Pour les 3 autres masses d'eau, il s'agit a minima de maintenir l'état moyen.

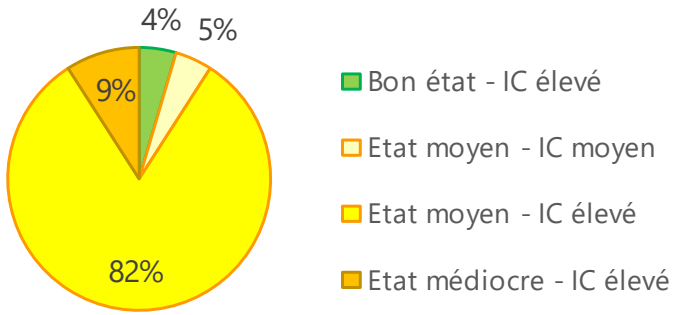
Pour le paramètre phosphore total, les objectifs moins stricts fixés impliquent d'améliorer d'une classe à minima la qualité pour 4 masses d'eau, par rapport à cette même période de référence, et de maintenir à minima le niveau de classe sur 4 autres masses d'eau.

Le détail des OMS et des écarts à l'état 2017 par masse d'eau est présenté à l'annexe 3.


Masses d'eau superficielles plans d'eau – objectif de bon état écologique
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Echéance d'atteinte de l'objectif
Bon potentiel 2021
Bon potentiel 2027
OMS 2027 (Objectifs moins stricts)
Masses d'eau cours d'eau ou littorales
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Etat_obj_bon_etat_eco_PE.mxd / 26/09/2022
SCE/2022

- Evaluation 2017 de l'état écologique

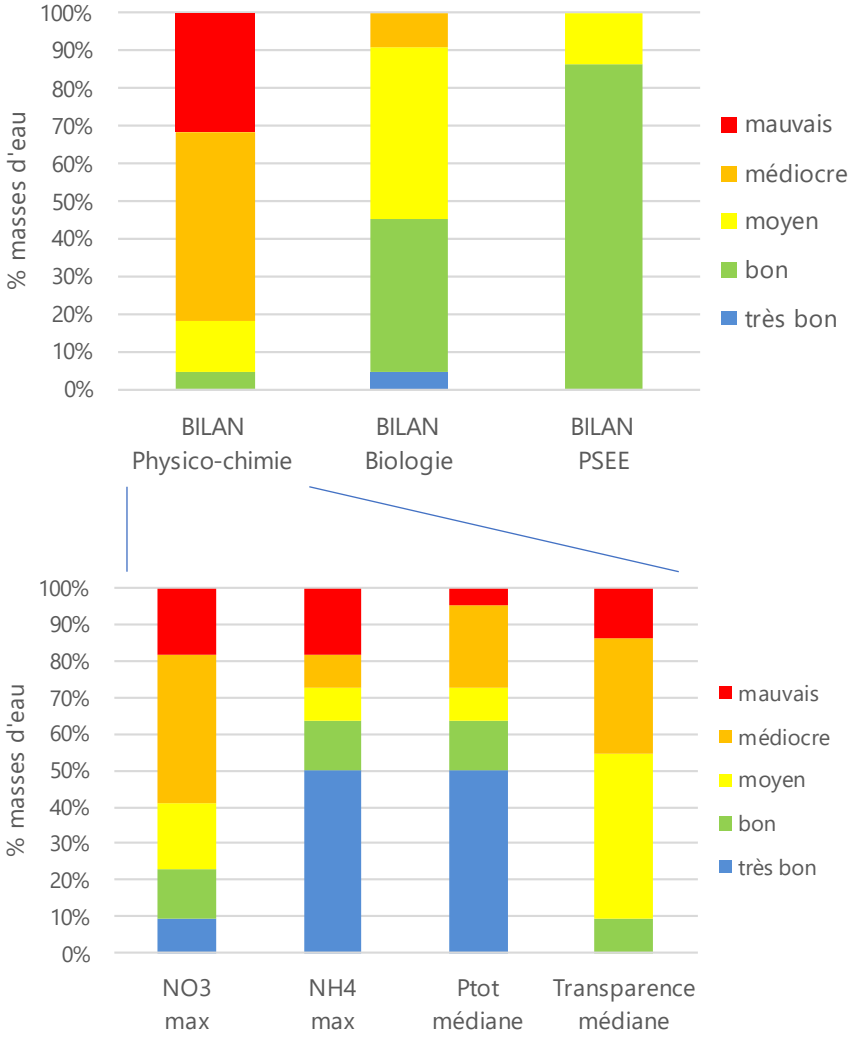
Lors de la dernière évaluation en 2019 (basée sur les données 2012-2017), seules 4% des masses d'eau présentaient un bon potentiel écologique. L'indice de confiance (traduisant la robustesse des données utilisées pour l'évaluation de l'état des masses d'eau) est élevé, excepté sur une masse d'eau.



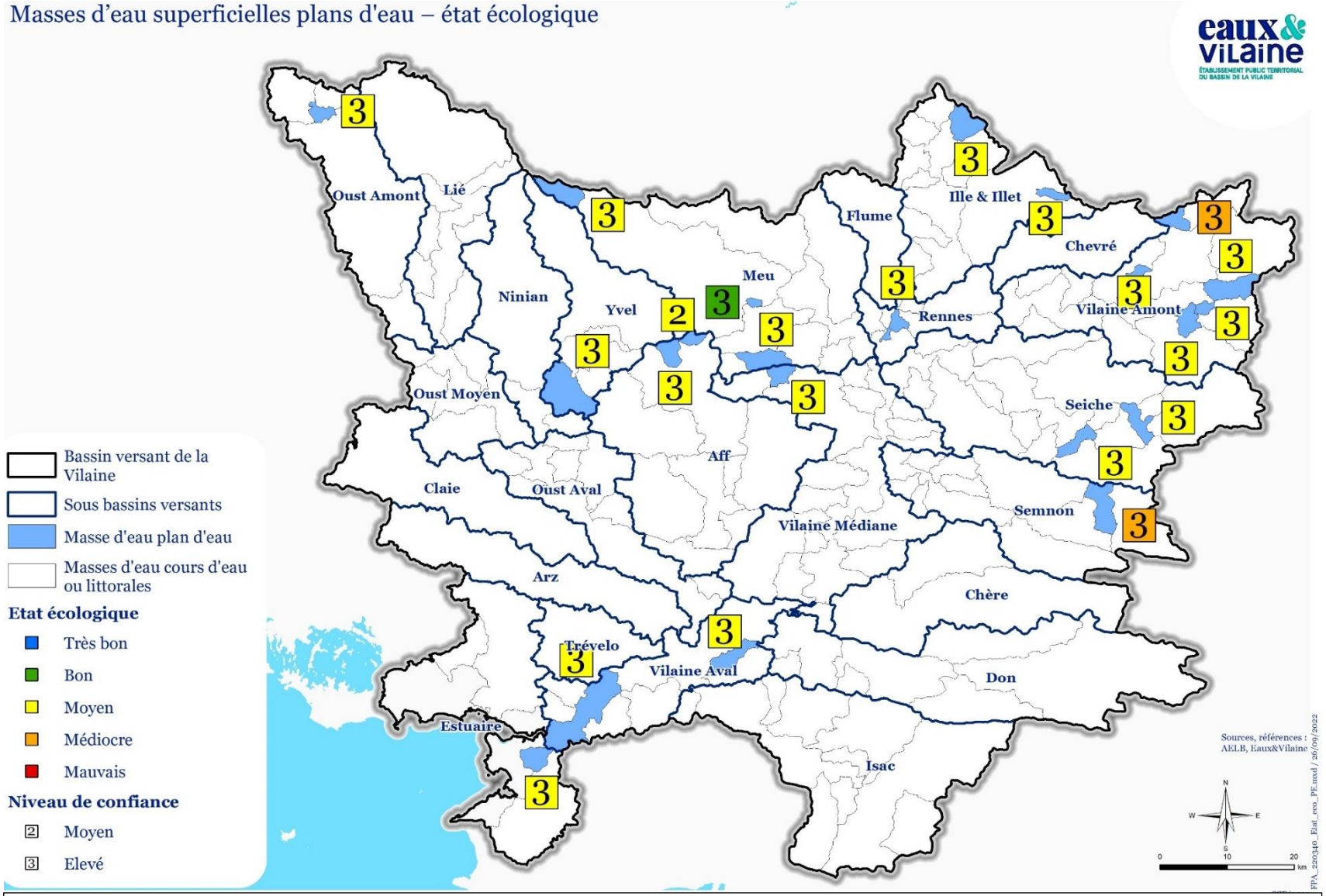
Le bilan sur les polluants spécifiques de l'état écologique est plutôt bon.

La qualité biologique est bonne pour près de la moitié des plans d'eau. A noter néanmoins que, conformément aux règles d'évaluation nationales, seul l'indicateur sur le phytoplancton est renseigné.

En revanche, la qualité apparait particulièrement dégradée sur la physico-chimie (seule une masse d'eau présente un bon état et 82% des masses d'eau sont en état mauvais ou médiocre). Les paramètres engendrant ces déclassements sont principalement les nitrates et la transparence médiane.



Source : Etat des eaux 2017 (données 2012 -2017)



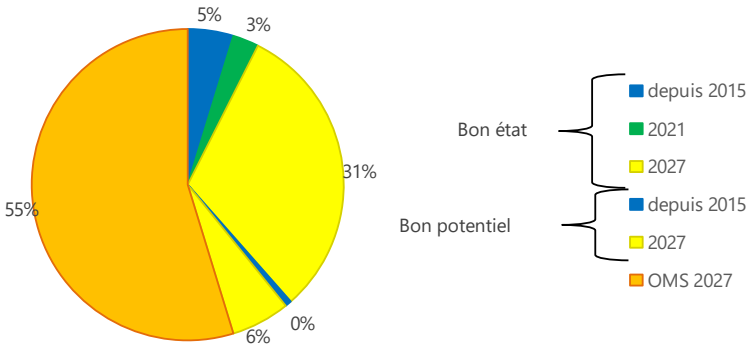
Les niveaux de confiance traduisent la robustesse des données utilisées pour l'évaluation de l'état des masses d'eau. Ils sont définis selon les modalités définies à l'annexe 11 de l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.

4. Qualité des cours d'eau

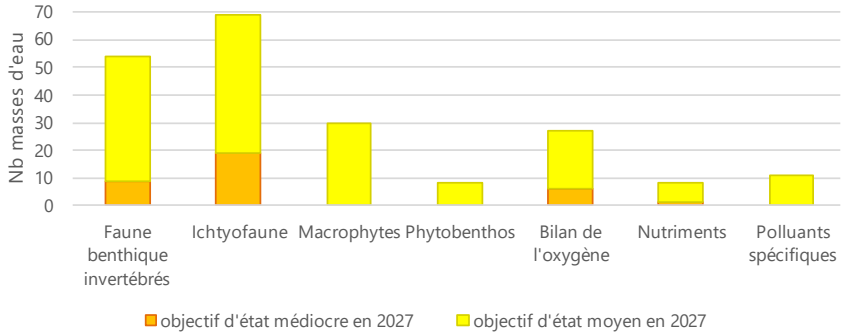
a) Etat écologique

- Objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027

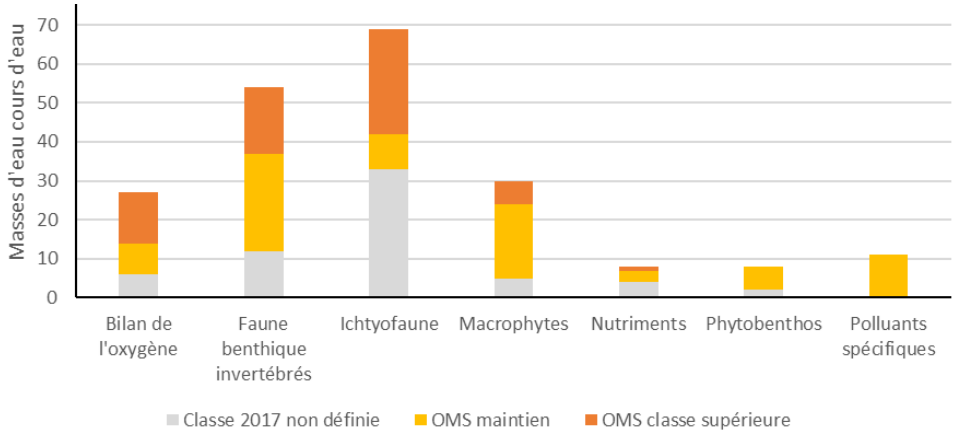
Le SDAGE du bassin Loire Bretagne pour la période 2022-2027 affiche les objectifs d'état retenus pour chacune des masses d'eau. Ainsi, 45% des masses d'eau du territoire ont un objectif de bon état / potentiel écologique d'ici 2027. 55% des masses d'eau (soit 81 masses d'eau) sont concernées par des objectifs moins stricts : l'objectif visé en 2027 est l'état moyen ou médiocre.

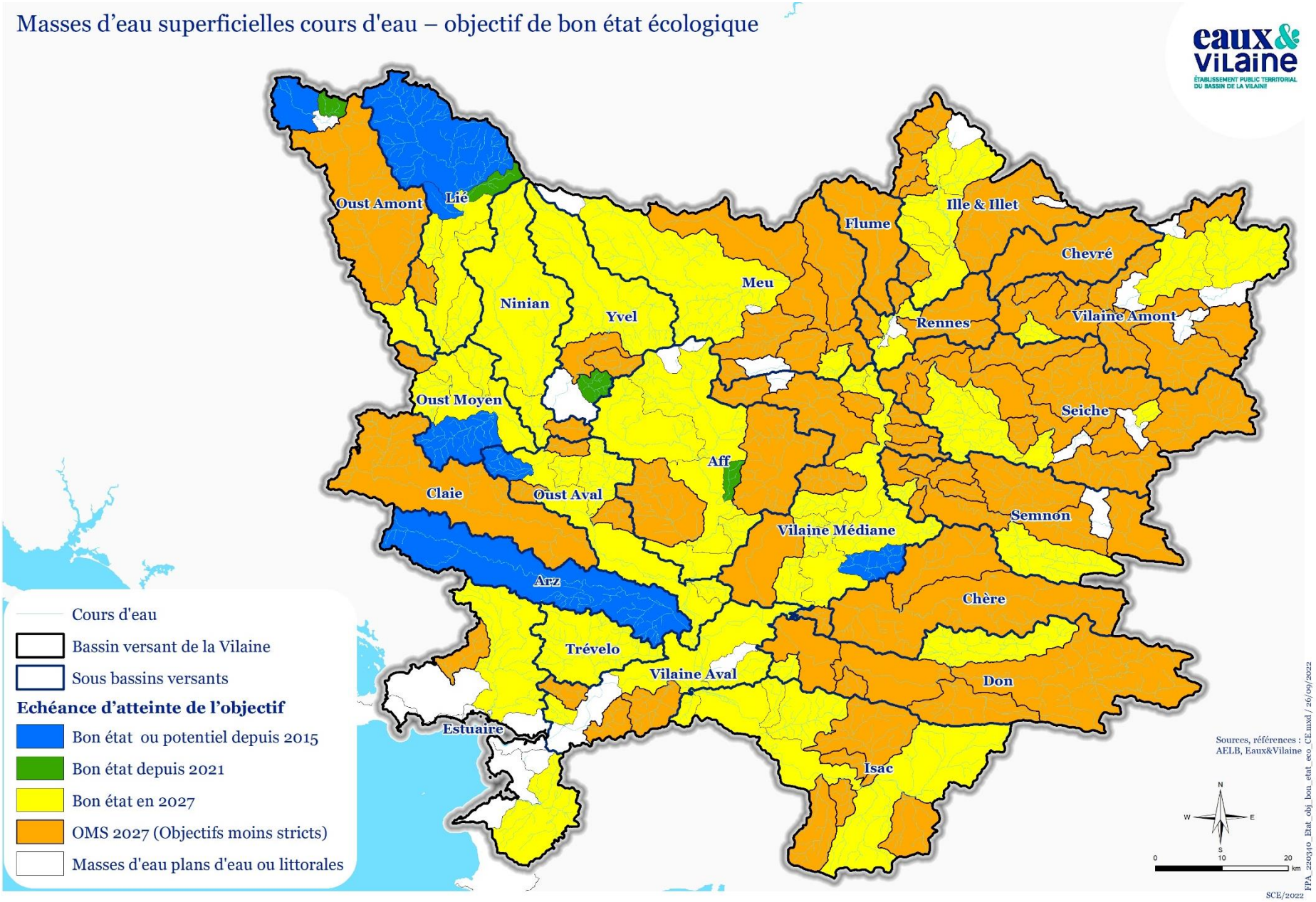


L'ichtyofaune est visé pour la quasi-totalité des masses d'eau concernées par ces objectifs moins stricts. Suivent ensuite la faune benthique invertébrés, puis les macrophytes, le bilan de l'oxygène et dans une moindre mesure les polluants spécifiques, le phytobenthos et les nutriments.



Les objectifs moins stricts fixés impliquent une amélioration d'au moins une classe de qualité pour une part significative des masses d'eau visées par rapport aux classes de qualité évaluées sur la période 2015-2017. A noter que l'absence de caractérisation de certains paramètres ne permet pas d'apprécier le nombre de classe d'écart par rapport à l'état défini à 2017. C'est notamment le cas du principal paramètre concerné : ichtyofaune. Le détail des OMS et des écarts à l'état 2017 par masse d'eau est présenté à l'annexe 3.




Masses d'eau superficielles cours d'eau – objectif de bon état écologique
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Echéance d'atteinte de l'objectif
Bon état ou potentiel depuis 2015
Bon état depuis 2021
Bon état en 2027
OMS 2027 (Objectifs moins stricts)
Masses d'eau plans d'eau ou littorales
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220310_Etat_obj_bon_etat_eco_CE.mxd / 26/09/2022
SCE/2022

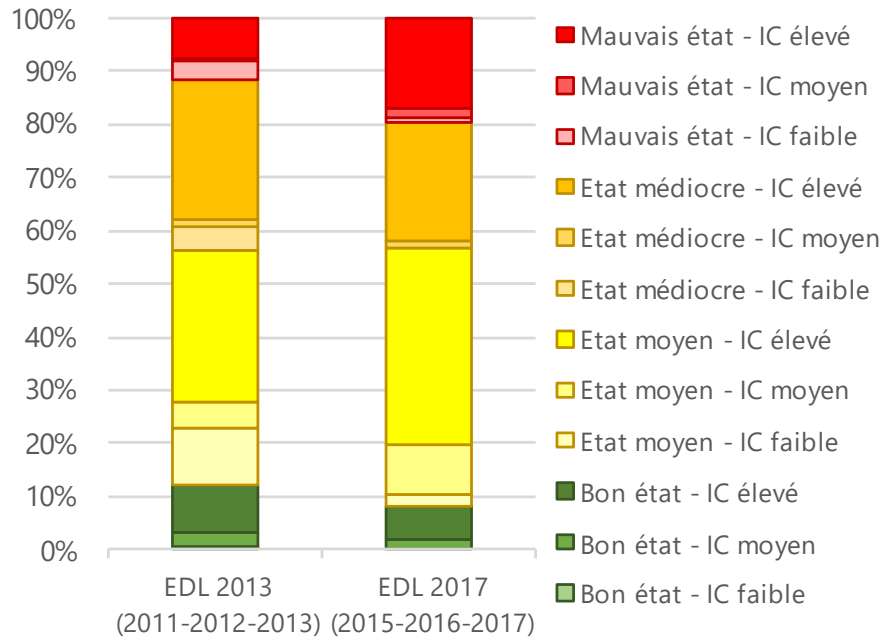
- Evaluation 2017 de l'état écologique

Lors de la dernière évaluation 2019 (basée sur les données 2015-2016-2017), moins de 10% des masses d'eau présentaient un bon état / potentiel écologique.

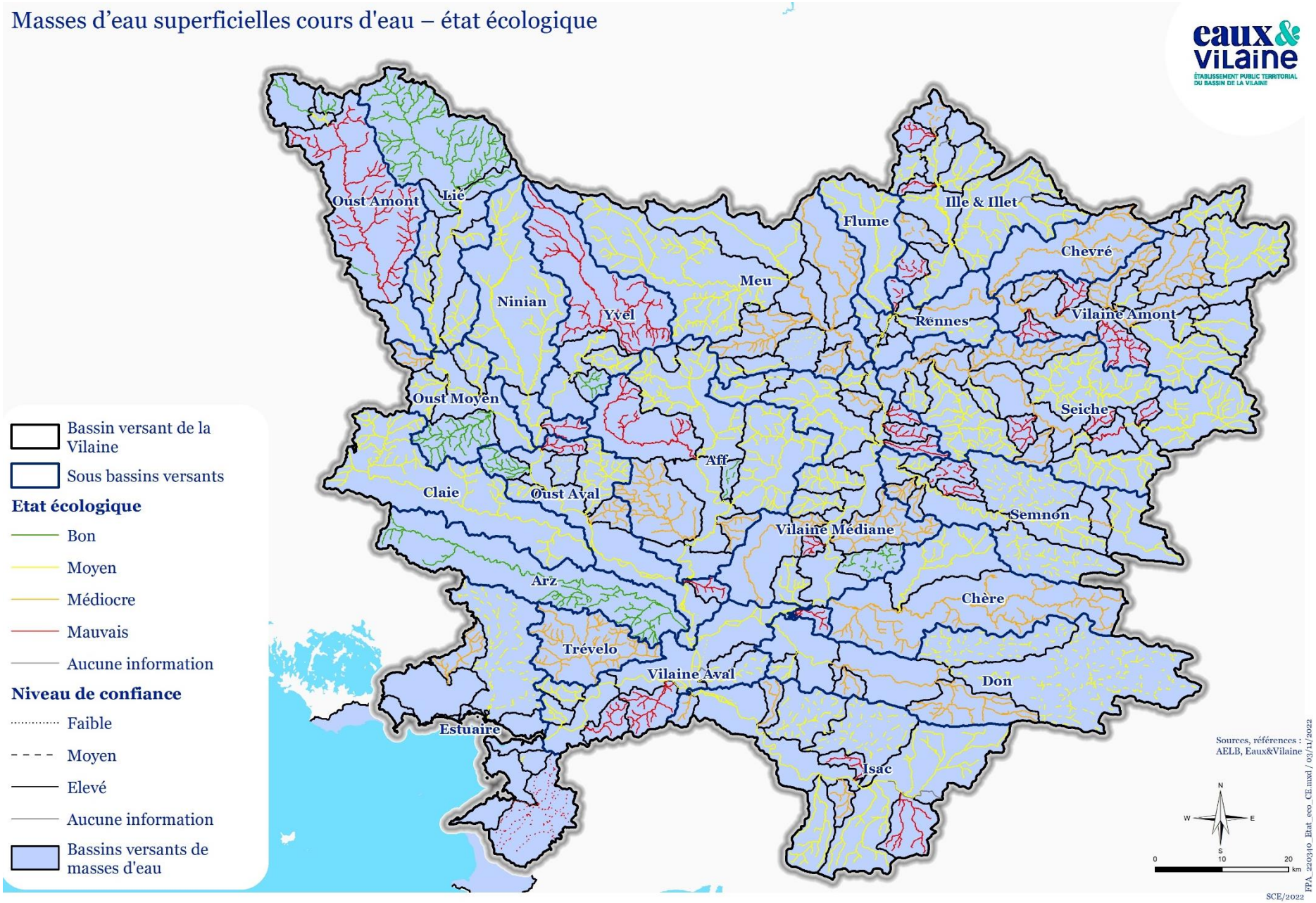
C'est moins que lors de l'état des lieux précédent de 2013 : 5 masses d'eau en bon état ont basculé, entre ces deux périodes, en état moyen et 2 en état médiocre et mauvais. Cette dégradation ne peut globalement pas être expliquée par l'amélioration des niveaux de confiance[2] associés à la caractérisation de l'état écologique entre ces deux états des lieux. A noter néanmoins qu'entre l'état des lieux 2013 et 2017, des modifications ont été apportées sur les règles d'évaluation de l'état écologique : la liste des polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE) a été étoffée et un indicateur biologique a été modifié (remplacement de l'indice IBGN par l'Indice Multimétriques MacroInvertébrés (I2M2)).

Près de la moitié des masses d'eau était en état moyen. A noter que, si la part des masses d'eau en bon état a diminué par rapport à 2013, la proportion de masses d'eau en état écologique au moins moyen est restée stable.

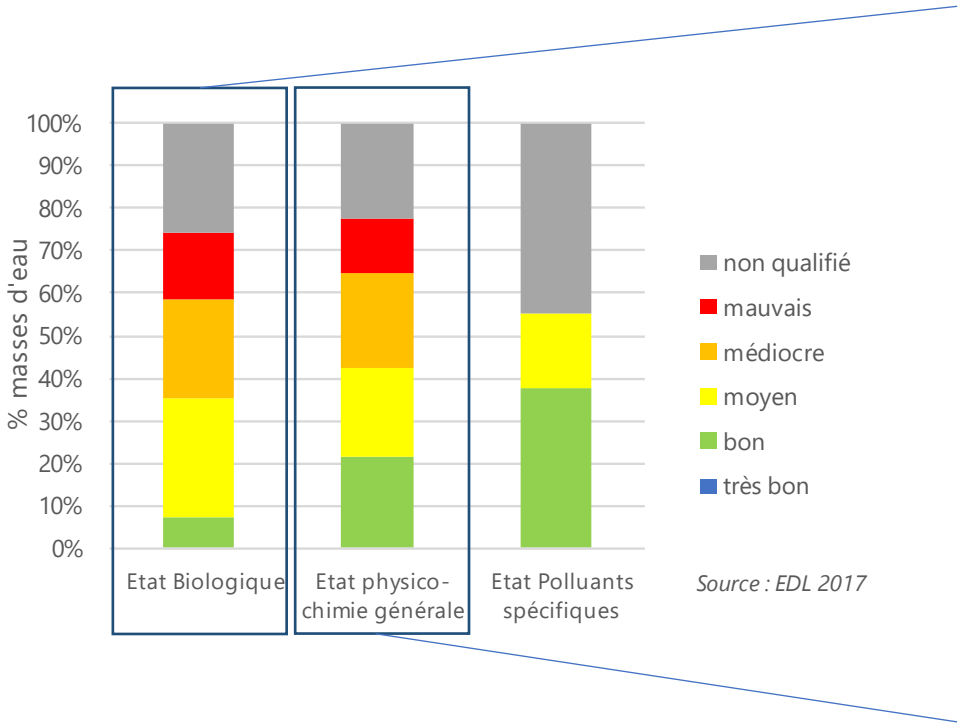
Près d'un quart était en état médiocre et environ 20% étaient en mauvais état. La proportion de ce dernier a largement augmenté par rapport au précédent état des lieux (environ 10% pour 2013).



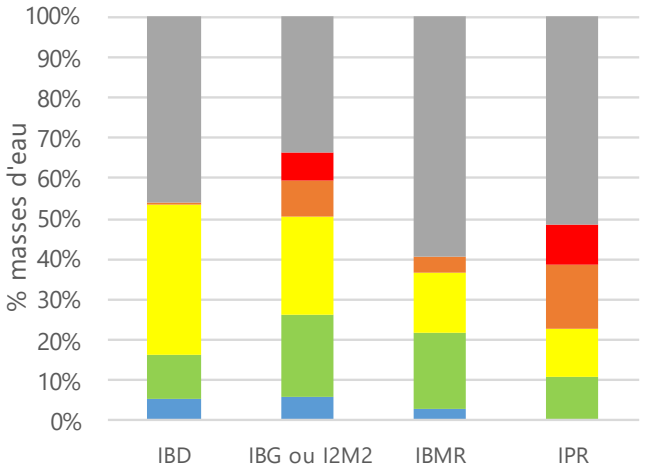
[2] Les niveaux de confiance traduisent la robustesse des données utilisées pour l'évaluation de l'état des masses d'eau. Ils sont définis selon les modalités définies à l'annexe 11 de l'arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.


Masses d'eau superficielles cours d'eau – état écologique
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Seiche
Oust Moyen
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Etat écologique
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Aucune information
Niveau de confiance
Faible
Moyen
Elevé
Aucune information
Bassins versants de masses d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220310_Etat_eco_CE.mxd / 03/11/2022
SCE/2022

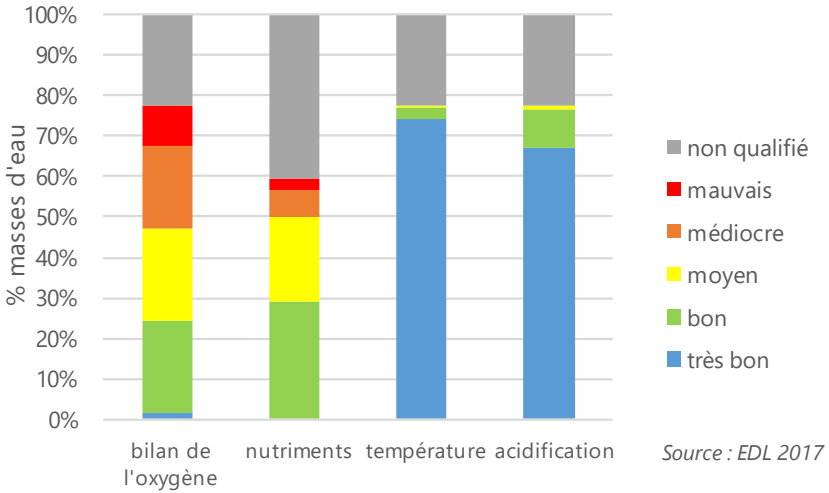
L'état biologique des cours d'eau est la composante de l'état écologique qui est la plus dégradée : seules 11 masses sont en bon état. 40% des masses d'eau sont en état mauvais ou médiocre pour la biologie et 35% pour la physico-chimie. A noter que l'état physico-chimique est impacté par le bilan de l'oxygène et les nutriments.



Source : EDL 2017



Source : EDL 2017



Source : EDL 2017

- Etat physico-chimique sur la période 2019-2021

Complémentairement à l'état global des masses d'eau, sont détaillés aux chapitres suivants les éléments de qualité physico-chimique des différentes stations suivies sur le bassin de la Vilaine.

La qualité mesurée à ces stations est caractérisée en fonction des critères de l'arrêté du 27 juillet 2015.

La règle de calcul utilisée est celle du percentile 90 sur 3 ans, hormis pour l'oxygène dissous, le taux de saturation en oxygène dissous et le pH minimum où on se base sur le percentile 10 sur 3 ans. Il est rappelé que les percentiles x mettent en évidence la valeur maximale mesurée non dépassée par x % des mesures effectuées.

Les valeurs obtenues sont comparées aux seuils de qualité ci-contre.

Pour les nitrates, seules deux valeurs seuil sont fixées. La valeur des 50 mg/l, correspondant à la limite inférieure du bon état, n'est pas très discriminante. L'analyse présentée dans le présent document intègrera ainsi des classes intermédiaires (18 et 30 mgNO_3^-/l) .

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg O_2/l)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O_2 dissous (%)	90	70	50	30	
DBO_5 (mg O_2/l)	3	6	10	25	
Carbone organique (mg C/l)	5	7	10	15	
Température					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
Nutriments					
PO_4^{3-} (mg PO_4^{3-}/l)	0,1	0,5	1	2	
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,2	0,5	1	
NH_4^+ (mg NH_4^+/l)	0,1	0,5	2	5	
NO_2^- (mg NO_2^-/l)	0,1	0,3	0,5	1	
NO_3^- (mg NO_3^-/l)	10	50	*	*	
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	*	*	

Les limites de chaque classe sont prises en compte de la manière suivante : valeur de la limite supérieure exclue, valeur de la limite inférieure inclue.
**Pas de valeurs établies à ce stade.*

Bilan de l'oxygène

L'oxygène dissous est l'élément indispensable à la vie aquatique. L'oxygène dans l'eau provient en partie de l'air atmosphérique et des échanges à l'interface eau-air mais également de la photosynthèse réalisée par les algues et la végétation aquatique. La teneur en oxygène dissous et sa solubilité sont dépendantes de la température, de la pression, de la salinité, des caractéristiques hydrodynamiques des rivières (zones de turbulence).

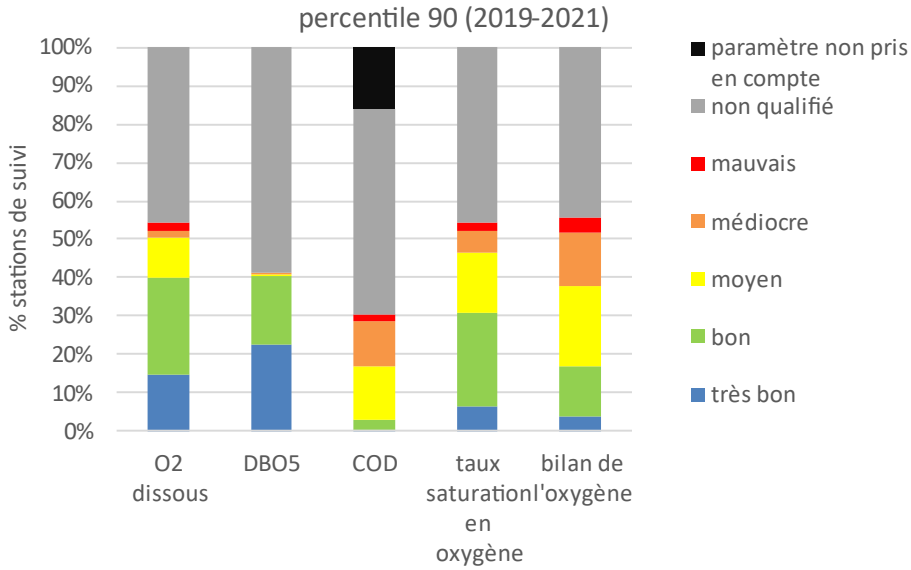
L'oxygène est consommé par un ensemble de processus biologiques comme la respiration des organismes vivants et la dégradation de la matière organique (oxydation).

La concentration en oxygène dans l'eau dépend donc du bilan des activités de production (photosynthèse) et de consommation (respiration, oxydation).

Le bilan de l'oxygène permet ainsi de mettre en évidence les pollutions organiques liées à des rejets agricoles, urbains ou domestiques au travers des paramètres suivants :

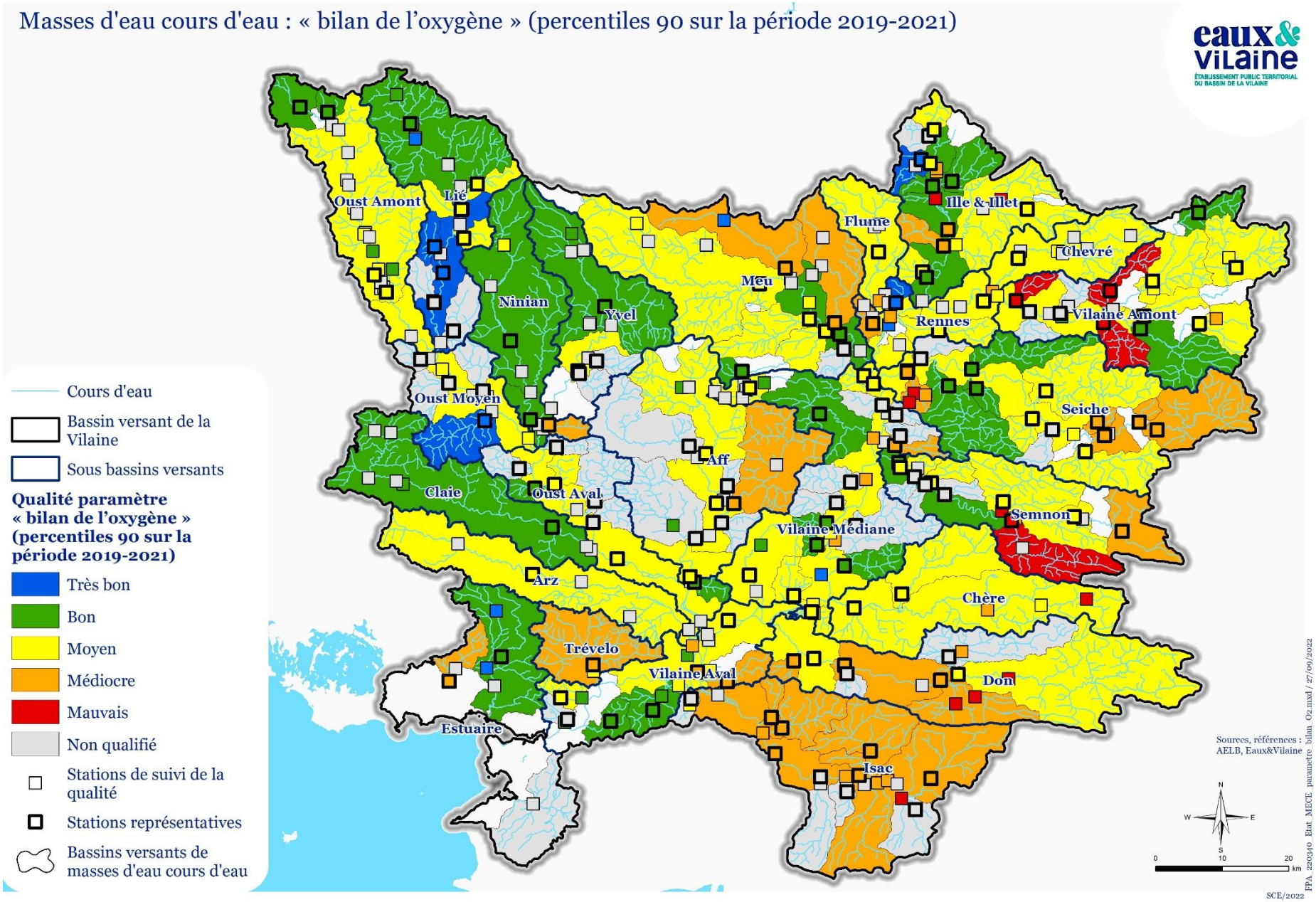
- L'oxygène dissous et le taux de saturation en oxygène dissous. Ces deux paramètres permettent de quantifier la présence d'oxygène dans l'eau et donc de traduire le résultat de l'activité d'oxydation de la matière organique par le cours d'eau. Ils renseignent ainsi sur la capacité d'épuration des eaux.
- Le carbone organique dissous (COD) qui donne une indication de la charge organique de l'eau. A noter que, dans le cas des cours d'eau des zones de tourbière, le paramètre carbone organique dissous n'est pas pris en compte, car non pertinent.
- La demande biologique en oxygène à 5 jours (DBO5) qui permet d'évaluer la fraction biodégradable de cette charge organique.

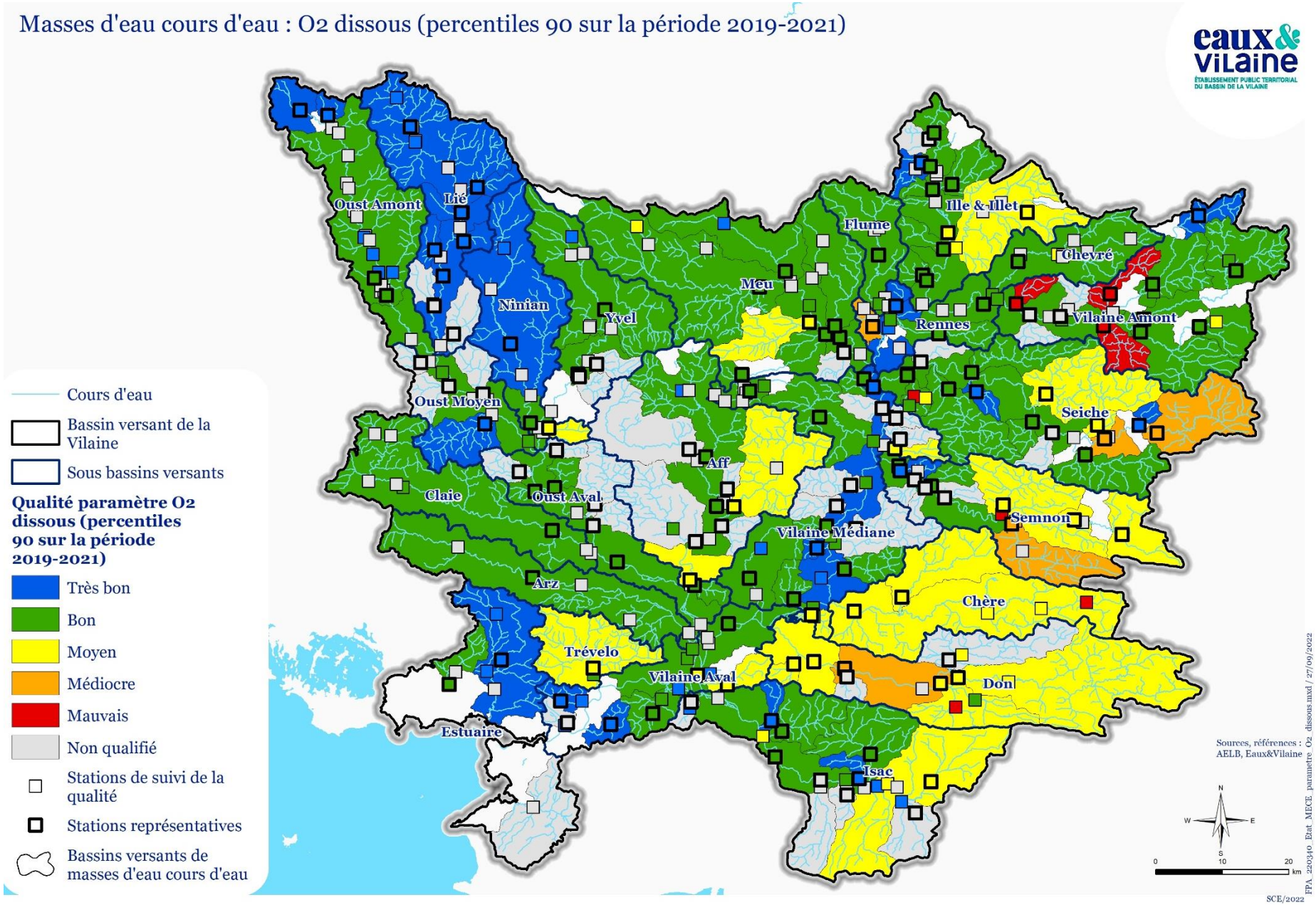
Le graphique suivant présente la répartition des stations de suivi par classes d'état pour les différents paramètres. Il est rappelé que l'attribution de la classe d'état pour l'élément de qualité « bilan de l'oxygène » se fait sur la base du paramètre le plus déclassant.

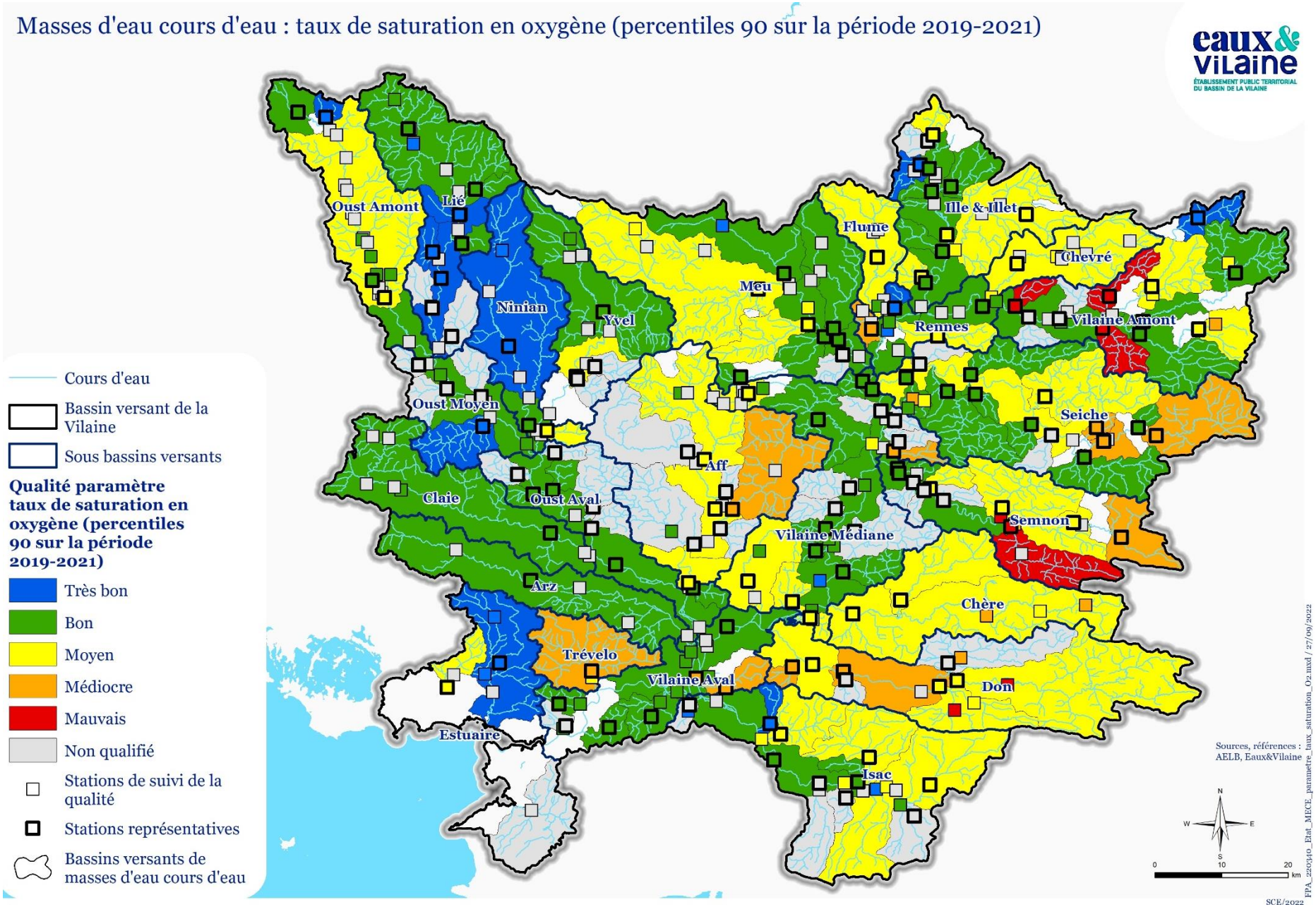


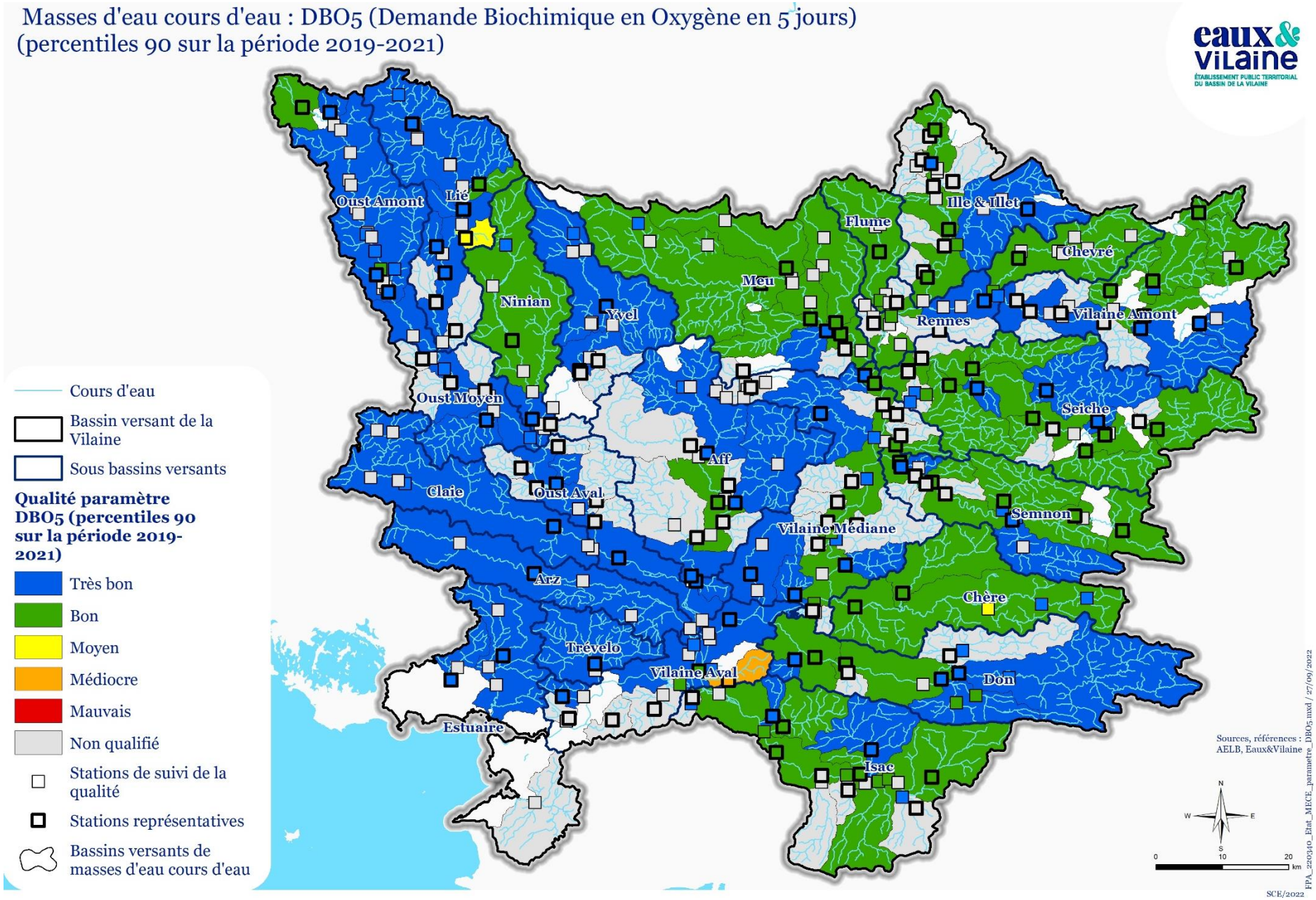
Seules 17% des stations de suivi du territoire présentent un état au moins bon pour le bilan de l'oxygène. 44% ne sont pas qualifiées. Près de 40% des stations de suivi de qualité sont ainsi dégradées.

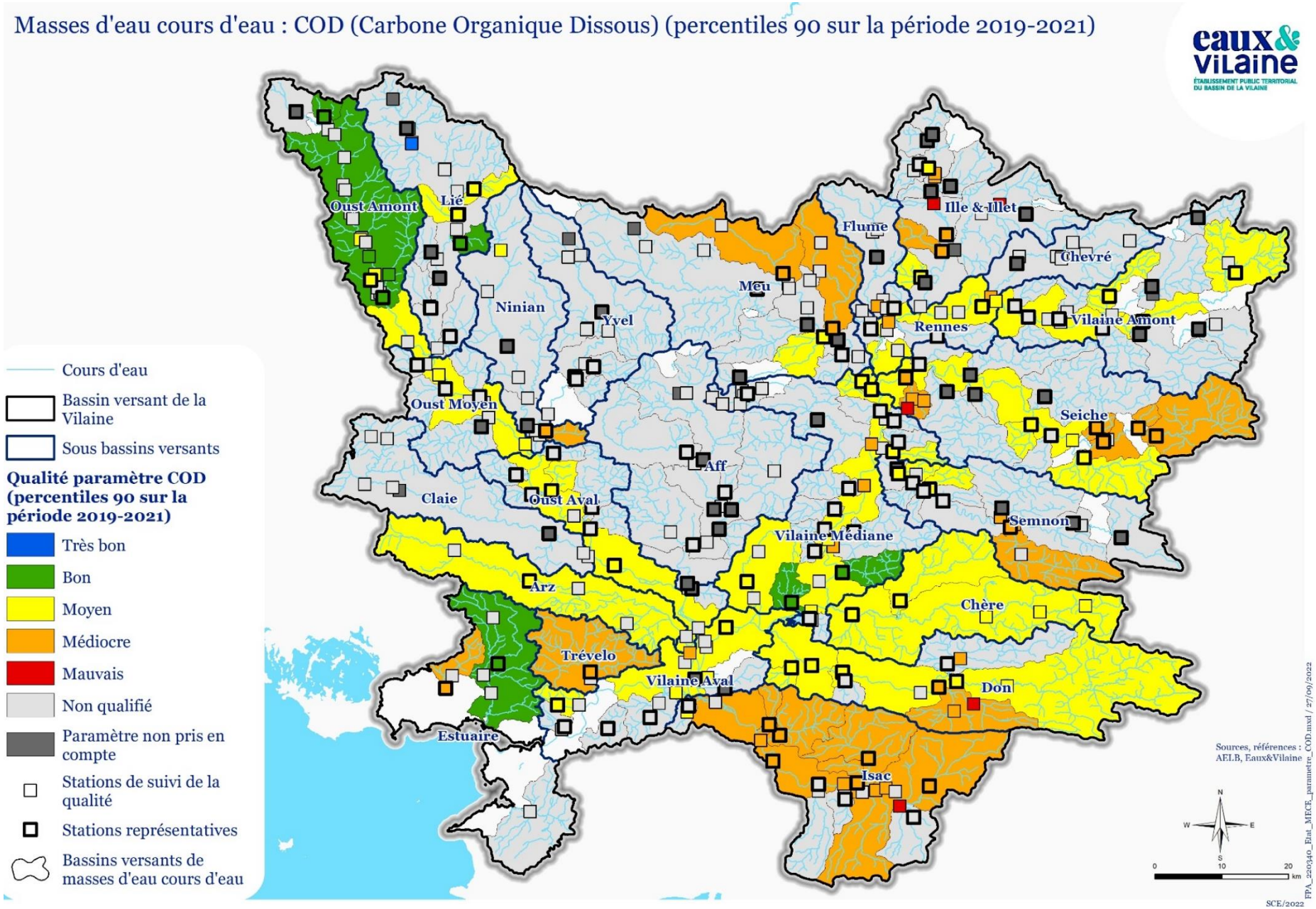
La carte suivante présente la localisation et l'état des différentes stations, dont notamment celles dites « représentatives », c'est-à-dire celles qui ont été choisies pour caractériser l'état à l'échelle de la masse d'eau.


Masses d'eau cours d'eau : « bilan de l'oxygène » (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Oust Moyen
Claie
Oust Aval
Arz
Trévelo
Vilaine Aval
Estuaire
Flume
Meu
Rennes
Ille & Illet
Chevré
Vilaine Amont
Seiche
Aff
Vilaine Médiane
Semnon
Chère
Don
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre « bilan de l'oxygène » (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220310_Etat_MECE_parametre_bilan_O2.mxd / 27/09/2022
SCE/2022


Masses d'eau cours d'eau : O2 dissous (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Oust Moyen
Claie
Oust Aval
Arz
Trévelo
Vilaine Aval
Estuaire
Flume
Meu
Rennes
Ille & Illet
Chevré
Vilaine Amont
Seiche
Aff
Vilaine Médiane
Semnon
Chère
Don
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre O2 dissous (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Etat_MECE_parametre_O2_dissous.mxd / 27/09/2022
SCE/2022


Masses d'eau cours d'eau : taux de saturation en oxygène (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Oust Moyen
Claie
Oust Aval
Arz
Trévelo
Estuaire
Aff
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Seiche
Semnon
Vilaine Médiane
Chère
Vilaine Aval
Don
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre taux de saturation en oxygène (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Etat_MECE_parametre_taux_saturation_O2.mxd / 27/09/2022
SCE/2022


Masses d'eau cours d'eau : DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène en 5 jours)
(percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & Vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre DBO5 (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
PPA_220310_Etat_MECE_parametre_DBO5.mxd / 27/09/2022
SCE/2022


Masses d'eau cours d'eau : COD (Carbone Organique Dissous) (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre COD (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Paramètre non pris en compte
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Etat_MECE_parametre_COD.mxd / 27/09/2022
SCE/2022

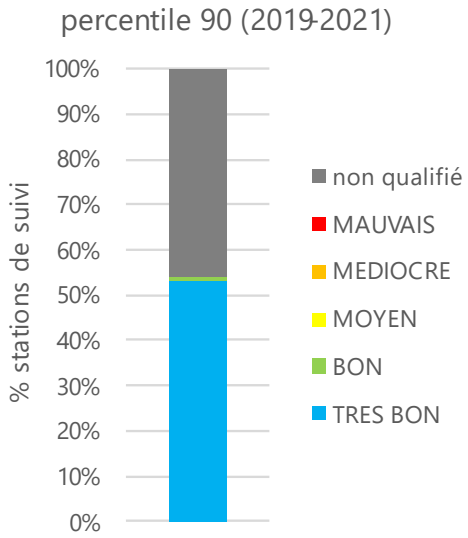
Température

La température des cours d'eau joue un rôle fondamental dans la dynamique des écosystèmes aquatiques. C'est l'un des paramètres clés influençant les processus chimiques et biologiques à l'œuvre dans les cours d'eau. C'est le cas de la dissolution de l'oxygène dans l'eau, moins bonne lorsque la température augmente. La hausse de la température a également un effet sur les communautés biologiques : accroissement du stress et dégradation des conditions de survie, ainsi qu'une hausse du risque de maladie pour l'ensemble de la biocénose aquatique.

La température de l'eau dans les rivières peut être influencée par :

- La présence de barrage ou de seuils en rivière,
- La suppression de la ripisylve, perte de l'ombrage,
- Le ruissellement des eaux de pluie sur sol urbain.

Sur la période 2019-2021, près de la moitié des masses d'eau ne dispose pas de mesures de températures. Les masses d'eau disposant d'un suivi présentent globalement un très bon (53%), ou bon état (1%) sur ce paramètre. Seule une masse d'eau présente un état dégradé : état moyen sur la station du canal de Nantes à Brest à Gueltas.



Nutriments

Les nutriments, éléments essentiels à la croissance des plantes, sont naturellement présents en faible quantité dans l'eau des rivières. Les activités humaines peuvent générer des apports importants en azote et en phosphore dans l'environnement qui conduisent à des dérèglements tels que l'eutrophisation des cours d'eau et plans d'eau, c'est-à dire la croissance excessive de phytoplancton et plantes aquatiques pouvant mener, lors de la décomposition de cette masse végétale, à un déficit en oxygène préjudiciable à la faune et la flore (cf. §III.A.4.b).

Le suivi des concentrations en nutriments permet de mettre en évidence les pollutions organiques liées à des apports agricoles, des rejets urbains ou domestiques.

Ils se déclinent en 2 groupes de paramètres :

- Les matières phosphorées. En eau douce, le paramètre limitant (ou paramètre de contrôle) des phénomènes d'eutrophisation est généralement le phosphore.

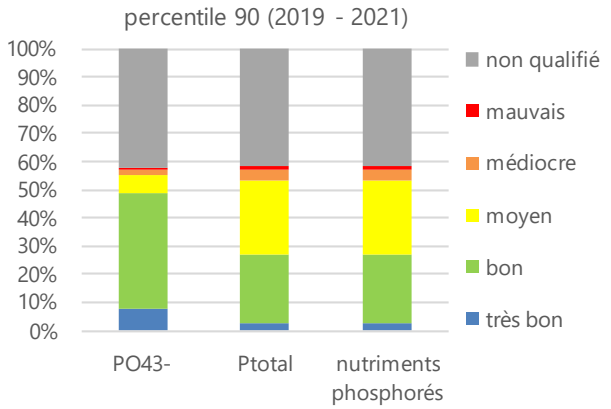
  Sont mesurés le phosphore total et les orthophosphates :

  - Le phosphore total représente la somme du phosphore dissous (essentiellement les orthophosphates) et du phosphore particulaire (fixé sur les matières en suspension dans l'eau). Il peut être issu des berges ou de l'érosion des sols du bassin versant ou encore provenir des effluents urbains ou agricoles.
  - Les orthophosphates (PO_4^{3-}) représentent la forme minérale assimilable principale du phosphore dans les eaux. Ils sont dissous dans l'eau. Leur présence est liée à la dégradation de matières organiques urbaines, industrielles et agricoles.

- Les matières azotées qui proviennent des rejets domestiques et industriels ainsi que des rejets d'élevage. Les trois paramètres mesurés sont l'azote ammoniacal (NH_4^+), les nitrites (NO_2^-) et les nitrates (NO_3^-).

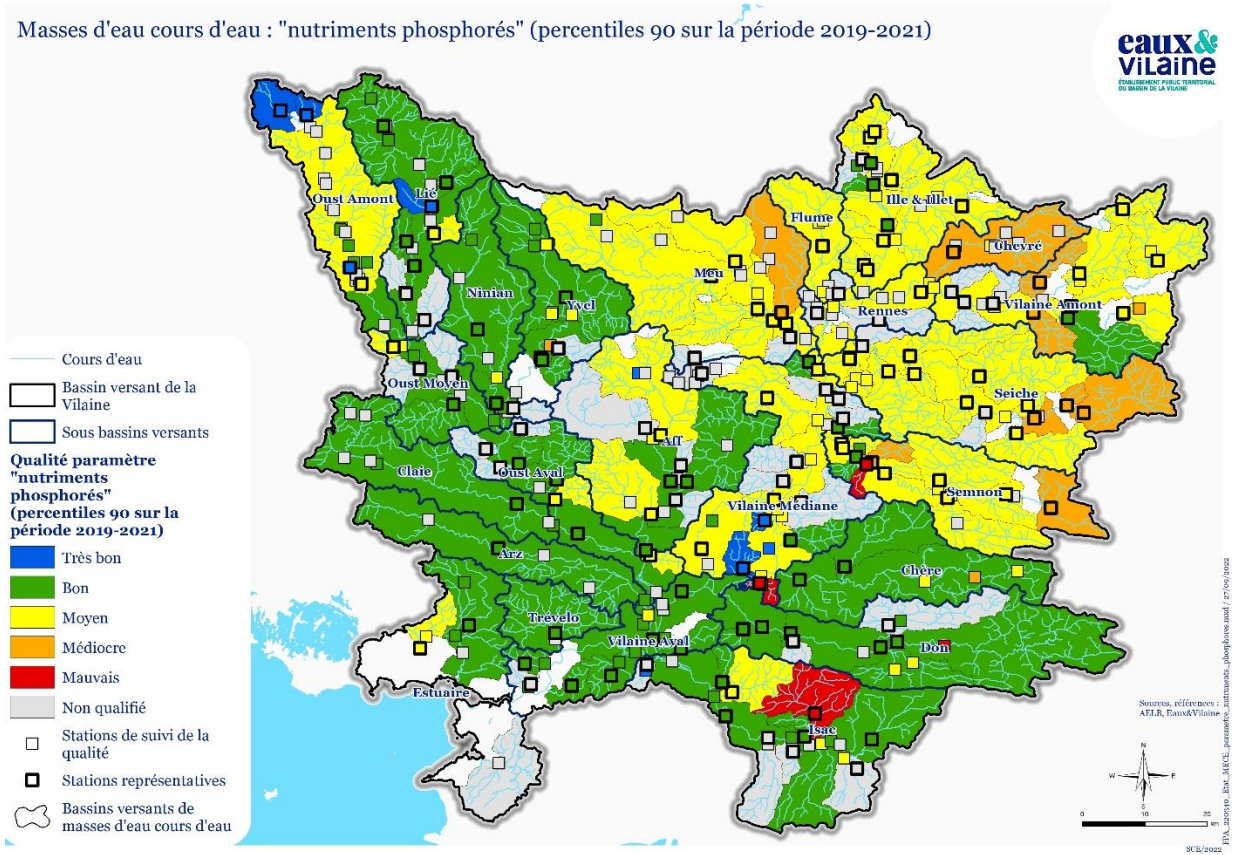
  - Les ions ammonium (NH_4^+) traduisent localement un processus de dégradation de la matière organique. Ils proviennent de la décomposition des végétaux aquatiques mais sont également des traceurs de pollution par les rejets urbains (assainissement) ou les effluents agricoles. Très toxiques sous la forme non ionisée (NH_3), ils induisent une mortalité chez les poissons au-dessus de 3 mg/l pour un pH supérieur à 8,3 et une température supérieure à 25°C. Cependant, dès 0,1 mg/l, ils produisent des effets néfastes sur les poissons les plus sensibles.
  - Les nitrites constituent une phase intermédiaire dans l'oxydation de l'azote ammoniacal en nitrates. Ils sont souvent présents dans les secteurs où l'assainissement est défaillant voire inexistant. Ils sont très toxiques dans leur forme non ionisée (acide nitreux).
  - Les nitrates constituent le stade ultime de l'évolution de l'azote dans l'eau. Ils sont les traceurs des pollutions urbaines ou agricoles. Ils participent également au phénomène d'eutrophisation.

Le graphique suivant présente la répartition des stations de suivi par classes d'état pour les différents paramètres phosphorés. Il est rappelé que l'attribution de la classe d'état pour l'élément de qualité « nutriments phosphorés » se fait sur la base du paramètre le plus déclassant.

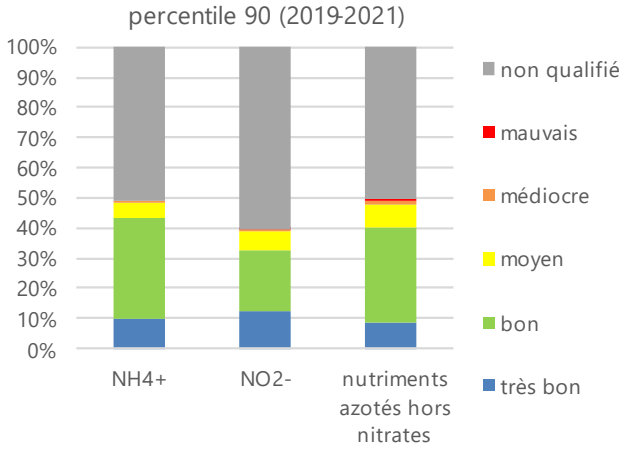


Un peu plus de 40% des stations ne dispose pas de suivi sur la période. Pour les stations disposant d'un suivi, 85% sont en état au moins bon pour les orthophosphates. Le bilan est plus mitigé pour le phosphore total (seules 46% des stations suivies sont en état au moins bon). Les territoires les plus dégradés se situent principalement sur la partie Nord et Nord-Est. Les stations en état mauvais sont situées :

- Sur l'amont du Don,
- Sur le Perche, affluent de l'Isac,
- Sur l'Etang, affluent de la Vilaine,
- Sur l'Enfer, affluent de la Vilaine.

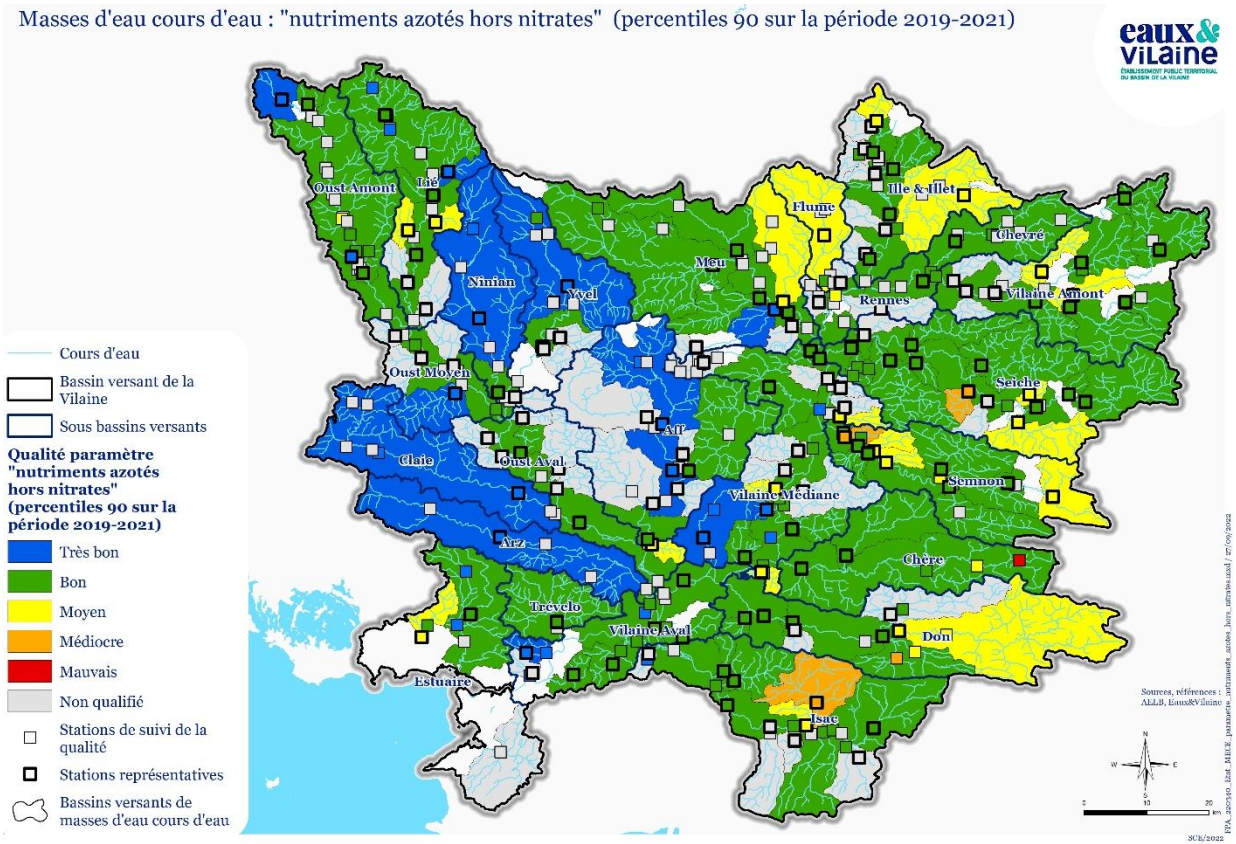


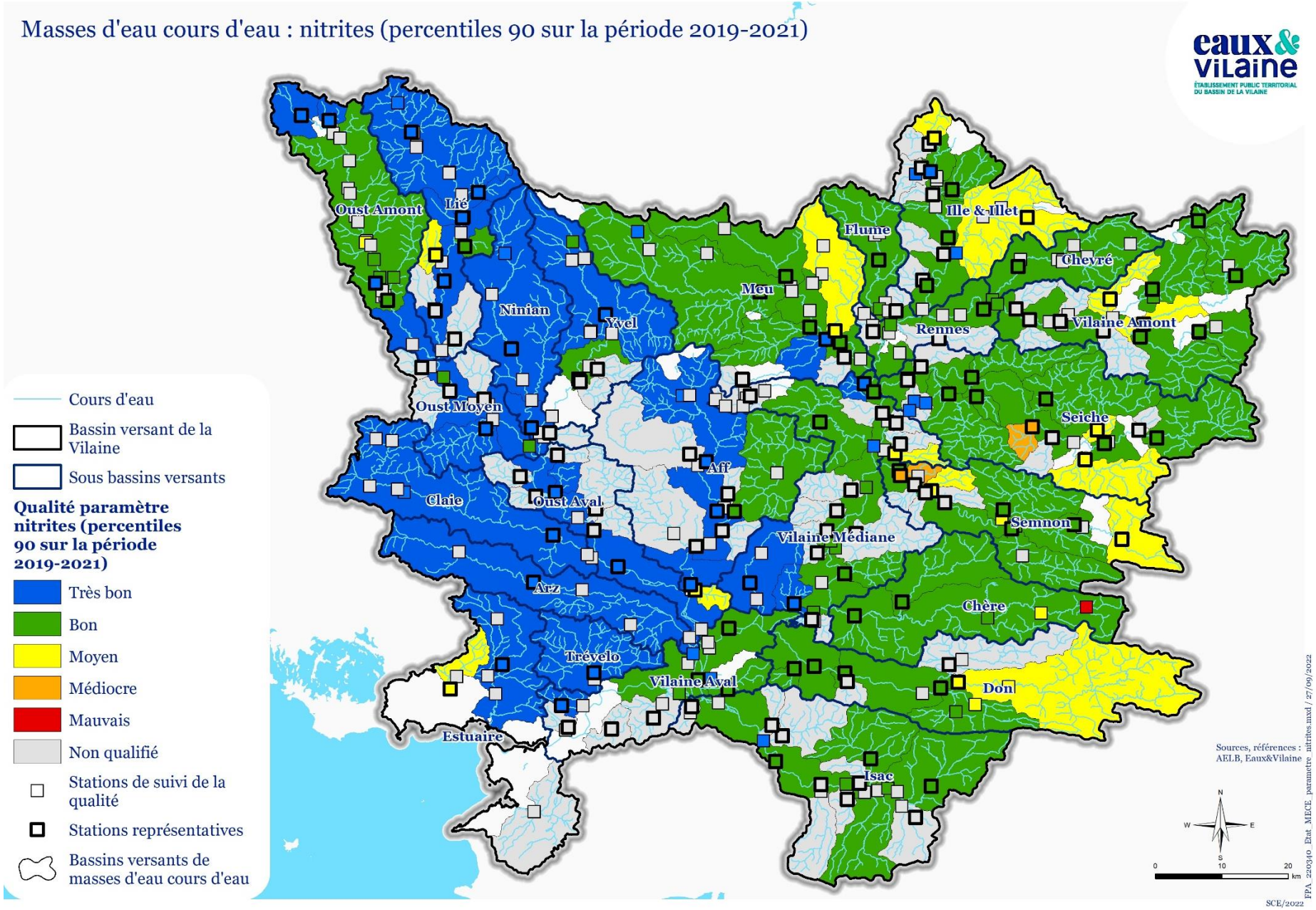
Le graphique suivant présente la répartition des stations de suivi par classes d'état pour les différents paramètres azotés (hors nitrates). Il est rappelé que l'attribution de la classe d'état pour l'élément de qualité « nutriments azotés hors nitrates » se fait sur la base du paramètre le plus déclassant.

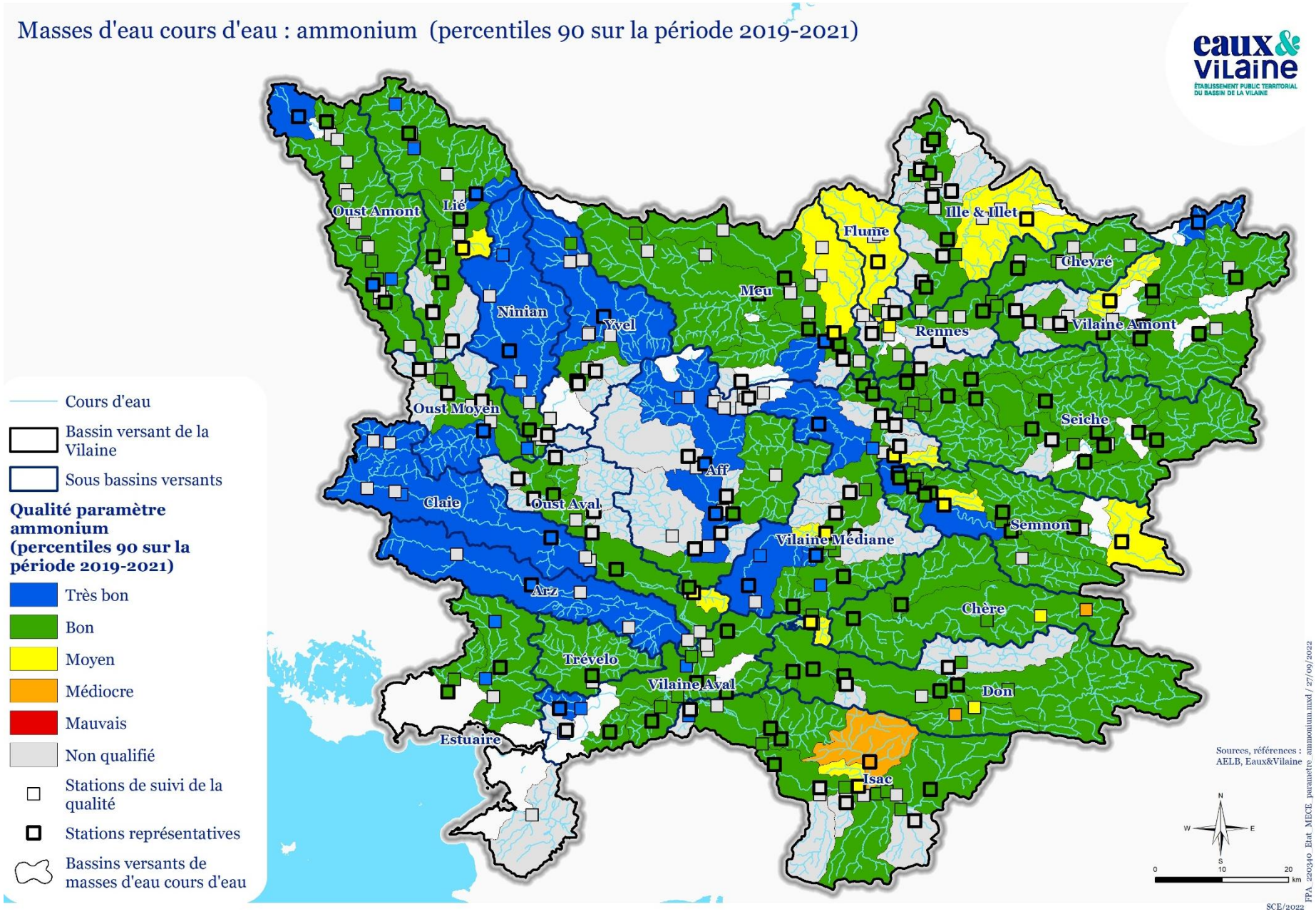


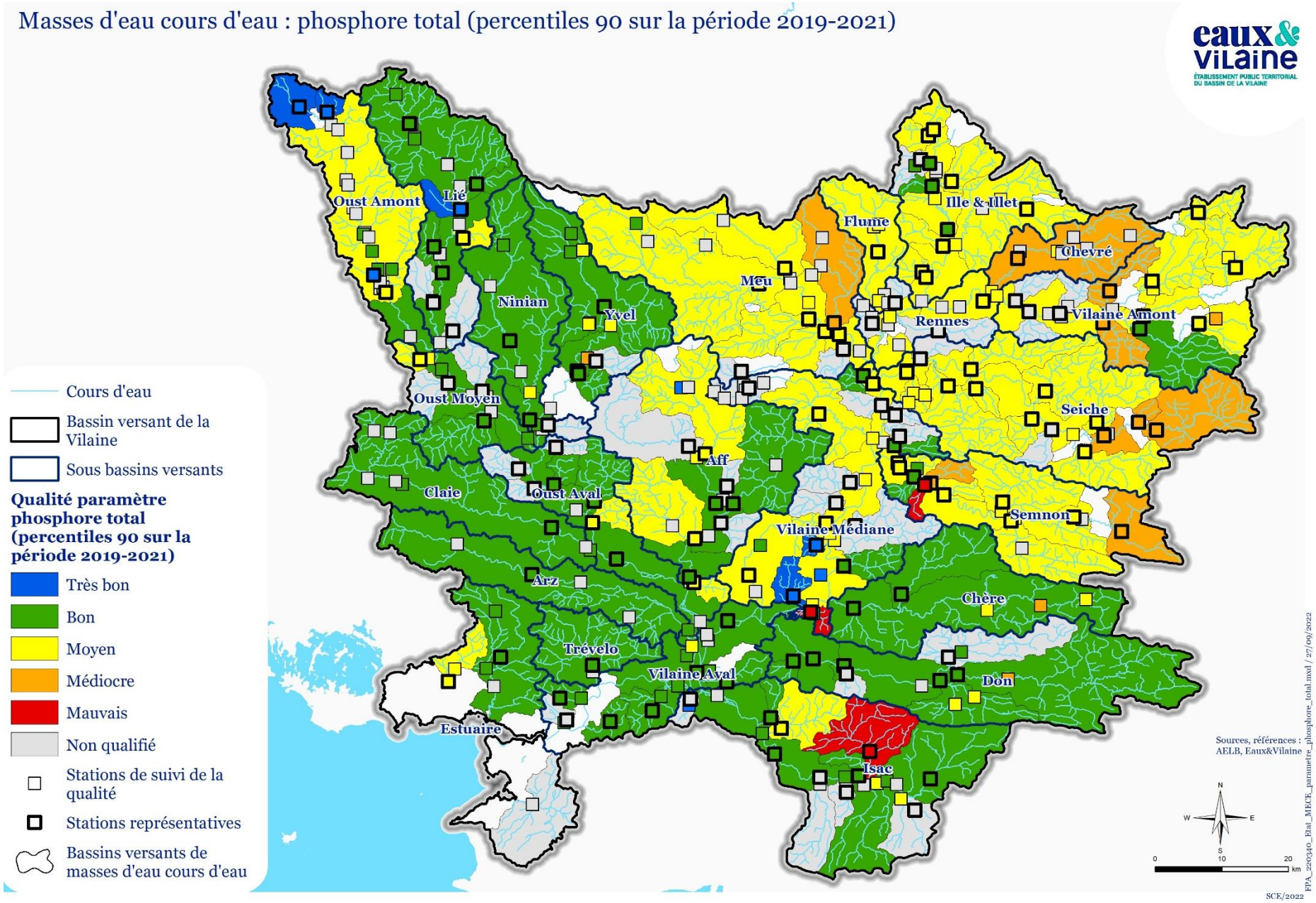
Près de la moitié des stations n'est pas suivie sur cette période. Pour les stations disposant d'un suivi près de 80% sont au moins en état bon. Les bassins concernés par des altérations sur ces paramètres sont situés essentiellement à l'est du territoire. Seule la station située sur la Chère à Soudan est en mauvais état. D'autres bassins apparaissent dégradées, en état médiocre :

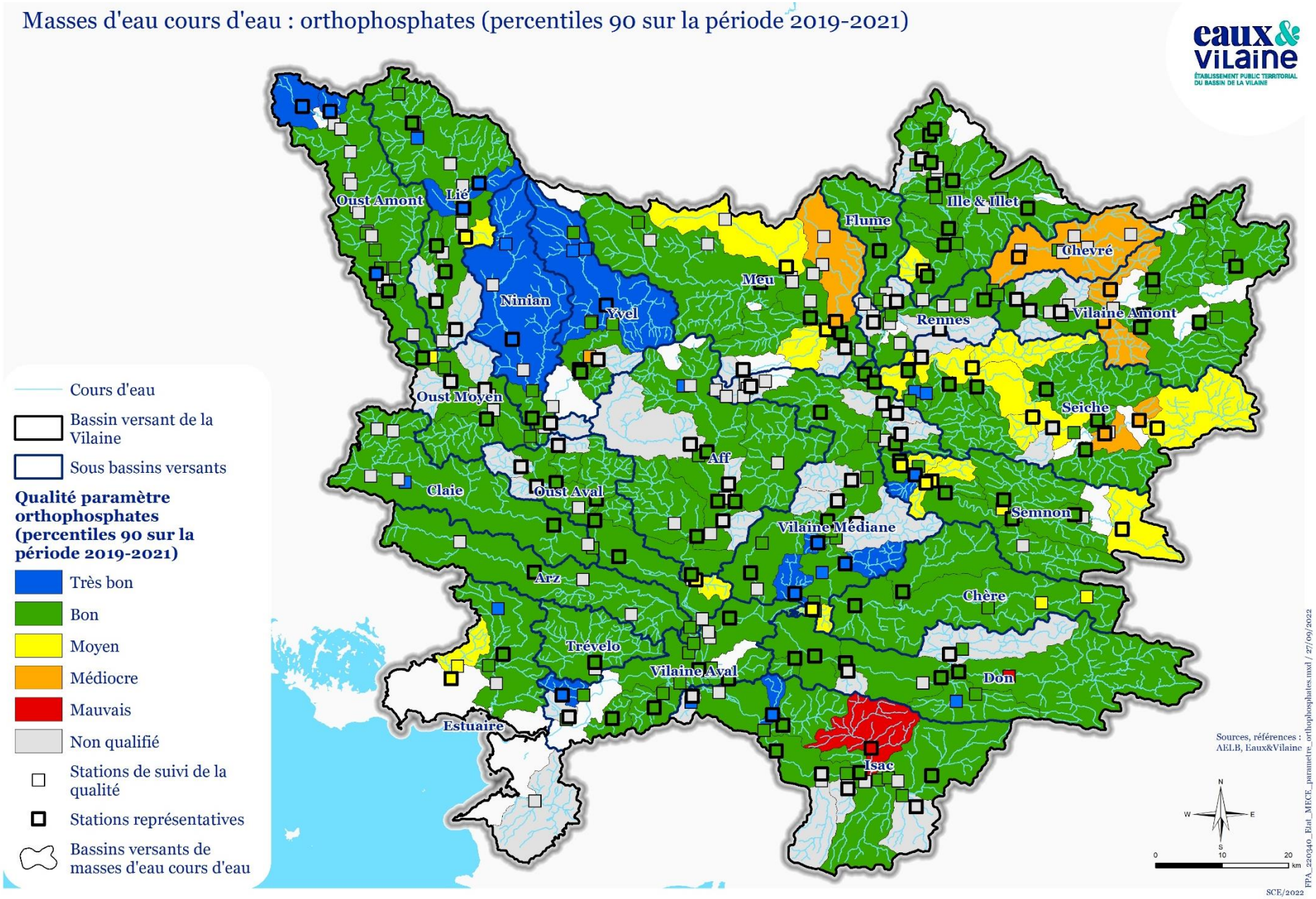
- Le Loroux, affluent de la Seiche
- Le Choisel, affluent de la Seiche
- Le Sauzignac, affluent du Don
- Le Perche, affluent de l'Isac.



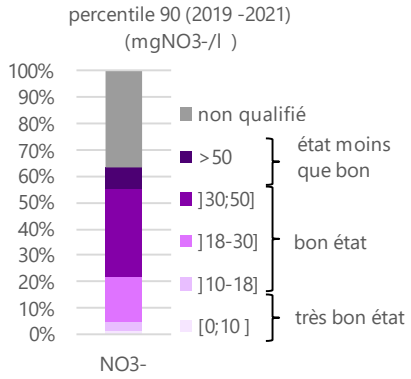

Masses d'eau cours d'eau : nitrites (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Cheyré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre nitrites (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA 220340 Etat MECE parametre nitrites.mxd / 27/09/2022
SCE/2022


Masses d'eau cours d'eau : ammonium (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre ammonium (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Etat_MECE_parametre_ammonium.mxd / 27/09/2022
SCE/2022

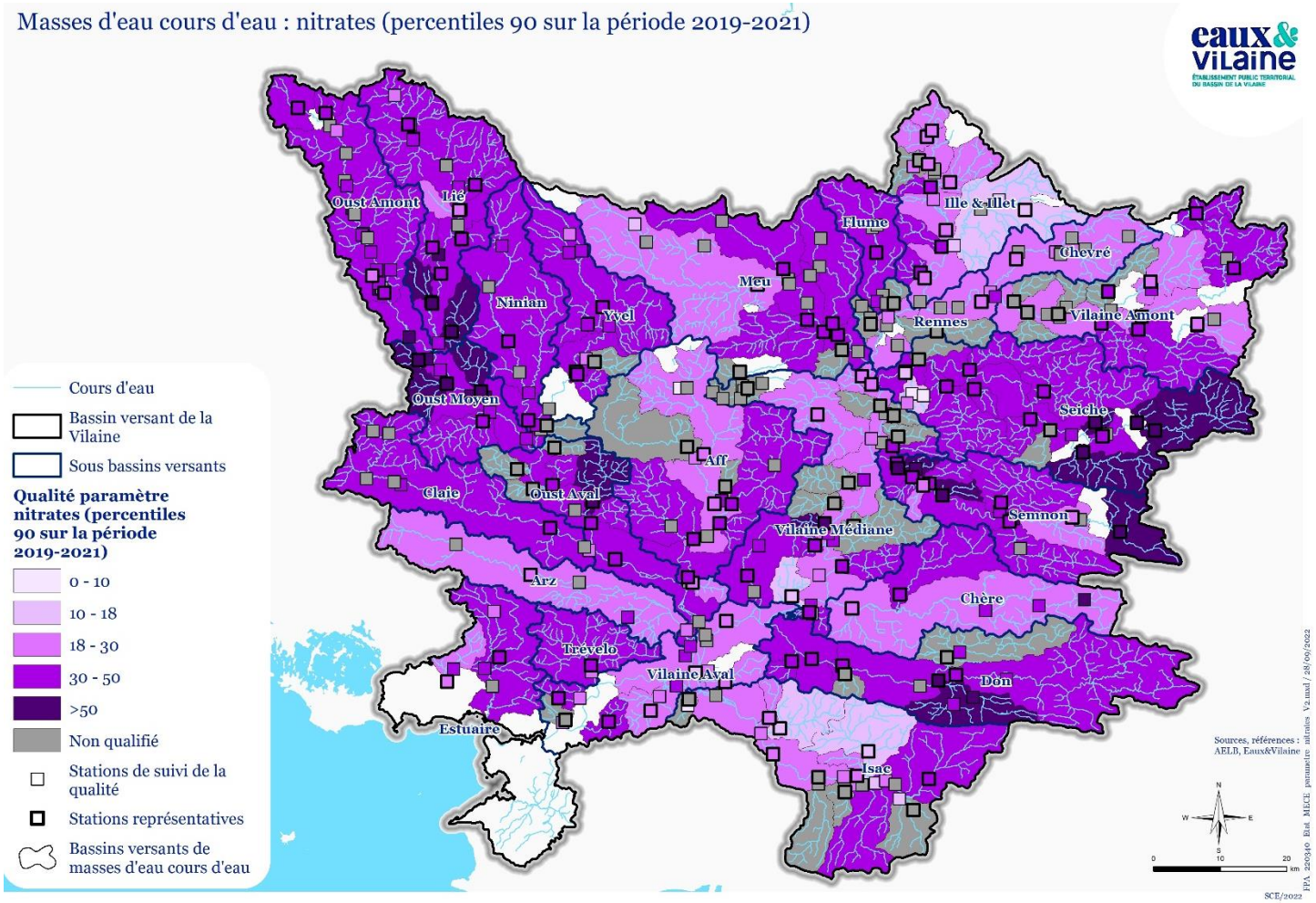

Masses d'eau cours d'eau : phosphore total (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre phosphore total (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Etat_MECE_parametre_phosphore_total.mxd / 27/09/2022
SCE/2022


Masses d'eau cours d'eau : orthophosphates (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Qualité paramètre orthophosphates (percentiles 90 sur la période 2019-2021)
Très bon
Bon
Moyen
Médiocre
Mauvais
Non qualifié
Stations de suivi de la qualité
Stations représentatives
Bassins versants de masses d'eau cours d'eau
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Etat_MECE_parametre_orthophosphates.mxd / 27/09/2022
SCE/2022

Le graphique suivant présente la répartition des stations de suivi pour les nitrates.



Les bassins de la Seiche, du Semnon, du Lié et du Don ainsi que quelques masses d'eau du bassin de l'Oust apparaissent les plus touchés. Ils présentent des concentrations en nitrates élevées, supérieures à 50 mg/l.

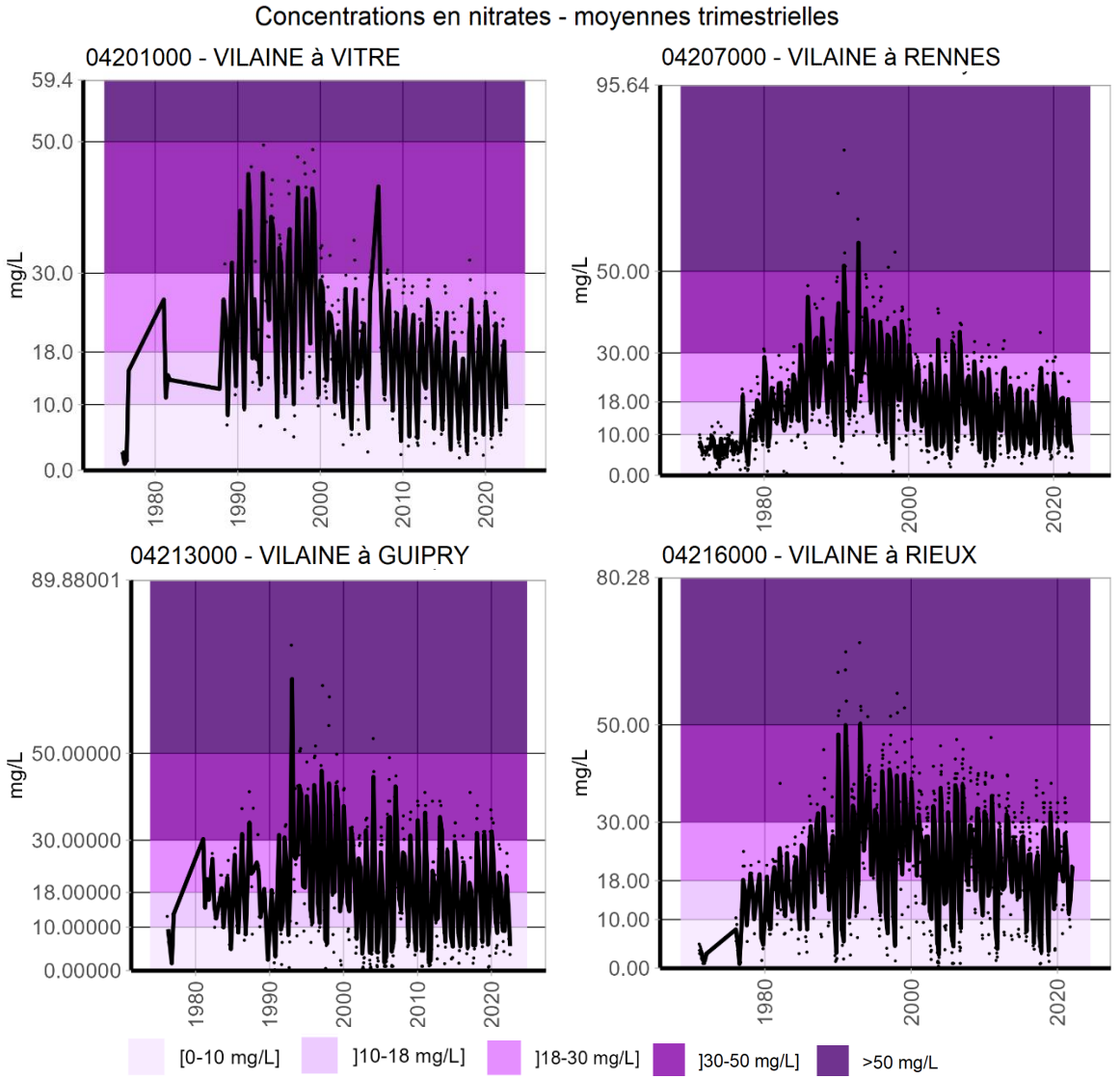


Evolution des teneurs en nitrates

Certaines stations du territoire sur l'Oust et la Vilaine présentent des chroniques de suivi suffisamment longues pour pouvoir apprécier l'évolution des concentrations en nitrates.

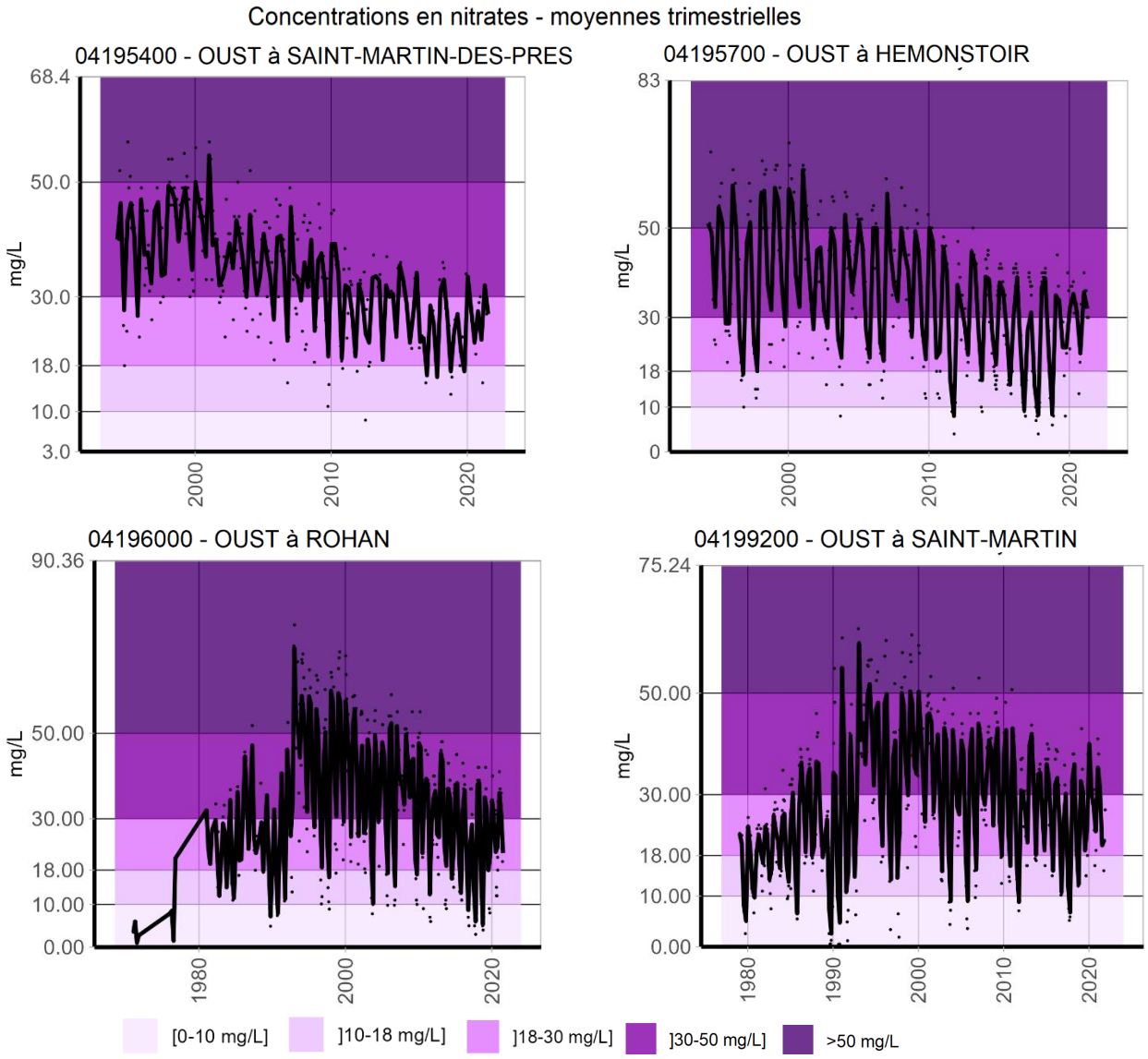
Sur la Vilaine, l'évolution des concentrations en nitrates peut être divisée en 4 phases.

- Avant 1976, les valeurs sont basses et les fluctuations saisonnières ont peu d'amplitude. Les concentrations moyennes sont inférieures à 10 mg NO_3^-/l ;
- Une deuxième période d'augmentation de la concentration moyenne s'étend jusqu'en 1990. Les valeurs maximales n'atteignent alors que très rarement le seuil des 50 mg/l ;
- Après les années 1990 et 1991, marquées par des concentrations maximales supérieures à 80 mg/l, la période des années 90 correspond à une phase de stagnation des concentrations moyennes annuelles avec de grandes variations saisonnières. Les moyennes sont supérieures à 30 mg NO_3^-/l à partir de 1990.
- La dernière phase (de 2000 à 2020) montre une période de diminution des concentrations moyennes au début des années 2000 puis une stabilisation.



L'évolution des concentrations sur l'Oust est similaire à celle observée sur la Vilaine amont jusqu'à cette période charnière de 1990-1991. Les pics hivernaux de ces deux années très humides ne sont pas aussi intenses que sur la Vilaine.

Ensuite, les concentrations se stabilisent également mais à un niveau supérieur (40 mg/l) et des maximums qui dépassent régulièrement les 50 mg/l. Puis à partir des années 2000, les concentrations moyennes tendent à la baisse, pour se stabiliser autour des 30mg/l.

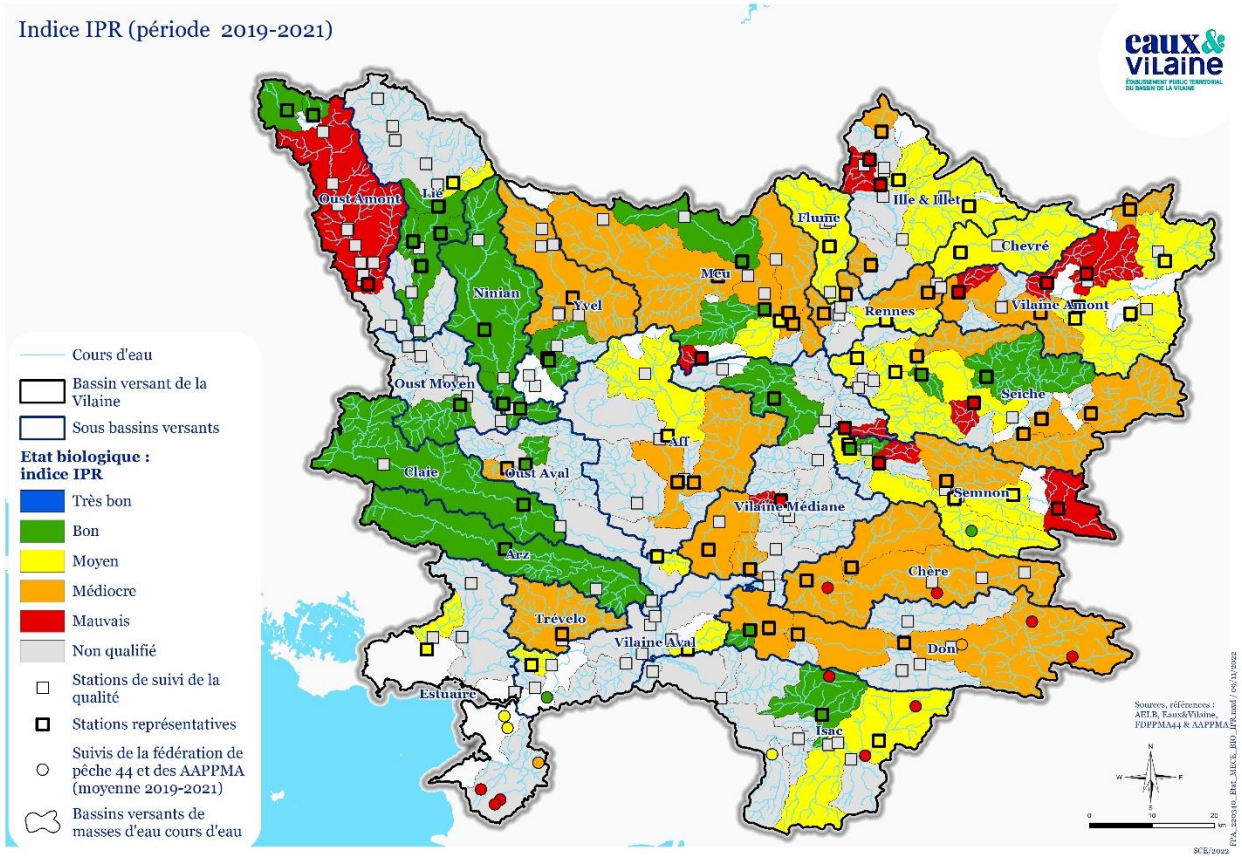


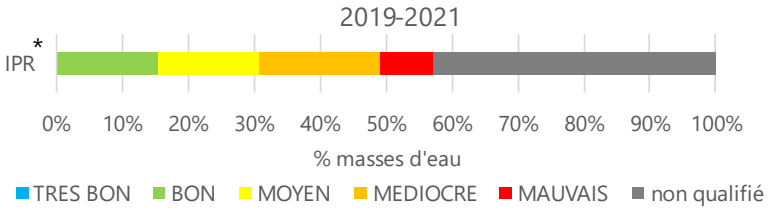
- Qualité biologique des cours d'eau

La **qualité biologique** des cours d'eau est évaluée à partir d'indicateurs de l'état de plusieurs communautés biologiques : algues microscopiques (phytobenthos, phytoplancton), macrophytes aquatiques, invertébrés benthiques et ichtyofaune. Chaque bioindicateur permet de caractériser l'état du milieu étudié par rapport à un état de référence, exempt de pression.

