



Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Estuaire de la Loire

Évaluation Environnementale

Projet de SAGE révisé validé par
la CLE du 18 février 2020



Évaluation environnementale

1. PREAMBULE	6
2. METHODE UTILISEE POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	6
3. RESUME NON TECHNIQUE	7
A. LA DEMARCHE DU SAGE	7
B. LE TERRITOIRE DU SAGE	8
C. HISTORIQUE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE.....	8
D. LES ENJEUX ET LES OBJECTIFS DU SAGE	9
E. LA COMPATIBILITE DU SAGE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS.....	10
F. IMPACT DES MESURES DU SAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES CORRECTRICES.....	12
4. PRESENTATION DU SAGE	14
A. HISTORIQUE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE.....	14
B. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SAGE	15
C. ORIENTATIONS DU SAGE	18
D. ARTICULATION AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	19
1) <i>Les documents s'imposant au SAGE</i>	19
2) <i>Les documents ou décisions devant être compatibles avec le SAGE</i>	40
3) <i>Les documents que le SAGE doit prendre en compte</i>	45
4) <i>Articulation avec d'autres plans ou programmes</i>	50
5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	53
A. FICHE D'IDENTITE DU TERRITOIRE.....	53
1) <i>Démographie</i>	55
2) <i>Relief et occupation des sols</i>	55
3) <i>Contexte socio-économique</i>	56
4) <i>Aménagement du territoire</i>	61
5) <i>Réseau superficiel et milieux remarquables</i>	62
6) <i>Climat et changement climatique</i>	64
B. GOUVERNANCE ET ORGANISATION TERRITORIALE.....	65
1) <i>Historique : organisation de la mise en œuvre du SAGE 2009</i>	65
2) <i>Évolution de l'organisation des compétences de l'eau</i>	67
3) <i>Programmations et contrats</i>	70
C. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	72
1) <i>États et objectifs des masses d'eau</i>	72
2) <i>Qualité de l'eau</i>	78
3) <i>Milieux aquatiques</i>	82
4) <i>Milieux naturels</i>	89
5) <i>Estuaire</i>	89
6) <i>Littoral</i>	95
7) <i>Risques naturels d'inondation et d'érosion du trait de côte</i>	98
8) <i>Ressource quantitative</i>	104
D. USAGES ET PRESSIONS SUR LA RESSOURCE	109
1) <i>Les pressions de prélèvements de la ressource en eau</i>	109
2) <i>Les pressions sur la qualité de l'eau</i>	114
3) <i>Les pressions sur les milieux aquatiques</i>	121
4) <i>Les pressions qui accentuent les risques d'inondation</i>	129
E. QUALITE DE L'EAU POTABLE.....	131
F. QUALITE DE L'AIR	132
G. GESTION DU BRUIT	134
H. RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	137

Évaluation environnementale

6. JUSTIFICATION DES CHOIX STRATEGIQUES DU SAGE	138
A. GOUVERNANCE.....	141
B. MILIEUX AQUATIQUES.....	142
C. ESTUAIRE.....	143
D. QUALITE DES EAUX DOUCES.....	144
E. QUALITE DES EAUX LITTORALES	145
F. RISQUES D'INONDATION ET DE SUBMERSION MARINE	145
G. GESTION QUANTITATIVE ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	146
7. ANALYSE DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE DU SAGE SUR L'ENVIRONNEMENT	147
A. INCIDENCES SUR LES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT DU SAGE	148
B. INCIDENCES SUR LES SITES ET MILIEUX DU RESEAU NATURA 2000.....	162
8. MESURES CORRECTRICES.....	164
9. SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU SAGE	166