Ichtyofaune (IPR)

L'analyse des indicateurs sur les trois dernières années (2019-2021) montre un état des populations de poissons dégradé sur 41% des masses d'eau du bassin versant de la Vilaine et sur 23% des stations de suivi. Un nombre important de stations n'a pas été suivi sur cette période (69%). Les masses d'eau dégradées se trouvent principalement sur la partie centre et Est du bassin. Tandis que les masses d'eau classées en bon état biologique au titre de cet indicateur (15%) se situent davantage sur la partie ouest du bassin, et notamment sur les sous-bassins de la Claie, de l'Arz et du Ninian, exception faite de l'Oust amont qui est en état mauvais.

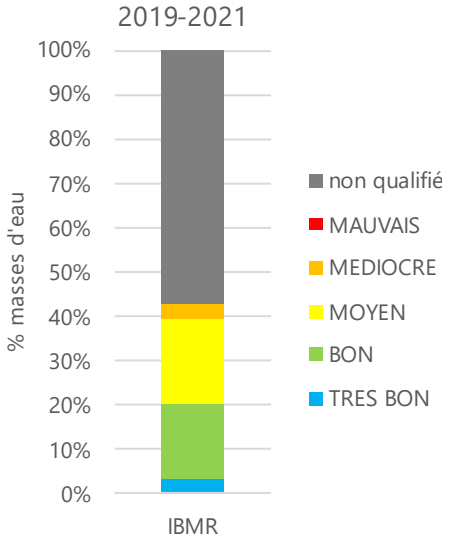


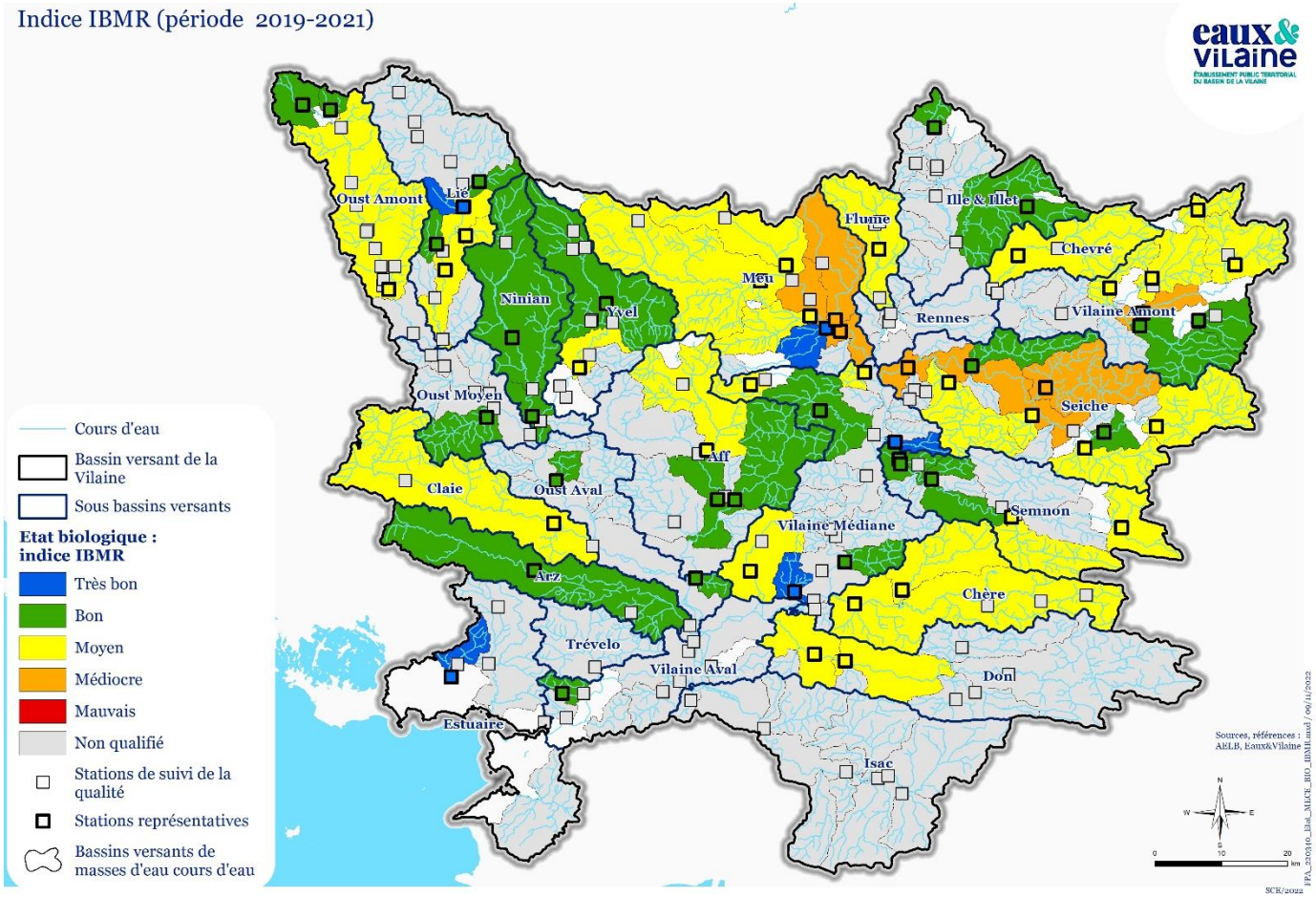


*hors réseaux de suivis de la fédération de pêche de Loire Atlantique

Macrophytes aquatiques (IBMR)

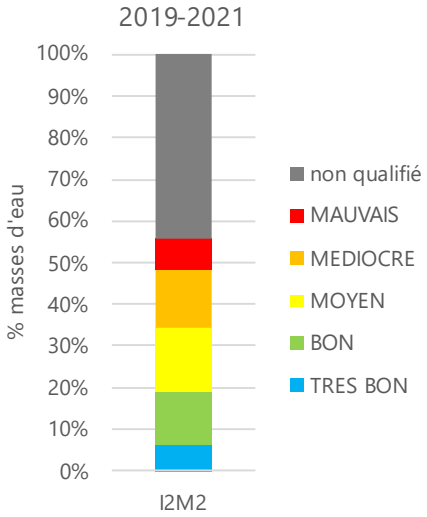
L'indicateur de la végétation aquatique macrophytique présente une situation moins dégradée avec 20% de masses d'eau en bon et très bon état. Les masses d'eau dégradées vis-à-vis de ce paramètre sont principalement classées en état « moyen » (19%) et aucune n'est en mauvais état. Néanmoins plus de la moitié des masses d'eau ne sont pas caractérisées sur cet indice.

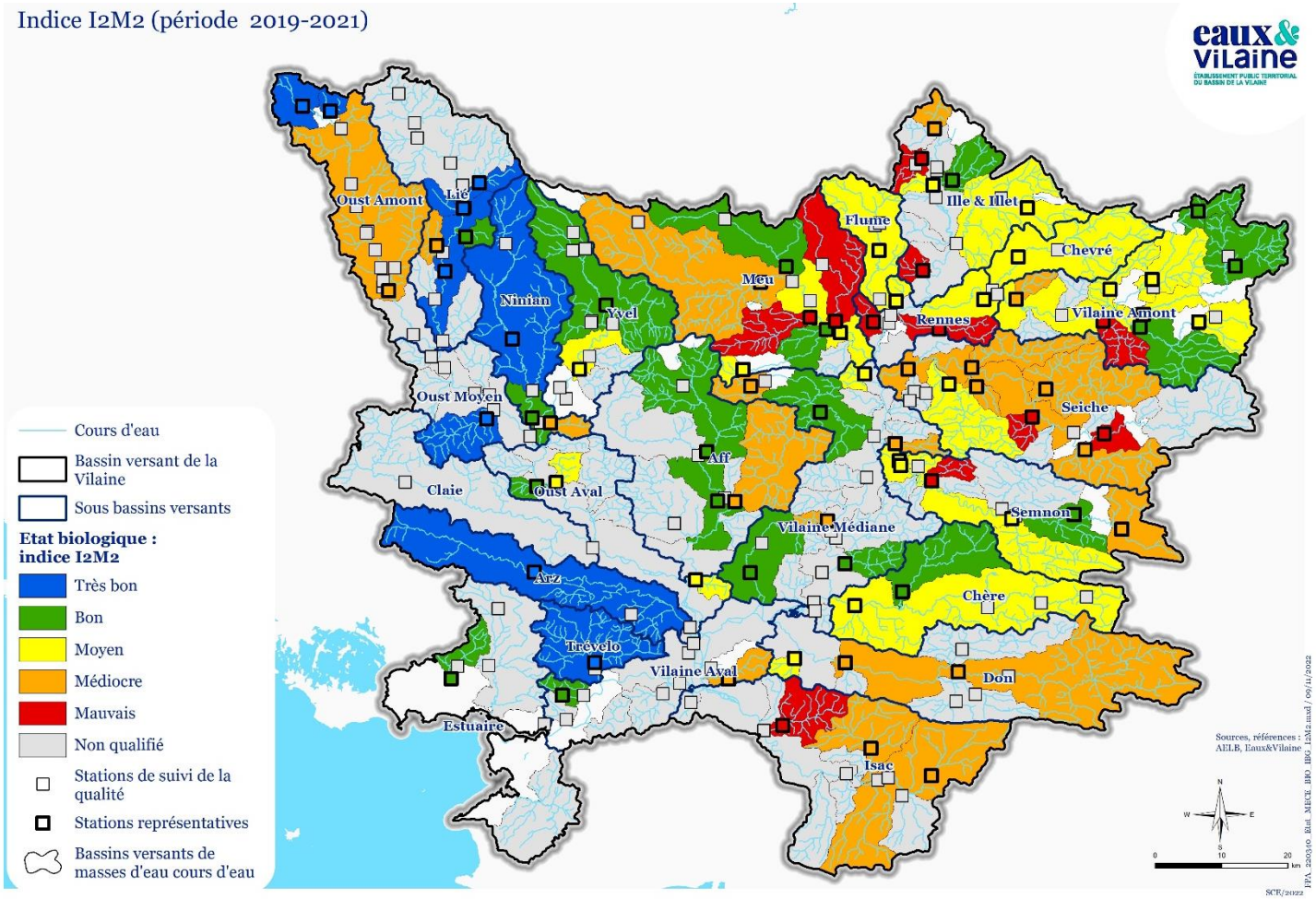




Invertébrés benthiques (I2M2)

L'état des populations d'invertébrés est dégradé sur une majorité de masses d'eau (37%) tandis que seules 19% des masses d'eau sont en bon ou très bon état. Les masses d'eau dégradées, si elles sont dispersées sur le bassin versant sont toutefois concentrées sur les parties nord-est et sud-est du bassin. Néanmoins près de la moitié des masses d'eau ne sont pas caractérisées sur cet indice.

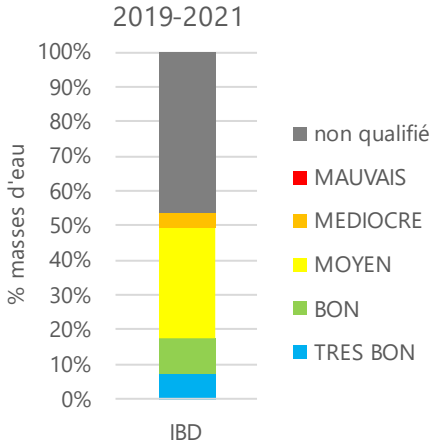


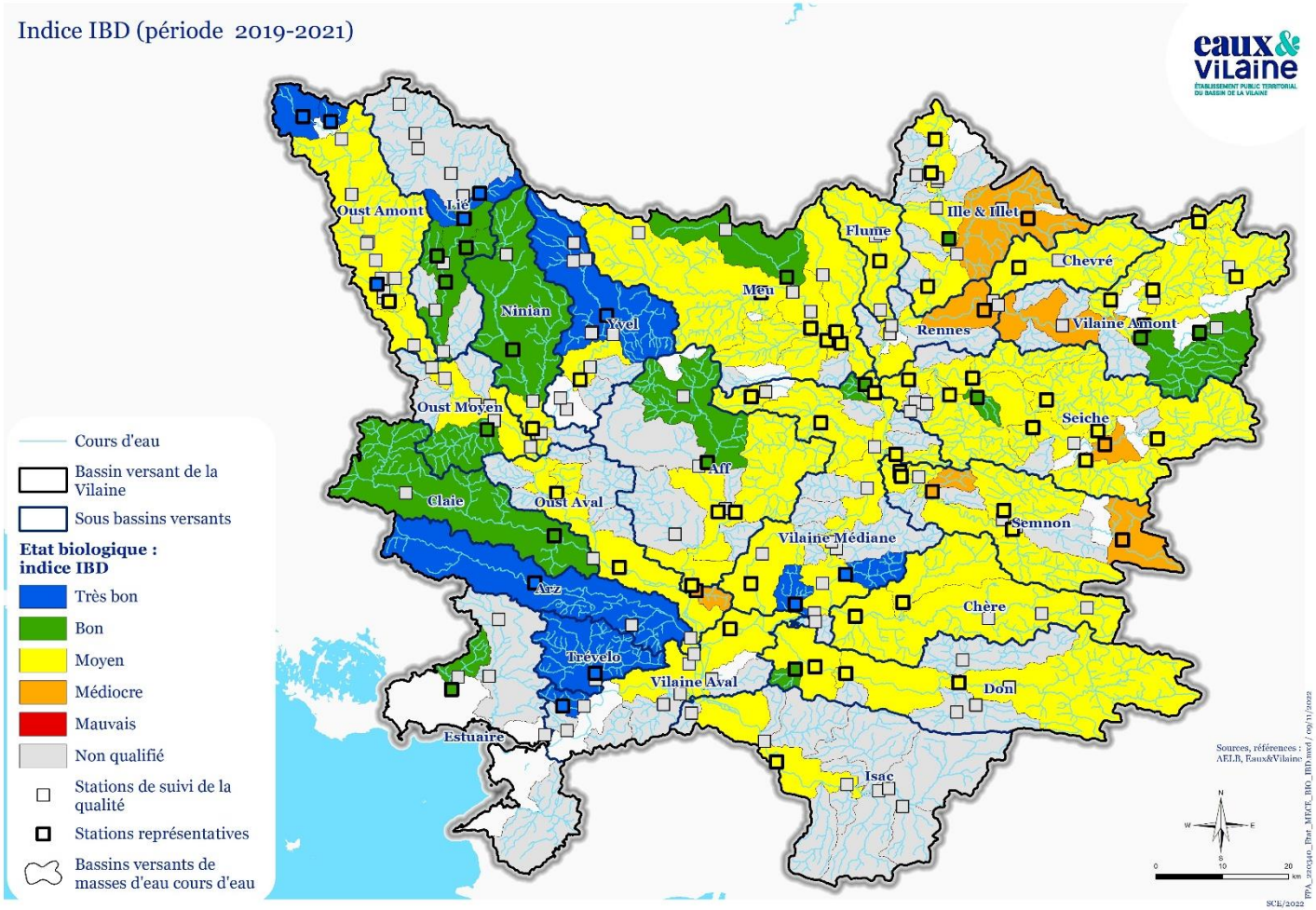


Phytobenthos (IBD)

L'indicateur « diatomées » présente une tendance plus proche de l'indicateur macrophytes. Une majorité de masses d'eau est dégradée mais en état « moyen » (32%) et aucune n'est en « mauvais » état. Pour autant, le pourcentage de masses d'eau non caractérisées reste élevé (46%).

Les masses d'eau en bon ou très bon état représentent 17% des masses d'eau totales. Elles sont davantage situées sur la partie ouest du bassin versant de la Vilaine.





- Polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE) sur 2017-2021

Certains polluants spécifiques sont utilisés pour évaluer le bon état écologique.

On distingue les polluants spécifiques non synthétiques (métaux dissous : arsenic, chrome, cuivre, zinc) et les polluants spécifiques synthétiques, utilisés comme pesticides (chlortoluron, oxadiazon, linuron, 2,4 D et 2,4 MPCA, métazachlore, aminotriazole, nicosulfuron, AMPA, glyphosate, diflufénicanil, boscalid, métaldéhyde, toluène).

Le bon état pour ces polluants est évalué, sur la base des moyennes annuelles, au regard du respect de valeurs seuil spécifiques, appelées « normes de qualité environnementale » (NQE).

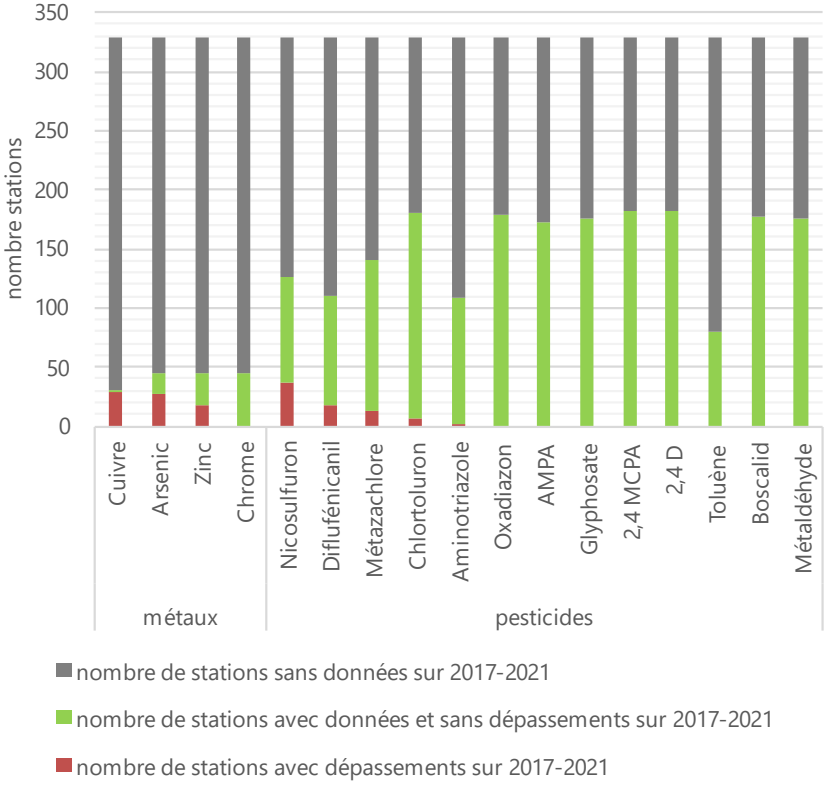
5 pesticides montrent des dépassements de la NQE sur la période 2017-2021 :

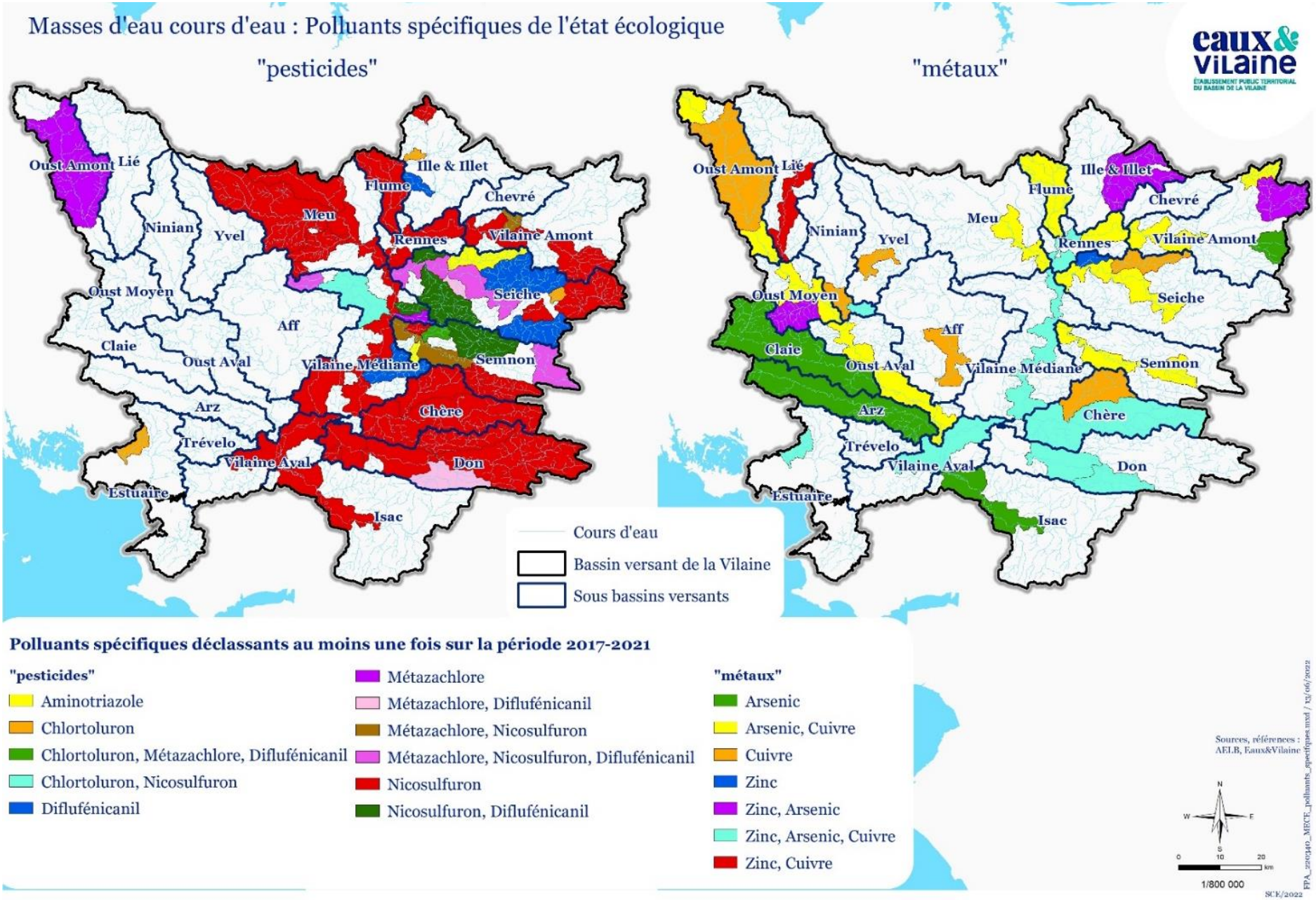
Pesticides	Usages
Nicosulfuron	Herbicide maïs
Diflufénicanil	Herbicide céréales
Métazachlore	Herbicide colza, choux
Chlortoluron	Herbicide céréales
Aminotriazole	Herbicide interdit depuis 2016

Le nicosulfuron est le pesticide le plus retrouvé sur les stations du territoire à des concentrations supérieures à sa NQE, suivi du diflufénicanil, du métazachlore, du chlortoluron et de l'aminotriazole.

3 des 4 métaux PSEE montrent des dépassements de la NQE sur la période 2017-2021. Ceci étant, le fond géochimique naturel ainsi que la biodisponibilité de ces polluants n'ont pas été utilisées afin de corriger les NQE applicables pour ces polluants non synthétiques. Ainsi, les déclassements affichés pourraient donc surestimer cette pollution.

La pollution métallique peut être est liée à de multiples activités humaines comme l'épandages d'effluents d'élevage (plus particulièrement des lisiers porcins) ou de boues résiduelles de stations d'épuration ou encore le ruissellement des eaux de pluie sur les toitures et les routes...




Masses d'eau cours d'eau : Polluants spécifiques de l'état écologique
"pesticides"
"métaux"
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont Lié
Ille & Illet
Flume
Chevré
Meu
Ninian
Yvel
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Polluants spécifiques déclassants au moins une fois sur la période 2017-2021
"pesticides"
Aminotriazole
Chlortoluron
Chlortoluron, Métazachlore, Difluténicanil
Chlortoluron, Nicosulfuron
Difluténicanil
Métazachlore
Métazachlore, Difluténicanil
Métazachlore, Nicosulfuron
Métazachlore, Nicosulfuron, Difluténicanil
Nicosulfuron
Nicosulfuron, Difluténicanil
"métaux"
Arsenic
Arsenic, Cuivre
Cuivre
Zinc
Zinc, Arsenic
Zinc, Arsenic, Cuivre
Zinc, Cuivre
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
1/800 000
FPA_220340_MECE_polluants_spécifiques.mxd / 13/06/2022
SCE/2022

b) Eutrophisation

Les phénomènes d'eutrophisation peuvent être mis en évidence au travers du suivi de :

- La chlorophylle a et des phéopigments, révélateurs des algues en suspension dans l'eau,
- La variation des teneurs en oxygène dissous (indicateur de l'activité photosynthétique des algues et des végétaux fixés ou en suspension dans l'eau).

Cependant, les variations de concentrations de la chlorophylle-a et des phéopigments peuvent être rapides et donc échapper au suivi. Ainsi, si l'analyse des données peut mettre en évidence des phénomènes d'eutrophisation, elle ne permet pas de conclure sur son absence ni sur son évolution (amélioration ou dégradation). De plus, ces paramètres reflètent l'activité phytoplanctonique en suspension dans la colonne d'eau. Dans certaines conditions hydrologiques, l'eutrophisation peut également se caractériser par la prolifération de macrophytes.

L'analyse des concentrations de chlorophylle a et de phéopigments sur les stations du territoire disposant d'au moins 25 années de suivi mettent en évidence des phénomènes d'eutrophisation, de plus ou moins grande ampleur, sur la totalité des stations considérées (cf. graphiques présentés en Annexe 2).

c) Etat chimique

- Etat chimique au sens DCE

L'évaluation de l'état chimique de la masse d'eau repose sur deux Normes de Qualité Environnementale (NQE) établies pour une liste de 50 substances prioritaires ou prioritaires dangereuses : métaux, solvants, pesticides, plastifiants et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Ces normes représentent des seuils à ne pas dépasser afin de protéger l'environnement et la santé humaine :

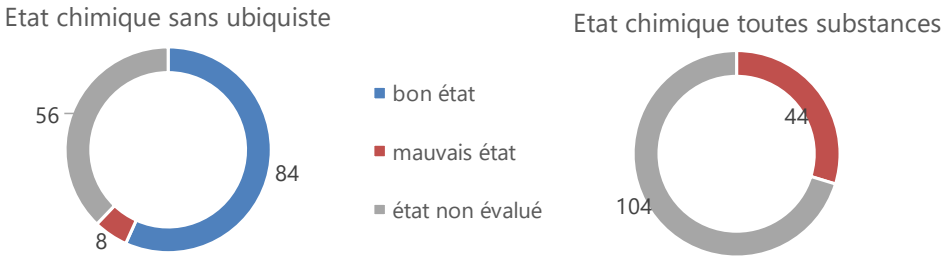
- La NQE-CMA : qui représente la Concentration Maximale Admissible (µg/L) ;
- La NQE-MA : qui présente la Concentration Moyenne Annuelle à ne pas dépasser (µg/L).

L'état chimique est défini par 2 classes de qualité : « bon état » ou « mauvais état ».

Plusieurs précautions sont à prendre lorsque l'on évoque l'état chimique des cours d'eau :

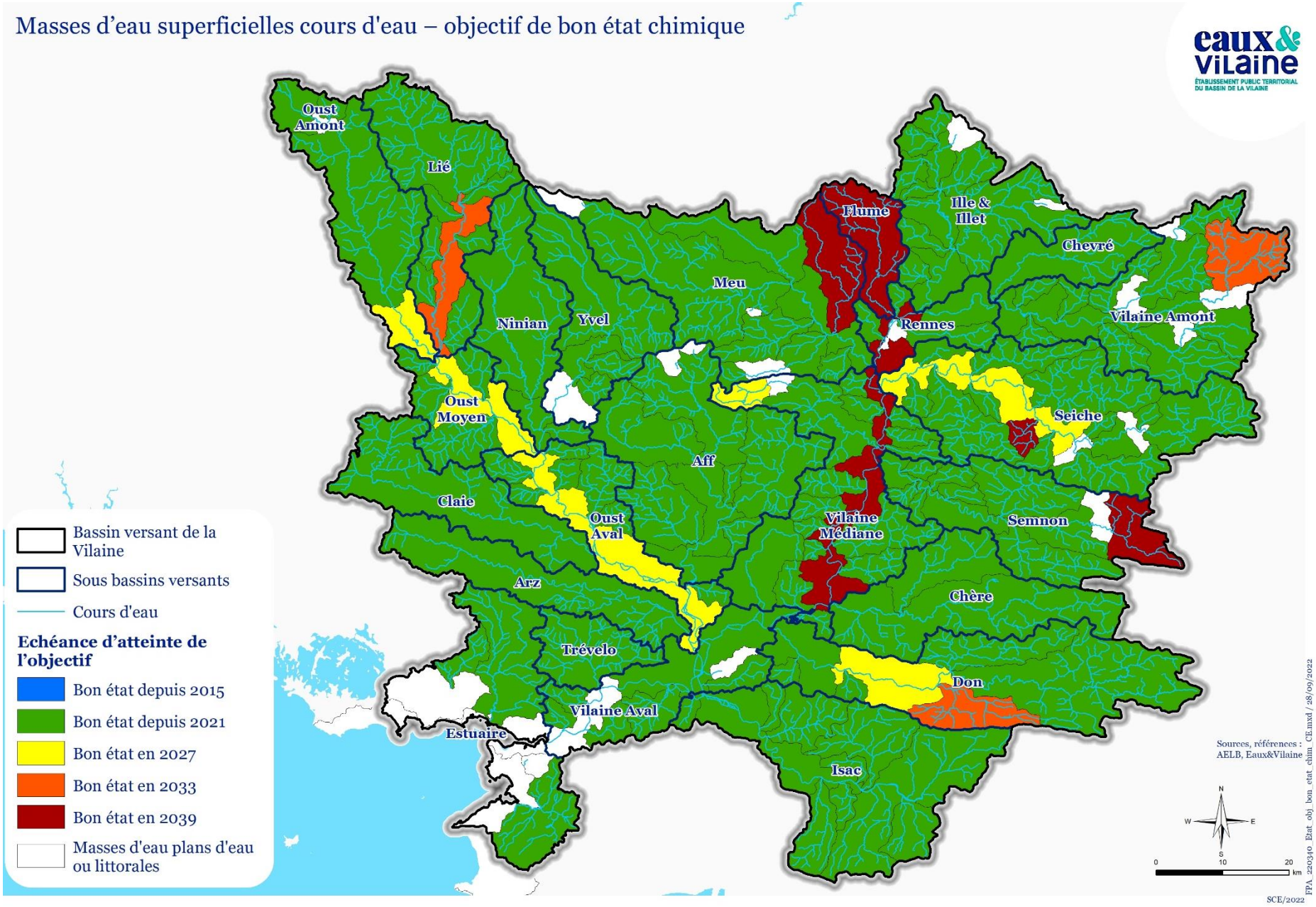
- compte-tenu de la généralisation de certains polluants, l'état chimique est présenté avec ou sans les substances ubiquistes (le mercure, le TBT (tributylétain), des HAP lourds, des produits chimiques bromés (PBDE, HBCDD), un polluant organique persistant (le PFOS), un insecticide (l'heptachlore), des dioxines et le PCB de type dioxine) ;
- certaines molécules sont faiblement solubles et se retrouvent dans les sédiments et le biote, plutôt que dans l'eau ;
- pour certains métaux les valeurs de référence sont inexistantes.

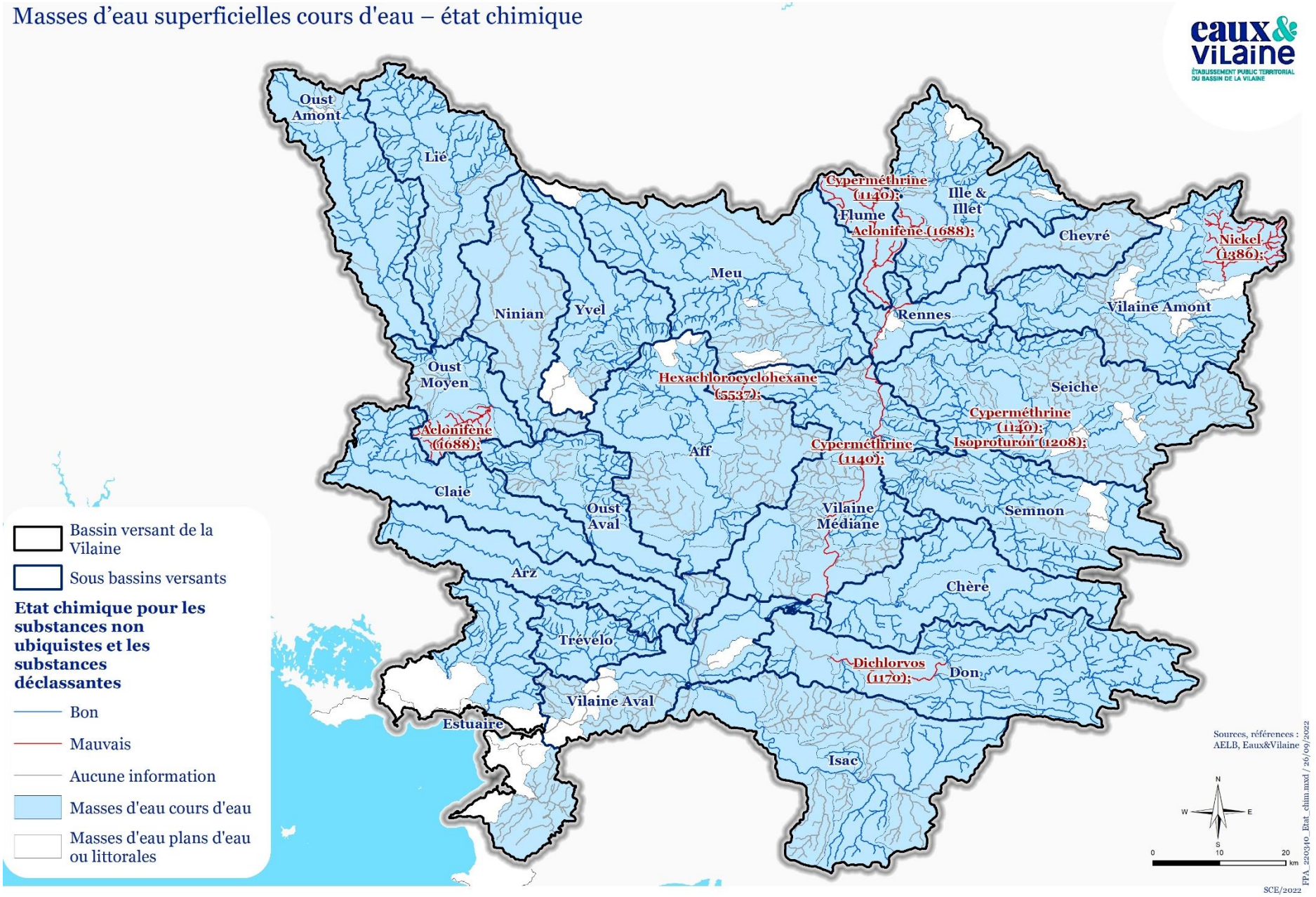
Ainsi, l'état chimique est défini avec moins de certitude que l'état écologique et n'est pas disponible pour toutes les masses d'eau.



Les substances non ubiquistes déclassantes sur la période 2015 à 2018 sont :

- Des herbicides
  - Aclonifène (sur protéagineux et cultures légumières)
  - Isoproturon (interdit depuis 2017)
- Des insecticides
  - Cyperméthrine
  - Dichlorvos
  - Hexachlorocyclohexane (interdit depuis 1998)
- Un métal : le nickel.


Masses d'eau superficielles cours d'eau – objectif de bon état chimique
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Flume
Ille & Illet
Chevré
Meu
Ninian
Yvel
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Don
Vilaine Aval
Estuaire
Isac
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Cours d'eau
Echéance d'atteinte de l'objectif
Bon état depuis 2015
Bon état depuis 2021
Bon état en 2027
Bon état en 2033
Bon état en 2039
Masses d'eau plans d'eau ou littorales
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220310_Etat_obj_bon_etat_chim_CE.mxd / 08/09/2022
SCE/2022


Masses d'eau superficielles cours d'eau – état chimique
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Cyperméthrine (1140);
Ille & Illet
Flume
Aclonifène (1688);
Chevré
Nickel (1386);
Meu
Ninian
Yvel
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Hexachlorocyclohexane (5537);
Seiche
Cyperméthrine (1140);
Aclonifène (1688);
Isoproturon (1208);
Aff
Cyperméthrine (1140);
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Dichlorvos (1170);
Don
Vilaine Aval
Estuaire
Isac
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Etat chimique pour les substances non ubiquistes et les substances déclassantes
Bon
Mauvais
Aucune information
Masses d'eau cours d'eau
Masses d'eau plans d'eau ou littorales
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220310_Etat_chim.mxd / 26/09/2022
SCE/2022

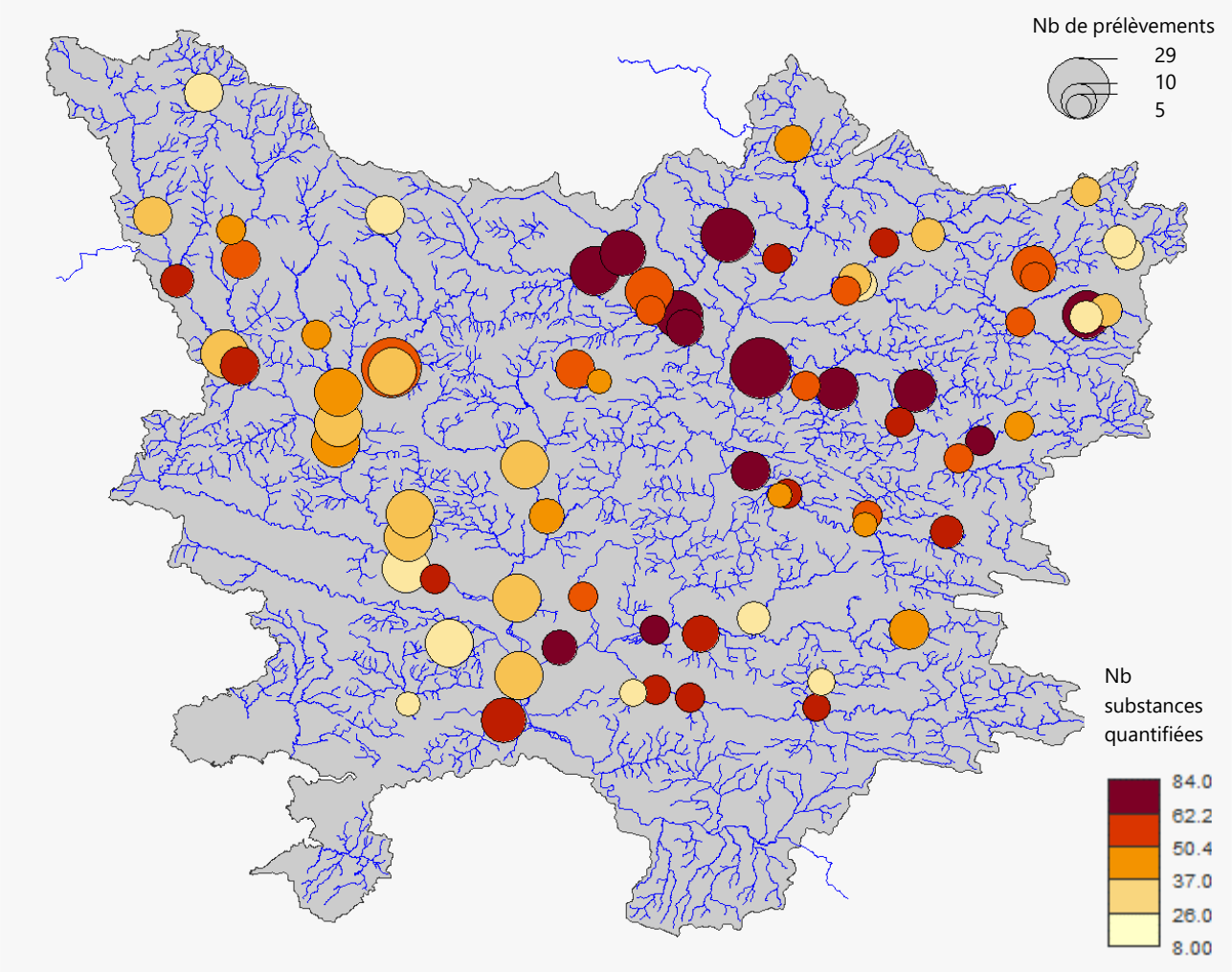
- Pesticides

L'évaluation de l'état chimique au sens de la DCE n'est basée que sur un nombre limité de pesticides, par rapport à la diversité de ceux utilisées en pratique. Cette évaluation ne permet donc pas une vision de la problématique de pollution des eaux par les pesticides. La présente partie s'intéresse ainsi à la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides, allant au-delà de ceux identifiés comme substances prioritaires et donc intégrés à l'évaluation de l'état chimique.

L'hétérogénéité des protocoles de suivi des pesticides sur les stations du territoire (nombre de substances suivies, fréquence de suivi, couplage avec des conditions météorologiques…) ne permet pas de comparer les stations les unes aux autres, ou encore de conclure avec fiabilité sur les secteurs les plus dégradés.

Néanmoins, les données disponibles mettent en évidence une contamination quasi-généralisée des eaux.
On note que, parmi les stations de mesures, aucune ne présentait moins de 8 pesticides et métabolites différents quantifiés. Sur une même station de mesure, jusqu'à 84 pesticides et métabolites différents ont été quantifiés sur la seule année 2020.

Nombre de pesticides et métabolites quantifiés par stations en 2020



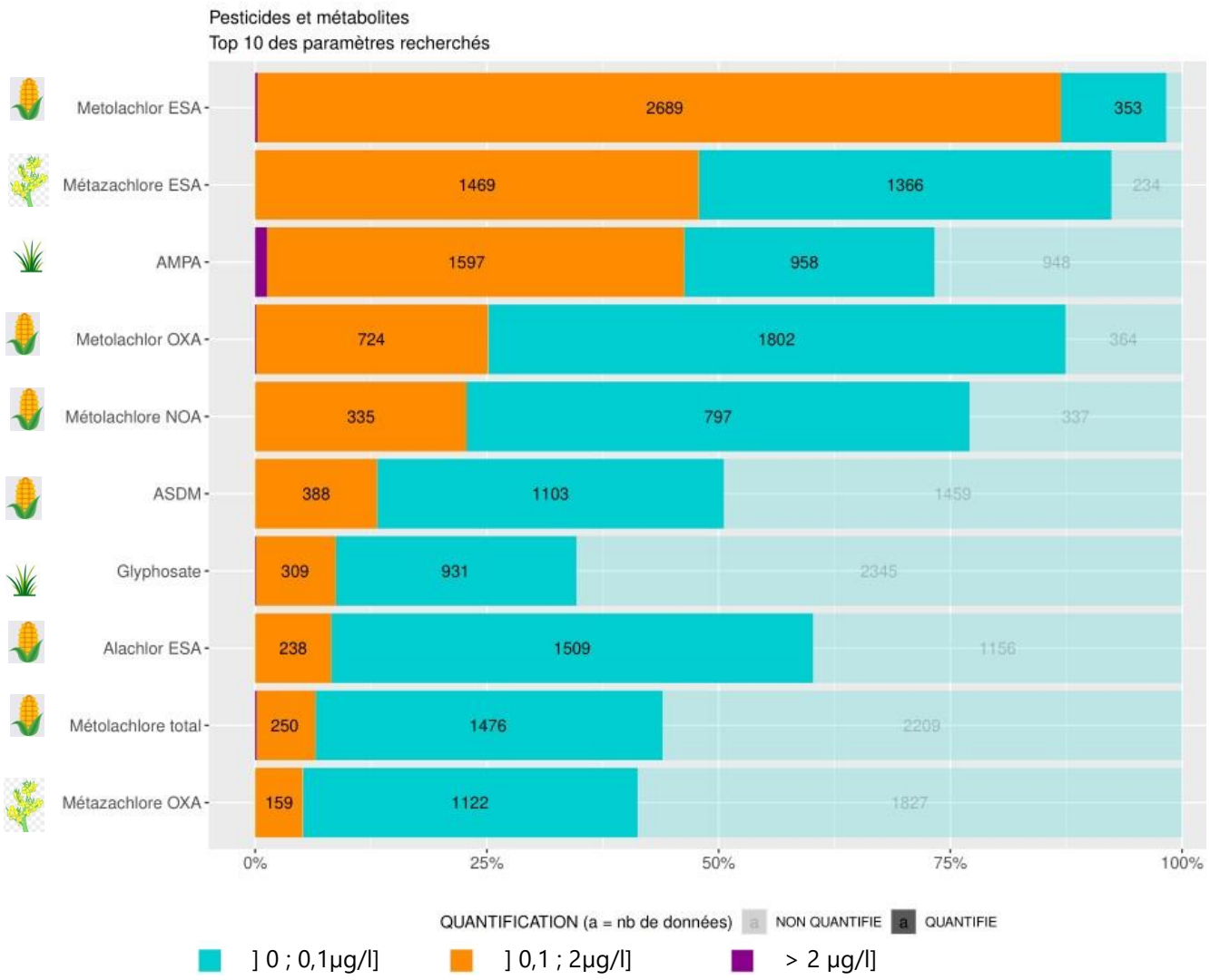
A l'exception des substances suivies dans le cadre de la DCE, très peu de pesticides et de métabolites ont été suffisamment étudiés pour se voir définir des valeurs écotoxicologiques. A défaut et pour pouvoir prendre en compte l'ensemble des substances détectées, l'état de dégradation des cours d'eau sera évalué à travers les normes appliquées à l'eau potable :

- les limites de qualité pour la distribution des eaux à destination de la consommation humaine : 0,1 µg/l par substance et 0,5µg/l pour la somme des substances ;
- les limites de qualité pour la potabilisation : 2µg/l par substance et 5µg/l pour la somme des substances.

Le graphique ci-contre présente la situation pour les 10 pesticides et métabolites les plus recherchés sur le territoire.

7 de ces 10 substances présentent des fréquences de quantification particulièrement élevées (supérieures à 50%). Les deux métabolites (ESA et OXA) du S-métolachlore et le métazachlore ESA sont détectés dans au moins 9 analyses sur 10.

Au-delà de sa grande fréquence de quantification, le métabolite métolachlore ESA interroge par les teneurs élevées mesurées (pour plus de 8 analyses sur 10, les teneurs sont supérieures au seuil fixé pour les eaux traitées.)



B. Qualité des eaux littorales

Sur le périmètre du SAGE, trois masses d'eau font l'objet de suivi. La masse d'eau de transition « Rivière de Pénerf » n'est pas suivie dans le cadre du réseau de la DCE.

1. Définition et objectif de bon état des eaux côtières et de transition

L'état d'une masse d'eau côtière ou de transition est défini par un état écologique et un état chimique. Le bon état est atteint lorsque ces deux états sont en « bon » ou « très bon » état.

L'état chimique d'une masse d'eau est caractérisé par référence à des limites établies, les « Normes de Qualité Environnementales », soit pour la substance considérée individuellement, soit pour une famille de substances prioritaires ou dangereuses prioritaires. Ainsi, une masse d'eau est en « bon état » chimique si les concentrations mesurées sont inférieures à cette limite, et en « mauvais » état lorsqu'elles sont supérieures. Parmi les substances suivies, on retrouve des métaux lourds, des pesticides, des hydrocarbures et des polluants industriels.

L'état écologique d'une masse d'eau littorale est déterminé par des éléments biologiques, des paramètres physico-chimiques et par des paramètres hydromorphologiques qui peuvent différer selon le type de masse d'eau. L'hydromorphologie n'intervient que pour différencier le très bon état au bon état écologique. De ce fait, il ne comprend que 2 classes d'indicateurs : « très bon état » et « inférieur au très bon état ». Les différents paramètres utilisés sont présentés dans le tableau ci-contre.

Paramètres déterminant le classement de l'état écologique selon la DCE

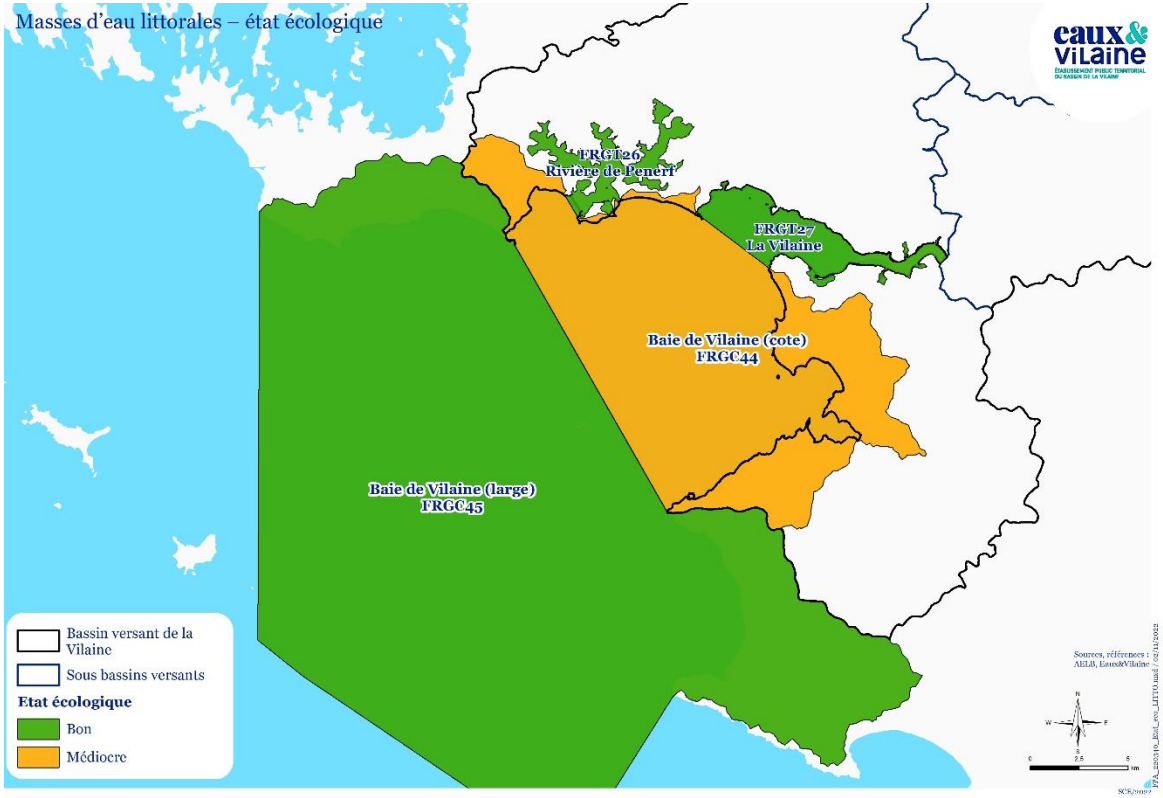
Etat écologique déterminé par	Eaux côtières	Eaux de transition
Eléments de qualité biologiques	Phytoplancton	Phytoplancton (à l'exclusion des masses d'eau très turbides)
	Flore autre que phytoplancton : ▪ Macroalgues intertidales, subtidales, blooms d'espèces opportunistes ▪ Angiospermes	Flore autre que phytoplancton : ▪ Macroalgues intertidales, blooms d'espèces opportunistes ▪ Angiospermes ▪ Macrophytes (lagunes)
	Invertébrés benthiques de substrat meuble	Invertébrés benthiques de substrat meuble
	Benthos de substrats durs (coraux)	
		Poissons
Eléments de qualité physico-chimique soutenant la biologie	Température	Température (dans certaines masses d'eau seulement)
	Turbidité	Turbidité (dans les lagunes méditerranéennes)
	Oxygène dissous	Oxygène dissous
	Nutriments	Nutriments
Hydromorphologie	Hydromorphologie	Hydromorphologie

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne

2. Etat écologique

Les éléments de détermination d'un état écologique sont présentés dans la partie précédente.

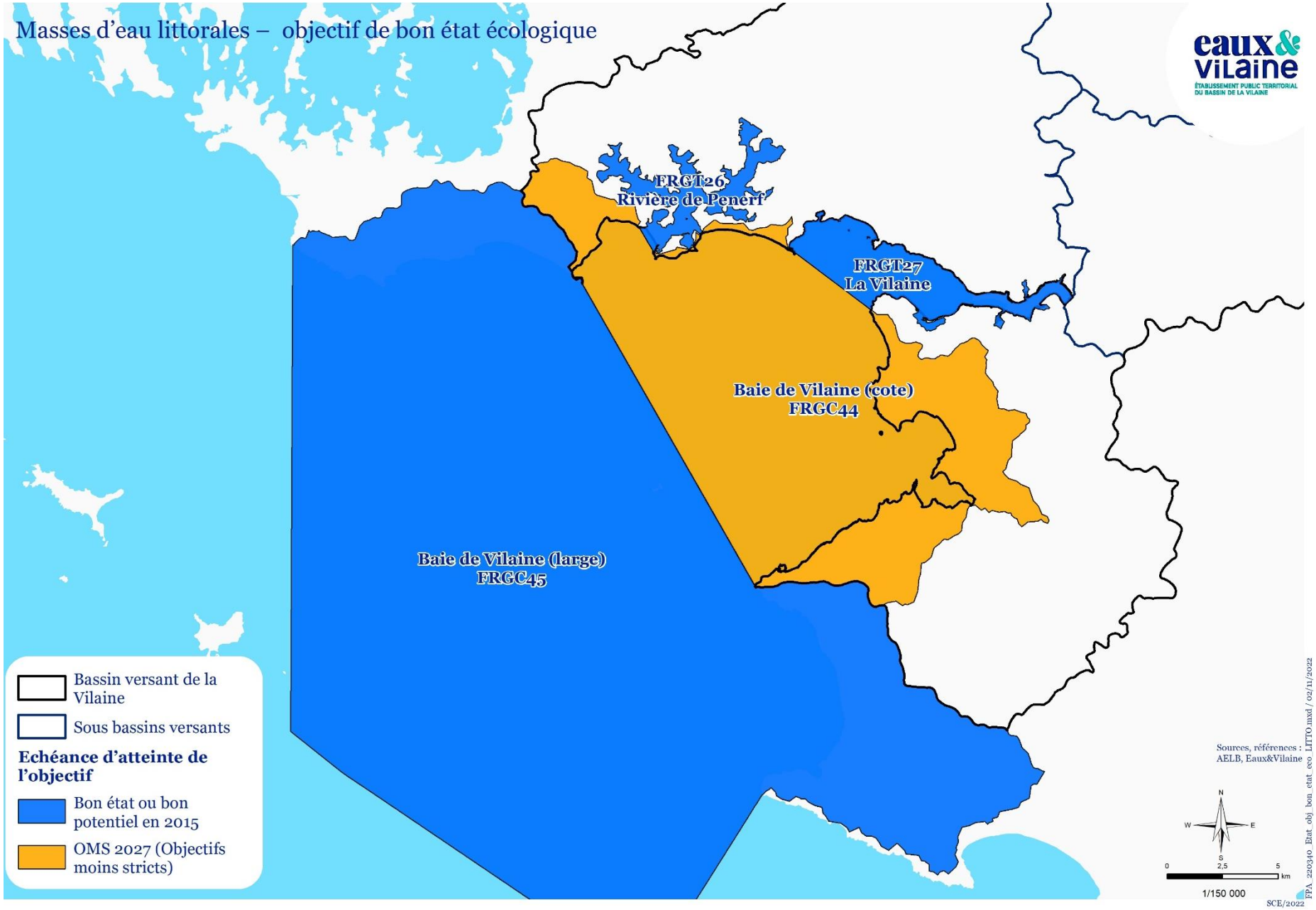
Les masses d'eau de transition, rivière de Penerf et Vilaine, ainsi que la masse d'eau côtière Baie de Vilaine (large) sont classées en bon état écologique dans l'état des lieux 2019 du SDAGE Loire Bretagne. En revanche, la masse d'eau « Baie de Vilaine (côte) » est classée en état médiocre. Elle est déclassée par les paramètres « algues subtidales » et « phytoplancton ». Il s'agit de la seule masse d'eau côtière du bassin Loire Bretagne présentant une dégradation chronique par l'**eutrophisation** au phytoplancton. Le classement des différents paramètres de ces masses d'eau est présenté dans le tableau suivant. La rivière de Pénerf n'est pas suivie dans le cadre des réseaux de surveillance DCE, son état est déterminé sur « dire d'expert ».



Etat écologique et classement des paramètres de qualité des masses d'eau côtières et de transition du bassin de la Vilaine

Masse d'eau	Code de masse d'eau	Etat écologique 2017	Paramètres déclassants	Etat biologique						Etat physico-chimique				Hydromorphologie
				Phytoplancton	Macroalgues intertidales	Macroalgues subtidales	Angiospermes	Invertébrés benthiques	poissons	Température	Turbidité	Oxygène dissous	Nutriments	
Rivière de Pénerf	FRGT26	Bon		non pertinent	non suivi	non suivi	non suivi	non suivi	non suivi			non suivi	non suivi	bon
La Vilaine	FRGT27	Bon		non pertinent	Très bon	non suivi	non suivi	non suivi	Très bon			Très bon	Bon	inférieur au très bon état
Baie de Vilaine (côte)	FRGC44	Médiocre	Algues subtidales Phytoplancton	Moyen	Bon	Médiocre	non pertinent	Très bon		Bon	Très bon	Bon	Bon	inférieur au très bon état
Baie de Vilaine (large)	FRGC45	Bon		Bon	Très bon	Bon	non pertinent	Très bon		Bon	Très bon	Bon	Bon	inférieur au très bon état

Source : données AELB


Masses d'eau littorales – objectif de bon état écologique
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
FRGT26
Rivière de Penerf
FRGT27
La Vilaine
Baie de Vilaine (cote)
FRGC44
Baie de Vilaine (large)
FRGC45
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Echéance d'atteinte de l'objectif
Bon état ou bon potentiel en 2015
OMS 2027 (Objectifs moins stricts)
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
2,5
5
km
1/150 000
SCE/2022
FPA_220340_Etat_obj_bon_etat_eco_LITTO.mxd / 02/11/2022

a) Phytoplancton

Le **phytoplancton** est suivi dans le cadre des réseaux REPHY (réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et de l'hydrologie dans les eaux littorales) et REPHYTOX (réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins). Lorsque le seuil d'alerte défini pour chaque groupe de phytoplancton toxique est dépassé dans le cadre des prélèvements REPHY, alors les prélèvements du réseau REPHYTOX sont déclenchés.

Le **programme DIETE** (Diagnostic Etendu de l'Eutrophisation dans le Mor Braz), mené par l'Ifremer, a déterminé l'origine de ces problématiques. La baie subit le contrecoup des politiques de réduction des flux de pollutions diffuses sur la Loire et la Vilaine. En effet, les actions mise en place sur les deux fleuves depuis les années 90 se traduisent par une réduction de la biomasse phytoplanctonique et des concentrations en phosphates. En revanche, en période estivale, les concentrations en nitrates ont augmenté. Cela s'explique par une consommation décroissante par le phytoplancton fluvial et par le temps de transfert des nitrates dans les sols, les aquifères et les cours d'eau qui peut remonter à plusieurs dizaines d'années sur certains secteurs. Ainsi, en été dans la baie de Vilaine, l'azote en augmentation et non-consommé par le phytoplancton fluvial est davantage disponible pour le développement du phytoplancton marin. Le modèle BLOOM permet de tester des scénarios d'apports de nutriments et leurs conséquences sur la biomasse chlorophyllienne dans la baie de Vilaine. A travers différents scénarios de diminution de l'apport en azote inorganique dissous (NID) dans la Vilaine et la Loire, ce modèle a montré qu'une réduction de 30% de l'apport en NID pouvait mener, selon les caractéristiques hydrologiques estivales, à un abattement de 5% à 20% de la biomasse chlorophyllienne. Les crues estivales des fleuves jouent effectivement un rôle dans les épisodes de blooms phytoplanctoniques et d'hypoxie.

- **Eaux colorées vertes**

L'Ifremer mène différents projets de recherche pour étudier les phénomènes d'eaux colorées, et notamment les eaux vertes provoquées par le dinoflagellé Lepidodinium chlorophorum. Ce dernier, non toxique, est à l'origine des deux tiers des eaux colorées dans la baie et peut provoquer des phénomènes d'hypoxie. Le projet EPICE a pour objectif d'améliorer la connaissance sur la dynamique des efflorescences (fréquence des épisodes, abondance, localisation des zones à risque) pour mieux évaluer les risques liés aux épisodes d'eaux colorées. Les résultats, en partie infructueux, ont mené à de nouveau travaux dans le cadre du projet LEPIDO-PEN. Celui-ci a pour objectif d'identifier les principaux facteurs environnementaux de formation de ces eaux colorées et d'estimer leurs effets sur les bivalves fouisseurs. Cette étude est en cours de réalisation.

- **Eaux colorées brunes**

Les phénomènes d'eaux colorées brunes sont plus récents dans les eaux littorales du territoire. Ces dernières ont notamment subi des phénomènes de grandes ampleurs ces deux dernières années. Ces efflorescences étaient dues au phytoplancton *Lingulodinium polyedra*. En 2003, la baie de Vilaine avait également connu des proliférations de cette espèce de dinoflagellé. Celui-ci produit des kystes qui peuvent s'accumuler dans les sédiments et germer de nouveau lorsque les conditions environnementales le permettent. Cette espèce peut produire des toxines lipophiles, les yessotoxines, qui peuvent s'accumuler dans les coquillages. En revanche, elle ne présente pas de risque pour la baignade.

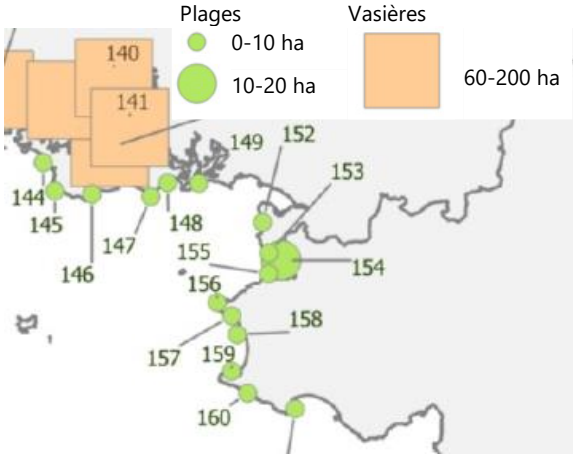
b) Proliférations macroalgales

- **Algues vertes**

La prolifération des algues vertes est due à un excès de nutriments, et particulièrement d'azote, parvenant sur le littoral. La directive Nitrates considère d'ailleurs que les masses d'eau dont les teneurs en nitrates supérieures à 18 mg/L en percentile 90 contribuent à l'eutrophisation des eaux littorales. Afin de limiter les problématiques d'eutrophisation et de prolifération d'algues, le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 préconise de poursuivre les actions ambitieuses de réduction des flux de nutriments. Il indique notamment un objectif de réduction à long terme d'au moins 15% des flux de nitrates à l'exutoire par rapport à la moyenne observée sur la période 2001-2010.

Sur la base des travaux du Centre d'étude et de valorisation des algues, un inventaire des sites touchés par des marées vertes entre 2008 et 2019 a été réalisé. Cet inventaire, présenté sur les cartes suivantes montre que plusieurs sites du bassin ont été touchés sur cette période. La Pointe du Bile a été notamment touchée par des échouages 16 années entre 1997 et 2018.

Sites touchés par des marées vertes entre 2008 et 2019 et surfaces moyennes couvertes lors de 3 inventaires annuels

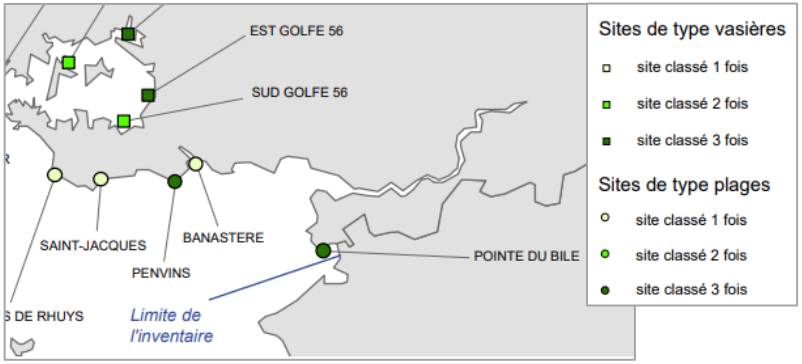


N° site	Nom du site	Surfaces couvertes par les ulves (en ha)
147	Penvins	0 - 10
148	Banastère	0 - 10
149	Damgan	0 - 10
152	Mine d'Or	0 - 10
153	Pointe du Bile	0 - 10
154	Pen-Bé	10 - 20
155	Mesquer	0 - 10
156	Piriac-sur-Mer	0 - 10

Source : SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027

Certains sites peuvent également être touchés par des échouages à plusieurs reprises dans une année. En 2018, c'est le cas pour les sites de Penvins et la Pointe du Bile qui sont classés à trois reprises pour une prolifération d'algues vertes.

Sites touchés par des échouages d'ulves en 2018 (inventaires de mai, juillet ou septembre)



Source : Suivi des blooms de macroalgues opportunistes sur le littoral Loire-Bretagne, réseau de contrôle opérationnel – DCE 2018 ; Centre d'étude et de valorisation des algues

3. Etat chimique

Les nombreuses substances chimiques déversées par les activités humaines peuvent avoir un impact sur l'environnement et/ou la santé humaine. Pour améliorer l'état des masses d'eau, la DCE impose une réduction progressive du rejet des substances identifiées comme "prioritaires" et la suppression sur le long terme des rejets de substances "dangereuses prioritaires". Ces substances, appartenant à différentes familles telles que les métaux, les pesticides, les hydrocarbures ou d'autres polluants organiques industriels, sont listées dans l'annexe X de la directive 2000/60/CE. Ces substances sont suivies dans le sédiment et dans le biote. L'état chimique d'une masse d'eau peut être classé soit en "bon état" soit en "mauvais état". Le "bon état" est atteint lorsque les mesures indiquent des concentrations inférieures aux limites réglementaires appelées Normes de Qualité Environnementales (NQE) et sont précisées dans la directive 2013/39/UE. Toutefois, les molécules suivies dans le cadre de la DCE ne sont pas les seules molécules chimiques présentes dans les eaux littorales et potentiellement néfastes. Les nombreuses activités anthropiques sur le bassin versant, et les activités nautiques sur le bassin de navigation, peuvent être émettrices de substances chimiques. Il a, par exemple, été démontré dans des études3 que la retenue d'Arzal et l'estuaire ont connu des contaminations par des pesticides provenant notamment des peintures antisalissures (diuron, irgarol 1051) à des concentrations parfois suffisantes pour présenter un risque pour les organismes d'eau douce.

Lors de l'état des lieux 2019, les mesures ont été réalisées en priorité dans le biote pour les substances "hydrophobes". Les concentrations de certains contaminants dans le sédiment ont également été utilisés pour évaluer des tendances ou compléter l'expertise sur l'état chimique.

Les trois masses d'eau suivies dans le cadre de la DCE (baie de Vilaine côte et large et estuaire de la Vilaine) sont en **bon état chimique** selon l'état des lieux 2019 du SDAGE et ce, avec ou sans ubiquistes. L'état chimique de la rivière de Pénerf n'a pas été déterminé.

- **ROCCH (réseau d'observation de la contamination chimique)**

Le réseau de suivi ROCCH de l'Ifremer suit les niveaux de contamination chimique du littoral à travers l'analyse de la contamination des huîtres et des moules. Ces bivalves filtreurs concentrent les contaminants de leur milieu et sont donc de bons indicateurs des concentrations de polluants dans l'eau. Le ROCCH utilise des mollusques d'élevage pour connaître la durée de présence de l'animal sur le site. Les contaminants suivis sont les métaux (Cd, Cu, Hg, Pb, Zn, Ag, Cr, Ni, V), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les polychlorobiphényles (PCB), le lindane, les résidus de DDT et les polybromodiphényléthers. Cette liste répond à la convention OSPAR pour l'Atlantique Nord.

Ce réseau a été adapté, en 2008, pour correspondre au réseau de contrôle de surveillance de la DCE. L'annexe 2 de la Directive 2013/39/UE du 12 août 2013 précise les limites réglementaires, appelées Normes de Qualité Environnementales (NQE), à ne pas dépasser pour protéger la santé humaine et l'environnement. Pour la majorité des substances, ces normes sont établies en rapport avec la matrice « eau ». Or, le suivi des contaminants chimiques dans ce compartiment chimique n'est plus réalisé depuis le 2ème cycle de la DCE. Ce sont désormais les suivis dans le biote et le sédiment qui sont privilégiés. Les valeurs de référence pour la qualité environnementale dans le biote sont en cours d'élaboration. Les travaux cherchent à fixer des Valeurs

[3] Caquet T, Roucaute M, Mazzella N, Delmas F, Farcy E, Burgeot T, Allenou JP, Gabellec (2012) Risk assessement of herbicides and booster biocides along estuarine continuums in the Bay of Vilaine area (Brittany, France). Anv Sci Pollut Res

Guide Environnementales (VGE) qui traduiraient une valeur maximale de concentration dans la chair du mollusque, équivalente aux NQE.). Dans l'attente de leur définition, ce sont les seuils OSPAR qui sont considérés pour l'ensemble des côtes françaises.

Sur le territoire, il existe quatre sites de suivi dans le réseau ROCCH : Pointe er Fosse, sur la rivière de Pénerf ; Le Halguen, à l'embouchure de la Vilaine ; pointe de Castelli dans la baie de Vilaine et Pen Bé, dans la baie de Pen Bé. Sur les sites situés dans le Morbihan, les concentrations en nickel sont supérieures aux concentrations médianes nationales. Elles respectent toutefois les seuils OSPAR.

Sur le site de Pointe er Fosse, les moules sont suivies depuis 1990 et les huîtres depuis 2009. Sur le site Le Halguen, ce sont les moules qui sont suivies depuis 2009. Les résultats des suivis, synthétisés dans les tableaux suivants, montrent que la plupart des substances suivies sont conformes aux seuils sanitaires ou OSPAR lorsqu'ils sont définis. Ces derniers correspondent aux teneurs maximales à ne pas dépasser pour qu'il n'y ait pas d'effet chronique associé sur les espèces marines, notamment les plus sensibles. On peut toutefois noter un dépassement des seuils OSPAR pour le lindane pendant plusieurs années avant 2001 sur la Pointe er Fosse. Depuis cette date, les concentrations ont diminuées et respectent le seuil OSPAR. Elles restent néanmoins proches de celui-ci. Un dépassement des concentrations de TBT a également été observé en 2016 sur le site Le Halguen. Aucune nouvelle analyse n'a été réalisée depuis sur cette molécule, dans le cadre des suivis ROCCH.

Sur le site de Pointe er Fosse, les concentrations en plomb, cadmium et mercure sont en diminution régulière depuis 1990 sur les moules et 2009 sur les huîtres (dates de début des suivis respectifs). En revanche, les concentrations en cuivre sont en légère augmentation en 2021 sur les moules. Les concentrations en cuivre semblent également en augmentation sur la station de la Pointe de Castelli.

Conformité des substances chimiques suivies aux seuils (sanitaire et OSPAR) sur les points de suivi du réseau ROCCH

Substance chimique	Paramètre de la DCE	Conformité aux seuils entre 2009 et 2021			
		Le Halguen	Pen Bé	Pointe er Fosse	Pointe de Castelli
Plomb	Oui	Conforme au seuil sanitaire (< 1,5 mg/kg poids humides (p.h.))			
Cadmium	Oui	Conforme au seuil sanitaire (< 1 mg/kg p.h.)			
Mercure	Oui	Conforme au seuil sanitaire (< 0,5 mg/kg p.h.)			
Cuivre	Non	-			
Zinc	Non	-			
Nickel	Oui	-			
Argent	Non	-			
Fluoranthène	Oui	Conforme au seuil OSPAR (< 22 µg/kg p.h.)			-
CB153	Oui	Conforme au seuil OSPAR (< 16 µg/kg p.h.)			-
Lindane	Oui	Conforme au seuil OSPAR (< 0,29 µg/kg p.h.) (depuis 2001 sur le Halguen)			-
Somme (DDT + DDD + DDE)	Oui	-			
Somme (PCDD + PCDF)		Conforme au seuil sanitaire (< 0,00035 µg/kg p.h.)		-	
Somme (PCDD + PCDF + PCBdl)		Conforme au seuil sanitaire (<0,0065 µg/kg p.h.)		-	
TBT		Non conforme au seuil OSPAR (>2,28 µg/kg p.h.) en 2016	-		
PCBnondl	Non	Conforme au seuil sanitaire (< 75 µg/kg p.h.)			-
PBDE	Non	-			

Source : Bulletin de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral 2020 – Ifremer

4. Qualité microbiologique

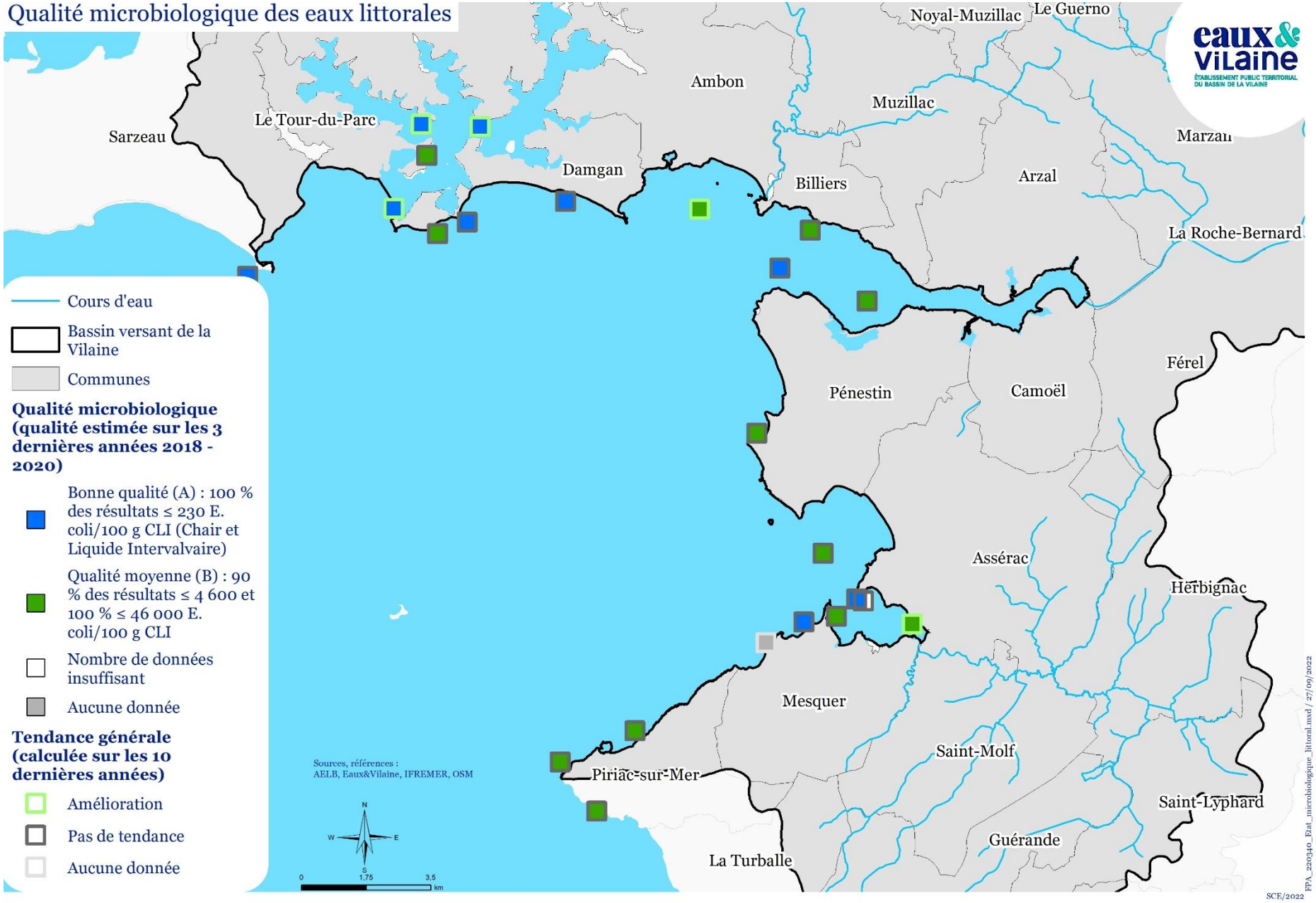
La qualité microbiologique des masses d'eau côtières et de transition est suivie à travers le **réseau de surveillance REMI**, qui permet notamment de détecter et suivre les épisodes inhabituels de contamination des coquillages. Il permet également de suivre la tendance générale d'évolution de la qualité.

La qualité microbiologique présentée ci-dessous est établie sur les années 2018, 2019 et 2020. Les niveaux de qualité sont définis tels que présentés dans le tableau suivant, selon la contamination des coquillages filtreurs (huîtres et/ou moules) par la bactérie *Escherichia coli*. A noter que ces classes correspondent aux critères règlementaires de classement des zones conchylicoles.

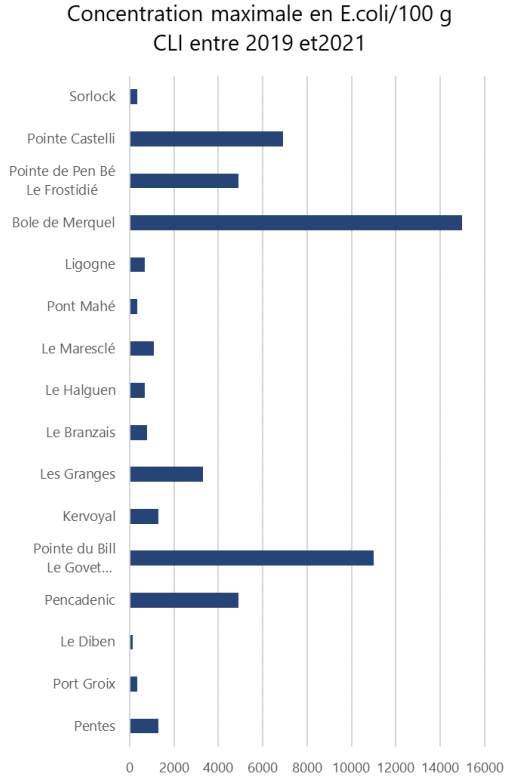
Niveau de qualité	seuils	classement des zones conchylicoles équivalent
Bonne	Au moins 80% des mesures inférieures ou égales à 230 E.coli/100g CLI et 100% des mesures inférieures ou égales à 700 E.coli/100g CLI	A
Moyenne	Au moins 90% des mesures inférieures ou égales à 4 600 E.coli/100g CLI et 100% des mesures inférieures ou égales à 46 000 E.coli/100g CLI	B
Mauvaise	100% des mesures inférieures ou égales à 46 000 E.coli/100g CLI	C
Très mauvaise	Dès qu'une mesure dépasse 46 000 E. coli/100g CLI	Non classée

La **tendance** est à l'amélioration de la qualité sur la zone de la rivière de Pénerf (stations de Port Groix, Pentes et Le Diben) et dans l'estuaire de la Vilaine (station de Kervoyal). Les autres zones, soit ne présentent pas de tendance significative : baie de Vilaine – côte (Le Maresclé), estuaire de la Vilaine (Le Halguen, Les Granges), Traict de Pen Bé (Pont Mahé) ; soit ne sont pas suivies depuis suffisamment de temps pour établir une tendance sur 10 ans. Toutefois, un bilan des résultats de janvier 2019 à septembre 2022, réalisé par le CRC Bretagne Sud, montre une tendance à la dégradation sur le Traict de Pen-Bé, et notamment sur le site de Bole de Merquel sur cette période.

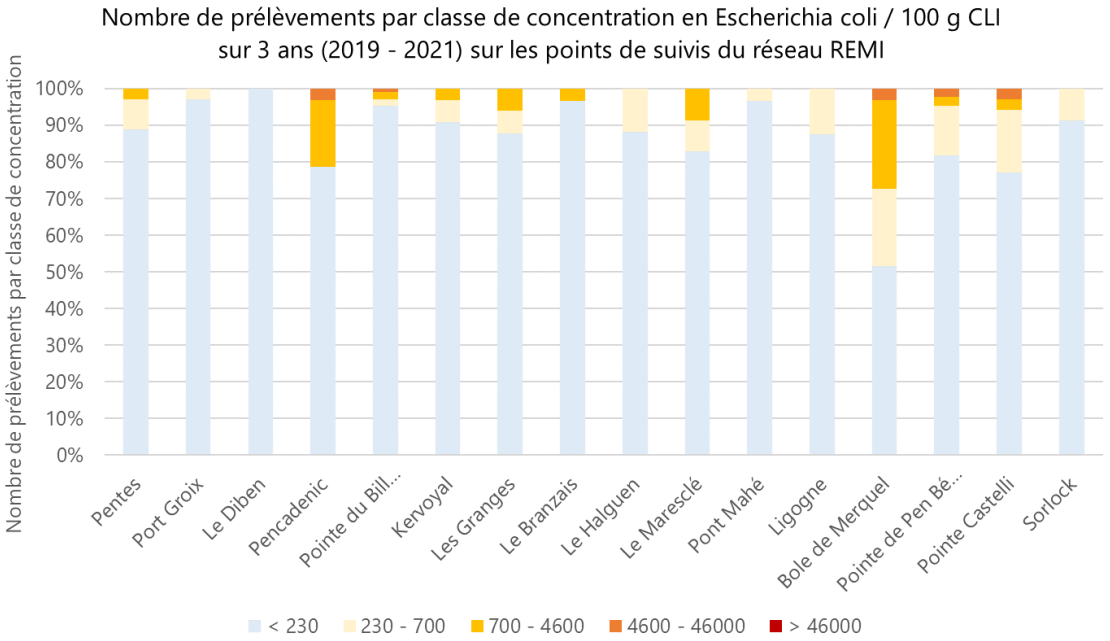
Le bilan 2021 des suivis REMI fait état de quelques différences par rapport à ceux de 2020. L'analyse des données de suivi de 2019 à 2021 montre une évolution sur quelques sites par rapport à la période 2018-2020. Ainsi, la qualité microbiologique sur les sites de Kerignard, Pont Mahé et Ligogne s'est amélioré en 2021, passant de "moyenne" à "bonne". Grâce à ces données, le site de Pont Mahé présente donc une tendance à l'amélioration sur les 10 dernières années. En revanche, la tendance n'est toujours pas définie sur les deux autres sites de suivis. A l'inverse de ces trois stations, le site de Pentes présente une qualité dégradée en 2021 et est donc classé en qualité "moyenne". L'évolution de la qualité était en amélioration en 2020 mais ne présente désormais plus de tendance significative.


Qualité microbiologique des eaux littorales
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Noyal-Muzillac
Le Guerno
Ambon
Muzillac
Marzan
Le Tour-du-Parc
Sarzeau
Damgan
Billiers
Arzal
La Roche-Bernard
Férel
Pénestin
Camoël
Assérac
Herbignac
Mesquer
Saint-Molf
Piriac-sur-Mer
Saint-Lyphard
Guérande
La Turballe
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Communes
Qualité microbiologique (qualité estimée sur les 3 dernières années 2018 - 2020)
Bonne qualité (A) : 100 % des résultats ≤ 230 E. coli/100 g CLI (Chair et Liquide Intervalvaire)
Qualité moyenne (B) : 90 % des résultats ≤ 4 600 et 100 % ≤ 46 000 E. coli/100 g CLI
Nombre de données insuffisant
Aucune donnée
Tendance générale (calculée sur les 10 dernières années)
Amélioration
Pas de tendance
Aucune donnée
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, IFREMER, OSM
N
W
E
S
0
1,75
3,5
km
FPA_220340_Etat_microbiologique_littoral.mxd / 27/09/2022
SCE/2022

D'après les mesures du réseau REMI réalisées entre 2019 et 2021, la majorité des prélèvements sur l'ensemble des sites répond aux exigences sanitaires pour une bonne qualité microbiologique (< 230 E. Coli/100 g de chair et de liquide intervalvaire - CLI). Certaines stations de suivi présentent toutefois quelques pics de concentrations sur cette période, notamment la Pointe de Castelli (6 900 E. coli/100g CLI), Pointe du Bill (11 000 E. coli/100g CLI) et Bole de Merquel (15 000 E. coli/100g CLI).



Source : données issues des rapports annuels REMI de l'Ifremer



Source : données issues des rapports annuels REMI de l'Ifremer

Au regard de exigences de qualité pour la production conchylicole, une part significative des zones de productions sont classées « B » sur le plan sanitaire, soit l'ensemble des zones de production de bivalves fouisseurs (palourdes, coques…), ainsi qu'une partie de la baie de la Vilaine pour la production de bivalves non fouisseurs (huîtres, moules). *Cf. détails présentés au chapitre IV.I.1.a)*.

La qualité des eaux de baignade littorales est bonne à excellente pour l'ensemble des sites présents dans le périmètre du SAGE (cf. chapitre IV.J.3). Cette qualité est en amélioration sur ces dernières années. Des arrêtés d'interdiction temporaires peuvent cependant être pris en cas de contamination ponctuelle des eaux, suite à des épisodes de pluie intense par exemple.

Norovirus

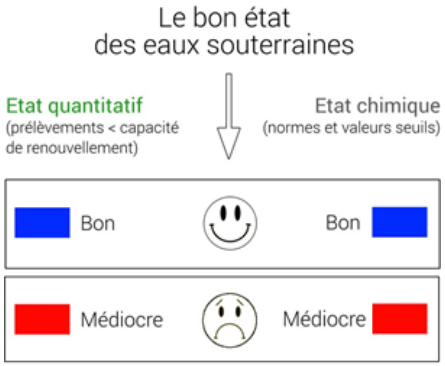
Les eaux littorales du bassin connaissent parfois des contaminations par les norovirus. Ces virus ont des propriétés physico-chimiques leur permettant de résister aux traitements d'épuration et d'être présents de façon prolongée dans l'environnement. Leur charge virale disséminée dans l'environnement est beaucoup plus importante en cas de dysfonctionnement de stations d'épuration ou lors d'épisodes de pluies intenses provoquant des débordements aux postes de relèvement. Lorsqu'ils sont présents dans les eaux littorales, ces norovirus peuvent infecter les coquillages filtreurs, comme les huîtres.

La contamination des eaux littorales par les norovirus peut avoir un impact important sur les usages littoraux, notamment professionnels, en entrainant la fermeture temporaire des sites de production conchylicoles et de pêche à pied. Par exemple, les secteurs de « Traict de Pen Bé » et « embouchure de Pénerf » ont subi deux fermetures de pêche et de commercialisation des coquillages entre 2019 et 2022. En janvier 2020, cette fermeture a duré 9 jours dans le Morbihan et 23 jours en Loire-Atlantique.

C. Qualité des eaux souterraines

1. Définition du bon état des eaux souterraines

Le bon état d'une masse d'eau souterraine est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont « bon ».



L'état chimique est respecté lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.

L'état quantitatif s'avère bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible et que les eaux souterraines ne sont pas à l'origine d'une dégradation de la qualité des masses d'eau superficielles avec lesquelles elles sont en relation.

Le volet quantitatif est traité au §III.D.1.d)

2. Objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027

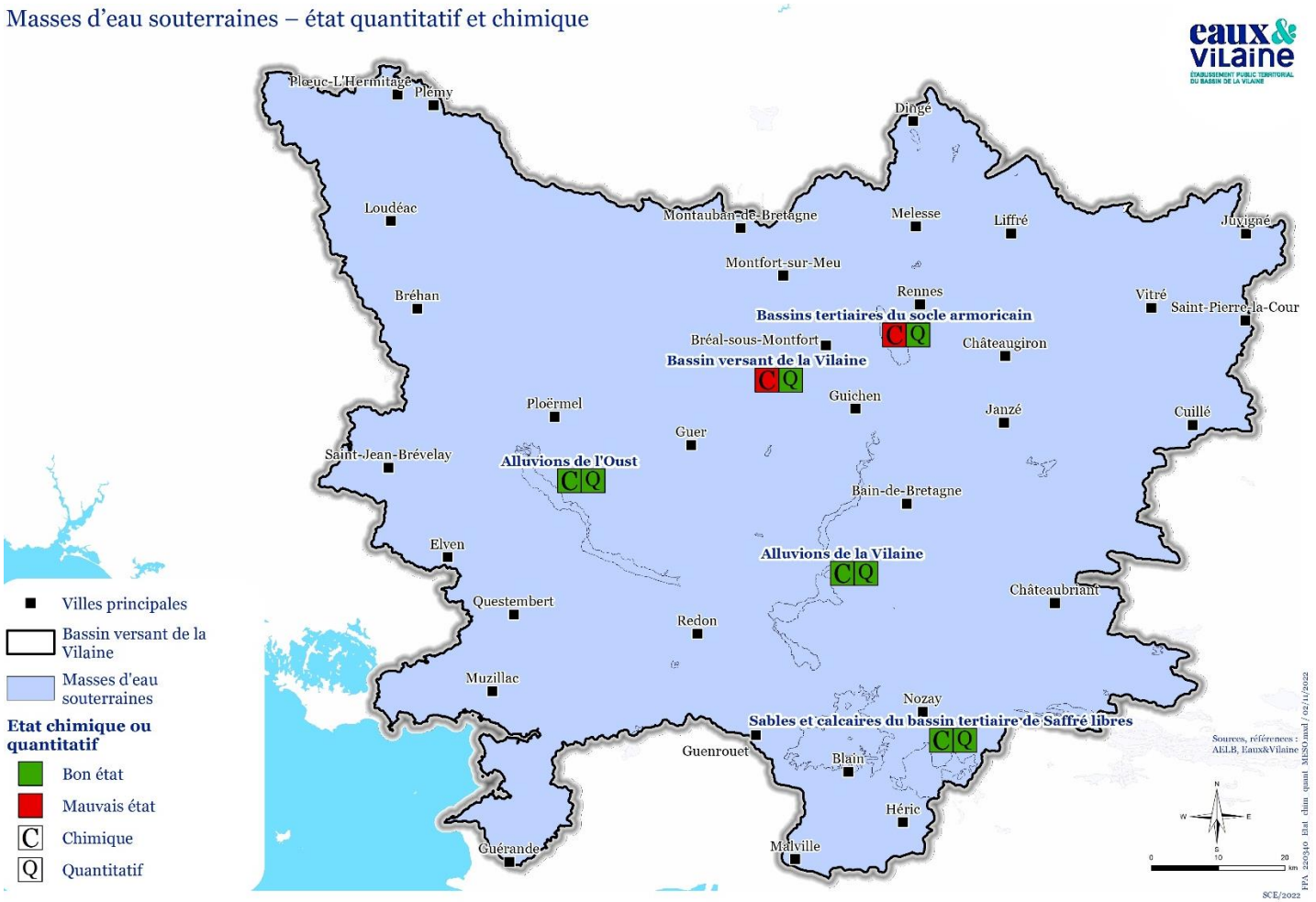
Le SDAGE du bassin Loire Bretagne pour la période 2022-2027 affiche les objectifs d'état retenus pour chacune des 5 masses d'eau souterraines du territoire.

Les masses d'eau « Alluvions de l'Oust » et « Sables et calcaires du bassin » ont des objectifs d'atteinte du bon état chimique respectivement fixés à 2015 et 2021. Les 3 autres masses d'eau du territoire ont des objectifs affichés à 2027 et sont concernés par des objectifs moins stricts pour les pesticides autorisés.

Masses d'eau souterraines – objectif de bon état quantitatif et chimique

3. Evaluation 2017 de l'état chimique

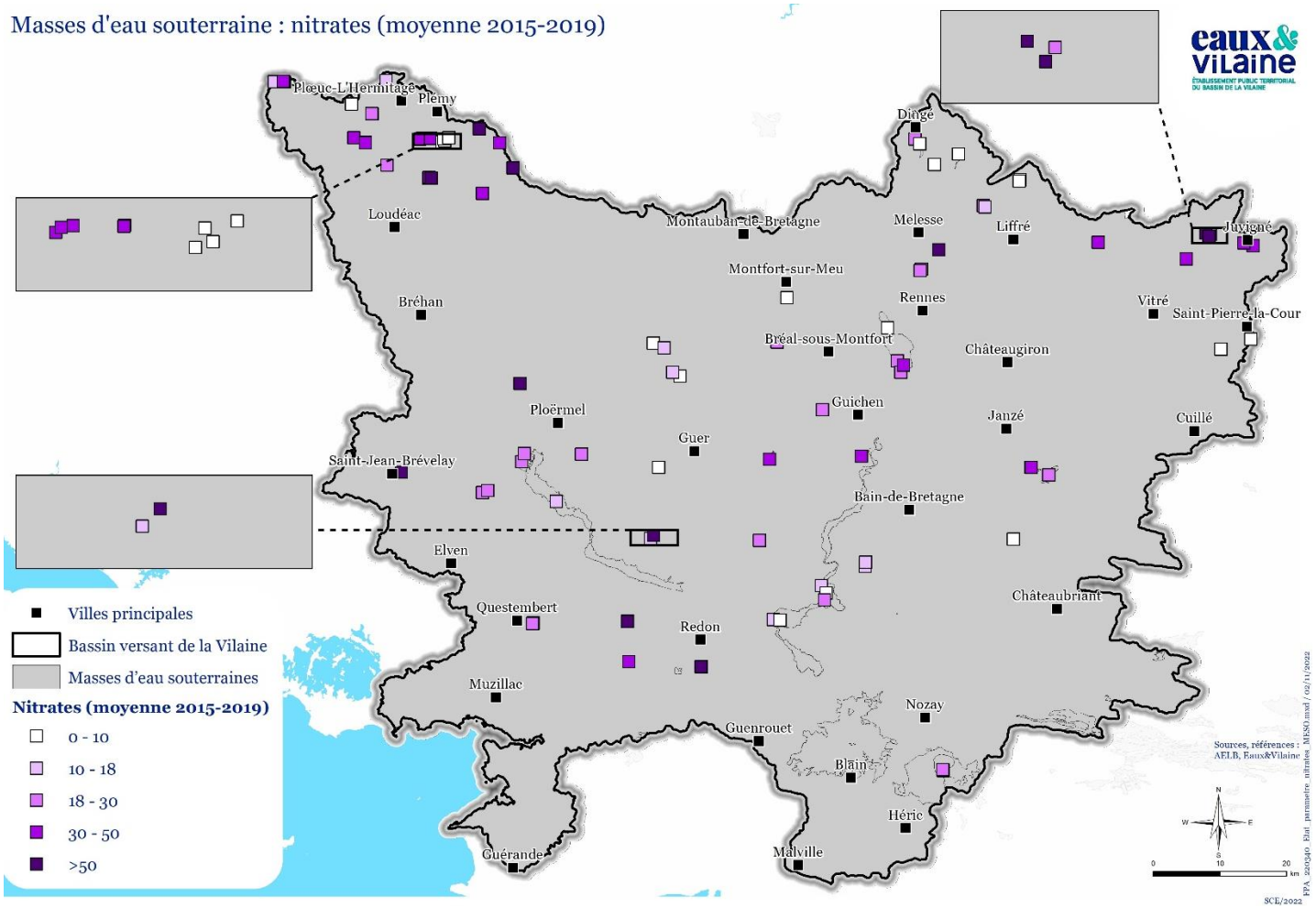
Lors de la dernière évaluation 2017 (basée sur les données 2012-2017), les masses d'eau « Bassin versant de la Vilaine » et « Bassins tertiaires du socle armoricain » présentaient un état chimique mauvais, du fait des concentrations élevées en nitrates et en pesticides (seulement pour la masse d'eau « Bassins tertiaires du socle armoricain »).



4. Teneurs en nitrates sur la période 2015-2019

La qualité vis-à-vis des nitrates est appréciée au regard du respect ou non de la valeur seuil fixée pour le bon état, c'est-à-dire 50 mg/l.

La carte ci-contre présente l'état sur les différents qualitomètres présentant des données sur la période 2015-2019.



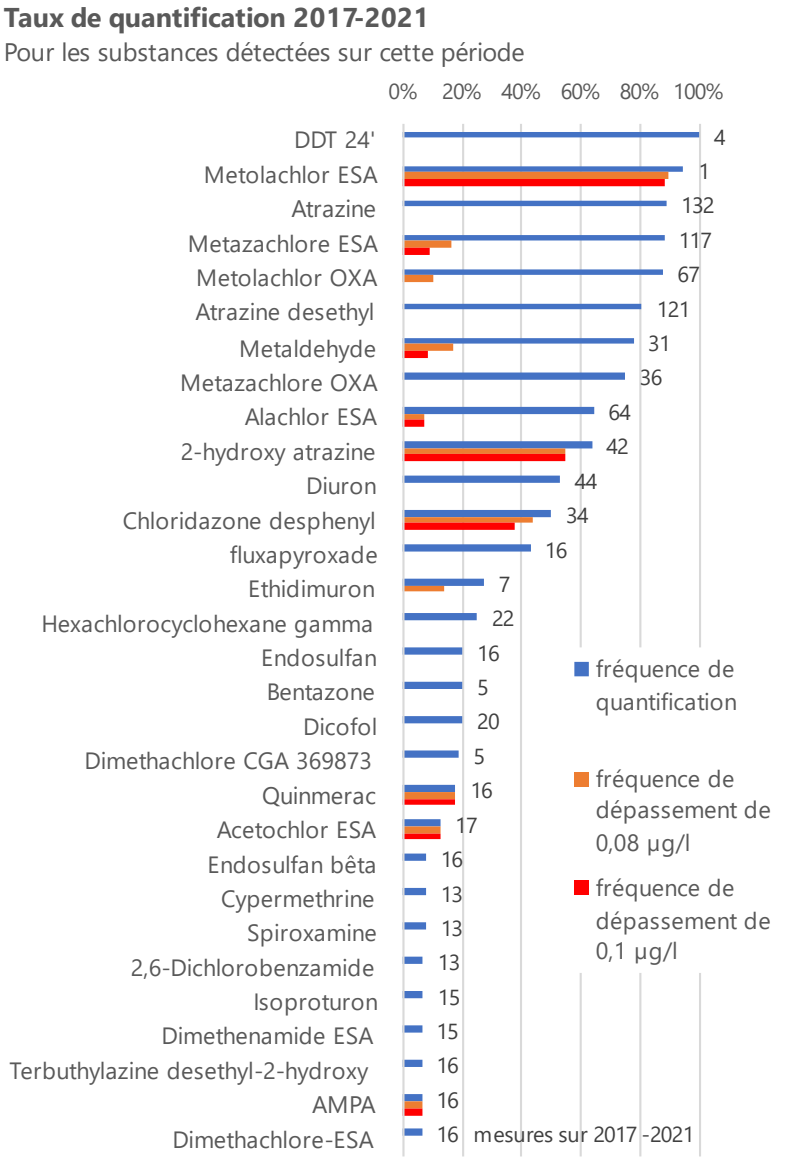
5. Pesticides

20 qualitomètres présentent des données bancarisées sur le Portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES) pour la période 2017-2021. Le nombre d'analyses réalisées sur chacun de ces points ainsi que le nombre de substances suivies varient fortement d'un point à l'autre. L'interprétation de ces données est donc à considérer avec précautions.

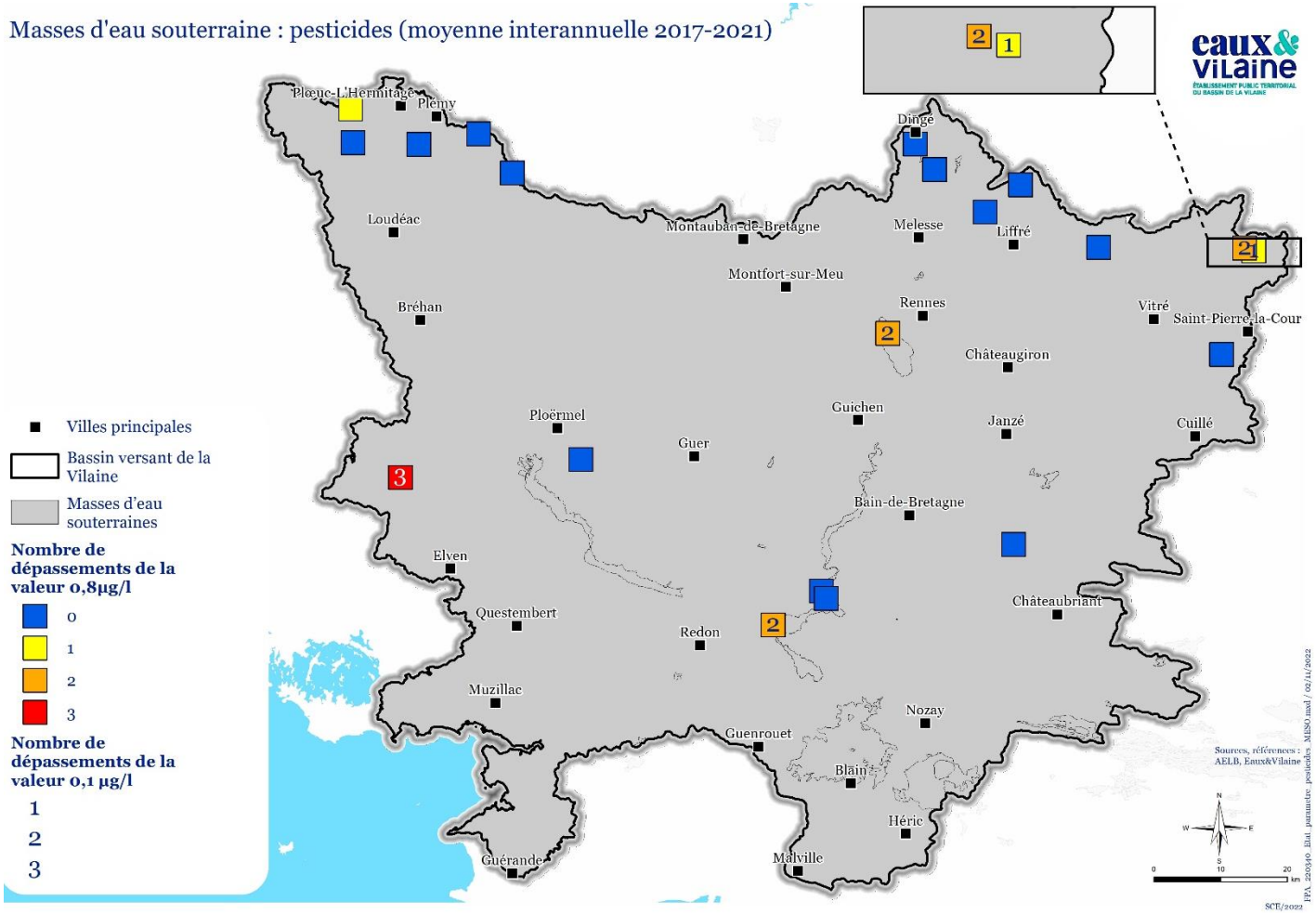
30 substances ont été quantifiées sur cette période, tout qualitomètre confondu. Pour chacune de ces substances, les teneurs ont été analysées au regard du respect ou non des valeurs seuils fixées pour le bon état, c'est-à-dire 0,1 µg/l pour chaque substance active et 0,5 µg/l pour la somme de tous les pesticides détectés et quantifiés.

Seules 9 substances présentent des dépassements de ces seuils. Certaines substances sont des métabolites de pesticides aujourd'hui interdits d'utilisation.

Substances présentant des dépassements de la norme	Usages
Métolachlor ESA	Métabolite herbicide maïs, haricots
Métazachlore ESA	Métabolite herbicide colza, choux
Métaldéhyde	Molluscicide
Alachlore ESA	Métabolite herbicide maïs (utilisation interdite depuis juin 2008)
2-hydroxy-atrazine	Métabolite herbicide maïs (utilisation interdite depuis juillet 2003)
Chloridazone desphényl	Métabolite herbicide betterave (utilisation interdite depuis 2018)
Quinmerac	Herbicide betterave, colza, tournesol
Acétochlor ESA	Métabolite herbicide maïs (utilisation interdite depuis juin 2003)
AMPA	Métabolite glyphosate + dégradation des détergents



La carte ci-contre met en évidence, parmi les 20 qualitomètres présentant des données sur les pesticides, ceux pour lesquels des substances présentent des concentrations moyennes interannuelles 2017-2021 dépassant les valeurs seuil du bon état.



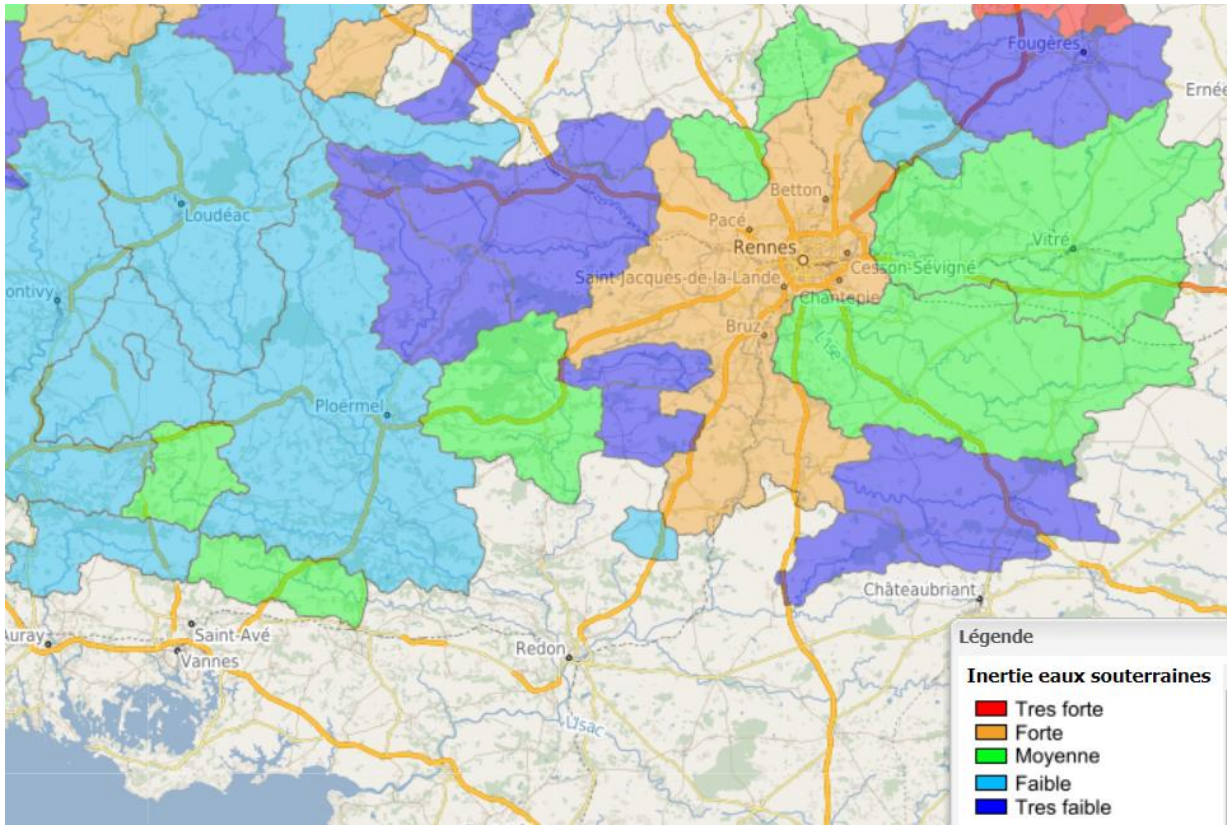
6. Inertie du milieu souterrain

L'inertie de la nappe a été étudiée pour la région Bretagne dans le cadre du programme SILURES. Cette inertie a été hiérarchisée de façon qualitative à partir d'une modélisation du temps de vidange des réservoirs souterrains, en 5 classes allant d'inertie très forte (environ 4 ans) à inertie très faible (environ 2 ans). Il est rappelé que ces temps ne prennent pas en compte le temps de transfert de l'eau dans la zone non saturée (du sol à la surface de la nappe) qui peut être tout aussi long. Sur le bassin versant de la Vilaine, les résultats sont contrastés. L'inertie de la nappe est :

- Forte sur une partie du bassin de l'Ille, de la Vilaine (secteur Rennes et médiane) et sur l'aval du Semnon, de la Flume et du Meu ;
- Moyenne sur l'amont de l'Ille, de la Flume, de la Claie, de l'Arz et du Semnon, sur la Seiche ainsi que sur la partie ouest de l'Aff ;
- Faible ailleurs.

Plus l'inertie est forte, plus le décalage dans le temps sera important entre la mise en place d'actions de reconquête de la qualité et l'observation de leur impact sur la qualité des eaux souterraines.

Inertie du milieu physique souterrain



Source : SILURES Bretagne, BRGM, 2008

D. Quantité

1. Etat quantitatif des cours d'eau

a) Ouvrages structurants jouant un rôle dans le soutien d'étiage

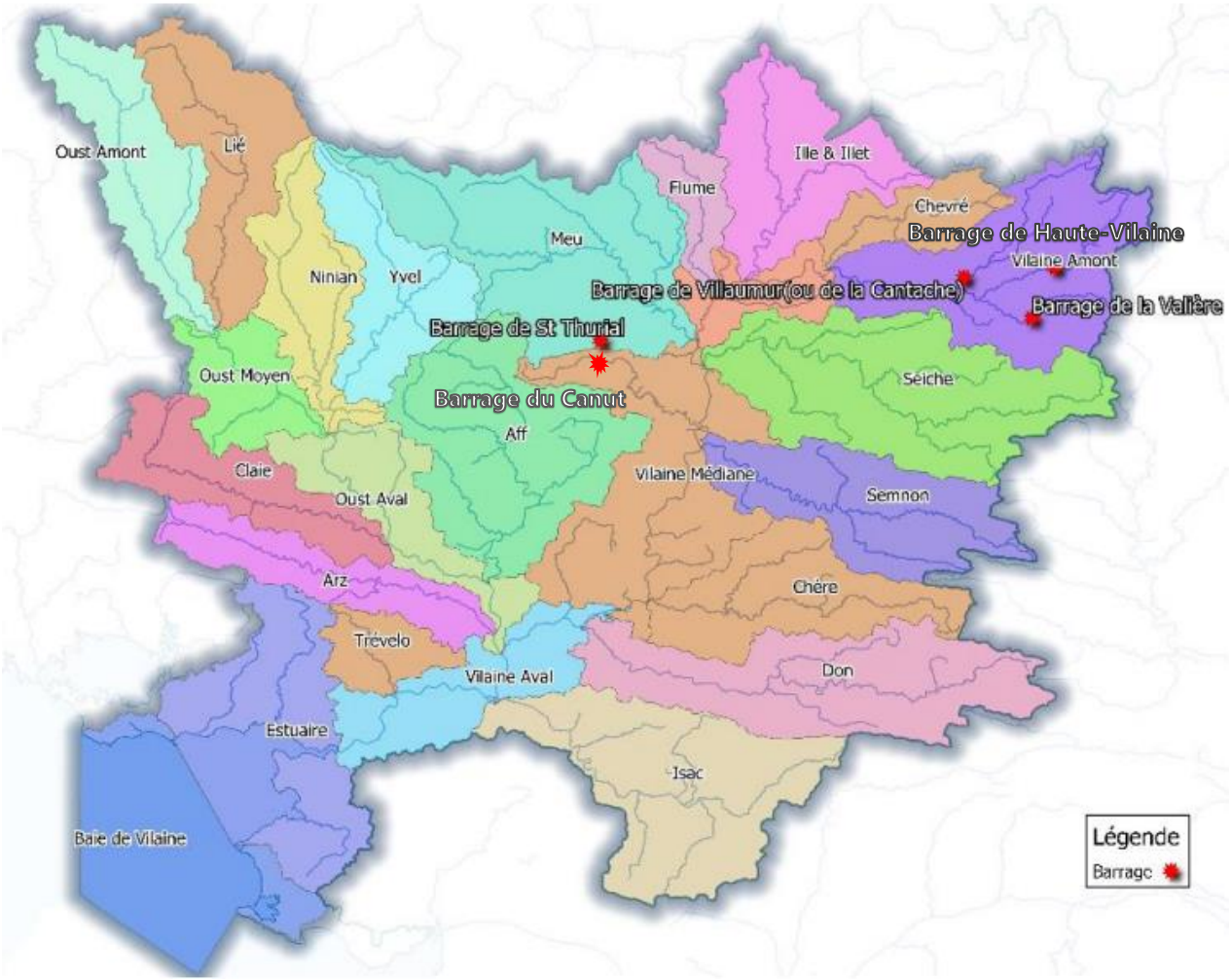
Différents ouvrages situés sur le territoire influent sur le régime hydrologique des cours d'eau en participant au soutien d'étiage :

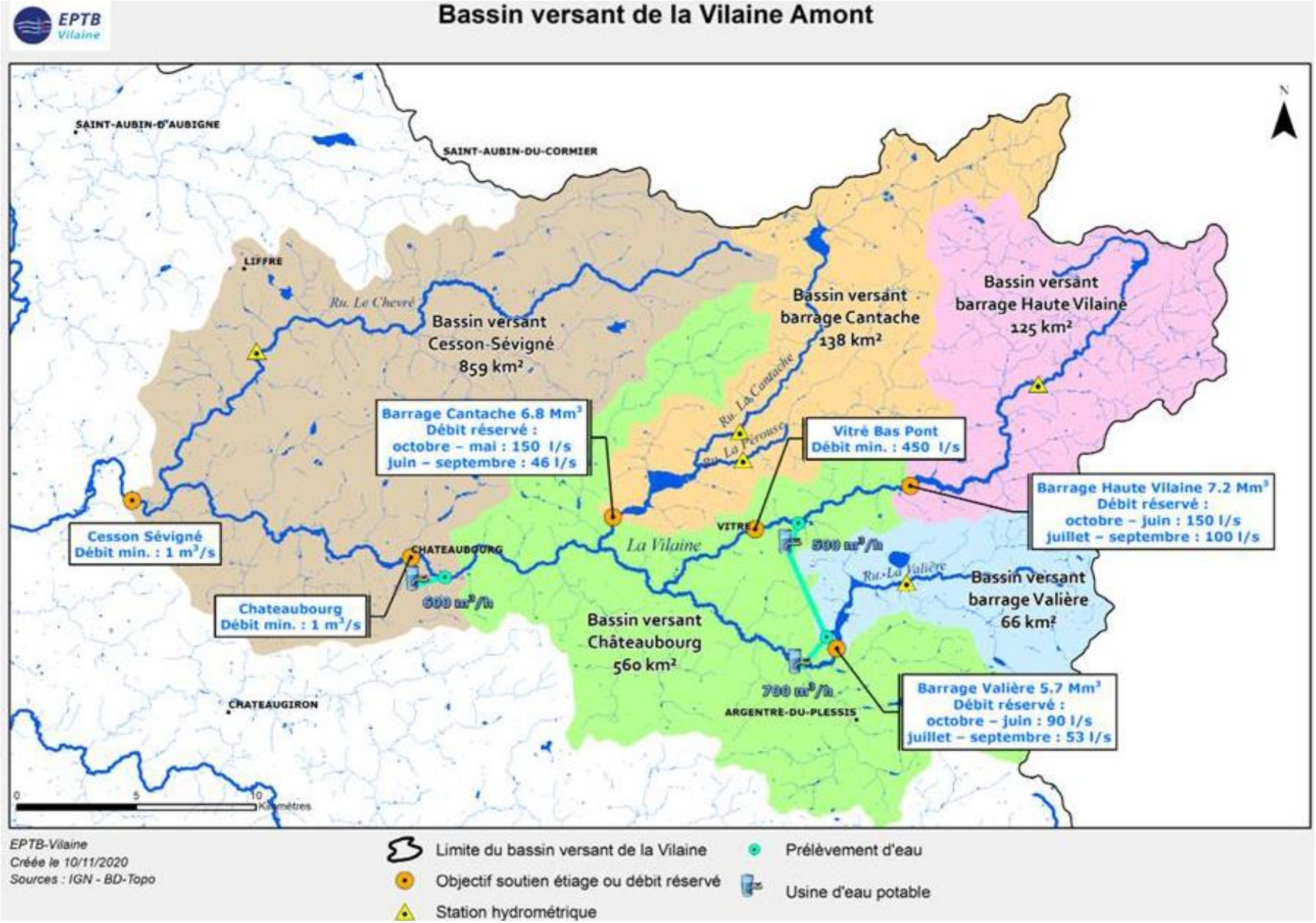
- Le barrage de Saint-Thurial. Bien que son rôle principal soit la production d'eau potable, son débit réservé influence l'hydrologie de la Chèze. Le débit réservé est de 16 l/s de mai à octobre et 8l/s de novembre à avril ;
- Les 3 barrages sur la Vilaine amont : barrage de la Valière mis en eau en 1978, barrage de la Haute-Vilaine, mis en eau en 1982 et barrage de la Cantache, mis en eau en 1995.

Ces 3 barrages permettent de constituer des réserves d'eau pour la production d'eau potable (fourniture de l'eau brute pour les usines d'eau potable du SYMEVAL : La Billerie et La Grange sur Vitré, le Plessis Beuscher sur Chateaubourg), de contribuer à la lutte contre les inondations par écrêtement des crues et d'assurer un débit minimum en période d'étiage pendant la période printanière et estivale (mai à décembre).

Des études menées sur les perspectives de gestion des barrages de Vilaine amont ont mis en évidence, en année sèche, une insuffisance quantitative de la ressource vis-à-vis du besoin futur (soutien d'étiage de 500 l/s et alimentation en eau potable à horizon 2030).

Localisation des barrages de la Vilaine




EPTB Vilaine
Bassin versant de la Vilaine Amont
N
SAINT-AUBIN-D'AUBIGNE
SAINT-AUBIN-DU-CORMIER
LIFFRE
Ru. Le Chevré
Bassin versant Cesson-Sévigné 859 km²
Bassin versant barrage Cantache 138 km²
Bassin versant barrage Haute Vilaine 125 km²
Barrage Cantache 6.8 Mm³
Débit réservé :
octobre – mai : 150 l/s
juin – septembre : 46 l/s
Ru. La Cantache
Ru. La Pérouse
Vitré Bas Pont
Débit min. : 450 l/s
Barrage Haute Vilaine 7.2 Mm³
Débit réservé :
octobre – juin : 150 l/s
juillet – septembre : 100 l/s
Cesson Sévigné
Débit min. : 1 m³/s
CHATEAUBOURG
VITRE
La Vilaine
600 m³/h
Ru. La Valière
Bassin versant barrage Valière 66 km²
Chateaubourg
Débit min. : 1 m³/s
600 m³/h
Bassin versant Châteaubourg 560 km²
700 m³/h
Barrage Valière 5.7 Mm³
Débit réservé :
octobre – juin : 90 l/s
juillet – septembre : 53 l/s
CHATEAUGIRON
ARGENTRE-DU-PLESSIS
0
5
10
Kilomètres
EPTB-Vilaine
Créée le 10/11/2020
Sources : IGN - BD-Topo
Limite du bassin versant de la Vilaine
Objectif soutien étiage ou débit réservé
Station hydrométrique
Prélèvement d'eau
Usine d'eau potable

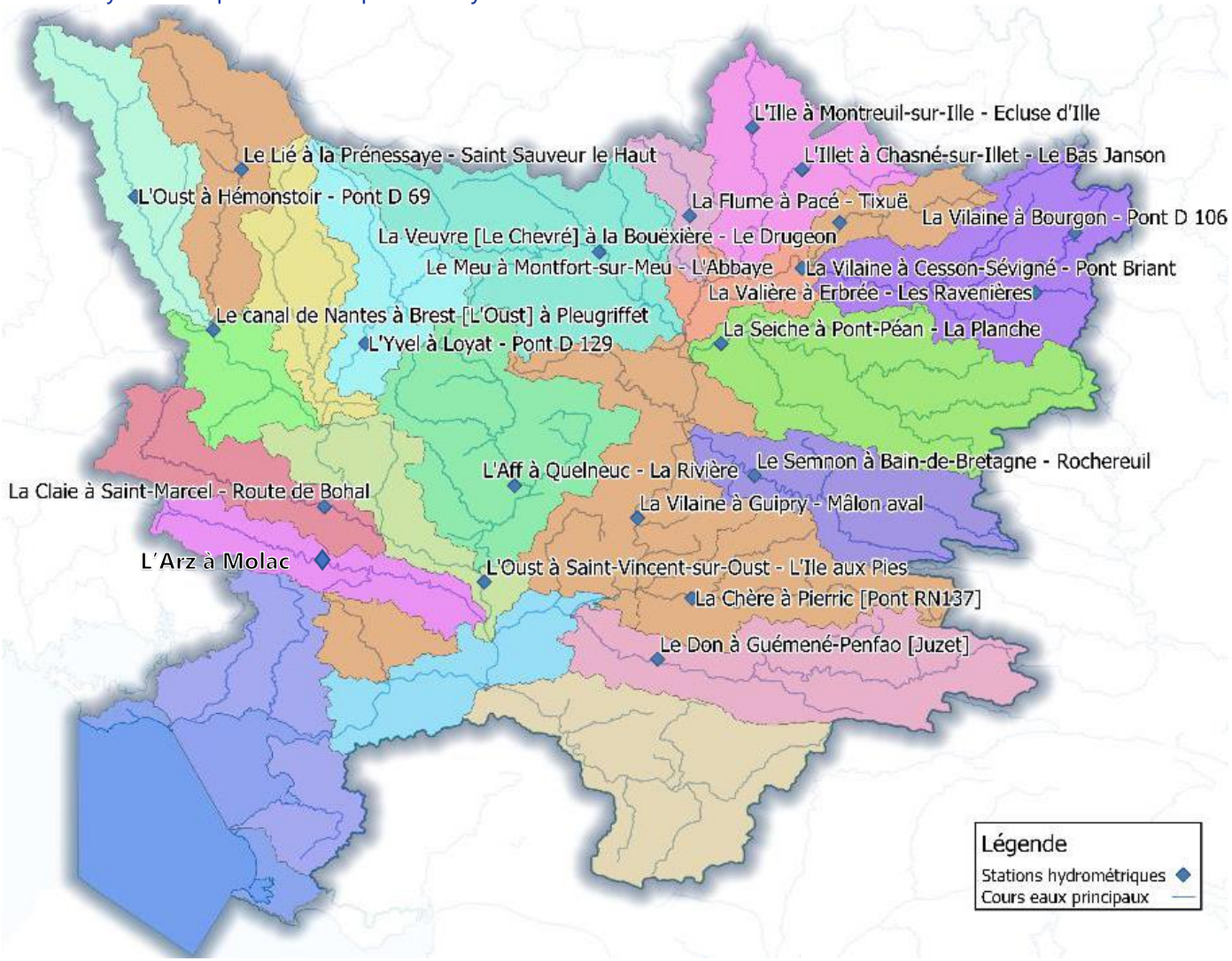
b) Stations hydrométriques retenues

Les données présentées dans cette partie sont issues de l'étude de préfiguration visant à identifier les bassins en tension pour la gestion quantitative de la ressource en eau, réalisée par EGIS et portée par l'EPTB. L'analyse du régime hydrologique des bassins versants du territoire du SAGE repose sur 20 stations hydrométriques.

Les caractéristiques de ces stations sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Aucune station de l'Isac ou du Ninian n'a été retenue. Les stations hydrométriques du Ninian en activité sont très récentes, leurs chroniques de données disponibles sont inférieures à dix ans (seuil fixé pour retenir une station). Sur l'Isac, deux stations sont présentes sur le site de la Banque Hydro de la DREAL. La première a été arrêtée en 2014 car peu pertinente en raison de la présence du canal de Nantes à Brest. La deuxième est en activité mais seulement depuis 2015, soit moins de dix ans.

Stations hydrométriques retenues pour l'analyse



Code station	Libellé station	Gestionnaire	Surface drainée (km^2)	Surface drainée à l'exutoire du BV (km^2)	% du BV couvert par la station	Période couverte	Nombre d'années	Nombre d'années complètes	Commentaires
J783301020	La Chère à Derval [Pont RN137]	DREAL Pays de Loire	349	451.25	77%	1987 - 2021	29	34	
J844301001	La Claie à Saint-Marcel - Route de Bohal	DREAL Bretagne	291	355.00	82%	2010 - 2021	12	10	Chronique des données courtes A prendre en compte dans l'analyse
J721401001	La Flume à Pacé - Tixuë	DREAL Bretagne	93	135.87	68%	1978 - 2021	43	42	
J748301002	La Seiche à Pont-Péan - La Planche	DREAL Bretagne	786	821.58	96%	1967 - 2020	54	5	Chronique des données courtes A prendre en compte dans l'analyse
J702401001	La Valière à Erbrée - Les Ravenières	DREAL Bretagne	31	672.24	5%	1979 - 2021	43	38	
J708311001	La Veuvre [Le Chevré] à la Bouëxière - Le Drugeon	DREAL Bretagne	153	181.48	84%	1968 - 2021	54	50	
J700061001	La Vilaine à Bourgon - Pont D 106	DREAL Bretagne	55.9	672.24	8%	1989 - 2021	33	31	
J709063002	La Vilaine à Cesson-Sévigné - Pont Briant	DREAL Bretagne	854	2447.84	35%	1987 - 2021	34	32	Influence possible des barrages de la Haute Vilaine
J770061003	La Vilaine à Guipry - Mâlon aval	DREAL Bretagne	4246	4930.38	86%	1993 - 2016	24	63	
J863241001	L'Aff à Quelneuc - La Rivière	DREAL Bretagne	334	726.90	46%	1968 - 2021	54	52	
J820231002	Le canal de Nantes à Brest [L'Oust] à Pleugriffet - Ecluse de Cadoret	DREAL Bretagne	906	1144.78	79%	1984 - 2021	38	9	Chronique des données courtes A prendre en compte dans l'analyse

Code station	Libellé station	Gestionnaire	Surface drainée (km²)	Surface drainée à l'exutoire du BV (km²)	% du BV couvert par la station	Période couverte	Nombre d'années	Nombre d'années complètes	Commentaires
J795301020	Le Don à Guémené-Penfao [Juzet]	DREAL Pays de Loire	598	708.52	84%	1983 - 2021	39	37	
J813301001	Le Lié à la Prénessaye - Saint Sauveur le Haut	DREAL Bretagne	296	476.35	62%	1982 - 2021	40	39	
J735301001	Le Meu à Montfort-sur-Meu - L'Abbaye	DREAL Bretagne	468	810.03	58%	1968 - 2021	54	52	
J763301001	Le Semnon à Bain-de-Bretagne - Rochereuil	DREAL Bretagne	383	494.40	77%	1970 - 2021	52	50	
J710301001	L'Ille à Montreuil-sur-Ille - Ecluse d'Ille	DREAL Bretagne	103	475.76	22%	1989 - 2021	33	31	
J711401001	L'Illet à Chasné-sur-Illet - Le Bas Janson	DREAL Bretagne	107	475.76	22%	1990 - 2021	32	29	
J802231003	L'Oust à Hémonstoir - Pont D 69	DREAL Bretagne	254	427.58	59%	1998 - 2021	24	17	
J880023001	L'Oust à Saint-Vincent-sur-Oust - L'Ile aux Pies	DREAL Bretagne	3270	3600.34	91%	2006 - 2021	16	5	Chronique des données courtes A prendre en compte dans l'analyse
J836311001	L'Yvel à Loyat - Pont D 129	DREAL Bretagne	315	366.63	86%	1967 - 2021	55	51	
J881301001	L'Arz à Molac - Pont du Favre	DREAL Bretagne	142	318	45%	1977 - 2021	45	44	

c) Régime hydrologique

- Modules

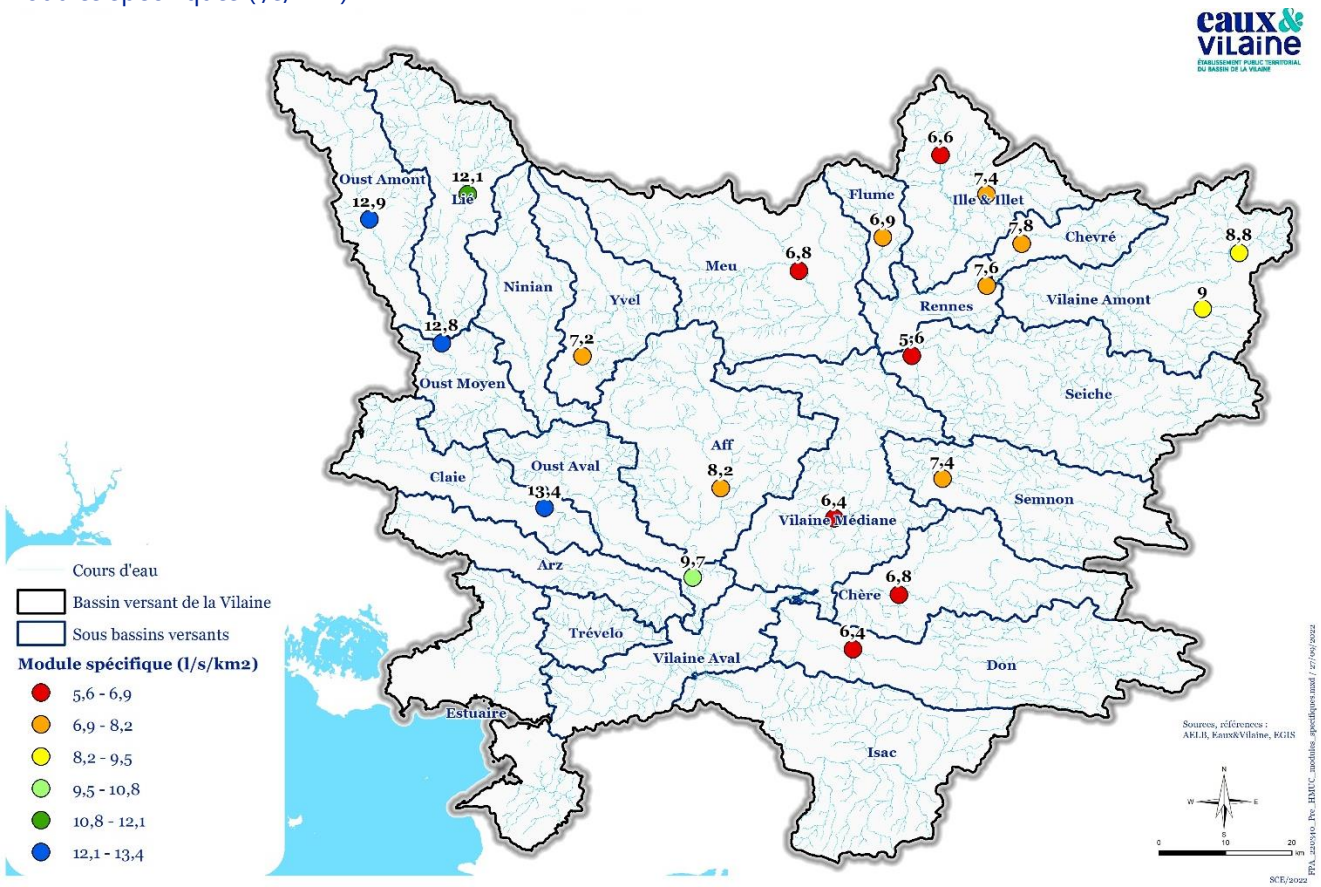
Le débit moyen interannuel est la moyenne des débits mesurés sur les années hydrologiques sur une période d'observation suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués. Il est fréquemment dénommé module interannuel ou module. Il permet de caractériser l'écoulement d'une année hydrologique « moyenne ».

Le module spécifique est le module rapporté à la surface du bassin versant, généralement exprimé en litres par seconde et par kilomètre carré (l/s/km²). Il permet d'étudier et de comparer l'hydrologie de bassins versants de dimensions différentes.

Les modules spécifiques mesurés au droit des stations hydrométriques sont compris entre 5,6 et 12,9 l/s/km². Les sous bassins versants du Nord-Ouest ont des modules spécifiques les plus élevés du territoire du SAGE Vilaine. L'Yvel fait exception avec un débit spécifique plus faible équivalent à 7,2 l/s/km²

Les modules spécifiques des sous bassins versants du Nord et de l'Est se trouvent plutôt dans la moyenne basse (hors stations dans le bassin versant de la Vilaine amont).

Modules spécifiques (l/s/km²)



- Débits d'étiage

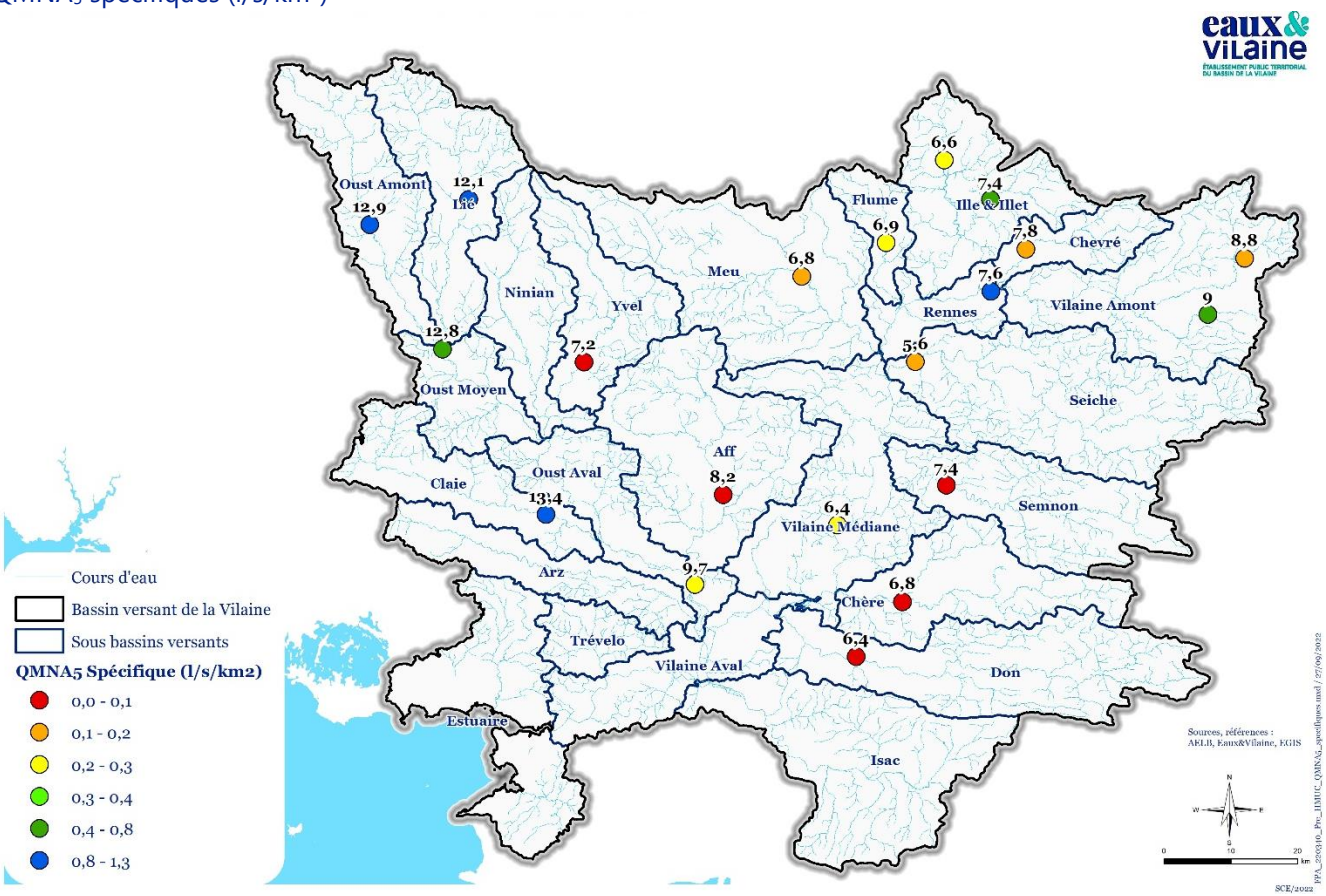
Les débits d'étiages caractéristiques sont présentés sous forme de $QMNA_5$ (débit mensuel minimal d'une année calendaire qui ne se produit en moyenne qu'une année sur cinq) et de $VCN_{10}(5)$ et $VCN_{30}(5)$ de période de retour 5 ans (volume consécutif minimal pour 10 et 30 jours).

Le QMNA se calcule à partir des débits moyens mensuels (mois calendaire) contrairement au VCN (débit minimal sur 30 jours consécutifs) qui peut se trouver à cheval sur 2 mois.

Quatre grands groupes peuvent être identifiés sur la base des QMNA5, $VCN_{10}(5)$ et $VCN_{30}(5)$ spécifiques :

- L'Yvel et les cours d'eau de l'Est possèdent des étiages très sévères. En particulier les bassins versants du Don, de la Chère, de la Seiche et du Semnon ;
- Les cours d'eau du Nord connaissent des étiages plutôt modérés ;
- Les cours d'eau de l'Ouest assurent des étiages moyens à modérés à l'exemple du Lié ou de l'Oust, de l'Arz hormis le bassin versant de l'Yvel où les étiages sont très sévères ;
- Les cours d'eau du centre, dans les bassins versants de la Vilaine où les étiages sont moyens grâce aux soutiens des barrages.

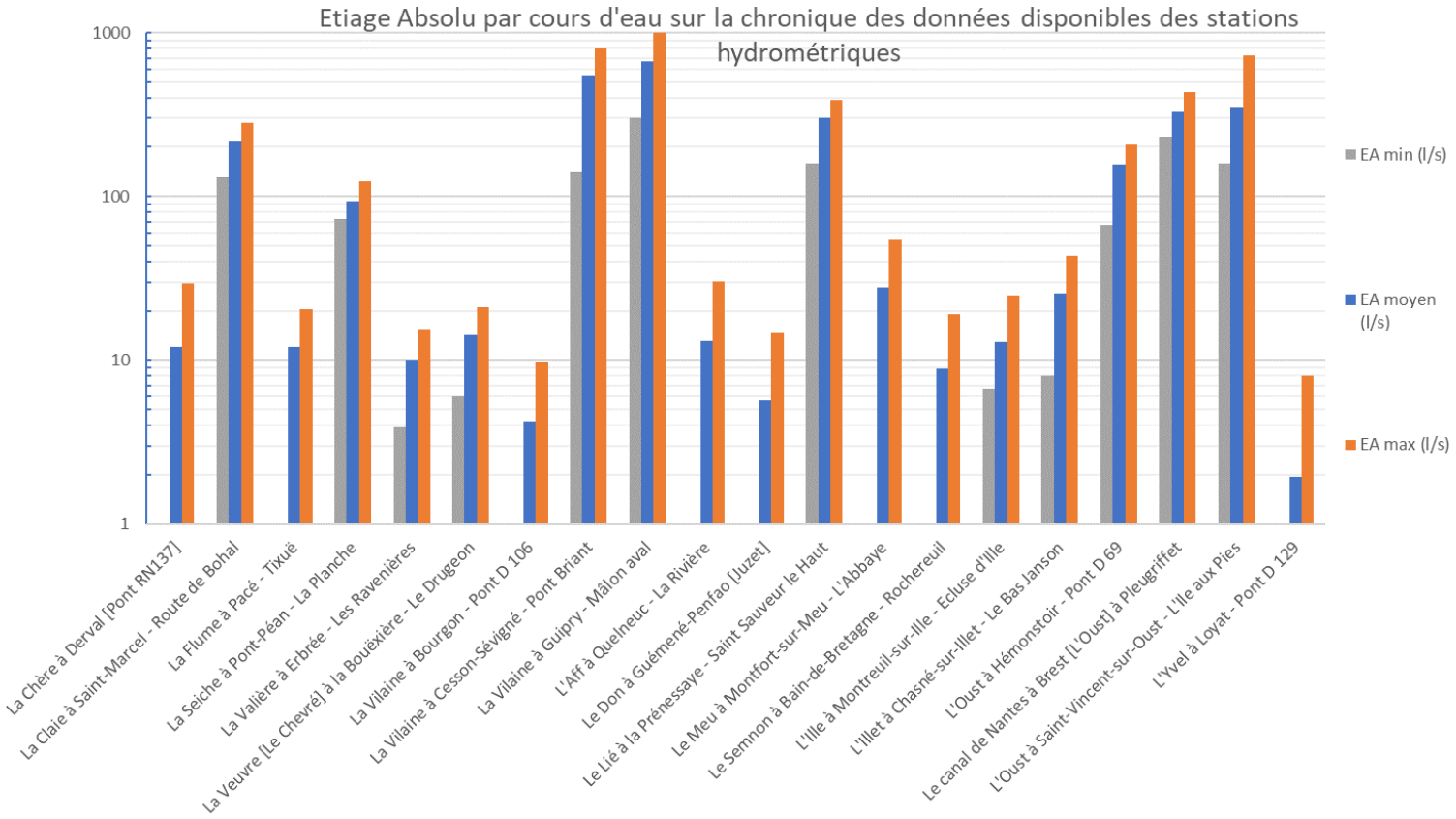
$QMNA_5$ spécifiques (l/s/km²)



L'étiage absolu (EA), correspondant au plus petit débit journalier mesuré sur l'ensemble des débits de l'année, renseigne également sur l'importance des étiages. Il a été décliné en trois débits EA moyen, EA min et EA max

L'analyse de ces étiages absolus sur les différentes stations sur les chroniques de données disponibles montrent que certains cours d'eau ont déjà connu des assecs comme la Chère, la Flume, la Vilaine amont, l'Aff, le Don, le Meu, le Semnon et l'Yvel.

La Valière, la Veuvre, l'Ille et l'Illet, sans connaitre des assecs, ont connu des débits très faibles.



- Indice de sévérité des étiages

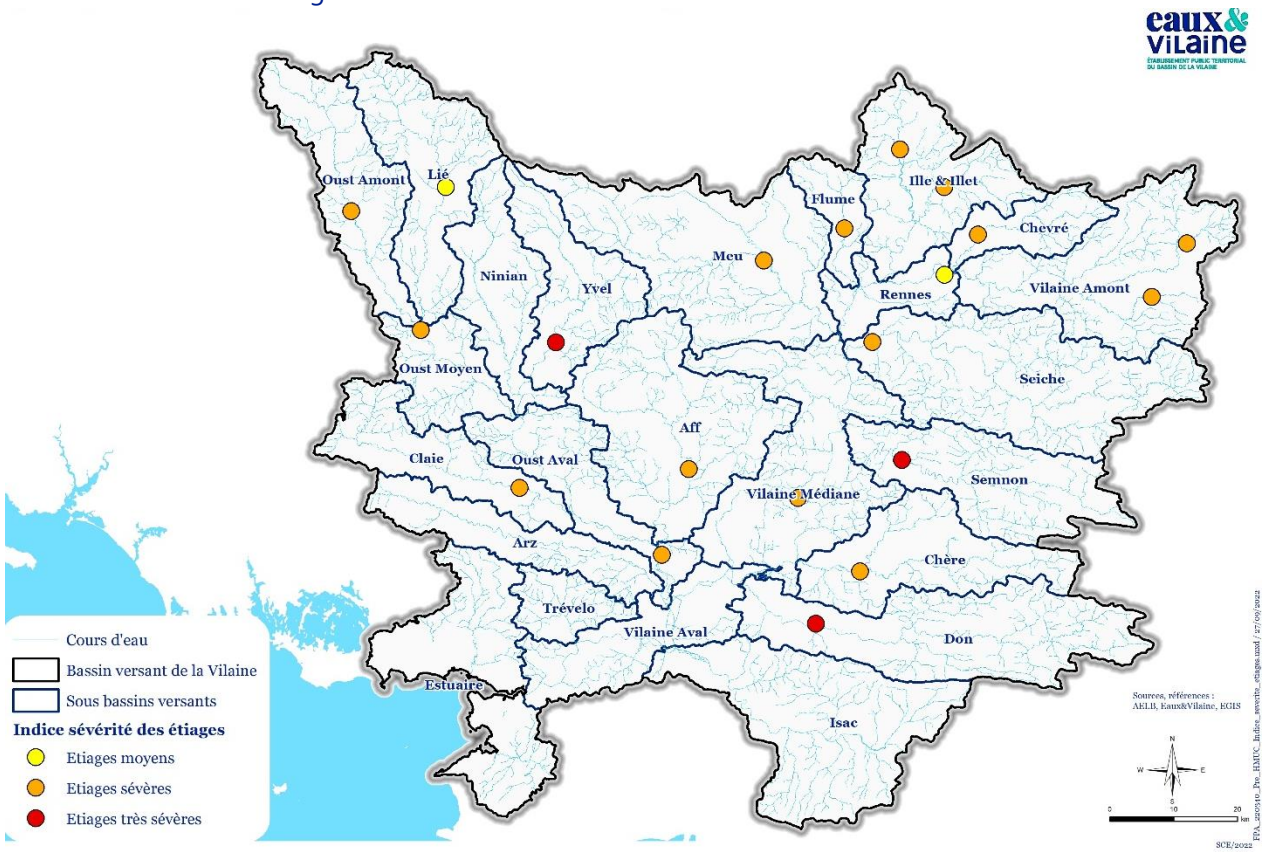
La DREAL a défini un indice qui est le rapport entre le $QMNA_5$, qui caractérise l'étiage, et le dixième du module, qui caractérise l'écoulement interannuel. Cet indice renseigne sur la sévérité des étiages :

- Rapport inférieur à 0,1 : étiages très sévères,
- Entre 0,1 et 0,8 : étiages sévères,
- Entre 0,8 et 2 : étiages moyens,
- Entre 2 et 3 : étiages peu marqués,
- Au-dessus de 3 : étiages très peu marqués.

Les cours d'eau sur le bassin versant de la Vilaine disposent d'un indice de sévérité des étiages prononcé. Aucun cours d'eau ne rentre dans la catégorie des étiages peu marqués et très peu marqués. Au mieux, l'étiage est caractérisé de moyen.

La station hydrométrique du bassin de l'Yvel se démarque des autres stations par son indice de sévérité très faible qui indique que les étiages sont très sévères sur ce sous-bassin. C'est également le cas pour les stations du Semnon et du Don.

Indice de sévérité des étiages



- Evolution passée des descripteurs du régime hydrologique

Dans le cadre de l'étude de préfiguration de l'analyse Hydrologique, Milieux, Usages, Climat, des tests statistiques sur les débits ont été réalisés pour permettre d'évaluer si, sur les années passées, des tendances d'évolutions notables pouvaient être identifiées.

Il est cependant compliqué d'établir l'origine des évolutions observées. Ces dernières peuvent à la fois être liées au changement climatique mais aussi à des activités anthropiques telles que des évolutions de l'occupation des sols (imperméabilisation), des pratiques agricoles, des ouvrages influençant les débits des cours d'eau…

Toutefois, certaines conclusions peuvent être tirées. Les sous-bassins de la Vilaine amont, du Semnon et de l'Yvel apparaissent comme les plus vulnérables aux réductions de débits, d'après les traitements statistiques des chroniques de débits influencés.

Le sous-bassin de la Valière (Vilaine amont) semble présenter des tendances à la diminution de ses débits. En plus des débits, les tests statistiques indiquent une potentielle augmentation de la durée des étiages sur ce bassin. Les résultats obtenus sur les quatre paramètres permettent de considérer la ressource en eau comme étant vulnérable.

Sur l'Yvel, une tendance à la baisse des débits moyens mensuels et du VCN30 est notée. Le Semnon est également à surveiller car, même s'il semblerait qu'une tendance à l'augmentation des débits moyens mensuels est observée, une tendance à la baisse du VCN30 et une potentielle augmentation de la durée de ses étiages est également relevée.

A contrario sur la Vilaine à Cesson, une tendance à l'augmentation des débits moyens mensuels, des débits d'étiage et des VCN30 est observée. Par ailleurs, les tests statistiques sur la durée des étiages semblent montrer la présence d'une tendance à la diminution de la durée des étiages. Ces résultats seraient à mettre en relation avec le soutien d'étiage présent sur ce bassin versant

SSBV	Débit moyen mensuel		Débit d'étiage		VCN30		Durée étiage	
	Mann-Kendall	Pettitt	Mann-Kendall	Pettitt	Mann-Kendall	Pettitt	Mann-Kendall	Pettitt
Chère à Derval								
Don à Guémené-Penfao								
Flume à Pacé	↗							
L'Aff à Quelneuc	↘							
Lié à la Plénessaye								
L'Ille à Moutreuil sur Ille	↗		↘					
L'Illet Chasné-sur-Illet	↗							
L'Yvel à Loyat	↘				↘			
Meu à Montfort-sur-Meu								
Semnon à Bain de Bretagne	↗				↘		↗	
Valière à Erbrée	↘		↘		↘		↗	
Veuvre à la Bouëxiere	↘						↘	
Vilaine à Bourgon	↗							
Vilaine à Cesson	↗		↗		↗		↘	
Vilaine à Guipry								

Légende

- Aucune tendance ni rupture
- Tendance à la hausse/baisse ou rupture significative au seuil de 10%
- Tendance à la hausse/baisse ou rupture significative au seuil de 5%
- Données manquantes

Pour le test de Mann-Kendall (changement de tendance) :

↗ tendance à la hausse

↘ tendance à la baisse

d) Synthèse de la tension quantitative sur le territoire du SAGE

L'étude de préfiguration de l'analyse Hydrologique, Milieux, Usages, Climat réalisée sur le territoire du SAGE a permis d'identifier les bassins en tension quantitative en croisant différents critères (notamment les critères principaux relatifs aux débits d'étiage $QMNA_5$, et les critères secondaires de pressions liées aux prélèvements (agricoles, industriels, alimentation en eau potable, évaporation par les plans d'eau) et de contribution des écoulements souterrains au débit des rivières).

Pour aider à la décision, les bassins versants en tension ont dans un premier temps été classés en fonction des valeurs de $QMNA_5$ selon trois catégories :

- $QMNA_5 < 0{,}1$ l/s/km² ;
- $QMNA_5 < 0{,}2$ l/s/km² ;
- $QMNA_5 < 0{,}5$ l/s/km².

Enfin, un tableau hiérarchisant l'ensemble des critères secondaires sur chaque bassin versant a été confronté au QMNA5 afin d'aider au choix des bassins versants les plus en tension. Les figures suivantes présentent, pour chacune des 3 classes de $QMNA_5$, les bassins concernés et le bilan des pressions et de la contribution de la nappe.

L'Yvel, l'Aff, la Chère, l'Oust aval, le Don, le Meu, la Seiche, la Vilaine amont et le Chevré apparaissent en tension quantitative et devront faire l'objet de futures études HMUC. La CLE a d'ores et déjà validé la réalisation d'une première étude HMUC complète sur les bassins du Semnon, de la Vilaine amont et du Chevré.

Synthèse des pressions sur les bassins versants présentant des QMNA5 inférieurs à 0,1l/s/km²

	Yvel
AEP	2
Abreuvement	3
Irrigation	4
Industriel	1
Evaporation plan d'eau	4
Contribution de la nappe	3

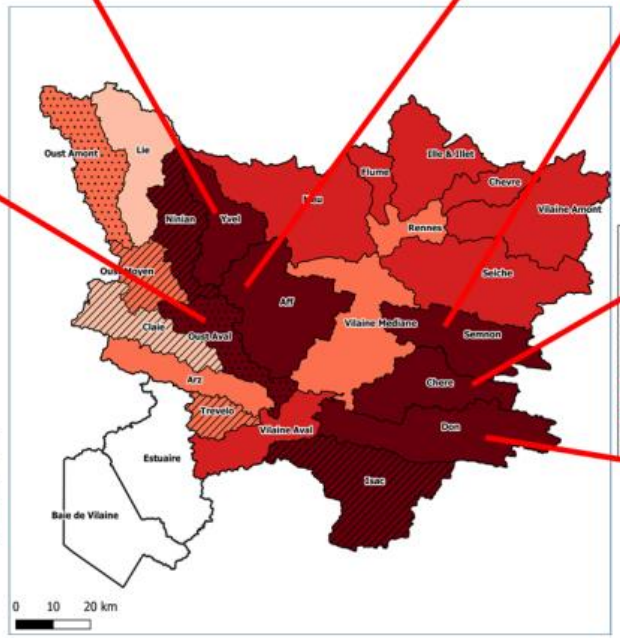
Tendance à l'intensification des étiages

	Aff
AEP	2
Abreuvement	2
Irrigation	3
Industriel	3
Evaporation plan d'eau	3
Contribution de la nappe	2

	Semnon
AEP	3
Abreuvement	2
Irrigation	3
Industriel	1
Evaporation plan d'eau	4
Contribution de la nappe	1

Tendance à l'intensification des étiages

	Oust aval
AEP	1
Abreuvement	3
Irrigation	2
Industriel	3
Evaporation plan d'eau	1
Contribution de la nappe	3



egis
EPTB Vilaine

Légende

Fiabilité des données
- Peu fiables (<10 ans de données)
- Moyennement fiables (10 - 30 années)
- Plutôt fiables (>30 ans)

QMNA5 spécifique (l/s/km²)
- 0 - 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 3
- >3

	Chère
AEP	3
Abreuvement	2
Irrigation	3
Industriel	3
Evaporation plan d'eau	4
Contribution de la nappe	1

	Don
AEP	1
Abreuvement	1
Irrigation	4
Industriel	2
Evaporation plan d'eau	4
Contribution de la nappe	1

Légende		Légende - Contribution Nappe	
Faible	1	Faible contribution	1
Moyen faible	2	Contribution moyenne	2
Moyen fort	3	Assez bonne contribution	3
Fort	4	Forte contribution	4

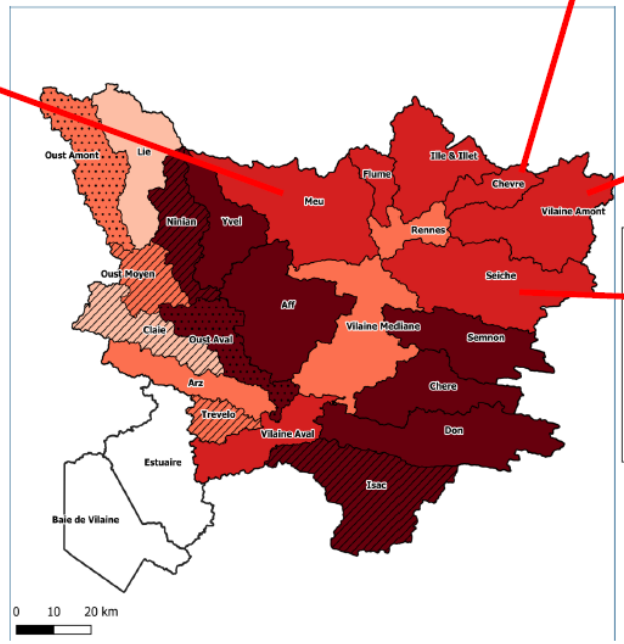
Source : étude pré-HMUC

Synthèse des pressions sur les bassins versants présentant des QMNA5 inférieurs à 0,2l/s/km²

	Meu
AEP	3
Abreuvement	3
Irrigation	2
Industriel	2
Evaporation plan d'eau	3
Contribution de la nappe	1

	Chevré
AEP	1
Abreuvement	3
Irrigation	1
Industriel	2
Evaporation plan d'eau	3
Contribution de la nappe	1

	Vilaine amont
AEP	4
Abreuvement	3
Irrigation	1
Industriel	4
Evaporation plan d'eau	2
Contribution de la nappe	2



egis
EPTB Vilaine

Légende

Fiabilité des données
- Peu fiables (<10 ans de données)
- Moyennement fiables (10 - 30 années)
- Plutôt fiables (>30 ans)

QMNA5 spécifique (l/s/km²)
- 0 - 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 3
- >3

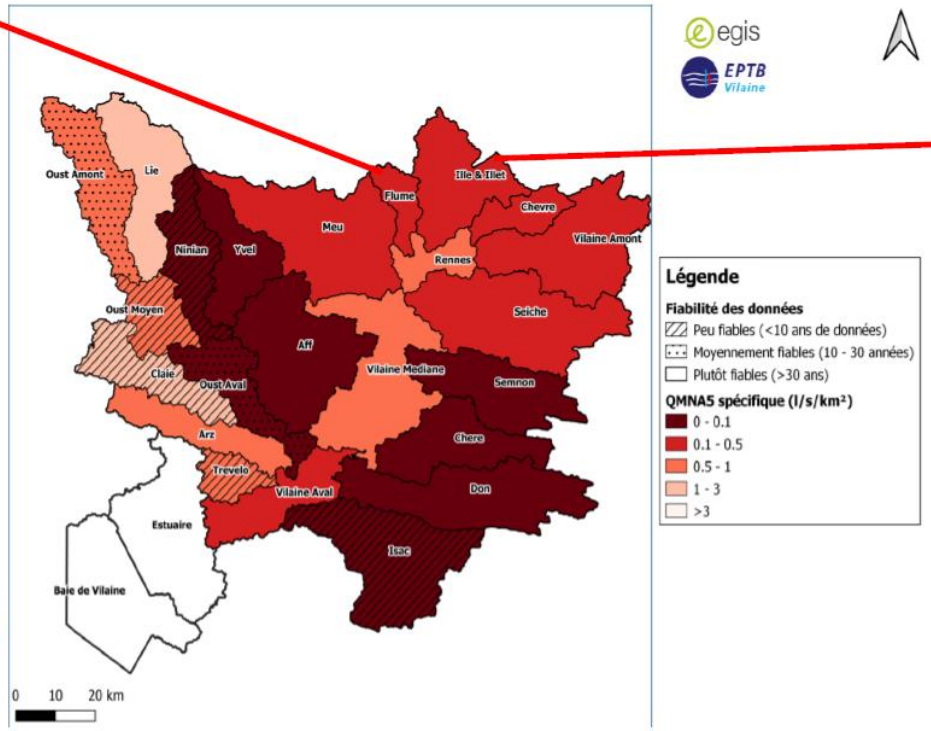
Tendance à l'intensification des étiages sur l'amont du bassin versant mais l'inverse à l'aval avec le soutien d'étiage

	Seiche
AEP	1
Abreuvement	4
Irrigation	3
Industriel	3
Evaporation plan d'eau	3
Contribution de la nappe	4

Légende		Légende - Contribution Nappe	
Faible	1	Faible contribution	1
Moyen faible	2	Contribution moyenne	2
Moyen fort	3	Assez bonne contribution	3
Fort	4	Forte contribution	4

Synthèse des pressions sur les bassins versants présentant des QMNA5 inférieurs à 0,5l/s/km²

	Flume
AEP	1
Abreuvement	3
Irrigation	3
Industriel	2
Evaporation plan d'eau	3
Contribution de la nappe	2



Ille&Illet	
AEP	2
Abreuvement	2
Irrigation	2
Industriel	1
Evaporation plan d'eau	3
Contribution de la nappe	1

Légende	
Faible	1
Moyen faible	2
Moyen fort	3
Fort	4

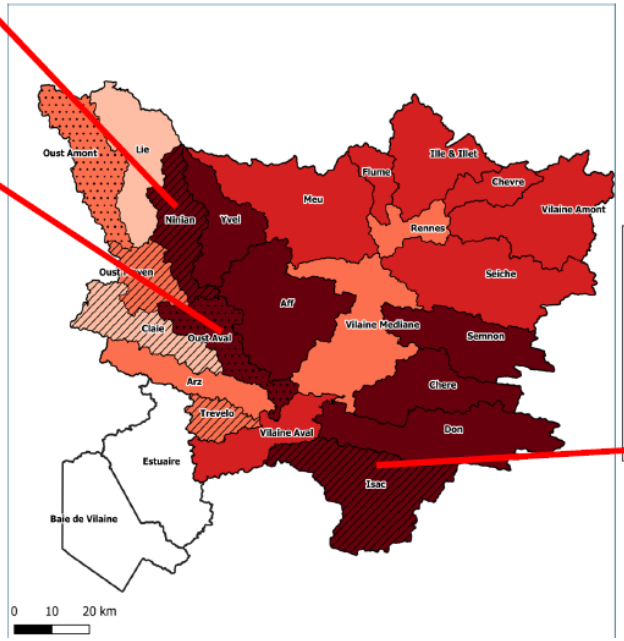
Légende - Contribution Nappe	
Faible contribution	1
Contribution moyenne	2
Assez bonne contribution	3
Forte contribution	4

Synthèse des pressions sur les bassins versants nécessitant une fiabilisation des connaissances hydrologiques

	Ninian
AEP	1
Abreuvement	3
Irrigation	2
Industriel	1
Evaporation plan d'eau	2

	Oust aval
AEP	1
Abreuvement	3
Irrigation	2
Industriel	3
Evaporation plan d'eau	1
Contribution de la nappe	3

Légende	
Faible	1
Moyen faible	2
Moyen fort	3
Fort	4



egis
EPTB Vilaine

Légende

Fiabilité des données
- Peu fiables (<10 ans de données)
- Moyennement fiables (10 - 30 années)
- Plutôt fiables (>30 ans)

QMNA5 spécifique (l/s/km²)
- 0 - 0.1
- 0.1 - 0.5
- 0.5 - 1
- 1 - 3

	Isac
AEP	2
Abreuvement	2
Irrigation	1
Industriel	1
Evaporation plan d'eau	4

2. Etat quantitatif des eaux souterraines

Les 5 masses d'eau souterraines du territoire du SAGE présentent un bon état quantitatif.

D'après les données SILURES (Système d'Information pour la Localisation et l'Utilisation des Ressources en Eau Souterraine), les nappes du territoire du SAGE ont une contribution globale annuelle à l'alimentation des rivières jugée comme faible à moyenne (<55% du débit des cours d'eau).

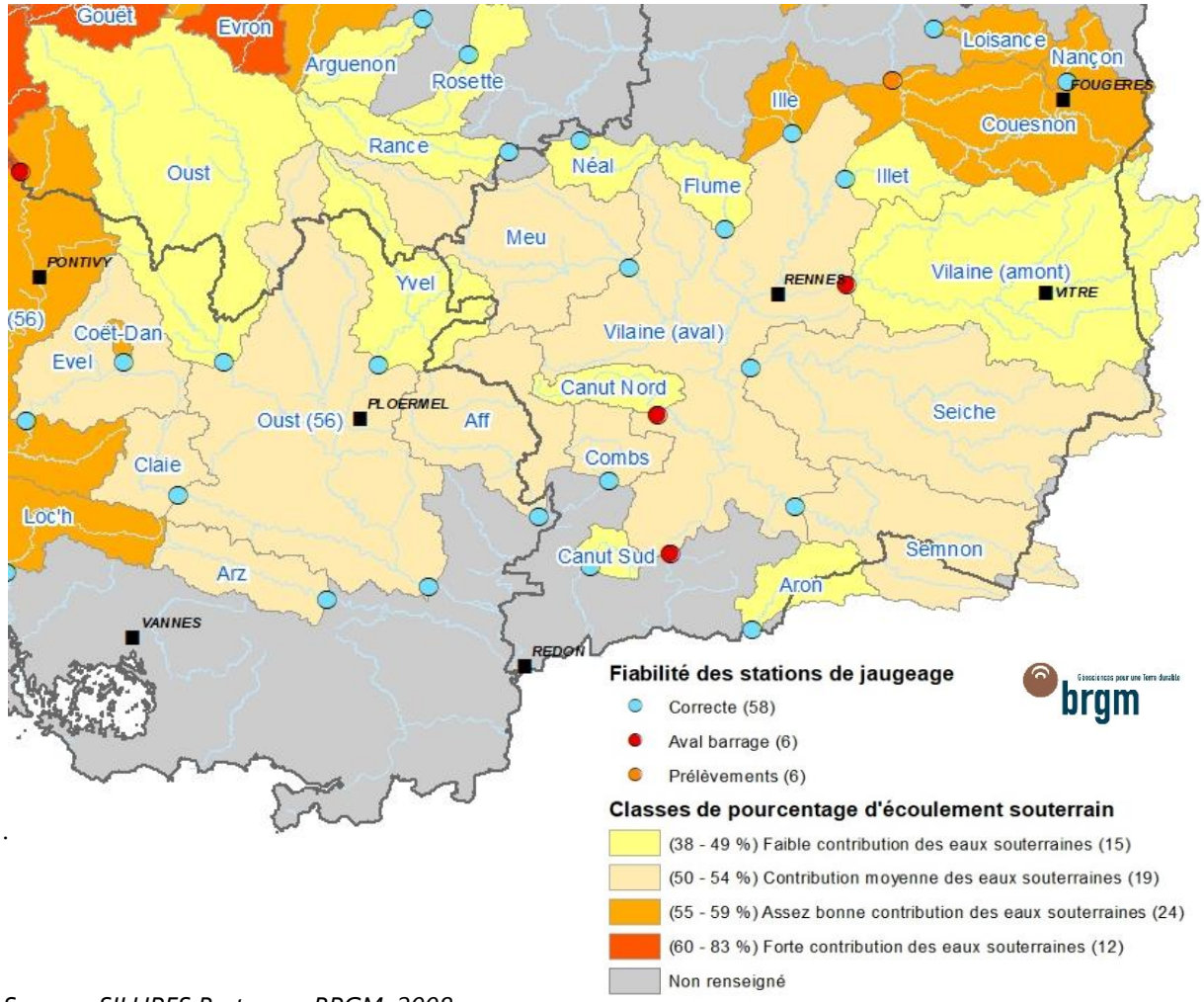
Les bassins versants dont les nappes contribuent le plus (50 à 55 %) aux débits des cours d'eau sont :

- La Seiche
- La Claie
- Le Ninian
- L'Oust aval
- L'Aff

En période d'étiage, une influence prépondérante du réservoir souterrain inférieur (fissuré) par rapport au réservoir supérieur (altéré) est observée.

Sur la partie amont du bassin versant (en amont de la station de Cesson-Sévigné), plus de 91% de l'écoulement provient de la ressource souterraine de juin à septembre. Ce pourcentage peut atteindre 100% de juillet à septembre. En aval, le soutien de la nappe à l'étiage de mai à septembre est supérieur à 81% et atteint un maximum de juillet à septembre, où 100% de l'écoulement en rivière est généré par l'écoulement souterrain. Pour le reste de l'année, la tendance s'inverse. De janvier à février le taux de contribution diminue à 35-47%.

Contribution globale annuelle des eaux souterraines à l'alimentation des rivières



Source : SILURES Bretagne, BRGM, 2008

Dans le cadre de l'étude de préfiguration de l'analyse Hydrologique, Milieux, Usages, Climat, la contribution de l'écoulement souterrain à l'écoulement des rivières en période d'étiage a été estimée.

Les sous-bassins suivants sont considérés plutôt imperméables :

- La Chère
- Le Don
- L'Ille et l'Illet
- Le Semnon
- Le Chevré
- Le Meu

Les sous-bassins suivants du Lié, de l'Oust et de l'Yvel possèdent une meilleure contribution de la nappe et sont donc considérés plutôt perméables.

Contribution des eaux souterraines à l'alimentation des rivières en période d'étiage

E. Milieux aquatiques et espèces

1. Organisation de la compétence GeMA

La réorganisation de la compétence GEMAPI sur le territoire a mené à la dissolution de 5 syndicats mixtes au 31 décembre 2021 et à leur intégration au sein des unités de gestion amont est et ouest de l'EPTB. Cette intégration a conduit à la mise en place de contrats territoriaux sur les nouveaux territoires. Certaines structures exerçant la GEMA se sont également dotées de missions complémentaires visant la maitrise du ruissellement et la lutte contre l'érosion des sols, ainsi que la lutte contre les pollutions diffuses.

Les contrats territoriaux sont des outils financiers de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Ils ont pour objectifs de réduire les pressions sur les milieux aquatiques, et notamment les dégradations physiques. Le territoire du SAGE Vilaine est totalement couvert par cet outil. En 2021, il existait 11 contrats territoriaux sur le bassin versant. Chaque contrat était originellement porté par un syndicat de bassin ou une communauté de communes.

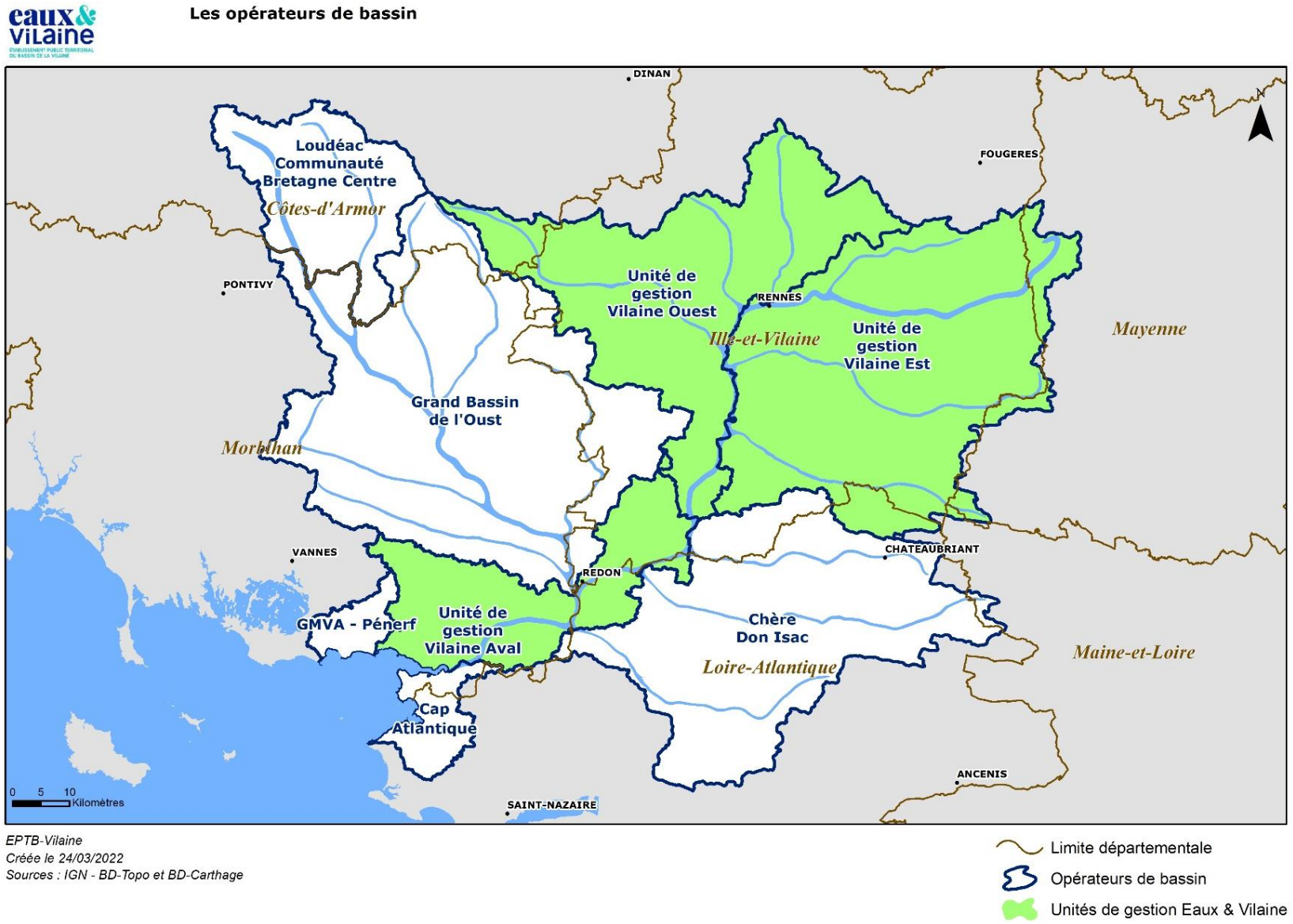
Le bassin de Rennes était un ancien territoire orphelin. Il est aujourd'hui intégré aux unités de gestion Est et Ouest de l'EPTB Eaux et Vilaine. Un diagnostic des milieux aquatiques, ainsi qu'un début d'animation territorial via des réunions publiques a été réalisé. De la même manière, le Saint Eloi, historiquement orphelin, est aujourd'hui rattaché à l'unité de gestion Vilaine aval de l'EPTB Eaux et Vilaine. Une étude récente y a été menée (achevée en 2022).

Contrats territoriaux en cours sur le bassin versant et maîtrise d'ouvrage historique et nouvelle

Contrat territorial	Maître d'ouvrage avant 2022	Maître d'ouvrage à partir de 2022 et nouveau contrat
Oust amont, Lié, Sulon, Daoulas, Poulancre* ; 2022-2024	Loudéac Communauté Bretagne Centre	
Grand bassin de l'Oust ; 2022-2024	Syndicat Mixte du Grand bassin de l'Oust (SMGBO)	
Littoral Guérandais*	Communauté d'agglomération CAP Atlantique	
Chère Don Isac ; 2020-2022	Syndicat Mixte Chère Don Isac	
Unité Vilaine aval ; 2020-2022	Contrat de l'Unité Vilaine Aval - EPTB Eaux et Vilaine	
Meu Chèze Canut ; 2020-2022	Syndicat Mixte du bassin versant du Meu	Contrat de la Vilaine Ouest ; 2023-2025 EPTB Eaux et Vilaine
Ille Illet et Flume ; 2020-2022	Syndicat Mixte des bassins de l'Ille, Illet et de la Flume	
Semnon ; 2021-2023	Syndicat Mixte du bassin du Semnon	Contrat de la Vilaine Est ; 2022-2024 EPTB Eaux et Vilaine
Seiche ; 2022-2024	Syndicat Mixte du bassin versant de la Seiche	
Bassin versant du Chevré ; 2017-2021	Syndicat des Rivières Vilaine amont (SYRVA)	
Vilaine amont ; 2020-2022	Syndicat de bassin versant Vilaine amont - Chevré	
Bassins versants du Golfe du Morbihan, de Quiberon à Pénerf* ; 2022-2024	Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération (GMVA)	

**contrats territoriaux s'étendant au-delà du territoire du SAGE Vilaine*

Opérateurs de la gestion des milieux aquatiques sur le bassin versant de la Vilaine



2. Qualité hydromorphologique des cours d'eau

Historiquement, les cours d'eau ont fait l'objet de travaux d'aménagement associés à différents usages et activités humaines. Des ouvrages ont été implantés pour réguler les écoulements ou exploiter l'énergie hydraulique. Les milieux aquatiques ont également été aménagés afin de favoriser les écoulements, pour protéger contre les inondations et faciliter l'activité agricole. La morphologie des cours d'eau a été ainsi largement modifiée par rectification, recalibrage, déplacement, étagement, etc.

Ces modifications se sont souvent traduites par une homogénéisation de la géométrie des cours d'eau et donc un appauvrissement de la diversité et de la qualité des habitats aquatiques. Ces altérations impactent fortement le fonctionnement des écosystèmes ainsi que la résilience des milieux vis-à-vis des pressions environnantes, dont les transferts de pollutions diffuses depuis leurs bassins versants.

a) Etat morphologique des cours d'eau

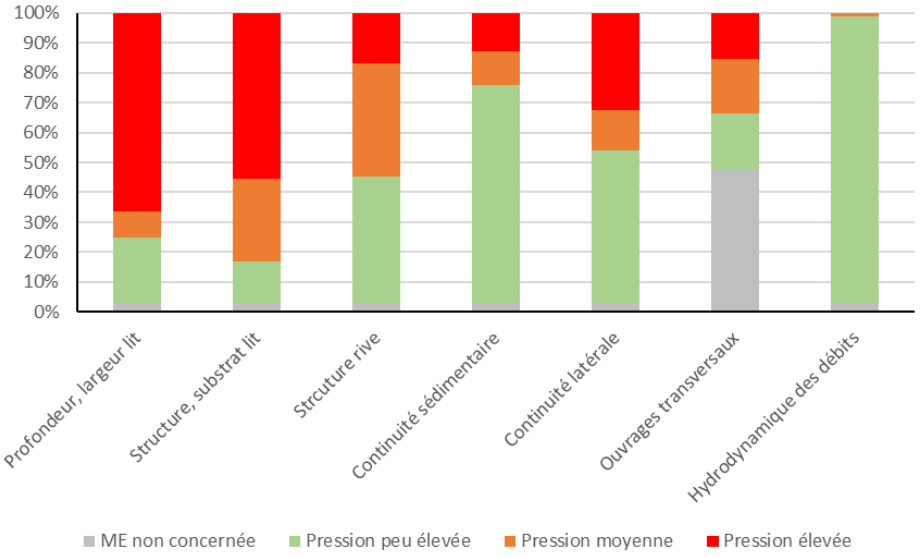
Faute de disponibilité de données homogènes sur la qualité morphologique des cours à l'échelle du périmètre du SAGE, l'état des lieux précédent s'était appuyé sur les résultats d'une étude de l'ONEMA s'appuyant sur des données de 1997. Ce bilan faisait état d'une situation contrastée des cours d'eau par rapport aux différents compartiments hydromorphologiques évalués (lit mineur, berges et ripisylve, annexes et lit majeur, débit, ligne d'eau, continuité). Il mettait cependant en avant des compartiments apparaissant comme majoritairement dégradés à l'échelle de l'ensemble du territoire, soit :

- le lit mineur,
- les berges et la ripisylve,
- les annexes hydrauliques et le lit majeur.

Les milieux sont diagnostiqués dans le cadre des contrats territoriaux de bassin versant. La méthode appliquée par les maîtres d'ouvrages pour la réalisation de ces diagnostics, le contenu et le format de restitution varient selon les territoires. Il n'existe ainsi pas de bancarisation centralisée de ces données de diagnostic à l'échelle du bassin de la Vilaine.

Les données présentées ci-après sont issues de l'état des lieux 2019 du bassin Loire-Bretagne pour les masses d'eau du SAGE Vilaine. Les éléments de pression sur les milieux y sont caractérisés à partir de données disponibles à grande échelle. S'ils permettent d'avoir une vue d'ensemble de la situation des masses d'eau, le niveau de précision est cependant moindre que celui des diagnostics préalables aux contrats locaux.

Pressions morphologiques sur les masses d'eau cours d'eau du territoire du SAGE Vilaine (état des lieux du bassin Loire-Bretagne 2019)



L'état des lieux du bassin Loire-Bretagne confirme la proportion forte de cours d'eau dont les compartiments « lit » et « berges » sont altérés. 75% des masses d'eau cours d'eau du bassin sont soumises à des pressions qualifiées de moyenne à forte vis-à-vis de la largeur et de la profondeur de leur lit. La structure et le substrat du lit sont concernés par des pressions moyennes à fortes sur plus de 80% des masses d'eau. 55% des masses d'eau sont qualifiées en pression moyenne à forte sur la structure des berges.

Le SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau SYRAH-CE a pour objectif de fournir, à grande échelle, une donnée homogène sur les pressions hydromorphologiques et les risques d'altération des cours d'eau. Elle constitue ainsi un outil d'aide aux décisions dans le cadre de la planification des politiques de gestion des cours d'eau.

La probabilité d'altération est évaluée pour 10 paramètres élémentaires :

- continuité latérale entre lit mineur et lit majeur,
- connexion des cours d'eau avec les masses d'eau souterraine,
- structure et substrat du lit,
- profondeur et largeur du cours d'eau,
- continuité sédimentaire,
- continuité biologique « migrateur »,
- continuité biologique de proximité,
- structure de la rive,
- quantité du débit d'eau,
- dynamique du débit d'eau.

La probabilité d'altération de chacun de ces paramètres est définie par croisement de différentes données de pressions (présence d'ouvrages hydrauliques, présence d'infrastructures dans le lit majeur, occupation des sols, etc.), à l'échelle d'Unités Spatiale de Recueil et d'Analyse (USRA).

Ces données ont été exploitées pour caractériser, de manière globale (excepté les secteurs non caractérisés par SYRAH CE, dont des secteurs de têtes de bassins versant) et homogène, cette probabilité d'altération à l'échelle du périmètre du SAGE Vilaine. Les paramètres élémentaires ont été synthétisés selon trois compartiments :

Compartiment	Paramètres élémentaires
Hydrologie	▪ Connexion des cours d'eau avec les masses d'eau souterraines ▪ Dynamique du débit ▪ Quantité du débit d'eau
Continuité	▪ Continuité latérale entre lit mineur et lit majeur ▪ Continuité sédimentaire ▪ Continuité biologique - « migrateur » ▪ Continuité biologique de proximité
Hydromorphologie	▪ Structure de la rive ▪ Structure et substrat du lit ▪ Profondeur et largeur du lit

Pour chaque compartiment, le niveau de probabilité d'altération est défini par le(s) paramètre(s) qui présente(nt) la probabilité d'altération la plus forte.

La probabilité d'altération globale, intégrant l'ensemble des compartiments et paramètres, a été définie selon la même méthode.

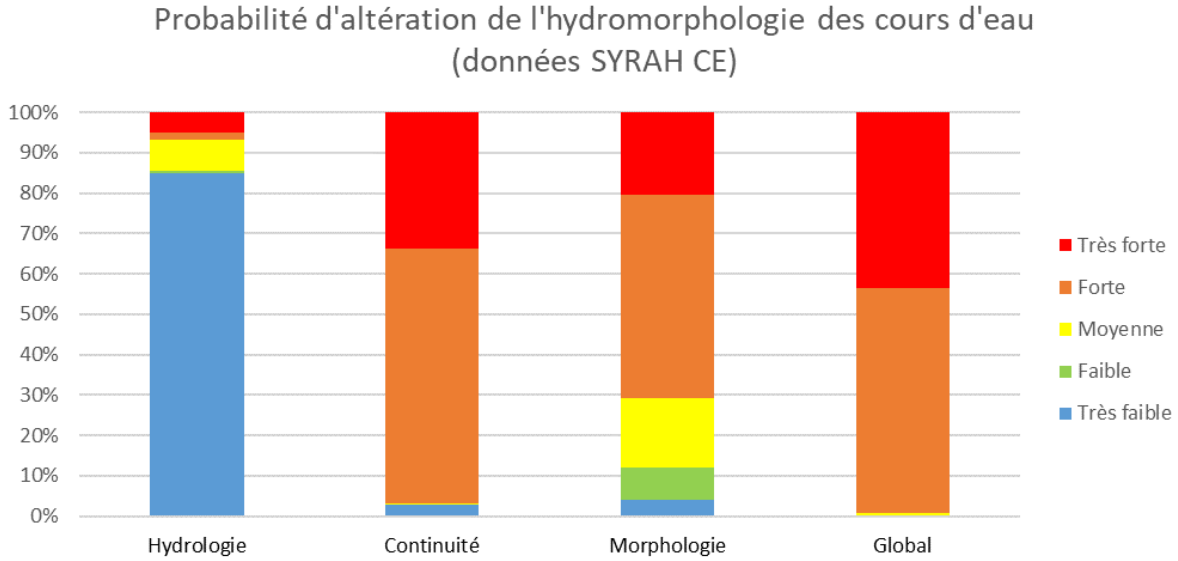
Le compartiment « hydrologie » apparaît comme celui ayant la probabilité d'altération la plus faible à l'échelle de l'ensemble des cours d'eau, avec plus de 80% du linéaire présentant une probabilité d'altération très faible. Les linéaires qui présentent des probabilités d'altération plus fortes correspondent principalement à l'axe de la Vilaine et de l'Oust.

Le compartiment « continuité » apparaît comme altéré sur la quasi-intégralité du linéaire avec un probabilité forte à très forte sur environ 97% du linéaire.

Le compartiment « morphologie » est également très altéré avec près de 90% du linéaire présentant une probabilité d'altération moyenne à très forte.

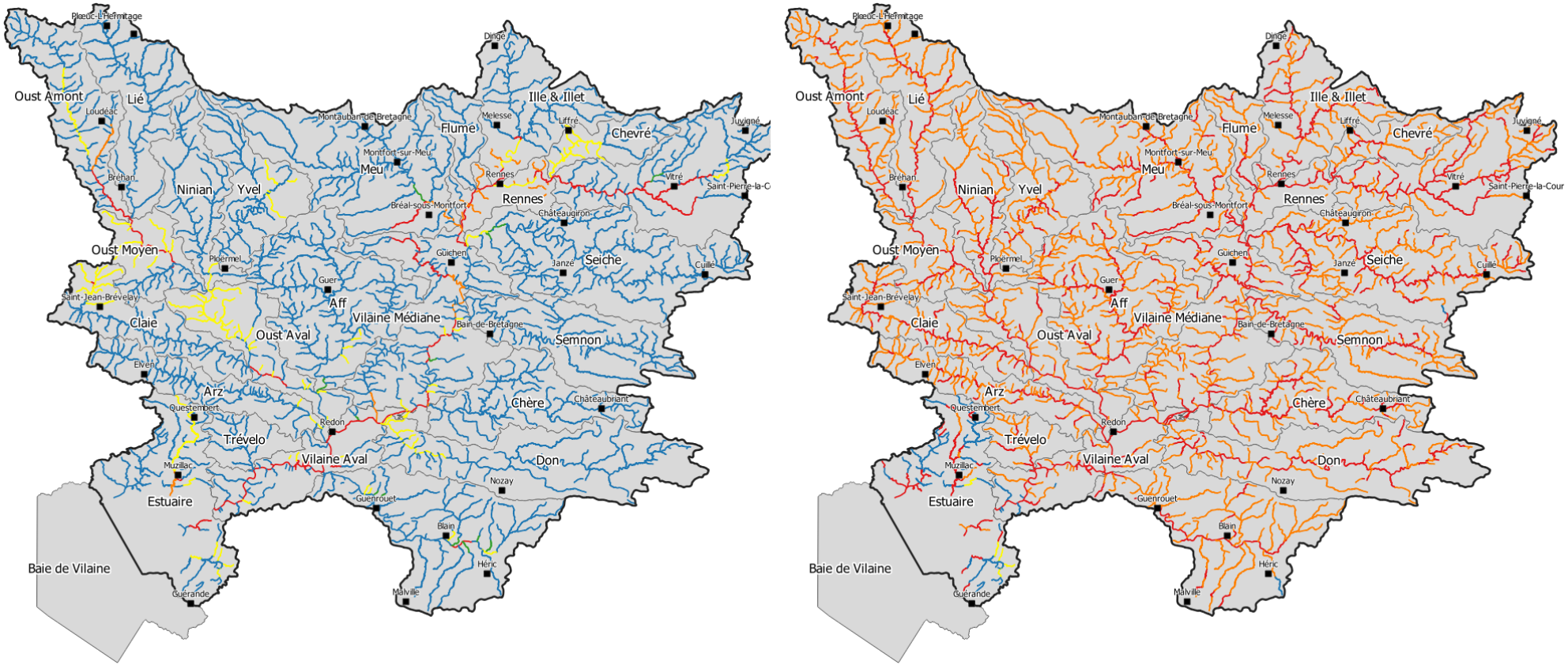
Les cartes suivantes détaillent les niveaux de probabilité de chaque compartiment et au global, pour chaque unité de référence du SYRAH CE.

Les linéaires de cours d'eau du territoire se répartissent ainsi de la manière suivante, selon le niveau de probabilité d'altération.



Hydrologie

Continuité

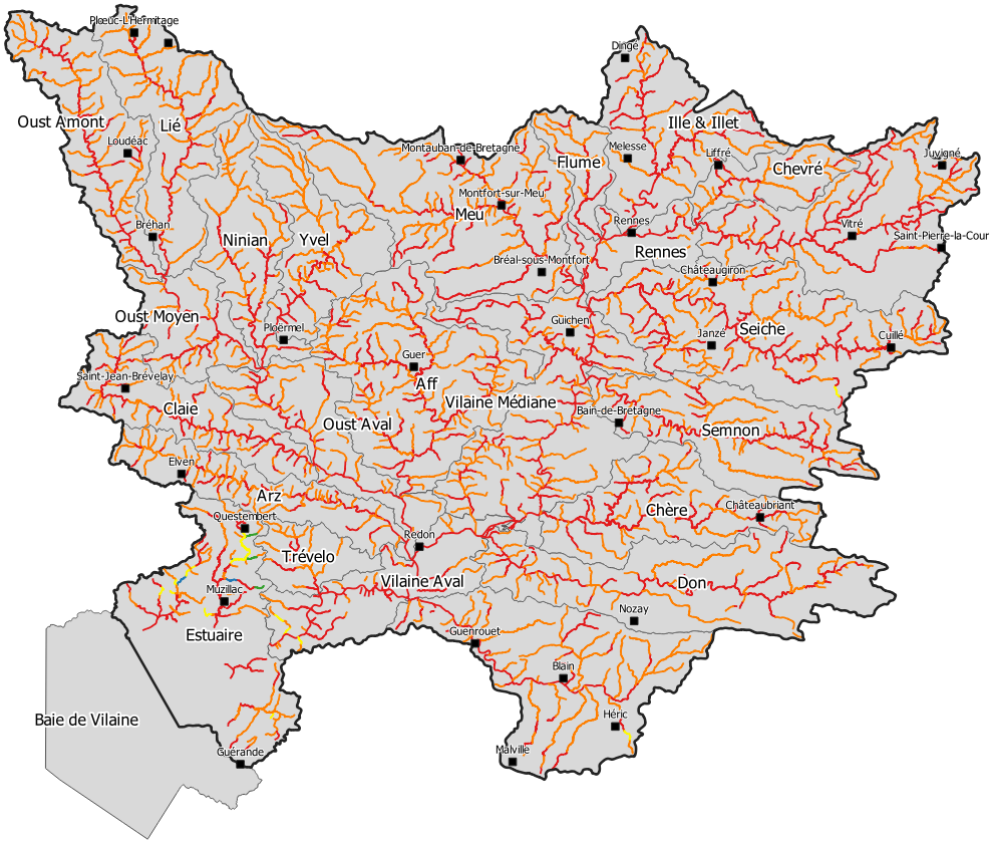


Probabilité d'altération

- très faible
- faible
- moyenne
- forte
- très forte

Morphologie

Global



Probabilité d'altération

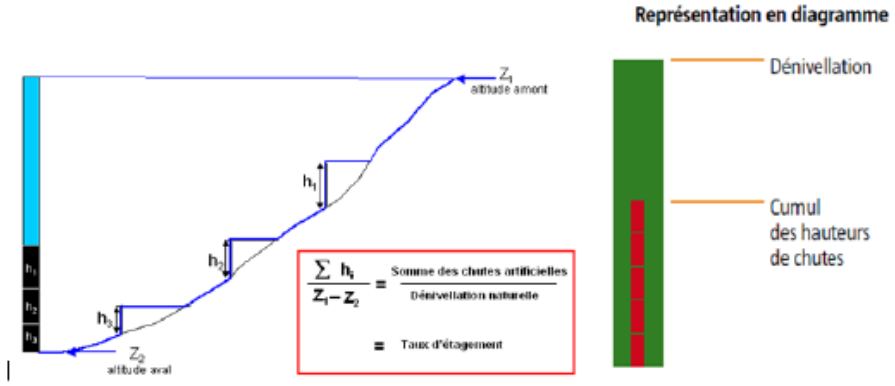
- très faible
- faible
- moyenne
- forte
- très forte

b) Taux d'étagement

Au-delà de faire obstacle à la circulation piscicole et au transfert des sédiments, les ouvrages sur cours d'eau influencent l'écoulement du cours d'eau. Chaque ouvrage induit en amont un profil en « plan d'eau ». Plus ces ouvrages sont nombreux et denses sur le cours d'eau et plus ils homogénéisent et donc appauvrissent la diversité des habitats aquatiques. Cette modification de la dynamique des cours d'eau impacte par ailleurs la capacité d'oxygénation des eaux et la capacité de résilience du cours d'eau face aux pollutions rejetées.

Le taux d'étagement est un indicateur de la densité d'ouvrages transversaux sur un cours d'eau, et de leur impact sur le fonctionnement hydromorphologique et sur la continuité écologique de ce dernier.

Il mesure le rapport entre la pente naturelle du cours d'eau et le cumul des chutes d'eau artificielles induites par la présence d'ouvrages.

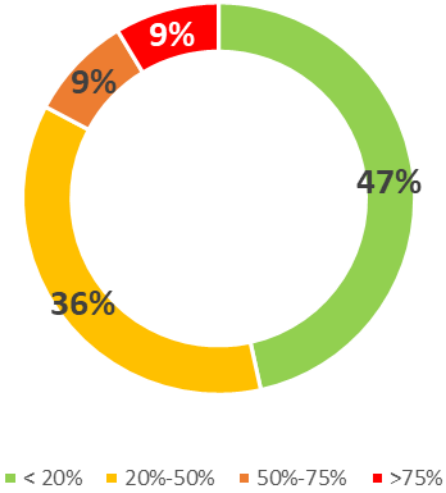


Eaux et Vilaine a actualisé, en 2021, le calcul du taux d'étagement à l'échelle des masses d'eau du périmètre du SAGE.

A l'échelle du territoire, 47% des masses d'eau cours d'eau respectent l'objectif de taux d'étagement de 20% fixé par le SAGE. 53% des masses d'eau ont un taux d'étagement supérieur à cette référence, dont 5 masses d'eau fortement modifiées (MEFM). Près de 20% de masses d'eau ont un taux supérieur à 50%.

Taux d'étagement des masses d'eau

(calcul lissé au prorata des linéaires de tronçons hydrographiques).



Sur l'ensemble des bassins du territoire, l'étagement est généré par près de 1 400 ouvrages, pour une hauteur de chute cumulée de 735 m environ. La hauteur totale d'ouvrage à supprimer pour atteindre les objectifs de taux d'étagement est estimée à 179 m, ou 101 m si l'on exclut les masses d'eau fortement modifiées et les bassins impactés par des grands ouvrages (Valière) qui ne sont pas visés par cet objectif.

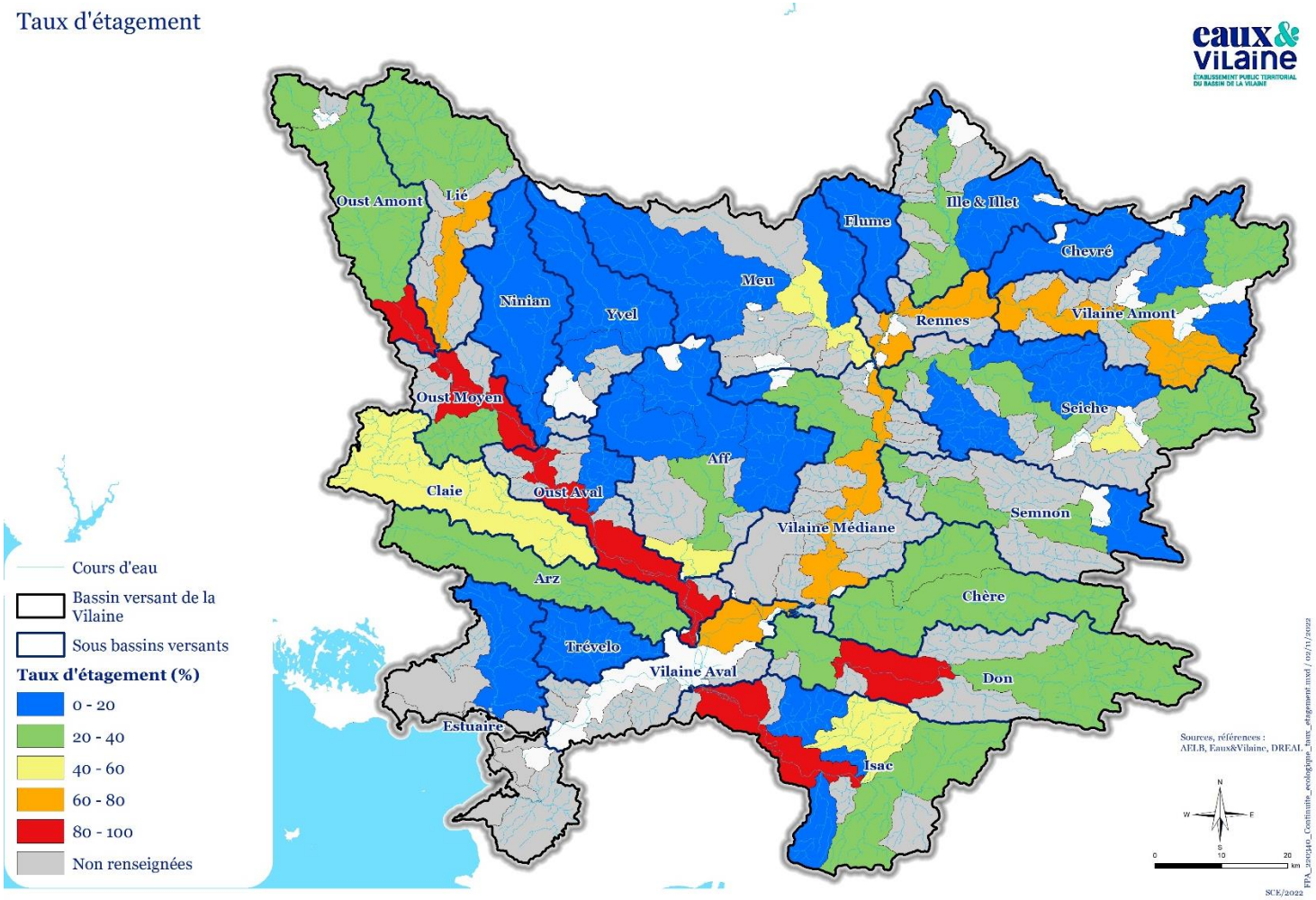
Les taux d'étagement élevés se concentrent au niveau des axes canalisés : Vilaine, Oust, Ille, Isac.

La plupart de ces ouvrages sont anciens.

L'implantation d'ouvrages dans les cours d'eau est aujourd'hui beaucoup plus contrainte par le cadre réglementaire. Une part importante de ces ouvrages, notamment d'anciens moulins, n'ont à présent plus d'usage.

Les structures de bassin, aujourd'hui pour partie réunies au sein de l'EPTB Eaux et Vilaine, œuvrent à mettre en place les solutions nécessaires (arasement, effacement, aménagement, gestion) pour réduire leur impact (cf. chapitre III.E.3).

Ces actions restent cependant difficiles à mettre en œuvre. Pour les ouvrages privés en particulier, elles se heurtent souvent aux réticences des propriétaires souhaitant préserver leur patrimoine. Les démarches ainsi nécessaires pour sensibiliser les acteurs induisent des délais importants, avec des procédures qui s'étalent dans le temps. De plus, la loi dite « climat et résilience » modifie le texte du 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement concernant les travaux autorisés sur les ouvrages à usage potentiel de production d'énergie. La suppression de ces ouvrages est désormais interdite et les solutions alternatives à la restauration de la continuité sont coûteuses.



3. Continuité écologique

La **continuité écologique** est un principe issu de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et défini comme la libre circulation des **organismes vivants** et leur accès aux zones indispensables à leur cycle de vie, le bon déroulement du transport naturel des **sédiments** ainsi que le bon fonctionnement des **réservoirs biologiques**. Elle peut être impactée dans le sens amont-aval par des ouvrages transversaux (barrages, seuils, ponts…) et dans sa dimension latérale par des ouvrages longitudinaux (digues, berges aménagées…). Selon l'article R.214-109 du Code de l'Environnement, un ouvrage constitue un obstacle s'il remplit l'un de ces critères :

- ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques ;
- empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;
- interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;
- affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

a) Conformité à la réglementation

Pour préserver et améliorer la continuité écologique, l'article L214-17 du Code de l'Environnement fixe deux listes de cours d'eau aux obligations réglementaires distinctes.

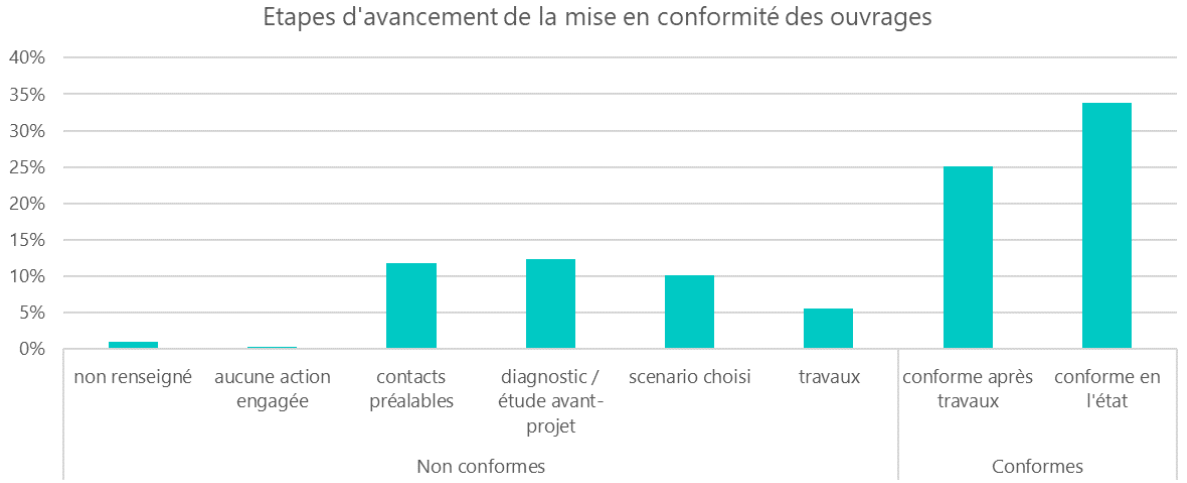
- Liste 1 : aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement des autorisations pour les ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières.
- Liste 2 : tout ouvrage doit assurer la libre circulation des poissons migrateurs et des sédiments. L'existant doit être aménagé dans un délai de cinq années après la publication des listes. La loi dite « climat et résilience » modifie les obligations associées à cette liste 2 : ces dernières ne pouvant remettre en cause son usage actuel ou potentiel, en particulier aux fins de production

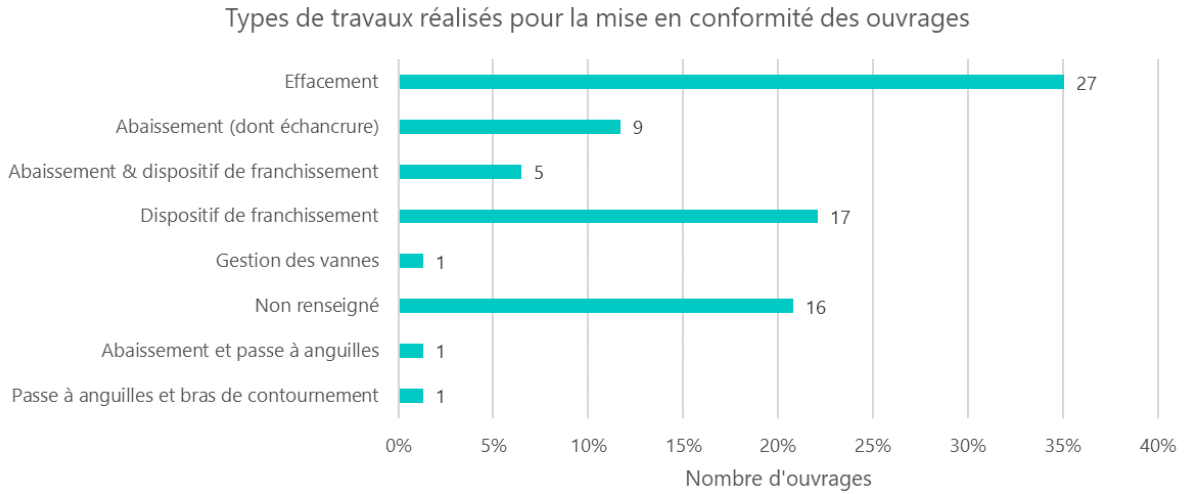
d'énergie. S'agissant plus particulièrement des moulins à eau, l'entretien, la gestion et l'équipement des ouvrages de retenue sont les seules modalités prévues pour l'accomplissement des obligations relatives au franchissement par les poissons migrateurs et au transport suffisant des sédiments, à l'exclusion de toute autre, notamment de celles portant sur la destruction de ces ouvrages.

A partir des données transmises par la DREAL Bretagne, Bretagne Grands Migrateurs (BGM) a construit un indicateur d'état d'avancement de la mise en conformité des ouvrages sur les cours d'eau classés en liste 2.

Au 31 décembre 2021, 181 ouvrages, soit 59% des obstacles recensés sur les cours d'eau classés en liste 2, sont considérés comme conformes à la réglementation. 77 ont été mis en conformité suite à la réalisation de travaux après l'entrée en vigueur de l'arrêté de classement des cours d'eau en liste 2 (22 juillet 2012).

Les principaux travaux réalisés pour mettre en conformité ces ouvrages sont l'effacement et la mise en place de dispositifs de franchissement. Ces éléments sont présentés dans les graphiques ci-contre.