Évaluation environnementale

Figures

Figure 1 : Hiérarchisation des objectifs du SAGE (2009)	15
Figure 2 : Rapport de compatibilité et de conformité entre documents	19
Figure 3 : Occupation du sol	56
Figure 4 : Répartition dans la SAU	57
Figure 5 : Organisation de la mise en œuvre du SAGE 2009	65
Figure 6 : Localisation la plus fréquente du bouchon vaseux en 2007-2013 (GIP Loire Estuaire, 2014)	91
Figure 7 : Cours d'eau potentiellement concernés par un enjeu de préservation ou de restauration de leur dynamique latérale	92
Figure 8 : Seuils de concentration en oxygène dissous (GIP Loire Estuaire)	93
Figure 9 : Concentrations en oxygène dissous inférieures aux seuils d'hypoxie à Bellevue, Trentemoult et le Pellerin entre 2007 et 2019, débits de la Loire à Montjean-sur-Loire associés et coefficients de marée	94
Figure 10: QMNA de 1990 à 2009 ou 2016 sur l'Erdre et la Loire	105
Figure 11: Courbes piézométriques des nappes de Basse-Goulaine (ADES)	107
Figure 12: Volumes prélevés en 2014	110
Figure 13: Évolution des prélèvements pour l'AEP selon le type de ressource entre 2008 et 2014	110
Figure 14: Évolution des prélèvements pour l'industrie selon le type de ressource entre 2004 et 2014	111
Figure 15: Évolution des prélèvements pour l'irrigation selon le type de ressource entre 2004 et 2014	112
Figure 16 : Répartition des quantités d'azote et de phosphore diffusées dans le mission selon la source	120
Figure 17: Origine de l'azote ruisselé par territoire du SAGE (Kg de N/ha de SAU)	120
Figure 18: Origine de l'azote ruisselé par territoire du SAGE (T/an)	120
Figure 19 : Présentation de l'effet "retenue" et de l'effet "barrière" <i>Source : fiche d'aide à la lecture du SDAGE Loire Bretagne N°6 : dispositions 1C-2 et 1D-4, décembre 2016</i>	123
Figure 20 : Évolution des surfaces artificialisées entre 2006 et 2012	129
Figure 21 : Schéma de distribution de l'eau sur le territoire d'Atlantic'eau (RPQS 2015)	131
Figure 22 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de Loire	132
Figure 23 : Emissions de polluants de la région et de la France par secteur en 2016	133
Figure 24 : Synthèse de la qualité de l'air en Pays de la Loire en 2018 (airpl.org)	133
Figure 25 : Nombre d'accident technologique ayant eu des conséquences environnementales par an sur les communes du SAGE (ARIA)	137
Figure 26 : Nombre d'accident technologique ayant eu des conséquences environnementales par type d'évènement entre 1984 et 2018 sur les communes du SAGE	137

Cartes

Carte 1 : Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire (bleu) en aval du bassin hydrographique de la Loire (vert)	8
Carte 2 : Planification et gestion des risques inondation (SYLOA, 2019)	32
Carte 3 : Schémas de cohérence territoriale en Pays de la Loire (SYLOA, 2018)	41
Carte 4 : Les PAPI sur le territoire du SAGE	43
Carte 5 : Protections et mesures environnementales (SYLOA, 2019), dont les sites Natura 2000	46
Carte 6 : Le schéma régional de cohérence écologique	47
Carte 7 : Etat d'avancement des SAGE voisins à celui de l'Estuaire de la Loire (Gest'eau, octobre 2019)	48
Carte 8 : Identité du territoire	53
Carte 9 : Collectivités territoriales du SAGE	54
Carte 10 : Avancement des SAGE limitrophes	55
Carte 11 : Relief	55
Carte 12 : Activités agricoles : surface agricole utile	57
Carte 13 : Ports dans l'estuaire de la Loire	58
Carte 14 : Zone de production conchylicole	60
Carte 15 : Schémas de cohérence territoriale	61
Carte 16 : Schéma régional de cohérence écologique	62
Carte 17 : Réseau Hydrographique	63