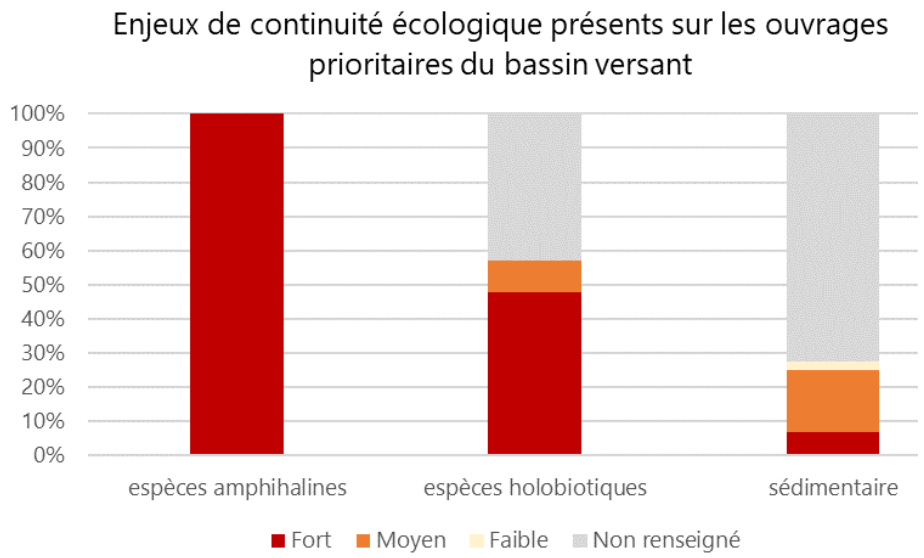


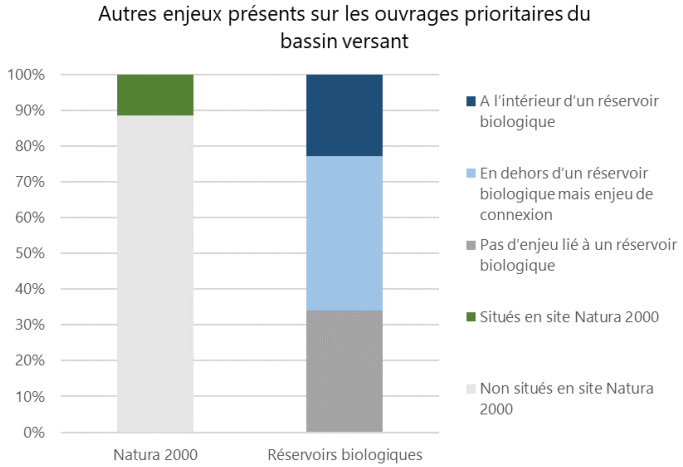


Source des données : DDTM35, DDTM56, DREAL – Données valorisées par Bretagne Grands Migrateurs dans le cadre de l'Observatoire des Poissons Migrateurs en Bretagne

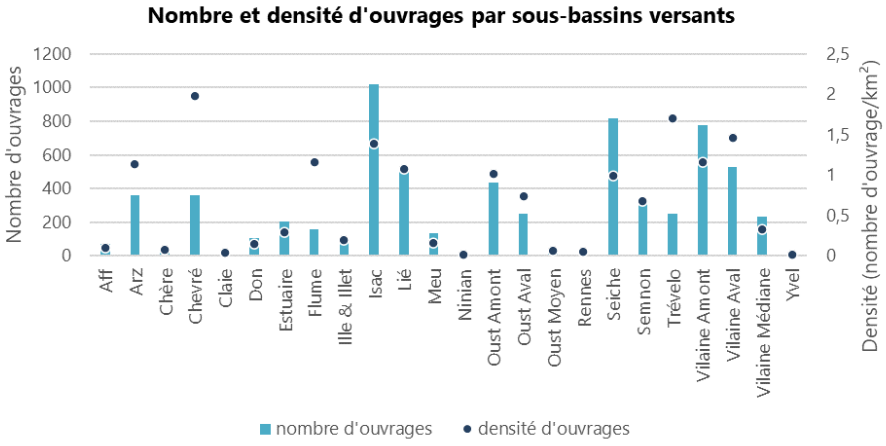
Dans le cadre du plan d'action pour une mise en œuvre apaisée de la continuité écologique des cours d'eau (**PAPARCE**), un programme de priorisation des actions de restauration de la continuité écologique a été établi par les MISEN sur le bassin Loire-Bretagne. Ce programme de priorisation vise à focaliser les moyens ; qu'ils soient administratifs, financiers ou de contrôles ; sur les ouvrages présentant les plus forts enjeux écologiques. Il est à noter que cette liste ne constitue pas une soustraction aux obligations réglementaires s'appliquant aux cours d'eau en liste 2. Le bassin comprend **44 ouvrages prioritaires** dont seulement 2 sont actuellement en conformité.

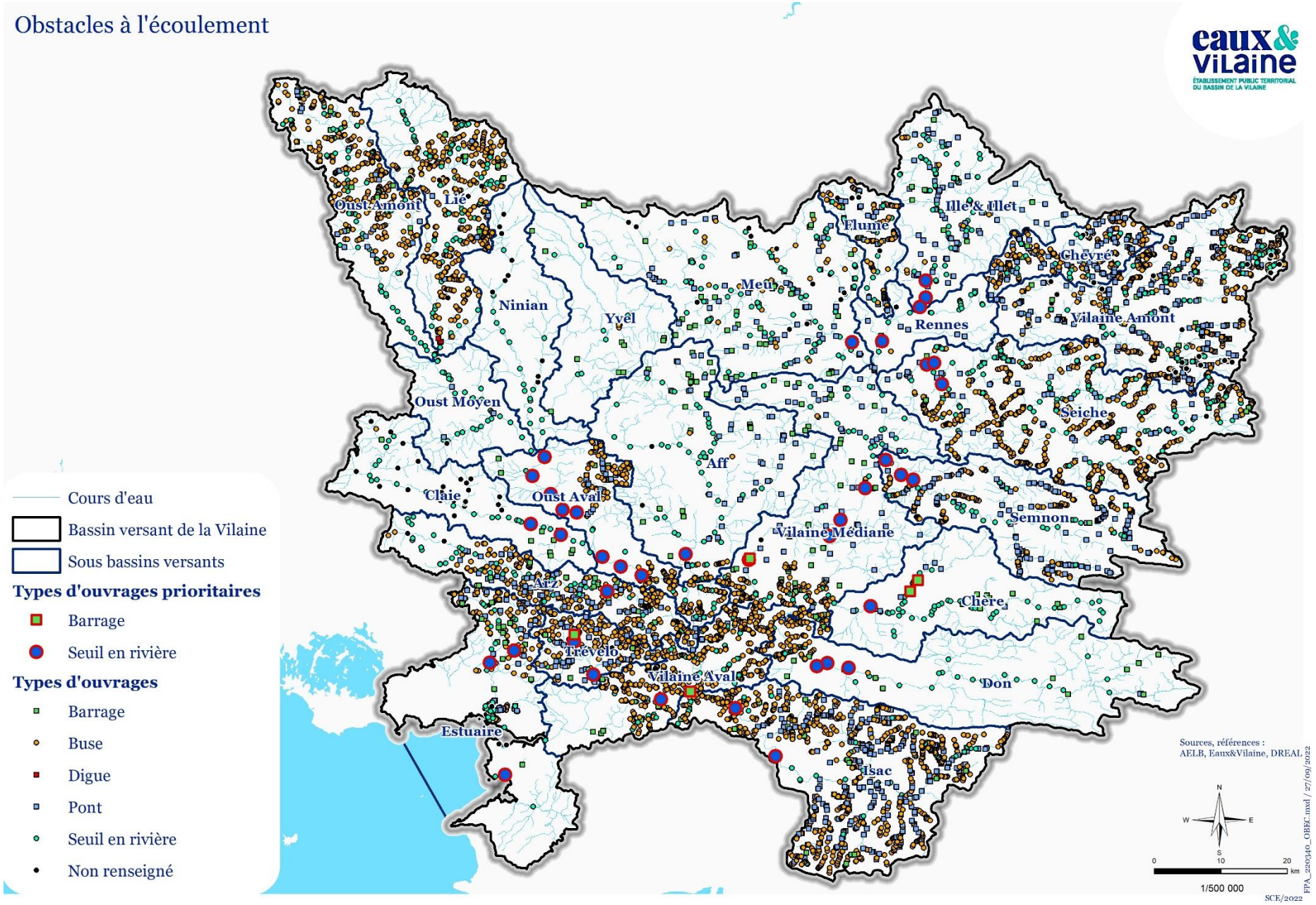
Ces ouvrages présentent un ou plusieurs enjeux présentés dans les graphiques suivants. Ils présentent tous un fort enjeu pour la continuité écologique des **migrateurs amphihalins**. Vingt-et-un d'entre eux ont un enjeu fort pour la continuité des **espèces holobiotiques** et 3, un enjeu fort pour la **continuité sédimentaire**. Pour ces deux derniers enjeux, un nombre important d'ouvrages ne comporte pas d'informations.





Les ouvrages du PAPARCE, ainsi que l'ensemble des ouvrages (ponts, seuils, buses…) recensés sur le bassin versant sont représentés sur la carte suivante. On peut noter une importante disparité dans la densité d'ouvrages entre les différents sous-bassins versants. Celle-ci qui peut s'expliquer par une différence dans l'effort d'inventaire entre les différents territoires.

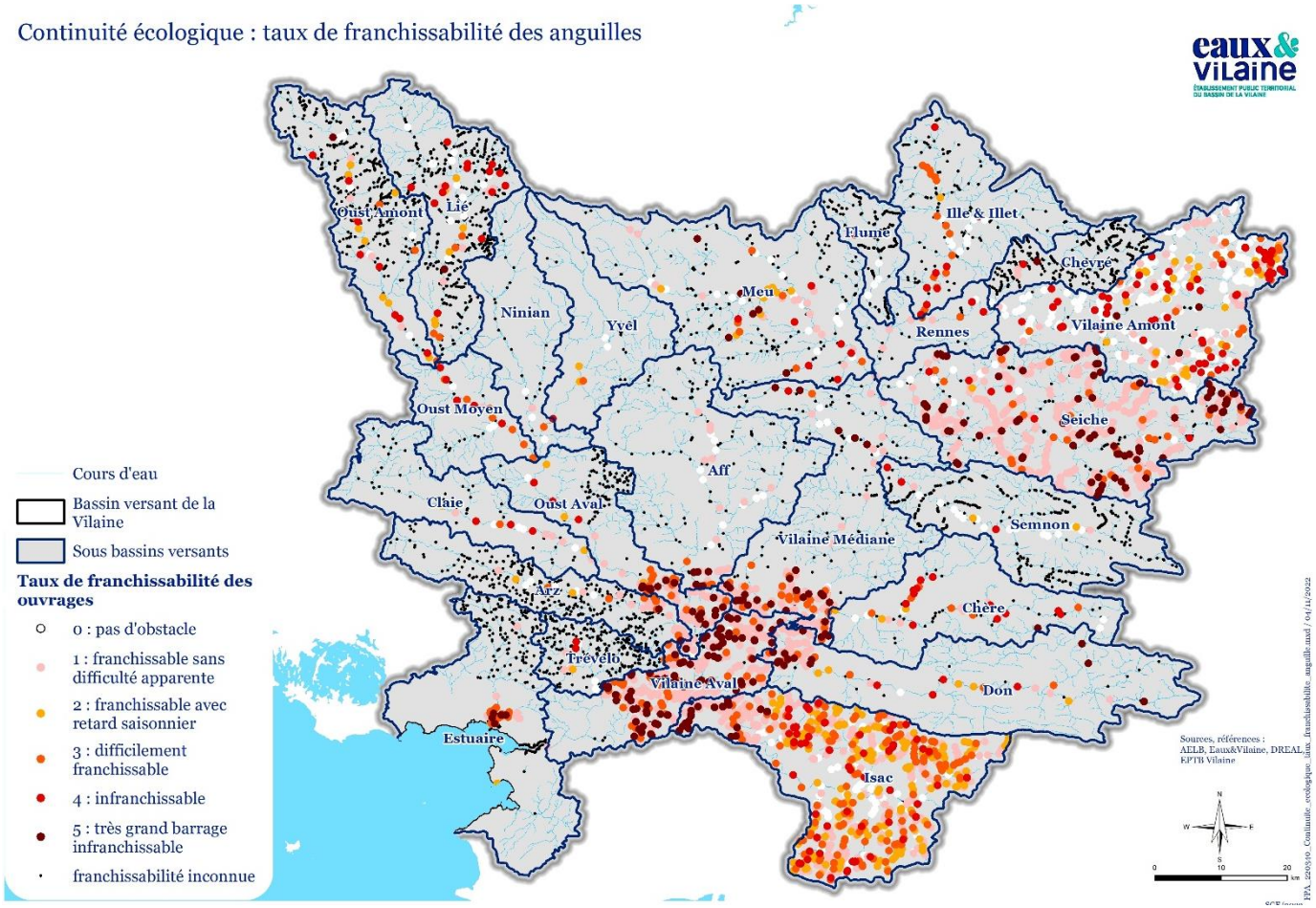


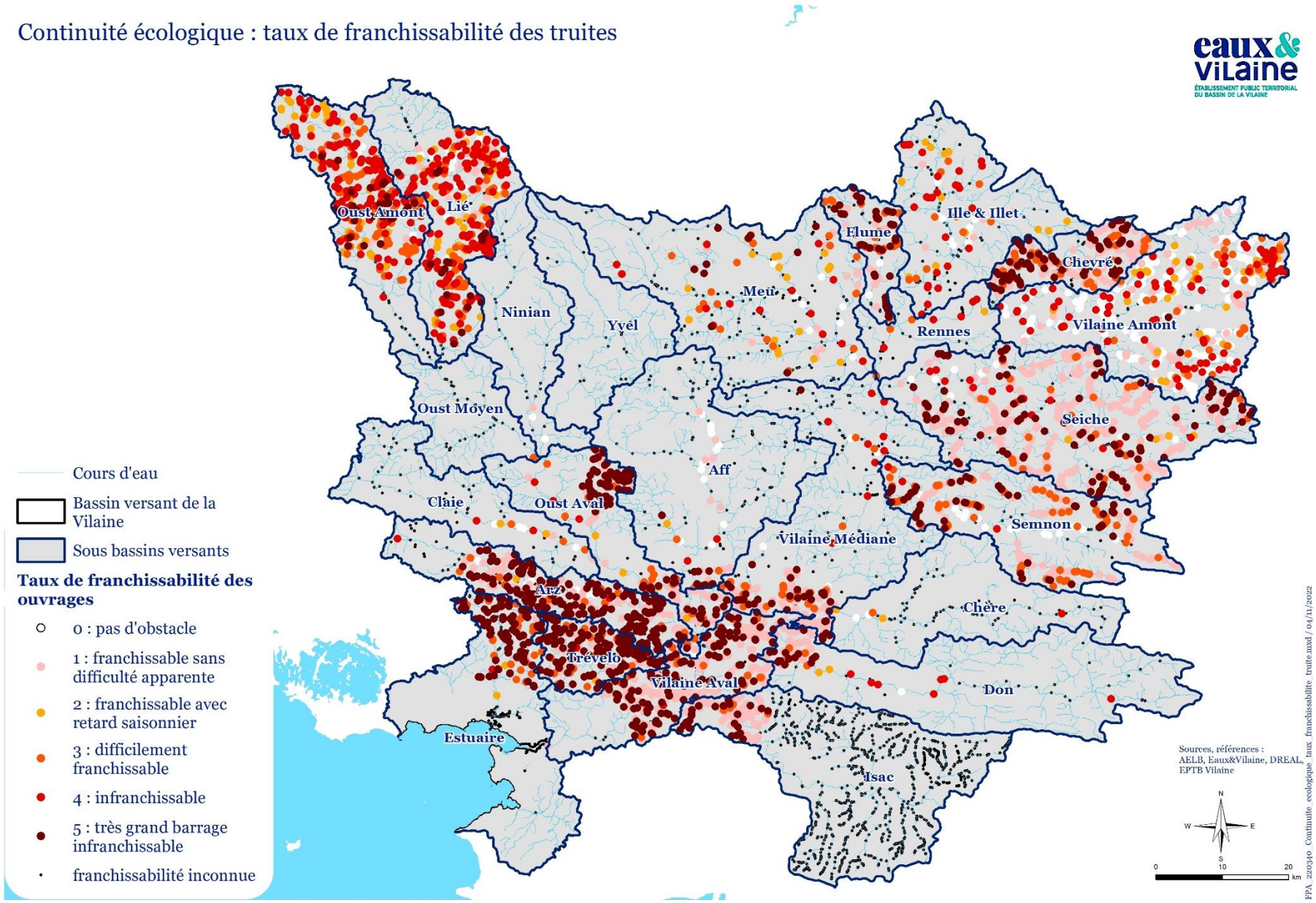

Obstacles à l'écoulement
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Types d'ouvrages prioritaires
Barrage
Seuil en rivière
Types d'ouvrages
Barrage
Buse
Digue
Pont
Seuil en rivière
Non renseigné
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, DREAL
N
W
E
S
0
10
20
km
1/500 000
FPA_220340_OBEC.mxd / 27/09/2022
SCE/2022

b) Taux de franchissabilité

La **franchissabilité d'un obstacle** dépend de critères différents selon l'espèce ciblée et leurs besoins spécifiques. Par exemple, pour les salmonidés (truites…), un ouvrage sera franchissable ou non selon la hauteur de chute, la profondeur de la fosse ou encore la lame d'eau. En revanche, pour les anguilles, en dehors de la hauteur de chute qui est un critère commun, la franchissabilité dépendra davantage du profil de l'obstacle, de la rugosité du support et de l'accessibilité par les berges. Sur le bassin, la base ouvrage de l'EPTB permet de caractériser la franchissabilité pour ces deux espèces selon 6 classes allant de l'absence d'obstacle à la continuité à un obstacle infranchissable. Ces taux de franchissabilité sont établis à partir du protocole ICE (Indice pour la Continuité Ecologique) de l'ONEMA.

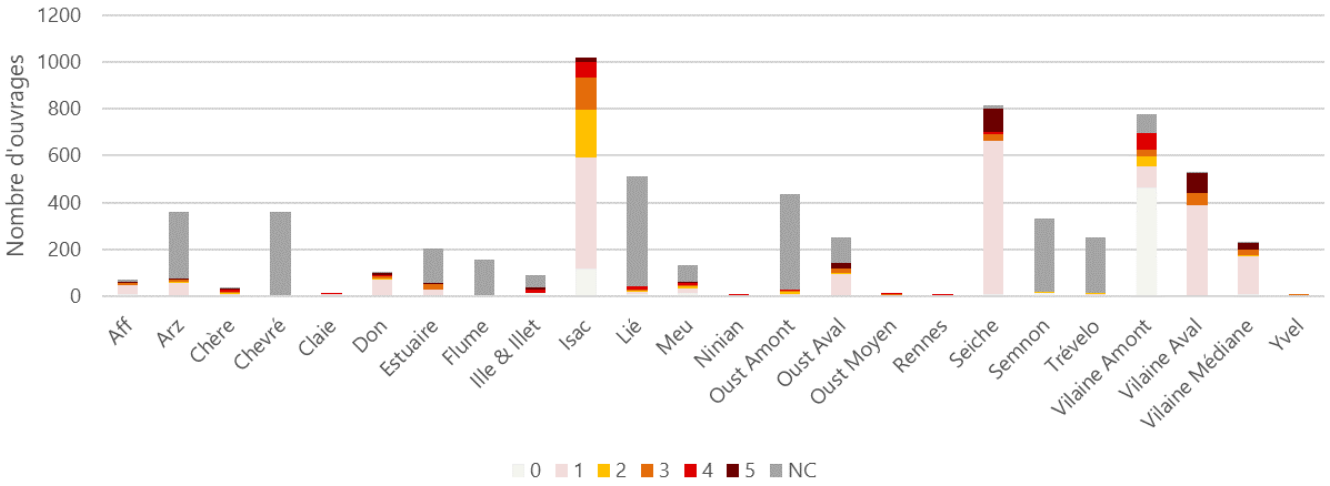
Une part importante des obstacles présents sur les sous bassins versants aval sont infranchissables, notamment pour les espèces de salmonidés.




Continuité écologique : taux de franchissabilité des truites
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Semnon
Vilaine Médiane
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Taux de franchissabilité des ouvrages
0 : pas d'obstacle
1 : franchissable sans difficulté apparente
2 : franchissable avec retard saisonnier
3 : difficilement franchissable
4 : infranchissable
5 : très grand barrage infranchissable
franchissabilité inconnue
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine, DREAL, EPTB Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA 220340 Continuite ecologique taux franchissabilite truite.mxd / 04/11/2022

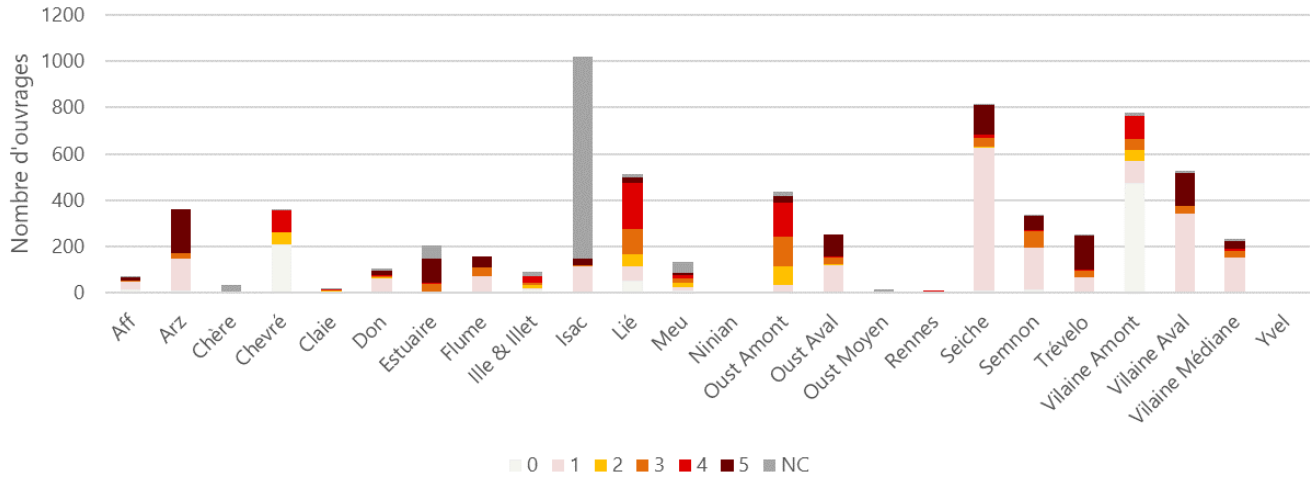
La caractérisation de la franchissabilité des obstacles n'est pas homogène entre les différents sous-bassins versants. Sur 10 de ces sous bassins, moins de 50% des ouvrages sont qualifiés pour l'anguille. Sur les bassins où l'information est complète, la majorité des ouvrages sont franchissables. Il faut toutefois noter la présence de barrages infranchissables sur les bassins les plus en aval, où l'enjeu de continuité pour l'anguille est le plus fort. Ainsi, sur le bassin de la Vilaine aval, 16% des obstacles sont infranchissables pour cette espèce.

Densité et nombre d'ouvrages obstacles à la continuité par niveau de franchissabilité pour les anguilles



Le niveau de franchissabilité des ouvrages pour les espèces de salmonidés est davantage renseigné. Seuls 4 sous bassins ont moins de 50% de leurs ouvrages caractérisés. Cependant, la proportion d'ouvrages infranchissables pour ces espèces sur chaque bassin est plus élevée que pour les anguilles. C'est notamment le cas sur les bassins les plus en aval du territoire comme le Trévelo (60% d'ouvrages infranchissables), l'Arz (53%) et l'estuaire (73% des ouvrages).

Densité et nombre d'ouvrages obstacles à la continuité par niveau de franchissabilité pour les truites



4. Plans d'eau

Les états des lieux précédents avaient souligné la prolifération importante des plans d'eau sur le bassin de la Vilaine. En dehors des plans d'eau destinés à des usages spécifiques (irrigation, carrières, baignade, nautisme…), cette prolifération est étroitement liée à la création des plans d'eau de loisirs, de pêche ou d'agrément. Ces plans d'eau, lorsqu'ils sont présents en grand nombre sur un même bassin versant, induisent de nombreux impacts sur le fonctionnement des milieux aquatiques et humides, en particulier quand ils sont connectés à ces milieux ou directement implantés sur ces derniers (cours d'eau, zones humides) :

- interception des eaux et pertes par évaporation (cf. IV.F.5),
- dégradation physico-chimique : augmentation de la température, concentration des nutriments, réduction de l'oxygénation des eaux…
- obstacle à la continuité écologique dans le cas de plans d'eau en barrage,
- introduction d'espèces indésirables,
- etc.

Le SAGE de 2015 intègre ainsi des dispositions visant à limiter l'impact de ces plans d'eau, en rappelant notamment les dispositions du SDAGE qui encadrent la création de nouveaux plans d'eau. Le SDAGE 2022-2027 maintient des principes d'encadrement dans son orientation 1E, en fonction des usages visés, de la préservation des bassins particulièrement vulnérables aux impacts des plans d'eau, et de conditions techniques à respecter dans la conception et la gestion des plans d'eau (remplissage, vidange, interception des eaux…).

La situation suivante des plans d'eau sur le bassin de la Vilaine est reprise du recensement réalisé dans le cadre de l'étude préalable à la démarche HMUC, qui s'appuie sur les données de la BD TOPO 2019. La répartition des plans d'eau sur le territoire fait apparaître un gradient avec une densité plus forte sur les bassins de la moitié est.

Bassin	Plans d'eau	Densité (nombre de plans d'eau/km²)
Vilaine Amont	1 842	2,7
Rennes	504	2,9
Lié	424	0,9
Ille & Illet	1 068	2,2
Aff	1 326	1,8
Vilaine Médiane	1 756	2,5
Meu	1 620	2,0
Isac	1 849	2,5
Oust Amont	324	0,8
Vilaine Aval	522	1,4
Seiche	2 200	2,7
Estuaire	1 431	2,1
Yvel	679	1,9
Ninian	452	1,3
Semnon	1 159	2,3
Oust Moyen	321	1,3
Chère	520	1,2
Don	1 676	2,4
Oust Aval	535	1,6
Arz	415	1,3
Claie	540	1,5
Baie de Vilaine	2	0,0
Chevré	520	2,9
Flume	369	2,7
Trévelo	153	1,0

Ces différences peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs qui conditionnent l'implantation des plans d'eau : contexte géomorphologique plus favorable, conditions hydrologiques de remplissage, substitution de cours d'eau à faible potentiel piscicole pour la pêche de loisir…

5. Peuplements piscicoles

a) Anguille européenne

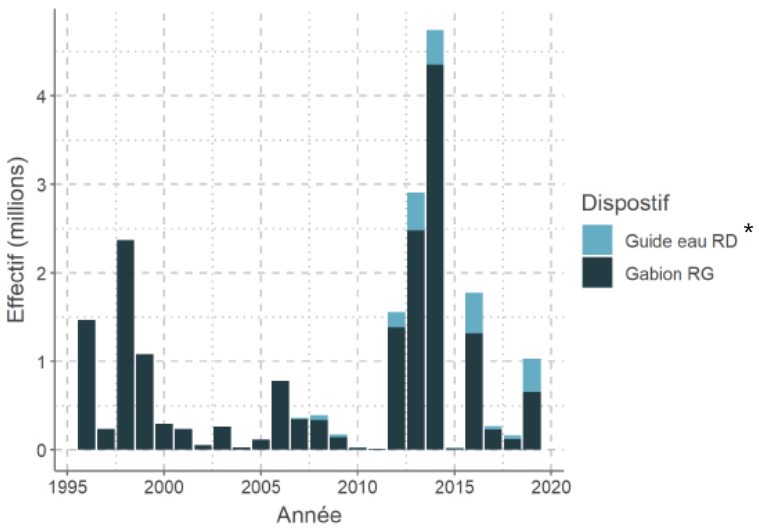
L'anguille européenne est classée en danger critique d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN (Union internationale pour la conservation de la nature) et sur la liste rouge de la région Pays de la Loire[4]. En 2007, pour réduire les pressions sur l'espèce et restaurer les stocks, l'Union Européenne a adopté un règlement européen pour la sauvegarde de l'anguille. En France, il a été décliné en un Plan de Gestion dans le cadre duquel un réseau de suivi a été mis en place. Sur la Vilaine, l'objectif est de suivre le recrutement des civelles, le stock en place ainsi que les dévalaisons. Le recrutement des civelles est suivi à partir des captures de la pêcherie et des montées de civelles dans les passes du barrage d'Arzal.

Les mesures montrent une migration variable des civelles d'une année à l'autre. Les effectifs de migration de civelles au barrage d'Arzal sont dépendants de la pêche. En effet, l'échappement nécessaire pour que la passe fonctionne n'intervient que lorsque la pêche est à l'arrêt sur plusieurs jours. A 8-12°C, les civelles ont besoin de 15 à 30 jours pour changer de comportement et passer en phase active. Les modélisations réalisées à partir des données historiques ont montré que seule une gestion basée sur la fermeture saisonnière de la pêche permettrait un échappement important. Les plans de gestion mis en place en 2010 et 2011 ont établi des mesures de régulation basées sur des quotas. Or, ces quotas étaient importants sur la Vilaine et ont mené à un effondrement des effectifs de migration, comme l'indique le graphique suivant. Par la suite, en 2012, ces quotas ont diminué, les arrivées de civelles ont augmenté et la pression de pêche a diminué, menant à l'arrêt de la pêche sur certaines périodes et à un pic de migration de civelles. L'année 2015 n'a pas vu de période d'arrêt de la pêche et les effectifs d'échappements sont très faibles.

De manière générale, les années présentant un faible effectif de migration des civelles correspondent soit à une année où la pêche a été faiblement interrompue, soit à des interruptions mises en place sur des périodes où l'eau était trop froide pour permettre leur migration. Des opérations de transport de civelles ont eu lieu sur la Vilaine entre 2011 et 2017, dans le cadre du plan de gestion de l'anguille, menées par le Comité régional des pêches. Elles ont permis d'augmenter fortement le nombre de civelles entrant sur le bassin, avec des quantités du même ordre de grandeur que les migrations dans la passe.

[4] La liste rouge des poissons et grands crustacés des Pays de la Loire a été créée en 2013 par les 5 fédérations départementales pour la pêche et la protection du milieu aquatique de la région, à partir de la méthode de l'IUCN.

Effectifs de civelles estimés sur les deux passes du barrages d'Arzal entre 1996 et 2019

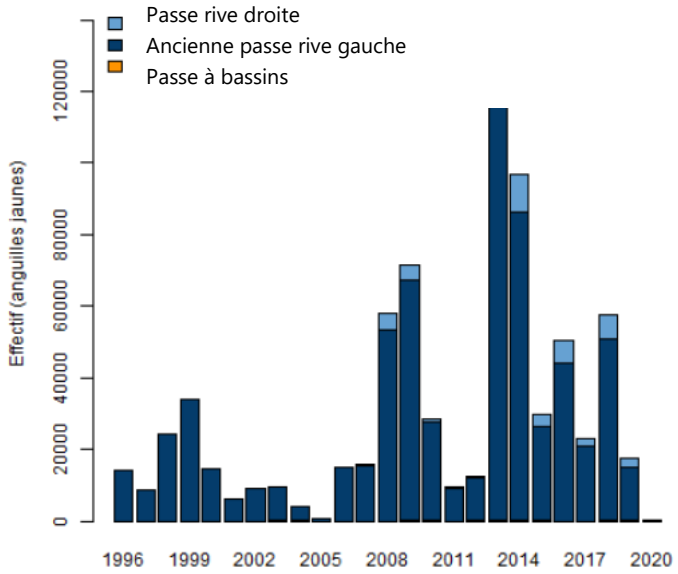


**** Guide eau RD : passe du mur guide eau ; Gabion RG : passe piège historique sur le gabion***

Source : Suivi de la gestion de l'anguille sur le bassin versant de la Vilaine, 2019 – EPTB Vilaine

Les migrations d'anguilles jaune sont également très variables d'une année à l'autre. Les données montrent néanmoins une augmentation des effectifs migratoires depuis la mise en place du plan de gestion. La figure suivante présente cette tendance migratoire des anguilles jaunes sur les trois dispositifs du barrage d'Arzal. Cette migration a lieu toute l'année, avec un pic important entre avril et juin et en septembre.

Tendance de migration des anguilles jaunes sur les 3 dispositifs du barrage

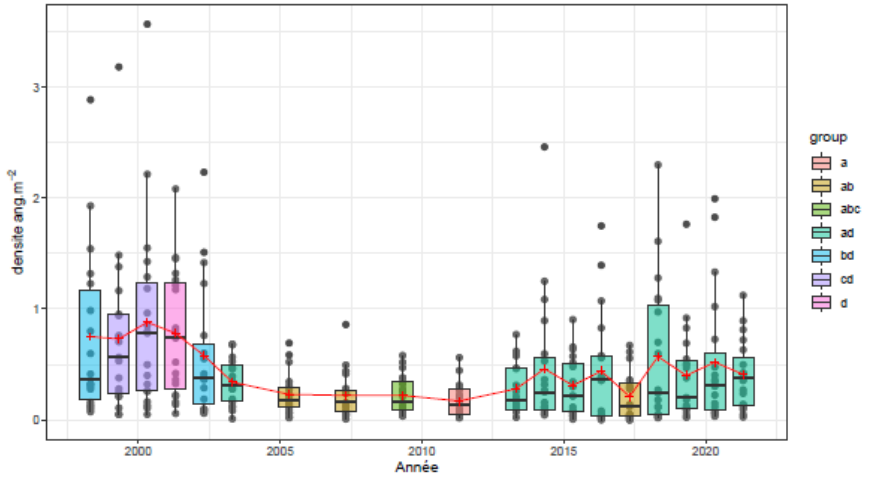


Source : Suivi de la gestion de l'anguille sur le bassin versant de la Vilaine, 2019 – EPTB Vilaine

La population d'anguille sur le bassin versant de la Vilaine est également suivie en amont à travers des campagnes de comptages réalisées par l'EPTB Eaux et Vilaine (réseau de 19 stations fixes installé depuis 1988) et par les fédérations départementales de pêche. Ainsi, les suivis réalisés sur le Semnon, l'Aff, la Flume et l'Illet par la FDAAPPMA 35 indiquent une stagnation, voire une régression des stocks ces dernières années. Le suivi réalisé en partenariat entre l'EPTB Eaux et Vilaine et l'OFB indique une diminution forte dans les années 1998 - 2005 puis une augmentation, les effectifs des stations aval réagissant de manière beaucoup plus rapide que ceux des stations plus distantes de l'estuaire. Globalement, l'augmentation forte des arrivées de civelles entre

2012 et 2016 sous l'effet combiné des opérations de transport et de l'augmentation des montées sur la passe ne sont pas traduites par une augmentation importante des densités mesurées sur les stations de pêche électriques du réseau Vilaine[5].

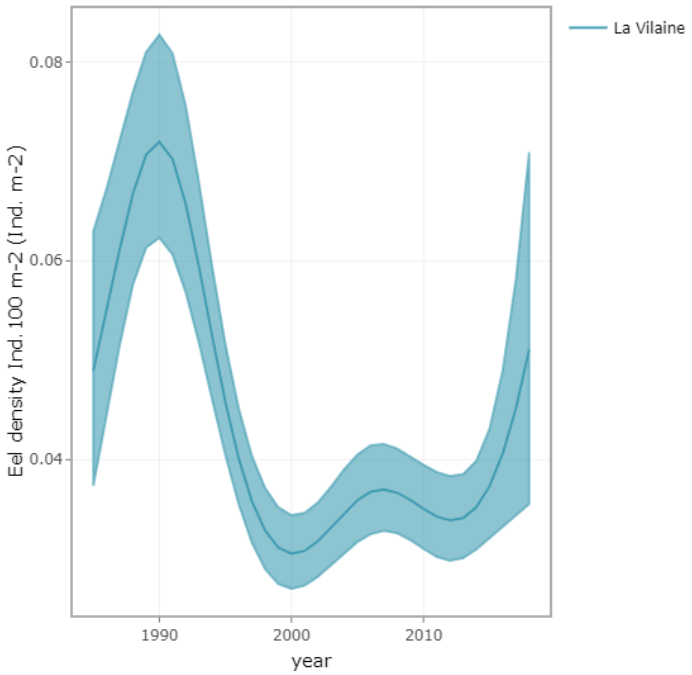
Evolution des densités moyennes d'anguilles jaunes sur le bassin versant de la Vilaine



Source : Suivi conjoint de l'EPTB Eaux et Vilaine et de l'OFB – EPTB Eaux et Vilaine

En ce qui concerne les anguilles argentées, qui correspondent aux anguilles en avalaison prête à se reproduire, leur pêche est strictement interdite. L'estimation de la tendance de ces anguilles est effectuée par des modèles de prédiction à large échelle ou par un suivi effectué à l'aide d'un sonar. Le graphique suivant présente leur densité estimée sur le bassin versant de la Vilaine, d'après un modèle à large échelle. Celui-ci montre une amélioration des effectifs depuis 2014. La migration des anguilles argentées reste néanmoins largement minoritaire en comparaison avec les autres stades de développement.

Estimation de l'évolution de la densité des anguilles argentées sur le bassin versant de la Vilaine entre 1985 et 2018 à partir d'un modèle de prédiction à large échelle

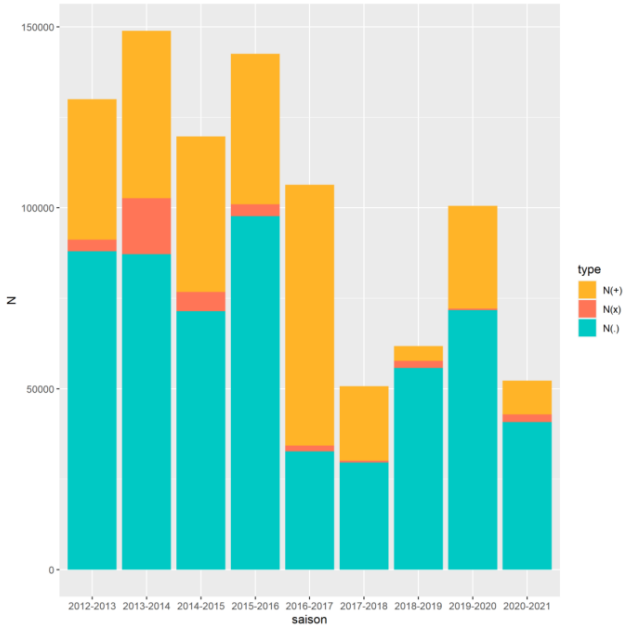


Source : Atlas anguille, outils interactif Visuang (https://sudoang.eu/fr/visuang/)

[5] Briand, Sauvaget, Eriau 2021. Suivi de l'anguille jaune (*Anguilla anguilla*, L.) en pêche électrique sur le bassin de la Vilaine de 1998 à 2021. Rapport EPTB Vilaine, 17 p.

Pour comparer avec le modèle à large échelle utilisé pour réaliser le graphique précédent, le graphique suivant présente les effectifs annuels d'anguilles argentées estimés à partir du suivi sonar au barrage d'Arzal. Il présente une diminution globale des effectifs migrateurs au barrage depuis 2012, à l'inverse de l'estimation à large échelle. Toutefois, il est possible que les effectifs de 2017 à 2019 aient été sous-estimé du fait d'un calcul différent pour corriger un problème sur la lentille du didson.

Effectifs annuels d'anguilles argentées estimés sur l'ensemble du barrage d'Arzal par le suivi sonar entre 2012 et 2021



<u>Légende</u> : en turquoise (𝑁⊙ =effectifs mesurés, en orange 𝑁⊗ =effectifs extrapolés à partir de données de densité recueillies dans la journée et extrapolés en fonction du ratio des débits lors des observations et sans. En jaune, 𝑁⊕ effectifs extrapolés à partir d'un modèle saisonnier.

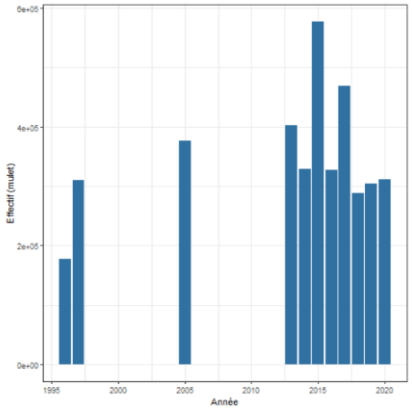
Source : Suivi de la dévalaison d'anguilles argentées (neuvième année) sur la Vilaine à l'aide d'un didson

b) Autres espèces migratrices

Les suivis réalisés à la passe à poisson du barrage d'Arzal, mise en service en 1995, permettent d'identifier les espèces migratrices présentes sur le bassin, d'estimer leurs effectifs et de suivre l'évolution des populations au cours du temps.

La population de **mulets porc**, *Chelon ramada*, est importante sur le bassin. Cette espèce migratrice se reproduit en mer en automne et remonte en rivière au printemps. Depuis 2013, au moins 250 000 individus passent le barrage chaque année, comme représenté sur le graphique suivant. Il s'agit de l'espèce la plus représentée dans les comptages au barrage, après l'anguille.

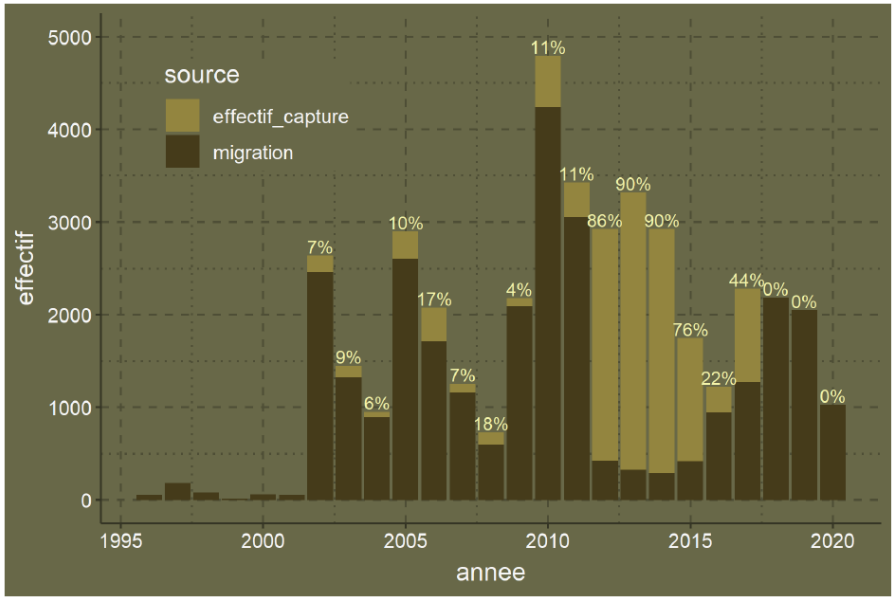
Evolution des effectifs de migration du mulets porcs au barrage d'Arzal entre 1995 et 2020



Source : Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassins du barrage d'Arzal, rapport 2020 – EPTB Vilaine

Les **aloses** sont classées en danger critique d'extinction en France sur la liste rouge de l'IUCN. La grande alose et l'alose feinte sont également classées en danger sur la liste rouge des Pays de la Loire. La tendance nationale de la population est à une baisse importante. A l'inverse, la situation de cette espèce en Bretagne semble s'améliorer, notamment sur le bassin de la Vilaine, depuis 2015.

Evolution des effectifs d'aloses en migration et de leur taux d'exploitation dans l'estuaire de la Vilaine entre 1995 et 2020



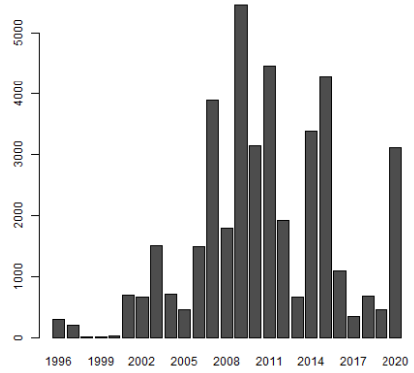
Source : Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassins du barrage d'Arzal, rapport 2020 – EPTB Vilaine

En effet, entre 2012 et 2015, la grande alose était surexploitée. En 2016, la mise en place d'un objectif de gestion en biomasse, déterminé par le Comité de gestion des poissons migrateurs de Bretagne, a permis de diminuer le taux d'exploitation de 90% à 76% Il est désormais considéré qu'il n'y a plus de pêche de l'alose depuis 2018. Les effectifs d'aloses migrant dans la passe du barrage et le taux d'exploitation sont présentés sur le graphique suivant. Le

stock potentiel d'aloses sur le bassin de la Vilaine est estimé à 50 000 dans les conditions actuelles (étagement important dû au barrage d'Arzal et aux ouvrages sur l'Oust et la Vilaine) et à 100 000 individus dans des conditions où l'accès aux zones de frayères serait restauré.

La population de **lamproies marines**, *Petromyzon marinus*, est classée en « danger » sur la liste rouge de l'IUCN depuis 2022. Sa population a une tendance à la baisse en France. Le bassin de la Vilaine présente une contribution non négligeable à ses effectifs. Les migrations présentent néanmoins des fluctuations importantes selon les années. Par exemple, entre 2017 et 2019, ces migrations ont été très faibles, puis en 2020, les effectifs sont revenus à une situation plus proche du niveau historique. Les effectifs comptés au barrage peuvent ne pas être complètement représentatifs de la population migratrice, les lamproies marines pouvant passer dans les écluses.

Effectifs de lamproies marines comptabilisés au barrage d'Arzal entre 1995 et 2020



Source : Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassins du barrage d'Arzal, rapport 2020 – EPTB Vilaine

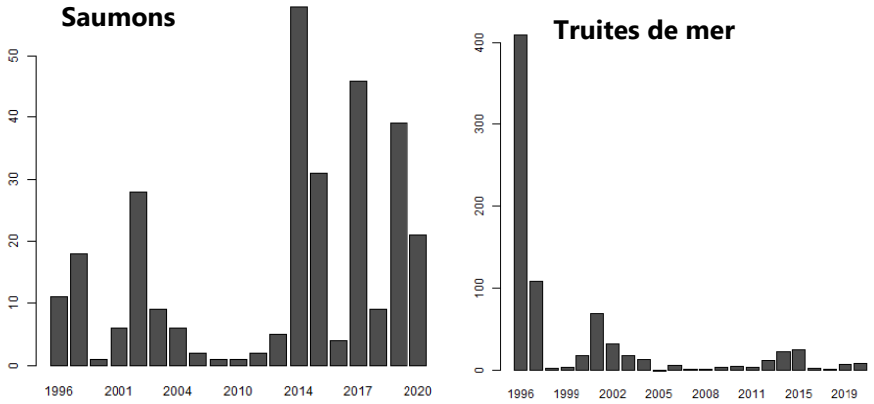
Quelques saumons et truites sont comptés chaque année au barrage d'Arzal. Toutefois, leurs populations ne sont pas fonctionnelles sur le bassin versant.

La **truite de mer**, peu abondante en Bretagne, ne fait pas exception sur le bassin de la Vilaine où l'espèce est peu présente. Hormis en 1995 où les effectifs de truite de mer ont atteint plus de 400 individus (alevinages de truites jusqu'en 1996), les remontées sont faibles voire très faibles, oscillant entre 0 et 50 individus. Les graphiques suivants présentent cette tendance.

Le **saumon** est une espèce présente dans la majorité des cours d'eau bretons et était, historiquement, très présente également sur la Vilaine. Elle est classée « vulnérable » sur la liste rouge de l'IUCN et « en danger » sur la liste rouge des Pays de la Loire. Les effectifs comptabilisés depuis la construction du barrage sont très réduits, avec un maximum de 58 d'individus en 2014. Aucune donnée sur la population avant la construction du barrage n'est disponible. Quelques captures anecdotiques de saumons réussissant à franchir les voltes du barrage ont été rapportées par les pêcheries de l'Oust. Il est possible que la construction du canal de Nantes à Brest ait contribué à l'éradication des populations de saumons sur le bassin versant. Selon la modélisation des productivités des cours d'eau en saumons sur le bassin Loire-Bretagne[6], il est estimé que la production de saumons sur le bassin de l'Oust devrait correspondre à un tiers de la production de saumons en Bretagne.

[6] *Source : Mortalité cumulée des saumons et des anguilles dans les turbines du Bassin Loire-Bretagne Briand C., Legrand M., Chapon P-M., Beaulaton L., Germis G., Arago M-A., Besse T., De Canet L., Steinbach P.*

Effectifs annuels de truites de mer et de saumons comptabilisés au barrage d'Arzal



Source : Suivi scientifique des migrations de poissons de la passe à bassins du barrage d'Arzal, rapport 2020 – EPTB Vilaine

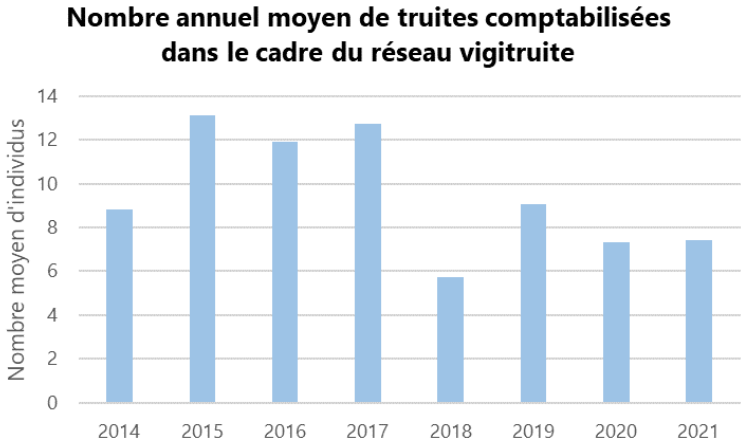
Selon le classement de la liste rouge des Pays de la Loire, l'esturgeon commun a disparu des cours d'eau de la région.

Le principal frein au développement de ces différentes espèces pourrait être la présence du silure dans les cours d'eau du bassin. Une étude devrait sortir prochainement pour évaluer son impact des habitats et des obstacles à la migration.

D'autres espèces sont également dénombrées au barrage d'Arzal (silures, sandres, black bass, cyprinidés et brèmes), mais elles restent en effectifs très faibles du fait de la localisation de la passe en limite estuarienne.

c) Peuplement piscicole autochtone

Au-delà des espèces migratrices suivies au barrage d'Arzal, certaines espèces piscicoles autochtones sont suivies par les fédérations régionales de pêche. C'est notamment le cas de la **truite** qui est suivie dans le cadre du réseau « vigitruite ». Le graphique suivant présente le nombre moyen d'individus comptabilisés aux différents points de suivis du territoire par années. Selon ces données, la population de truite tend à se réduire depuis 2015. Le nombre d'individus comptabilisé est également relativement faible.



Source : données du réseau « vigitruite » - association régionale des fédérations de pêche de Bretagne

6. Espaces naturels remarquables

Compte tenu de son périmètre étendu, le territoire du SAGE inclut un large éventail d'espaces naturels remarquables au regard des habitats naturels et des espèces présentes, ou de leur intérêt paysager. Une part significative d'entre eux comprend des milieux aquatiques ou humides.

Le territoire comprend notamment de grandes zones de marais, qui sont le siège d'une biodiversité riche. Ces marais sont principalement concentrés sur le secteur rétrolittoral : étier de Pénerf, estuaire de la Vilaine, Mesquer-Assérac-Saint-Molf, ainsi que dans la vallée de la Vilaine au niveau de Redon.

L'intérêt de plusieurs sites inféodés à des milieux aquatiques ou humides, dont ces secteurs de marais, ont motivé leur classement en sites Natura 2000.

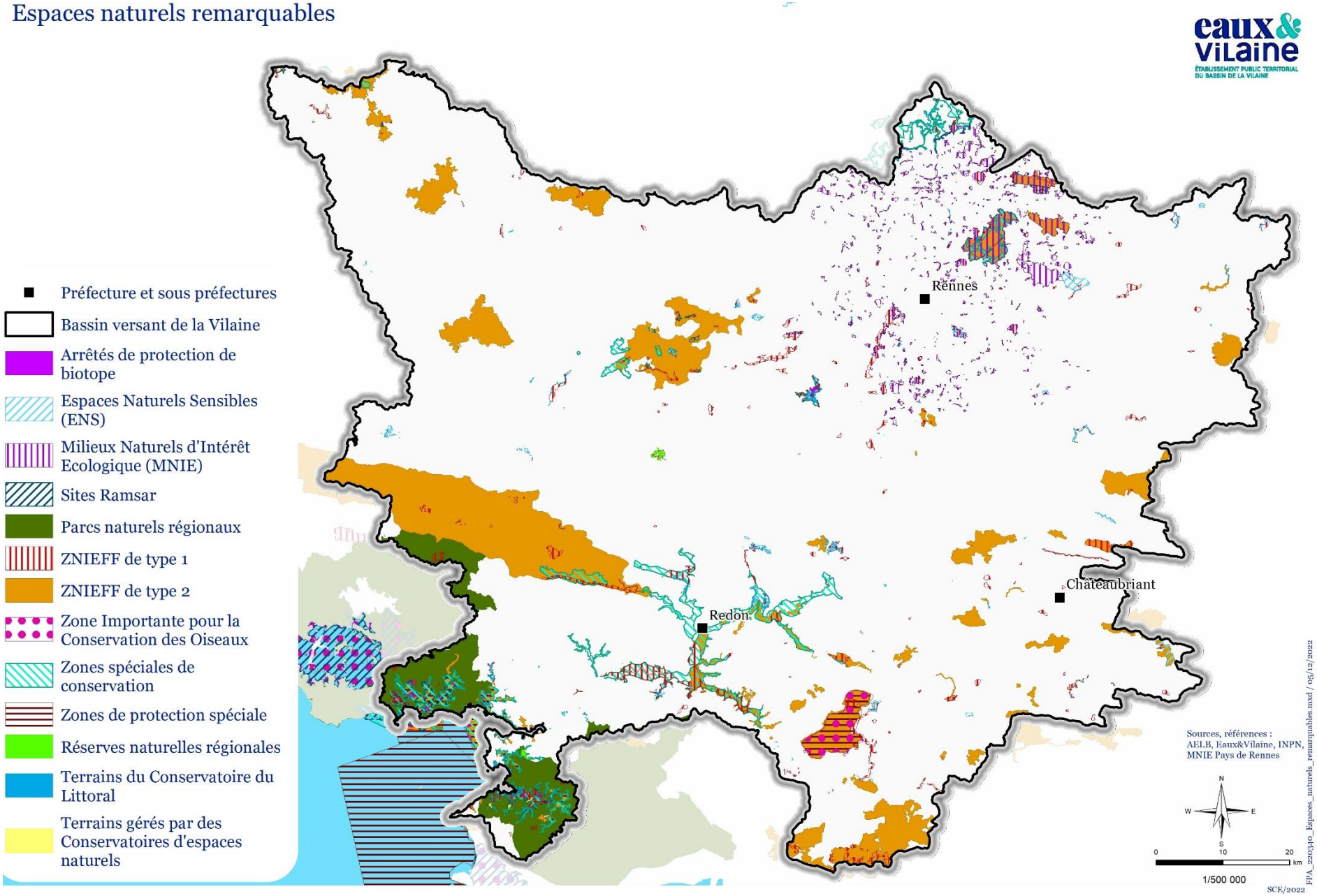
Natura 2000 constitue un réseau européen de sites à préserver au regard de leur diversité biologique. Ces espaces sont désignés par arrêt ministériel en zone de protection spéciale (ZPS) pour la protection des oiseau sauvages, en application de la Directive Oiseaux de 1979 et/ou en zone spéciale de conservation (ZSC) pour la préservation des espèces et habitats naturels, en application de la Directive Habitats de 1992.

Sites Natura 2000 sur le SAGE Vilaine	Classement
Estuaire de la Vilaine	ZSC
Etangs du canal d'Ille et Rance	ZSC
Marais de Vilaine	ZSC
Marais du Mès, baie et dunes de Pont-Mahé, étang du Pont de Fer	ZSC, ZPS
Rivière de Pénerf, marais de Suscino	ZSC, ZPS
Vallée de l'Arz	ZSC
Vallée du Canut	ZSC, ZPS
Baie de la Vilaine	ZPS
Mor Braz	ZPS

Végétation annuelle à Salicorne

L'extrémité aval du territoire du SAGE se situe entre les Parc Naturels Régionaux du Golfe du Morbihan et celui des marais de Brière, dont les périmètres sont partiellement inclus dans celui du SAGE Vilaine.

Les réservoirs de biodiversité ne sont toutefois pas uniquement associés aux sites à fort intérêt patrimonial ou remarquables. En apportant refuge, alimentation ou espaces de déplacement, les différents éléments naturels existant dans le paysage du bassin tels que les espaces boisés, haies, mares, cours d'eau, zones humides, etc. sont tout autant essentiels à la conservation de la faune sauvage.

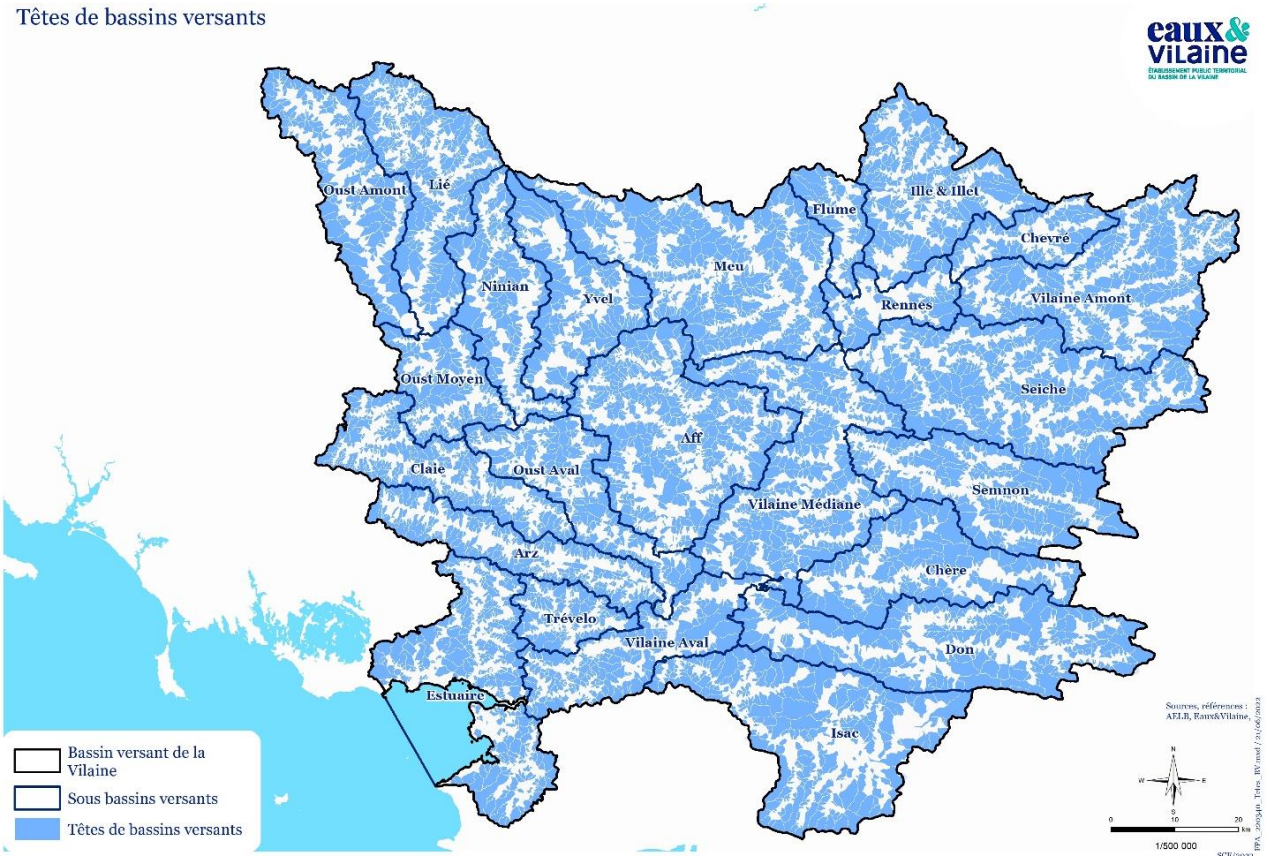

Espaces naturels remarquables
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Préfecture et sous préfectures
Bassin versant de la Vilaine
Arrêtés de protection de biotope
Espaces Naturels Sensibles (ENS)
Milieux Naturels d'Intérêt Ecologique (MNIE)
Sites Ramsar
Parcs naturels régionaux
ZNIEFF de type 1
ZNIEFF de type 2
Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
Zones spéciales de conservation
Zones de protection spéciale
Réserves naturelles régionales
Terrains du Conservatoire du Littoral
Terrains gérés par des Conservatoires d'espaces naturels
Rennes
Redon
Châteaubriant
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, INPN, MNIE Pays de Rennes
N
W
E
S
0
10
20
km
1/500 000
SCE/2022
FPA_220340_Espaces_naturels_remarquables.mxd / 05/12/2022

7. Têtes de bassin versant

En amont des cours d'eau, les têtes de bassin versant constituent des milieux spécifiques. Ce sont de très petits cours d'eau, parfois intermittents, qui font l'interface entre les milieux aquatiques et terrestre. On y trouve des zones humides nombreuses et souvent de faible surface. Les têtes de bassin versant contribuent à de nombreux services : épuration de l'eau, régulation des régimes hydrologiques… Ce sont également des milieux qui abritent des habitats riches pour la faune et la flore.

Le SDAGE Loire Bretagne définit les têtes de bassin versant comme étant les « bassins versants délimités par les cours d'eau dont le rang de Strahler est inférieur ou égal à 2 et dont la pente est supérieure à 1% ». Il permet toutefois d'adapter localement ce dernier critère lorsque les cours d'eau ont une faible puissance spécifique présentant un risque de non atteinte des objectifs environnementaux. Il préconise la prise en compte de ces espaces dans les politiques et les projets d'aménagement et de gestion des eaux. En compatibilité avec le SDAGE, les SAGE doivent réaliser un inventaire des têtes de bassin versant, ainsi qu'une analyse de leurs caractéristiques (écologiques, hydrologiques, physiques). A la suite de cet inventaire, ils doivent hiérarchiser les têtes de bassin versant en fonction des pressions et de l'état des masses d'eau.

L'EPTB a défini les têtes de bassin versant du territoire du SAGE Vilaine à travers un travail cartographique basé sur les rangs de Strahler. Le critère de pente n'a pas été retenu du fait de la difficulté de la caractériser avec précision et le risque d'exclure des milieux fragiles. Ainsi, les têtes de bassin versant, délimitées par cette méthode, sont représentées sur la carte suivante.



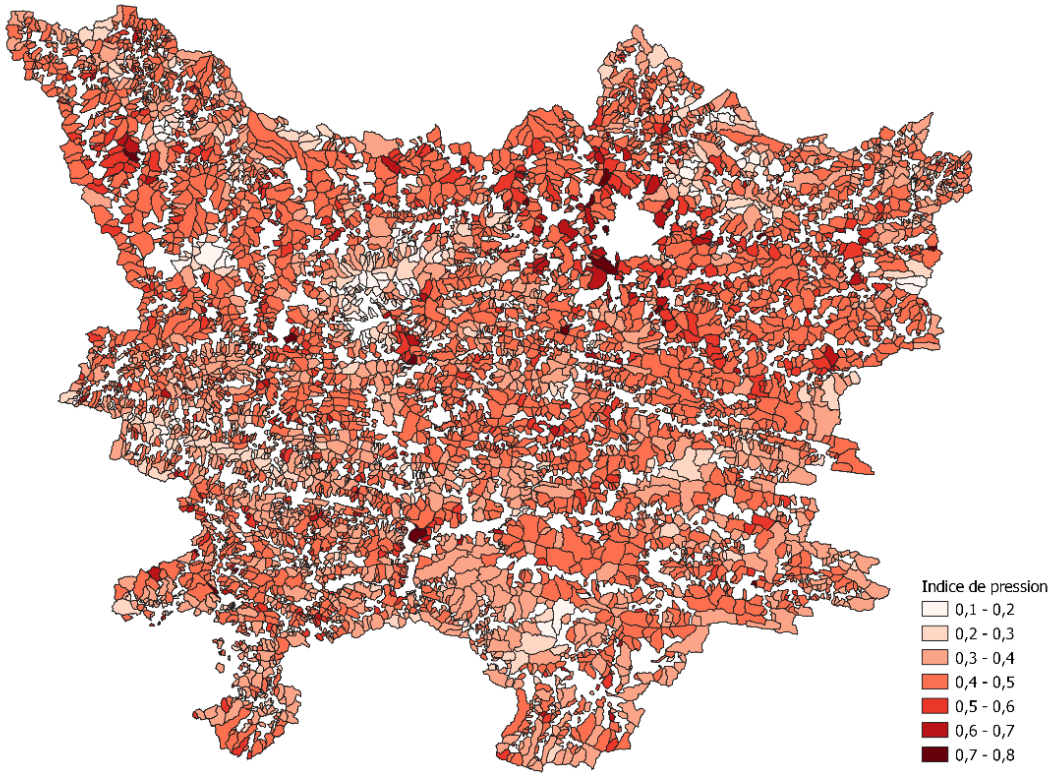
Pour compléter ce travail d'inventaire, les têtes de bassin versant du territoire ont été caractérisées grâce à une méthode développée par l'EPTB à la suite de trois stages entre 2017 et 2019. Ce travail prend en compte différents paramètres de sensibilité et de pression, listés dans le tableau suivant.

Paramètres de sensibilité	Paramètres de pression
pente moyenne de la tête de bassin versant	densité de cours d'eau enterrés
temps de concentration des pluies	densité surfacique de plans d'eau en tête de bassin versant
compacité de la tête de bassin versant	densité surfacique de plans d'eau en fond de vallée
densité de cours d'eau	taux de zones humides en tête de bassin versant
densité du réseau de points bas	taux de zones humides dans la bande riveraine
position de la tête de bassin versant dans le réseau hydrographique	taux d'imperméabilisation de la tête de bassin versant
	taux d'imperméabilisation de la bande riveraine
	taux de surface agricole
	taux de prairies dans la SAU
	taux de bande riveraine préservée des risques phytosanitaires
	densité de haies dans la tête de bassin versant
	densité de haies efficaces dans la tête de bassin versant
	taux de bande riveraine arborée
	densité de voies de communication dans le lit mineur
	indice de pression dans la tête de bassin versant
	indice de pression dans la bande riveraine

A partir de cette caractérisation des têtes de bassin versant, un travail de priorisation a été réalisé sur les sous bassins versants de la Flume et de la Seiche.

A l'échelle du périmètre du SAGE, la carte suivante présente l'indice de pression liée à l'occupation des sols, tel qu'il a été évalué dans le cadre de ces travaux de l'EPTB. Cet indice est calculé par pondération des types d'occupation des sols de chaque secteur de tête de bassin versant. Plus la nature de cette occupation impose une pression importante (imperméabilisation…), plus l'indice est élevé. L'approche ainsi développée montre une pression plus importante sur la partie Nord-Ouest du territoire ; sur les bassins versant de l'Oust ; ainsi que sur la couronne de Rennes.

Pression de l'occupation du sol sur les têtes de bassin versant du bassin de la Vilaine



Source : Inventaire et caractérisation des têtes de bassin versant – EPTB Eaux et Vilaine

8. Zones humides

a) Définition

Les zones humides sont des milieux où le facteur déterminant du fonctionnement de la zone naturelle et de la vie animale et végétale est l'eau. D'après la convention RAMSAR, elles sont définies comme « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas 6m ». En France, la réglementation et la définition de ces milieux est plus restrictive. L'article L211-1 du code de l'environnement définit donc la zone humide comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ces zones humides jouent des rôles divers comme intercepter les pollutions diffuses, contribuer à la régulation des débits des cours d'eau et des nappes souterraines ou encore capter et stocker le carbone. Elles constituent également un enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité puisque de nombreuses espèces animales et végétales sont inféodées aux zones humides.

Elles font l'objet de mesures réglementaires visant à assurer leur gestion durable et empêcher leur détérioration.

b) Réglementation

Au niveau européen, les zones humides sont protégées dans le cadre de la **convention RAMSAR**, signée en 1971 par la France et ratifié en 1986. En adhérant à cette convention, la France s'est engagée à assurer l'utilisation rationnelle des zones humides et à inscrire les sites d'importance internationale et veiller à leur conservation. Le bassin versant de la Vilaine comprend une zone humide classée comme site d'importance internationale : les **marais salants de Mès**. Cette zone humide, associée aux marais salants de Guérande dans le classement RAMSAR, est un milieu diversifié, avec des niveaux de salinités différents permettant le développement d'une faune et d'une flore variées. Les sites RAMSAR français ont souvent été créés sur des espaces déjà protégés par d'autres statuts. Ainsi, les marais de Mès sont également soumis à plusieurs autres statuts de conservation : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 et 2 ; Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ; Zone de Protection Spéciale (ZPS). Ils sont également dans le périmètre du parc naturel régional de Brière. L'EPTB Eaux et Vilaine a déposé un dossier de candidature pour la labellisation en zone RAMSAR d'un territoire qui relie les marais de Vilaine intérieurs à la partie estuarienne (Estuaire et Marais de Vilaine).

Au niveau national, les zones humides sont protégées par le code de l'environnement depuis 1992 par l'article L211-1. Cet article établit l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eaux et des milieux aquatiques, et en particulier des zones humides. Cet article est ensuite décliné dans les SDAGE à l'échelle des bassins hydrographiques.

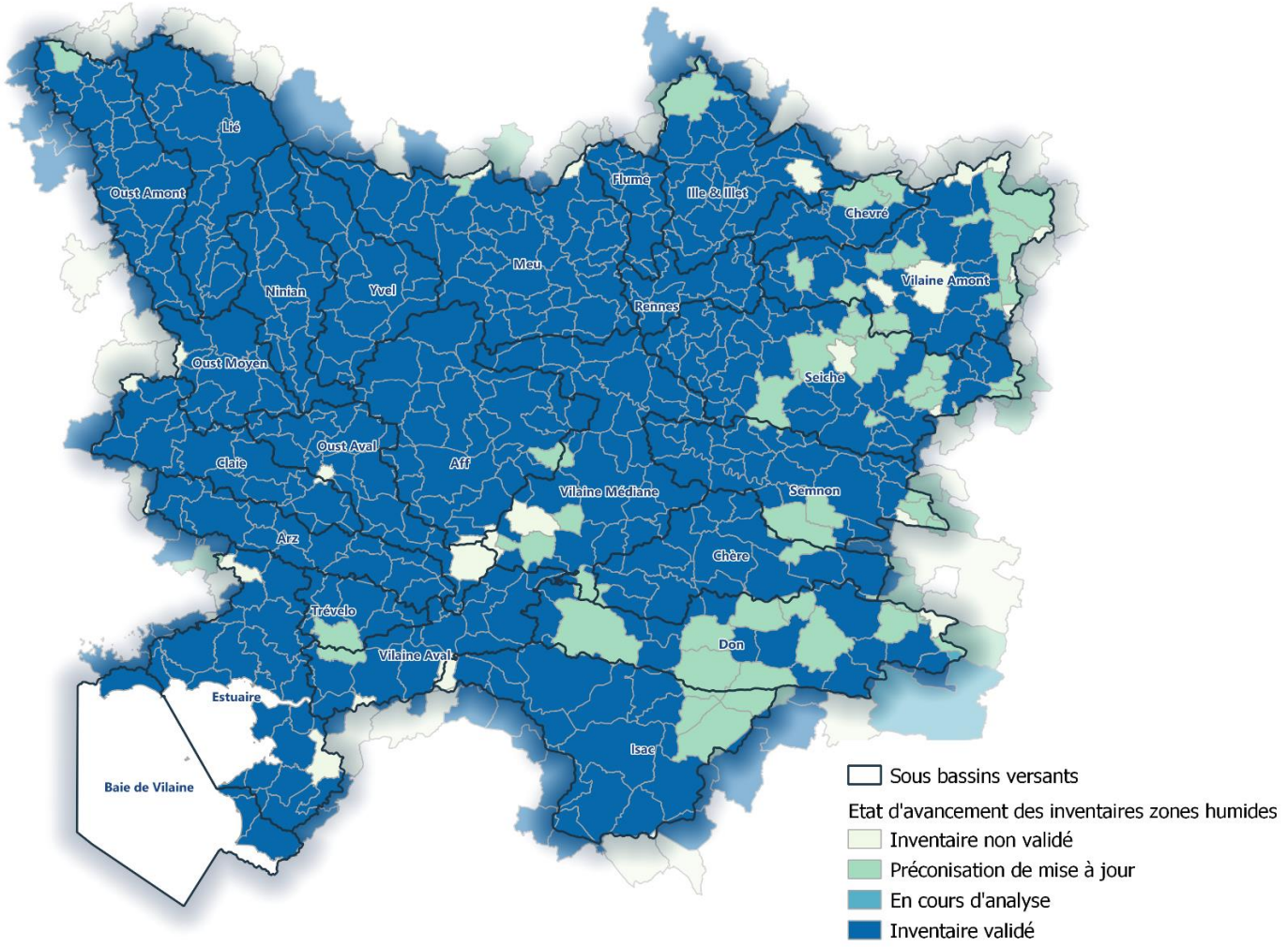
Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 indique l'obligation de prendre en compte les zones humides dans les documents d'urbanisme du territoire. Ainsi, les Schémas de Cohérence Territorial (SCoT) doivent être compatibles avec les objectifs de préservation des zones humides du SDAGE et du SAGE et doivent rappeler les orientations de gestion de ces milieux. En l'absence de SCoT, ce sont les PLU(i) qui doivent répondre à ces exigences. Le SDAGE exige également la réalisation d'inventaires de zones humides.

Ces inventaires ont été réalisés sur la grande majorité des communes du bassin versant de la Vilaine entre 2003 et 2021. Ainsi, 79% des communes du SAGE ont un inventaire validé et 11% des communes doivent mettre à jour leur inventaire. Environ 10% des communes du bassins ne sont pas équipées d'un inventaire validé, ce qui représente 52 communes.

Rappelons que les inventaires sont par nature non exhaustifs et que, par exemple, les zones humides de forêts sont peu inventoriées.

Les cartes suivantes présentent l'état d'avancement de ces inventaires, ainsi que la localisation des zones humides sur le bassin.

Etat d'avancement des inventaires zones humides

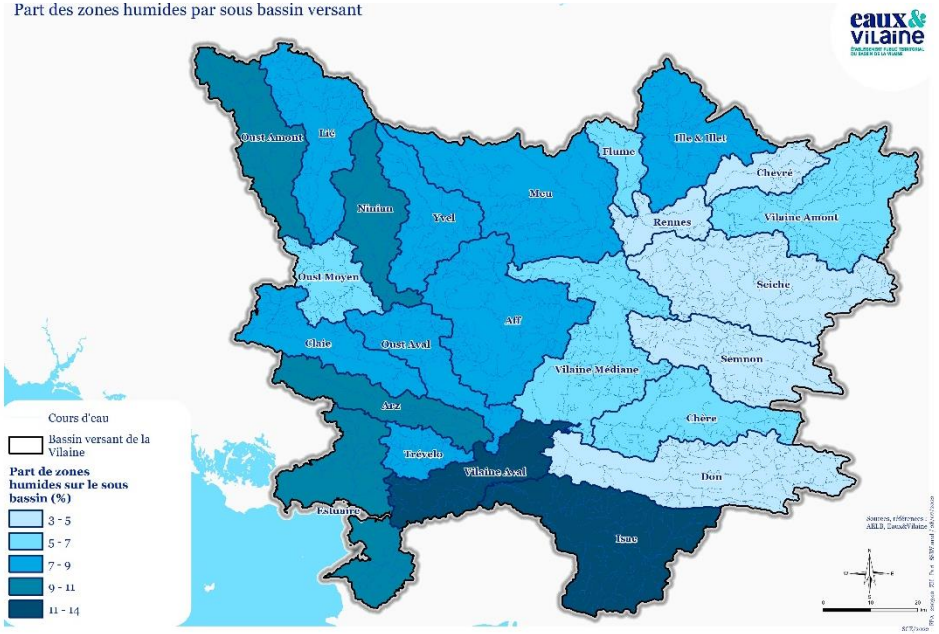


Etat de la connaissance sur la localisation des zones humides
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flumé
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Zones humides
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA 220340 ZH.mxd / 27/09/2022
SCE/2022

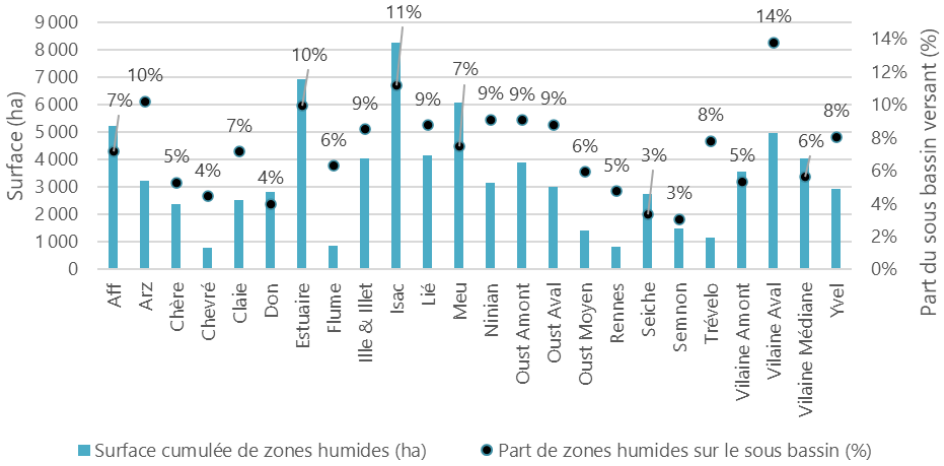
c) Répartition des zones humides sur le bassin versant

Sur l'ensemble du bassin versant, la surface cumulée des zones humides représente plus de 80 000 hectares, soit 7% de la surface totale du territoire. Il existe une disparité importante de répartition de ces zones humides entre les sous-bassins.

De manière générale, les sous-bassins situés à l'est du bassin versant ont une part de zones humides plus faible que sur sa partie ouest et sud (cf. carte suivante). La part la plus importante de zones humides se trouve sur le bassin de la Vilaine aval, du fait de la présence des marais de Vilaine sur ce secteur. Le marais de Vilaine a intégré le réseau Natura 2000 depuis 2007. La présence de marais rétro-littoraux sur l'estuaire explique le taux important (10%) de zones humides sur ce bassin.



Surfaces cumulées (en ha) et part (en %) de zones humides par sous bassin versant



d) Altération des zones humides

En 2020, le Forum des Marais Atlantiques (FMA) a réalisé un état des lieux des altérations des zones humides de Bretagne. Ce travail a consisté à croiser l'enveloppe des zones humides potentielles avec des couches d'informations relatives à des altérations par des aménagements ou des usages :

- l'artificialisation, incluant l'urbanisation et les infrastructures de transport,
- la création de plans d'eau ou de bassins artificiels,
- la mise en culture,
- les plantations forestières de résineux et peupliers.

La zone humide potentielle désigne une zone qui selon des critères géomorphologiques et climatiques du bassin versant dans lequel elle s'inscrit, devrait présenter les caractéristiques d'une zone humide, en l'absence de toute intervention de l'homme (drainage, comblement, modification de la circulation de l'eau en amont ou en aval).

Cette approche régionale fournit des résultats qui sont à considérer comme indicatifs. Ils ne peuvent se substituer à des analyses plus fines et à des expertises de terrain. Ce travail permet cependant d'avoir une vision générale des pressions exercées sur les zones humides potentielles.

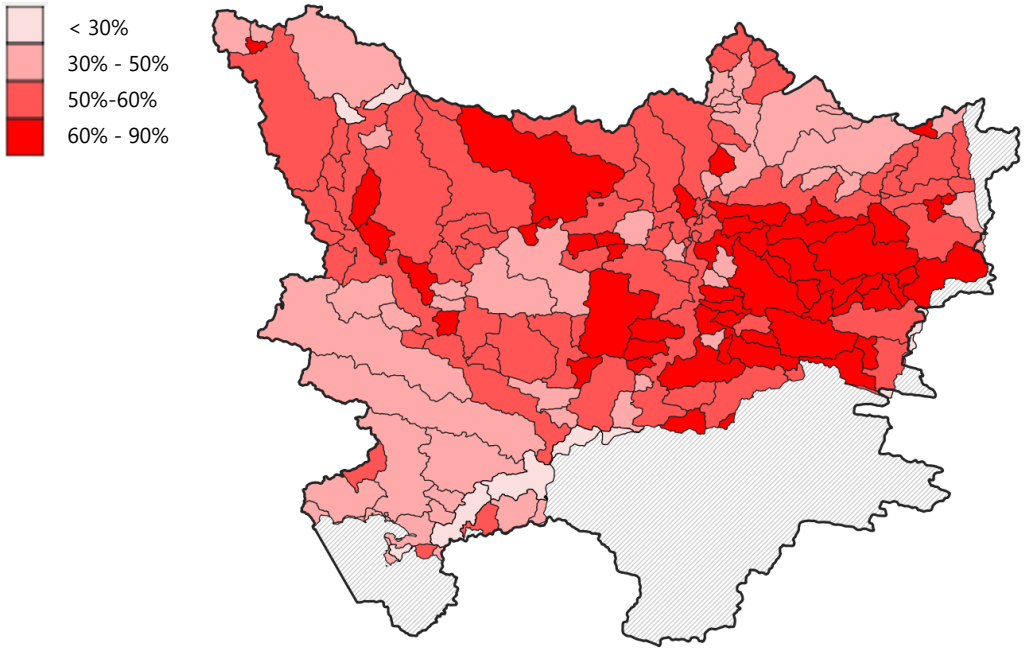
Sur le périmètre du SAGE Vilaine, ce travail du FMA met en évidence des bassins versants dont une proportion significative des zones humides potentielles sont altérées par les aménagements ou usages locaux.

C'est notamment le cas de plusieurs sous bassins médians du territoire :

- Le Meu,
- Le Combs,
- L'Ise,
- La Seiche,
- Etc ;

dont plus de 60% des zones humides potentielles sont soumises à la pression d'un ou plusieurs des aménagements ou usages recensés.

Part des zones humides potentielles altérées par un aménagement ou un usage, par bassin versant de masse d'eau (FMA, 2020)

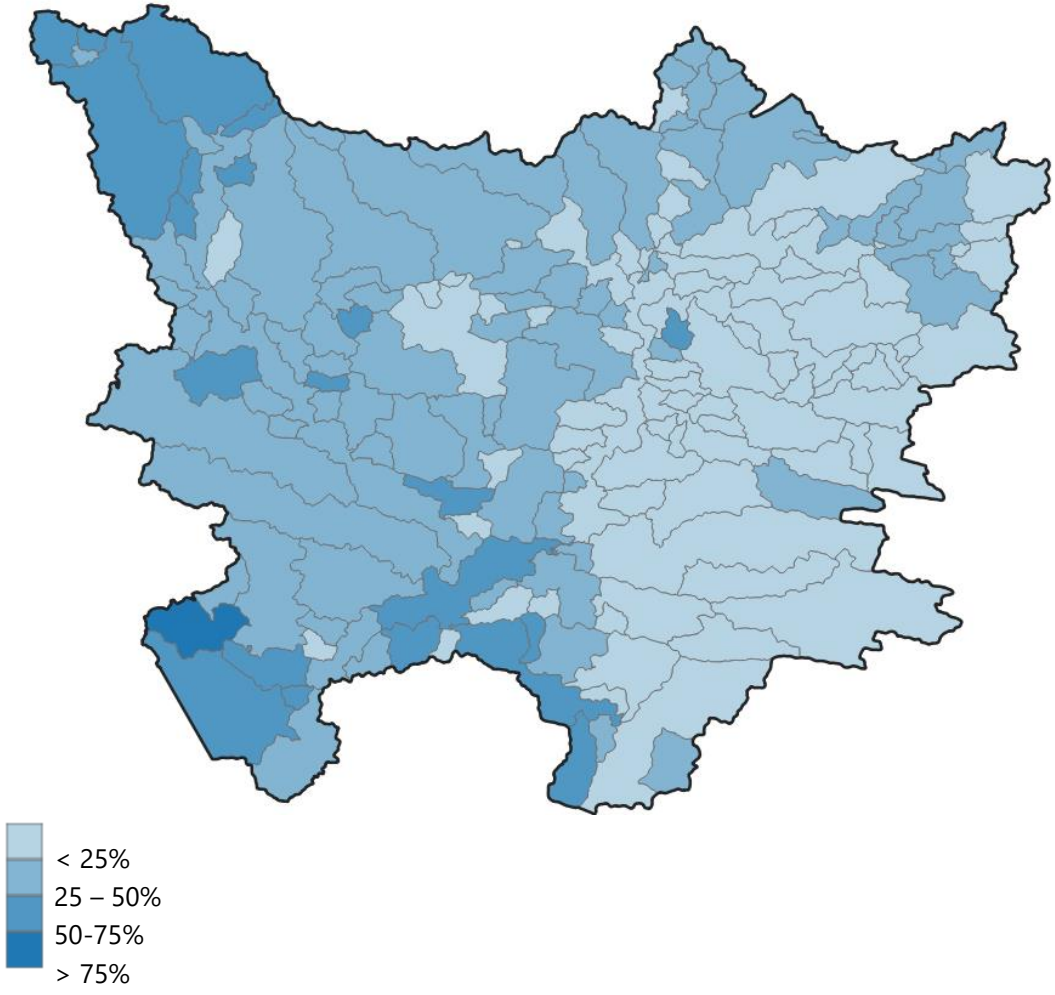


La figure ci-contre présente le rapport entre la superficie des zones humides inventoriées sur le terrain et l'enveloppe des zones humides potentielles.

Cette approche permet d'évaluer l'altération ou la destruction de zones humides, en comparant les surfaces de zones humides potentielles, considérées comme les zones humides présentes avant intervention humaine, aux surfaces de zones humides effectives, issues des inventaires. Il faut néanmoins nuancer ces résultats avec la qualité des inventaires des zones humides effectives, difficiles à évaluer, et les erreurs dans l'étendue des zones humides avant altération liées à la modélisation des ZHP.

La carte fait apparaître un gradient croissant d'est en ouest du rapport zones humides inventoriées sur zones humides potentielles. Les ratios faibles à l'est coïncident avec le fort taux d'altérations par les aménagements et les usages, tel que caractérisés par les travaux du FMA.

Rapport de la superficie des zone humides inventoriées sur la superficie de l'enveloppe de zones humides potentielles, par bassin versant de masse d'eau (FMA, 2020)

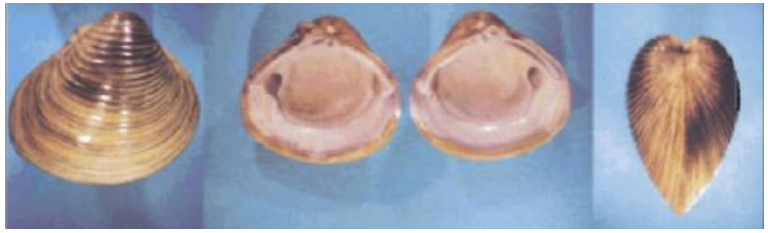


9. Espèces exotiques envahissantes

a) Espèces animales

- **Prolifération de la Corbicule**

Le territoire est particulièrement concerné par la prolifération de bivalves invasifs : la Corbicule et la Drécène (moule zébrée). La Corbicule est un bivalve d'eau douce qui a pour origine l'Asie du sud-est. La Drécène est issue des eaux douces de la mer Caspienne et de la mer noire. Ces espèces se sont propagées par les voies d'eau et les canaux, via les courants ou la fixation aux coques des bateaux. La Drécène a été observée en France à partir de 1938 et la Corbicule s'est introduite en Europe à partir des années 1980.



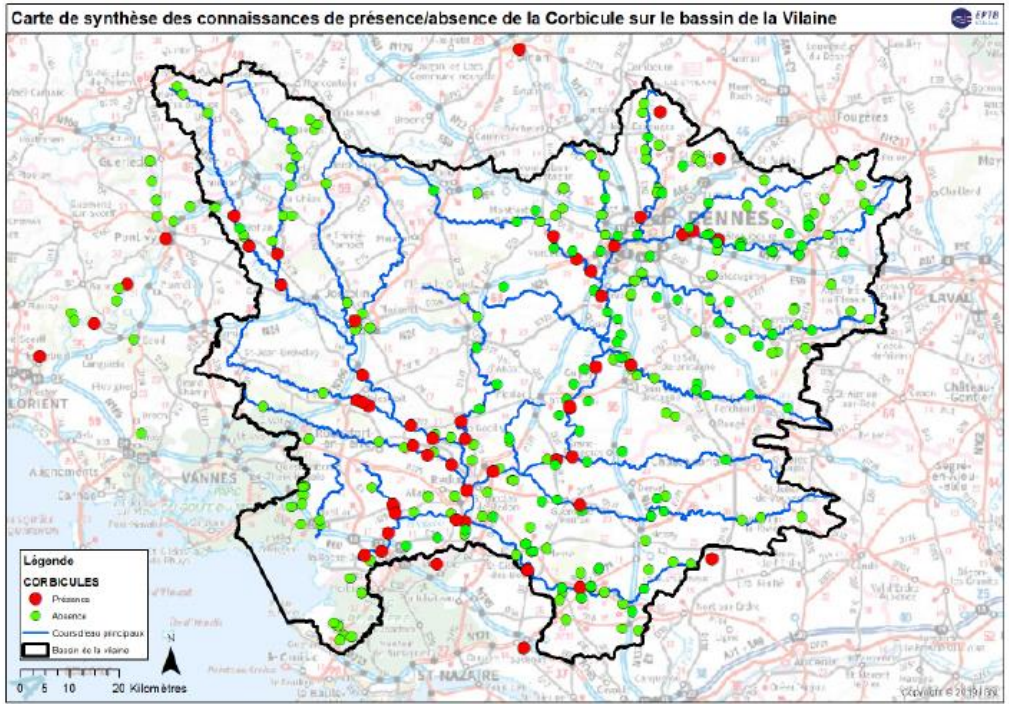
Corbicule (Corbicula leana forme)

La prolifération de ces bivalves induit de nombreuses perturbations du fonctionnement des cours d'eau. En particulier, ils filtrent et consomment en abondance le phytoplancton. Cette réduction de la concentration phytoplanctonique modifie la chaine trophique de l'écosystème :

- Favorisant les espèces benthivores, celles qui bénéficient du développement de la végétation aquatique (eaux plus claires) et celles qui profitent du développement des macroinvertébrés (habitats fournis par les coquilles).
- Impactant négativement les espèces planctonivores, en lien avec la réduction du phytoplancton et du zooplancton.

Ils impactent également la qualité de l'eau, vis-à-vis de l'oxygène dissous notamment. La réduction de la photosynthèse, liée à la réduction du phytoplancton, induit une forte diminution de la production d'oxygène et des anoxies partielles du milieu.

La carte suivante, établie dans le cadre d'un travail mené par l'EPTB en 2020, caractérise globalement la présence de la Corbicule sur le bassin de la Vilaine, dans la limite des informations disponibles.

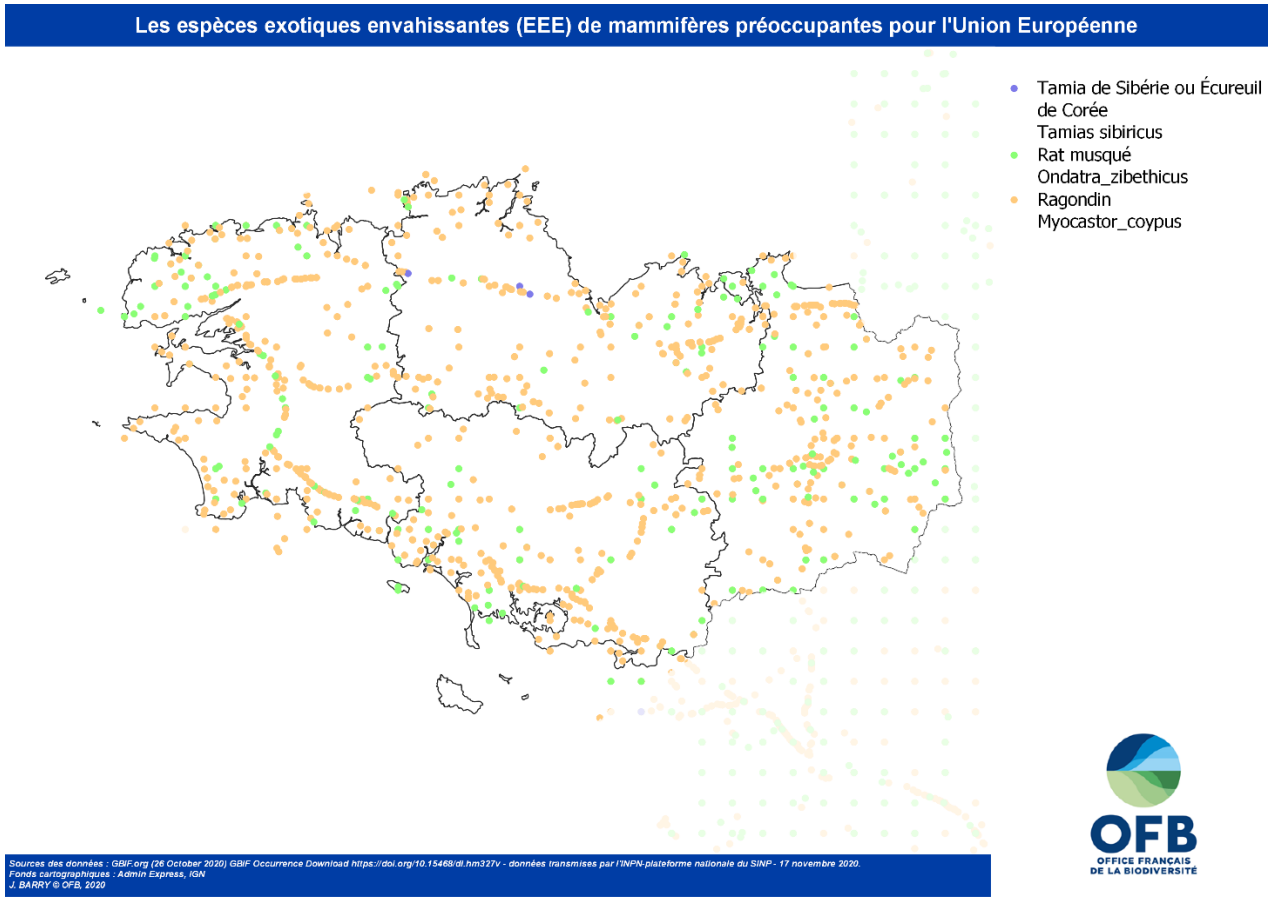


Le bilan des observations actuelles semble montrer une concentration de la Corbicule sur les grands cours d'eau. Sa propagation aux affluents reste limitée, possiblement en raison du blocage par les ouvrages hydrauliques implantés dans les cours d'eau. Ces milieux sont cependant propices à l'accueil de la Corbicule, et restent donc menacés par une colonisation future.

- **Autres espèces**

Le bassin versant est également soumis à la prolifération d'autres espèces animales envahissantes, impactantes pour les milieux aquatiques. Parmi ces espèces, le **ragondin** et le **rat musqué** sont présents sur l'ensemble du territoire. Ces espèces de rongeurs semi-aquatiques, originaires d'Amérique du Sud pour le premier et d'Amérique du Nord pour le second, peuvent provoquer des dégâts importants aux berges des cours d'eau qu'ils colonisent en creusant leurs terriers. Le rat musqué est inscrit sur la liste des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne depuis 2017. Le ragondin y est inscrit depuis 2016. La répartition de ces deux espèces en Bretagne est présentée sur la carte ci-contre, réalisée par l'OFB.

Les milieux aquatiques du territoire sont également envahis par les **écrevisses de Louisiane** et **américaine**. Elles sont présentes dans une grande partie des cours d'eau du bassin. Ces espèces ont un impact sur les écosystèmes en faisant concurrence aux espèces indigènes. Toutefois, aucune donnée sur leur répartition locale n'est disponible.



b) Espèces végétales exotiques envahissantes

- **Jussie**

La jussie est une plante aquatique originaire d'Amérique du Sud, inscrite sur la liste des espèces exotiques envahissantes de l'Union européenne depuis 2016. Elle se développe sous forme d'herbiers denses qui limitent l'accès à la lumière des autres plantes aquatiques. En France, elle est considérée comme l'une des plantes envahissantes les plus problématiques. Sur le territoire du SAGE, c'est la plante envahissante la plus présente en termes de linéaires et de surfaces impactées. En effet, elle a été recensée sur 293 km de cours d'eau sur le bassin versant, que ce soit sous forme d'herbiers ponctuellement présents, dispersés ou continus le long des cours d'eau.

Colonisation de la jussie sur les cours d'eau et les fossés sur le bassin versant de la Vilaine

niveau de colonisation	linéaire (en km)
absence	5 171
herbiers ponctuels	193
herbiers dispersés	49
herbiers continus	51
pas de données	4 647

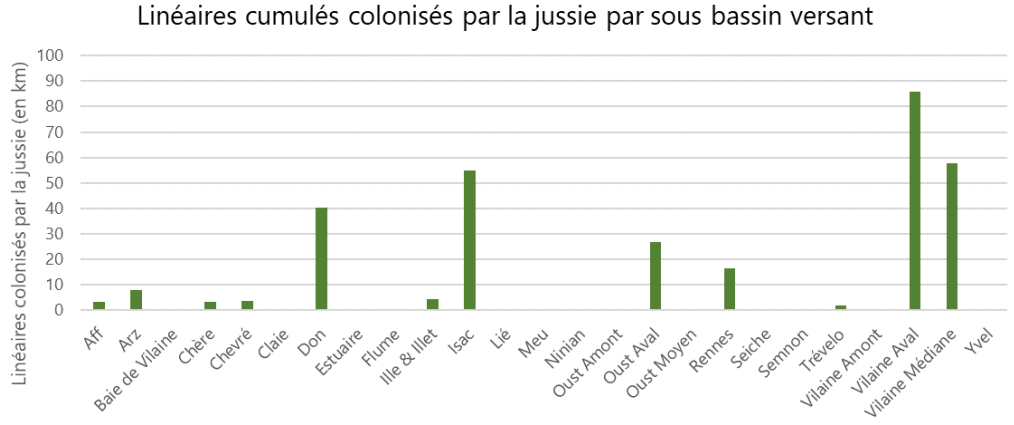
Elle est également recensée sur une surface totale de 2,6 km² dans des plans d'eau ou dans des prairies humides longuement inondables.

Colonisation de la jussie sur les plans d'eau et les prairies humides sur le bassin versant de la Vilaine

niveau de colonisation	surface (en km²)
absence	7,7
herbiers ponctuels	1,0
herbiers dispersés	0,5
herbiers continus	1,1
pas de données	34,4

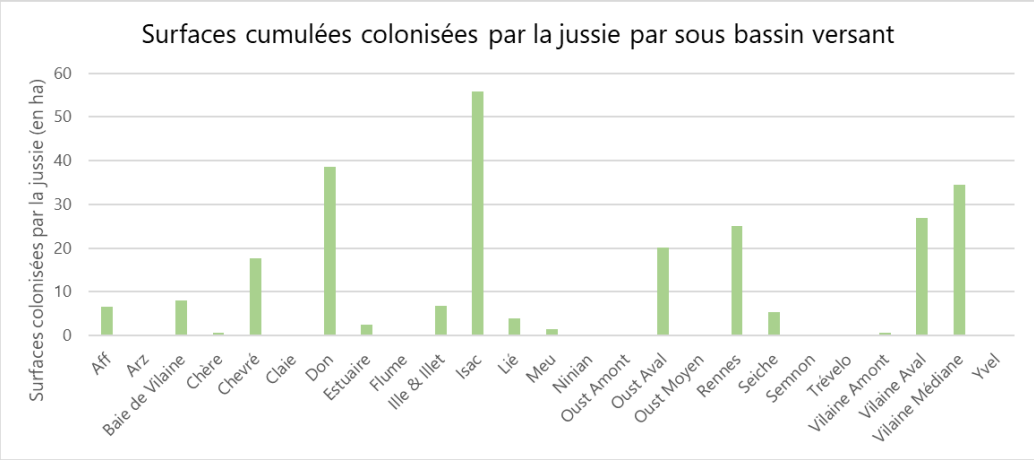
Les principaux foyers de colonisation sont situés le long de la Vilaine, de l'Isac et du Don, comme cela peut être observé sur la carte suivante. A noter que la présence de Jussie a été notée sur les rives du lac au Duc durant l'été 2022.

L'analyse des linéaires cumulés colonisés indique que les sous bassins versants les plus touchés par la colonisation de la jussie sont ceux de la Vilaine aval (86 km) et médiane (58 km), de l'Isac (55 km) et du Don (40 km).



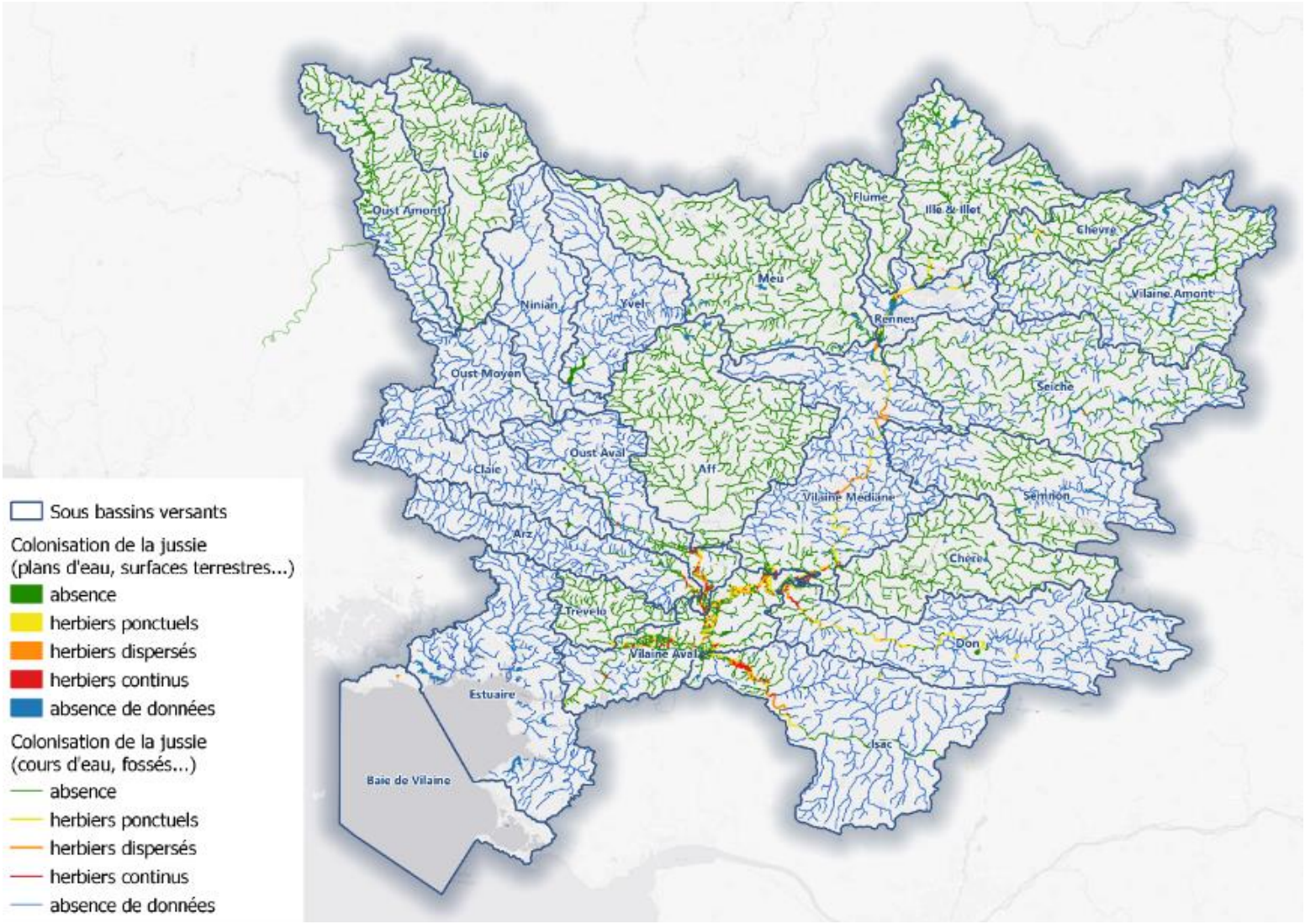
Source : base de données des linéaires colonisés par les espèces exotiques envahissantes de l'EPTB Eaux et Vilaine

L'analyse des surfaces colonisées par la jussie conforte les informations précédentes. Les sous bassins les plus touchés sont également l'Isac (55 ha), le Don (39 ha), la Vilaine médiane (34 ha) et la Vilaine aval (27 ha). Les bassins de Rennes et de l'Oust aval sont également relativement touchés par une colonisation importante des plans d'eau et prairies humides.



Source : base de données des surfaces colonisées par les espèces exotiques envahissantes de l'EPTB Eaux et Vilaine

Colonisation de la jussie sur le réseau hydrographique du bassin versant de la Vilaine



- **Autres espèces envahissantes**

Le bassin versant de la Vilaine est également soumis à la prolifération d'un grand nombre d'autres espèces végétales exotiques envahissantes. Plus de 50 espèces, appartenant à 28 familles végétales, sont ainsi observées sur le territoire.

Les observations ponctuelles, réalisées à des occasions diverses (travaux, inventaires…), sont répertoriées dans une base de données par l'EPTB Eaux et Vilaine. Cette base de données permet d'avoir une idée des espèces présentes sur le territoire. Il faut toutefois analyser ces données avec prudence. Ces observations ne sont donc pas exhaustives et peuvent représenter une image biaisée du territoire.

Le tableau suivant représente les espèces les plus présentes sur le territoire selon cette base de données.

Espèces envahissantes les plus observées ponctuellement sur le bassin versant de la Vilaine entre 1999 et 2021

Espèce	Nombre d'observation
Séneçon en arbre (*Baccharis*)	514
Renouée type du Japon	328
Renouée asiatique indéterminée	250
Renouée de Bohème	169
Laurier palme	165
Bambou indéterminé	107
Bident feuille ou Bident conne	70
Yucca superbe	61
Hydrocotyle fausse renoncule	55
Jussie a grande fleur	34
Crassule de Helms	30
Rhododendron des parcs	27
Crépis sacré	20

Source : base de données de l'EPTB Eaux et Vilaine

Le Séneçon en arbre, aussi connu sous le nom de ***Baccharis***, représente 25% des foyers ponctuels de prolifération de plantes envahissantes observés sur le bassin versant. Cette espèce, originaire d'Amérique du Nord, a été introduite en France au 17ème siècle à des fins ornementales. Aujourd'hui, elle est inscrite sur la liste du 13 juillet 2016 des espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union Européenne. En effet, elle représente une menace tant pour la flore que pour la faune indigène en formant des buissons denses impénétrables. Sur le territoire, cette espèce est surtout observée sur les zones rétro-littorales, notamment dans les prairies salées.

La **Renouée du Japon** semble également être très présente sur le bassin versant, suivie par deux autres espèces de renouées. La famille des Polygonacées, dont elles font partie, est d'ailleurs la famille d'espèces envahissantes la plus présente sur le territoire si on exclut la Jussie. Les espèces de Renouées portent un risque important de dégradation des cours d'eau par érosion des berges.

La localisation des foyers de prolifération est concentrée sur l'aval du bassin versant, et notamment sur le sous-bassin de l'estuaire. En effet, 56% des plantes envahissantes y sont observées. Cela représente une densité d'environ 1,6 foyer/km². Près de la moitié de ces observations concernent le Baccharis. Les autres bassins les plus touchés sont ceux de Rennes et de l'Ille-et-Illet, essentiellement colonisés par les espèces de Renouées, puis la Vilaine aval à cause des espèces de Renouées et de la Crassule de Helms.

Nombre de foyers poncuels d'espèces envahissantes observés sur les différents sous-bassins versants entre 1999 et 2021

Sous bassin versant	Nombre de foyers de prolifération	Densité (foyers/km^2)
Aff	35	0,05
Arz	27	0,08
Baie de Vilaine	1	
Chère	22	0,05
Chevré	7	0,04
Claie	2	0,01
Don	41	0,06
Estuaire	1125	1,61
Flume	20	0,15
Ille & Illet	98	0,21
Isac	33	0,04
Lié	8	0,02
Meu	121	0,15
Ninian	1	0,00
Oust Amont	9	0,02
Oust Aval	55	0,16
Oust Moyen	2	0,01
Rennes	105	0,61
Seiche	85	0,10
Semnon	3	0,01
Trévelo	21	0,14
Vilaine Amont	84	0,12
Vilaine Aval	73	0,20
Vilaine Médiane	40	0,06
Yvel	8	0,02

Source : base de données de l'EPTB Eaux et Vilaine

La Myriophylle, qui n'apparait pas comme une espèce prédominante sur le territoire selon ces données, semble montrer une tendance récente à la progression. Toutefois, peu de données sont disponibles sur cette espèce précisément.

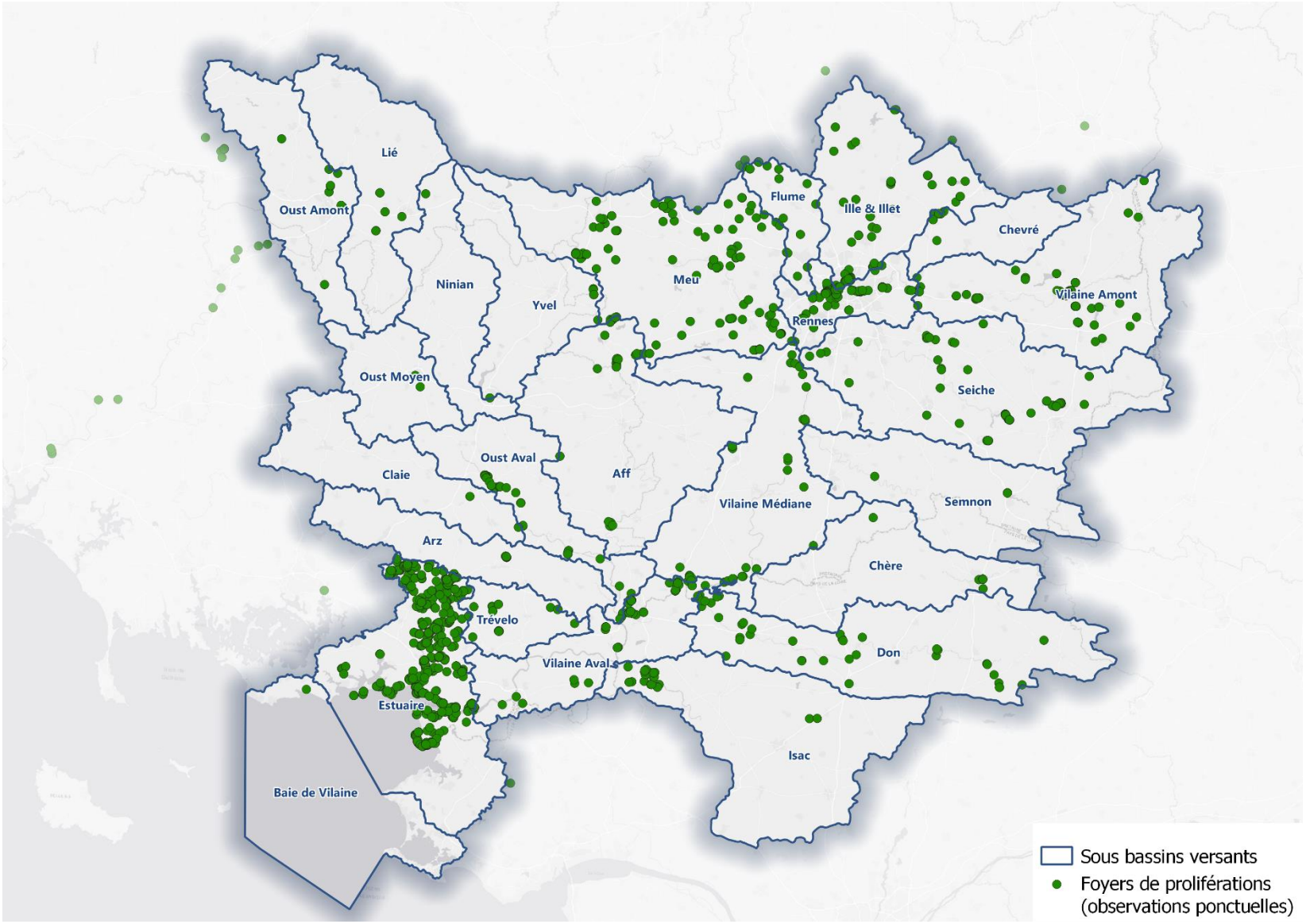
De même, l'Elodée dense est présente de façon relativement importante sur le territoire. Des actions sont menées par le département de Loire-Atlantique et la région Bretagne sur des portions particulières et impactantes telles que certains plans d'eau et canaux.

- **Espèces émergentes**

Les espèces végétales envahissantes émergentes sont des espèces sur lesquelles il existe peu de données aujourd'hui sur le bassin de la Vilaine mais qui présente des problématiques importantes sur d'autres bassins proches. Parmi ces espèces, les hydrocotyles sont connues depuis une dizaine d'année sur le bassin de la Seiche. Elle a une tendance récente à la colonisation des territoires situés plus au sud, comme sur l'étang de Carcraon par exemple. Des individus de l'espèce *Lindernia dubia* ont été observés près de Chateaubriant. Les impacts de cette espèce sont encore peu documentés. Elle entre, toutefois, en concurrence avec de nombreuses espèces indigènes, notamment avec l'espèce *Lindernia palustris*, protégée au niveau national. L'espèce *Limnobium laevigatum* a été découverte en 2022 sur le territoire. Originaire d'Amérique du Sud et Centrale, elle peut présenter un risque important dans les plans d'eau, en bloquant l'accès à la lumière pour les autres organismes et en réduisant la disponibilité en oxygène. Elle n'est, pour le moment, pas encore classée sur la liste des espèces exotiques envahissantes.

Pour le moment, ces espèces ne sont pas présentes de façon importante sur le territoire, voir ne sont pas classées comme espèces envahissantes. Il est néanmoins essentiel d'être vigilant afin de ne pas laisser de nouvelles problématiques se développer.

Foyers de colonisation ponctuels de plantes exotiques envahissantes sur le bassin versant de la Vilaine en 2021



IV. USAGES

A. Eau potable

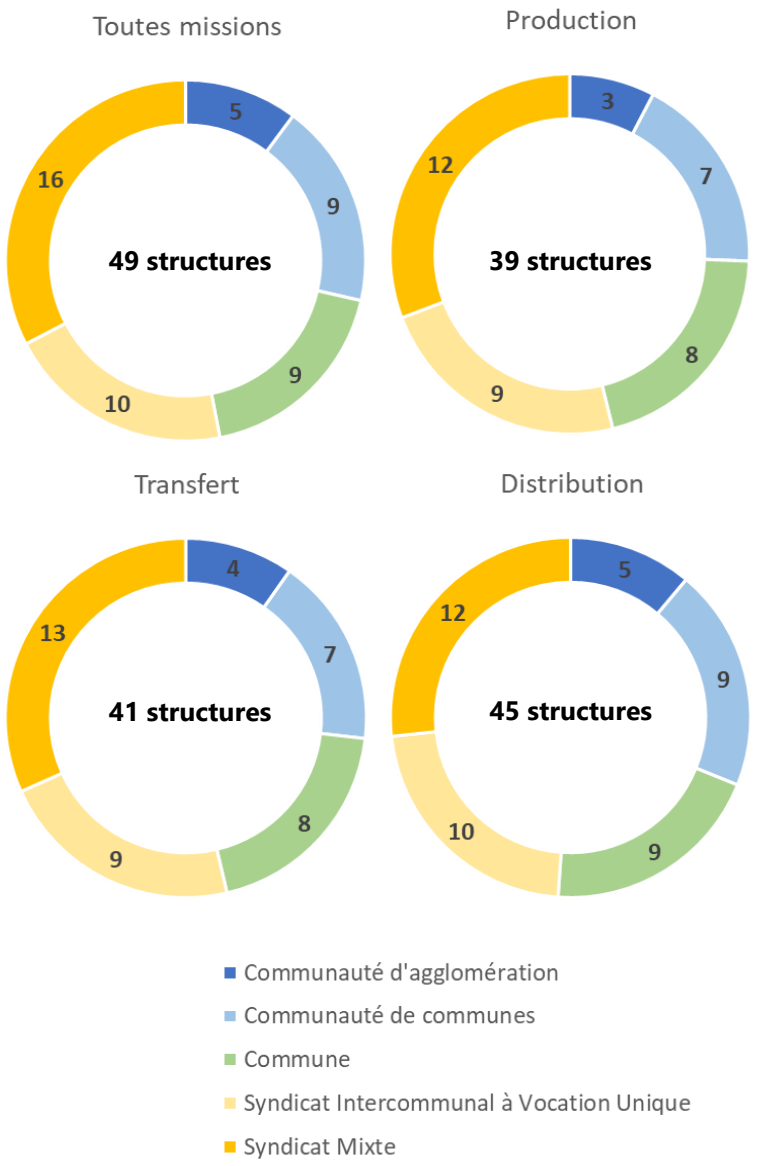
1. Collectivités compétentes

L'alimentation en eau potable fait intervenir plusieurs missions :

- La production qui consiste à mettre à disposition l'eau potable en tête des réseaux de distribution. Selon les cas, cette mission inclut le captage, l'adduction de l'eau brute, le traitement en usine de potabilisation, le pompage en sortie d'usine.
- Le transfert qui consiste à assurer le transport de l'eau potable depuis l'usine de production jusqu'aux points de livraison de ventes en gros. Cette mission ne comprend pas la desserte directe des abonnés.
- La distribution qui consiste à acheminer l'eau potable auprès des différents types d'abonnés.

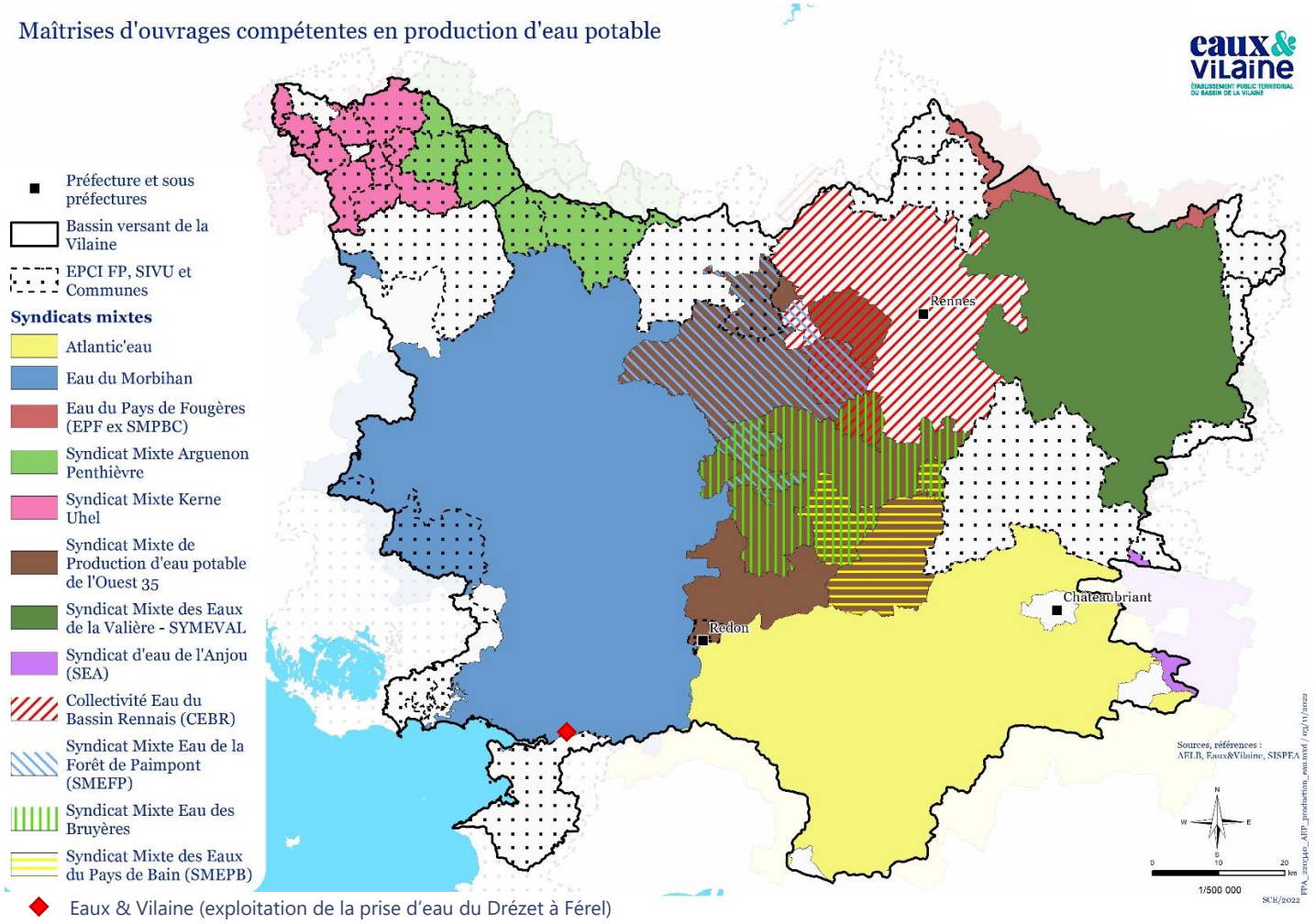
Sur le territoire du SAGE, ces missions faisaient intervenir 49 structures en 2021. Celles-ci sont de différentes tailles et natures : communes, EPCI-FP, syndicats mixtes ou à vocation unique.

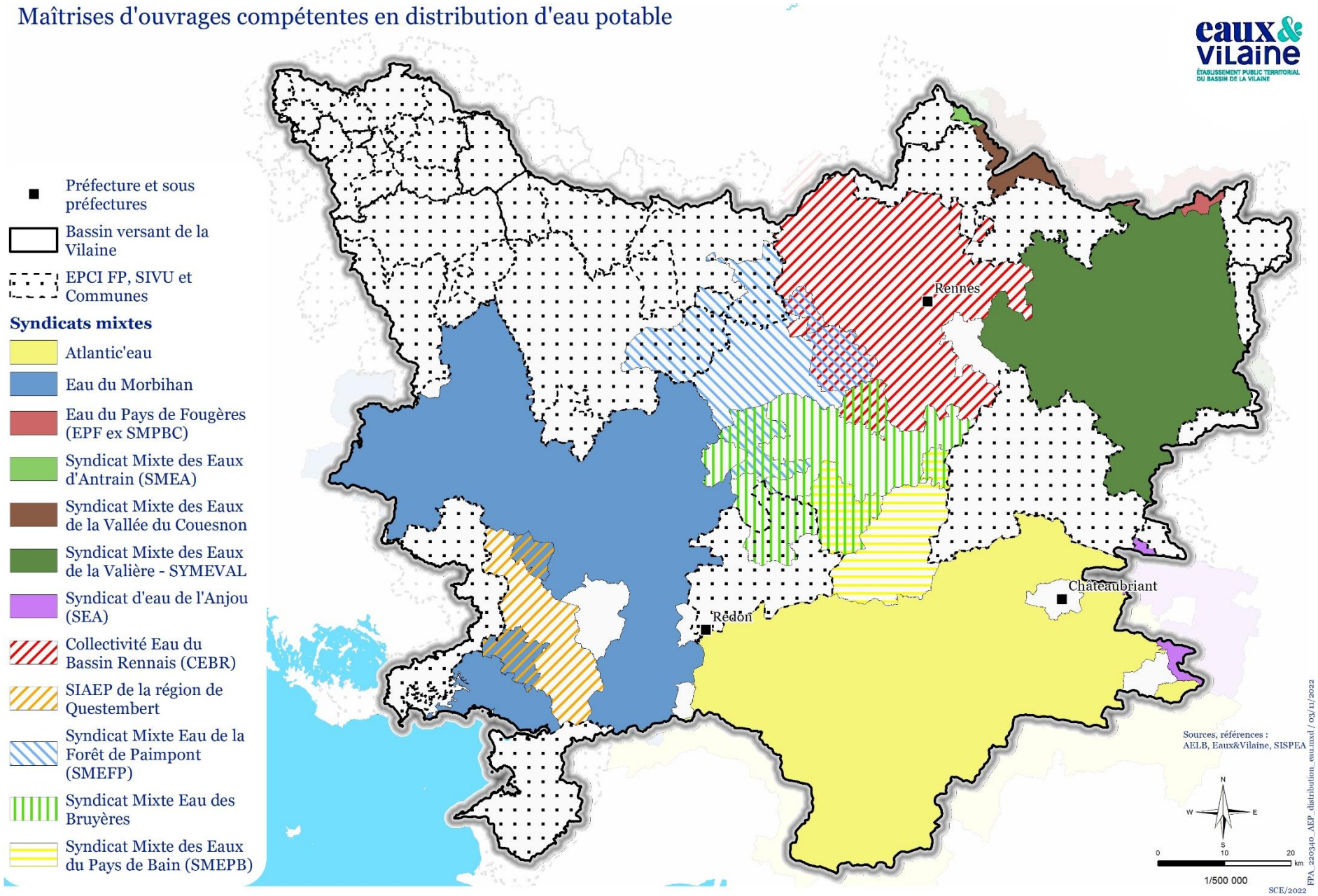
Les missions AEP sont majoritairement portées par des maîtrises d'ouvrages intercommunales, soit 82% des structures concernées. Des structures de dimension départementale sont notamment concernées : Atlantic'Eau, Eau du Morbihan, ainsi que le SMG Eau 35 qui assure des missions de planification et de sécurisation de l'alimentation en eau potable à l'échelle du département d'Ille et Vilaine.



La loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) et les différentes lois adoptées depuis orientent vers une prise de compétence obligatoire de ces missions à l'échelle intercommunale. Cette obligation est effective pour les communautés d'agglomération depuis 2020. Un délai à 2026 a été introduit pour le transfert de ces compétences aux communautés de communes.

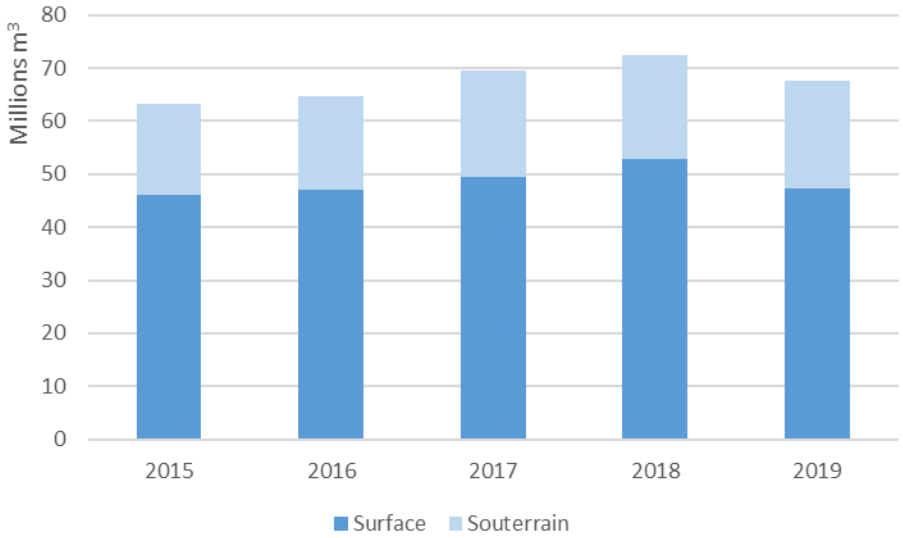
La loi n° 2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale, appelée loi 3DS, prévoit des modalités de concertation avec les communes sur les conditions du transfert, et prévoit la possibilité de maintenir les syndicats infra-communautaires par délégation.




Maîtrises d'ouvrages compétentes en distribution d'eau potable
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Préfecture et sous préfectures
Bassin versant de la Vilaine
EPCI FP, SIVU et Communes
Syndicats mixtes
Atlantic'eau
Eau du Morbihan
Eau du Pays de Fougères (EPF ex SMPBC)
Syndicat Mixte des Eaux d'Antrain (SMEA)
Syndicat Mixte des Eaux de la Vallée du Couesnon
Syndicat Mixte des Eaux de la Valière - SYMEVAL
Syndicat d'eau de l'Anjou (SEA)
Collectivité Eau du Bassin Rennais (CEBR)
SIAEP de la région de Questembert
Syndicat Mixte Eau de la Forêt de Paimpont (SMEFP)
Syndicat Mixte Eau des Bruyères
Syndicat Mixte des Eaux du Pays de Bain (SMEPB)
Rennes
Redon
Châteaubriant
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, SISPEA
N
W
E
S
0
10
20
km
1/500 000
FPA_220340_AEP_distribution_eau.mxd / 03/11/2022
SCE/2022

2. Ressources en eau exploitées

Le périmètre du SAGE inclut environ 400 captages AEP, d'après l'étude de préfiguration pour identifier les bassins en tension pour la gestion quantitative de la ressource en eau portée par l'EPTB. Ces captages ont prélevé en moyenne 68 Mm^3 d'eau par an sur la période 2015 à 2019, avec un volume annuel qui est resté relativement stable sur cette période, entre 60 Mm^3 et 70 Mm^3 (cf. chapitre IV.F.1 sur les prélèvements AEP).



Bien qu'une majorité de ces captages prélèvent des eaux souterraines, la grande majorité des volumes est prélevée en surface, soit un peu plus de 70% des volumes annuels moyens. Parmi ces derniers, trois captages représentent la moitié de l'ensemble des prélèvements AEP réalisés dans le périmètre du SAGE :

- la prise d'eau du Drézet à Férel, prélevant dans la Vilaine en amont du barrage d'Arzal, avec volume annuel moyen de 21 Mm^3 sur la période 2015-2019 ; soit 31% des prélèvements AEP totaux,
- la retenue de la Chèze, conçue pour sécuriser l'alimentation en eau potable du bassin rennais à partir du barrage implanté sur la commune de Saint-Thurial, avec un volume annuel moyen de 7,4 Mm^3 sur la période 2015-2019, soit 11% des prélèvements AEP totaux,
- la retenue de la Valière avec un volume annuel moyen de 5,6 Mm^3 sur la période 2015-2019, soit 8% des prélèvements totaux.

Rappelons que l'ensemble des volumes consommés sur le territoire du SAGE n'est pas prélevé sur le bassin de la Vilaine. Des imports d'eau sont réalisés depuis les bassins du Couesnon, de la Rance, de l'Arguenon et du Blavet (cf. §IV.A.7).

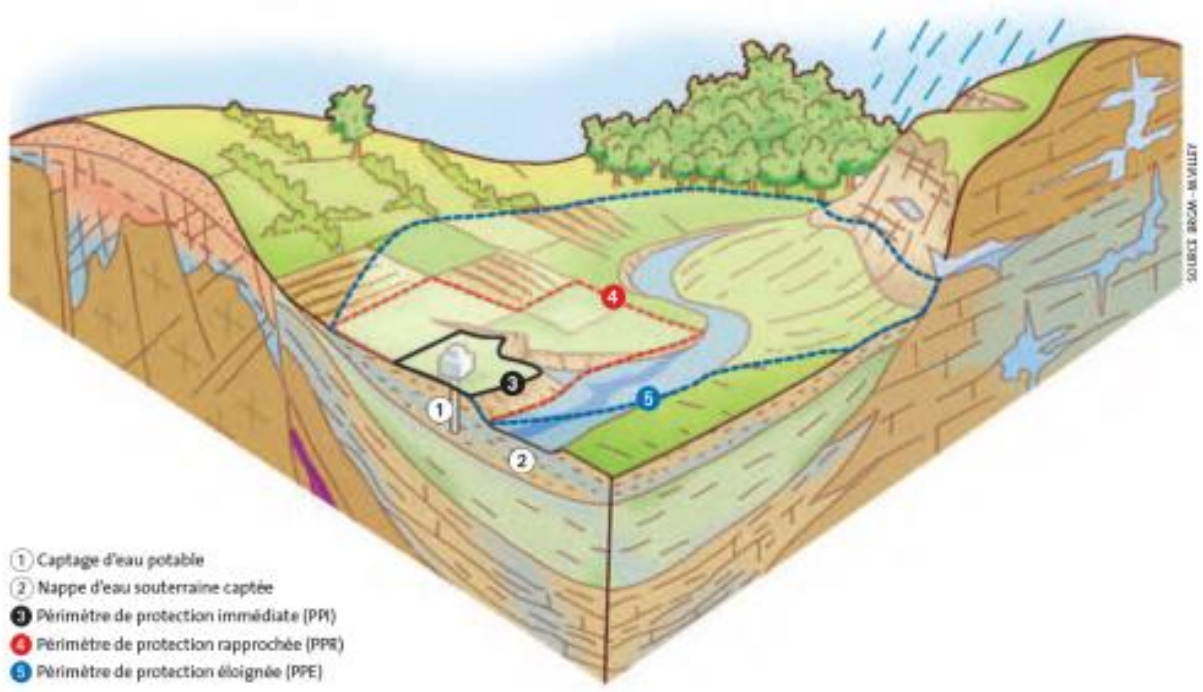
3. Périmètres de protection

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L-1321-2 du code de la santé public) a rendu obligatoire la mise en place de périmètres de protection des captages AEP (PPC). Cette obligation existait déjà pour les captages créés après la loi sur l'eau de 1964) Ces PPC formalisent l'espace réservé réglementairement autour d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé. Ils visent à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement d'eau pour la consommation humaine. Ils font l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Trois types de périmètres de protection sont instaurés autour du captage :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : espace clôturé (sauf dérogation), appartenant le plus souvent à une collectivité publique. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. L'objectif de ce périmètre est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage.
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets…). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.
- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il recouvre en général l'ensemble de l'Aire d'Alimentation du Captage (AAC).

Bloc diagramme présentant les différents périmètres de protection applicables autour d'un captage (© BRGM - M.VILLEY)



Au 23 juillet 2017, 94 % des captages bretons (souterrains et superficiels) disposaient d'un arrêté de DUP contre 77 % au niveau national.

4. Captages prioritaires

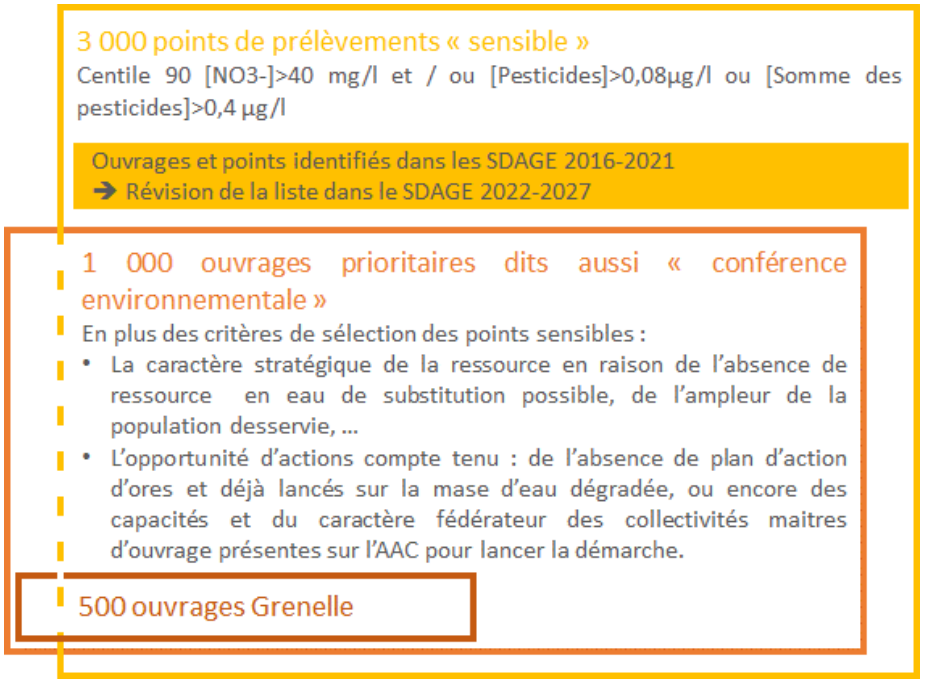
La DCE fixe des objectifs de préservation et de reconquête de la qualité des ressources en eaux, notamment de celles destinées à l'alimentation en eau potable. Elle impose aux différents états membres de recenser les eaux utilisées pour le captage d'eau potable et de protéger ces ressources afin de prévenir la détérioration de leur qualité et réduire le degré de traitement nécessaire à la production d'eau potable.

En France, la loi 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement a confirmé l'importance de l'enjeu de protection des captages destinés à l'alimentation en eau potable et a fixé comme objectif la protection, d'ici 2012, de 500 captages parmi les plus menacés par les pollutions diffuses, notamment les nitrates et les produits phytosanitaires. Ces captages ont été sélectionnés, après concertation locale, sur les critères suivants :

- état de la ressource vis-à-vis des pollutions par les nitrates et les pesticides ;
- caractère stratégique de la ressource au vu de la population desservie ;
- volonté de reconquérir certains captages abandonnés.

La Conférence environnementale de 2013 a poursuivi l'effort de prévention mis en œuvre depuis le Grenelle de l'environnement en demandant l'identification de 1 000 ouvrages prioritaires. Cette liste inclut les 500 ouvrages Grenelle et 500 nouveaux ouvrages qui sont inscrits dans les SDAGE.

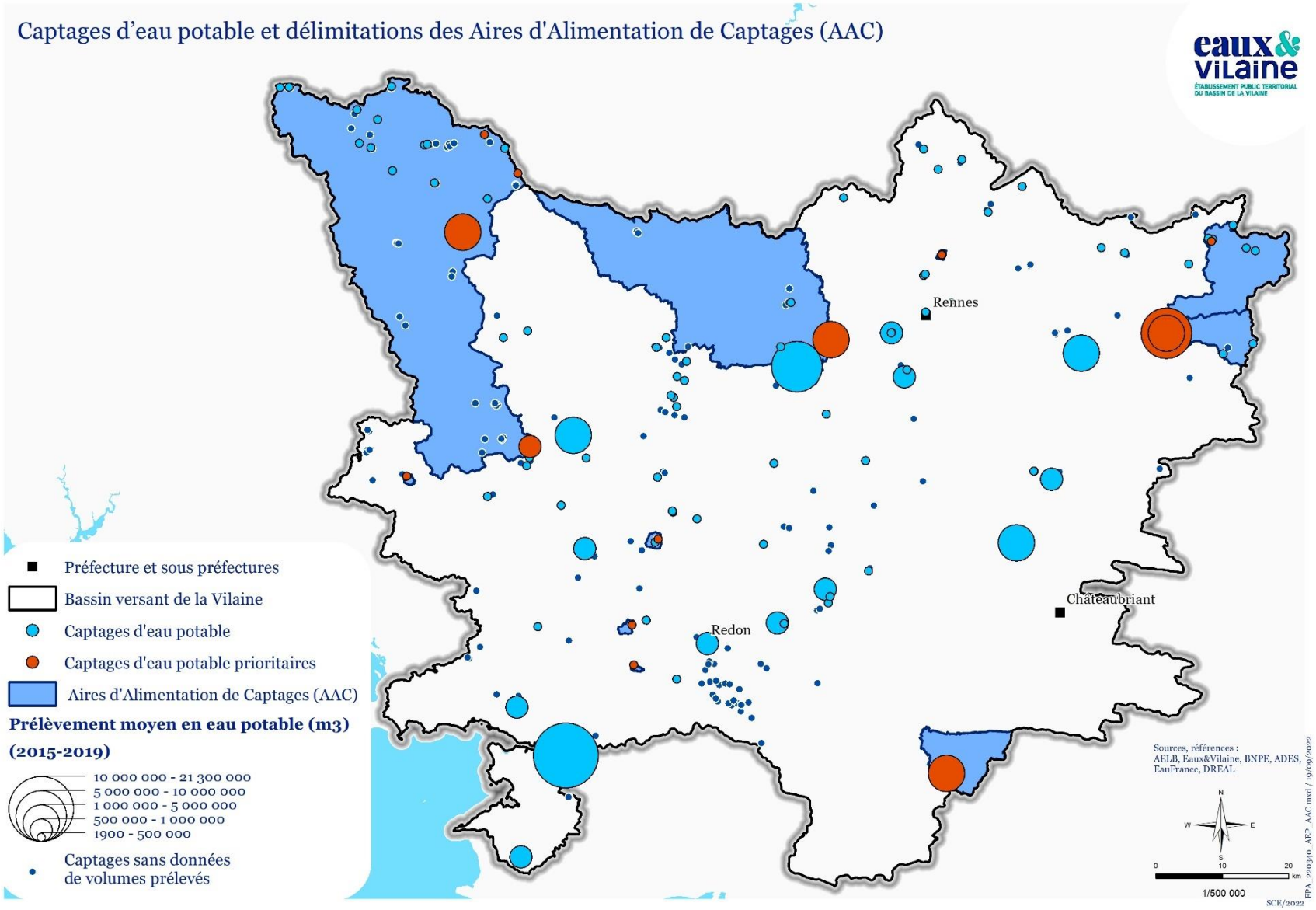
Les captages prioritaires sont désignés sur la base de captages reconnus sensibles vis-à-vis de la pollution des eaux par les nitrates et/ou les pesticides, en fonction des tendances d'évolution de ces pollutions, du caractère stratégique des ressources et des opportunités d'action.



En application de la DCE, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 reprend, dans sa disposition 6C-1, la liste des captages prioritaires définis sur son territoire. Dans cette liste, 14 captages sont situés dans le périmètre du SAGE Vilaine (9 captages d'eaux souterraines et 5 captages d'eaux superficielles) :

- 9 captages dont la qualité est altérée vis à vis des nitrates,
- 3 captages dont la qualité est altérée vis-à-vis des pesticides,
- 2 captages dont la qualité est altérée vis-à-vis des nitrates et des pesticides.

La retenue de la Valière, Pont Billon et le captage sur le Meu, principaux captages AEP du territoire, font partie de cette liste en raison de pollutions des eaux brutes par les pesticides.


Captages d'eau potable et délimitations des Aires d'Alimentation de Captages (AAC)
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Rennes
Redon
Châteaubriant
Préfecture et sous préfectures
Bassin versant de la Vilaine
Captages d'eau potable
Captages d'eau potable prioritaires
Aires d'Alimentation de Captages (AAC)
Prélèvement moyen en eau potable (m3)
(2015-2019)
10 000 000 - 21 300 000
5 000 000 - 10 000 000
1 000 000 - 5 000 000
500 000 - 1 000 000
1900 - 500 000
Captages sans données de volumes prélevés
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, BNPE, ADES, EauFrance, DREAL
N
W
E
S
0
10
20
km
1/500 000
FPA_220310_AEP_AAC.mxd / 19/09/2022
SCE/2022

Sur ces captages identifiés comme prioritaires, l'objectif est de mettre en œuvre les démarches nécessaires pour reconquérir la qualité des eaux brutes et réduire, voire supprimer, les traitements nécessaires à la potabilisation. Ces démarches incluent plusieurs étapes :

- La délimitation des aires d'alimentation de ces captages, telle que prévue aux articles L211-3 du code de l'environnement et R114-3 du code rural,
- La réalisation d'un diagnostic des différentes pressions sur les aires préalablement définies,
- L'élaboration, puis la mise en œuvre, d'un programme incluant des mesures correctives et préventives de réduction des pollutions.

L'état d'avancement des démarches sur les captages prioritaires du territoire du SAGE Vilaine a été établi à partir des données des stratégies régionales « captages prioritaires » de 2021 de la Bretagne et des Pays de la Loire. Sur les 14 captages prioritaires concernés, à cette date :

- l'AAC est délimitée et l'arrêté ZPAAC (zone de protection de l'AAC) a été pris pour 8 d'entre eux, la délimitation est en cours pour 4 autres,
- le diagnostic des pressions est achevé sur 7 de ces AAC,
- les programmes d'actions sont mis en œuvre pour 8 captages, et sont en cours d'élaboration pour 4 autres captages.

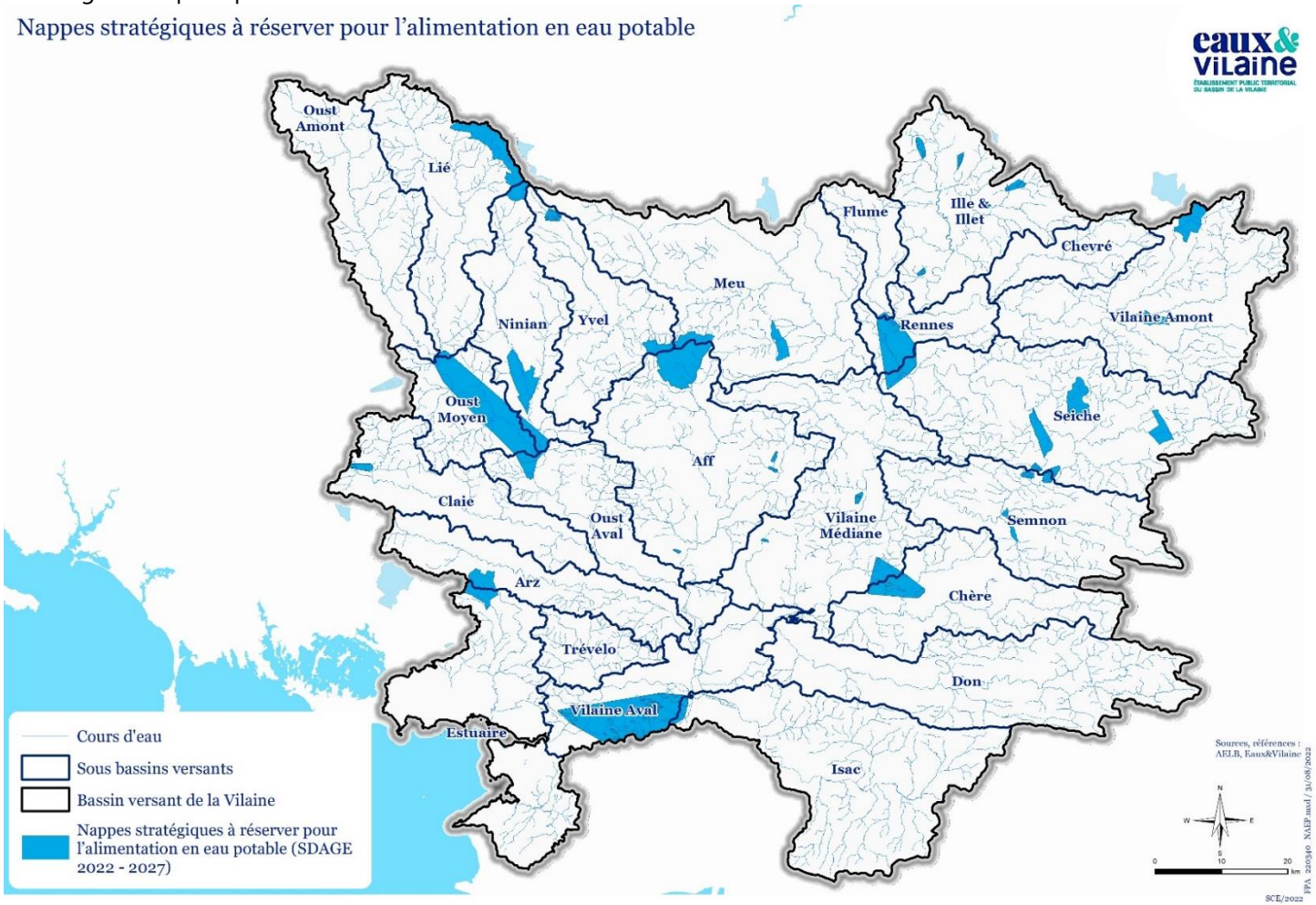
.Captages	Type Eau	Altération qualité nitrates	Altération qualité pesticides
COLLINEE - LE PLAT DES AULNIAUX (CAPTAGE)	Souterraines	oui	
PLESSALA - LA BERNARDAIS	Souterraines	oui	
BETTON - PUITS DU VAU REUZE	Souterraines	oui	
PRINCE - PUITS DES AULNAIS	Souterraines	oui	
SAINT-JEAN-BREVELAY - KERDANIEL	Souterraines	oui	
CARENTOIR - FONDEMAY	Souterraines	oui	
BEGANNE - CARROUIS	Souterraines	oui	
SAINT-JACUT-LES-PINS - GUE BLANDIN PUITS	Souterraines	oui	
PLEMET - LE LIE AU PONT QUERRA	Superficielles	oui	
MORDELLES - LA VILLE CHEVRON (LE MEU)	Superficielles		oui
VITRE - RETENUE DE LA VALIERE (LA VALIERE)	Superficielles		oui
VITRE - PONT BILLON (LA VILAINE)	Superficielles		oui
GUILLAC - LA HERBINAYE	Superficielles	oui	oui
SAFFRE - LA CHUTENAYE FORAGE 1	Souterraines	oui	oui

		Sensible		Prioritaire		Etat d'avancement		
Captages	Type eau	Nitrates	Pesticides	Nitrates	Pesticides	Délimitation AAC	Diagnostic	Elaboration programme d'actions
COLLINEE - LE PLAT DES AULNIAUX (CAPTAGE)	ESO	oui		oui		Terminé	Terminé	En cours
PLESSALA - LA BERNARDAIS	ESO	oui		oui		Terminé	Terminé	En cours
PLEMET - LE LIE AU PONT QUERRA	ESU	oui	oui	oui				Mis en œuvre
PRINCE - PUITS DES AULNAIS	ESO	oui		oui		Terminé		Mis en œuvre
BETTON - PUITS DU VAU REUZE	ESO	oui		oui		En cours		En cours
VITRE - RETENUE DE LA VALIERE (LA VALIERE)	ESU		oui		oui	En cours		En cours
VITRE - PONT BILLON (LA VILAINE)	ESU		oui		oui	En cours		
MORDELLES - LA VILLE CHEVRON (LE MEU)	ESU		oui		oui	Terminé	Terminé	Mis en œuvre
BEGANNE - CARROUIS	ESO	oui		oui		Terminé	Terminé	Mis en œuvre
CARENTOIR - FONDEMAY	ESO	oui		oui		Terminé	Terminé	Mis en œuvre
SAINT-JACUT-LES-PINS - GUE BLANDIN PUITS	ESO	oui		oui		Terminé	Terminé	Mis en œuvre
SAINT-JEAN-BREVELAY - KERDANIEL	ESO	oui		oui		En cours	En cours	
GUILLAC - LA HERBINAYE	ESU	oui	oui	oui	oui			Mis en œuvre
SAFFRE - LA CHUTENAIE FORAGE 1	ESO			oui	oui	Terminé	Terminé	Mis en œuvre

5. Nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable

Face à la menace de l'impact du changement climatique global sur les ressources en eau, le BRGM, en partenariat avec l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, la Région Bretagne et l'ARS Bretagne, a mené le projet ANAFORE (ANAlyse multicritère des données de FORages les plus productifs de bretagnE). Dans le cadre de ce projet, 100 forages parmi les plus productifs de Bretagne ont été étudiés de manière détaillée pour préciser leur contexte géologique par le biais d'une analyse multicritère : nature des roches porteuses, analyse tectonique (fracturation), degré d'altération, réinterprétation des données de géophysique et également fonctionnement hydrogéologique. Toutes ces investigations ont permis de définir dix typologies favorables caractérisées par la présence de failles/fractures, l'altération des roches ou encore un contexte géologique particulier, voire singulier. Cette étude a finalement permis d'identifier 38 zones potentiellement productrices en eaux souterraines.

Ces secteurs ont été classés en Nappe à Préserver pour l'Eau Potable (NAEP) par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Un grand nombre des NAEP identifiées par le SDAGE sont intégralement ou partiellement incluses dans le périmètre du SAGE Vilaine : 37 NAEP, dont 16 nappes de socles fissurés et 21 nappes de bassins tertiaires.



6. Evolution des consommations

A l'image des prélèvements AEP qui sont restés relativement stables au cours des dernières années (cf. chapitre IV.F.1 sur les prélèvements AEP), la consommation moyenne des abonnés aux services semble également avoir peu évolué. Le tableau suivant compare, sur la base des données renseignées dans la base de données SISPEA, la consommation moyenne des abonnés aux services AEP par département en 2008 (à l'exception du Morbihan où les données sont celles de 2009 - aucun champ n'étant renseigné pour 2008) et 2020. Ces données sont à considérer avec précautions compte tenu du faible nombre de structures ayant complété la base SISPEA sur ces deux périodes.

Département	Consommation moyenne par abonné (m^3/abonné)		
	2008 (2009)	2020	Variation 2008 (ou 2009)-2020
Côtes d'Armor	108	107	-1%
Ille et Vilaine	95	100	+5%
Loire-Atlantique	114	129	+13%
Morbihan	(91)	84	-7,5%

7. Interconnexions – sécurisation de l'alimentation en eau potable

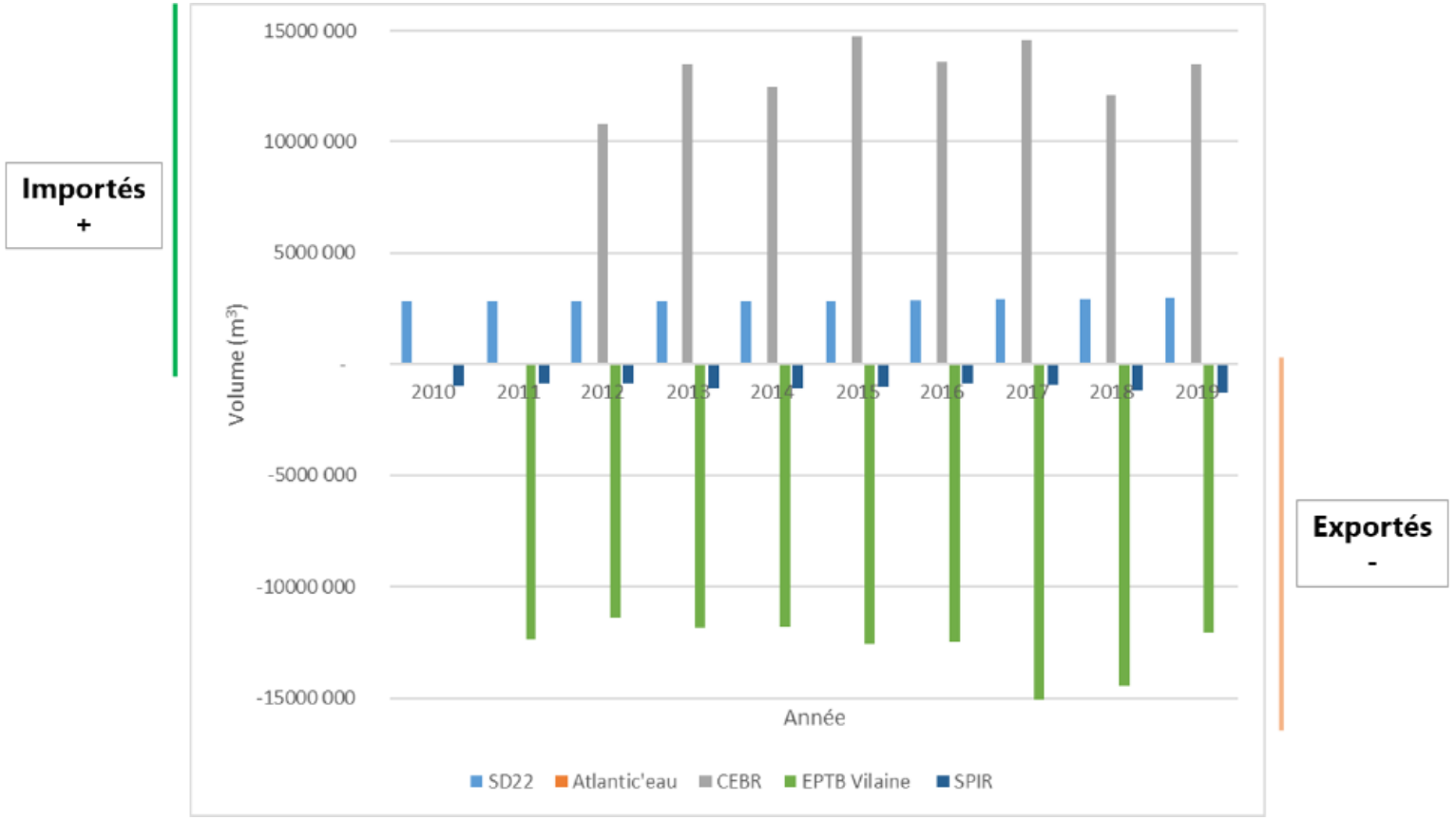
Les échanges d'eau entre le bassin de la Vilaine et les territoires voisins ont été caractérisés dans l'étude de préfiguration des enjeux de gestion quantitative.

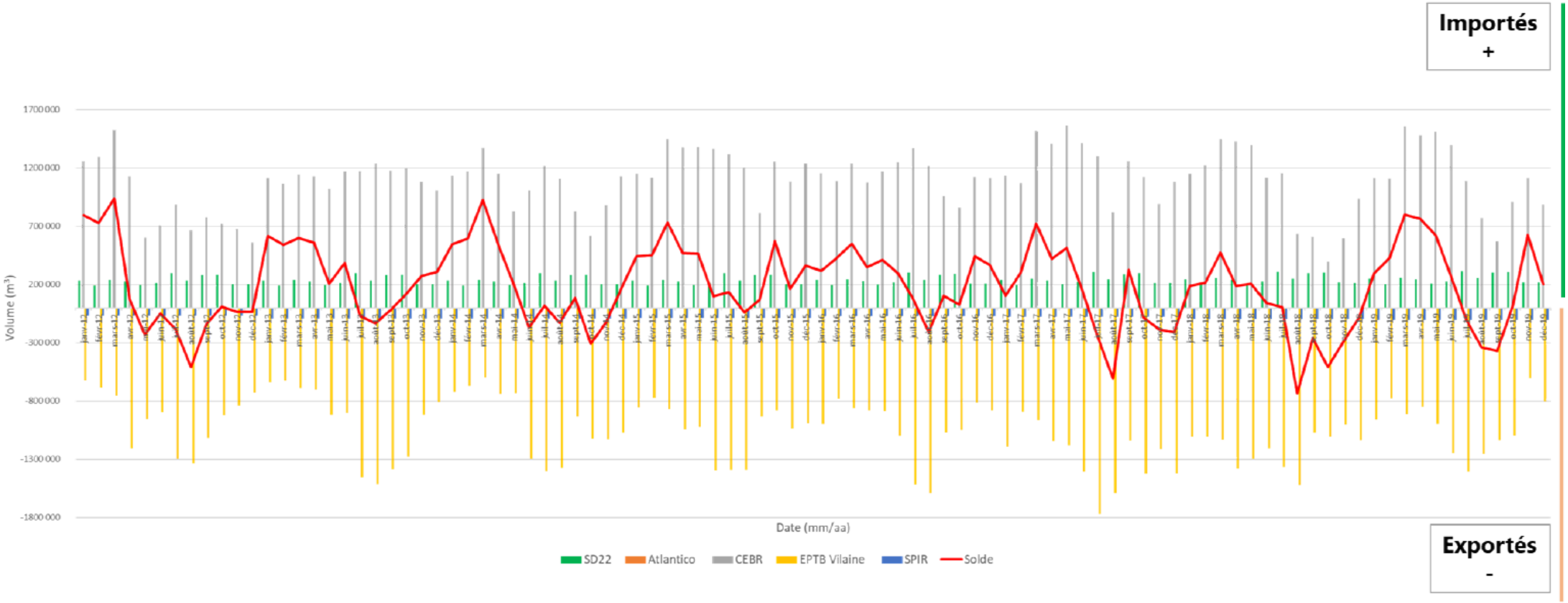
Le bassin de la Vilaine est interconnecté avec les territoires voisins via des réseaux d'adduction qui ont pour objectif de sécuriser l'alimentation en eau potable. Les principales interconnexions sont situées au sud-ouest du bassin avec l'unité de production qui alimente le secteur de Vannes, au nord-ouest depuis le bassin du Blavet et au nord-est depuis les bassins de la Rance et du Couesnon.

D'après le bilan des transferts d'eau potable entre 2010 et 2019 réalisé dans le cadre de l'étude de préfiguration des enjeux de gestion quantitative, le territoire est importateur net la plupart des années, c'est-à-dire que les importations annuelles sont supérieures aux exportations (pour autant, il convient d'être prudent sur ces conclusions : les échanges d'eau avec le bassin versant du Loc'h et du Blavet ne semblent pas pris en compte dans l'étude de préfiguration des enjeux de gestion quantitative). L'année 2018 fait cependant exception. L'essentiel des importations d'eau potable est réalisé pour le CEBR (Collectivité Eau du Bassin Rennais) à partir des bassins versants de la Rance et du Couesnon, avec un solde net de volumes importés (volumes exportés soustraits des volumes importés) qui varie de 1 Mm^3 à 1,5 Mm^3 selon les années. Les volumes exportés sont principalement à destination des secteurs côtiers du Morbihan et de la Loire-Atlantique, afin de satisfaire les besoins liés à la fréquentation touristique.

Au global, le solde positif des importations / exportations varie de 1,2 Mm^3 à 3,9 Mm^3 selon les années, soit un volume importé net qui représente de 2% à 6% des volumes prélevés dans le bassin de la Vilaine (volume annuel moyen de 68 Mm^3 entre 2015 et 2020). En 2018, le solde négatif, soit une exportation d'eau nette, s'est établi à -600 000 m^3

Les variations mensuelles de ces importations et exportations montrent que le solde est principalement négatif sur la période juillet à août, voire de mai à octobre pour les années en tension (2012, 2013, 2018).




Importés
+
Exportés
-
Volume (m³)
1700 000
1200 000
700 000
200 000
-300 000
-800 000
-1300 000
-1800 000
Date (mm/aa)
SD22
Atlantico
CEBR
EPTB Vilaine
SPIR
Solde

8. Etat du réseau

L'état et les performances des réseaux dépendent de plusieurs facteurs. La principale origine des fuites est cependant liée au vieillissement des équipements qui s'accompagne d'une corrosion et d'une fragilisation progressive des canalisations.

La réglementation impose la mise en place d'une gestion patrimoniale des réseaux par les collectivités organisatrices des services d'eau. L'article L2224-7-1 du code général des collectivités territoriale prévoit notamment la réalisation et l'actualisation d'un schéma de distribution d'eau potable. Ce schéma doit contenir un descriptif détaillé et un diagnostic des ouvrages et équipements nécessaires à la distribution d'eau potable, ainsi qu'un programme d'actions chiffrées et hiérarchisées visant à améliorer l'état et le fonctionnement de ces ouvrages et équipements.

L'état des réseaux de distribution de l'eau potable et leur qualité de fonctionnement peuvent être caractérisés à partir de deux indicateurs principaux :

- Le rendement du réseau de distribution qui correspond au ratio entre la somme des volumes consommés et exportées et les volumes produits et importés.

$$R = \frac{V\ consommé\ autorisé + V\ exportés}{V\ produit + V\ importés}$$

Le décret du 27 janvier 2012 fixe un seuil minimum à atteindre de 85% de rendement.

- L'indice **linéaire de pertes (ILP)** qui correspond au volume d'eau perdu moyen, exprimé en m^3/km de réseau/jour. Cet indicateur ne fait pas l'objet de seuils réglementaires mais peut être apprécié au regard des références techniques suivantes.

Classement des Indices Linéaires de Pertes			
Catégorie de réseau	Rural	Semi-rural	Urbain
I.L.P. Bon	< 1.5	< 3.0	<7.0
I.L.P. Acceptable	1.5<I.L.P.<2.5	3.0<I.L.P.<5.0	7.0<I.L.P.<10.0
I.L.P. Médiocre	2.5<I.L.P.<4.0	5.0<I.L.P.<8.0	10.0<I.L.P.<15.0
I.L.P. Mauvais	>4.0	>8.0	>15.0

Le type de réseau (rural, semi-rural ou urbain) étant défini en fonction d'un indice linéaire de la consommation qui correspond au volume d'eau consommé rapporté au linéaire de réseau, exprimé en m^3/km/j.

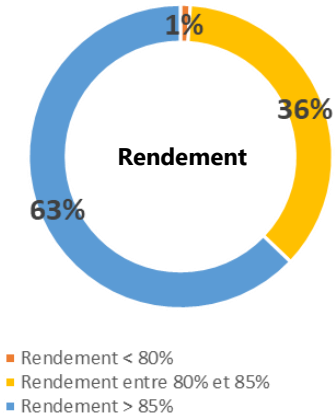
Réseau de type rural	ILC < 10
Réseau de type intermédiaire	10 < ILC < 30
Réseau de type urbain	ILC > 30

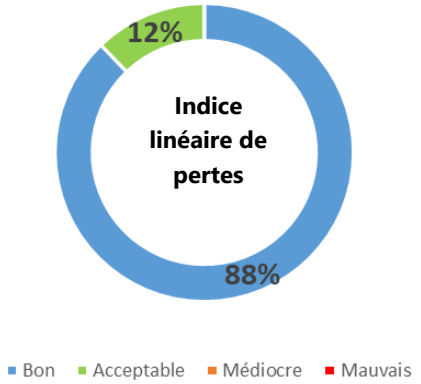
Les résultats sont présentés globalement par la proportion des abonnés correspondant à chaque classe des indicateurs.

Il est à noter que ces résultats correspondent à l'ensemble des services de distribution concernés par le périmètre du SAGE mais non limités à ce dernier, la zone de desserte de certains d'entre eux dépassant les limites du SAGE. Par ailleurs, les données nécessaires sont renseignées pour seulement 50% environ des services dans la base de données SISPEA 2020.

Les abonnés des services de distribution AEP sont en majorité (63%) desservis par des réseaux qui respectent le seuil minimum de rendement de 85%. Les autres réseaux restent cependant proches de ce dernier, avec 99% des abonnés desservis par des réseaux ayant un rendement d'au moins 80%. A titre de comparaison le rendement moyen des réseaux en France est évalué à 80%.

L'indice linéaire de pertes des réseaux apparait globalement satisfaisant avec 88% des abonnés desservis par des réseaux ayant un ILP « bon » et 12% par des réseaux avec un ILP « acceptable ».





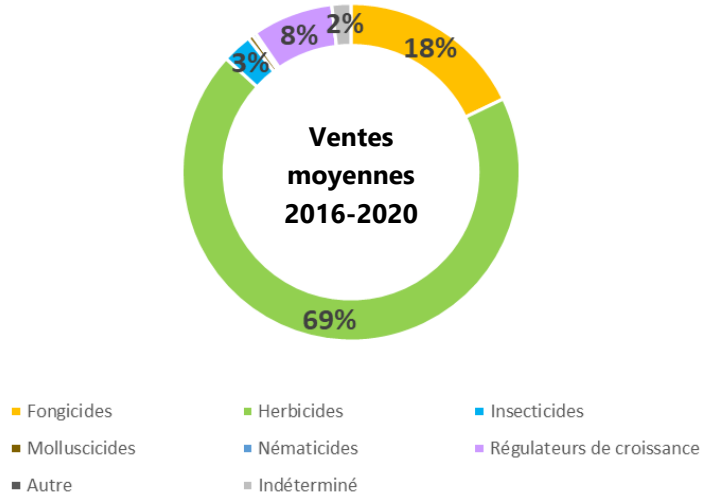
B. Usage de pesticides

1. Observatoire des ventes

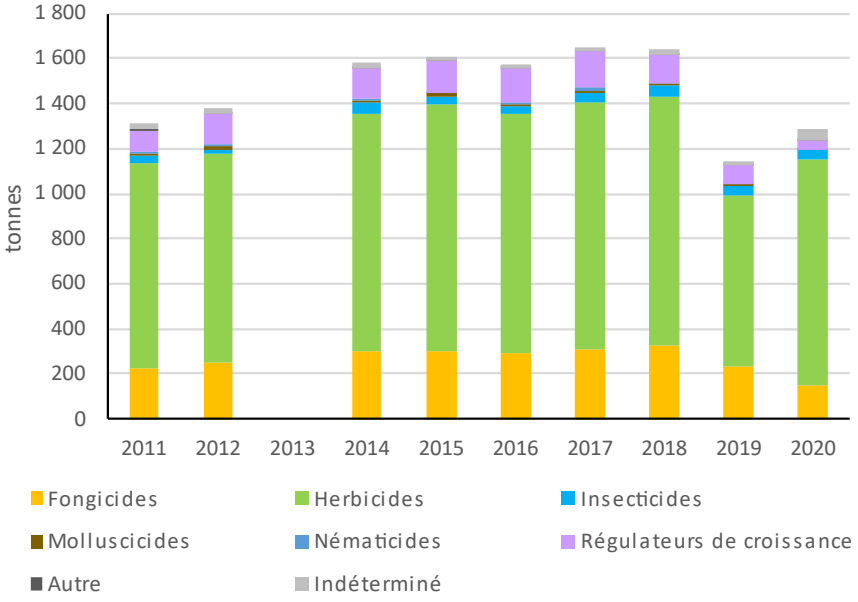
L'EPTB Vilaine a mis en place un observatoire des ventes de pesticides sur le territoire du SAGE (professionnels (agriculteurs, paysagistes), collectivités). Il s'appuie pour cela par les données fournies par les DRAAF Bretagne et Pays de la Loire, l'agence de l'eau Loire-Bretagne et les données mises à disposition sur la plateforme data.gouv.fr depuis 2017.

Bien que les ventes de pesticides ne représentent pas strictement l'utilisation sur le territoire (cas par exemple de produits achetés sur le bassin Vilaine mais utilisés sur des territoires voisins, ou inversement), le volume des ventes constitue un bon indicateur des tendances générales.

Les ventes sont largement dominées par les fongicides et les herbicides, qui représentent près de 90% des quantités moyennes observées sur la période 2016-2020.



L'évolution des ventes depuis 2011 montre une augmentation progressive de ces dernières jusqu'en 2018, passant de 1 300 tonnes à 1 600 tonnes. En 2019, les ventes ont reculé fortement, à moins de 1 000 tonnes. Les ventes ont cependant progressé à nouveau entre 2019 et 2020.



Données non disponibles pour l'année 2013

2. Réglementation des usages non agricoles

La loi n° 2014-110, dite Loi Labbé du 6 février 2014, encadre l'utilisation des produits phytosanitaires sur l'ensemble du territoire national. Elle interdit les usages de produits phytosanitaires à l'ensemble des personnes publiques depuis le 1er janvier 2017 et s'est étendue aux particuliers au 1er janvier 2019. Au 1er juillet 2022, les espaces privés à usage d'habitation, les lieux fréquentés par le public et les lieux à usage collectif sont également concernés par l'interdiction, notamment les cimetières et terrains de sport. Pour une partie des terrains de grands jeux, de tennis sur gazons, d'hippodromes, de golfs, l'interdiction est cependant repoussée au 1er janvier 2025.

A l'exception d'usages très spécifiques, la réglementation contraint à présent très fortement les usages non agricoles de pesticides. Elle incite ainsi les acteurs, collectivités, professionnels et particuliers, à mettre en œuvre des solutions alternatives. Celles-ci sont multiples : intégration des enjeux dès la conception des projets et des aménagements, sensibilisation à l'acceptation la végétation spontanée, mise en œuvre de techniques alternatives au traitement chimique, etc. Les collectivités, dont certaines se sont parfois engagées très tôt dans des démarches « zéro phyto », ont par exemple mis en place des plans de gestion différenciée afin d'organiser la mise en œuvre de ces solutions et les moyens associés.

3. Usages agricoles

Les usages agricoles de pesticides sont présentés au chapitre IV.D.6.

C. Rejets domestiques

On différencie deux types d'assainissement :

- l'assainissement collectif, ensemble composé d'une (ou plusieurs) station(s) d'épuration, d'un réseau de raccordement des habitations à cette station, et d'équipements annexes.
- l'assainissement non-collectif (ANC), ou individuel, qui désigne tout système d'assainissement des habitations non raccordées au réseau public (dispositif autonome d'assainissement des eaux usées).

Le zonage d'assainissement est une obligation règlementaire prévue par l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités locales. Il consiste en une délimitation, par les communes ou leurs établissements publics de coopération, sur la base d'études technico-économiques :

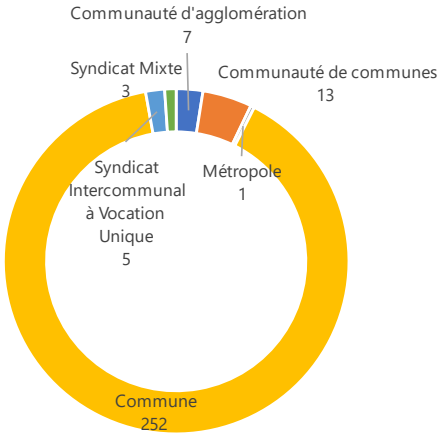
- des zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées,
- les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation.

Les zonages d'assainissement sont définis à partir d'une étude (caractérisation de l'habitat et de l'urbanisation, des infrastructures existantes, relevés des contraintes parcellaires, étude de l'aptitude des sols à l'épandage, comparaison technico-économique de scénarios…), validée par le conseil municipal ou le conseil communautaire ou syndical selon l'échelle de compétence avant d'être soumise à la population par enquête publique. Après validation finale par les services instructeurs, l'étude de zonage devient opposable aux tiers, et est intégrée aux annexes sanitaires des PLU.

1. Assainissement collectif

a) Collectivités compétentes

Sur le territoire du SAGE, on recense 281 maitrises d'ouvrages compétentes pour la dépollution des eaux usées. La maitrise d'ouvrage est assurée à 90% par des communes.



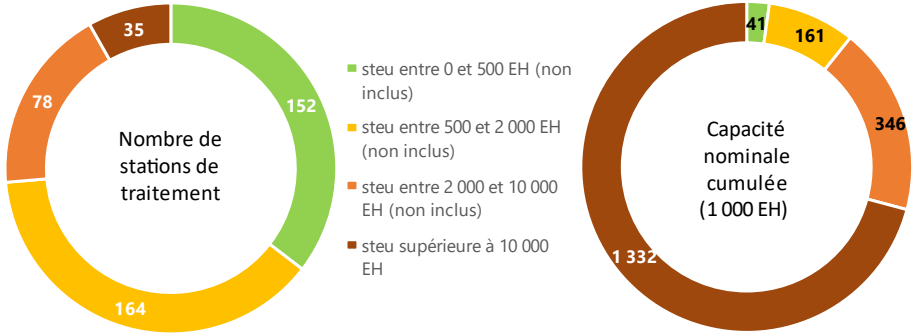
Le constat est le même pour les missions de collecte et de transfert des eaux usées.

La loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République, appelée loi Notre, a introduit le principe de transfert obligatoire de la compétence assainissement aux communautés de communes et aux communautés d'agglomération. Depuis la publication de la loi Notre, plusieurs évolutions ont été apportées à ce dispositif. Initialement prévu en 2020, le délai de transfert a été notamment reporté au plus tard à 2026 pour les communautés de communes. Récemment, la loi n° 2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale, appelée loi « 3DS », a introduit des modalités de concertation préalable au transfert entre les communes et les communautés de communes, ainsi que la possibilité de maintenir les syndicats infra-communautaires par délégation.
Ce cadre législatif va induire une évolution importante de l'organisation des compétences assainissement dans le périmètre du SAGE au cours des prochaines années, sous réserve de nouveaux dispositifs qui pourront potentiellement être introduits d'ici à l'échéance 2026. Du fait de ce contexte, la carte des maitrises d'ouvrages n'a pas été produite

b) Stations de traitement des eaux usées

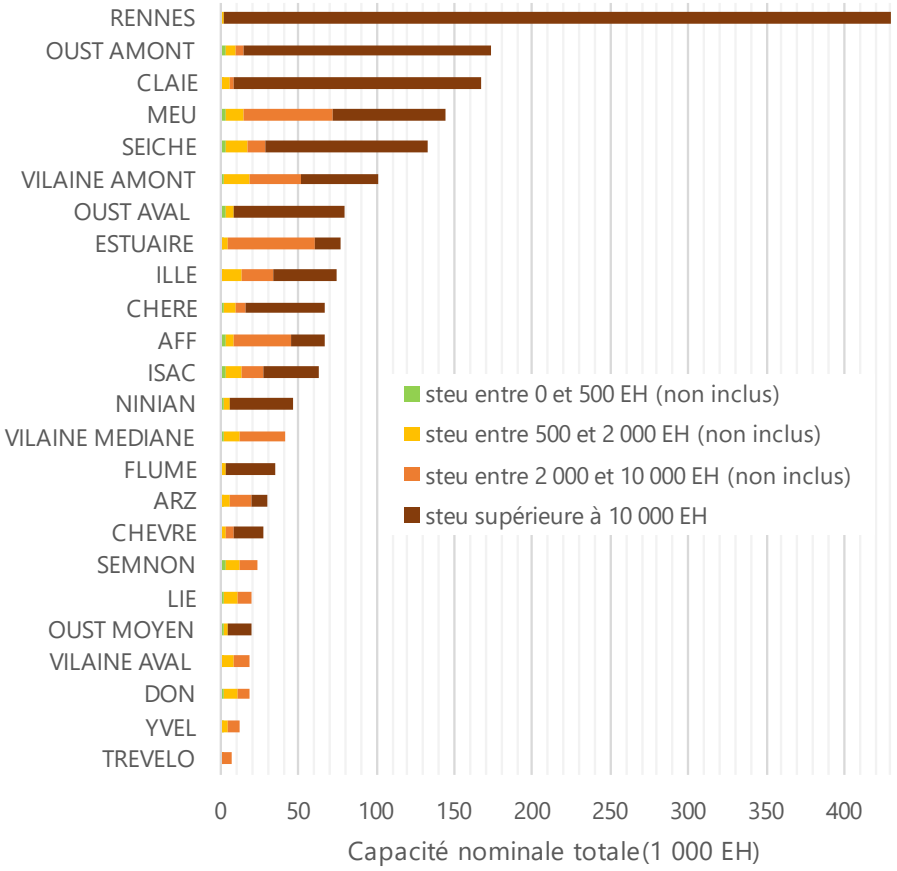
Le territoire du SAGE est concerné par les rejets de 429 stations de traitement des eaux usées. La capacité nominale totale de ces installations est d'environ 1,9 million EH.

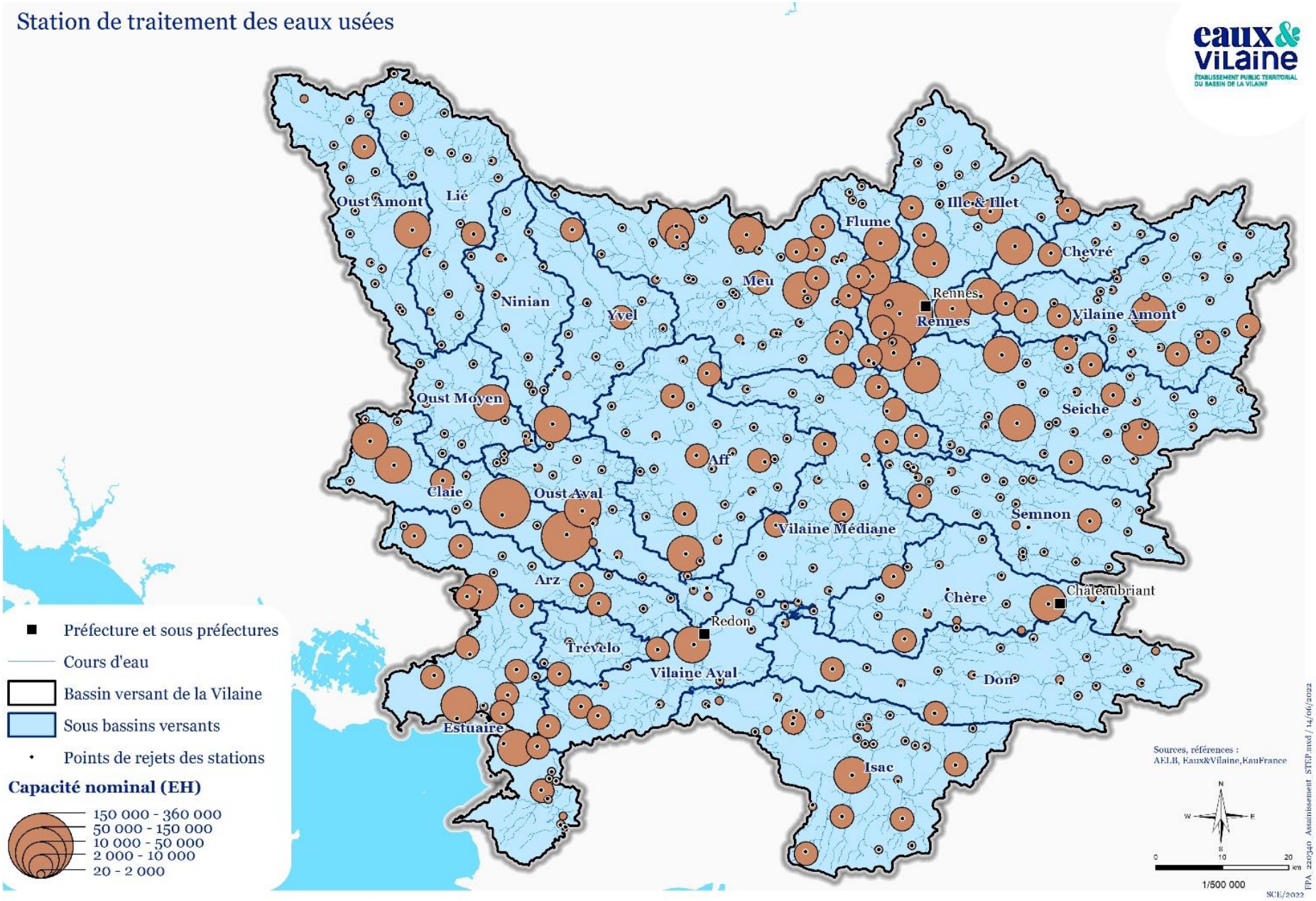
Le parc épuratoire est composé, pour les trois quarts environ, de stations d'épuration de capacité nominale inférieure à 2 000 EH. Toutefois, ces stations ne représentent que 11% de la capacité nominale du parc épuratoire rejetant sur le SAGE. A l'inverse, les stations d'épuration de capacité nominale de plus de 10 000EH représentent seulement 8% des stations du territoire mais concentrent près de 70% de la capacité nominale totale du territoire.



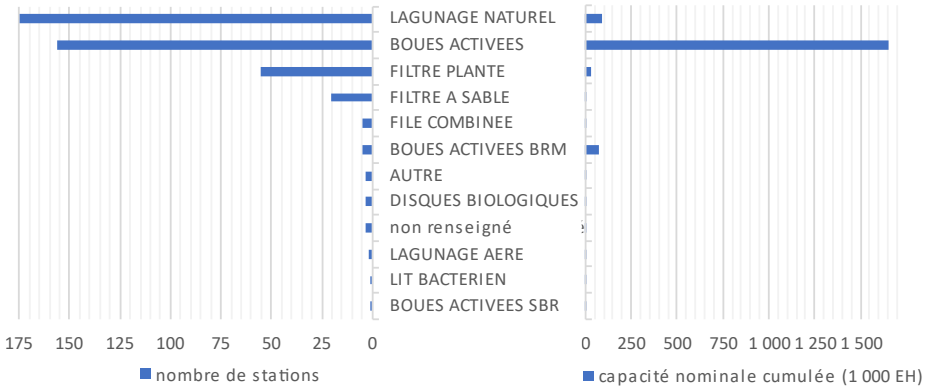
Le bassin versant Vilaine-Rennes constitue, malgré 6 rejets seulement, le principal milieu récepteur en termes d'équivalent habitant : environ 23% de la capacité nominale totale du parc épuratoire rejette dans ce bassin. La taille moyenne des stations de traitement rejetant sur ce bassin est de plus de 70 000EH. Les autres bassins concentrent moins de 10% de la capacité nominale totale du territoire.

Le bassin du Meu est le plus concerné, en termes de nombre de rejets, mais les stations de traitement sont de taille beaucoup plus modeste (3 500EH en moyenne).

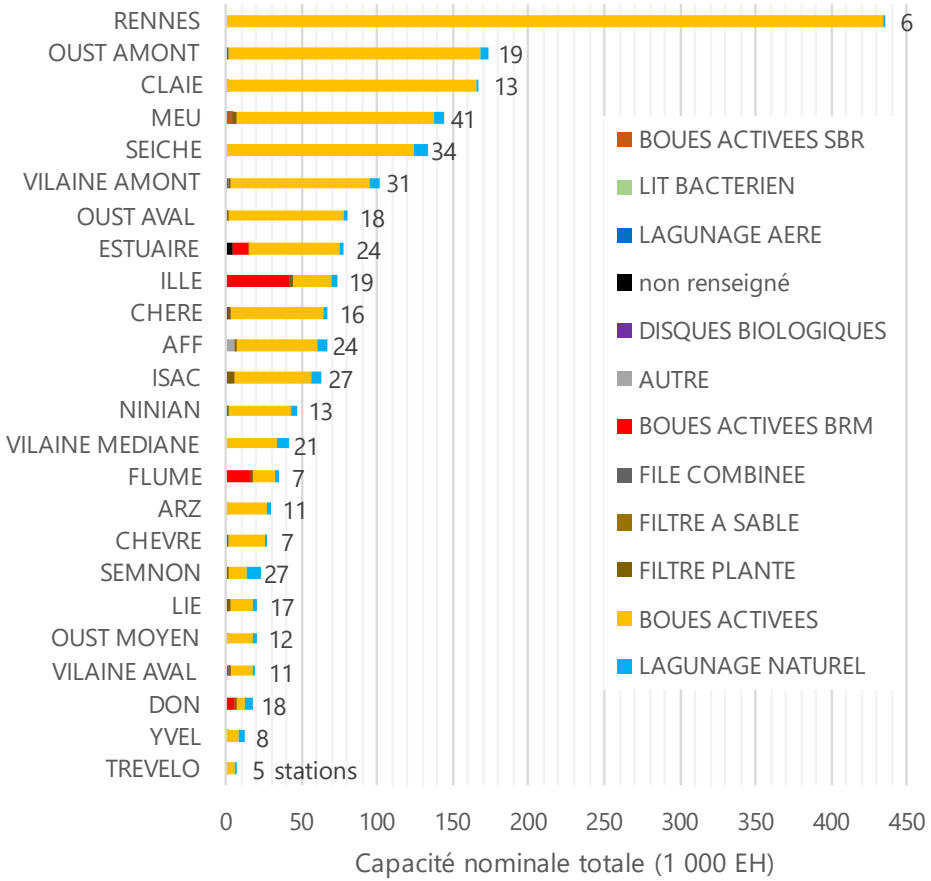



Station de traitement des eaux usées
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Châteaubriant
Redon
Trévelo
Vilaine Aval
Don
Estuaire
Isac
Préfecture et sous préfectures
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
Points de rejets des stations
Capacité nominal (EH)
150 000 - 360 000
50 000 - 150 000
10 000 - 50 000
2 000 - 10 000
20 - 2 000
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine,EauFrance
1/500 000
SCE/2022

Le parc épuratoire est composé essentiellement de lagunages naturels (41%), de boues activées (36%), de filtres plantés (13%) et de filtres à sable (5%).



La répartition en termes de capacité nominale cumulée est différente : les boues activées représentent 88% de la capacité nominale totale, les lagunages naturels 5% et les bioréacteurs à membranes (boues actives BRM) 4%. Cette dernière filière de traitement associe les membranes de filtration à l'épuration biologique par boues activées. Elle permet un abattement bactérien et viral important (expliquant qu'on la retrouve sur les stations rejetant en estuaire), et présente également des performances épuratoires supérieures aux boues activées classiques sur les matières en suspension et les nutriments.



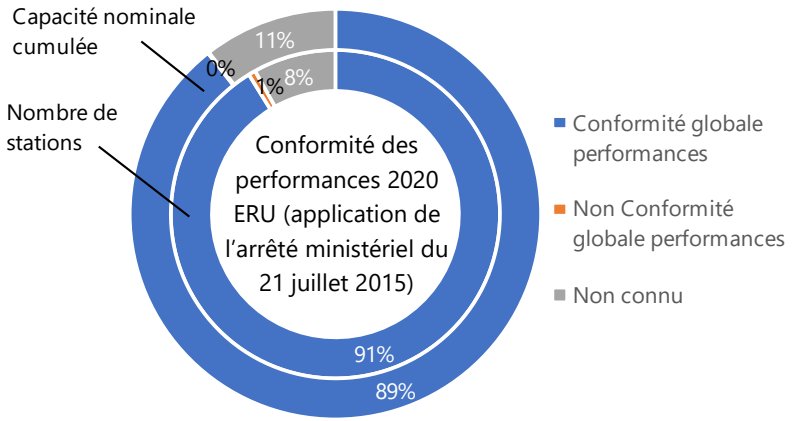
Trois types de traitement sont requis par la directive « Eaux Résiduaires Urbaines » (ERU) :

- le traitement « primaire » qui permet de traiter le carbone et les matières en suspension selon un procédé physique et/ou chimique ;
- le traitement « secondaire » ou « approprié » qui permet de traiter le carbone et les matières en suspension de manière plus poussée, selon un procédé comprenant généralement un traitement biologique. Il est obligatoire pour les agglomérations d'assainissement de plus de 2000 EH ;
- le traitement dit « plus rigoureux » dont l'objectif est de traiter l'azote ou le phosphore. Il est obligatoire pour les agglomérations d'assainissement de plus de 10 000 Eh qui rejettent des eaux usées en zone sensible à l'eutrophisation (cas de l'ensemble du bassin Loire-Bretagne).

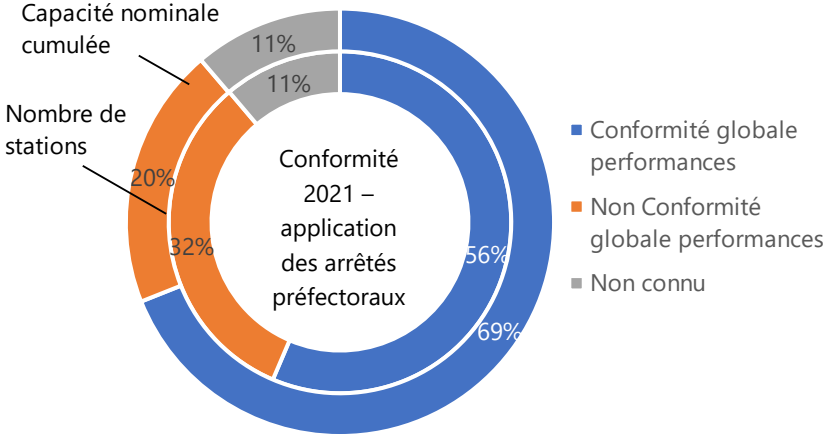
D'après la base de données ERU, pour les performances en 2020 (dernière année renseignée) :

- 91% des stations du territoire respectent l'ensemble des prescriptions environnementales qui lui sont imposées par les prescriptions nationales issues de la directive (application de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015).
- 1% des stations n'est pas conforme, les performances sur la DBO5 étant qualifiées de mauvaises : 2 stations de l'Isac et 1 sur le Don.
- La conformité n'est pas renseignée pour 8% des stations.

Le graphique suivant indique les équivalents en termes de capacité nominale.

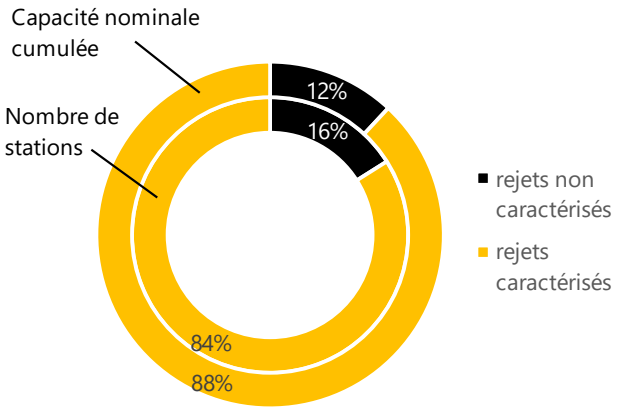


Si on s'intéresse maintenant à la conformité des performances des ouvrages d'épuration aux prescriptions complémentaires édictés par arrêté préfectoral, les résultats sont moins favorables pour l'année 2021.

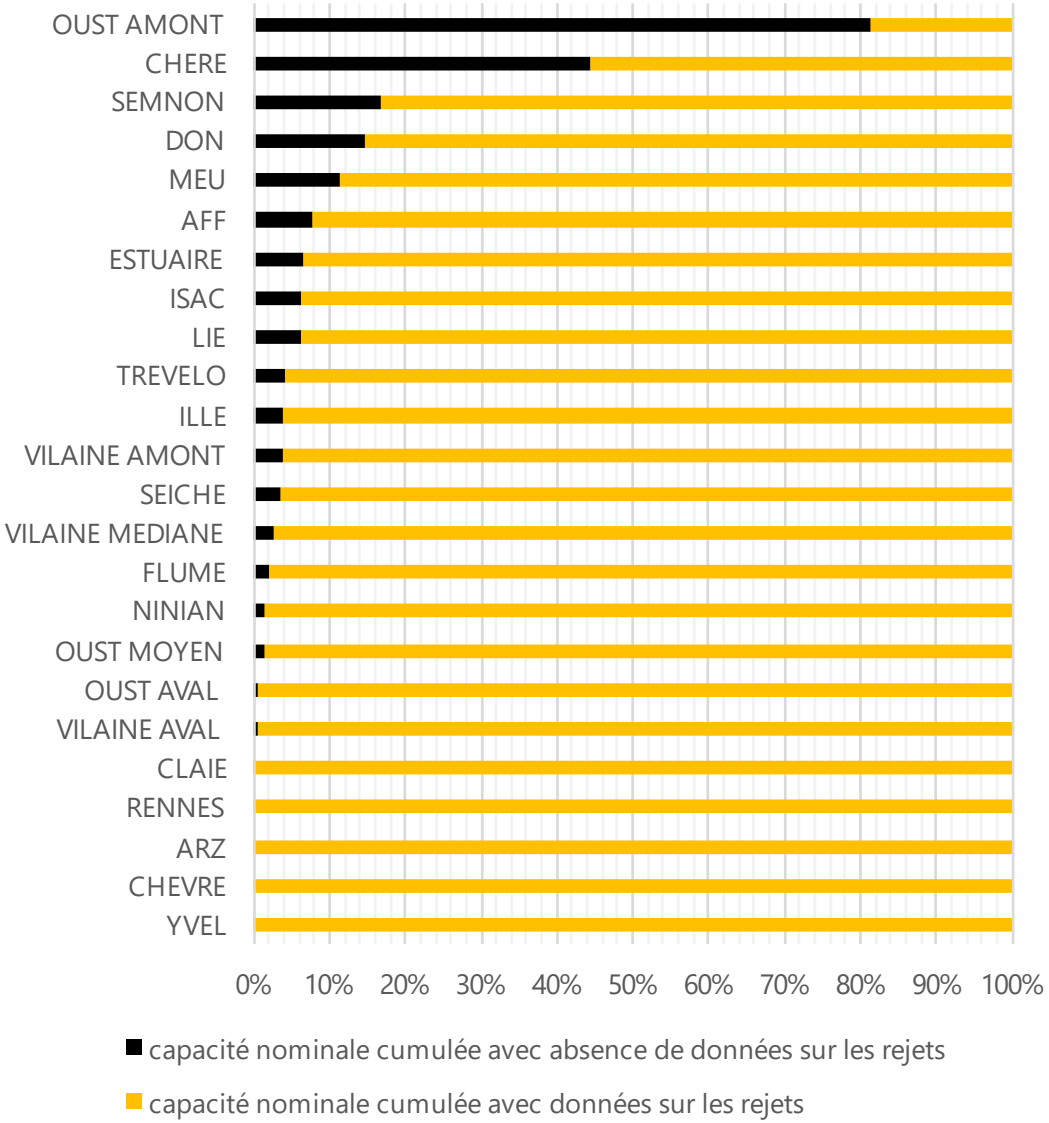


L'évaluation des flux rejetés par les différentes stations de traitement a été réalisée sur la base des données de l'agence de l'eau pour l'année 2021.

16% des rejets de stations ne sont pas caractérisés faute de données (correspondant à 12% de la capacité nominale cumulée à l'échelle du territoire).



Cette méconnaissance des caractéristiques des rejets se concentrent sur quelques bassins versants, comme les bassins de l'Oust amont, de la Chère, du Semnon, du Don et du Meu. Le bassin versant de l'Oust amont est particulièrement touché par ce manque de données, comme en témoigne le graphique ci-contre.



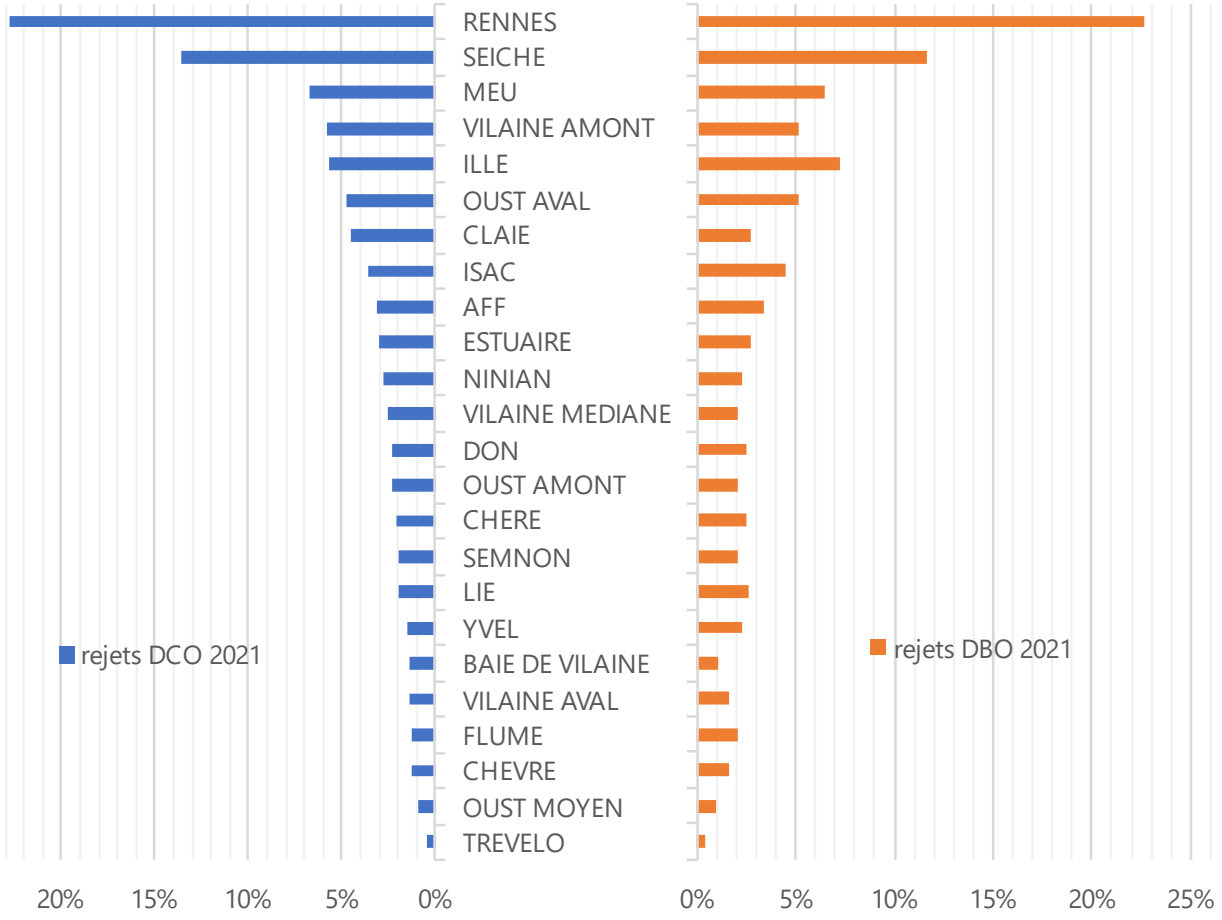
Les flux rejetés en 2021 sur le territoire du SAGE Vilaine par les stations disposant de données (soit 84% des stations pour rappel) sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	Flux rejetés en 2021 sur le SAGE Vilaine (kg/j)
DCO	4 700
DBO	610
MES	1 400
NGL	1 300
NK	800
N-NH4	440
N-NO2	24
N-NO3	465
P total	160

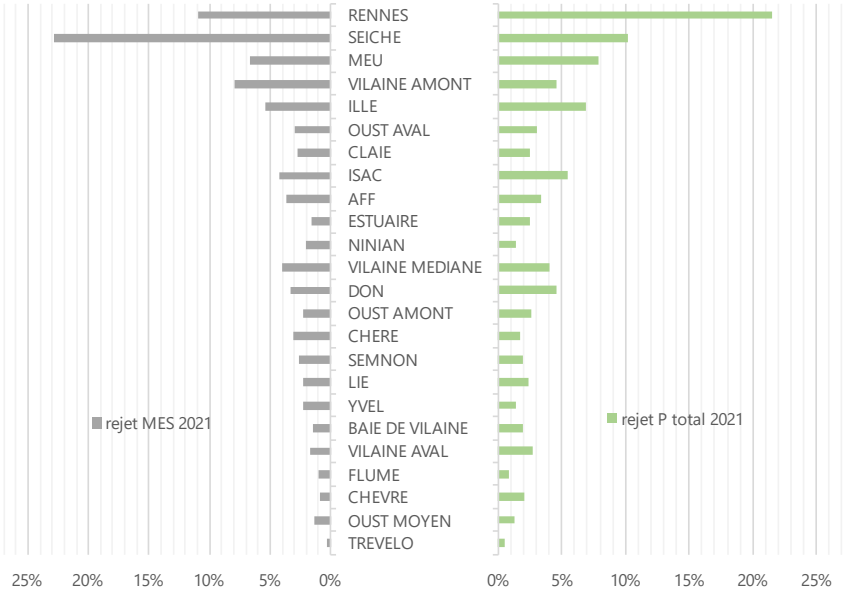
A noter que ne sont pas inclus, faute de données, les flux rejetés en tête de stations ou by-passés sur la station. Les flux présentés ici ne représentent donc qu'une partie des flux rejetés au milieu naturel au niveau des stations.

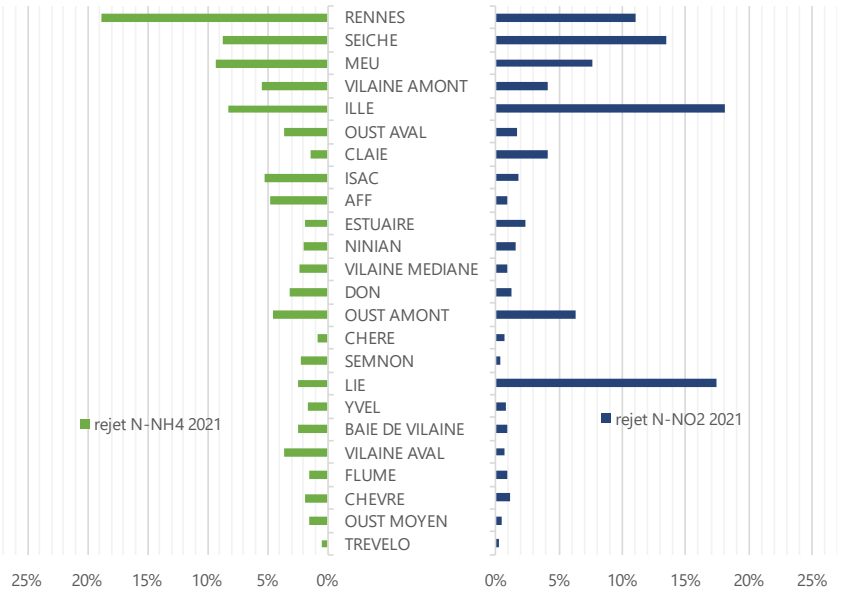
La répartition de ces flux par grand sous bassin versant et par paramètres est présentée dans les graphiques suivants.