Évaluation environnementale

Carte 18 : Protections, mesures et inventaires environnementaux	64
Carte 19 : Sous-bassins versants du SAGE Estuaire de la Loire 2009	66
Carte 20 : Compétences en gestion des milieux aquatiques (GEMA) au 1 ^{er} janvier 2019	67
Carte 21 : Compétences en prévention des inondations (PI) au 1 ^{er} janvier 2019.....	68
Carte 22 : Maîtrise d'ouvrage gestion en eau potable au 1 ^{er} janvier 2019	69
Carte 23 : Maîtrise d'ouvrage en assainissement non collectif au 1 ^{er} janvier 2019.....	69
Carte 24 : Maîtrise d'ouvrage en assainissement collectif au 1 ^{er} janvier 2019.....	70
Carte 25 : Contrats territoriaux.....	71
Carte 26 : Etat global 2013 des masses d'eau superficielles.....	73
Carte 27 : Etat global 2017 des masses d'eau superficielles.....	73
Carte 28 : État chimique des masses d'eau souterraines en 2013.....	76
Carte 29 : État chimique des masses d'eau souterraines en 2017.....	77
Carte 30 : Secteurs vulnérables au transfert de pesticides d'origine agricole	78
Carte 31 : Secteurs vulnérables au transfert de phosphore diffus d'origine agricole.....	79
Carte 32 : Densité du bocage	80
Carte 33 : secteurs sensibles à l'érosion des sols et colmatage des cours d'eau	81
Carte 34 : Recalibrage des cours d'eau	82
Carte 35 : Altération du lit mineur des cours d'eau	83
Carte 36 : zones humides	84
Carte 37 : Marais.....	86
Carte 38 : Marais rétrolittoraux	86
Carte 39 : Délimitation des têtes de bassin versant.....	87
Carte 40 : Objectif de préservation et de restauration des têtes de bassin versant	88
Carte 41 : Carte des espaces naturels sensibles	89
Carte 42 : Classement des gisements naturels de coquillages (2018)	96
Carte 43 : Sites touchés par les marées vertes entre 2007 et 2013.....	97
Carte 44 : Aléas inondations	98
Carte 45 : Sensibilité morpho-sédimentaire et évolution du trait de côte	99
Carte 46 : Planification et Gestion des risques inondation	101
Carte 47 : Avance des plans communaux de sauvegarde	103
Carte 48 : Outils d'information communaux sur les risques majeurs	104
Carte 49 : Stations de mesure de hauteur d'eau et débitmétrique	106
Carte 50 : Prélèvements en eau	109
Carte 51 : Densité de plan d'eau (hors marais).....	113
Carte 52 : Priorisation des stations d'épuration en Loire-Atlantique au regard de leur impact sur les masses d'eau	114
Carte 53 : Sous-bassins versants côtiers à enjeu assainissement non collectif	115
Carte 54 : Activités industrielles générant des rejets.....	117
Carte 55 : Activités agricoles : surfaces toujours en herbe et terres labourables	118
Carte 56 : Contexte réglementaire pour l'enjeu piscicole.....	122
Carte 57 : Taux d'étagement des cours d'eau.....	124
Carte 58 : Taux de fractionnement des cours d'eau	125
Carte 59 : Accessibilité des marais par l'anguille	125
Carte 60 : sites d'extraction de granulats marin au large du périmètre du SAGE.....	127
Carte 61 : Classement sonore des voies bruyantes en Loire-Atlantique (DDTM44, 2009)	134
Carte 62 : Carte des zones couvertes par une carte des bruits 2 ^{ème} génération sur le territoire du SAGE (sigloire)– en rouge : à réaliser. En vert : publiée.....	135
Carte 63 : Exemple de carte du niveau d'exposition au bruit routier sur 24 h (a-indicateur Lden) sur le territoire de la CARENE.....	136

Évaluation environnementale

Glossaire

AAC : Aire d’Alimentation de Captage

AEP : Adduction en Eau Potable

CBS : Carte de Bruit Stratégique

CLE : Commission Locale de l’Eau

DCE : Directive Cadre sur l’Eau

DOCOB : Document d’Objectif (Natura 2000)

EPCI à fiscalité propre : Etablissement Public de Coopération Intercommunale à Fiscalité Propre

SAGE : Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur Aménagement et de Gestion des Eaux

STEU : Station de Traitement des Eaux Usées

SYLOA : Syndicat Loire Aval

PAGD : Plan d’Aménagement et de Gestion des Eaux

PAMM : Plan d’Action pour le Milieu Marin

PAPI : Programme d’Actions et de Prévention des Inondations

PGRI : Plan de Gestion des Risques Inondation

PLU : Plan Local d’Urbanisme

PPBE : Plan de Prévention du Bruit dans l’Environnement

ZNIEFF : Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

ZRE : Zone de Répartition des Eaux



1. PREAMBULE

L'évaluation environnementale est un document obligatoire depuis l'ordonnance n°2004-489 du 3 juin 2004 qui a transposé la directive européenne « plans et programmes » du 27 juin 2001. Cette directive a modifié le code de l'environnement ainsi que le code de l'urbanisme et le code général des collectivités territoriales. Le code de l'environnement (article L.122-4) a introduit pour certains plans, programmes et autres documents de planification, dont les SAGE, la nécessité d'une évaluation environnementale.