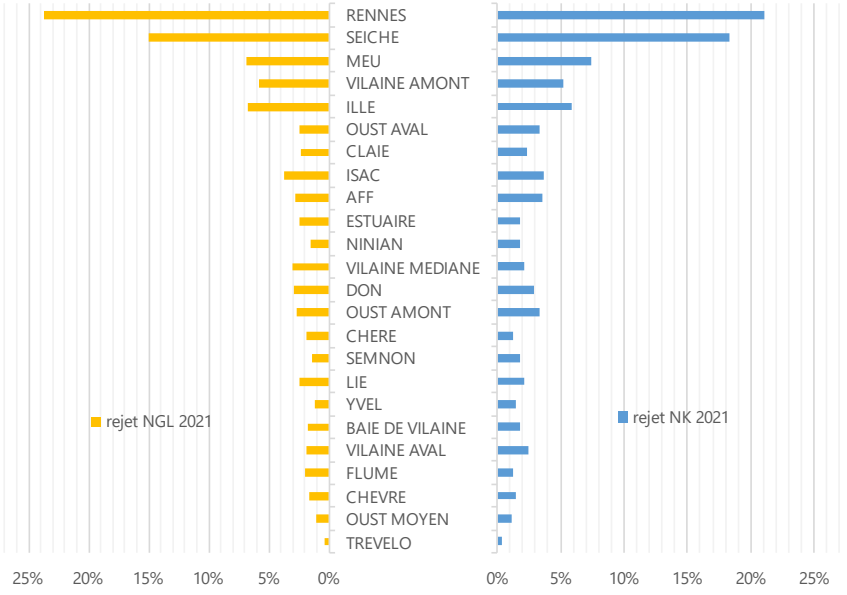
Les bassins de Rennes et de la Seiche concentrent près du tiers des flux rejetés connus à l'échelle du SAGE pour les différents paramètres, exception faite des nitrites et de l'ammonium (où la répartition est plus homogène, en dehors du bassin de Rennes qui concentre près de 20% des flux rejetés). Pour les nitrites, les bassins de l'Ille et du Lié sont les principaux concernés.

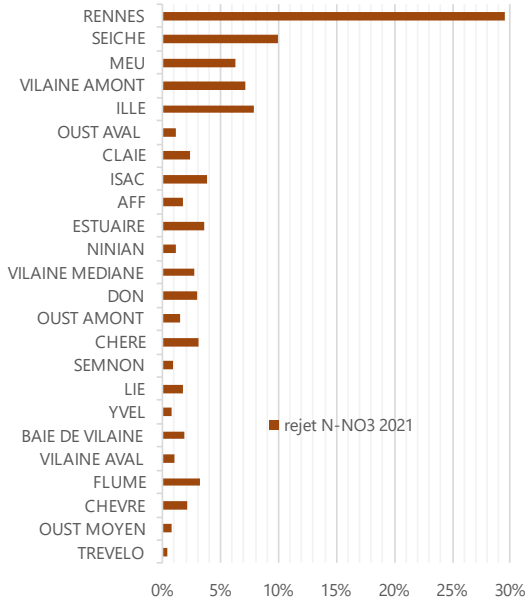


La comparaison des flux rejetés sur chaque bassin versant ne présage en rien de la hiérarchisation des bassins quant à l'impact des rejets. Effectivement, cet impact est lié à l'acceptabilité du milieu récepteur au droit des rejets. Une évaluation de l'incidence des rejets sur l'état des milieux récepteurs a été réalisée dans le cadre de l'état des lieux du SDAGE 2019 et est présentée ci-après au IV.C.1.d)


RENNES
SEICHE
MEU
VILAINE AMONT
ILLE
OUST AVAL
CLAIE
ISAC
AFF
ESTUAIRE
NINIAN
VILAINE MEDIANE
DON
OUST AMONT
CHERE
SEMNON
LIE
YVEL
BAIE DE VILAINE
VILAINE AVAL
FLUME
CHEVRE
OUST MOYEN
TREVELO
rejet MES 2021
rejet P total 2021
25% 20% 15% 10% 5% 0%
0% 5% 10% 15% 20% 25%


RENNES
SEICHE
MEU
VILAINE AMONT
ILLE
OUST AVAL
CLAIE
ISAC
AFF
ESTUAIRE
NINIAN
VILAINE MEDIANE
DON
OUST AMONT
CHERE
SEMNON
LIE
YVEL
BAIE DE VILAINE
VILAINE AVAL
FLUME
CHEVRE
OUST MOYEN
TREVELO
rejet N-NH4 2021
rejet N-NO2 2021
25% 20% 15% 10% 5% 0%
0% 5% 10% 15% 20% 25%


RENNES
SEICHE
MEU
VILAINE AMONT
ILLE
OUST AVAL
CLAIE
ISAC
AFF
ESTUAIRE
NINIAN
VILAINE MEDIANE
DON
OUST AMONT
CHERE
SEMNON
LIE
YVEL
BAIE DE VILAINE
VILAINE AVAL
FLUME
CHEVRE
OUST MOYEN
TREVELO
rejet NGL 2021
rejet NK 2021
25% 20% 15% 10% 5% 0%
0% 5% 10% 15% 20% 25%


RENNES
SEICHE
MEU
VILAINE AMONT
ILLE
OUST AVAL
CLAIE
ISAC
AFF
ESTUAIRE
NINIAN
VILAINE MEDIANE
DON
OUST AMONT
CHERE
SEMNON
LIE
YVEL
BAIE DE VILAINE
VILAINE AVAL
FLUME
CHEVRE
OUST MOYEN
TREVELO
rejet N-NO3 2021
0% 5% 10% 15% 20% 25% 30%

c) Collecte et transfert des effluents aux stations de traitement

Sur le territoire du SAGE, les réseaux d'assainissement collectif sont essentiellement séparatifs (les eaux usées et les eaux pluviales sont collectées dans un réseau propre à chacune). Ce système présente, en théorie, l'avantage d'éviter le risque de débordement d'eaux usées dans le milieu naturel par temps de pluie. Il permet également de mieux adapter la capacité des stations d'épuration.

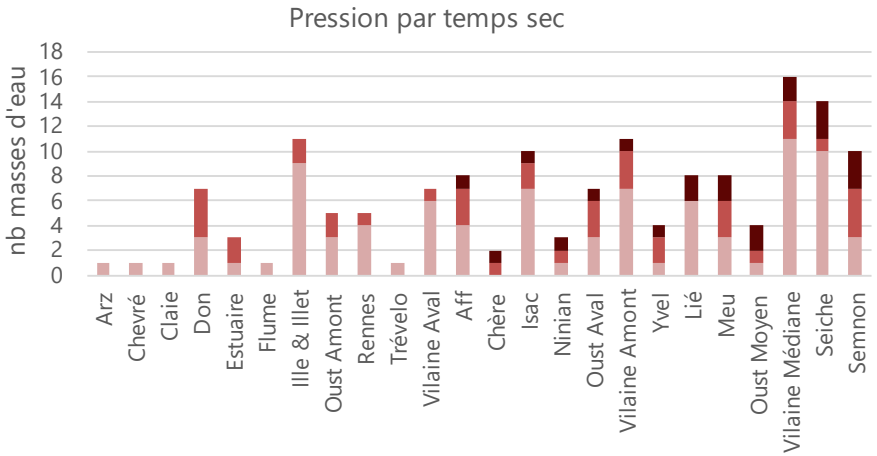
Cependant, le caractère séparatif des réseaux est difficile à garantir. Des rejets directs d'eaux usées au milieu peuvent ainsi avoir lieu :

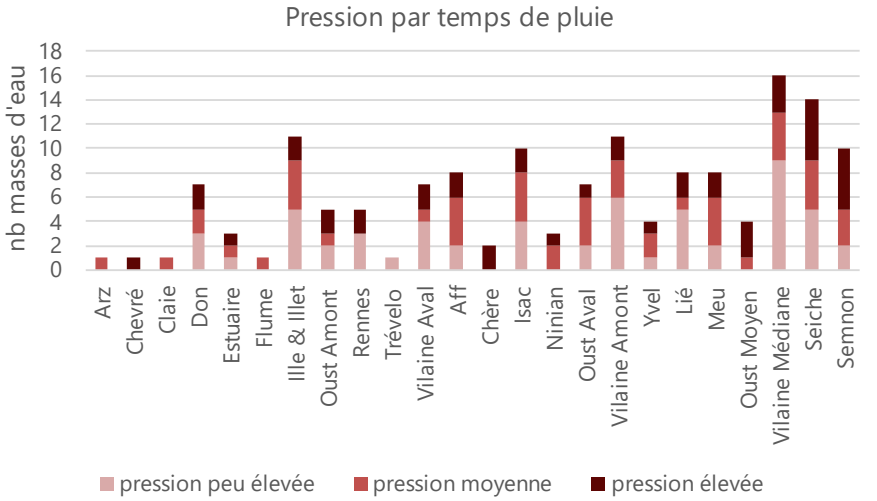
- au niveau de la collecte du fait de mauvais branchements générant :
  - des apports directs au milieu dans le cas d'eaux usées raccordées sur les réseaux d'eaux pluviales ;
  - des apports indirects au milieu dans le cas d'eaux pluviales raccordées sur les réseaux d'eaux usées. Ces eaux pluviales, 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 eaux usées. Les conséquences de cette infiltration sont les mêmes que celles générées par les apports d'eaux claires parasites météoriques (cf. ci-dessus).

d) Evaluation de la pression induite par les rejets des systèmes d'assainissement collectif et industriels isolés

L'évaluation de la pression organique liée aux rejets des collectivités (rejets des stations de traitement et des réseaux) et des industriels isolés, en situation d'étiage quinquennal sec (QMNA5), a été réalisée dans le cadre de l'état des lieux 2019 du SDAGE. Elle repose sur un certain nombre d'hypothèses permettant de caractériser ces rejets en temps sec et par temps de pluie et sur des simulations de qualité résultante à l'échelle de tronçons de masses d'eau pour les paramètres DBO_5, DCO (pour les industriels isolés) NH_4, NO_2 et phosphore total.

Un indicateur de pression a ensuite été établi sur cette base, à l'échelle des masses d'eau, tous paramètres confondus.





13 bassins (sur les 24 du territoire) sont concernés par des masses d'eau subissant une pression élevée par temps sec. Ce chiffre passe à 20 bassins concernés si on s'intéresse aux rejets par temps de pluie.

2. Assainissement non collectif

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a institué le contrôle par les communes ou leurs groupements compétents des installations d'assainissement individuel et de ce fait la création des services publics d'assainissement non collectif (SPANC). La mise en place des SPANC devait être effective avant le 31 décembre 2005.

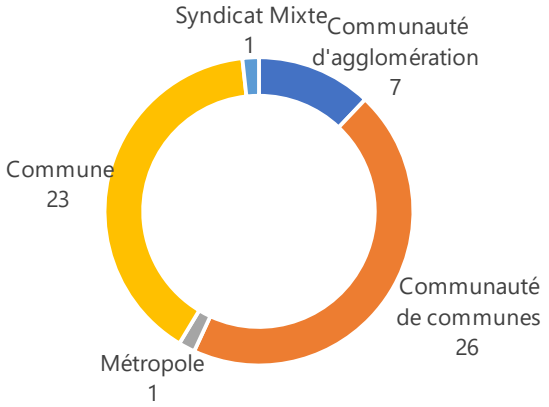
Cette obligation de contrôler toutes les installations d'assainissement non collectif est fixée par la loi du 12 juillet 2010, au plus tard au 31 décembre 2012, puis selon une périodicité qui ne peut pas excéder dix ans.

Les arrêtés du 7 mars et du 27 avril 2012 précisent les missions des services publics d'assainissement. Ils réduisent ainsi les disparités de contrôle qui pouvaient exister d'une collectivité à l'autre. L'arrêté du 27 avril 2012 clarifie les conditions dans lesquelles des travaux sont obligatoires et précise les délais en fonction du niveau de danger ou de risque constaté. Ainsi, pour les installations non conformes :

- du fait d'un défaut de sécurité sanitaire, d'un défaut de structure ou de fermeture, ou du fait d'une implantation à moins de 35 m en amont hydraulique d'un puits privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant être raccordé au réseau public de distribution, les travaux sont réalisés dans un délai de quatre ans maximum et dans un délai maximum d'un an en cas de vente ;
- du fait d'installations incomplètes ou significativement sous-dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs :
    - et situées en zones à enjeux sanitaires ou environnementaux, les travaux sont réalisés dans un délai de quatre ans maximum et dans un délai maximum d'un an en cas de vente, d'après l'article L. 271-4 du code de la construction et de l'habitation ;
    - et situées hors des zones à enjeux sanitaires ou environnementaux les travaux sont réalisés dans un délai maximum d'un an en cas de vente, d'après l'article L. 271-4 du code de la construction et de l'habitation.

a) Collectivités compétentes

Sur le territoire du SAGE, on recense 58 SPANC. Les maitrises d'ouvrage sont principalement assurées par des établissements publics de coopération intercommunale (60%).

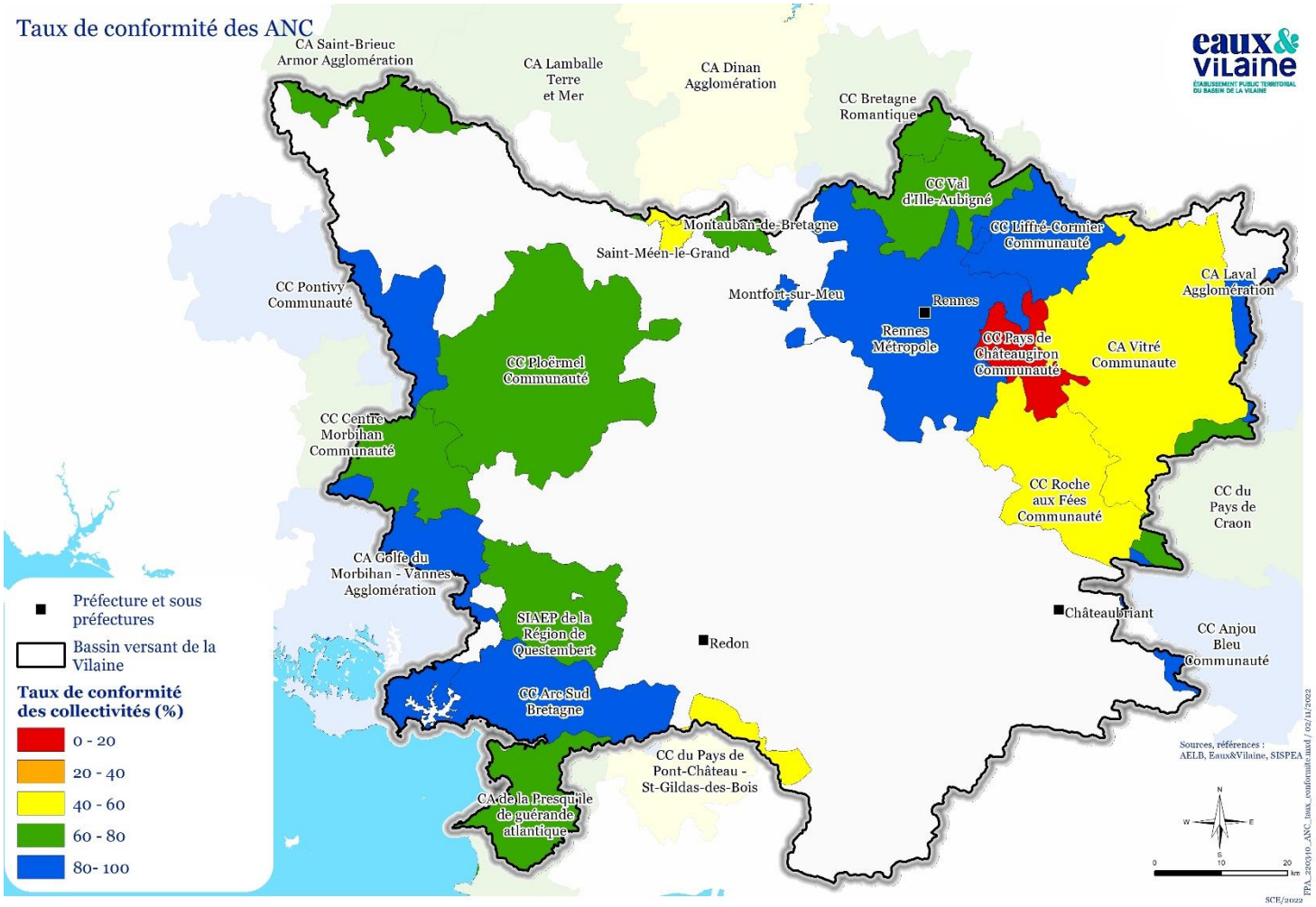


b) Etat d'avancement

Afin de permettre les comparaisons d'une année sur l'autre et entre services similaires, des indicateurs de performance ont été définis au niveau national et sont centralisés dans le système d'information des services publics d'eau et d'assainissement SISPEA. Rappelons que les collectivités de plus de 3 500 habitants ont l'obligation de renseigner ces indicateurs dans SISPEA.

Seul un peu plus d'un tiers des SPANC du territoire a complété les indicateurs de performance pour l'année 2020. Si on intègre également les données 2019, ce pourcentage atteint alors un peu plus de 40%.

Le taux moyen de conformité des dispositifs d'assainissement non collectif, pondéré par le nombre d'habitants desservis par les différents SPANC du territoire du SAGE ayant renseigné la base, est d'environ 70% d'après les données 2019-2020 (contre 57% à l'échelle nationale en 2020).



Les SPANC du territoire ayant complété la base de données, sont conformes à l'ensemble des éléments obligatoires requis (à savoir délimitation des zones d'ANC par délibération, application du règlement de service public d'assainissement non collectif approuvé par une délibération, délivrance de rapports de vérification de l'exécution pour les installations neuves ou à réhabiliter et, pour les autres installations, de rapports de visite).

3. Gestion des eaux pluviales

Lors d'événements pluvieux, une partie des eaux est infiltrée alors que l'autre ruisselle. La proportion entre ces deux modes d'écoulement dépend principalement de la pente, de la capacité du sol à laisser s'infiltrer l'eau et de l'intensité des pluies.

En contexte urbain, l'imperméabilisation des sols conduit à une augmentation des volumes ruisselés et des débits. En zone rurale, le ruissellement peut être accentué par certaines pratiques agricoles. Cette augmentation rapide des débits se traduit par une élévation des niveaux d'eau au sein des rivières et parfois par des phénomènes d'inondations.

Les écoulements d'eaux pluviales (ruissellement et infiltration) facilitent également le transport des matières polluantes (nitrates, phosphore et pesticides en contexte rural, pesticides et hydrocarbures en milieu urbain).

Ainsi, afin de préserver la qualité des milieux aquatiques, il est nécessaire de maitriser les eaux de ruissellement (aspect quantitatif et qualitatif) en assurant la collecte, l'évacuation voire le traitement des eaux pluviales vers le milieu récepteur.

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales impose à chaque commune de définir :

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

La réalisation de ce zonage d'assainissement pluvial peut être menée dans le cadre d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Il s'agit d'un outil permettant aux collectivités d'avoir une réflexion globale concernant la gestion actuelle et future des eaux de ruissellement.

L'ensemble de ces outils doit ainsi permettre de planifier les investissements qui devront être réalisés pour la collecte et le traitement des eaux pluviales avant rejet. Ces outils doivent également permettre de dresser un état des lieux des pollutions qui transitent par les réseaux d'eaux pluviales plus anciens.

Le schéma est alors le support d'une réflexion pour envisager les actions nécessaires pour les résorber (par exemple : diagnostics de branchements des particuliers, infiltration à la parcelle - imposée par plusieurs PLU(i) dont celui de Rennes Métropole).

Les planifications en matière d'urbanisme, notamment les PLU, doivent prendre en compte les conclusions de ces études.

Faute de données suffisamment fiables sur les collectivités et leurs groupements compétents à l'heure actuelle dans la gestion des eaux pluviales urbaines, aucune carte n'est produite.

La mise en œuvre d'outils de gestion des eaux pluviales par les différentes collectivités du territoire n'est, à ce jour, pas connue.

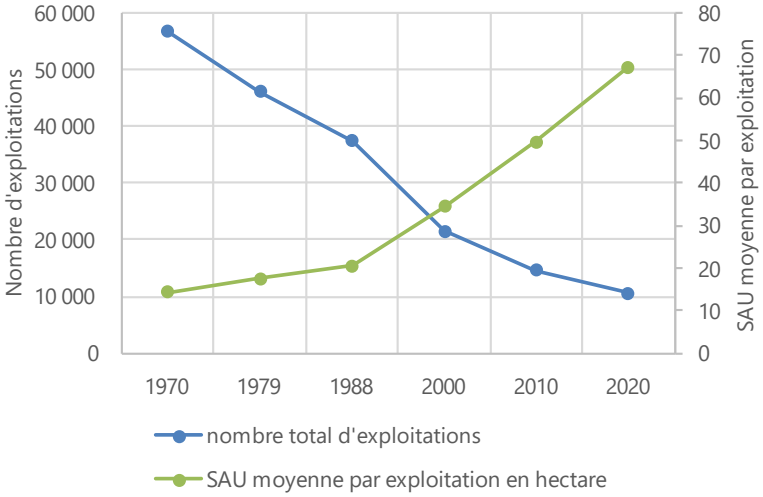
D. Agriculture

1. Nombre d'exploitations et SAU moyenne[7]

Entre les recensements agricoles de 1970 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles (ayant leur siège dans une des communes du périmètre du SAGE) a diminué de plus de 80 % sur les 50 dernières années, passant d'environ 57 000 exploitations en 1970 à un peu plus de 10 600 en 2020.

Sur la même période, la Surface Agricole Utile a diminué d'environ 13%, soit une perte de plus de 2 050 ha par an.

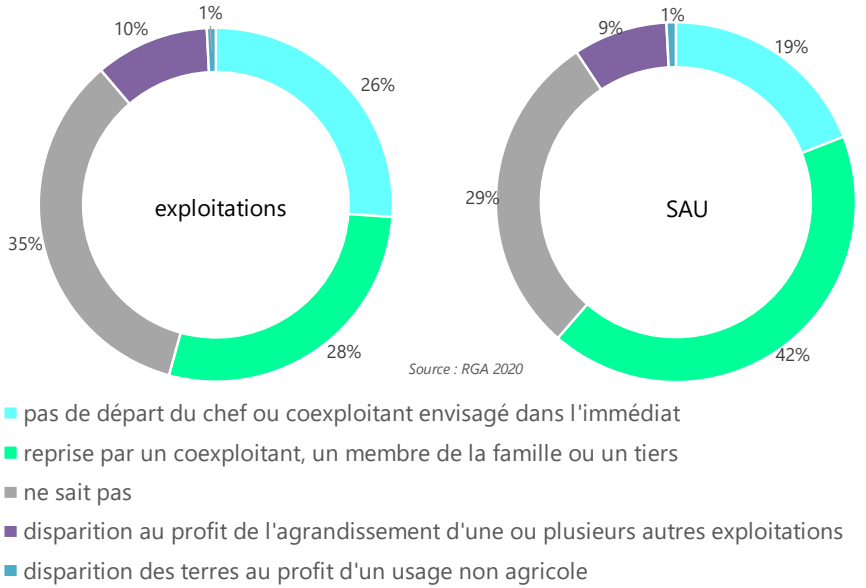
De la décroissance très rapide du nombre d'exploitations et de la diminution moins rapide de la SAU, résulte l'accroissement de la taille moyenne des exploitations. Ce phénomène de concentration des exploitations n'est pas spécifique au bassin de la Vilaine. Il est observé à l'échelle nationale.



2. Devenir des exploitations

Pour 16% des exploitations agricoles (et 11% de la SAU), le chef d'exploitation ou le plus âgé des exploitants a plus de 60 ans d'après les données du recensement général agricole 2020.

Divers devenirs sont envisagés à horizon 3 ans pour ces exploitations. Pour plus d'un tiers leur devenir n'est pas encore connu.



[7] Les données des Recensements Généraux Agricoles (RGA) sont disponibles à l'échelle communale. Le périmètre du SAGE ne correspondant pas aux limites administratives, seules les communes ayant au moins 40% de leur surface incluse dans le territoire du SAGE sont prises en compte dans l'analyse présentée dans ce paragraphe (soit 429 communes).

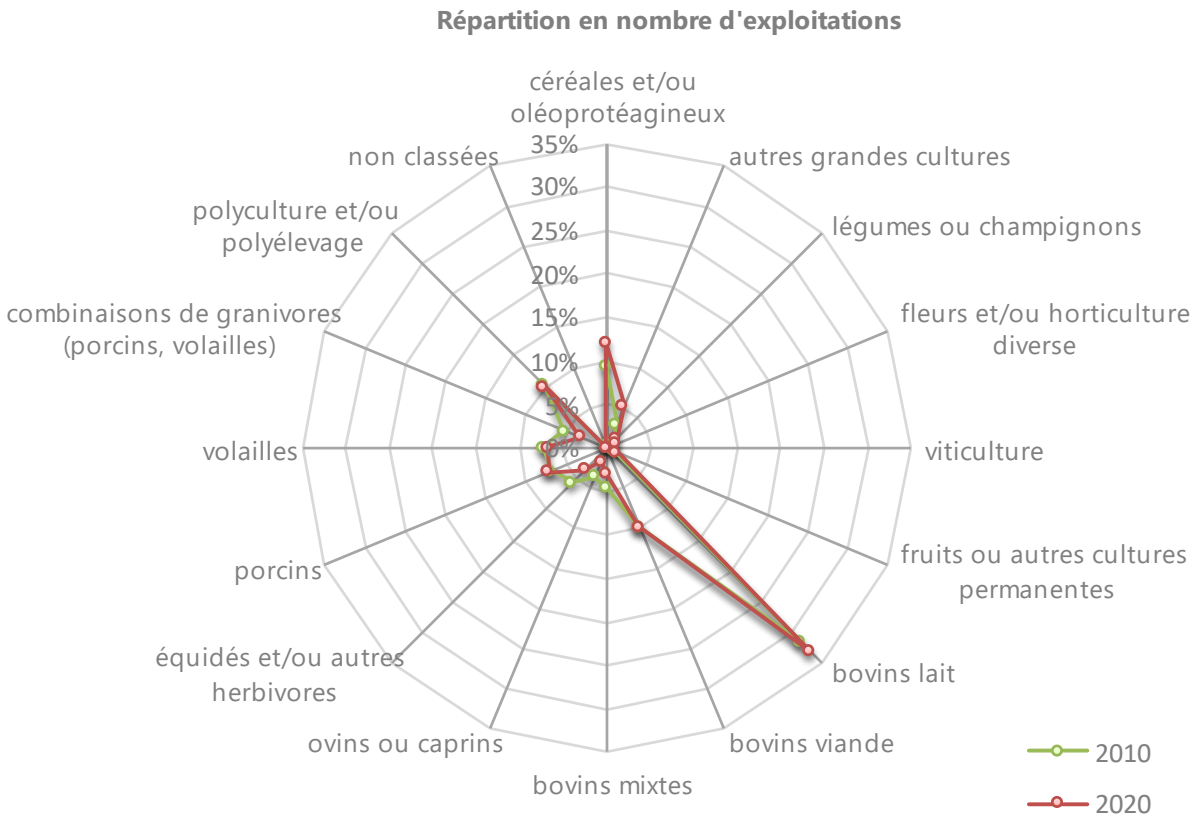
3. Orientations technico-économiques des exploitations agricoles (OTEX)

L'orientation technico-économique des exploitations agricoles est une classification permettant de qualifier chaque exploitation en fonction de sa production dominante. Ce classement se fait sur la base des coefficients de production brute standard (PBS[8]).

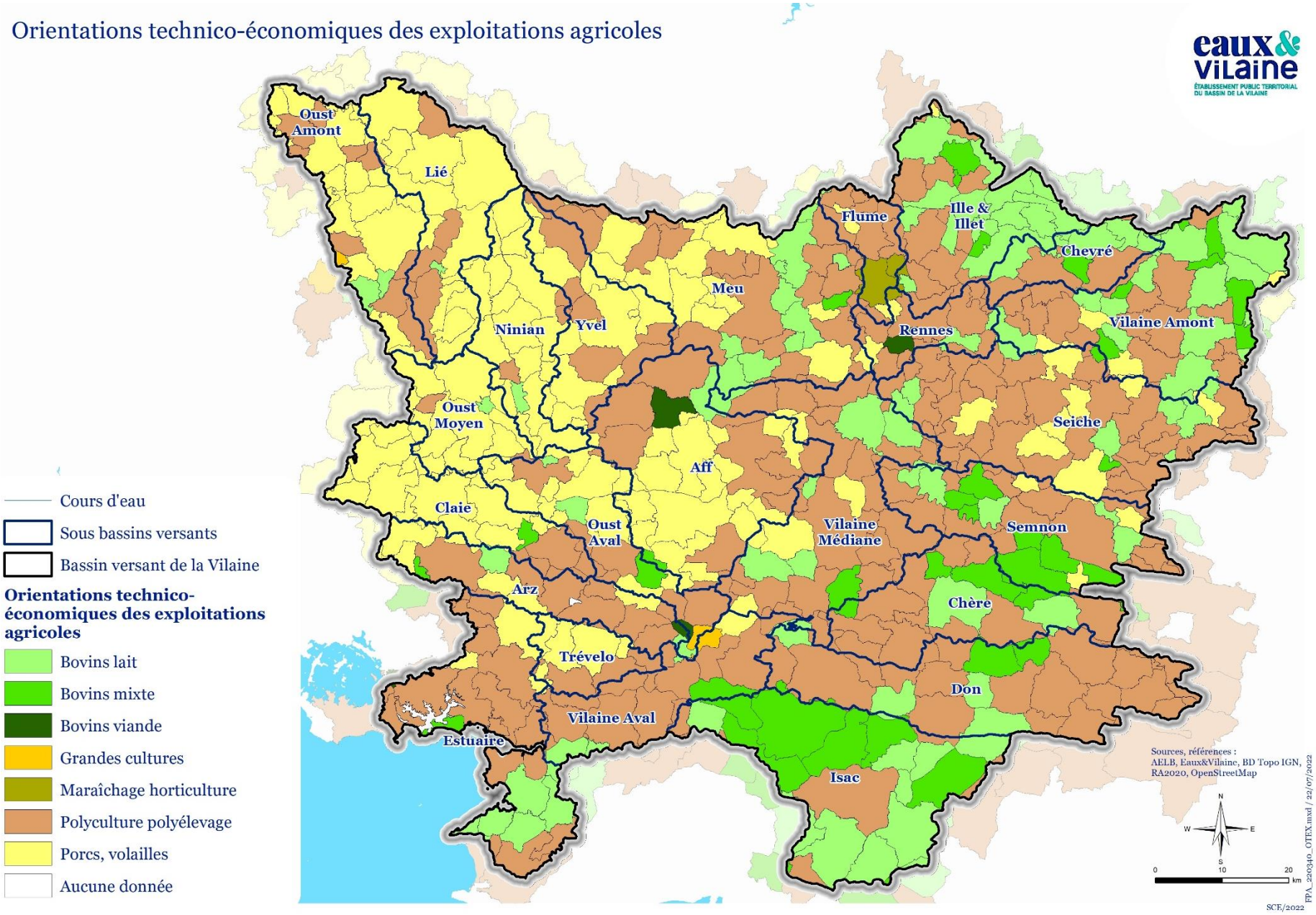
Une exploitation est spécialisée dans un domaine si la PBS de la, ou des, productions concernées dépasse deux tiers du total.

En 2020, l'orientation technico-économique dominante des exploitations sur les communes du SAGE est l'élevage bovin laitier (pour 33% des exploitations). Viennent ensuite les exploitations céréalières (12%), les élevages bovins viande (10%) et les exploitations polyculture / polyélevage (10%). La répartition des exploitations par OTEX lors du RGA 2010 est relativement similaire à celle observée en 2020.

Les exploitations spécialisées dans les productions porcines et avicoles sont globalement concentrées sur l'ouest du territoire, tandis que les exploitations bovines se situent principalement à l'est.



[8] La production brute standard décrit un potentiel de production des exploitations. Les surfaces de culture et les cheptels de chaque exploitation sont valorisés selon des coefficients. Ces coefficients de PBS ne constituent pas des résultats économiques observés. Ils doivent être considérés comme des ordres de grandeur définissant un potentiel de production de l'exploitation par hectare ou par tête d'animal présent.


Orientations technico-économiques des exploitations agricoles
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Ninian
Yvel
Meu
Flume
Ille & Illet
Chevré
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Don
Vilaine Aval
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Sous bassins versants
Bassin versant de la Vilaine
Orientations technico-économiques des exploitations agricoles
Bovins lait
Bovins mixte
Bovins viande
Grandes cultures
Maraîchage horticulture
Polyculture polyélevage
Porcs, volailles
Aucune donnée
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, BD Topo IGN, RA2020, OpenStreetMap
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_OTEX.mxd / 22/07/2022
SCE/2022

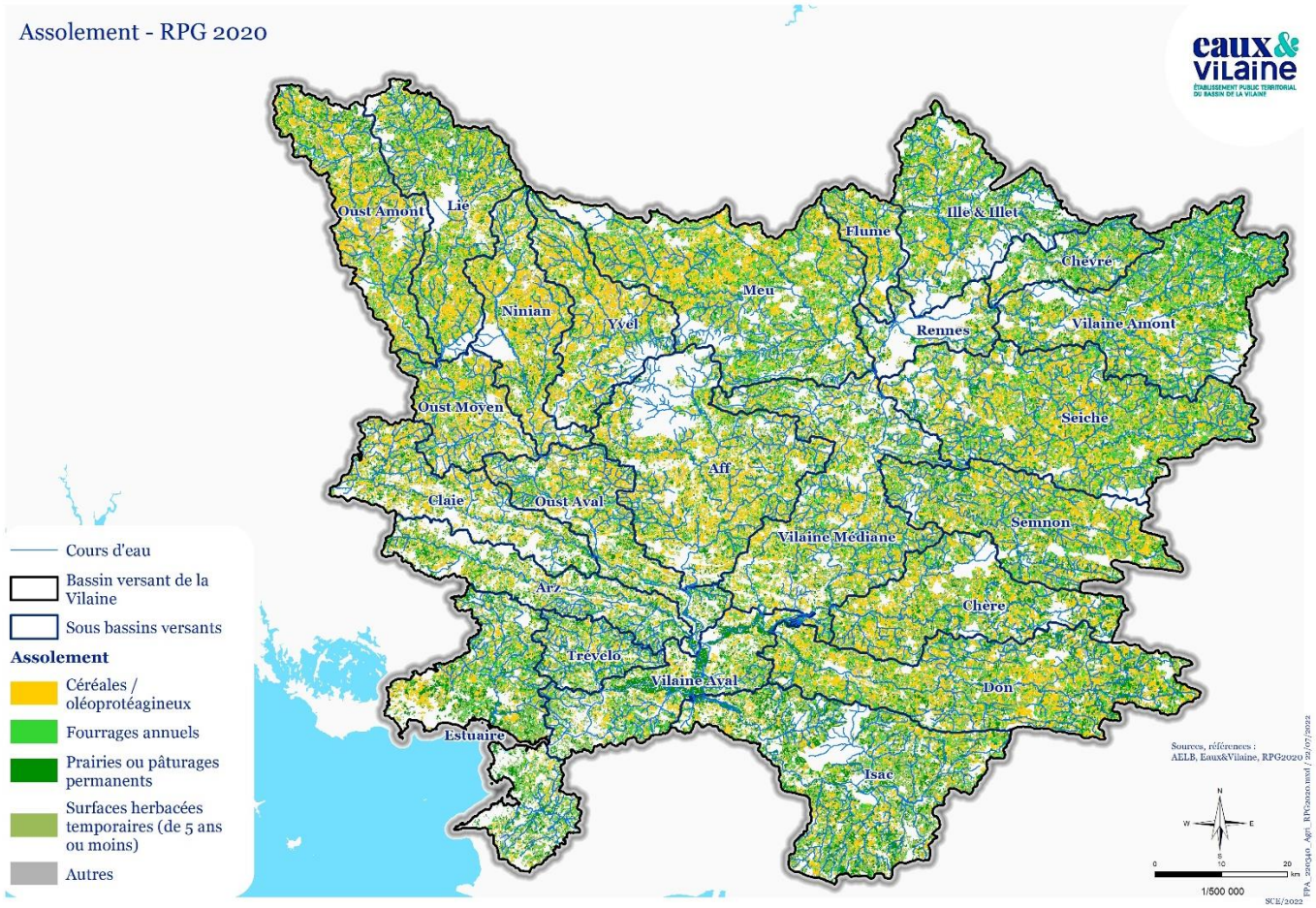
4. Productions agricoles

a) Productions végétales

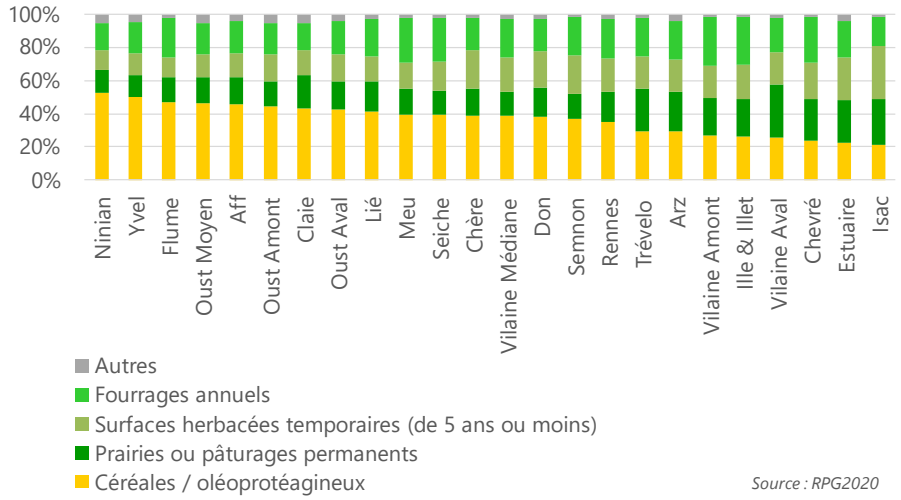
Deux bases de données sont utilisées pour décrire les productions végétales sur le territoire :

- Le registre parcellaire graphique (RPG), base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC). Il contient les données graphiques des parcelles et précise les cultures principales en place. Le RPG exploité est celui de 2020.
- Les recensements généraux agricoles (RGA) qui précisent pour chaque commune les cultures et surfaces associées des exploitations agricoles ayant leur siège sur ladite commune. Les recensements 2010 et 2020 seront utilisés pour évaluer les évolutions. Notons que seules les communes ayant plus de 40 % de leur surface dans le périmètre du SAGE sont prises en compte dans l'analyse.

La carte ci-contre présente, d'après les données du RPG 2020, l'assolement en place.

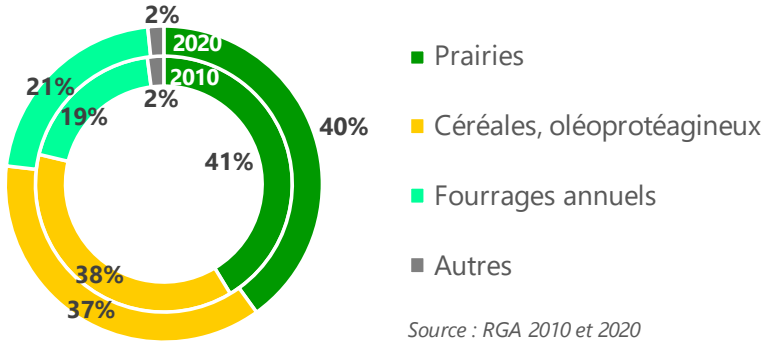


La répartition de ces productions n'est pas homogène sur le territoire. Effectivement, sur les bassins versants tels que le Ninian et l'Yvel, la part en surfaces céréalières et oléoprotéagineux représente près de la moitié de la sole, tandis qu'elle n'est que de 20% sur les bassins de l'Isac et sur la partie estuarienne.



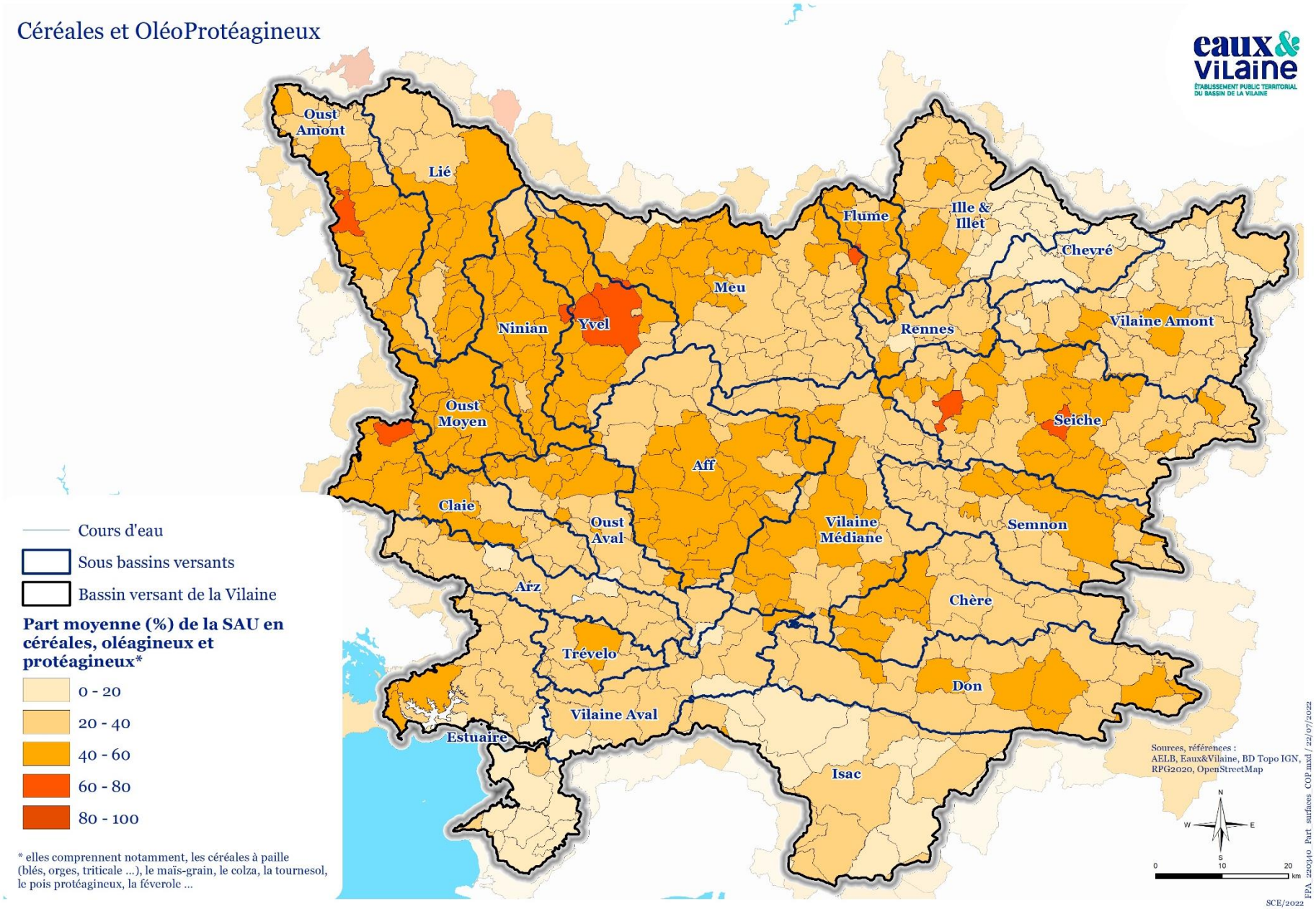
Source : RPG2020

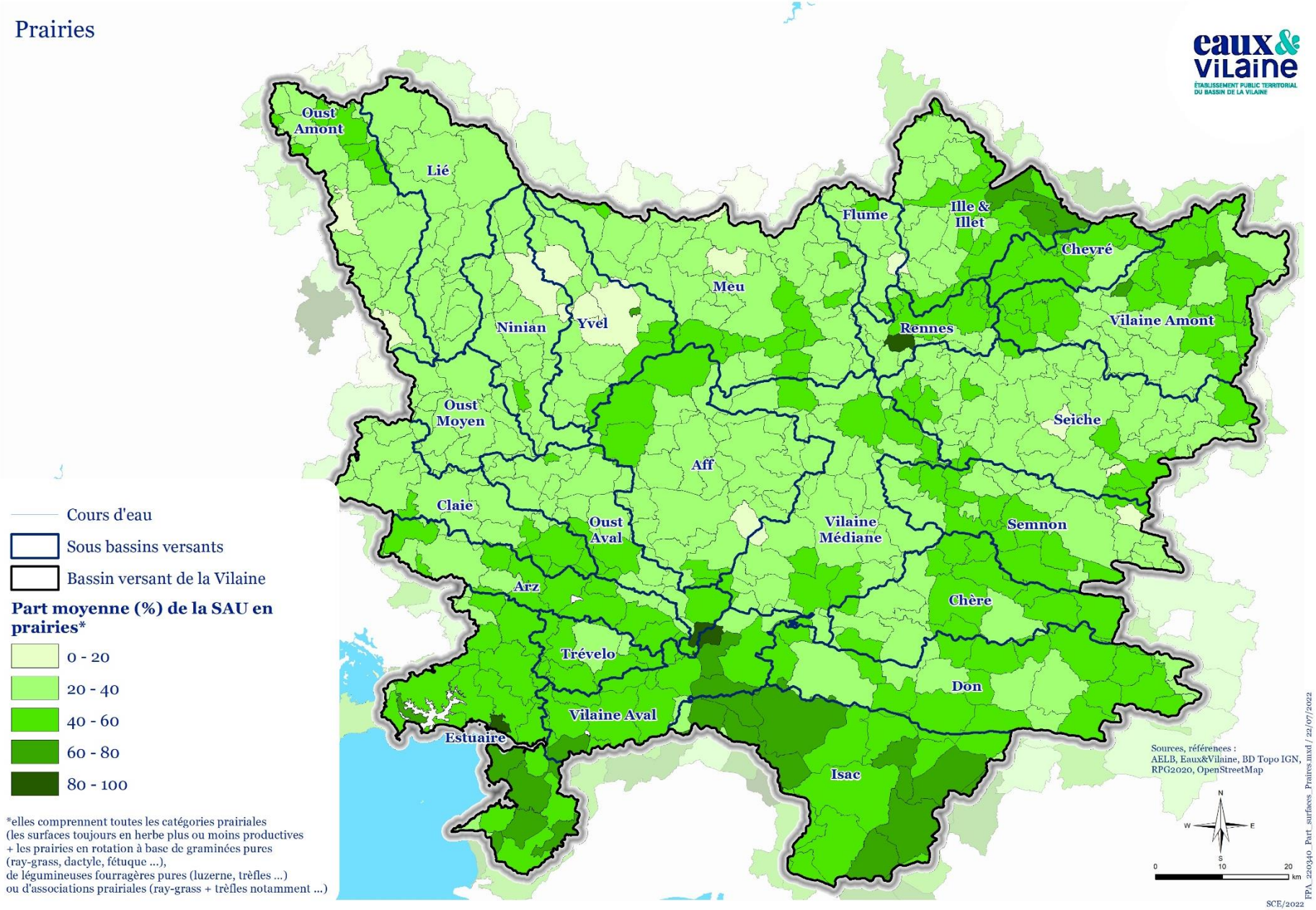
L'analyse des recensements agricoles de 2010 et 2020 met en évidence une relative stabilité des assolements des exploitations agricoles du territoire du SAGE sur les dix dernières années. L'assolement est dominé par les prairies (environ 40%) suivies par les surfaces en céréales et oléoprotéagineux et pour les surfaces fourragères annuelles.



Source : RGA 2010 et 2020

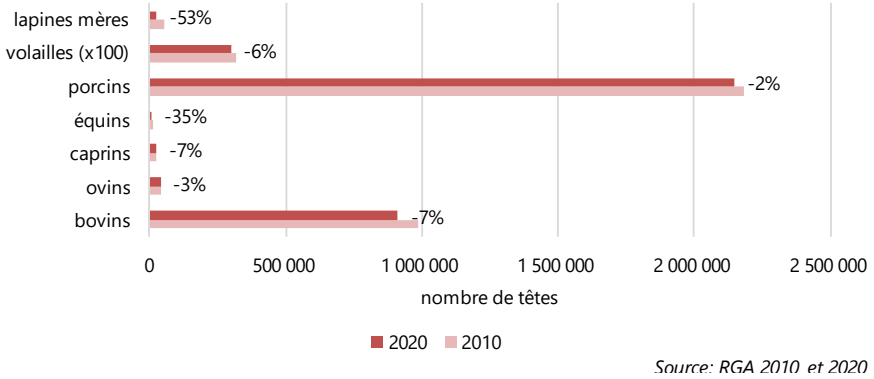
Les cartes suivantes représentent, à l'échelle communale, respectivement la part de surfaces en céréales / oléoprotéagineux et en prairies.


Céréales et OléoProtéagineux
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Flume
Ille & Illet
Chevré
Meu
Yvel
Ninian
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Don
Vilaine Aval
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Sous bassins versants
Bassin versant de la Vilaine
Part moyenne (%) de la SAU en céréales, oléagineux et protéagineux*
0 - 20
20 - 40
40 - 60
60 - 80
80 - 100
* elles comprennent notamment, les céréales à paille (blés, orges, triticale ...), le maïs-grain, le colza, la tournesol, le pois protéagineux, la féverole ...
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, BD Topo IGN, RPG2020, OpenStreetMap
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Part_surfaces_COP.mxd / 22/07/2022
SCE/2022


Prairies
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Flume
Ille & Illet
Chevré
Meu
Ninian
Yvel
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Aff
Claie
Oust Aval
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Don
Vilaine Aval
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Sous bassins versants
Bassin versant de la Vilaine
Part moyenne (%) de la SAU en prairies*
0 - 20
20 - 40
40 - 60
60 - 80
80 - 100
*elles comprennent toutes les catégories prairiales (les surfaces toujours en herbe plus ou moins productives + les prairies en rotation à base de graminées pures (ray-grass, dactyle, fétuque ...), de légumineuses fourragères pures (luzerne, trèfles ...) ou d'associations prairiales (ray-grass + trèfles notamment ...)
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine, BD Topo IGN, RPG2020, OpenStreetMap
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Part_surfaces_Prairies.mxd / 22/07/2022
SCE/2022

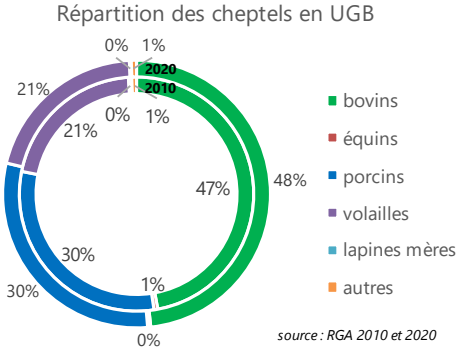
b) *Productions animales*[9]

Le cheptel sur le territoire du SAGE est composé principalement de bovins, porcins et de volailles. Les autres cheptels restent peu développés sur le territoire. L'ensemble des productions animales a connu un recul sur les dix dernières années, plus ou moins marqué selon les filières.



Source: RGA 2010 et 2020

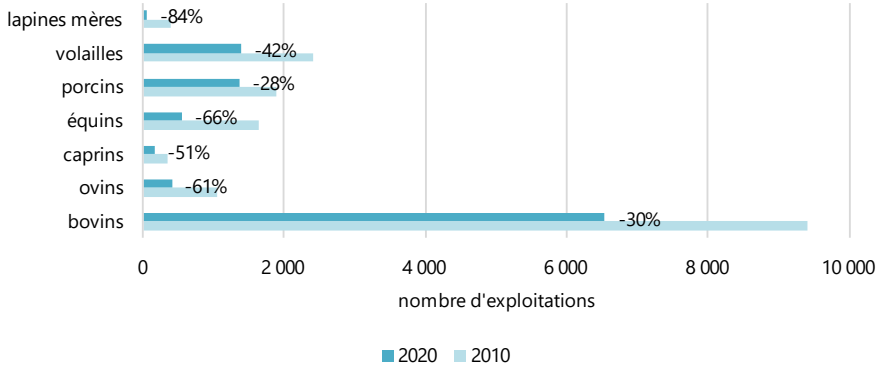
L'expression du cheptel en unité de gros bétail (UGB)[10] (aussi appelée unité gros bovin) permet de comparer les animaux en fonction de leur ration complète. En 2020, le cheptel bovin représente ainsi près de la moitié des UGB du territoire. L'autre moitié est composée des granivores (volailles et porcs). Ces proportions n'ont pas évolué depuis 2010.



source : RGA 2010 et 2020

Les cheptels non herbivores sont concentrés sur les bassins versants situés à l'ouest du territoire (bassins de l'Oust, de la Claie, du Lié, du Ninian, de l'Yvel, de l'Aff et du Trévelo).

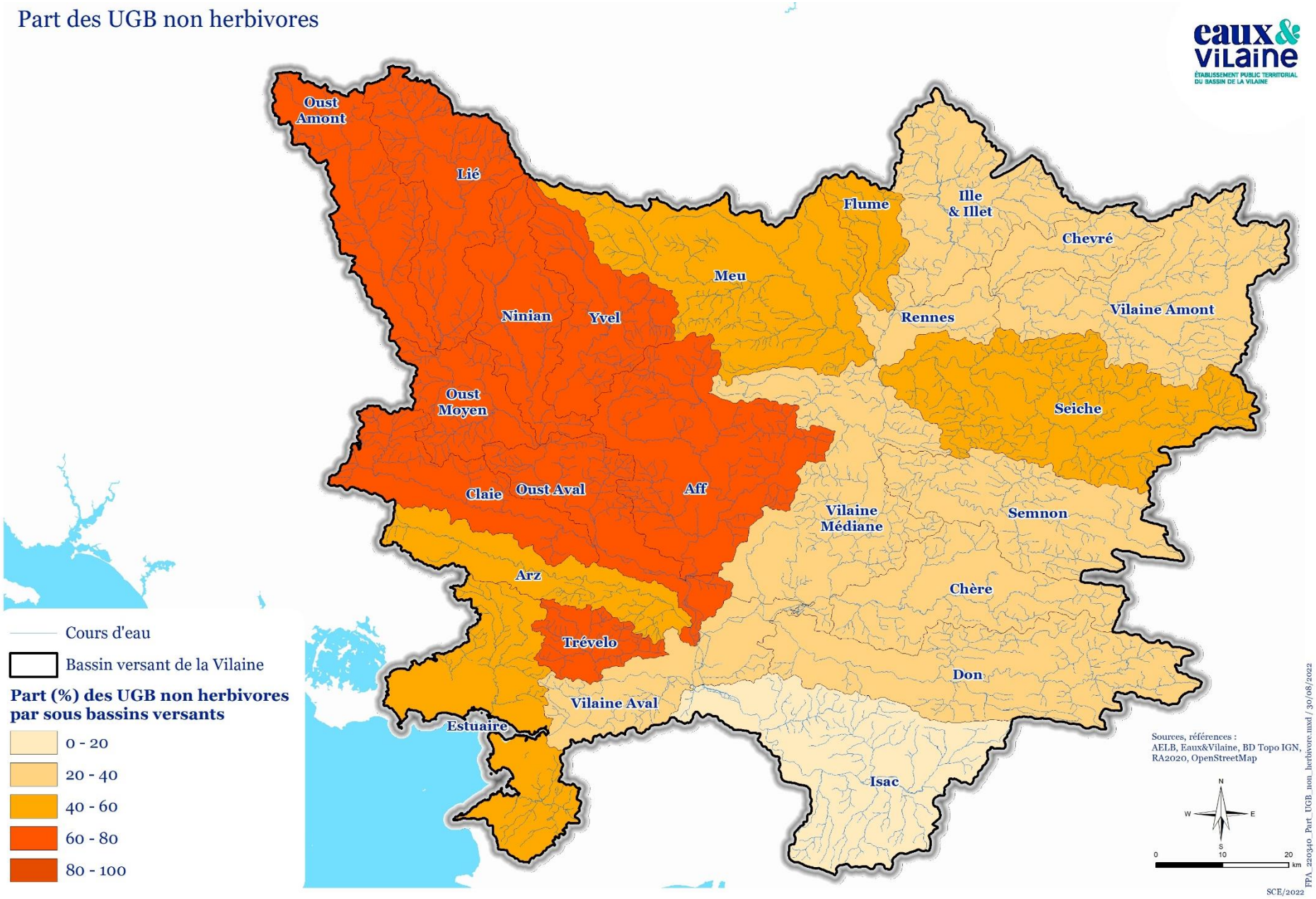
Les exploitations avec des productions animales ont diminué globalement de près de 40% sur les dix dernières années (contre 27% toutes exploitations confondues). Pour autant le nombre d'animaux n'a quasiment pas évolué, tout comme l'assolement. Ceci traduit un agrandissement des élevages plus rapide que l'agrandissement moyen des exploitations agricoles.



Source: RGA 2010 et 2020

[9] Les analyses présentées sont issues des recensements agricoles 2010 et 2020. Les données sont localisées à la commune du siège d'exploitation. Seules les communes ayant au moins 40% de leur surface dans le périmètre du SAGE sont prises en compte.

[10] unité de référence permettant de calculer les besoins nutritionnels ou alimentaires de chaque type d'animal d'élevage.


Part des UGB non herbivores
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Oust Amont
Lié
Flume
Ille & Illet
Chevré
Meu
Ninian
Yvel
Rennes
Vilaine Amont
Oust Moyen
Seiche
Claie
Oust Aval
Aff
Vilaine Médiane
Semnon
Arz
Chère
Trévelo
Don
Vilaine Aval
Estuaire
Isac
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Part (%) des UGB non herbivores par sous bassins versants
0 - 20
20 - 40
40 - 60
60 - 80
80 - 100
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, BD Topo IGN, RA2020, OpenStreetMap
N
W
E
S
0
10
20
km
FPA_220340_Part_UGB_non_herbivore.mxd / 30/08/2022
SCE/2022

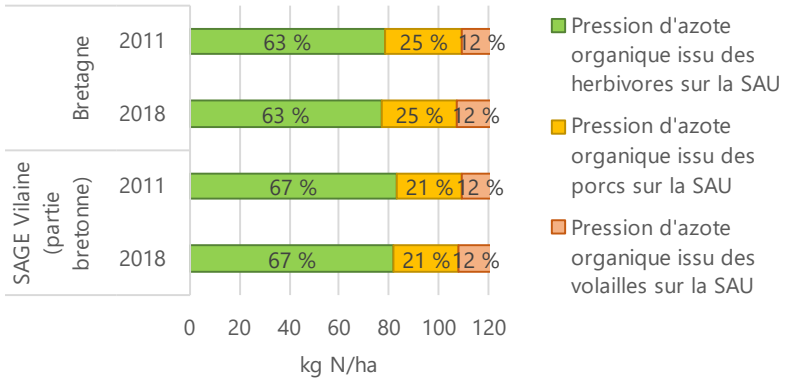
5. Pression azotée

Un aperçu des pratiques agricoles du territoire est possible grâce :

- aux enquêtes réalisées en Bretagne en 2004, 2011 et 2018 sur quelques bassins versants, dont la Vilaine (pour sa partie bretonne). En 2018, 1 044 exploitations étaient enquêtées sur la partie bretonne du territoire du SAGE (contre 979 en 2011), soit 13% des exploitations (et 14% en 2011).
- à la télédéclaration des données des pratiques de fertilisation azotée, annuelle et obligatoire pour toute exploitation ayant son siège en Pays de la Loire pour la partie ligérienne du SAGE. Les indicateurs sont disponibles à l'échelle des 40 masses d'eau situées en Pays de la Loire et concerne 71% des exploitations sur la campagne 2019-2020.

Sur la partie bretonne du SAGE, la pression spécifique d'azote organique brut produit par les animaux sur la SAU est restée stable sur 2011-2018 : 121,8 kg N/ha SAU en 2018 contre 123,6 en 2011. Elle est similaire à celle observée à l'échelle de la région Bretagne (122,4 kg N/ha SAU en 2018). La répartition par type de cheptel reste également stable. La production d'azote par les herbivores est évaluée à 82 kgN/ha SAU, par les porcs à 25,5 kgN/ha SAU et par les volailles à 14 kgN/ha SAU.

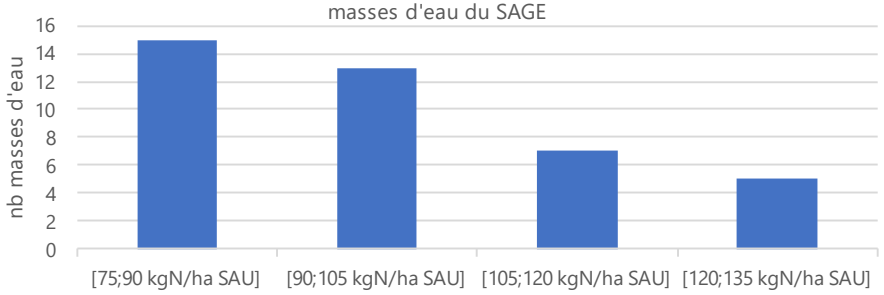
Pression azotée organique brute sur la SAU



Sur la partie bretonne du SAGE, la pression d'azote organique nette (une fois intégrées les économies liées à l'alimentation biphase, les traitements, les exportations et importations d'azote organique) est de 109 kg/ha SAU (très légèrement supérieure aux 105 kgN/ha SAU observés à l'échelle de la région Bretagne). 55% de la surface agricole reçoit des effluents d'élevage. Ramenée à la surface amendée en matières organiques, la pression d'azote organique nette est de 200kg/ha (contre 208 kg N/ha à l'échelle bretonne).

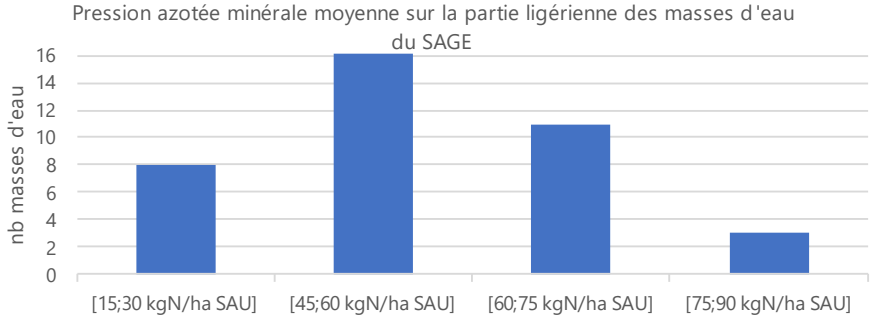
Sur la partie ligérienne du SAGE, la pression azotée organique nette moyenne à l'échelle des masses d'eau varie de 77 à 132 kgN/ha SAU.

Pression azotée organique nette moyenne sur la partie ligérienne des masses d'eau du SAGE

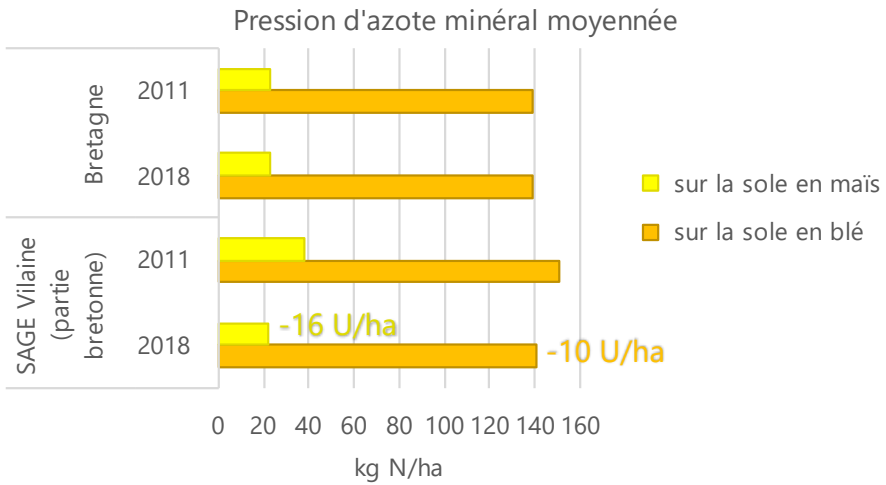


La pression azotée minérale moyenne à l'échelle des masses d'eau de la partie ligérienne du SAGE varie de 16 à 80 kgN/ha SAU.

Pression azotée minérale moyenne sur la partie ligérienne des masses d'eau du SAGE

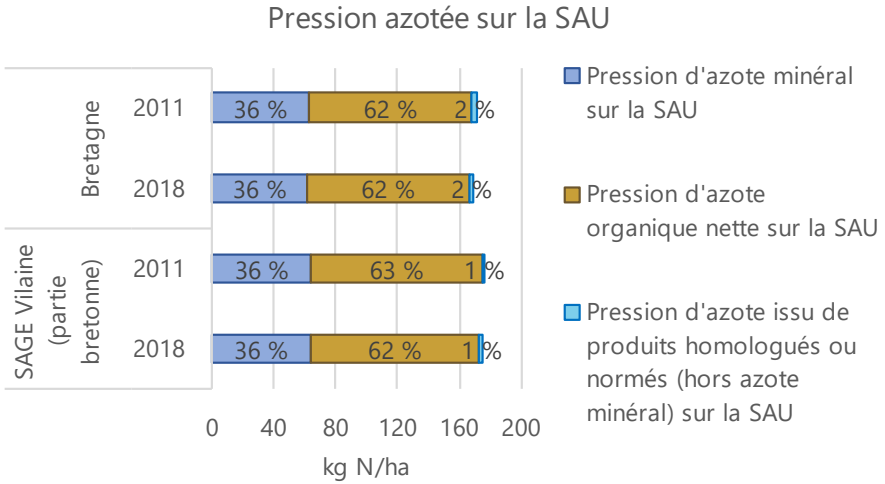


Sur la partie bretonne, la pression d'azote minéral représente, quant à elle, 63,5 kgN/ha SAU en 2018 sur la partie bretonne du territoire du SAGE. Elle reste équivalente à celle observée en 2011. Une baisse de la pression d'azote minéral entre 2011 et 2018 est cependant notée sur les surfaces en blé (-10 unités/ha) et maïs (-16 unités/ha), tendant ainsi vers les pressions observées à l'échelle bretonne.



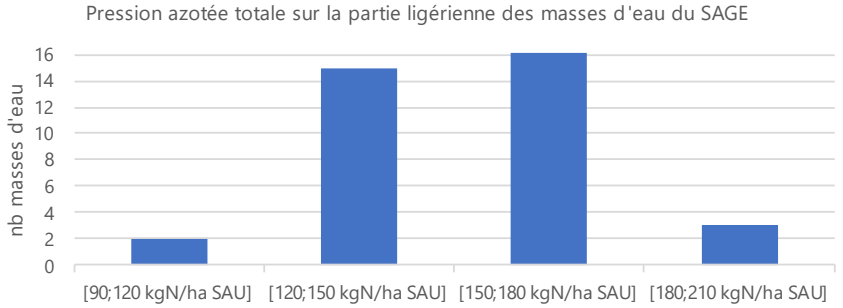
Effectivement, en 2018, 20% des exploitations ont déclaré avoir augmenté la fertilisation organique sur blé et prairies et 27% avoir remplacé l'azote minéral par l'azote organique.

La pression totale azotée pour la partie bretonne du SAGE est légèrement supérieure à celle observée à l'échelle bretonne (176 kg N/ha SAU en 2018, contre 169 kg N/ha SAU pour la Bretagne).



Ces pressions sont restées stables entre 2011 et 2018. L'azote utilisé pour les cultures provient pour un peu moins de deux tiers de l'élevage et pour un peu plus d'un tiers de l'azote minéral.

La pression azotée totale moyenne à l'échelle des masses d'eau de la partie ligérienne du SAGE varie de 95 à 198 kgN/ha SAU.



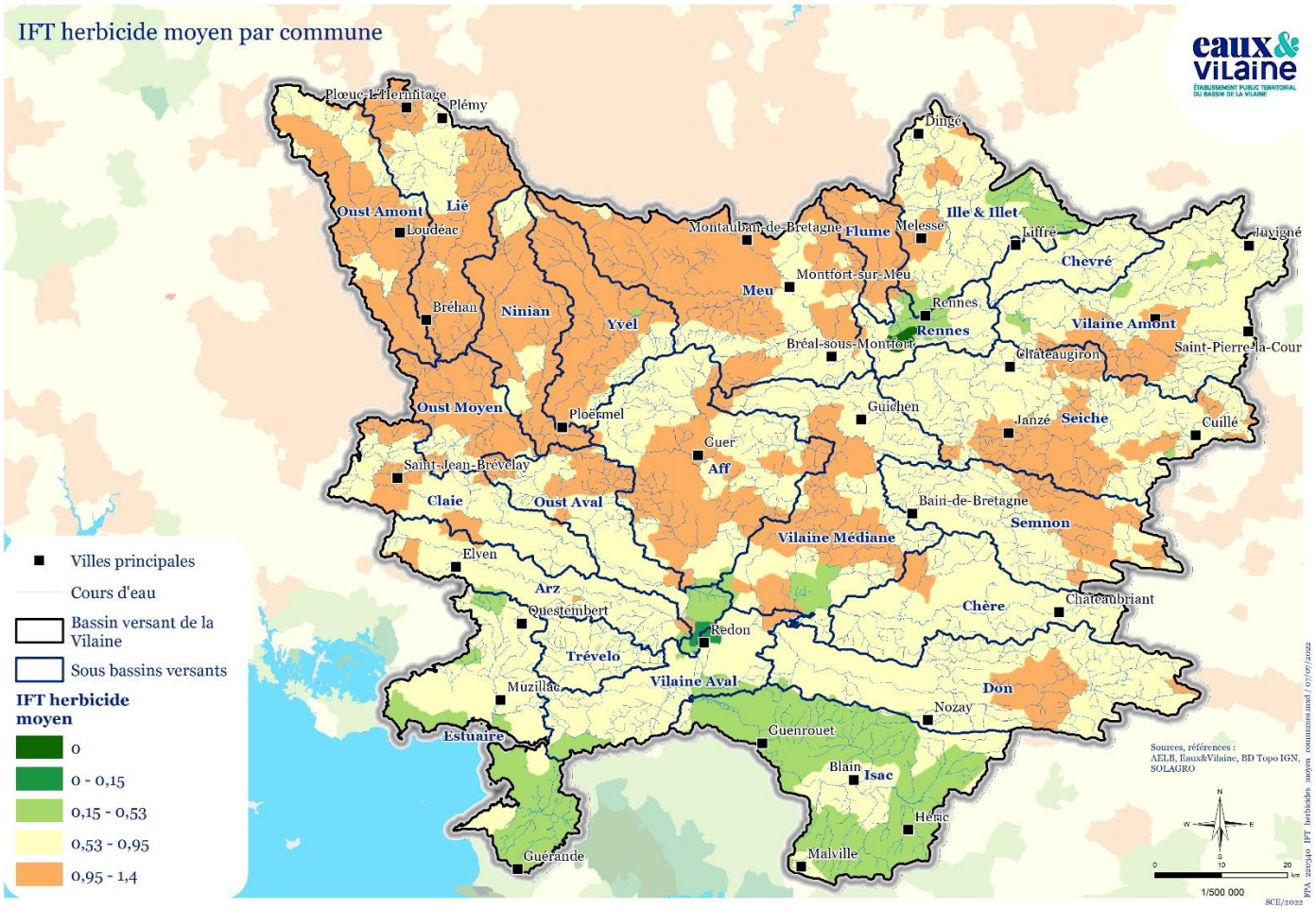
6. Usage agricole de produits phytosanitaires

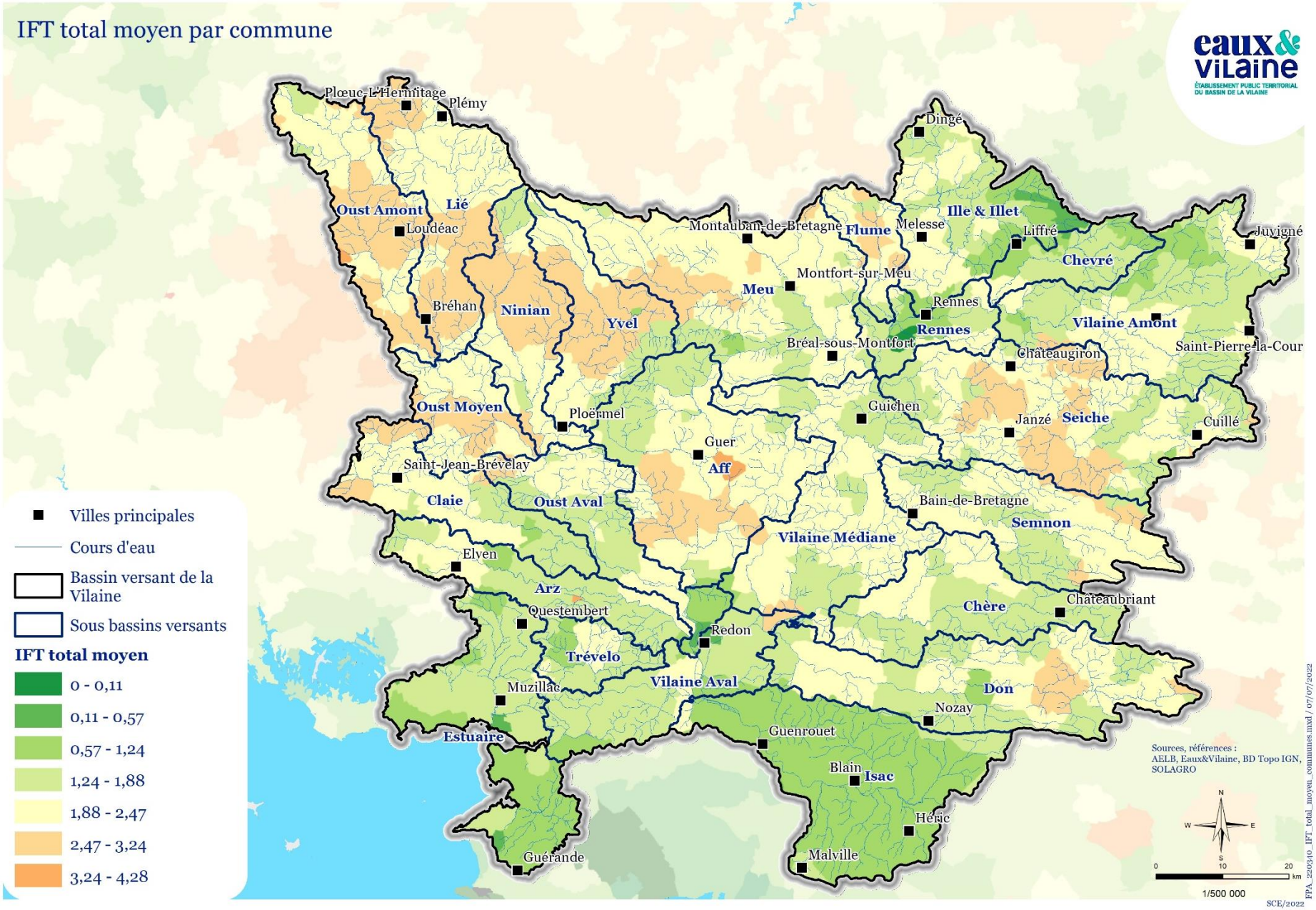
L'Indicateur de Fréquence de Traitements phytosanitaires (IFT) est un indicateur de suivi de l'utilisation des produits phytosanitaires. Il comptabilise le nombre de doses de référence utilisées par hectare au cours d'une campagne culturale.

L'association Solagro a réalisé une carte, à l'échelle nationale, de l'IFT communal, c'est-à-dire de l'estimation du niveau d'utilisation des pesticides pour chaque commune française sur la base de l'assolement de la commune (d'après le RPG2020), du type de pratique (conventionnelle ou bio) et des IFT régionaux de référence issus de données statistiques ou locales (sur la base des enquêtes Pratiques Culturales concernant les grandes cultures, l'arboriculture, la viticulture et le maraîchage).

Les bassins situés au centre, au Nord et Nord-Ouest du territoire, présentent les IFT herbicides les plus élevés. D'autres bassins versants tels que la Seiche, le Semnon et le Don sont également concernés ponctuellement par des IFT herbicides élevés. Il s'agit des espaces où la part en surfaces céréalières et oléoprotéagineux est la plus élevée.

Le constat est identique pour les IFT totaux.




IFT total moyen par commune
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
Plœuc-L'Hermitage
Plémy
Dingé
Oust Amont
Lié
Loudéac
Montauban-de-Bretagne
Flume
Melesse
Ille & Illet
Liffré
Juvigné
Chevré
Montfort-sur-Meu
Meu
Bréhan
Ninian
Yvel
Rennes
Vilaine Amont
Bréal-sous-Montfort
Saint-Pierre-la-Cour
Châteaugiron
Oust Moyen
Ploërmel
Guichen
Janzé
Seiche
Cuillé
Guer
Aff
Saint-Jean-Brévelay
Claie
Oust Aval
Bain-de-Bretagne
Semnon
Vilaine Médiane
Elven
Arz
Questembert
Chère
Châteaubriant
Redon
Trévelo
Muzillac
Vilaine Aval
Don
Nozay
Estuaire
Guenrouet
Blain
Isac
Héric
Guérande
Malville
Villes principales
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Sous bassins versants
IFT total moyen
0 - 0,11
0,11 - 0,57
0,57 - 1,24
1,24 - 1,88
1,88 - 2,47
2,47 - 3,24
3,24 - 4,28
Sources, références :
AELB, Eaux&Vilaine, BD Topo IGN, SOLAGRO
N
W
E
S
0
10
20
km
1/500 000
FPA_220340_IFT_total_moyen_communes.mxd / 07/07/2022
SCE/2022

7. Structure foncière

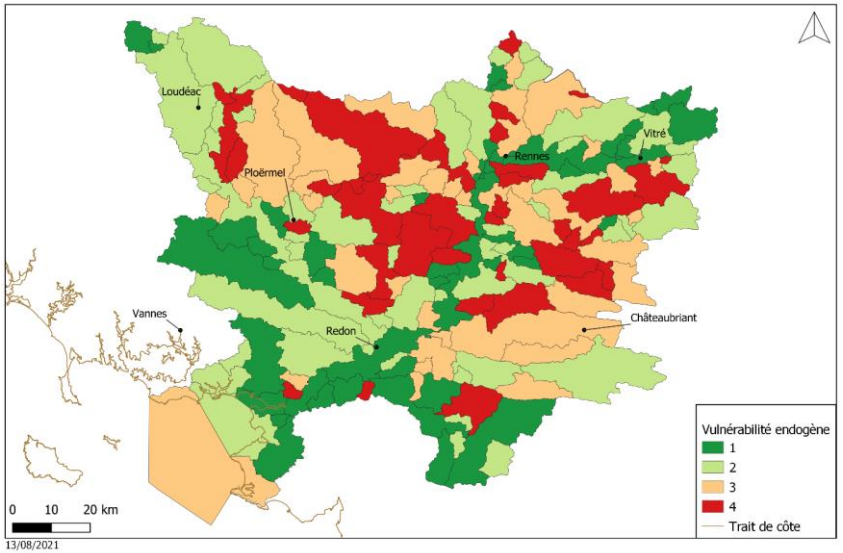
La structure foncière du parcellaire agricole influence fortement les stratégies des agriculteurs et le fonctionnement des exploitations agricoles. Elle constitue ainsi une clé pour faire évoluer des pratiques et garantir une meilleure prise en compte de l'environnement. Effectivement, sur une parcelle éloignée, les rotations auront tendance à être simplifiées et les pratiques d'épandage d'engrais et de produits phytosanitaires à être sécuritaires (moindre pilotage des apports : doses apportées plus fortes).

Afin de caractériser cette problématique sur le bassin de la Vilaine, l'EPTB a encadré un stage visant à établir un indice de vulnérabilité structurelle de la configuration foncière des exploitations agricoles. Ces indices de vulnérabilité ont été construits à 3 échelles : la masse d'eau, l'exploitation et la parcelle. Pour les deux dernières, l'analyse a été recentrée sur deux masses d'eau du territoire (l'Illet et l'Andouillé). On ne s'intéressera ici qu'aux indices de vulnérabilité à l'échelle des masses d'eau, disponible pour l'ensemble du territoire du SAGE.

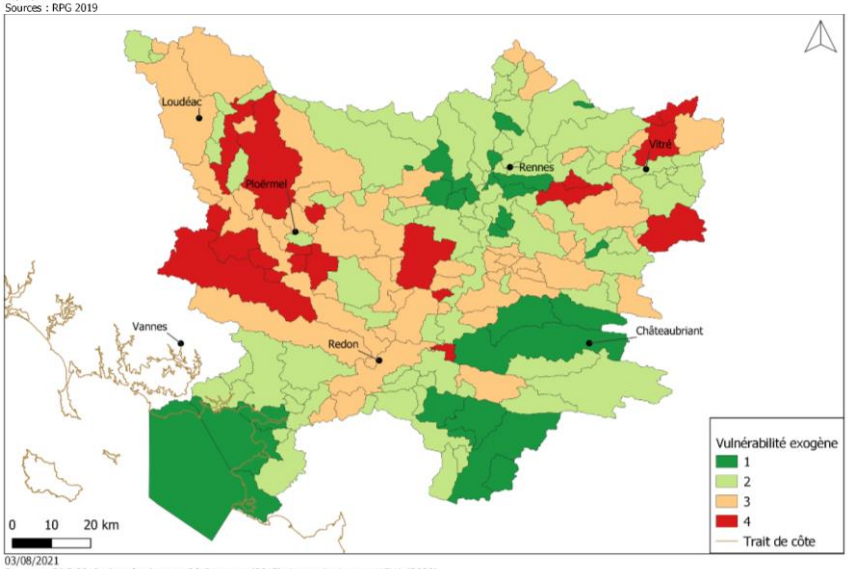
Deux types de critères ont été retenus pour l'élaboration de l'indice à l'échelle de la masse d'eau :

- Un critère de vulnérabilité endogène à l'exploitation concernant la dispersion du parcellaire : il s'agit de la distance moyenne entre les parcelles à l'intérieur de la masse d'eau et le barycentre de l'exploitation, pondérée par la surface des parcelles.

- Des critères de vulnérabilité exogène liés à l'environnement des parcelles, à savoir :
  - Le linéaire bocager par ha de SAU
  - Le linéaire de cours d'eau par ha.



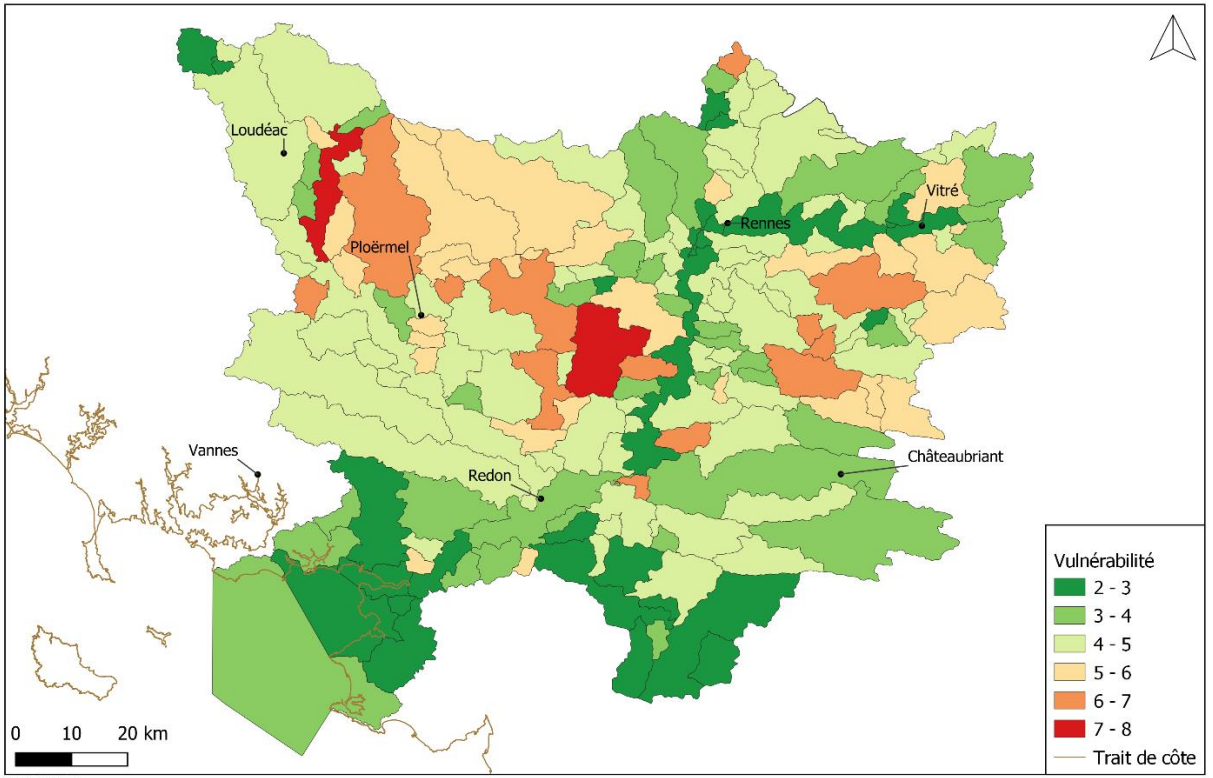
13/08/2021
Sources : RPG 2019



03/08/2021
Sources : RPG 2019, données bocage GéoBretagne (2015), inventaire bocage UGVA (2020), inventaire bocage Ille-Illet (2018), dispositif national de suivi des bocages (IGN-ONCFS), inventaire cours d'eau EPTB

Le croisement de la vulnérabilité endogène et la vulnérabilité exogène des masses d'eau met en évidence trois secteurs les plus vulnérables :

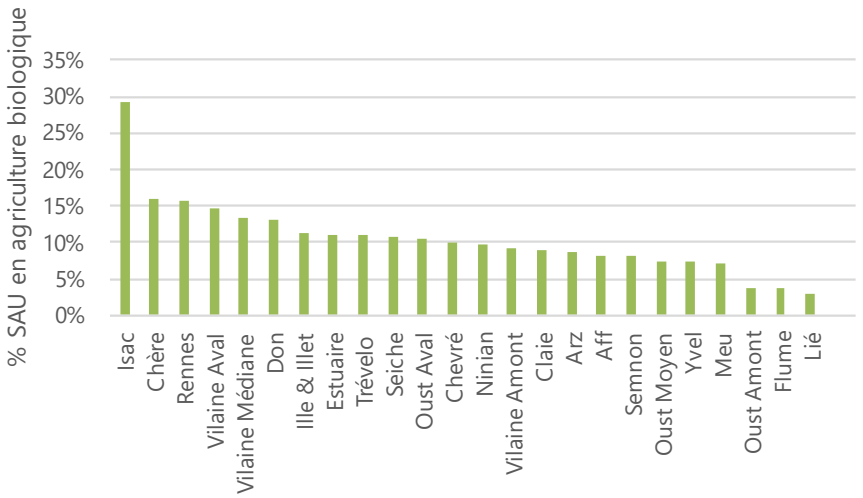
- un premier secteur au nord de Ploërmel,
- un deuxième au centre du bassin de la Vilaine, au centre du triangle Ploërmel-Rennes-Redon
- un troisième, peut-être un peu moins problématique, entre Vitré et Châteaubriant.



13/08/2021
Sources : RPG 2019, données bocage GéoBretagne (2015), inventaire bocage UGVA (2020), inventaire bocage Ille-Illet (2018), dispositif national de suivi des bocages (IGN-ONCFS), inventaire cours d'eau EPTB

8. Démarche de valorisation

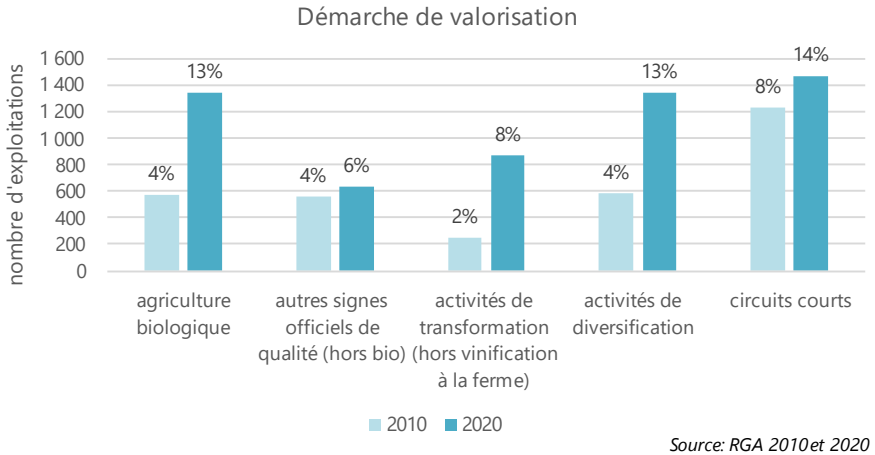
L'agriculture biologique a fortement progressé sur le territoire sur les dix dernières années, passant de 4% des exploitations à 13% des exploitations. Près de 76 500 ha sont en agriculture biologique, soit 11% de la SAU. La répartition des surfaces en agriculture biologique n'est pas homogène sur le territoire. Elles sont concentrées sur les bassins versants tournées vers l'élevage bovin et présentant ainsi des surfaces importantes en prairies.



RPG bio 2020

Plus de 1 300 exploitations pratiquent une activité de diversification. Les principales activités citées par les agriculteurs sont le travail à façon, la vente d'énergies renouvelables ainsi que le tourisme, l'hébergement et loisir.

Parmi les 14% d'exploitations qui valorisent en circuit court, la quasi-totalité pratique la vente directe de leurs produits agricoles.



Source: RGA 2010et 2020

A noter le développement de la méthanisation[11], qui fait désormais partie des déterminants dans l'évolution des systèmes de production agricole. Cette méthanisation permet la production de biogaz (transformé en électricité et /ou en chaleur ou injecté dans les réseaux de gaz naturel) et de digestats utiles à la fertilisation des cultures.

9. Prélèvements agricoles

Les prélèvements liés à l'activité agricole (irrigation et abreuvement du cheptel) sont présentés dans la partie IV.F.

[11] Les installations existantes sont recensées sur le site : https://eci-sig.ademe.fr/adws/app/bb11ce07-5cc9-11eb-a8fe-7dd6c4f9bb1d/index.html

E. Activités industrielles

1. Installations classées pour la protection de l'environnement

Les ICPE désignent des activités industrielles ou agricoles qui présentent des inconvénients ou des dangers potentiels pour le voisinage ou l'environnement. Elles sont régies par le titre I du livre V du code de l'environnement (codification de la loi 76-663 du 19 juillet 1976).

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- Déclaration pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire.
- Autorisation pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.
- Enregistrement pour les secteurs dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues. Un régime d'autorisation simplifiée, ou régime dit d'enregistrement, a été créé en 2009.

Les ICPE doivent respecter des prescriptions spécifiques fixées selon le régime auquel elles sont soumises et en fonction de leur activité.

Ces prescriptions visent à :

- réduire les émissions (potentiellement polluantes) dans l'air, l'eau et les sols,
- contrôler la production et l'élimination des déchets,
- prévenir les risques.

Le suivi des ICPE est assuré par la DREAL ou la DDPP pour les activités agricoles et agro-alimentaires.

2. Prélèvements industriels

Les prélèvements liés à l'usage sont présentés dans la partie IV.F suivante.

3. Gestion des eaux usées industrielles

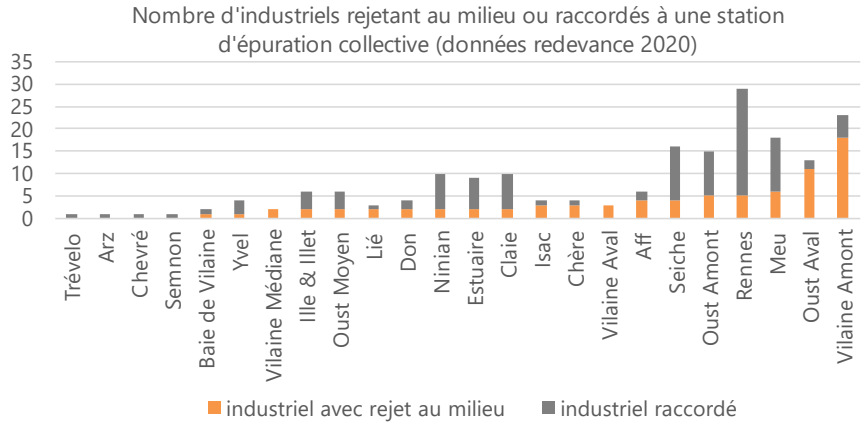
Les industries produisant des rejets liés à leur activité (autres que les effluents de nature domestique) peuvent :

- Être raccordées à la station d'épuration d'une collectivité avec ou sans prétraitement propre des effluents. Dans ce cas, industriels et collectivités signent une autorisation de déversement et éventuellement une convention de rejet spécifiant les quantités et la nature des effluents déversés dans le réseau public.
- Posséder un système de traitement privé, procéder à l'épandage des effluents pour une valorisation agricole, stocker les effluents dans l'attente d'un transfert vers une unité de traitement ou procéder à leur rejet direct au milieu sans prétraitement (pour les activités les moins polluantes).

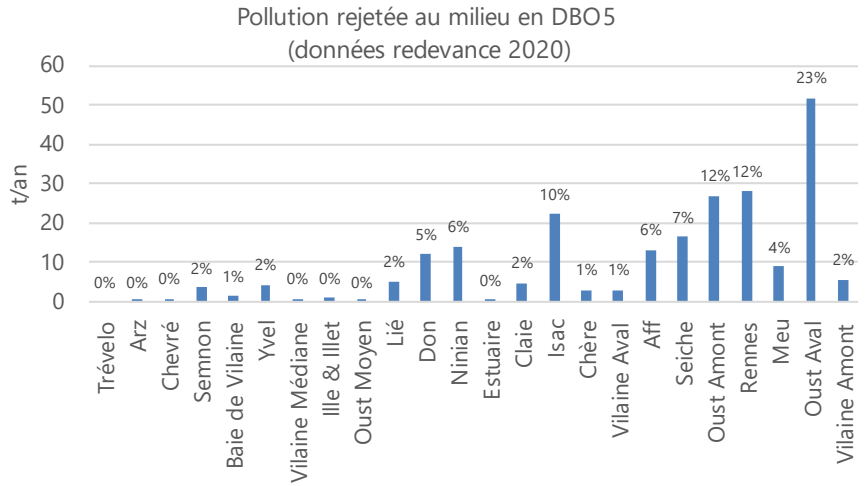
Les informations concernant la gestion des eaux usées industrielles sur le territoire du SAGE proviennent de l'analyse des données des redevances « pollution de l'eau d'origine non domestique de 2020 de l'agence de l'eau Loire-Bretagne. La redevance est assise sur des seuils de rejet fixés pour les différents éléments constitutifs de la pollution. Les données redevances de l'Agence de l'Eau ne permettent donc qu'un aperçu partiel de la gestion des eaux usées industrielles.

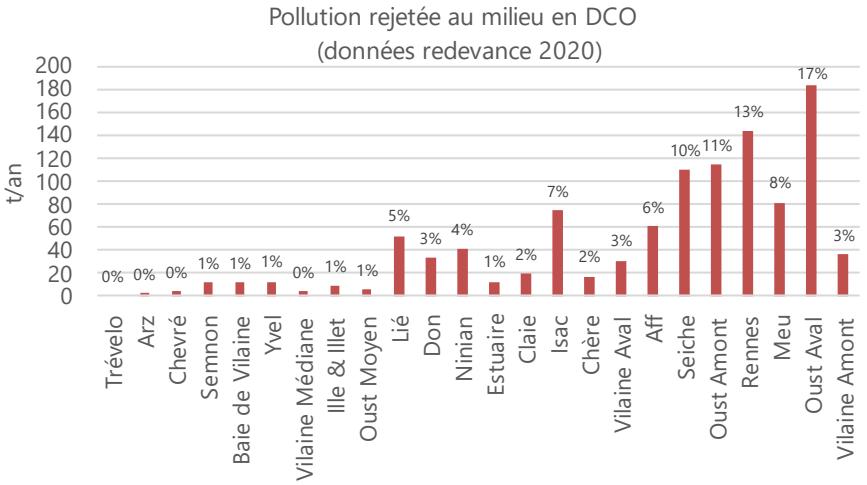
En 2020, 191 rejets industriels sont concernés par la redevance sur le territoire du SAGE.

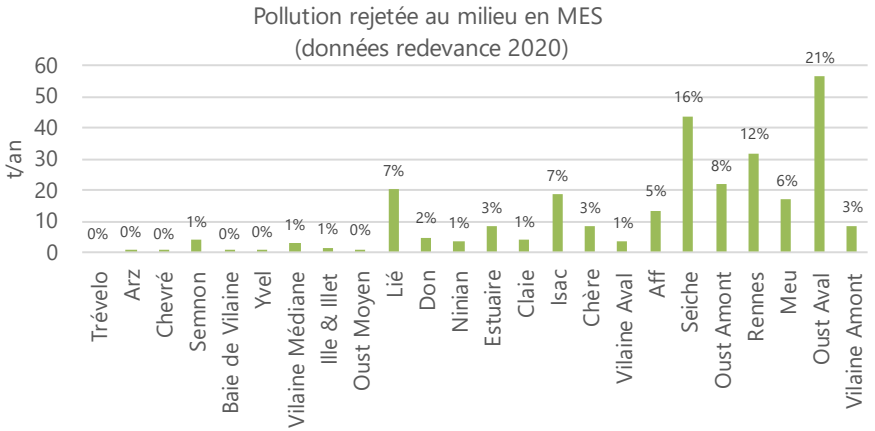
111 de ces rejets sont totalement raccordés à une station d'épuration collective. Les 80 restants sont soit partiellement raccordés au collectif, soit gèrent leurs effluents en intégralité. Les bassins les plus concernés, en termes de nombre de rejets industriels non raccordés, sont : la Vilaine amont, l'Oust aval, le Meu, Rennes et l'Oust amont.

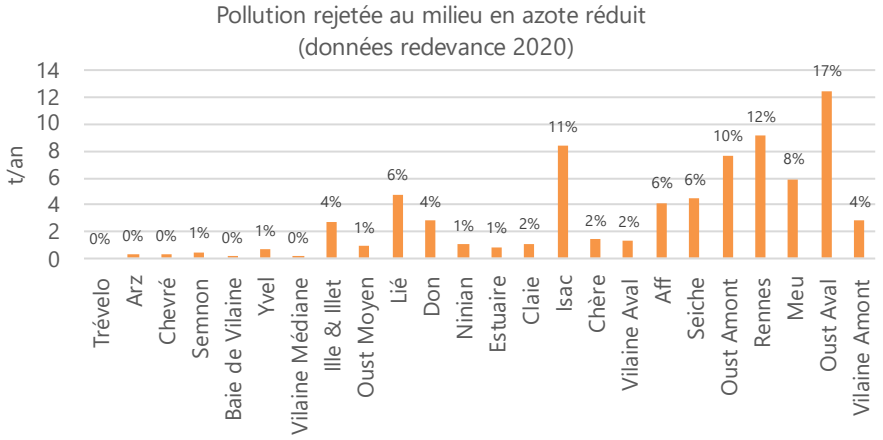


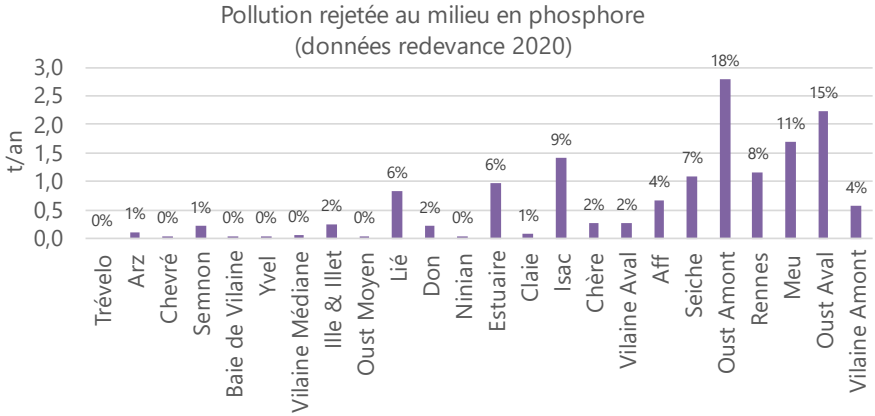
Les graphiques suivants présentent les flux annuels rejetés au milieu par les industriels non raccordés aux systèmes d'assainissement collectifs pour les principaux paramètres de qualité.
Le bassin de l'Oust aval est le bassin recueillant les flux les plus importants pour l'ensemble des paramètres, exception faite pour le phosphore et les formes d'azote oxydé où ce sont respectivement les bassins de l'Oust amont et de Rennes.

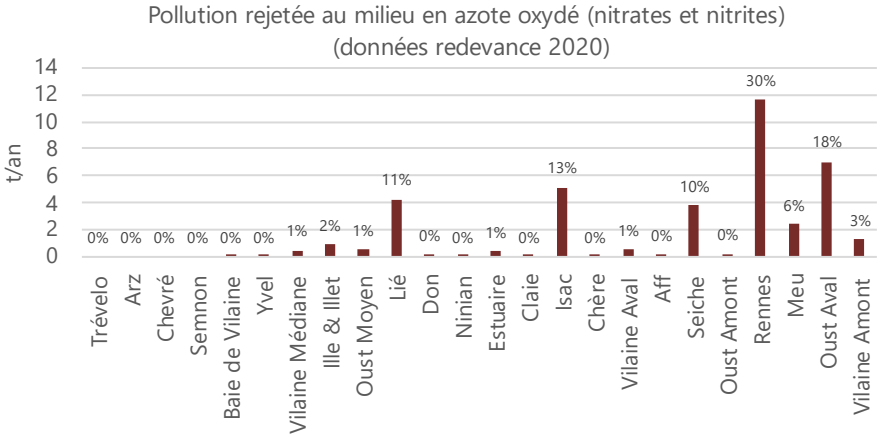





Pollution rejetée au milieu en MES
(données redevance 2020)
t/an
60
50
40
30
20
10
0
0% 0% 0% 1% 0% 0% 1% 1% 0% 7% 2% 1% 3% 1% 7% 3% 1% 5% 16% 8% 12% 6% 21% 3%
Trévelo
Arz
Chevré
Semnon
Baie de Vilaine
Yvel
Vilaine Médiane
Ille & Illet
Oust Moyen
Lié
Don
Ninian
Estuaire
Claie
Isac
Chère
Vilaine Aval
Aff
Seiche
Oust Amont
Rennes
Meu
Oust Aval
Vilaine Amont


Pollution rejetée au milieu en azote réduit
(données redevance 2020)
t/an
14
12
10
8
6
4
2
0
0% 0% 0% 1% 0% 1% 0% 4% 1% 6% 4% 1% 1% 2% 11% 2% 2% 6% 6% 10% 12% 8% 17% 4%
Trévelo
Arz
Chevré
Semnon
Baie de Vilaine
Yvel
Vilaine Médiane
Ille & Illet
Oust Moyen
Lié
Don
Ninian
Estuaire
Claie
Isac
Chère
Vilaine Aval
Aff
Seiche
Oust Amont
Rennes
Meu
Oust Aval
Vilaine Amont


Pollution rejetée au milieu en phosphore
(données redevance 2020)
t/an
3,0
2,5
2,0
1,5
1,0
0,5
0,0
0% 1% 0% 1% 0% 0% 0% 2% 0% 6% 2% 0% 6% 1% 9% 2% 2% 4% 7% 18% 8% 11% 15% 4%
Trévelo
Arz
Chevré
Semnon
Baie de Vilaine
Yvel
Vilaine Médiane
Ille & Illet
Oust Moyen
Lié
Don
Ninian
Estuaire
Claie
Isac
Chère
Vilaine Aval
Aff
Seiche
Oust Amont
Rennes
Meu
Oust Aval
Vilaine Amont


Pollution rejetée au milieu en azote oxydé (nitrates et nitrites)
(données redevance 2020)
t/an
14
12
10
8
6
4
2
0
0% 0% 0% 0% 0% 0% 1% 2% 1% 11% 0% 0% 1% 0% 13% 0% 1% 0% 10% 0% 30% 6% 18% 3%
Trévelo
Arz
Chevré
Semnon
Baie de Vilaine
Yvel
Vilaine Médiane
Ille & Illet
Oust Moyen
Lié
Don
Ninian
Estuaire
Claie
Isac
Chère
Vilaine Aval
Aff
Seiche
Oust Amont
Rennes
Meu
Oust Aval
Vilaine Amont

F. Prélèvements

Les données présentées dans cette partie sont issues de l'étude de préfiguration visant à identifier les bassins en tension pour la gestion quantitative de la ressource en eau, réalisée par EGIS et portée par l'EPTB.

Les catégories de prélèvement analysées dans le cadre de cette étude sont les suivantes :

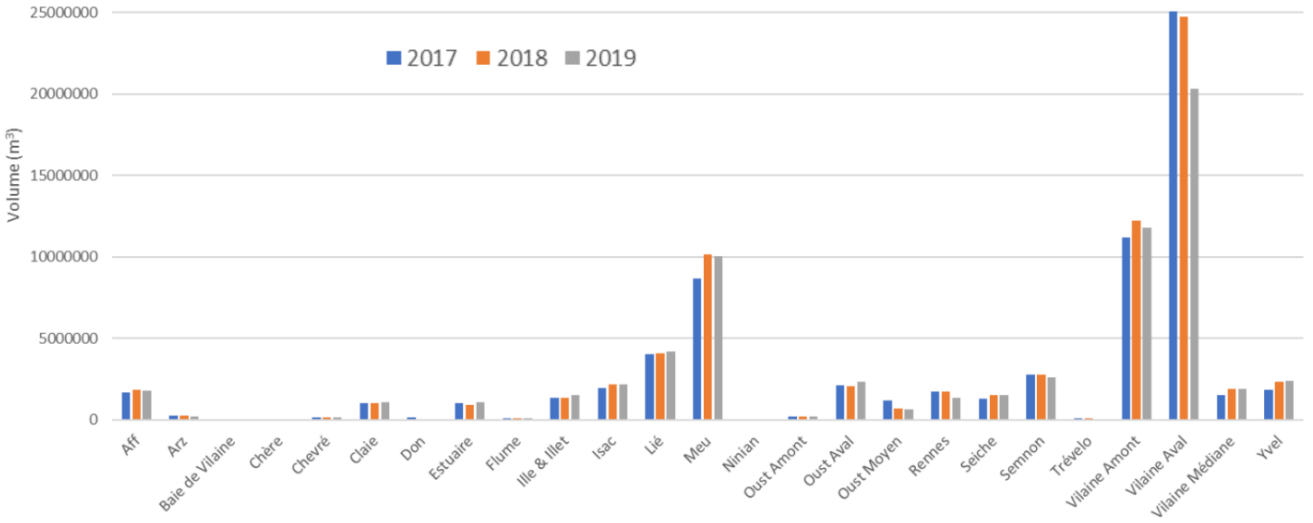
- Les prélèvements pour l'Approvisionnement en Eau Potable (AEP), sur la base des données de la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau (BNPE)[12] de 2008 à 2019 ;
- Les prélèvements pour l'irrigation, sur la base des données de la BNPE de 2008 à 2019 et des données de la BD TOPO pour l'estimation des prélèvements liés aux surfaces de serres ;
- Les prélèvements pour l'abreuvement, sur la base des données de la DREAL sur la partie bretonne du territoire et des données de l'état des lieux du SDAGE pour les bassins versants des Pays de la Loire ;
- Les prélèvements pour l'industrie, sur la base des données de la BNPE ;
- L'évaporation occasionnée par la présence de plans d'eau sur la base des données de l'état des lieux du SDAGE.

1. Prélèvements liés à l'AEP

Les volumes de prélèvement pour l'AEP n'ont que très peu évolué de 2017 à 2019 sur l'ensemble des bassins versants du territoire. Ils oscillent, à l'échelle du territoire, autour de 70 Mm^3.par an. A noter que, selon les années, la répartition des prélèvements par bassin versant peut évoluer. C'est le cas, par exemple, des prélèvements dans le Ninian (dans le Lac au Duc) et dans l'Oust (à l'Herbinaye) qui alimentent l'unité de production du Lac au Duc dans des proportions variables d'une année à l'autre.

3 points représentent, à eux seuls, quasiment la moitié des volumes prélevés :

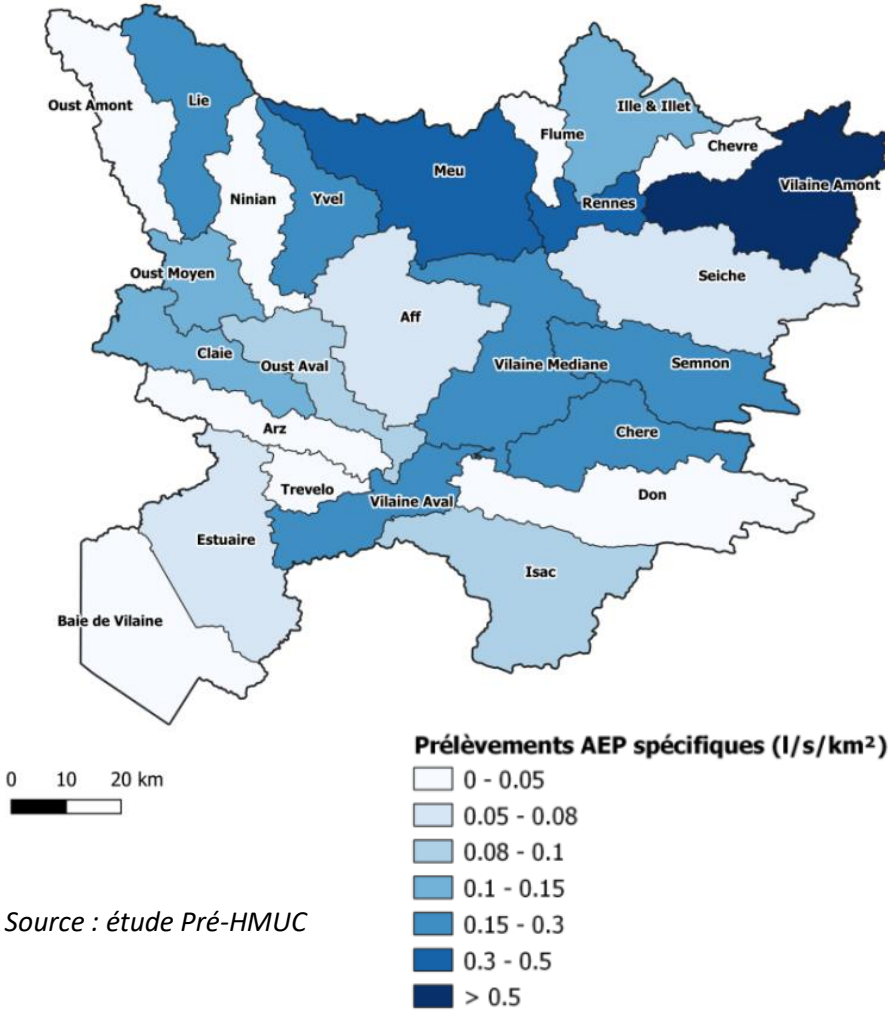
- L'usine du Drézet à Férel (Vilaine aval) : 19,5 Mm^3 (près de 30% des prélèvements globaux AEP) ;
- La retenue de la Chèze (le Meu) : 7 Mm^3 (10% des prélèvements globaux AEP ;
- La retenue de la Valière (Vilaine amont) : 5 Mm^3, soit 7 % des prélèvements globaux AEP.



[12] Les données de la BNPE sont issues de la gestion des redevances pour prélèvement d'eau par les agences et offices de l'eau. Cette redevance est due par les personnes qui prélèvent un volume annuel d'eau supérieur à 10 000 m^3 d'eau, ou 7 000 m^3 dans les zones dites de répartition des eaux.

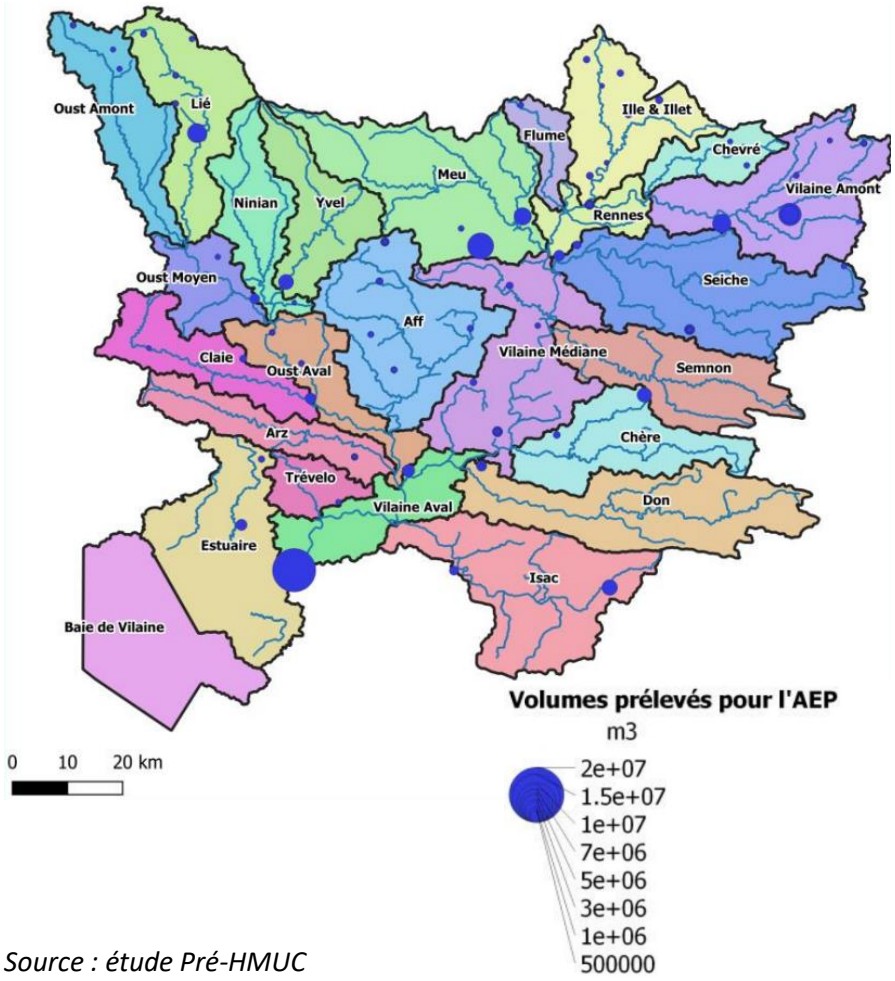
Afin de comparer la pression de prélèvements sur les différents sous bassins, ces volumes sont rapportés à la surface de chaque bassin versant hydrographique (et non à la surface des bassins découpés), on parle alors de prélèvements spécifiques.

Prélèvements moyens annuels spécifiques pour l'AEP



Source : étude Pré-HMUC

Volumes prélevés en 2019 pour l'usage AEP par bassin versant



Source : étude Pré-HMUC

2. Prélèvements liés à l'irrigation

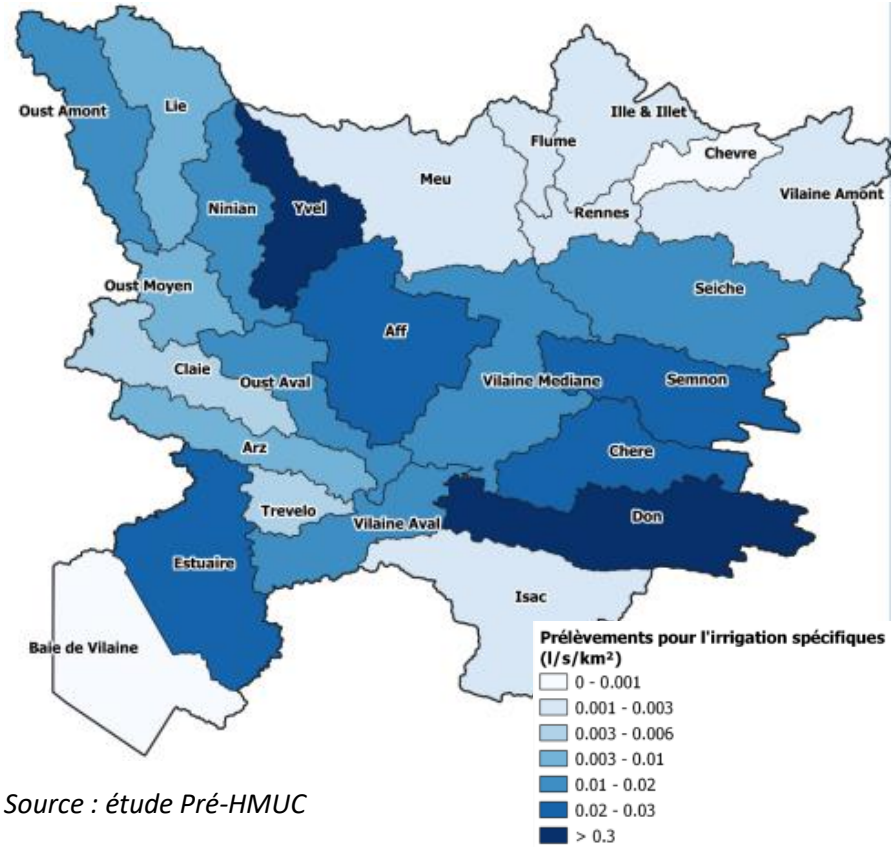
Les prélèvements pour l'irrigation recensés par la BNPE sont considérés comme représentatifs des consommations d'eau pour les cultures de plein champ. En revanche pour les serres (prélèvement non pris en compte par la BNPE car inférieurs à 7 000 m^3), les prélèvements d'eau pour l'irrigation ont été estimés en multipliant les surfaces irriguées par leurs besoins en eau. Notons que les hypothèses prises en compte n'intègrent pas l'utilisation d'eaux pluviales ou le recyclage pour l'arrosage des serres et peuvent ainsi avoir tendance à surestimer les prélèvements obtenus.

Sur 2008-2019, le volume moyen annuel prélevé pour l'irrigation des cultures de plein champ (source BNPE) est estimé à 1,5 Mm^3 pour le remplissage des retenues collinaires et à 1,8 Mm^3 pour les prélèvements directs, soit en moyenne un volume annuel de 3,3 Mm^3 déclaré à l'AELB.

Pour les cultures sous serres, d'après les besoins en eau par hectare estimés par la Chambre d'Agriculture, les volumes prélevés annuels seraient d'environ 570 000 m^3 pour le remplissage des retenues collinaires et de 670 000 m^3 de prélèvements directs. Au total, 1,2 Mm^3/an seraient prélevés pour les besoins des cultures sous serres.

L'analyse de la répartition mensuelle des prélèvements pour l'irrigation, réalisée sur la base de la nature de la ressource exploitée mentionnée dans la BNPE, montre que 46% des prélèvements pour l'irrigation sont effectués en hiver (entre novembre et mars) pour le remplissage des retenues collinaires. 24% des prélèvements sont directement prélevés du milieu entre juin et août. Enfin, les 30% restants représentent les prélèvements effectués aux mois d'avril, mai, septembre et octobre lors des démarrages précoces au printemps ou lorsque les automnes sont secs.

Bilan des prélèvements spécifiques pour l'irrigation (moyenne spécifique 2008 – 2019)



Source : étude Pré-HMUC

Les bassins les plus concernés sont :

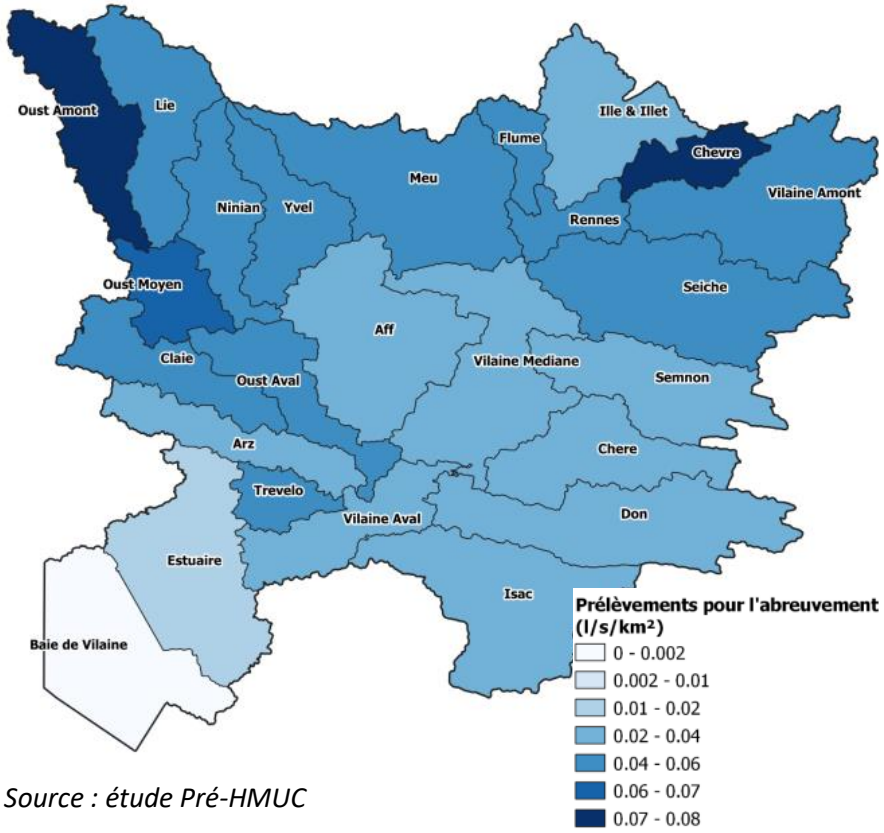
- L'Yvel
- Le Don
- Le Semnon
- La Chère
- L'Aff
- L'Estuaire

3. Prélèvements liés à l'abreuvement

La pression liée à l'abreuvement est estimée à 14 Mm3 /an (sur la base des données issues des exploitations, 2018).

Les bassins versants les plus concernés par les prélèvements liés à l'abreuvement sont l'Oust amont et moyen et le Chevré.

Bilan des prélèvements au milieu naturel pour l'abreuvement (moyenne spécifique 2015 – 2019)



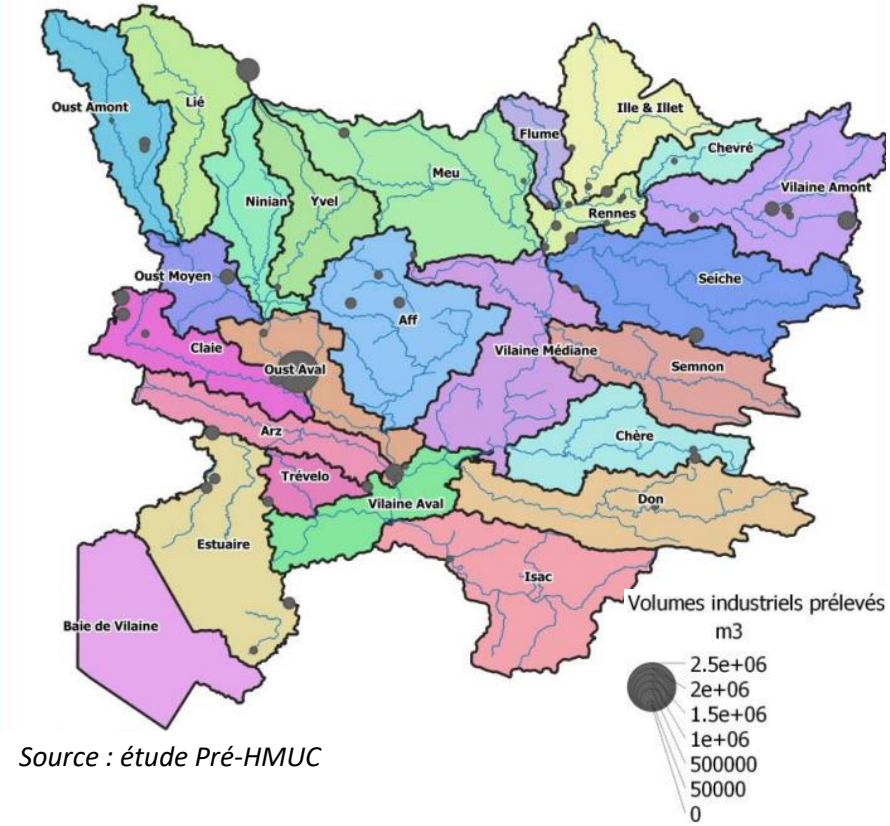
Source : étude Pré-HMUC

4. Prélèvements industriels

160 points de prélèvement sont recensés pour l'usage « industrie » en 2019. Les industries les plus gourmandes en eau sont : laiteries, fromageries, cimenteries, industries agroalimentaires et abattoirs. Notons qu'une grande partie de ces prélèvements est rejetée et ainsi restituée au milieu.

Une légère baisse des volumes prélevés est observée sur la période 2017-2019 (passant de 8,8Mm^3/an à 7,3 Mm^3/an). Les volumes prélevés les plus importants sont observés sur l'Oust aval, l'Aff, la Chère, la Vilaine amont et la Seiche.

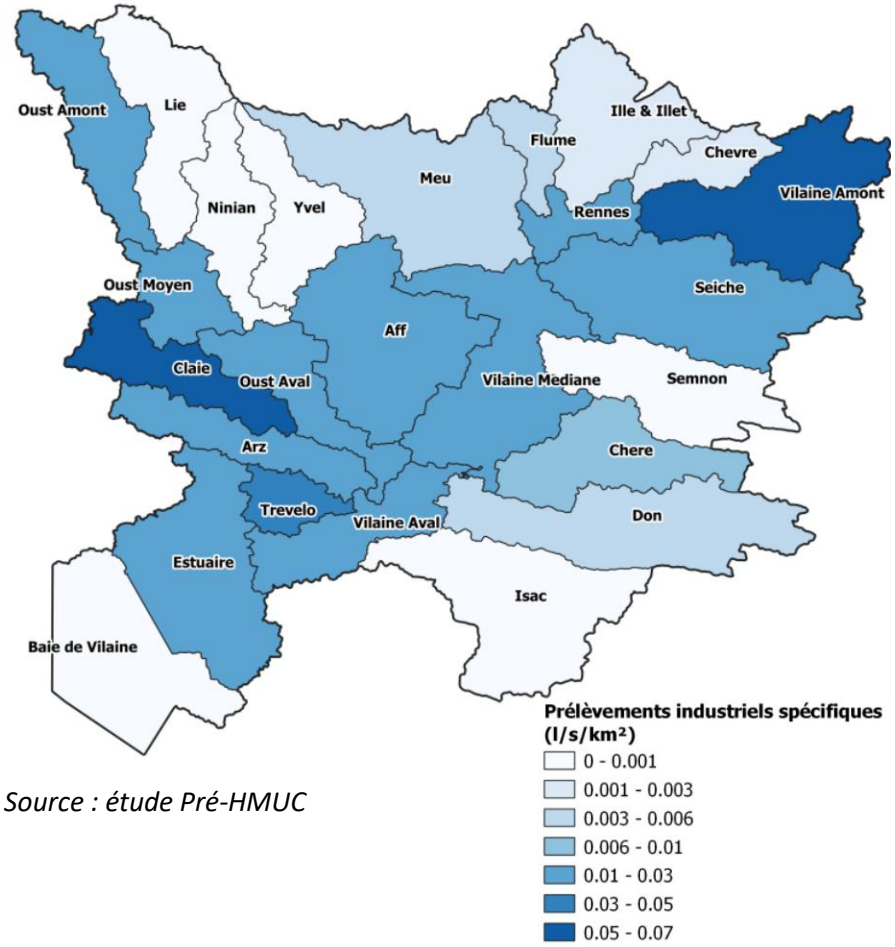
Volumes prélevés pour l'usage industrie en 2019



Source : étude Pré-HMUC

Si on rapporte les volumes prélevés à la superficie des bassins, les bassins les plus concernés par des pressions de prélèvement industriel sont : la Vilaine amont et la Claie. Cette donnée sera à vérifier pour la Claie dans le cadre des futures études HMUC : il semblerait que le prélèvement sur l'Oust aval ait été positionné par erreur sur le bassin de la Claie.

Prélèvements moyens annuels spécifiques pour l'industrie



Source : étude Pré-HMUC

5. Interception des flux par les plans d'eau

Certains sous-bassins versants présentent une forte densité de plans d'eau. Ces plans d'eau sont souvent connectés au réseau hydrographique et sont alimentés par des fossés, des sources des cours d'eau ou des nappes. L'évaporation au niveau des plans d'eau constitue une perte d'eau, qui peut donc être assimilée à un prélèvement.

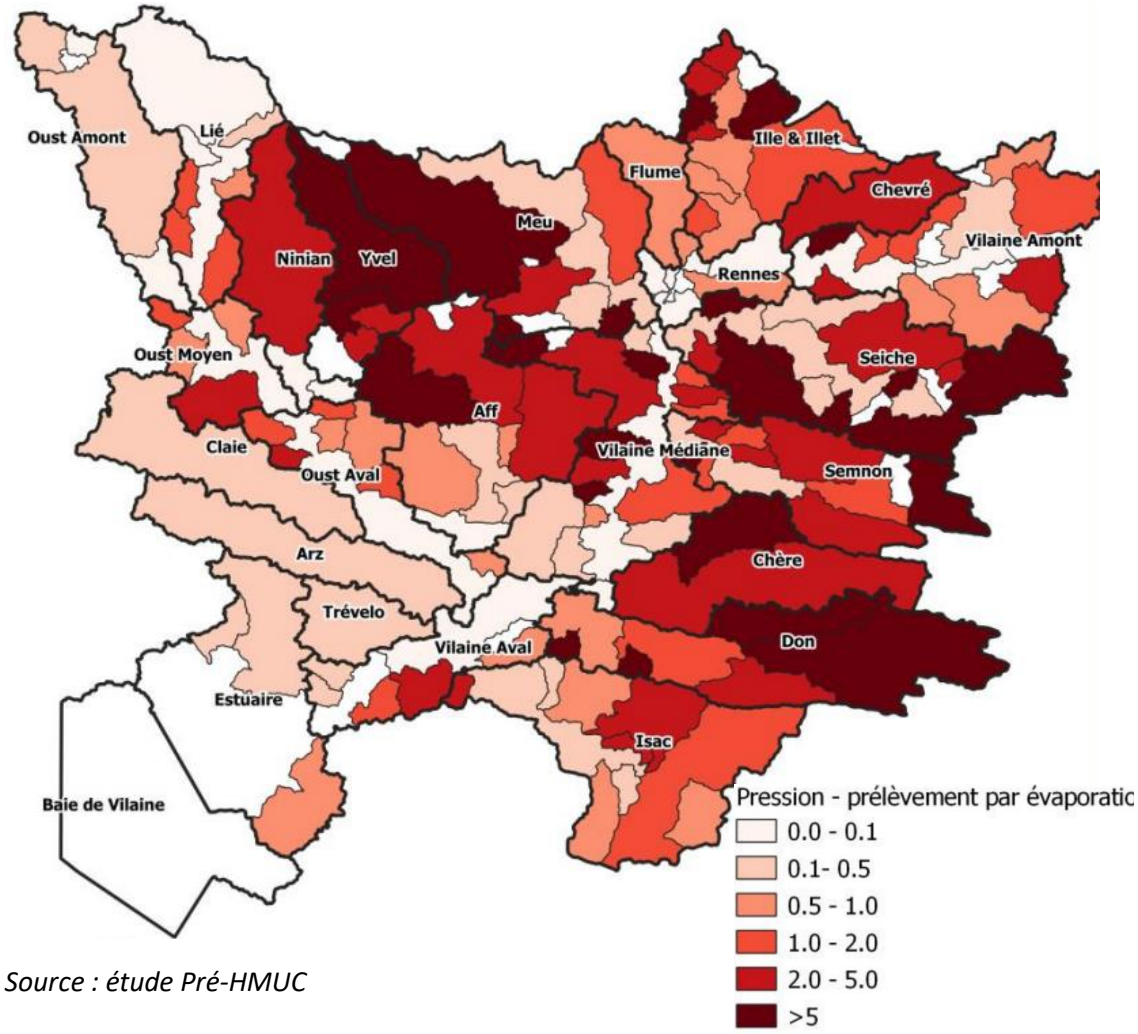
Les estimations du débit d'évaporation des plans d'eau sont issues de l'état des lieux du SDAGE de 2019. La pression « interception des flux par évaporation » est déterminée en faisant le rapport entre ce débit évaporé à l'étiage par l'ensemble des plans d'eau d'un bassin versant de masse d'eau type « cours d'eau » et le débit d'étiage du cours d'eau de ce même bassin versant ($QMNA_5$)

Les sous-bassins versants les plus vulnérables face à la pression d'interception des flux par évaporation sont :

- L'Yvel
- La Seiche amont
- L'ouest de l'Aff
- Le Don
- Le Semnon amont
- L'ouest du Meu
- L'Ille et l'Illet amont
- La Vilaine Médiane
- La Chère

La Vilaine amont est également vulnérable face à la pression d'interception des flux par évaporation. Cette pression est néanmoins atténuée par le $QMNA_5$ de soutien d'étiage.

Pression exercée par l'évaporation sur les masses d'eau

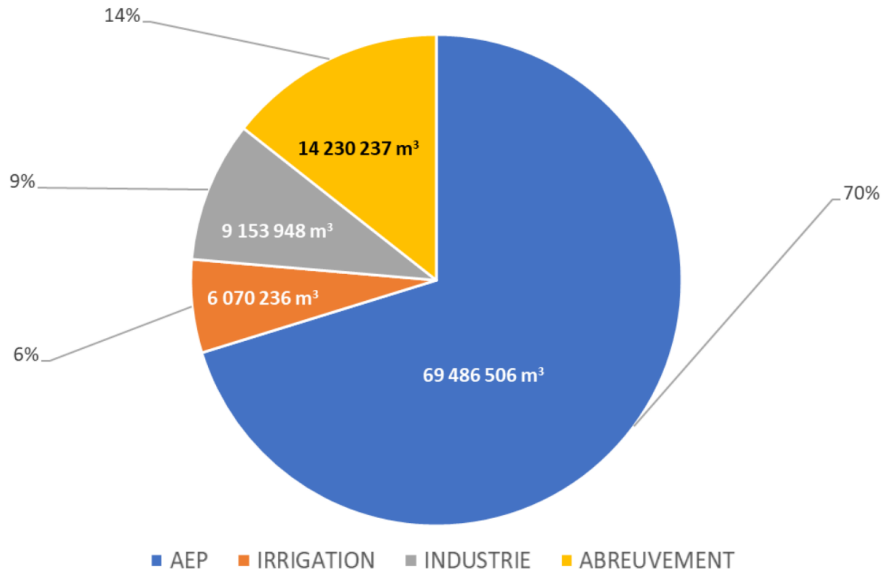


Source : étude Pré-HMUC

6. Bilan des prélèvements

Ne sont pas pris en compte dans ce bilan les flux interceptés par les plans d'eau.

Sur la période 2008-2019, l'alimentation en eau potable représente 70% des volumes prélevés sur le territoire. Suivent ensuite les prélèvements d'origine agricole (20%), puis les prélèvements industriels (9%).



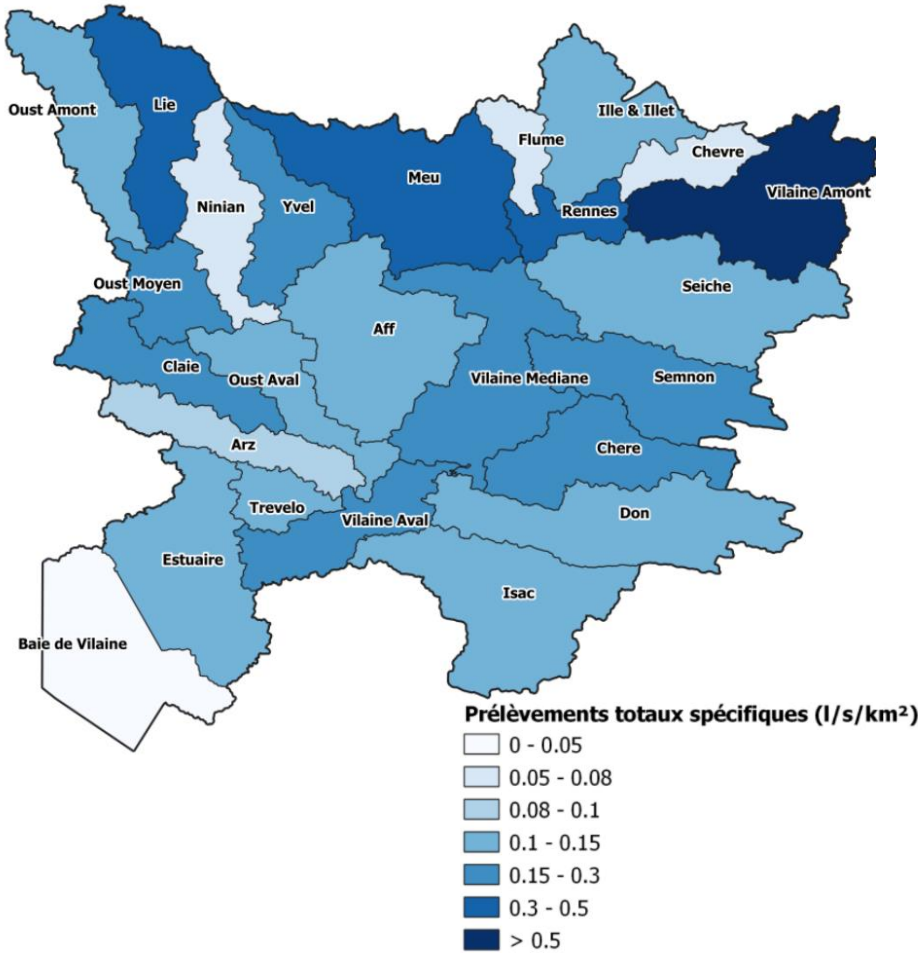
Toutefois, une partie des volumes prélevés pour l'AEP est utilisée par des industriels ou pour l'abreuvement du bétail.

D'après l'étude de préfiguration des enjeux de gestion quantitative, les bassins concernés par les plus fortes pressions de prélèvements, tous usages confondus, sont :

- La Vilaine amont ;
- Le Meu ;
- Le Lié
- La Vilaine à Rennes.

La pression sur le bassin de la Claie et de l'Oust aval sera à vérifier lors des futures études HMUC (une erreur de positionnement d'un prélèvement industriel sur la Claie en place de l'Oust aval est relevée).

Prélèvements totaux spécifiques (AEP, irrigation, industrie et abreuvement)



G. Hydroélectricité

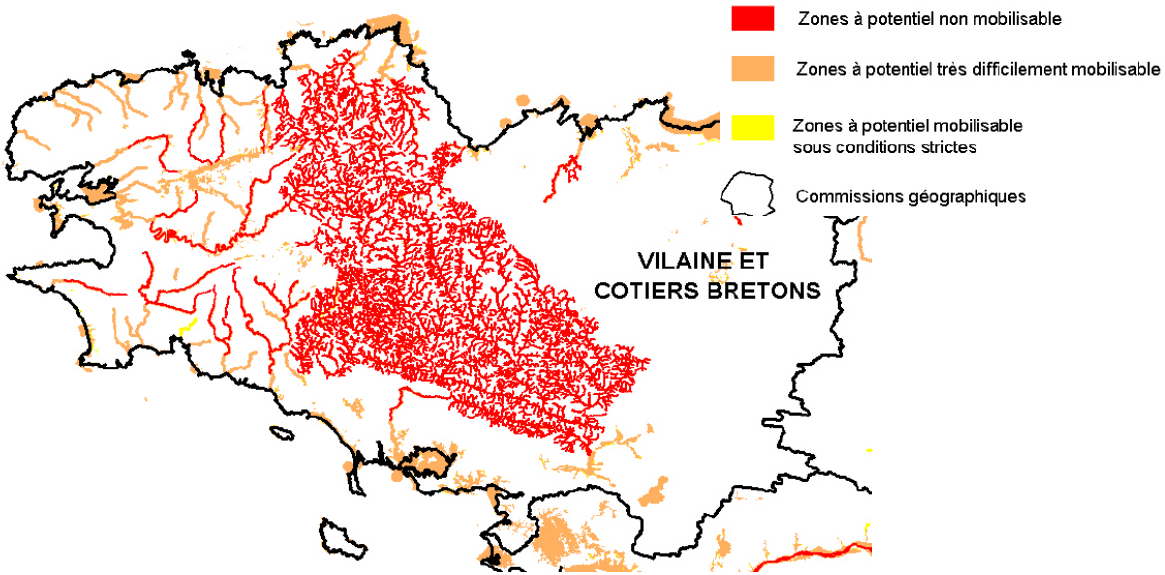
1. Potentiel hydroélectrique

L'agence de l'eau Loire-Bretagne a réalisé, en 2007, une évaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Loire-Bretagne. Cette évaluation porte sur le potentiel de puissance et le potentiel de production, au regard :

- d'ouvrages hydroélectriques existants qui pourraient être optimisés (EH),
- d'ouvrages non hydroélectriques qui pourraient être équipés (ENH),
- d'ouvrages nouveaux qui pourraient être implantés (OAC).

Pour le secteur Vilaine et côtiers bretons, les potentiels de puissance et de productible ont été respectivement évalués à 38 MW et 134 GWh. Ces potentiels sont essentiellement conditionnés à la mise en place de nouveaux ouvrages pour les exploiter, et sont considérés en grande majorité comme non mobilisables ou difficilement mobilisables au regard des exigences environnementales. Ces exigences ont été caractérisées en fonction des réglementations, outils, inventaires… mis en place (cours d'eau réservés, parcs, réserves, sites Natura 2000, etc.).

Ainsi le potentiel mobilisable se limite à une puissance de 3 MW (8% du potentiel global) et un productible de 9 GWH (7% du potentiel global) par l'équipement d'ouvrages non hydroélectriques existants.



	Puissance potentielle				
	Non mobilisable	Très difficilement mobilisable	Mobilisable sous conditions strictes	Mobilisable normalement	Total
Optimisation d'ouvrages hydroélectriques existants				0	**0**
Equipement d'ouvrages non hydroélectriques	6	1		2	**9**
Implantation de nouveaux ouvrages	28	0			**28**
Total	**34**	**1**		**3**	**38**

	Productible potentiel				
	Non mobilisable	Très difficilement mobilisable	Mobilisable sous conditions strictes	Mobilisable normalement	Total
Optimisation d'ouvrages hydroélectriques existants				1	**1**
Equipement d'ouvrages non hydroélectriques	21	3		8	**33**
Implantation de nouveaux ouvrages	100	0			**100**
Total	**121**	**3**		**9**	**134**

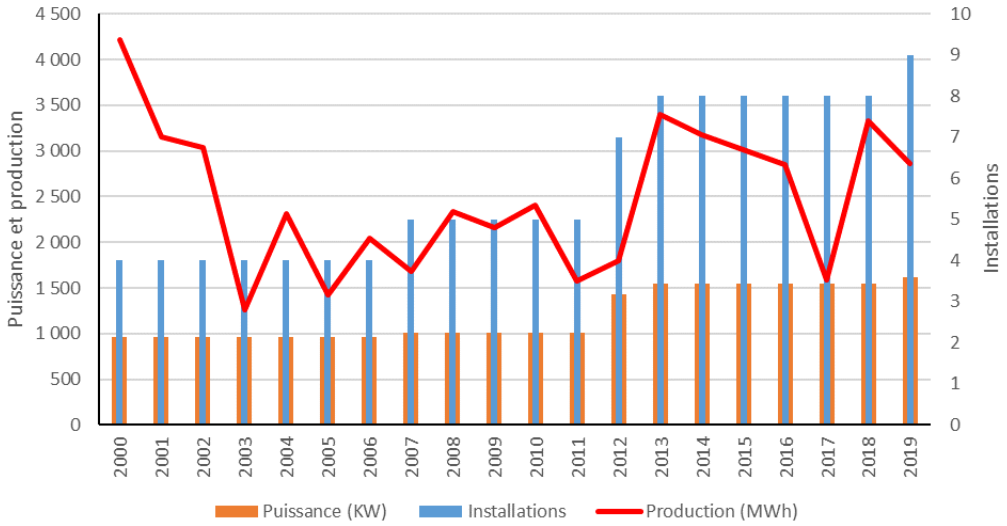
2. Production hydroélectrique

Le relief des Pays de la Loire est peu marqué. Le potentiel de développement de l'hydroélectricité y est ainsi faible. Seules 57 installations y sont en fonctionnement. Elles sont principalement situées sur les départements de Vendée, Mayenne et Maine et Loire. Aucune installation n'est présente dans le périmètre du SAGE selon le recensement de l'observatoire de la transition écologique des Pays de la Loire.

En Bretagne, à l'exception de l'usine marémotrice de la Rance et du barrage de Guerlédan, la plupart des installations sont de très petite puissance, inférieures à 1 MW. L'observatoire de l'environnement de Bretagne recense 9 ouvrages de production hydroélectrique dans le périmètre du SAGE pour une puissance installée totale de 1,6 MW en 2019.

Le nombre d'ouvrages hydroélectriques a doublé entre 2000 et 2019. La puissance installée a ainsi progressé de près de 70% sur cette période. Les ouvrages implantés sont cependant de faible puissance.

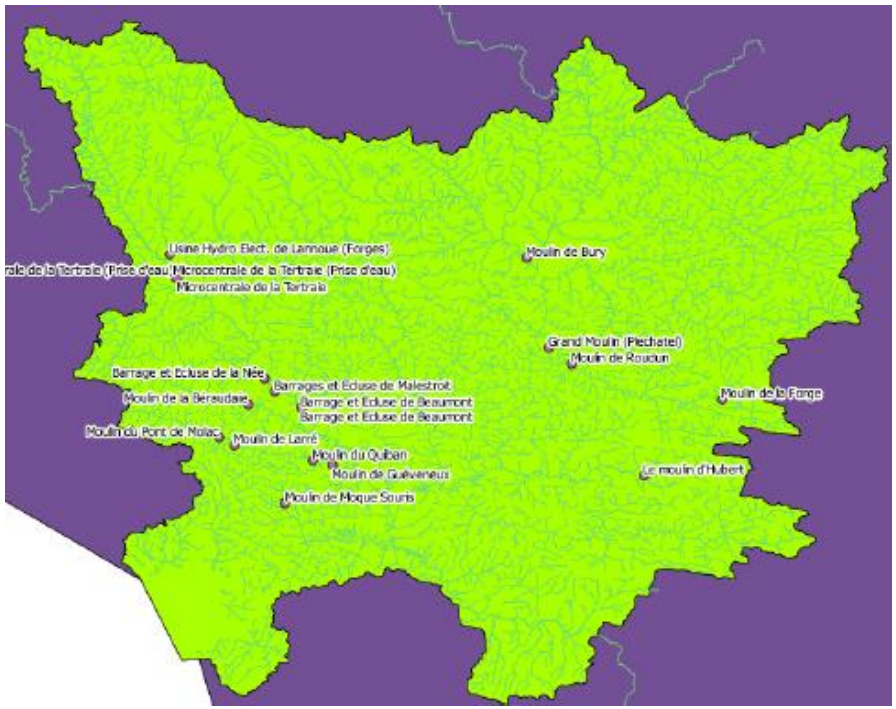
La production d'hydroélectricité varie de manière importante selon les années. Entre 2000 et 2019, cette production évolue entre 1,3 GWh et 4,2 GWh, pour une moyenne annuelle de 2,5 GWh sur cette période.



Ouvrages de production hydroélectrique présents dans le périmètre du SAGE (source : observatoire de l'environnement en Bretagne, données 2019)

Installation	Entité hydrographique	Type installation	Puissance (MW)	Commune
Moulin de Tertraie	L'Oust	Fil de l'eau	0,4	Forges de Lanouée
Centrale Hydroélectrique de Beaumont	La Née	Fil de l'eau	0,35	Saint-Abraham
Central hydroélectrique de la Née	L'Oust	Fil de l'eau	0,35	Saint-Laurent-sur-Oust
Centrale Hydroélectrique du Vaublanc	Le lié	En éclusée	0,16	Les Moulins
Moulin de Champcors-Pivan	La Vilaine	Fil de l'eau	0,12	Bruz
Moulin Brochet - étang de la forge	Le Semnon	En éclusée	0,105	Martigné-Ferchaud
Moulin Gueguen	L'Oust	Fil de l'eau	0,048	Malestroit
Moulin de Val Néant	L'Oust	En éclusée	0,01325	Val d'Oust
Moulin de Bezon	Rivière le Ninian	Fil de l'eau	0,067	Ploërmel

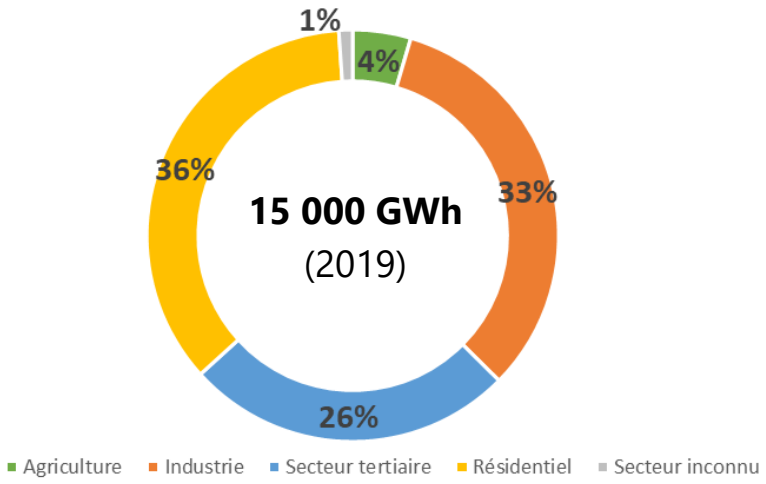
En 2021, l'EPTB Vilaine a réalisé un travail de calcul du taux d'étagement sur le bassin versant. Reprenant les données compilées par le projet Sea-Hope, elle fait état d'un nombre plus important d'ouvrages de production hydroélectrique (24), pour une puissance installée de 1,4 MW.



Le territoire apparaît relativement peu équipé en ouvrages hydro-électriques. Cette situation peut s'expliquer par le faible potentiel hydroélectrique des cours d'eau du territoire (cf. IV.G.1) et par la propriété publique d'une majeure partie des ouvrages.

La consommation électrique globale des communes du périmètre du SAGE était de 15 000 GWh en 2019. La production hydroélectrique moyenne recensée sur le territoire représenterait ainsi environ 0,15 % de la consommation électrique totale du territoire.

Consommation électrique du territoire (2019)



H. Activités nautiques et portuaires

Il existe trois types de navigation sur le bassin de la Vilaine : la plaisance, la navigation professionnelle et la navigation commerciale.

La partie amont du barrage d'Arzal est idéale pour la **navigation de plaisance**. Le plan d'eau créé est à l'abri des vents dominants et le tirant d'eau permet la navigation jusqu'à Redon. Sur la baie, la navigation de plaisance est facilitée par les petits ports, les zones de mouillages et les cales dispersées le long du littoral. Les activités de plaisance prennent principalement part de mars à novembre et sont tournées vers des sorties courtes (promenade, pêche de loisirs) ou des croisières. La baie est de plus en plus fréquentée par les plaisanciers en été. Le port de Piriac-sur-Mer est le port d'escale privilégié, avec environ 4 500 bateaux de passage en 2015. En 2014, le nombre de nuitées d'escales a atteint 12 790 au total sur le bassin. Au-delà de la navigation de plaisance à proprement parler (bateaux à voile ou à moteur), le domaine fluvial et les plans d'eau du territoire accueillent également diverses activités nautiques de loisirs comme le canoé-kayak. Cette activité est très représentée tout au long de l'année.

La **navigation professionnelle** correspond à la pêche et à la conchyliculture. Depuis la construction du barrage, ces activités sont davantage réalisées sur la partie côtière, la flottille est donc basée dans les ports de la baie de Vilaine. Des zones de mouillages sont réservées à ces bateaux dans certains ports. Une centaine de bateaux sont amarrés dans une zone de mouillage réservée dans le port de Vieille-Roche à Camoël en hiver. La baie attire également des bateaux de pêche en provenance du golfe du Morbihan, de Quiberon ou encore de Guérande.

La **navigation commerciale** n'existe plus sur le bassin depuis 2013, où le dernier bateau transportant des granulats a stoppé son activité. Le **transport de passagers**, en revanche, est une activité très présente sur le bassin, que ce soit pour des traversées (cale de Pencadénic au port de Pénerf), des visites (rivière de Pénerf, parcs ostréicoles) ou des croisières. La société « les Vedettes Jaunes » qui propose des croisières, possède trois bateaux effectuant environ 415 sorties au total par an.

1. Ports et autres infrastructures nautiques

Le bassin « baie de Vilaine – Vilaine maritime » comprend une offre large d'infrastructures d'accueil des bateaux, réparties sur le domaine public maritime - DPM (en baie) et sur le domaine public fluvial - DPF (sur la Vilaine).

Capacité d'accueil des différentes infrastructures portuaires et nautiques sur le bassin de la Vilaine

Infrastructure	**Nombre de sites sur DPM**	**Nombre de sites sur DPF**	**Capacité totale (nombre de places)**
Ports	6	10	4 140
Zones de mouillages	34	5	1 824
Sites de stockage de bateaux à terre	1	9	1 845
Bases nautiques – écoles de voile	7	5	
Bases nautiques – canoé kayak		11	
Cales de mise à l'eau et accès aménagés	114		

Source : état des lieux et diagnostic du schéma de navigation durable sur le bassin « baie de Vilaine – Vilaine maritime » de 2017

Sur les 16 **ports** répertoriés, cinq sont caractérisés par des infrastructures, une organisation et un encadrement : les ports de Redon, Foleux, La Roche-Bernard, Arzal-Camoël et Piriac-sur-Mer. Parmi ces derniers, le port le plus grand est celui d'Arzal-Camoël, avec une capacité de 1 159 places (soit 28% de la capacité totale des ports sur le bassin). Les autres ports du bassin ont une activité nautique gérée sur mouillages et ne comportent que des ouvrages tels que des cales, des digues et des terre-pleins. Leur capacité cumulée représente un quart de la capacité totale des ports du bassin.

Les **zones de mouillages** peuvent être de deux types sur le domaine public maritime : zones de mouillages avec autorisation d'occupation temporaire (AOT) individuelle ou zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL). Les AOT individuelles se situent exclusivement sur le département de Loire-Atlantique, dans les zones où aucun maitre d'ouvrage n'a encore été identifié pour mettre en place une ZMEL. La DDTM du Morbihan a supprimé toutes les AOT individuelles au profit de ZMEL. Les zones de mouillages présentes sur le domaine public fluvial bénéficient d'une autorisation d'occupation temporaire délivrée par le Conseil Régional de Bretagne.

En 2017, les ports et les mouillages du bassin étaient occupés à 93% de leurs capacités, par des voiliers (à 53%) et des bateaux à moteur (à 47%). La majorité des bateaux amarrés étaient de taille inférieure à 8 mètres de longueur (61% des bateaux) dont un tiers étaient de taille inférieure à 6m. Quelques bateaux mesuraient plus de 12 mètres (4%). Ils se trouvaient principalement en amont du barrage d'Arzal. Les bateaux les plus petits étaient davantage situés en aval du barrage et principalement utilisés pour la pêche et la promenade.

Le bassin « baie de Vilaine – Vilaine maritime » subit une pression importante de la demande en place d'amarrage, avec une liste d'attente de 2 757 demandes en 2017. La pression est davantage portée sur les sections allant de Redon à Pont de Cran et sur l'estuaire de la Vilaine. Les ports les plus convoités sont les ports d'Arzal-Camoël, de Piriac-sur-Mer, de Pénerf, de La Roche-Bernard et de Foleux. Certaines zones de mouillages sont également convoitées : Pencadénic, Le Diben, l'Isle et La Ville-Aubin. Ces informations sont représentées sur la carte « installations portuaires et équipements », dans la partie suivante.

Les **sites de stockage de bateaux à terre** sont principalement situés sur la partie fluviale du bassin (un seul site en baie, à Piriac-sur-Mer). Ces sites (aires d'hivernage, aire technique, port à sec) sont situés à proximité ou au sein même des ports de plaisance.

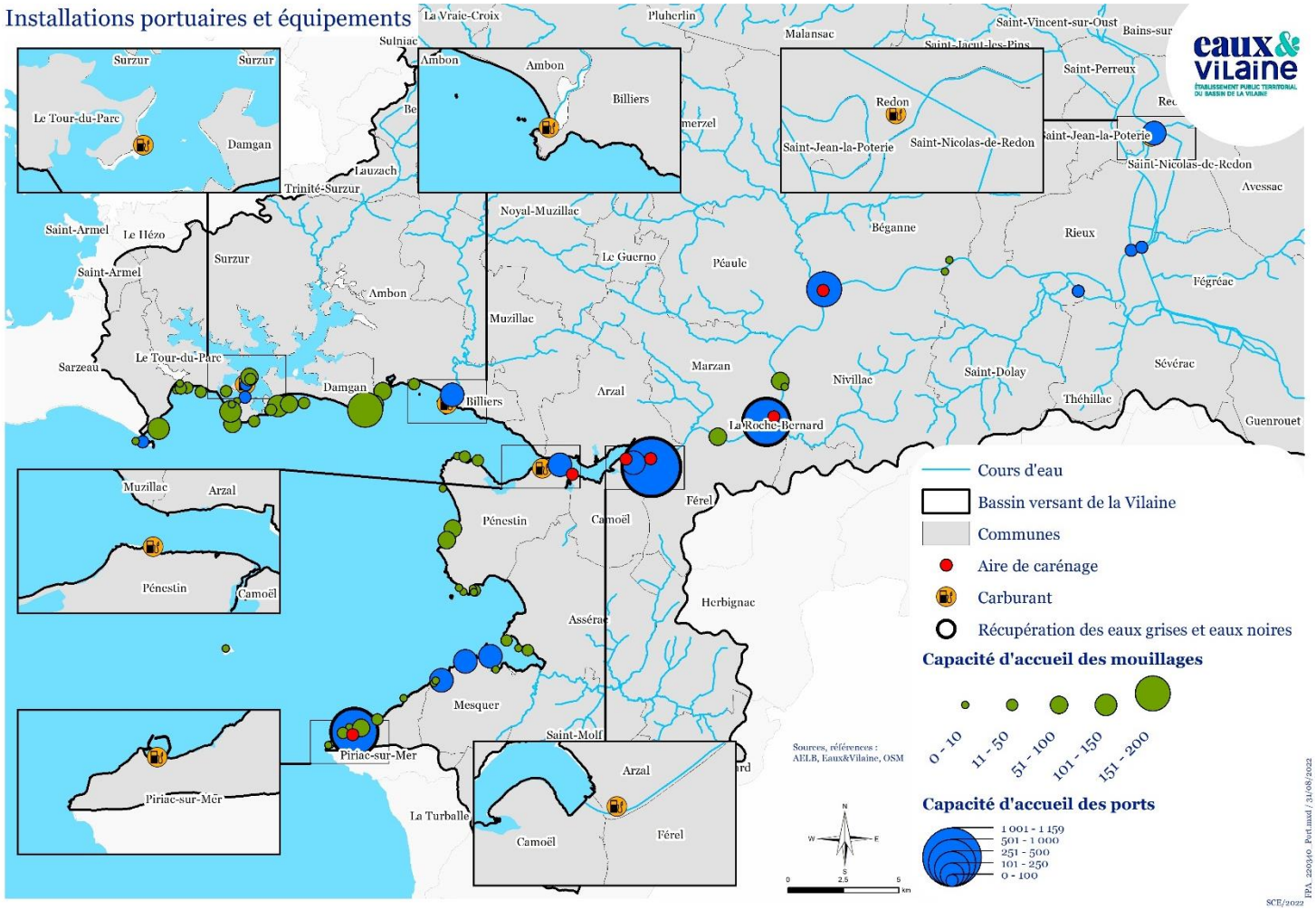
Les **bases nautiques** (écoles de voiles) sont situées autant sur la partie fluviale que maritime : 5 sur la Vilaine, 7 dans la baie. Les plans d'eau intérieurs accueillent également des bases nautiques destinées notamment aux activités de canoé-kayak.

Les **cales de mise à l'eau**, prisées sur le bassin, permettent un accès à l'eau pour les embarcations légères. Nombreuses, elles sont réparties sur l'ensemble du bassin. Néanmoins, seulement une quinzaine d'entre elles offrent des conditions d'utilisations confortables (stationnement, accès, espace de manœuvre…).

2. Equipement des ports

Les installations portuaires du bassin de la Vilaine bénéficient de 6 **aires de carénages** et de 3 zones de récupération des **eaux usées** (eaux noires et/ou eaux grises). Ces équipements ne sont pas répartis de façon homogène sur l'espace navigable. Aucune installation de carénage ou de récupération des eaux usées n'est présente sur la partie amont du bassin, de Redon à Foleux.

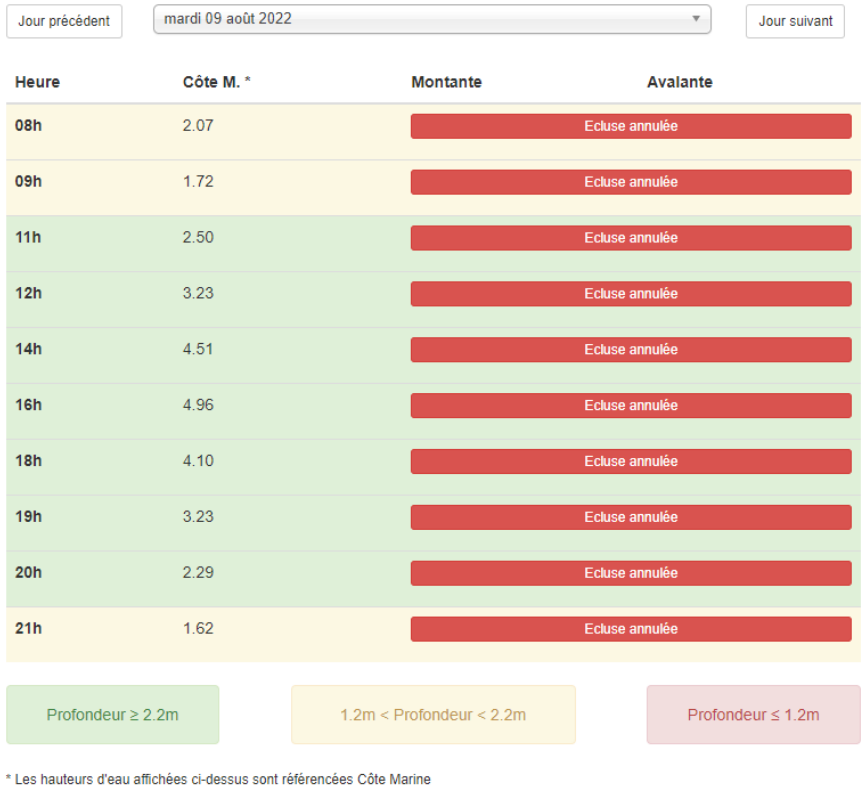
Le développement et l'amélioration de ces installations est prévu dans les objectifs opérationnels du schéma et de la **charte de navigation** durable du bassin « Baie de Vilaine – Vilaine maritime », réalisé en 2017.



3. Ecluses

Le bassin comprend plusieurs écluses permettant la navigation sur la Vilaine. L'écluse de Redon se trouve au carrefour des voies navigables de Bretagne. Elle laisse passer entre 3 500 et 4 000 bateaux par an, avec des pics en saison estivale. Toutefois, c'est l'écluse d'Arzal qui est la plus utilisée, avec près de 17 000 passages par an. Elle est d'ailleurs parfois source de conflits d'usages. Adaptée à la navigation commerciale des années 50-60, elle ne prend pas en compte les problématiques et enjeux d'aujourd'hui. Les intrusions d'eau saline lors des éclusages peuvent être néfastes à la qualité de l'eau pompée à Férel pour l'alimentation en eau potable. En parallèle, le système de siphons servant à limiter l'entrée des eaux salées parasites entraîne une part importante d'eau douce. Lors de périodes d'étiages, des restrictions d'éclusages peuvent avoir lieu, perturbant la navigation. Par exemple, le phénomène de sécheresse important de l'été 2022 et le déficit du niveau des réserves d'eau ont entrainé la fermeture de l'écluse d'Arzal pour préserver la ressource en eau potable, comme illustré sur la figure ci-contre. De même, en 2017 l'écluse est restée fermée plus de 45 jours en saison pour les mêmes raisons. L'écluse d'Arzal est également fermée en période de crue (lorsque les débits sont supérieurs à 250 m^3/s). Ainsi, sur la période de l'automne-hiver 2019-2020, l'écluse a été fermée et la navigation interrompue pendant 90 jours. Ces fermetures, et les interdictions de navigation qui y sont liées, créent des conflits d'usages entre les plaisanciers et les gestionnaires du barrage.

Exemple de fermeture de l'écluse en période d'étiage



Source : Site internet « www.passeportecluse-arzal-camoel.com »

I. Usages littoraux

1. Conchyliculture

a) Classement des zones de productions conchylicoles

Les zones professionnelles de production conchylicoles font l'objet d'un classement sanitaire défini par arrêté préfectoral. Sur le Morbihan, il a été défini par l'arrêté du 6 juillet 2022 et sur la Loire-Atlantique, par l'arrêté du 8 juillet 2022. Ce classement est établi à partir des analyses microbiologiques réalisées, notamment dans le cadre du réseau REMI.

Critères règlementaires du classement des zones de production

Classement	Mesures de gestion avant mise sur le marché	Critères de classement (*E. coli*/100g de chair et liquide intervalvaire (CLI))			
		de 0 à 230	de 230 à 700	de 700 à 4600	de 4600 à 46000
A	Consommation humaine directe	Au moins 80% des résultats	Tolérance de 20% des résultats		
B	Consommation humaine après purification	Au moins 90% des résultats			Tolérance de 10% des résultats
C	Consommation humaine après reparcage ou traitement thermique	100% des résultats			
Non classée	*Interdiction de récolte*	*Si résultat supérieur à 46 000* E. coli*/100 g de CLI ou si Seuils dépassés pour les contaminants chimiques (cadmium, mercure, plomb, HAP, dioxines et PCB)*			

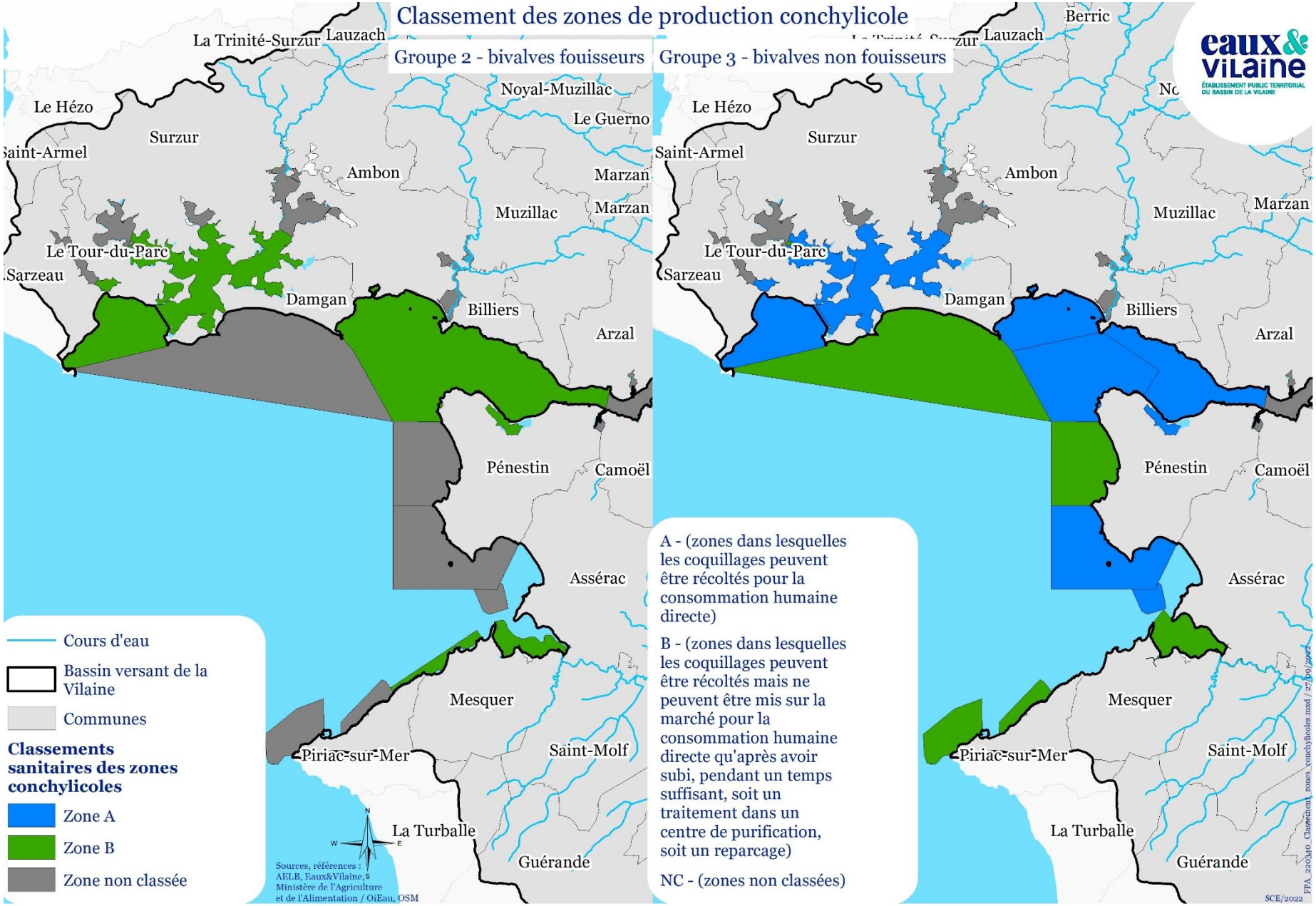
Sur le bassin versant de la Vilaine, la rivière de Pénerf et son embouchure ainsi que l'estuaire de la Vilaine et la baie de Pont-Mahé sont en classe de qualité A pour les bivalves non fouisseurs. En revanche, pour les bivalves fouisseurs, toutes les zones situées dans le périmètre du SAGE qui sont associées à un classement sont de classe B. L'ensemble des sites situés en Loire-Atlantique, à l'exception de la baie de Pont-Mahé, est également en classe B, quel que soit le type de coquillage. Les zones non classées correspondent aux zones hors champs de production.

Le classement d'une zone de production conchylicole en classe de qualité B implique un certain nombre de contraintes pour les exploitants. En effet, la directive européenne 15/492/CEE rend obligatoire la purification des coquillages issus de ces zones avant leur mise sur le marché pour la consommation humaine. Les conchyliculteurs installés sur ces secteurs doivent donc être équipés de bassins de purification, dans lesquels les coquillages restent immergés entre 24h et 48h, ou utiliser un centre de purification agréé. Cela implique, qu'un espace soit dédié à la purification sur l'emprise de la concession et/ou une contrainte financière supplémentaire.

Au-delà de l'obligation de purification des coquillages, ce classement a d'autres impacts sur l'activité des conchyliculteurs, notamment pour les exploitants bénéficiant du label bio. En effet, une nouvelle réglementation, le règlement 2018/848 est entrée en vigueur le 1er janvier 2022. Désormais, pour bénéficier de la labellisation bio, il faudra que les concessions soient situées dans une masse d'eau en très bon état écologique ou sur une zone classée en zone A. Le Comité National de la Conchyliculture a obtenu un report d'un an de ces conditions.

b) Profils de vulnérabilité

L'élaboration des profils de vulnérabilités des zones conchylicoles est inscrite dans les dispositions du SDAGE Loire bretagne. Ils ont pour objectif de recenser, quantifier et hiérarchiser les différentes sources de pollutions pouvant impacter les zones de production de conchylicoles. Sur le bassin de la Vilaine, ces profils n'ont pas encore été réalisés. Le profil de vulnérabilité sur le territoire de Pénerf est toutefois prévu dans le contrat territorial 2022-2024, porté par Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération.


Classement des zones de production conchylicole
Groupe 2 - bivalves fouisseurs
Groupe 3 - bivalves non fouisseurs
eaux & vilaine
ÉTABLISSEMENT PUBLIC TERRITORIAL DU BASSIN DE LA VILAINE
La Trinité-Surzur
Lauzach
Noyal-Muzillac
Le Guerno
Le Hézo
Surzur
Saint-Armel
Ambon
Marzan
Muzillac
Le Tour-du-Parc
Sarzeau
Damgan
Billiers
Arzal
Pénestin
Camoël
Assérac
Mesquer
Piriac-sur-Mer
Saint-Molf
La Turballe
Guérande
Berric
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Communes
Classements sanitaires des zones conchylicoles
Zone A
Zone B
Zone non classée
A - (zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe)
B - (zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur la marché pour la consommation humaine directe qu'après avoir subi, pendant un temps suffisant, soit un traitement dans un centre de purification, soit un reparcage)
NC - (zones non classées)
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine, Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation / OiEau, OSM
SCE/2022

c) Caractéristiques de la production

Les données de la DDTM de Loire-Atlantique et du Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Sud sur les cadastres conchylicoles en 2021 et 2022 permettent de caractériser la production conchylicole sur le bassin. Il existe quatre secteurs d'exploitation sur le littoral du bassin de la Vilaine. Sur ces zones, un total de 1 525 concessions conchylicoles sont exploitées par 209 concessionnaires dont 99 entreprises. Cumulées, ces concessions représentent un linéaire de près de 100 km et une surface de 520 hectares.

Le secteur de la Rivière de Pénerf est le plus exploité sur le bassin. En effet, près de la moitié des concessions et des entreprises sont implantées dessus. En revanche, les concessions situées sur l'île Dumet ne sont qu'au nombre de 6 avec 3 exploitants.

Entreprises et concessions conchylicoles sur le bassin de la Vilaine

Secteur	Entreprises	Concessions	Concessionnaires	Surface (Ha)	Longueur (Km)
Rivière de Pénerf	46	721	78	248,60	-
Baie de Vilaine - Pénestin	30	557	81	192,10	30,70
Baie de Pont-Mahé	14	57	30	0,10	35,10
Traict de Pen Bé	9	184	17	80,00	11,77
Ile Dumet	-	6	3	-	20,50
Total	99	1525	209	520,8	98,07

Source : Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Sud et DDTM 44

Une majorité des concessionaires sont originaires du bassin versant de la Vilaine. En effet, comme détaillé dans le tableau suivant, près de 70% des exploitants ont leur siège social sur le territoire. 2% des concessionnaires sont originaires d'autres secteurs bretons, à proximité du bassin.

Près de 60% des concessions sur le territoire expirent dans moins de 15 ans et 44% expirent dans moins de 10 ans.

Localisation du siège social des concessionnaires

	Origine	% concessionnaires
EPTB Vilaine	Rivière de Pénerf	24,3%
	Pénestin	34,4%
	Baie de Pen Bé	9,5%
Autres secteurs CRC Bretagne Sud	Ria d'Etel	0,5%
	Rivière de Crach	0,5%
	Golfe	0,5%
	Traict du Croisic	0,5%
Autres départements	17	0,5%
	33	0,5%
	35	0,5%
	44	0,5%
	50	0,5%
	85	0,5%

Source : Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Sud

Les espèces les plus produites sont les moules et les huîtres, de façon équivalente (à peu près 44% de la production pour les deux espèces). Les huîtres sont davantages cultivées sur la Rivière de Pénerf et dans les baies de Pont-Mahé et de Pen-Bé. Toutefois, les conchyliculteurs présents en baie de Pont-Mahé pratiquent également la capture et l'élevage sur bouchots de moules. En revanche, les concessions de Pénestin produisent presque exclusivement des moules. De même, les exploitants de l'île Dumet pratiquent principalement le captage et l'élevage de moules sur filières en eau profonde. Le détail des espèces élevées par secteur est présenté dans le tableau suivant.

Espèces exploitées en pourcentage de surface de concession

% surface	Groupe 2		Divers groupes 2 et 3	Groupe 3		
	Palourde	Divers mollusques (sauf huître/moule)		Huître	Moule	Divers groupe 3
Rivière de Pénerf	1,3%	-	15,1%	80,9%	2,7%	-
Baie de Vilaine - Pénestin	-	0,7%	3,2%	3,6%	92,6%	-
Baies de Pont-Mahé et Pen Bé	0,6%	0,6%	7,6%	50,6%	37,7%	2,9%
Ile Dumet	-	-	30,8%	-	69,2%	-
Total	0,6%	0,4%	9,8%	44,2%	44,5%	0,6%

Source : Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Sud

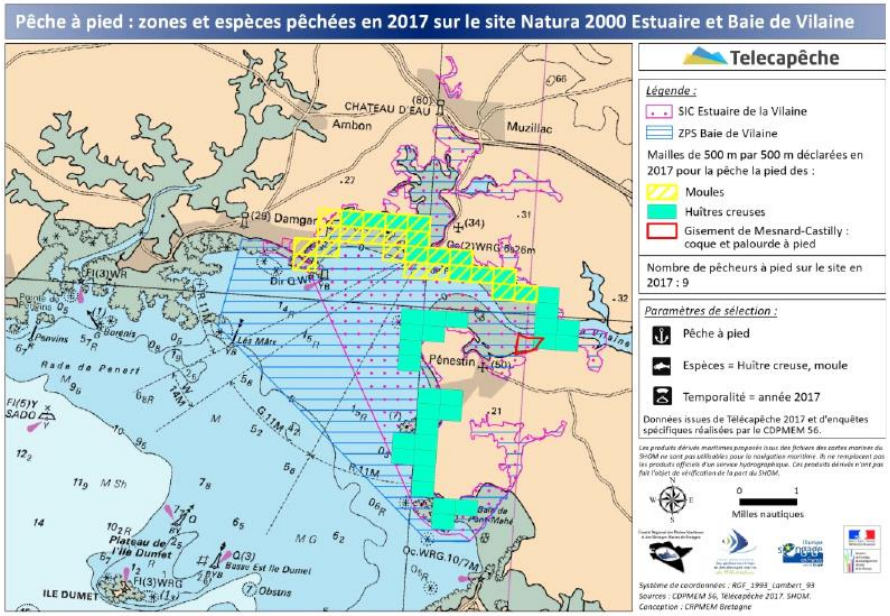
Cadastres conchylicoles et entreprises de conchyliculture sur le bassin de la Vilaine

Source : Comité Régional de la Conchyliculture Bretagne Sud

2. Pêche à pied professionnelle

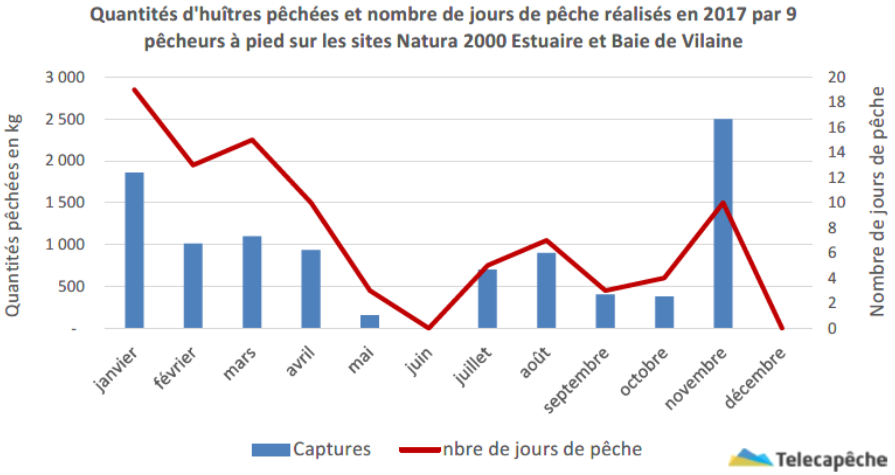
La pêche à pied professionnelle correspond à la récolte, sur l'estran à marée basse, de coquillages, crustacés ou poissons. Depuis 2001, cette pratique est encadrée par un statut national. Ainsi, les pêcheurs doivent se munir d'un permis de pêche à pied national et d'une licence régionale. Ils doivent également obtenir des timbres pour chacune des espèces qu'ils récoltent.

Les informations présentées dans ce chapitre ne concernent que les zones de pêches situées sur l'emprise du site Natura 2000 « Estuaire et baie de Vilaine » (seules zones pour lesquelles des données ont pu être récupérées). Par conséquent, elles ne représentent qu'une partie de la pêche à pied professionnelle sur le littoral du SAGE Vilaine.

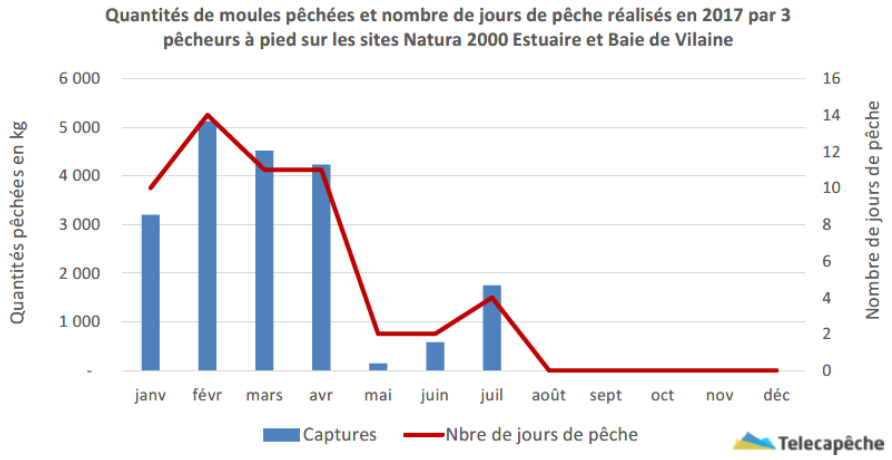


Le diagnostic socio-économique des activités de pêches professionnelles du document d'objectif du site Natura 2000 « Estuaire et baie de Vilaine » décrit cette activité professionnelle sur l'année 2017. Cette année-là, le site Natura 2000 est fréquenté par 12 pêcheurs à pied, récoltant des huîtres creuses et des moules. Les récoltes sont ensuite vendues à des conchyliculteurs ou à des grossistes pour une remise en pousse ou pour une vente directe (après purification en bassin).

Les **huîtres** sont pêchées sur les estrans rocheux et aucun quota ne limite la quantité récoltée. En 2017, 9 pêcheurs ont récolté un total de 9,9 tonnes d'huîtres creuses. Les quantités pêchées sont très variables d'un mois à l'autre, allant de 100 kg à 2,5 tonnes. Le graphique suivant, issu du DOCOB Natura 2000, représente cette variabilité.



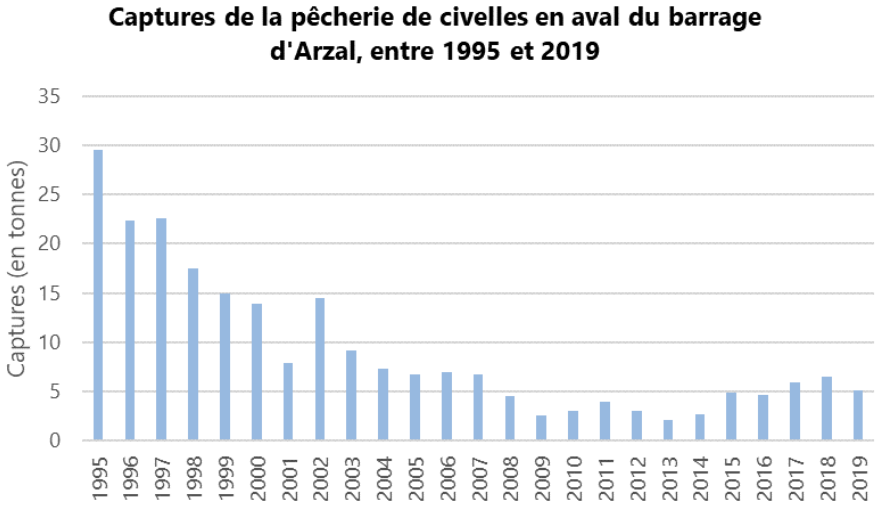
Les **moules** sont pêchées sur des estrans meubles dans une limite de 1,5 tonnes par marée. En 2017, la récolte totale s'élève à 19,5 tonnes pêchées par 3 pêcheurs. La production et le nombre de jours de pêche se sont concentrés sur le premier tiers de l'année, sur les mois de janvier à avril, avec jusqu'à 5 tonnes récoltées en février sur 14 jours de pêche.



Il n'existe qu'un seul gisement de **coques** et **palourdes** dans la baie de Vilaine, le gisement de Mesnard-Castilly. La pêche à pied n'y est aujourd'hui plus pratiquée. En effet, en 2009-2010, une forte mortalité de ces espèces a entrainé leur disparition du site. Celui-ci n'a cependant connu aucune fermeture administrative. Des prospections ont été réalisées récemment par les pêcheurs à pied et ont montré le retour d'une population de palourdes. De ce fait, le site pourrait de nouveau être exploité dans les prochaines années.

3. Pêche en estuaire (civelles)

Dans l'estuaire de la Vilaine, et notamment au pied du barrage d'Arzal, la pêche à la civelle est une activité importante. Cette activité s'est largement réduite depuis 1979, où 209 tonnes de civelles avaient été capturées. Cette quantité est le maximum atteint sur le bassin. Entre 1995 et 2019, les captures ont été divisées par près de 6. Le minimum de captures réalisées a été atteint en 2013, avec seulement 2,1 tonnes de civelles. Toutefois, l'effet de la réduction des captures sur la population de civelles n'est pas visible immédiatement, la migration de ces dernières étant bloquée par le barrage.

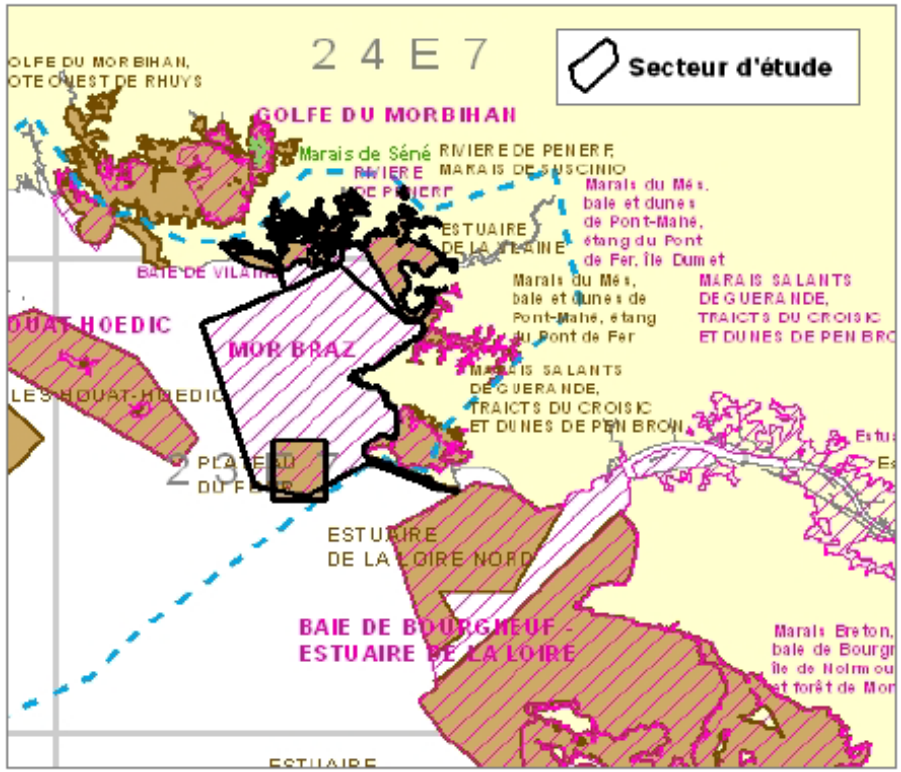


4. Pêche professionnelle en mer

Le diagnostic socio-économique des activités de pêche professionnelle au sein des sites Natura 2000 « Estuaire et baie de Vilaine », réalisé à partir des données issues de VALPENA et de Télécapêche, permet de caractériser la pêche professionnelle en 2018. Ces données concernent une zone s'étendant sur le Mor Braz, le Plateau du Four, la baie de Vilaine, la rivière de Pénerf, les marais de Suscinio et l'estuaire de la Vilaine, tels qu'indiqués sur la carte ci-contre. Ces données portent donc sur une emprise légèrement plus importante que le littoral du SAGE Vilaine.

En 2018, un total de 266 navires a été identifié comme ayant une activité de pêche professionnelle sur la zone décrite ci-dessus. Cette flotte est composée de 259 bateaux de taille inférieure à 12 mètres et de 7 navires de taille supérieure à 12 mètres. Pour les 259 petits bateaux, 31 activités différentes ont été recensées. Parmi celles-ci, les principales sont la pêche au filet à poissons, à la palangre calée, au tamis à civelle et le chalut de fond. La production estimée pour ces bateaux est de 4 064 tonnes sur l'année, ce qui correspond à une valeur marchande d'environ 21,3 millions d'euros. Les espèces les plus prélevées sont les espèces de poissons démersaux (morue, merlan, lotte…) et benthiques (poissons plats…), les bivalves et les petits poissons pélagiques. Les 7 navires de taille supérieure à 12 mètres sont tous basés au port de La Turballe et pratiquent le chalut de fond et le chalut pélagique. Leur production est évaluée à 293 tonnes sur l'année, pour une valeur marchande d'environ 253 000 €.

Carte de la zone d'étude (secteur en noir) de la pêche professionnelle sur le littoral du SAGE Vilaine[13]

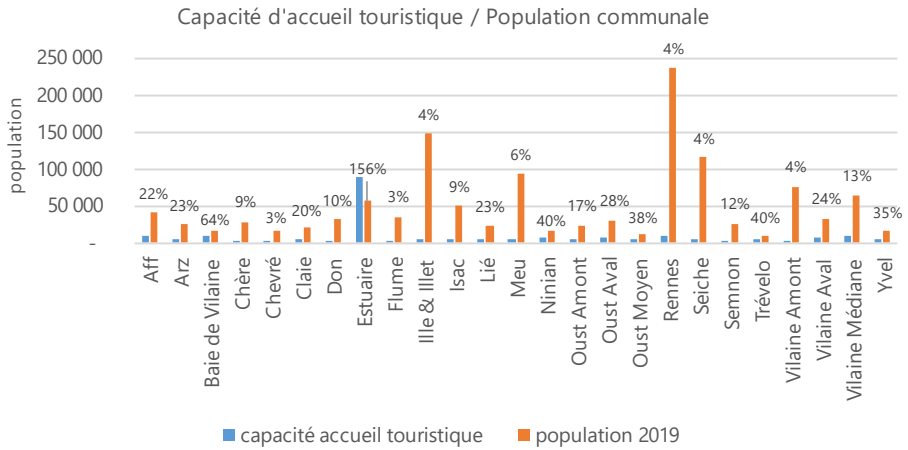


[13] *Issue du diagnostic socio-économique des activités de pêche professionnelle au sein des sites Natura 2000 « Estuaire et baie de Vilaine », réalisé à partir des données issues de VALPENA et de Télécapêche*

J. Tourisme et loisirs

1. Hébergement et sites touristiques

La capacité d'accueil touristique (intégrant les résidences secondaires) est principalement concentrée dans les communes littorales et dans l'agglomérations rennaise, qui représentent 46% de la capacité d'accueil globale du bassin.



Cette capacité d'accueil induit un potentiel de variation saisonnière important de la population pour certains territoires. Sur le bassin de l'estuaire, cette capacité d'accueil est équivalente à plus de 150% de la population à l'année.

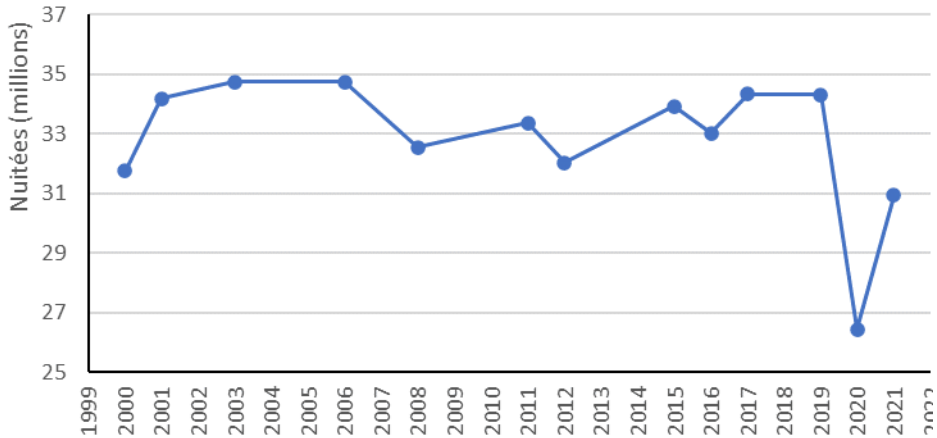
Principales communes en termes de capacité d'accueil touristique

Commune	Part de la capacité d'accueil touristique totale*
Rennes	10,91%
Ambon	10,02%
Pénestin	9,32%
Damgan	6,46%
Mesquer	4,90%
Piriac-sur-Mer	4,71%
Assérac	3,82%
Guérande	2,32%
Cesson-Sévigné	2,27%
Billiers	2,16%

**Capacité communale au prorata de la surface incluse dans le périmètre du SAGE*

La fréquentation touristique, mesurée à l'échelle du département du Morbihan, montre une stabilité relative depuis les années 2000 autour de 33 à 34 millions de nuitées par an, en faisant exception des années 2020 et 2021 marquées par la crise du covid.

Fréquentation touristique du département du Morbihan



Cette fréquentation est essentiellement concentrée sur la période printemps-été. La période juillet à août représente en moyenne 55% des nuitées annuelles, et environ 20% des nuitées sont enregistrées sur la période avril à juin. Ces proportions sont relativement stables depuis les années 2000.

Les enquêtes réalisées par l'observatoire du tourisme dans le Morbihan montrent que le patrimoine naturel (nature, paysages, littoral) constitue la première motivation des touristes (pour plus de 68% des personnes interrogées), loin devant les autres raisons mentionnées. Les plages et les activités nautiques apparaissent également en bonne place dans les sondages. Les principales activités pratiquées comptent la promenade (à pied et à vélo), la plage et la baignade, les parcs de loisirs, d'attractions ou animalier (parc animalier et botanique de Branféré), la pêche, le nautisme, etc.

Dans les secteurs intérieurs, le territoire comprend plusieurs sites et équipements de loisirs qui font partie des sites les plus visités à l'échelle régionale ou départementale :

- Parc animalier botanique de Branféré (environ 280 000 visiteurs/an),
- Porte des secrets à Paimpont (près de 230 000 visiteurs par an),
- Musées de Beaux-Arts à Rennes (environ 100 000 visiteurs par an),
- Tropical Parc à Saint-Jacut-les-Pins (environ 88 000 visiteurs par an),
- Espace des sciences à Rennes (environ 88 000 visiteurs par an),
- Château de Josselin (environ 40 000 visiteurs par an),
- Etc.

2. Pêche

a) Pêche à pied

Le classement de la qualité sanitaire des sites de pêche à pied de loisirs n'est pas défini par la réglementation. En conséquence, l'ARS Bretagne et l'Ifremer ont établi un principe d'évaluation basé sur les règles de classement des zones de production conchylicole professionnelles. En 2015, les modalités de gestion sanitaire des sites de pêche à pied de loisir ont été harmonisées sur l'ensemble des façades Mer du Nord, Manche et Atlantique.

La qualité sanitaire est donc établie à travers 5 classes de qualité ; bonne, moyenne, médiocre, mauvaise et très mauvaise ; et complétée par des recommandations sanitaires simples. L'évaluation de la qualité bactériologique est déterminée à partir des mesures d'Escherichia coli, calculée à partir de l'ensemble des résultats de la surveillance sur les 3 dernières années et actualisée deux fois par an. Le graphique ci-dessous présente les classes et seuils de classement sanitaire. Les conditions de réouverture des sites à la suite d'une fermeture ont également été établies. Ainsi, les sites ne sont rouverts à la pêche qu'après un résultat inférieur à 4 600 E.coli/100 g CLI si le dépassement était inférieur à 46 000 E.coli/100 g CLI, et à deux résultats consécutifs inférieurs à 4 600 E.coli/100 g CLI si le dépassement était supérieur à 46 000 E.coli/100 g CLI. Dans le cas des fermetures préventives ; dues à un évènement météorologique particulier, un risque de contamination, une contamination accidentelle (polluants…) ; l'ouverture est conditionnée à un retour aux conditions favorables et un résultat inférieur à 4 600 E.coli/100 g CLI. La fermeture des sites en cas de contamination ou de risque est de la responsabilité de la collectivité, qui doit prendre un arrêté municipal.

Classe de qualité	Niveau de contamination en UFC d'*Escherichia coli* (EC) pour 100g de CLI				
	0 < EC ≤ 230	230 < EC ≤ 1000	1000 < EC ≤ 4600	4600 < EC ≤ 46000	EC > 46000
Autorisée	100 % des résultats				
Tolérée	Au moins 90 % des résultats		10 % des résultats maximum		
Déconseillée	Au moins 90 % des résultats			10 % des résultats maximum	
Interdite	Non-respect des critères définis ci-dessus				

Critères des classements des sites de pêche à pied de loisir

Source : Rapport qualité sanitaire des sites de pêche à pied de loisir 2013 - 2015, ARS Pays de la Loire

La carte suivante présente le classement des sites de pêche à pied présents dans le périmètre du SAGE. Elle montre globalement un contraste entre les sites du littoral morbihanais tous classés en « pêche autorisée » et ceux du secteur Loire-Atlantique qui sont majoritairement classés en « pêche déconseillée », pour l'année 2022.

Qualité des sites de pêche à pied au 1er janvier 2022 (basé sur les analyses 2019/2020/2021)
eaux & Vilaine
Saint-Armel
Surzur
Le Guerno
Noyal-Muzillac
Ambon
Muzillac
Le Tour-du-Parc
Sarzeau
Marzan
Damgan
Billiers
Arzal
Tréhervé
Landrezac
Le Bile
Legovet
La Roche-Bernard
Penvins
Le Loguy
Férel
Pénestin
Camoël
Le Bile
Assérac
Herbignac
Pointe Pen Bé
Lanseria
Merquel
Brambel
Mesquer
Port au Loup
Canot de Sauvetage
Saint-Molf
Piriac-sur-Mer
Saint-Lyphard
La Turballe
La Turballe
Guérande
Cours d'eau
Bassin versant de la Vilaine
Communes
Pratique et qualité des sites de pêche à pied
Autorisée sans restriction (Bonne)
Tolérée, cuisson conseillée (Moyen)
Déconseillée, cuisson recommandée (Médiocre)
Non communiqué
Sources, références : AELB, Eaux&Vilaine, IFREMER / ARS, OSM
1/90 000

b) Pêche maritime

Plusieurs types de pêche sont pratiquées sur le territoire : surf-casting (pêche du bord), la pêche embarquée et la pêche sous-marine. Peu de données sont disponibles pour caractériser ces activités sur le territoire.

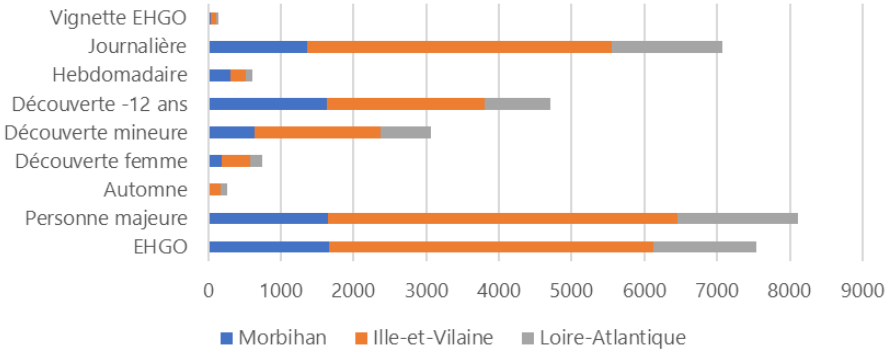
Concernant la pêche embarquée, le bassin de navigation « Baie de Vilaine – Vilaine Maritime » dispose d'une offre d'accueil importante des bateaux, avec une capacité totale de près de 6 000 unités. L'écluse d'Arzal enregistre de 15 000 à 20 000 passages de bateaux par an.

L'activité pêche-promenade est identifiée comme l'une des pratiques principales, les petits bateaux conçus pour cette pratique constituent une part prédominante de la flottille locale. 55% des navigants interrogés dans le cadre d'une enquête réalisée en 2016 déclarent pratiquer la pêche. Différents types de pêches sont réalisées : la pêche à la traîne (ligne tirée par le bateau naviguant à allure lente) ou au lancer (bateau à l'ancre ou se laissant dériver) pour la pêche de maquereaux, de lieus…, la pêche au filet trémail (50 mètres maximum) posé la nuit surtout pour la pêche de la sole et autres poissons plats (carrelets, flets).

c) Pêche en eau douce

La pratique de la pêche de loisir en eau douce nécessite d'adhérer à une association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique (AAPPMA), via l'acquisition d'une carte de pêche. L'achat de la carte permet de s'acquitter de la location du droit de pêche qui appartient soit à l'Etat, soit à des propriétaires privés riverains. Cette information permet d'estimer le nombre de personnes pratiquant la pêche sur le bassin versant, même de façon non exhaustive. Ainsi, la partie du bassin versant située sur le Morbihan comporte 13 AAPPMA regroupant près de 7 490 adhérents (données 2019 de la fédération départementale de pêche du Morbihan). Sur la partie Ille-et-Vilaine, près de 18 176 pêcheurs sont répartis entre 20 AAPPMA (données 2021 du rapport d'activité de la fédération d'Ille-et-Vilaine pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique). Ils prennent en comptent les abonnements Entente Halieutique du Grand Ouest (EHGO), ceux des personnes majeures, des abonnements d'automne, des abonnements découvertes (femmes, mineurs, moins de 12 ans), des abonnements hebdomadaires et journaliers et les vignettes EHGO. Sur la partie du territoire située en Loire-Atlantique, on retrouve 9 AAPPMA regroupant un total de 6 579 adhérents.

Adhésions auprès des associations de pêche localisées sur le bassin versant de la Vilaine



Source : Fédérations pour la pêche et la protection du milieu aquatique d'Ille-et-Vilaine, de Loire-Atlantique et du Morbihan

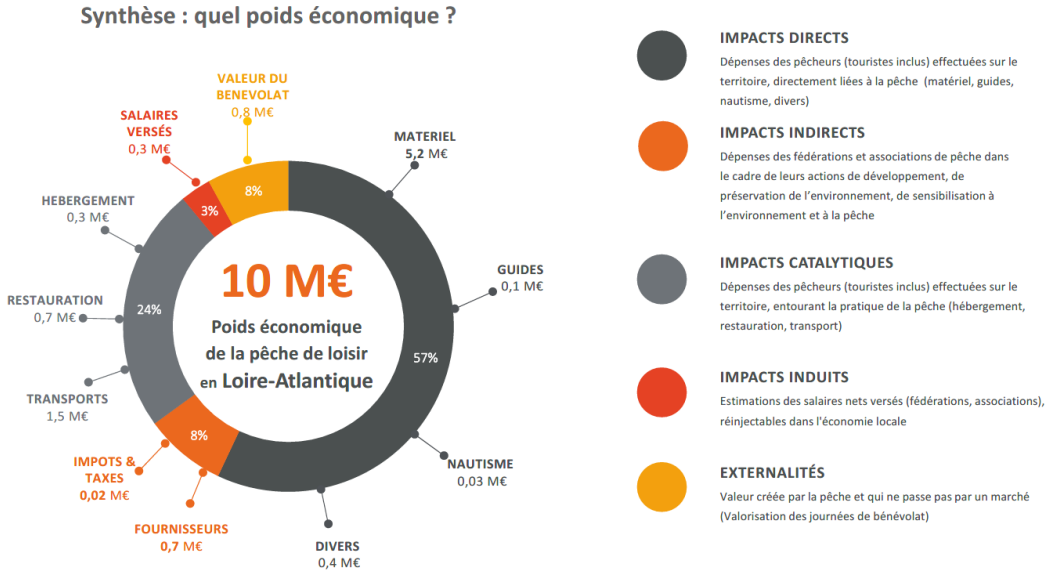
L'étude socio-économique de la pêche de loisir et de son potentiel de développement réalisée par la fédération départementale de la pêche et la protection des milieux aquatiques de Loire Atlantique permet de caractériser la pêche de loisir à l'échelle du département. Selon cette étude, 91% des pêcheurs pratiquant en Loire Atlantique sont originaires du département. Quatre grandes catégories socio-professionnelles se détachent parmi les pêcheurs du territoire : en majorité des retraités, puis les ouvriers et employés et enfin les personnes sans activité professionnelle.

Sur le bassin versant de la Vilaine, les pratiques employées par les pêcheurs sont en majorité la pêche au coup traditionnelle, sur les espèces de cyprinidés. La pratique de la pêche au carnassier (et de pêche embarquée) par le jeune public est toutefois en pleine expansion et vise davantage les espèces de brochet, black-bass et silure. En revanche, la pêche à la truite et autres espèces d'eaux vives est beaucoup moins développée sur cette partie du bassin versant du fait du faible potentiel d'accueil des cours d'eau. Ce potentiel est dû à de faibles pentes et un régime pluvial marqué.

La pêche de loisir induit également une activité touristique. La majorité des séjours effectués dans le département de Loire Atlantique sont des séjours courts allant d'une à trois nuitées (48% des séjours d'1 nuitée et 35% des séjours de 2-3 nuitées). Les bivouacs sont privilégiés et représentent 76% des séjours. Parmi les 10 destinations les plus prisées en Loire-Atlantique pour les séjours touristiques liés à la pêche, 4 sites sont situés sur le bassin de la Vilaine : l'étang du Gruellau à Treffieux ; les étangs à Châteaubriant ; l'étang de Trévigal à Mesquer et l'étang de la Madeleine à Fay-de-Bretagne. Les touristes sont davantage de jeunes pratiquants (46% de moins de 15 ans) originaires d'autres régions (71% des touristes). Le tourisme lié à la pêche est relativement bien développé sur le bassin versant, notamment aux alentours du canal de Nantes à Brest et de la Vilaine.

La pêche de loisir et tous les éléments qui en découlent (achat/location de matériel, tourisme…) ont un poids économique sur le territoire où elle est pratiquée. Sur le département de Loire-Atlantique, les dépenses effectuées par les pêcheurs sont estimées à 14,5 millions d'euros en 2019. Elles concernent le matériel, l'hébergement, la restauration, le transport, le nautisme… Sur ce montant, l'étude socio-économique estime que 8,08 millions d'euros sont captés localement (sur le département). Au-delà des dépenses strictes, l'activité de pêche est génératrice d'emplois directs et indirects sur le territoire. Ainsi, la fédération départementale et les AAPPMA de Loire Atlantique génèrent 10 emplois à temps plein. De plus, il est estimé que cette activité génère au moins 38 emplois à temps plein à travers les commerces, l'hébergement et la restauration et chez les guides de pêche. La pêche bénéficie également à la population locale grâce aux différentes actions d'intérêt général que les fédérations et AAPPMA mènent telles que les actions de préservation et de restauration des milieux aquatiques.

Estimation du poids économique de la pêche de loisir en Loire Atlantique



Source : Etude socio-économique de la pêche de loisir et de son potentiel de développement – Fédération départementale de la pêche et la protection du milieu aquatique de Loire Atlantique, 2020

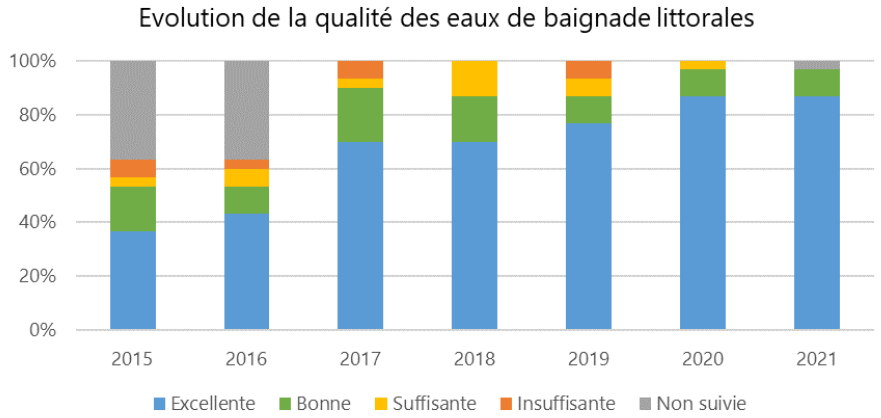
3. Baignade

- **Eaux littorales**

La qualité des sites de baignade est suivie par les Agences Régionales de Santé qui réalisent des analyses régulières au cours de la saison balnéaire. A la fin de la saison, ces analyses ainsi que celles des trois années précédentes servent à classer les eaux de baignade (Directive européenne 2006/7/CE) selon quatre catégories : excellente, bonne, suffisante et insuffisante. Les trois premières catégories sont conformes à la directive.

En 2021, sur le littoral du SAGE Vilaine, l'ensemble des sites de baignade étaient de qualité bonne ou excellente. Une amélioration globale de la qualité des sites de baignade est observable depuis 2015. Néanmoins, 2019 a vu 2 sites classés en qualité « insuffisante » : Cromenach et Pont-Mahé. Sur le site de Pont-Mahé, une démarche de bassin versant a été mise en place. Grâce à cette démarche, la qualité de l'eau s'est améliorée et son classement est passé à « suffisant » en 2020, puis à « bonne » en 2021.

Certains sites n'ont pas été suivis en 2020 du fait du contexte pandémique.



Source : données issues du site « baignades.sante.gouv.fr »

Des mesures de fermeture des plages sont parfois prises en cas de contamination ponctuelle des eaux de baignade, de manière avérée par mesure ou le plus souvent par mesure de précaution, suite à des épisodes de pluie important par exemple.

- **Eaux douces**

14 sites de baignade en eau douce sont recensés sur le site gouvernemental des eaux de baignade. Parmi ces sites, 50% sont classés en qualité excellente et 21% sont classés en bonne qualité en 2022, selon les modalités de classement de la directive 2006/7/CE. Sur les quatre sites restant, 2 ne sont pas classés et 2 sont fermés à la baignade, dont l'un est fermé de façon temporaire à cause d'une prolifération de cyanobactéries.

Sites de baignade en eau douce et leur classement sanitaire associé, sur le bassin du SAGE Vilaine, en 2022

Commune	Nom du site	Classement (2022)
Bains sur Oust	L'île aux pies	non classé
Pluherlin	Etang du Moulin Neuf	excellent
Taupont	Lac au Duc	Bon
Iffendic	Etang de Trémellin	excellent
Feins	Etang de Boulet	excellent
Rennes	Etang d'Apigné	bon
Vern sur Seiche	Plan d'eau des Paturiaux	excellent
Brie	Vallée de l'Ise	excellent
Martigné Ferchaud	La Forge	excellent
Domalain	Plan d'eau de la Traverie	interdiction pour raison non sanitaire
La Chapelle Erbrée	Le Barrage	interdiction temporaire dû à une prolifération de cyanobactéries
Nozay	Plan d'eau route de Rennes	non classé
Plesse	Etang de Buhel	excellent
Fegreac	Etang Aumé	Bon

Source : données issues du site « www.baignades.gouv.fr »

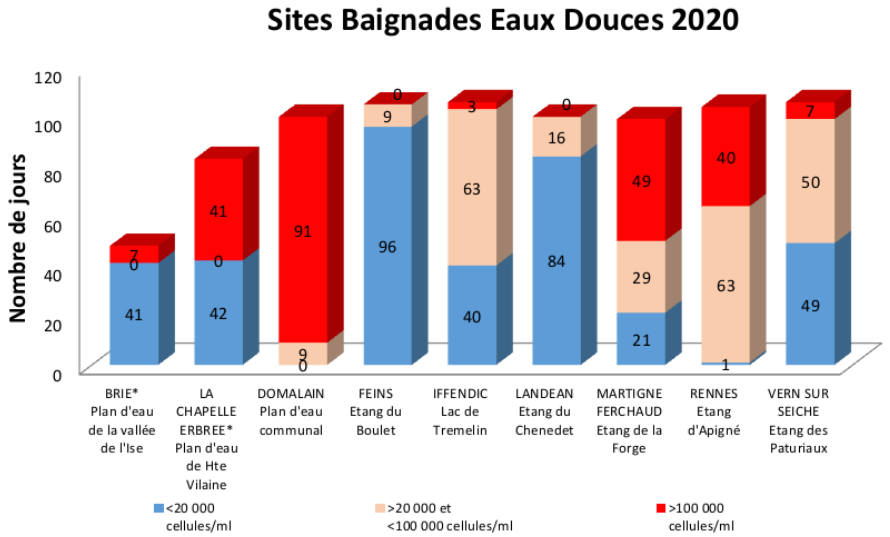
Même si les sites de baignades sont globalement classés en bonne qualité sanitaire selon les classements européens, les plans de baignade en eau douce présentent des problématiques récurrentes dues aux cyanobactéries. Ces microorganismes se développent dans les eaux peu profondes, stagnantes et riches en nutriments, notamment le phosphore. Leur développement peut être accentué par l'ensoleillement et l'augmentation des températures. Les cyanobactéries peuvent également former des proliférations soudaines de coloration vert fluo. Elles présentent un risque pour la santé humaine par la production de toxines provoquant des problèmes digestifs, neurologiques ou cutanés.

Les cyanobactéries sont suivies par l'ARS. La gestion sanitaire relative à ces organismes repose sur 4 niveaux d'alertes, décrits dans le tableau suivant.

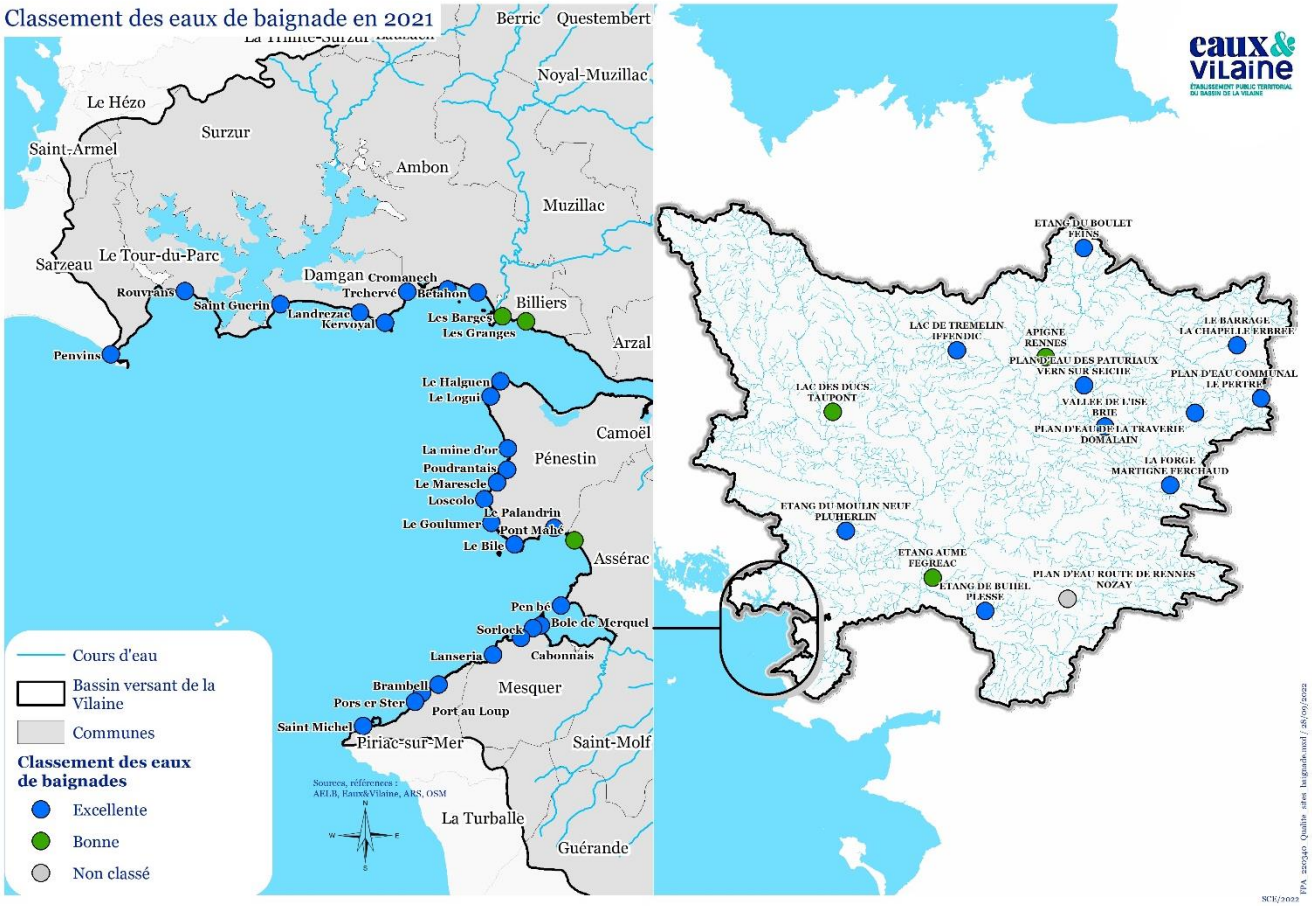
Niveaux d'alerte sanitaire pour la prolifération de cyanobactéries dans les sites de baignade en eau douce

Niveau d'alerte	Seuils	Gestion	Surveillance
Niveau 1	concentration en cyanobactérie comprise entre 20 000 et 100 000 cellules/ml	pas de restriction d'usage information du public	fréquence d'échantillonages hebdomadaire
Niveau 2	concentration en cyanobactéries supérieure à 100 000 cellules/ml et concentration en toxines inférieure aux limites de qualité sanitaire	interdiction de la baignade	fréquence d'échantillonage hebdomadaire et analyse de toxines
Niveau 3	concentration de cyanobactéries supérieure à 100 000 cellules/ml et concentration en toxines supérieure aux limites de qualité sanitaire	interdiction de la baignade et restriction des autres activités nautiques	
Niveau 4	présence d'efflorescence, de mousse ou d'écume dans la zone de baignade	interdiction de la baignade et des activités nautiques	

En 2020, plusieurs sites ont été touchés par des proliférations de cyanobactéries sur le département d'Ille-et-Vilaine, dont cinq qui ont subi une interdiction de baignade. Les sites les plus touchés sont ceux de Domalain et de Martigné-Ferchaud. Le premier a connu une interdiction de baignade sur toute la saison estivale tandis que le second a été fermé pendant 49 jours. Le graphique suivant présente les résultats des suivis sur l'année 2020, en nombre de jours cumulés. Les jours en bleu correspondent à une situation sans alerte et sans restriction. Les jours en rose/beige correspondent à une situation de niveau d'alerte 1 tandis que les jours en rouge correspondent à un niveau d'alerte 2 ou plus.



Source : Bilan du contrôle sanitaire des eaux de baignade d'Ille-et-Vilaine en 2020 – ARS



Source : données issues des suivis ARS pour la qualité des eaux de baignade - « www.baignades.gouv.fr »

- **Profils de vulnérabilité des eaux de baignade**

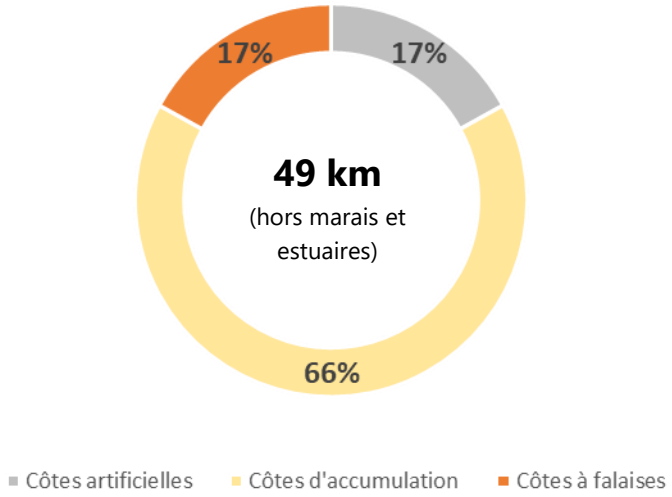
Depuis 2013, en application de la Directive européenne 2006/7/CE et des articles 1332-3 et D.1332-20 du Code de la Santé Publique, les gestionnaires d'eaux de baignade sont dans l'obligation de réaliser un profil de vulnérabilité pour chaque site de baignade recensé. Ces profils ont pour objectifs d'identifier les sources de pollutions potentiellement impactantes pour la qualité des eaux de baignade, définir les mesures de gestion à mettre en place pour assurer la protection sanitaire et déterminer les actions pour supprimer les pollutions. Sur le territoire, ces profils ont été réalisés dans toutes les communes. Toutefois, les informations relatives à ces profils sont anciennes et ne permettent pas de savoir s'ils sont actualisés.

V. RISQUES NATURELS SUR LE TERRITOIRE

A. Erosion côtière

1. Prédisposition du trait de côte à l'érosion

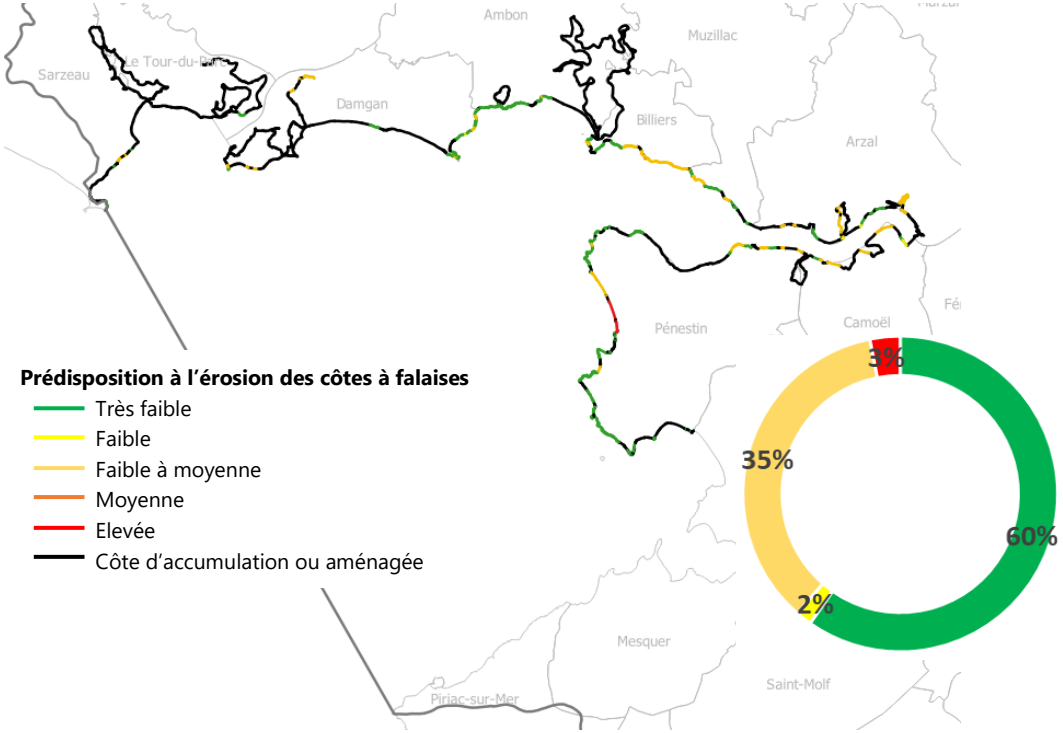
Le trait de côte du périmètre du SAGE est réparti entre côtes artificialisées, côtes à falaises, côtes d'accumulation (plages, cordons dunaires…) et marais maritime ou estuaire.



La prédisposition des côtes à falaises à l'érosion a fait l'objet d'une étude du BRGM en 2020 dans le département du Morbihan. Seul le littoral breton du territoire est donc concerné. Les communes littorales de Loire-Atlantique du territoire du SAGE ne sont pas incluses : Mesquer, Piriac-Sur-Mer, Assérac. Cette dernière est d'ailleurs identifiée sur la liste des communes à risque d'érosion et devant adapter leur urbanisme et leur politique d'aménagement au recul du trait de côte, selon le décret n°2022-750 du 29 avril 2022.

La prédisposition à l'érosion des côtes de falaises, estimée à partir de leur géomorphologie, est caractérisée en majorité comme très faible (60% du linéaire concerné) et faible à moyenne (35% du linéaire). Seul 3% du linéaire est considéré comme fortement prédisposé à l'érosion.

Les falaises à disposition élevée d'érosion sont toutes identifiées à Pénestin. Les falaises qualifiées comme faiblement à moyennement prédisposées à l'érosion sont principalement localisés dans l'embouchure de la Vilaine, sur les communes de Billiers, Muzillac, Arzal, Camoël et Pénestin.

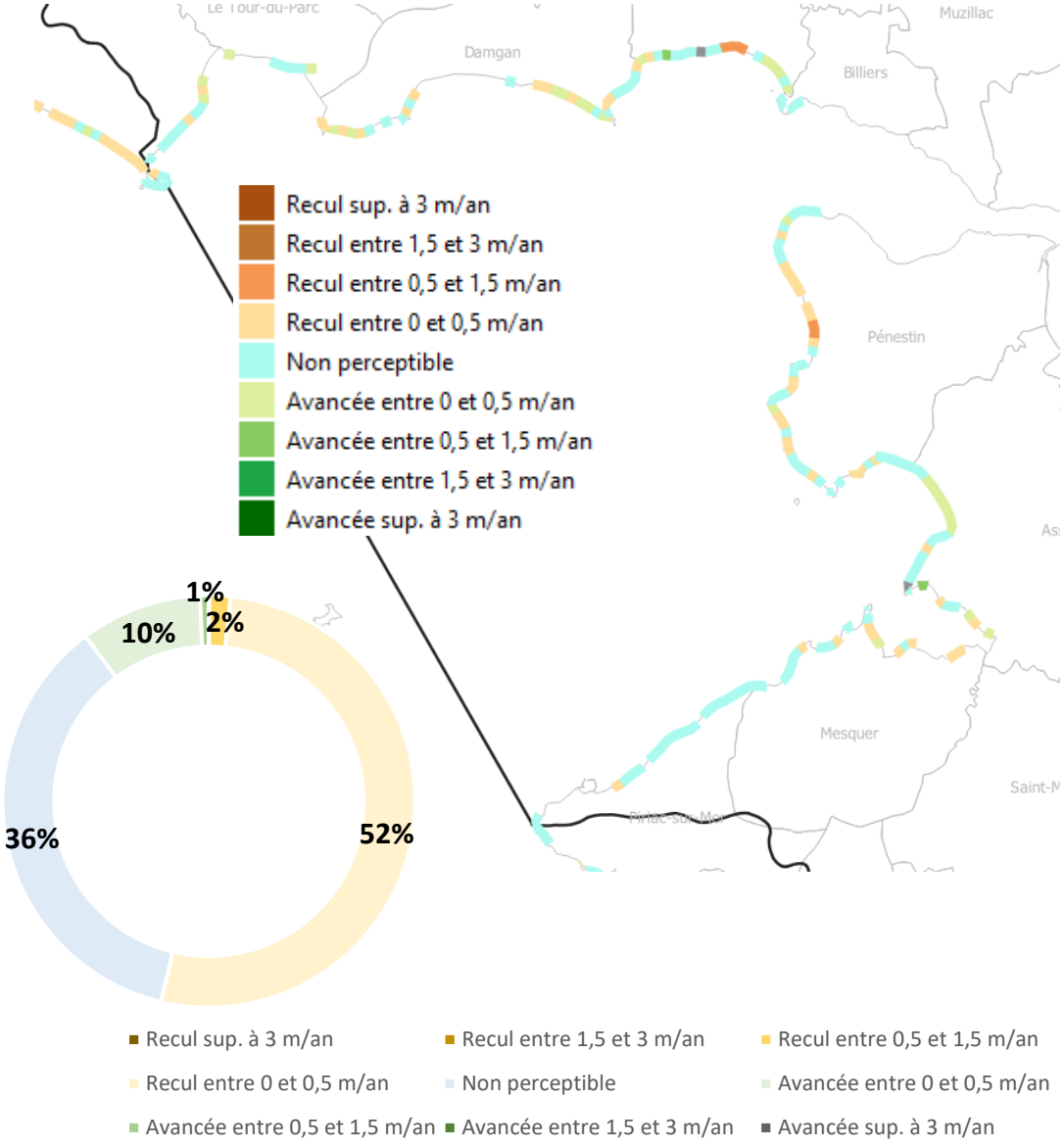


2. Dynamique du trait de côte

Les données d'observation confirment la faible dynamique de déplacement du trait de côte. La très grande majorité du linéaire côtier évolue à une vitesse inférieure à 50 cm/an.

Seuls 3% du linéaire évoluent à une vitesse supérieure à 50 cm/an. Les secteurs avec les vitesses d'érosion les plus élevées sont identifiées principalement au niveau de falaises de Pénestin et à Kervoyal à Ambon.

Dynamique du trait de côte (Cerema 2018)



3. Enjeux exposés aux aléas d'érosion du trait de côte

Les enjeux potentiellement impactés par le recul du trait de côte ont été recensés dans le cadre de la stratégie de gestion du trait de côte du Morbihan.

Un indice de sensibilité des différents secteurs concernés a ainsi été établi, selon un score calculé par pondération du nombre et de la nature des enjeux soumis aux aléas d'érosion, selon les projections établies à horizon 2050 et 2100. Ce score prend également en compte les zones basses qui se trouveraient connectées à la mer suite à l'érosion, et les ruptures de continuité territoriale qui pourraient en résulter. Ce score est établi selon les modalités suivantes :

Score par catégorie d'enjeu (sans superposition)							
Bâti indifférencié nb<5 / fenêtre d'observation	Bâti indifférencié nb<25 / fenêtre d'observation	Bâti indifférencié nb>25 / fenêtre d'observation	Enjeu1 Infra-réseaux structurants	Enjeu 2 Activités éco, enseignement, santé, camping	Enjeu 3 Services stratégiques	Correction	
						Si rupture de continuité territoriale	Si zone basse connectée du fait de l'érosion
1	5	10	20	20	20	+ 30	+ 15

Source : stratégie de gestion du trait de côte dans le Morbihan, DDTM 56 – Cerema, 2018

La sensibilité du territoire est traduite en 4 niveaux, en fonction du score :

- Pas sensible : absence d'enjeux dans la zone de projection du trait de côte,
- Peu sensible : présence de bâti en faible densité, absence d'autres enjeux (infrastructures structurantes, activités économiques…),
- Sensible : présence de bâti et d'une autre catégorie d'enjeux,
- Très sensible : présence de bâti et d'au moins deux autres catégories d'enjeux.

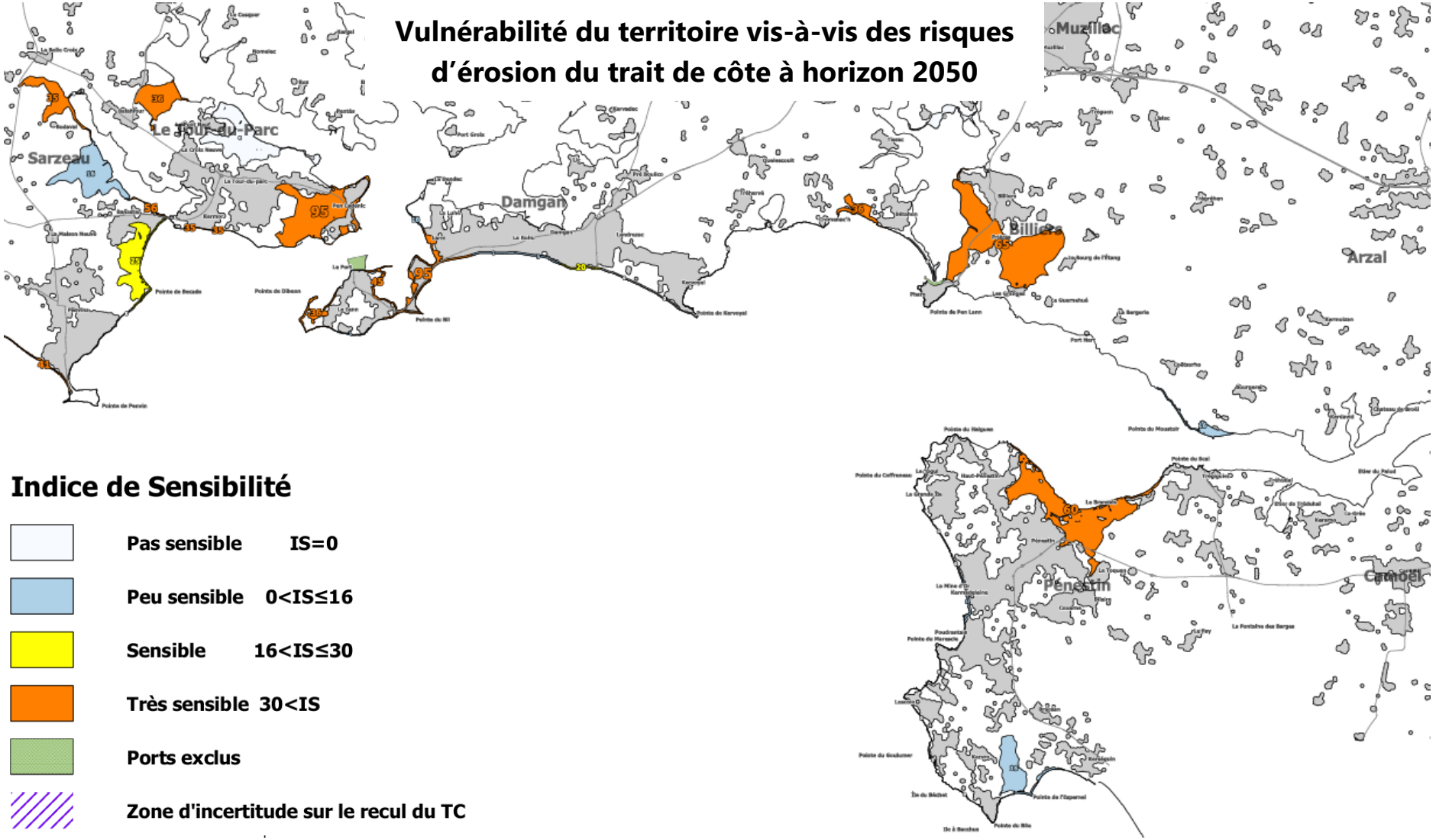
Les sensibilités estimées, respectivement à horizon 2050 et 2100, sur le secteur de la baie de Vilaine sont présentées sur les cartes ci-après.

6 communes présentent des secteurs à forte sensibilité dès les projections d'évolution du trait de côte à 2050 :

- Le Tour du Parc,
- Damgan,
- Billiers,
- Pénestin,
- Ambon,
- Sarzeau

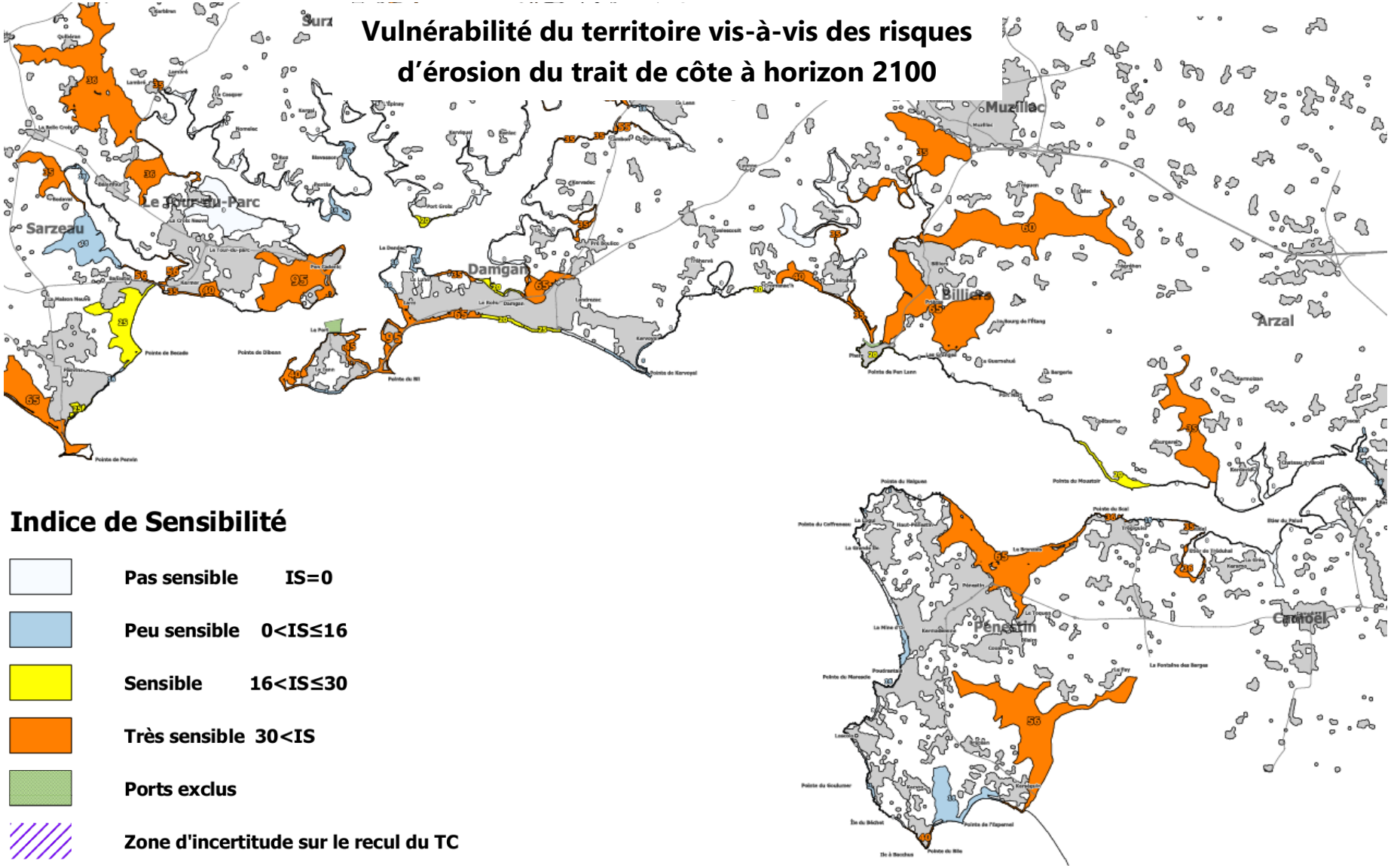
A horizon 2100, le nombre de secteurs très sensibles augmente sur ces mêmes communes et ces secteurs s'étendent aux communes d'Arzal, de Muzillac et Surzur.

Vulnérabilité du territoire vis-à-vis des risques d'érosion du trait de côte à horizon 2050



Indice de Sensibilité

- Pas sensible IS=0
- Peu sensible 0<IS≤16
- Sensible 16<IS≤30
- Très sensible 30<IS
- Ports exclus
- Zone d'incertitude sur le recul du TC



Source : stratégie de gestion du trait de côte dans le Morbihan, DDTM 56 – Cerema, 2018

B. Inondations

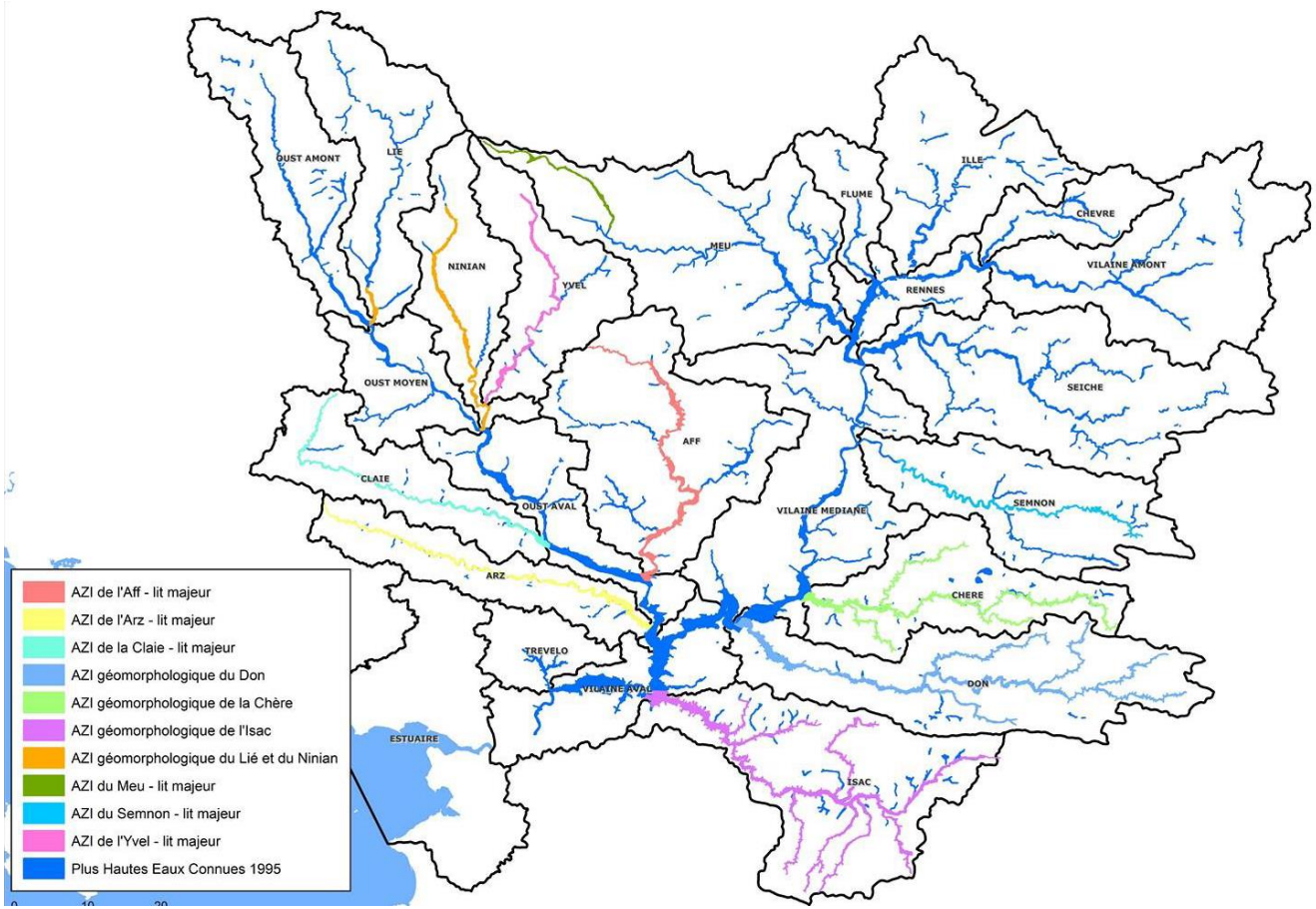
1. Aléas

- Débordements de cours d'eau

L'atlas des zones inondables a pour objet de porter à la connaissance des services de l'État, des collectivités et du public des éléments d'information sur le risque d'inondation sous forme de textes et de cartes. Il permet d'orienter les réflexions relatives à l'aménagement du territoire mais ne constitue pas un document réglementaire directement opposable. Sur le bassin versant de la Vilaine, le risque inondation touche une majeure partie du réseau hydrographique, comme représenté sur la carte ci-contre. A noter qu'il manque, sur cette carte, l'atlas des zones inondables du Mès. La connaissance de ce type de risque a bien évolué grâce aux différentes études entreprises.

Le risque inondation sur le bassin est principalement lié aux débordements de cours d'eau, majoritairement en hiver. L'analyse des évènements historiques, réalisée dans le cadre du diagnostic territorial du PAPI, montre que les crues sont généralement déclenchées par des pluies prolongées et intenses. En effet, une période de pluie de plusieurs dizaines de jours sature les sols et augmente le ruissellement sur le bassin. Sur les 70 dernières années, 15 évènements de crues lentes de plaines d'importance moyenne à forte ont été recensés.

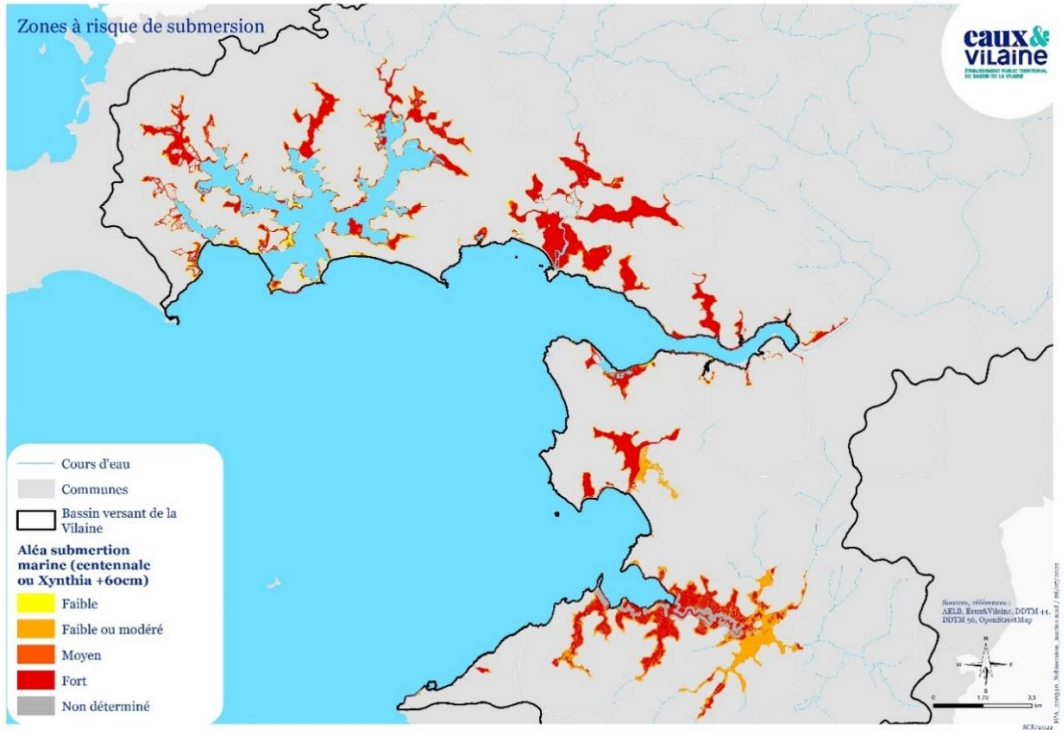
Atlas des zones inondables sur le bassin versant de la Vilaine



Source : EPTB Eaux et Vilaine

- Submersion marine

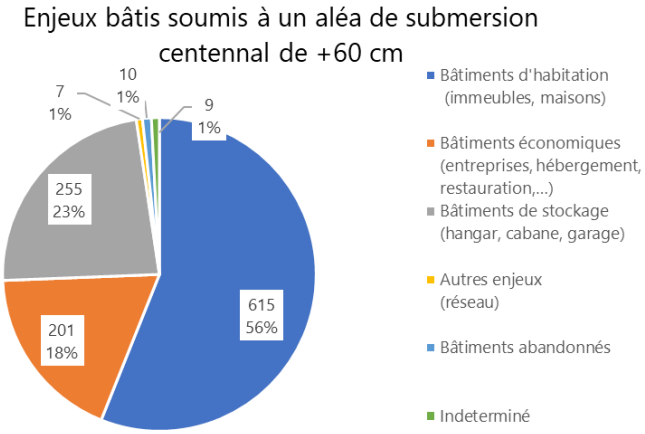
La partie littorale du bassin est également soumise au risque de submersion marine. Ce risque est notamment représenté à travers l'aléa centennal de plus de 60 cm, identifié dans la réalisation des PPRL du bassin. Cet aléa est représenté sur la carte suivante.



Cet aléa, recoupé avec la base de données de l'EPTB Eaux et Vilaine des enjeux soumis au risque inondation, qui comprends les différents bâtiments présents sur les zones inondables, permet de caractériser le risque sur le littoral du bassin.

Selon ces éléments près de 1 100 bâtiments sont présents sur la partie du bassin versant soumise au risque de submersion, et plus particulièrement à un aléa centennal de plus 60 cm définies dans le cadre des PPRL portant sur les communes littorales. La répartition des différentes typologies d'enjeux est représentée sur le graphique suivant.

Plus de la moitié de ces bâtiments sont des logements (immeubles ou maisons) et 18% sont des bâtiments en lien avec une activité économique. Près d'un quart des bâtiments recensés correspondent à des bâtiments de stockage (garages, hangars, cabanes). Les communes de Damgan et Le Tour-du-Parc concentrent la majorité des enjeux (67% des enjeux totaux), notamment les habitations. En effet, 304 logements sont situés sur Damgan et 147 sont situés sur Le Tour-du-Parc.



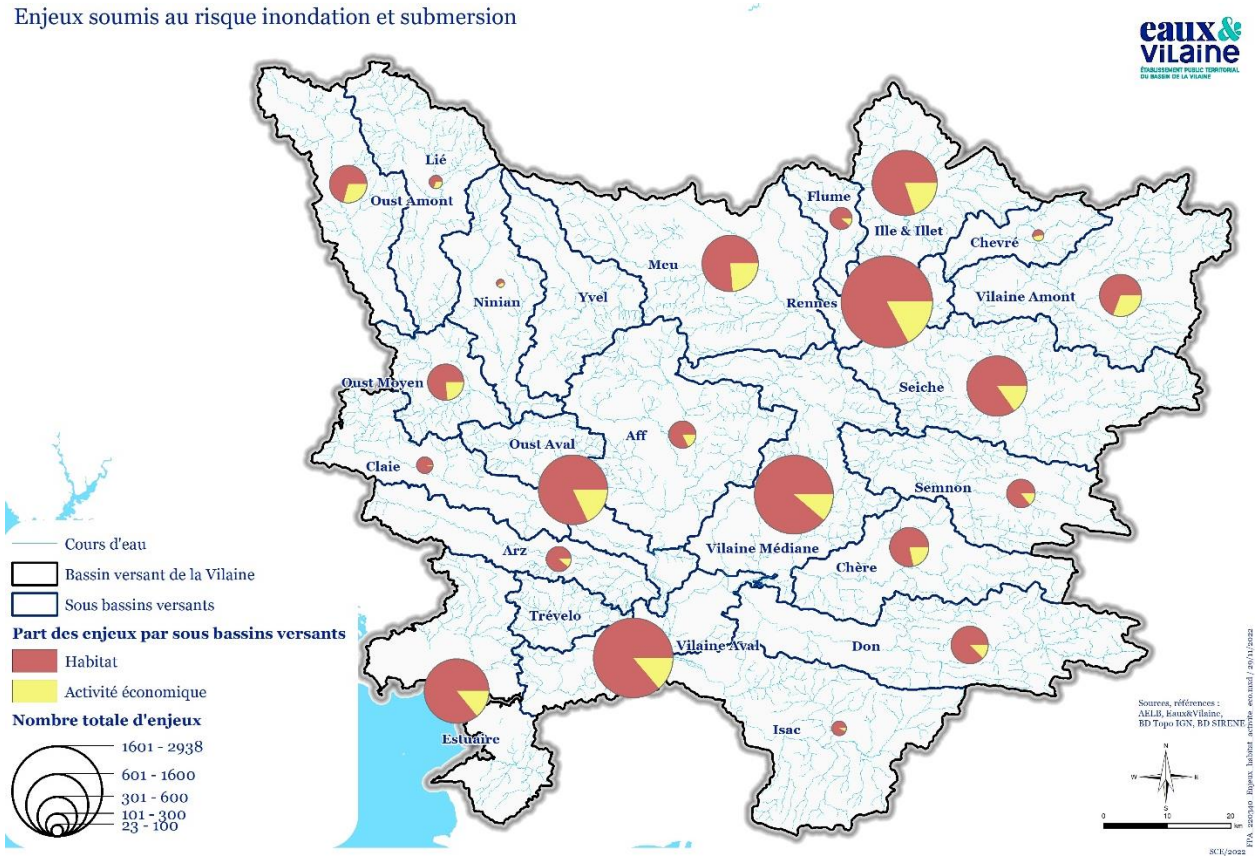
Source : données issues de la base de données des enjeux de l'EPTB Eaux et Vilaine

- Risque de ruissellement

Les inondations par ruissellement sont généralement causées par des pluies de fortes intensités et/ou sur une période prolongée. Elles se traduisent par un écoulement important en dehors du réseau hydrographique et du réseau d'évacuation des eaux pluviales. Elles sont aggravées par le développement des surfaces imperméabilisées et peuvent mener à des dégats matériels et humains importants. Un évènement en juin 2018 a montré que des épisodes orageux intenses pouvaient générer des débordements par ruissellement rural et toucher des enjeux diffus et occasionner des débordements fluviaux importants sur les têtes de bassin. La connaissance sur ce type d'évènements, qui est pour l'instant fragmentaire, doit être approfondie. Une étude sur ce risque est en cours de réalisation au sein de l'EPTB Eaux et Vilaine. Les résultats finaux devraient être disponibles à la fin de l'année 2022.

2. Enjeux

Les enjeux sont nombreux sur le territoire. La base de données des enjeux de l'EPTB fait état de plus de 12 000 logements, entreprises et équipements publics situés en zone inondable sur le territoire, dont 8 579 maisons et 574 immeubles.



Source : base de données des enjeux – EPTB Eaux et Vilaine

3. Cadre réglementaire

- Directive inondation

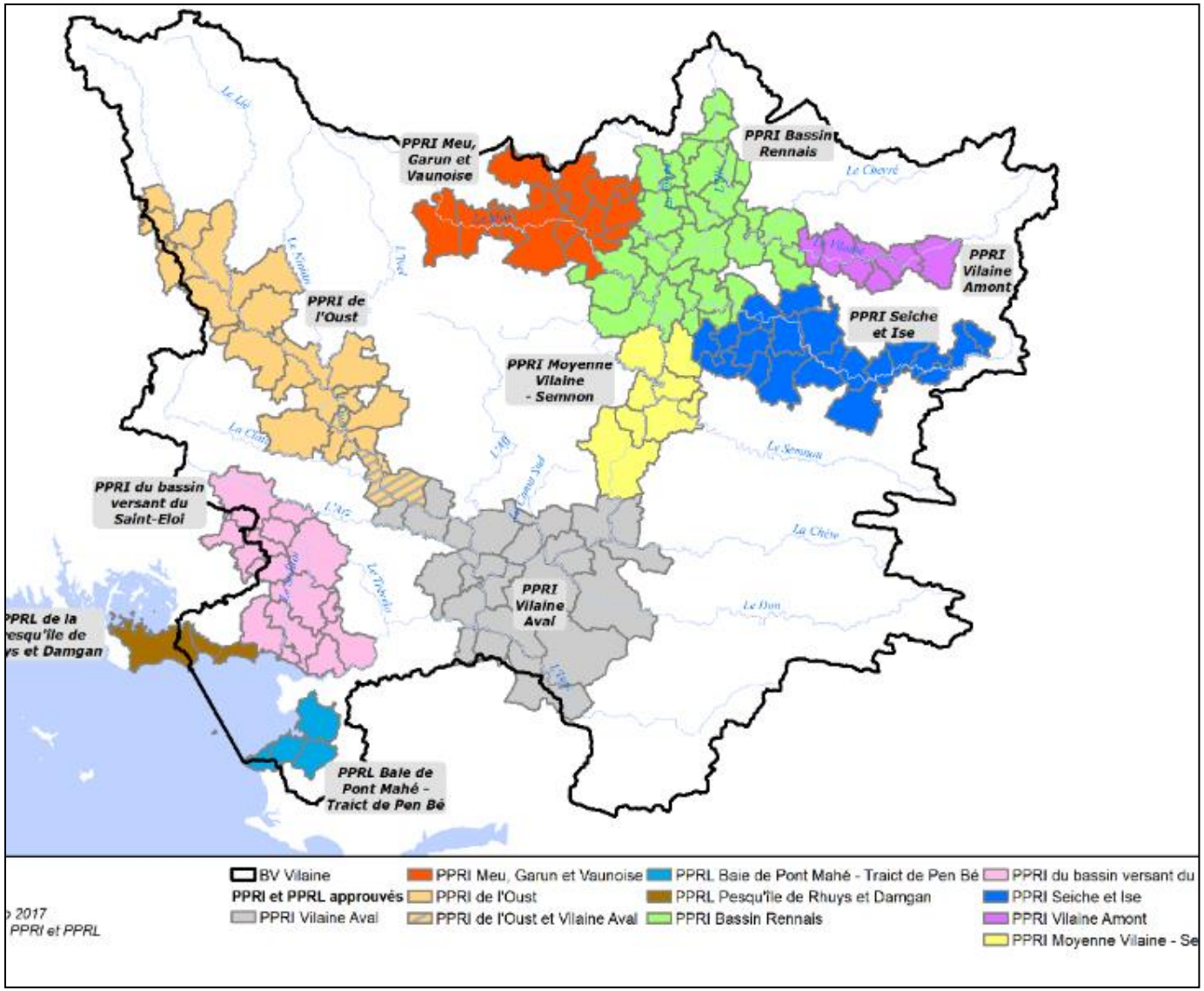
La Directive cadre européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 vise à réduire les conséquences négatives des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Elle est mise en œuvre, notamment, à travers la sélection de **Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI)**. Le bassin versant de la Vilaine comprend un TRI situé le long de la Vilaine, de Chateaubourg à Rieux, et recouvrant 46 communes.

Suite à l'identification et la cartographie de ces TRI, des stratégies de gestion du risque sont établies à l'échelle nationale (SNGRI et PGRI) et à l'échelle locale : **Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI)**. Cette dernière vise à atteindre les objectifs de réduction des conséquences néfastes des inondations sur le périmètre des TRI et au-delà. Sur le bassin versant, la SLGRI a été élaborée en collaboration avec 150 acteurs de territoire (collectivités, acteurs socio-économiques et services de l'Etat) et adoptée en 2016 par la CLE du SAGE Vilaine et par la Commission Inondation du Plan Loire. Elle a ensuite été signée par les préfets des 6 départements du bassin en 2017. Dans un souci de cohérence territoriale, elle a été définie sur l'ensemble du bassin versant, avec un focus sur le TRI. Elle est pilotée par la CLE du SAGE Vilaine et l'EPTB en est la structure porteuse.

- Plan de prévention des risques

Le plan de prévention du risque inondation ou littoral est un document réglementaire issu de la loi dite « Barnier », qui vise à améliorer la sécurité des personnes et des biens en maitrisant l'urbanisation dans les zones exposées à un ou plusieurs risques. Ainsi, il limite les nouvelles constructions dans les zones à fort risque d'inondation, définit les modalités d'urbanisme dans les zones exposées à un risque ou celles permettant de réduire la vulnérabilité des constructions existantes. Un Plan de Prévention du Risque vaut servitude d'utilité publique. Il s'impose à tous les documents d'urbanisme.

Le bassin versant est actuellement couvert par 8 **Plans de Prévention du Risque Inondation** (PPRI), couvrant 159 communes et 2 **Plans de Prévention des Risques Littoraux** (PPRL) comme représenté sur la carte suivante. Les PPRI de l'Oust, de la Vilaine aval et du Bassin Rennais sont en cours de révision. Un PPRI est en cours de réalisation à Chateaubriant sur la Chère amont.



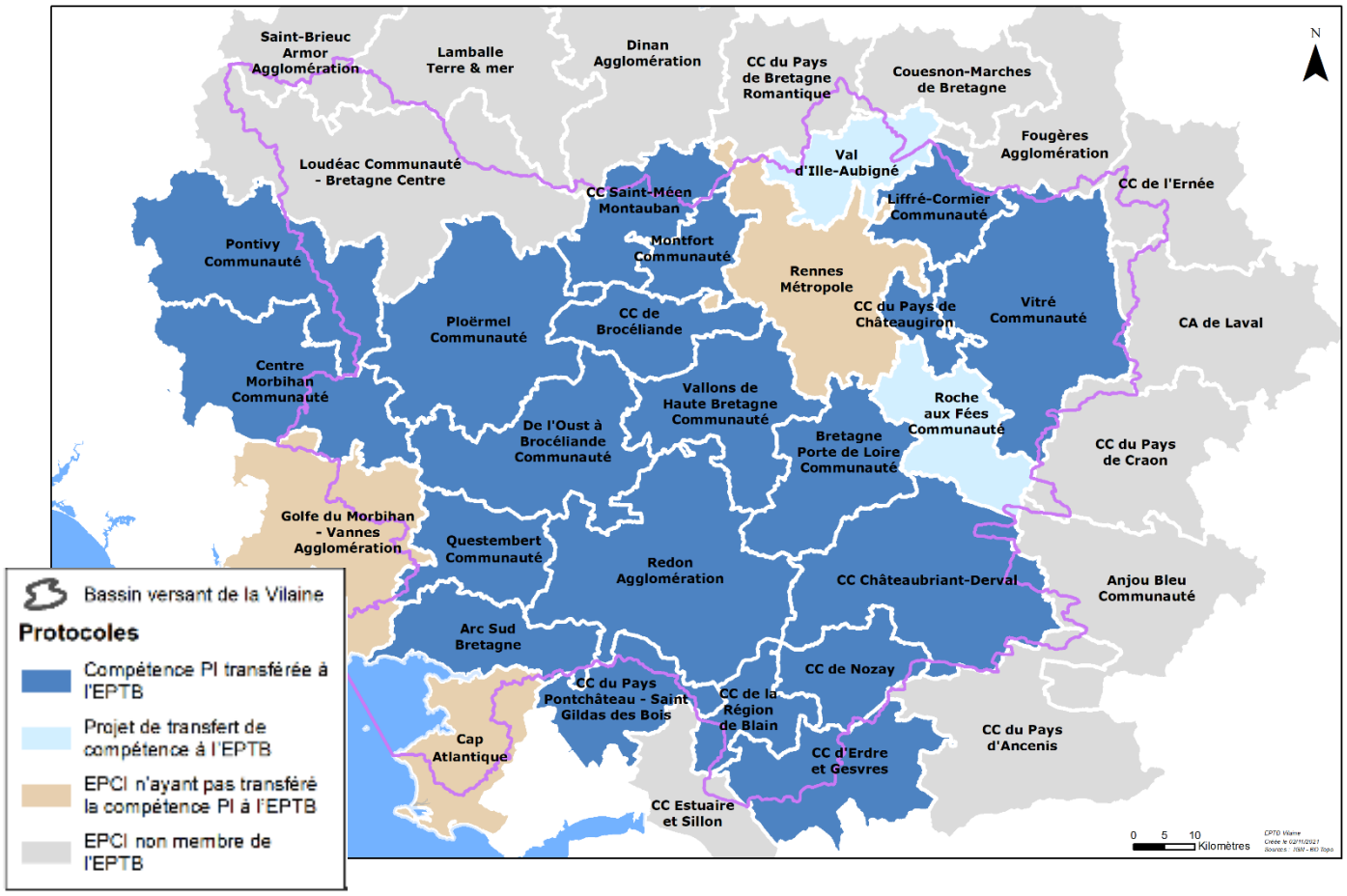
Source : Commission Locale de l'Eau du SAGE Vilaine du 10 décembre 2021, EPTB Eaux et Vilaine

4. Organisation des compétences et actions

- Organisation des compétences

Depuis le 1er janvier 2018, les EPCI-FP ont la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (GEMAPI). Cette compétence obligatoire, exclusive depuis le 1er janvier 2020, peut être transférée à des syndicats mixtes tels que les EPTB. Ainsi, sur le bassin versant de la Vilaine, la compétence « prévention des inondations » a été transférée par 23 EPCI-FP à l'EPTB Eaux et Vilaine (sur 26 EPCI-FP adhérents). Les EPCI-FP n'ayant pas transféré leur compétence ont des enjeux spécifiques comme la gestion de digues intégrées à l'aménagement urbain et des compétences internes pour Rennes Métropole, ou des enjeux littoraux et un PAPI propre pour Golfe du Morbihan Vannes Agglomération et CAP Atlantique. Entre ces EPCI-FP et l'EPTB, la cohérence des actions est assurée par invitations croisées aux comités techniques et de pilotage de leurs PAPI respectifs. Cette organisation est présentée sur la carte suivante.

Exercice de la compétence « Prévention des inondations »



Source : Commission Locale de l'Eau du SAGE Vilaine du 10 décembre 2021, EPTB Eaux et Vilaine

- Plan d'Action de Prévention des Inondations (PAPI)

Lancés en 2002, les PAPI visent à promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire les conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale des inondations, pensée à l'échelle du bassin de risque. Ce dispositif PAPI a été initié pour traiter le risque inondation de manière globale, à travers des actions combinant gestion de l'aléa (réhabilitation de zones d'expansion de crues, ralentissement dynamique, ouvrages de protection…) et réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires (limitation de l'urbanisation des zones inondables, réduction de la vulnérabilité des constructions, amélioration de la prévision et de la gestion des crises…) mais aussi la culture du risque (information préventive, pose de repères de crue, démarches de mise en sûreté et de sauvegarde…).

Sur le bassin versant, le risque inondation est appréhendé à travers un PAPI depuis 2003. Un **troisième plan d'action de prévention des inondations** est en cours (2020-2025) à l'heure actuelle. La SLGRI établie en 2016 constitue la stratégie de ce PAPI, qui est également le **programme d'actions du SAGE Vilaine** actuel sur le volet inondation. Il se décline sur 7 axes comprenant différentes actions.

- Axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

23 actions sont prévues dans le cadre de cet axe, dans le but de maintenir et d'améliorer la connaissance du risque, des services et des enjeux ainsi que pour poursuivre la formation et la sensibilisation du public. Par exemple, l'EPTB Eaux et Vilaine, en partenariat avec Rennes Métropole, mène actuellement une étude globale sur le risque de ruissellement à l'échelle du bassin versant de la Vilaine.

- Axe 2 : surveillance, prévision des crues et des inondations

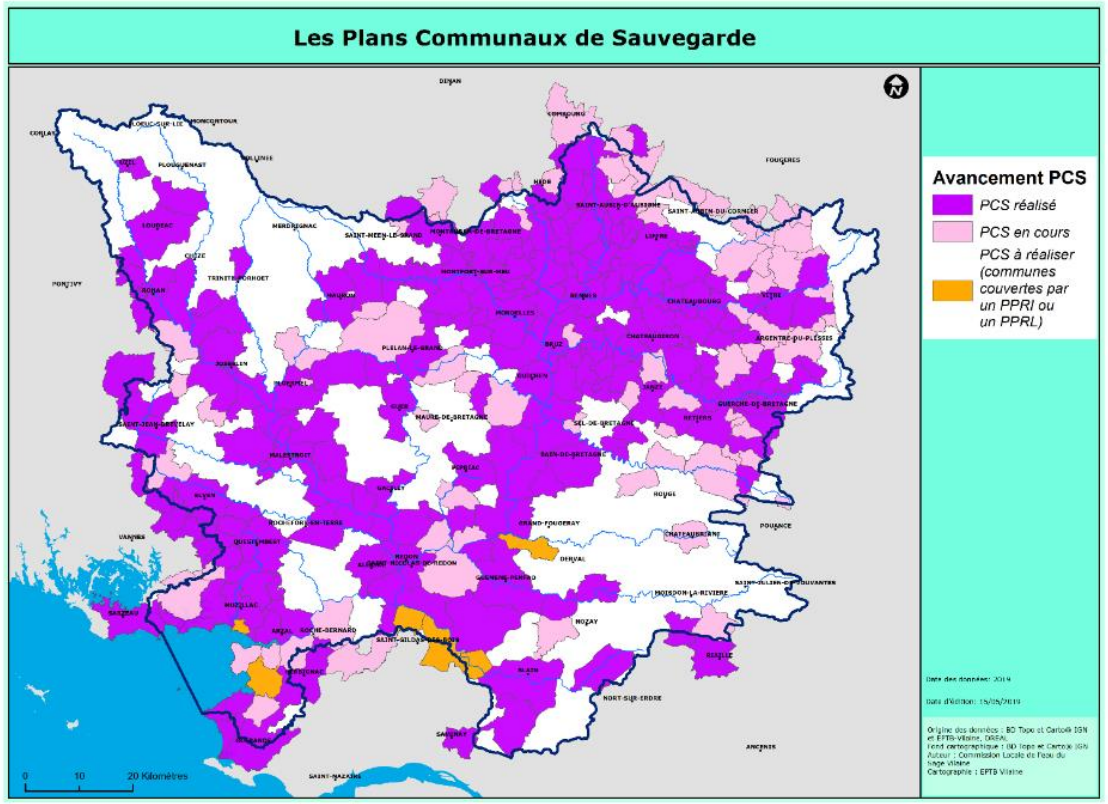
Trois actions majeures sont prévues dans le programme d'action pour améliorer la collecte et le partage d'information en période de crue. Il est ainsi prévu de mettre en place une station de suivi des niveaux d'eau à Chateaubriant.

- Axe 3 : alerte et gestion de crise

Cet axe comprend 5 actions pour renforcer les stratégies de gestion de crise. Il est notamment prévu d'accompagner les communes exposées aux inondations pour rédiger et renforcer le caractère opérationnel des Plan Communaux de Sauvegarde (PCS). En effet, les communes couvertes par un PPRI ou PPRL ont pour obligation d'en réaliser un. Celui-ci détermine les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, les modes de diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, les moyens disponibles et les mesures d'accompagnement et de soutien des populations.

En 2021, les PCS étaient réalisés dans 83% des communes concernées, et 13 PCS étaient en cours de rédaction. Cinq communes n'avaient pas encore entamé la démarche. La carte suivante représente l'avancement de ces plans communaux de sauvegarde sur le bassin.

Carte d'avancement des plans communaux de sauvegarde sur le bassin de la Vilaine



Source : EPTB Eaux et Vilaine

- Axe 4 : prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme

L'axe 4 prévoit 4 actions pour améliorer ou réviser la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme. Ainsi, comme décrit dans le chapitre précédent, sur les plans de prévention des risques, les PPRI de l'Oust, de la Vilaine aval et du bassin rennais doivent être révisés. De plus, le PPRI de la Chère, sur la ville de Chateaubriant, va être élaboré.

- Axe 5 : réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Quatre actions sont prévues dans le cadre de cet axe afin de réduire la vulnérabilité des logements, des entreprises et des biens publics au risque inondation. Ces actions vont notamment comprendre des diagnostics de vulnérabilité à destination de ces différents publics.

- Axe 6 : ralentissement des écoulements

Cet comprend 7 actions principalement tournées vers l'amélioration de la connaissance du risque par des études sur différents secteurs (bassins versants du Meu et de l'Isac, territoire de Vitré, Vilaine amont, Chère).

- Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Ce dernier axe comporte une dizaine d'actions de renforcement des digues existantes sur différents secteurs de Rennes et de nouvelles constructions à Redon et Damgan.

VI. ANNEXES

A. Annexe 1 : liste des communes du SAGE Vilaine

Code INSEE	Commune
22001	Allineuc
22009	Le Bodéo
22027	Le Cambout
22039	La Chèze
22043	Coëtlogon
22046	Le Mené
22047	Corlay
22060	Gausson
22062	Gomené
22068	Grâce-Uzel
22073	La Harmoye
22074	Le Haut-Corlay
22075	Hémonstoir
22079	Hénon
22083	Illifaut
22099	Lanfains
22114	Lanrelas
22122	Laurenan
22133	Loscouët-sur-Meu
22136	Loudéac
22147	Merdrignac
22148	Mérillac
22149	Merléac
22155	La Motte
22158	Guerlédan
22183	Plémet
22184	Plémy
22203	Plœuc-L'Hermitage
22219	Plouguenast-Langast
22240	Plumaugat
22241	Plumieux
22255	La Prénessaye
22260	Le Quillio
22275	Saint-Barnabé
22276	Saint-Bihy
22277	Saint-Brandan
22279	Saint-Caradec
22281	Saint-Carreuc
22288	Saint-Étienne-du-Gué-de-l'Isle
22295	Saint-Gilles-Vieux-Marché
22300	Saint-Hervé
22309	Saint-Launeuc
22313	Saint-Martin-des-Prés
22314	Saint-Maudan
22316	Saint-Mayeux
22330	Saint-Thélo
22333	Saint-Vran
22345	Trébry
22346	Trédaniel
22371	Trémorel
22376	Trévé
22384	Uzel
35001	Acigné
35002	Amanlis
35003	Andouillé-Neuville
35005	Arbrissel
35006	Argentré-du-Plessis
35007	Aubigné
35008	Availles-sur-Seiche
35012	Bain-de-Bretagne
35013	Bains-sur-Oust
35014	Bais
35015	Balazé
35016	Baulon
35023	Bédée
35024	Betton
35026	Bléruais
35027	Boisgervilly
35028	Boistrudan
35030	La Bosse-de-Bretagne
35031	La Bouëxière

Code INSEE	Commune
35032	Bourgbarré
35033	Bourg-des-Comptes
35035	Bovel
35037	Bréal-sous-Montfort
35038	Bréal-sous-Vitré
35039	Brécé
35040	Breteil
35041	Brie
35042	Brielles
35045	Bruc-sur-Aff
35046	Les Brulais
35047	Bruz
35050	Cardroc
35051	Cesson-Sévigné
35052	Champeaux
35054	Chanteloup
35055	Chantepie
35057	La Chapelle-Bouëxic
35058	La Chapelle-Chaussée
35059	La Chapelle-des-Fougeretz
35060	La Chapelle du Lou du Lac
35061	La Chapelle-Erbrée
35064	La Chapelle-de-Brain
35065	La Chapelle-Thouarault
35066	Chartres-de-Bretagne
35067	Chasné-sur-Illet
35068	Châteaubourg
35069	Châteaugiron

Code INSEE	Commune
35072	Châtillon-en-Vendelais
35076	Chavagne
35077	Chelun
35079	Chevaigné
35080	Cintré
35081	Clayes
35082	Coësmes
35084	Comblessac
35085	Combourg
35086	Combourtillé
35087	Cornillé
35088	Corps-Nuds
35089	La Couyère
35090	Crevin
35091	Le Crouais
35094	Dingé
35096	Domagné
35097	Domalain
35098	La Dominelais
35099	Domloup
35101	Dourdain
35102	Drouges
35103	Eancé
35105	Erbrée
35106	Ercé-en-Lamée
35107	Ercé-près-Liffré
35108	Essé
35109	Étrelles

Code INSEE	Commune
35110	Feins
35114	Forges-la-Forêt
35117	Gaël
35118	Gahard
35119	Gennes-sur-Seiche
35120	Gévezé
35121	Gosné
35123	Goven
35124	Grand-Fougeray
35125	La Guerche-de-Bretagne
35126	Guichen
35127	Guignen
35128	Guipel
35130	Hédé-Bazouges
35131	L'Hermitage
35133	Iffendic
35134	Les Iffs
35135	Irodouër
35136	Janzé
35139	Laillé
35140	Lalleu
35141	Landavran
35144	Langan
35145	Langon
35146	Langouet
35148	Lanrigan
35149	Lassy
35151	Lieuron

Code INSEE	Commune
35152	Liffré
35154	Livré-sur-Changeon
35155	Lohéac
35160	Loutehel
35161	Louvigné-de-Bais
35163	Luitré-Dompierre
35164	Marcillé-Raoul
35165	Marcillé-Robert
35166	Marpiré
35167	Martigné-Ferchaud
35168	Val d'Anast
35169	Maxent
35170	Mecé
35171	Médréac
35173	Melesse
35175	Mernel
35176	Guipry-Messac
35177	La Mézière
35178	Mézières-sur-Couesnon
35180	Miniac-sous-Bécherel
35183	Mondevert
35184	Montauban-de-Bretagne
35185	Montautour
35187	Monterfil
35188	Montfort-sur-Meu
35189	Montgermont
35192	Montreuil-des-Landes
35193	Montreuil-le-Gast

Code INSEE	Commune
35194	Montreuil-sous-Pérouse
35195	Montreuil-sur-Ille
35196	Mordelles
35197	Mouazé
35198	Moulins
35199	Moussé
35200	Moutiers
35201	Muel
35202	La Noë-Blanche
35203	La Nouaye
35204	Nouvoitou
35206	Noyal-Châtillon-sur-Seiche
35207	Noyal-sur-Vilaine
35208	Orgères
35210	Pacé
35211	Paimpont
35212	Pancé
35214	Parcé
35216	Parthenay-de-Bretagne
35217	Le Pertre
35218	Le Petit-Fougeray
35219	Pipriac
35220	Piré-Chancé
35221	Pléchâtel
35223	Plélan-le-Grand
35227	Pleumeleuc
35229	Pocé-les-Bois
35231	Poligné

Code INSEE	Commune
35232	Princé
35234	Quédillac
35235	Rannée
35236	Redon
35237	Renac
35238	Rennes
35239	Retiers
35240	Le Rheu
35245	Romillé
35249	Sainte-Anne-sur-Vilaine
35250	Saint-Armel
35251	Saint-Aubin-d'Aubigné
35252	Saint-Aubin-des-Landes
35253	Saint-Aubin-du-Cormier
35260	Saint-Christophe-des-Bois
35262	Sainte-Colombe
35264	Saint-Didier
35266	Saint-Erblon
35268	Saint-Ganton
35272	Saint-Germain-du-Pinel
35274	Saint-Germain-sur-Ille
35275	Saint-Gilles
35276	Saint-Gondran
35277	Saint-Gonlay
35278	Saint-Grégoire
35281	Saint-Jacques-de-la-Lande
35282	Rives-du-Couesnon
35283	Saint-Jean-sur-Vilaine

Code INSEE	Commune
35285	Saint-Just
35286	Saint-Léger-des-Prés
35289	Saint-Malo-de-Phily
35290	Saint-Malon-sur-Mel
35294	Sainte-Marie
35295	Saint-Maugan
35296	Saint-Médard-sur-Ille
35297	Saint-Méen-le-Grand
35300	Saint-M'Hervé
35302	Saint-Onen-la-Chapelle
35305	Saint-Péran
35309	Saint-Rémy-du-Plain
35311	Saint-Séglin
35312	Saint-Senoux
35315	Saint-Sulpice-la-Forêt
35316	Saint-Sulpice-des-Landes
35317	Saint-Symphorien
35319	Saint-Thurial
35320	Saint-Uniac
35321	Saulnières
35322	Le Sel-de-Bretagne
35325	La Selle-Guerchaise
35326	Sens-de-Bretagne
35327	Servon-sur-Vilaine
35328	Sixt-sur-Aff
35330	Taillis
35331	Talensac
35332	Teillay

Code INSEE	Commune
35333	Le Theil-de-Bretagne
35334	Thorigné-Fouillard
35335	Thourie
35338	Torcé
35340	Treffendel
35343	Tresbœuf
35347	Val-d'Izé
35350	Vergéal
35351	Le Verger
35352	Vern-sur-Seiche
35353	Vezin-le-Coquet
35355	Vieux-Vy-sur-Couesnon
35356	Vignoc
35359	Visseiche
35360	Vitré
35363	Pont-Péan
44001	Abbaretz
44006	Assérac
44007	Avessac
44015	Blain
44023	Bouvron
44031	La Chapelle-Glain
44036	Châteaubriant
44044	Conquereuil
44051	Derval
44054	Erbray
44056	Fay-de-Bretagne
44057	Fégréac

Code INSEE	Commune
44058	Fercé
44062	Le Gâvre
44065	Grand-Auverné
44066	Grandchamp-des-Fontaines
44067	Guémené-Penfao
44068	Guenrouet
44069	Guérande
44072	Herbignac
44073	Héric
44075	Issé
44076	Jans
44077	Joué-sur-Erdre
44078	Juigné-des-Moutiers
44085	Louisfert
44086	Lusanger
44089	Malville
44091	Marsac-sur-Don
44092	Massérac
44095	La Meilleraye-de-Bretagne
44097	Mesquer
44098	Missillac
44099	Moisdon-la-Rivière
44105	Mouais
44110	Nort-sur-Erdre
44111	Notre-Dame-des-Landes
44112	Noyal-sur-Brutz
44113	Nozay
44121	Petit-Auverné

Code INSEE	Commune
44123	Pierric
44124	Le Pin
44125	Piriac-sur-Mer-sur-Mer
44128	Plessé
44138	Puceul
44139	Quilly
44144	Riaillé
44146	Rougé
44148	Ruffigné
44149	Saffré
44153	Saint-Aubin-des-Châteaux
44161	Saint-Gildas-des-Bois
44170	Saint-Julien-de-Vouvantes
44175	Saint-Lyphard
44180	Vallons-de-l'Erdre
44183	Saint-Molf
44185	Saint-Nicolas-de-Redon
44193	Saint-Vincent-des-Landes
44195	Savenay
44196	Sévérac
44197	Sion-les-Mines
44199	Soudan
44200	Soulvache
44203	Le Temple-de-Bretagne
44208	Treffieux
44209	Treillières
44211	La Turballe
44214	Vay

Code INSEE	Commune
44217	Vigneux-de-Bretagne
44218	Villepot
44221	La Chevallerais
44224	La Grigonnais
49056	Carbay
49061	Challain-la-Potherie
49248	Ombrée-d'Anjou
53026	Beaulieu-sur-Oudon
53039	Le Bourgneuf-la-Forêt
53040	Bourgon
53073	Congrier
53086	La Croixille
53088	Cuillé
53098	Fontaine-Couverte
53102	Gastines
53108	La Gravelle
53123	Juvigné
53129	Launay-Villiers
53151	Méral
53192	La Rouaudière
53197	Saint-Aignan-sur-Roë
53209	Saint-Cyr-le-Gravelais
53214	Saint-Erblon
53226	Saint-Hilaire-du-Maine
53245	Saint-Pierre-des-Landes
53247	Saint-Pierre-la-Cour
53250	Saint-Poix
53259	Senonnes

Code INSEE	Commune
56001	Allaire
56002	Ambon
56004	Arzal
56006	Augan
56011	Béganne
56012	Beignon
56015	Berric
56017	Bignan
56018	Billiers
56019	Billio
56020	Bohal
56024	Bréhan
56025	Brignac
56027	Buléon
56028	Caden
56030	Camoël
56032	Campénéac
56033	Carentoir
56035	Caro
56042	Colpo
56043	Concoret
56044	Cournon
56045	Le Cours
56047	Crédin
56050	La Croix-Helléan
56051	Cruguel
56052	Damgan
56053	Elven

Code INSEE	Commune
56056	Évriguet
56058	Férel
56060	Les Fougerêts
56061	La Gacilly
56065	Gourhel
56068	La Grée-Saint-Laurent
56070	Guégon
56071	Guéhenno
56072	Gueltas
56075	Guer
56077	Le Guerno
56079	Guillac
56080	Guilliers
56082	Helléan
56084	Le Hézo
56091	Josselin
56102	Forges-de-Lanouée
56103	Lantillac
56108	Larré
56109	Lauzach
56111	Limerzel
56112	Lizio
56120	Locqueltas
56122	Loyat
56123	Malansac
56124	Malestroit
56126	Marzan
56127	Mauron

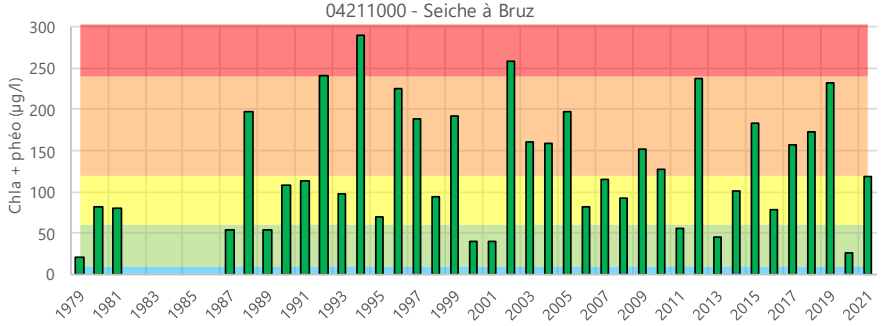
Code INSEE	Commune
56129	Ménéac
56133	Missiriac
56134	Mohon
56135	Molac
56136	Monteneuf
56137	Monterblanc
56139	Montertelot
56140	Moréac
56141	Moustoir-Ac
56143	Muzillac
56145	Néant-sur-Yvel
56147	Nivillac
56149	Noyal-Muzillac
56151	Noyal-Pontivy
56153	Péaule
56154	Peillac
56155	Pénestin
56157	Plaudren
56159	Pleucadeuc
56160	Pleugriffet
56165	Ploërmel
56171	Pluherlin
56172	Plumelec
56180	Porcaro
56184	Questembert
56189	Radenac
56190	Réguiny
56191	Réminiac

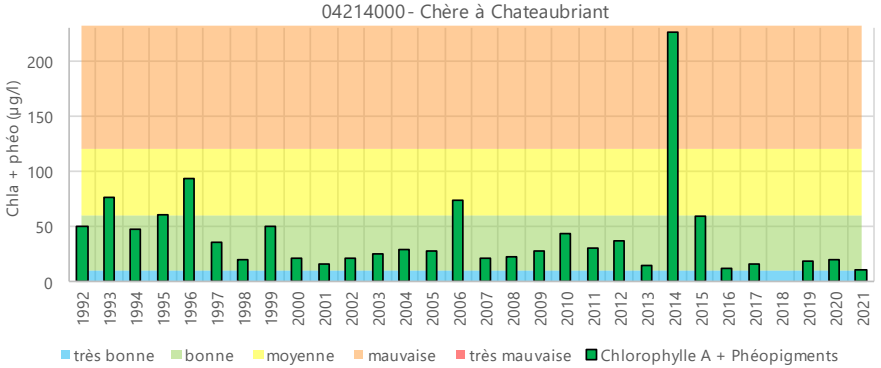
Code INSEE	Commune
56194	Rieux
56195	La Roche-Bernard
56196	Rochefort-en-Terre
56197	Val d'Oust
56198	Rohan
56200	Ruffiac
56202	Saint-Abraham
56204	Saint-Allouestre
56205	Saint-Armel
56208	Saint-Brieuc-de-Mauron
56211	Saint-Congard
56212	Saint-Dolay
56213	Saint-Gérand-Croixanvec
56215	Saint-Gonnery
56216	Saint-Gorgon
56218	Saint-Gravé
56219	Saint-Guyomard
56221	Saint-Jacut-les-Pins
56222	Saint-Jean-Brévelay
56223	Saint-Jean-la-Poterie
56224	Saint-Laurent-sur-Oust
56225	Saint-Léry
56226	Saint-Malo-de-Beignon
56227	Saint-Malo-des-Trois-Fontaines
56228	Saint-Marcel
56229	Saint-Martin-sur-Oust
56230	Saint-Nicolas-du-Tertre

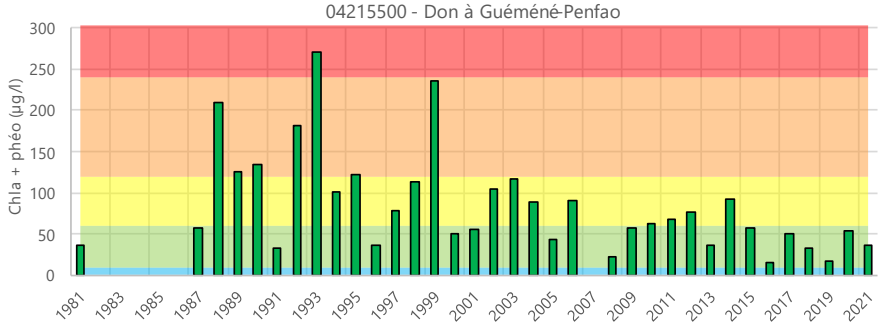
Code INSEE	Commune
56231	Saint-Nolff
56232	Saint-Perreux
56236	Saint-Servant
56239	Saint-Vincent-sur-Oust
56240	Sarzeau
56244	Sérent
56247	Sulniac
56248	Surzur
56249	Taupont
56250	Théhillac
56252	Le Tour-du-Parc
56253	Tréal
56254	Trédion
56255	Treffléan
56256	Tréhorenteuc
56257	La Trinité-Porhoët
56259	La Trinité-Surzur
56261	La Vraie-Croix

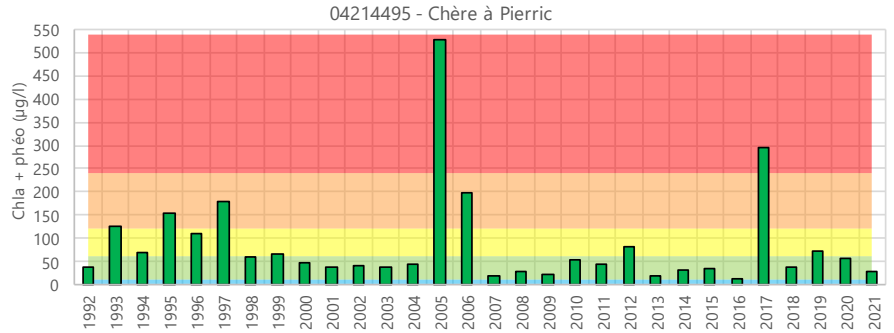
B. Annexe 2 : suivi chlorophylle a et phéopigments

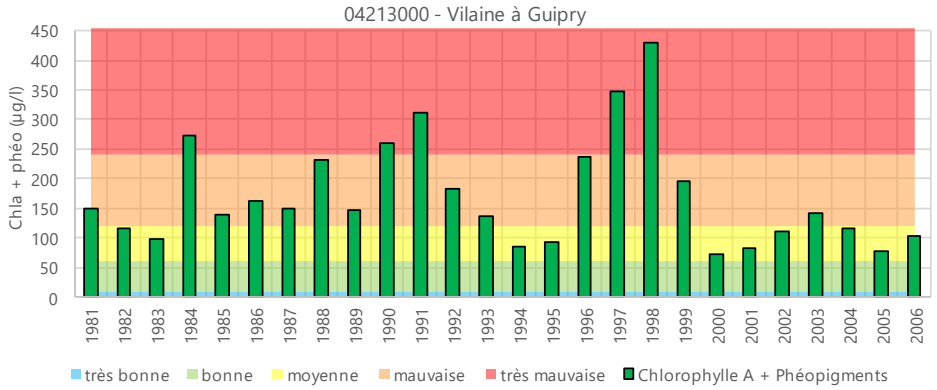
Les classes de qualité pour la chlorophylle a et les phéopigments représentées en aplat de couleur sont celles du SEQ-EAU. A noter que les classes « très bonne » et « bonne » correspondent aux classes de « très bon » et « bon état » DCE.

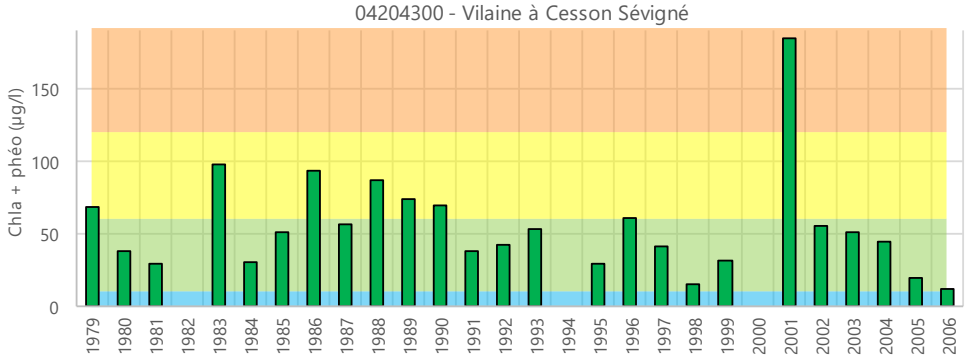


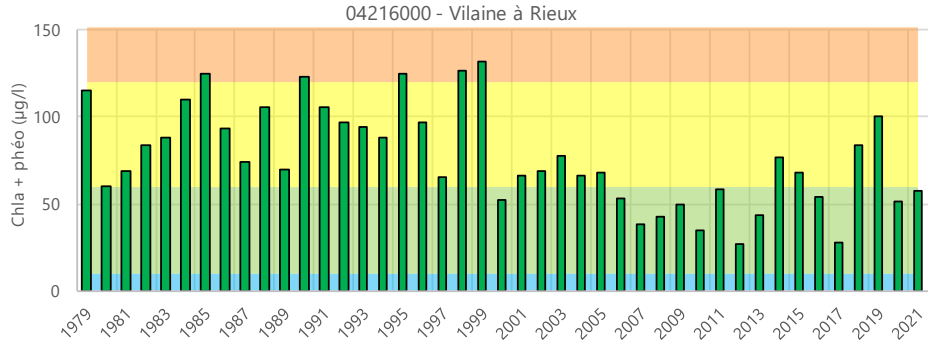


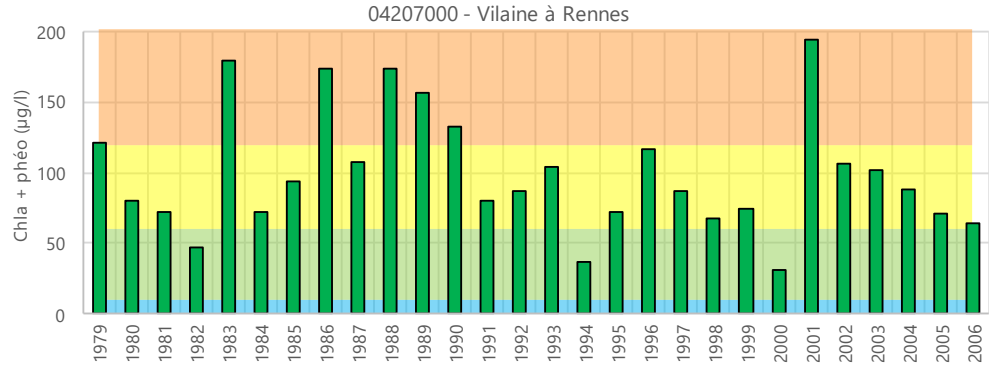


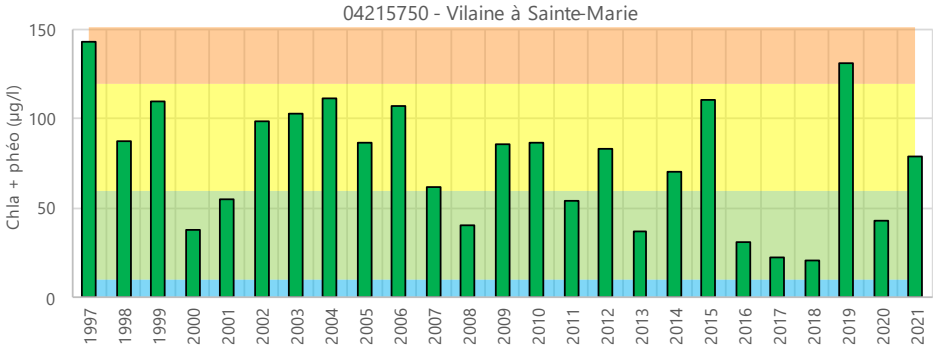


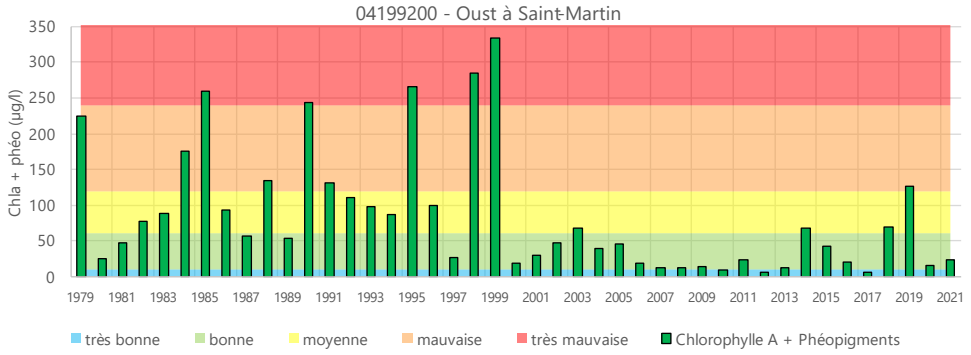

04213000 - Vilaine à Guipry
Chla + phéo (µg/l)
très bonne
bonne
moyenne
mauvaise
très mauvaise
Chlorophylle A + Phéopigments


04204300 - Vilaine à Cesson Sévigné
Chla + phéo (µg/l)


04216000 - Vilaine à Rieux
Chla + phéo (µg/l)


04207000 - Vilaine à Rennes
Chla + phéo (µg/l)


04215750 - Vilaine à Sainte-Marie
Chla + phéo (µg/l)


04199200 - Oust à Saint-Martin
Chla + phéo (µg/l)
très bonne
bonne
moyenne
mauvaise
très mauvaise
Chlorophylle A + Phéopigments

04196000 - Oust à Rohan
04215660 - Canal de Nantes à Brest à Blain
04209000 - Meu à Mordelles
04212700 - Semnon à Pléchâtel
04215930 - Canal de Nantes à Brest à Fégréac
04215800 - Isac à Guenrouet
Chla + phéo (µg/l)
très bonne
bonne
moyenne
mauvaise
très mauvaise
Chlorophylle A + Phéopigments

C. Annexe 3 : écarts aux objectifs moins stricts des masses d'eau plans d'eau et des masses d'eau cours d'eau fixés par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

Ecart :

1 : 1 classe d'écart entre la classe de paramètre établie à 2017 et l'OMS fixé

0 : OMS fixé à la classe de qualité du paramètre établie à 2017

ND : état 2017 de la masse d'eau non défini

- : paramètre non concerné par un objectif moins strict

Masses d'eau plans d'eau :

		NO3			P tot		
Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart
FRGL015	RETENUE DE BOSMELEAC	5	4	1			-
FRGL041	GRAND ETANG DE LA MUSSE	3	3	0			-
FRGL043	RETENUE DE LA CHAPELLE ERBREE	4	3	1	3	3	0
FRGL044	ETANG DE CHATILLON	4	3	1	4	3	1
FRGL045	ETANG DE PAIN TOURTEAU	3	3	0			-
FRGL046	RETENUE DE LA VALIERE	4	3	1			-
FRGL047	ETANG DU BOULET	4	3	1			-
FRGL051	ETANG DE MARCILLE	4	3	1	4	3	1
FRGL052	ETANG DE LA FORGE	5	4	1	4	4	0
FRGL053	ETANG DE CARCRAON	5	4	1	5	4	1
FRGL056	GRAVIERES DE LA PIBLAIS	3	3	0			-
FRGL057	RETENUE DE LA CHEZE	4	3	1			-
FRGL058	RETENUE D'ARZAL	4	3	1	4	3	1
FRGL060	RETENUE DE VILLAUMUR	4	3	1			-
FRGL103	ETANG DU PONT DE FER			-	3	3	0
FRGL104	ETANG AUMEE	4	3	1			-
FRGL119	ETANG AU DUC	5	4	1	4	4	0

Masses d'eau cours d'eau :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Bilan de l'oxygène			Faune benthique invertébrés			Ichtyofaune			Macrophytes			Nutriments			Phytobenthos			Polluants spécifiques		
		Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart
FRGR0009A	LA VILAINE DEPUIS LA RETENUE DE LA CHAPELLE-ERBREE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CANTACHE			-	3	3	0		3	ND	4	3	1			-			-			-
FRGR0009B	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CANTACHE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ILLE			-	3	3	0	4	3	1	3	3	0			-			-			-
FRGR0108	LA CHEVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	3	3	0	3	3	0		3	ND	4	3	1			-			-			-
FRGR0109A	LA VALIERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS SAINT-PIERRE-LA-COUR JUSQU'A LA RETENUE DE LA VALIERE			-	3	3	0		3	ND			-			-			-			-
FRGR0109C	LA VALIERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA RETENUE DE LA VALIERE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-	3	3	0		3	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR0111	L'ILLET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ILLE	3	3	0	3	3	0		3	ND			-			-			-			-
FRGR0112	LA FLUME ET SES AFFLUENTS DEPUIS LANGOUET JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0			-			-	3	3	0
FRGR0114	LE MEU DEPUIS LA CONFLUENCE DU GARUN JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-	4	3	1	4	3	1	3	3	0	3	3	0	3	3	0	3	3	0
FRGR0115	LA VAUNOISE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE MEU	3	3	0	4	3	1		3	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR0116	LE GARUN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE MEU			-			-			-	3	3	0			-			-			-
FRGR0118	LA SEICHE DEPUIS L'ETANG DE MARCILLE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	3	3	0	3	3	0	3	3	0	4	3	1	3	3	0	3	3	0			-
FRGR0119B	LE CANUT ET SES AFFLUENTS DEPUIS L'ETANG DE LA MUSSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	3	3	0			-			-			-			-			-			-
FRGR0120	LE SEMNON DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA BRUTZ JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-			-	3	3	0	3	3	0			-			-			-

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Bilan de l'oxygène			Faune benthique invertébrés			Ichtyofaune			Macrophytes			Nutriments			Phytobenthos			Polluants spécifiques		
		Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart
FRGR0121	LA CHERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-	3	3	0	4	3	1	4	3	1			-			-			-
FRGR0122	L'ARON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CHERE			-			-	3	3	0			-			-			-			-
FRGR0123	LE DON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A JANS			-		3	ND		3	ND		3	ND			-			-			-
FRGR0124A	LE DON DEPUIS JANS JUSQU'A GUEMENE-PENFAO			-	3	3	0	4	3	1	4	3	1			-			-			-
FRGR0124B	LE DON DEPUIS GUEMENE-PENFAO JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-	3	3	0		3	ND		3	ND			-			-			-
FRGR0125	LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-	4	3	1		4	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR0126C	L'OUST ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA RETENUE DE BOSMELEAC JUSQU'A ROHAN			-	3	3	0	5	4	1		3	ND			-			-	3	3	0
FRGR0133A	L'YVEL DEPUIS LA CONFLUENCE DU DOUEFF JUSQU'A L' ETANG AU DUC	3	3	0	3	3	0			-			-			-			-			-
FRGR0134	LA CLAIE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST			-			-			-	3	3	0			-			-			-
FRGR0135	LE COMBS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'AFF			-	3	3	0		4	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR0602	LA SEICHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE CARCRAON			-	3	3	0		3	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR0603	LA SEICHE DEPUIS L'ETANG DE CARCRAON JUSQU'A L'ETANG DE MARCILLE			-	5	4	1		3	ND			-			-			-			-
FRGR0604	LE SEMNON ET SES AFFLUENTS DEPUIS L'ETANG DE LA FORGE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA BRUTZ	4	3	1			-		3	ND		3	ND			-	3	3	0			-
FRGR0606	L'ARDENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE MARCILLE			-	3	3	0		3	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR1010	LA REMAUDA ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DE NANTES A BREST			-	5	4	1	4	3	1			-			-			-			-

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Bilan de l'oxygène			Faune benthique invertébrés			Ichtyofaune			Macrophytes			Nutriments			Phytobenthos			Polluants spécifiques		
		Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart
FRGR1015	LA FARINELAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ISAC	5	4	1	3	3	0			-			-			-			-			-
FRGR1018	LA MADELEINE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ISAC		3	ND	4	3	1	3	3	0			-		3	ND	3	3	0			-
FRGR1028	LE COURGEON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ISAC	5	4	1	5	4	1	4	3	1			-			-			-	3	3	0
FRGR1053	LE PERCHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ISAC	4	3	1		3	ND		3	ND			-			-			-			-
FRGR1054	LE RODOIR ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-			-	5	4	1			-			-			-			-
FRGR1056	LE MARZAN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-			-	3	3	0			-			-			-			-
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-	4	3	1	5	4	1			-			-			-			-
FRGR1068	LE SAUZIGNAC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE DON	4	3	1	3	3	0	4	3	1			-			-			-	3	3	0
FRGR1073	LE MEZILLAC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE DON			-	3	3	0	4	3	1			-			-			-			-
FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-	5	4	1	4	3	1			-			-			-	3	3	0
FRGR1161	LE GUIDECOURT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST			-			-			-	3	3	0			-			-			-
FRGR1171	L'ETANG ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE SEMNON			-	4	3	1	4	3	1	3	3	0			-			-			-
FRGR1172	LES BRUERES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE SEMNON	4	3	1			-	5	4	1			-			-			-			-
FRGR1175	LA CHATOUILLETTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST			-			-		3	ND			-			-			-			-

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Bilan de l'oxygène			Faune benthique invertébrés			Ichtyofaune			Macrophytes			Nutriments			Phytobenthos			Polluants spécifiques		
		Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart
FRGR1183	L'EVAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-			-			-			-		3	ND	3	3	0			-
FRGR1185	LE RAHUN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'AFF			-			-		3	ND			-			-			-			-
FRGR1190	LA COUYERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE SEMNON			-		3	ND		3	ND			-			-			-			-
FRGR1191	LE MAIGE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE SEMNON		4	ND		4	ND		3	ND			-		3	ND		3	ND			-
FRGR1194	LE CHOISEL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE SEMNON	4	3	1	3	3	0		3	ND			-			-			-			-
FRGR1203	LES CAILLONS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	4	3	1	4	3	1	5	4	1			-			-			-	3	3	0
FRGR1205	LE PONT AUBERT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST			-	4	3	1	5	4	1			-			-			-			-
FRGR1207	L'HODEILLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	4	3	1	5	4	1	5	4	1			-	3	3	0			-			-
FRGR1211	LE MALVILLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE NINIAN			-		3	ND			-		3	ND			-			-			-
FRGR1212	LE LOROUX ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SEICHE			-	5	4	1		3	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR1217	LE RUISSEAU DU DESERT (RACHAT) ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE DE LA VILAINE			-	4	3	1	5	4	1			-			-			-			-
FRGR1223	LE CANUT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE LA MUSSE			-			-			-			-			-			-	3	3	0
FRGR1228	LE TREHELU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-			-	4	3	1			-			-			-			-
FRGR1234	LE TELLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SEICHE	5	4	1	3	3	0	3	3	0			-			-			-			-

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Bilan de l'oxygène			Faune benthique invertébrés			Ichtyofaune			Macrophytes			Nutriments			Phytobenthos			Polluants spécifiques		
		Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart
FRGR1246	LA CHEZE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA RETENUE DE LA CHEZE	4	3	1	3	3	0		4	ND			-			-			-			-
FRGR1248	LA PERCHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'OUST			-			-	3	3	0	4	3	1			-			-			-
FRGR1249	LE PONT PERRIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'YVEL			-			-	3	3	0			-			-			-	3	3	0
FRGR1253	LA QUINCAMPOIX ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SEICHE			-	3	3	0		3	ND	3	3	0			-			-			-
FRGR1257	L'YAIGNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SEICHE	3	3	0	3	3	0	4	3	1	3	3	0	5	4	1	3	3	0	3	3	0
FRGR1263	L'ORSON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA SEICHE			-			-	4	3	1			-			-			-			-
FRGR1269	LE LINDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-		4	ND		3	ND			-			-			-			-
FRGR1272	LA BICHETIERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE		3	ND		3	ND		4	ND			-			-			-			-
FRGR1276	LE BLOSNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	5	4	1		3	ND		4	ND			-			-			-			-
FRGR1279	LE SEREIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE MEU	4	3	1	4	3	1		3	ND			-			-			-			-
FRGR1283	LE PONT LAGOT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-		3	ND		4	ND			-			-			-			-
FRGR1287	L'ESTUER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE LIE			-			-		3	ND			-			-			-			-
FRGR1290	LA GAILLARDIERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE			-			-	5	4	1			-			-			-			-
FRGR1296	L'ETANG DE FORGE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE		4	ND			-		3	ND			-			-			-			-

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Bilan de l'oxygène			Faune benthique invertébrés			Ichtyofaune			Macrophytes			Nutriments			Phytobenthos			Polluants spécifiques		
		Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart	Etat 2017	OMS	Ecart
FRGR1298	LA MARE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ILLE			-		3	ND		4	ND			-			-			-			-
FRGR1308	LE PALET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA CANTACHE		3	ND			-		3	ND			-		3	ND		3	ND			-
FRGR1358	LE CHENAY PIGUELAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'AU CANAL D'ILLE ET RANCE			-		3	ND			-			-			-			-			-
FRGR1589	L'ETANG DE POIDEVIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ILLE			-			-	5	4	1			-			-			-			-
FRGR1590	L'ILLE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A DINGE		3	ND		3	ND		3	ND			-			-			-			-
FRGR1611	LE PENERF ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE			-			-	4	3	1			-			-			-			-
FRGR1643	L'ETANG DE LA MENARDIERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE L'ILLE			-			-	5	4	1			-			-			-	3	3	0
FRGR2232	LE MESNIL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE MARCILLE			-	3	3	0	5	4	1			-			-			-			-
FRGR2255	LE SEMNON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE LA FORGE			-	5	4	1			-	3	3	0			-			-			-
FRGR2260	LA CANTACHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE CHATILLON			-			-	4	3	1	3	3	0			-			-			-