L'évaluation environnementale a pour objectif « *d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement, et de contribuer à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de plans et de programmes en vue de promouvoir un développement durable* ». Cette évaluation analyse ainsi les incidences potentielles des mesures/orientations du projet sur les différentes composantes environnementales du territoire et propose une politique de gestion durable du territoire, cohérente avec les autres plans et programmes déjà mis en œuvre et conciliant efficacité environnementale, sociale et économique.

2. METHODE UTILISEE POUR L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale a été établie en conformité avec les prescriptions des articles R.122-17 à 24 du Code de l'Environnement. L'article R.122-20 du Code de l'Environnement précise notamment le contenu du rapport environnemental.

Le guide des « préconisations à l'évaluation environnementale stratégique – Fiche spécifique aux schémas d'aménagement et de gestion des eaux » du Commissariat Général au développement Durable et du CEREMA a été utilisé.

L'équipe d'étude ayant réalisé cette évaluation environnementale est celle qui a travaillé à l'écriture des documents du SAGE. L'évaluation s'est appuyée sur l'ensemble des documents produits lors de l'élaboration du SAGE et de la stratégie afin de retranscrire les choix ayant été opérés par la Commission Locale de l'Eau ainsi que leur justification.

Les différentes phases d'élaboration du SAGE ont permis de prendre connaissance des principaux éléments de l'état des lieux de la situation actuelle et d'identifier les causes et les facteurs de changements potentiels. Les propositions, consensuelles ou non, ont été organisées selon des degrés variables d'engagement. Leur faisabilité technique et économique et leur efficacité ont été étudiées. Les échanges réguliers lors des commissions thématiques, des comités techniques et de la CLE ont permis de préciser le projet de SAGE. A l'issue de ce travail, l'analyse détaillée de l'évaluation environnementale a été formalisée.

Cette évaluation ne s'applique pas aux projets de travaux ou d'aménagements pouvant être réalisés sur le territoire en application du SAGE, faisant eux-mêmes l'objet d'une évaluation environnementale particulière à travers l'étude d'impact ou le document d'incidences. Ainsi, les conditions de mise en œuvre et la localisation précise de ces projets ne peuvent pas être prévues dans le cadre du SAGE et l'impact sur l'environnement de ces travaux pourrait différer de celui décrit dans ce rapport selon les circonstances de réalisation.

Il est important de noter qu'un certain nombre de données, utilisées notamment pour décrire l'état de l'environnement, évoluent rapidement dans le temps. Le contexte réglementaire est également susceptible d'évoluer. Le SAGE, et les mesures qu'il prescrit, doivent toujours s'y conformer.



3. RESUME NON TECHNIQUE

A. LA DEMARCHE DU SAGE

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification pour une **gestion globale, coordonnée et intégrée de l'eau et des milieux aquatiques**. L'équilibre entre les besoins de développement local et la protection des milieux aquatiques est recherchée, en visant l'atteinte d'une eau exempte de produits toxiques, disponible en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages et qui permet une vie animale et végétale riche et variée.

Le SAGE définit ainsi des **orientations** à mettre en œuvre par les différentes catégories d'acteurs concernées par la gestion de l'eau sur le territoire : services de l'Etat, communes ou groupements de communes, industriels, acteurs agricoles, particuliers, etc.

L'élaboration d'un SAGE, fait l'objet d'une **concertation** avec l'ensemble des acteurs du territoire (usagers de l'eau, collectivités territoriales, Etat et établissements publics constituant la Commission Locale de l'Eau) lors de commissions thématiques, ateliers. Ces réunions de différents types permettent de construire un **projet partagé** pour la gestion de l'eau et des milieux aquatiques et de définir les **objectifs fixés collectivement** par l'assemblée des acteurs du territoire (Commission Locale de l'Eau). Les objectifs fixés visent **l'atteinte du bon état des eaux** tel qu'exigé par la Directive Cadre sur l'Eau.

Un SAGE est constitué de 2 documents :

- un **Projet d'Aménagement et de Gestion Durable**, PAGD ; avec un certain nombre de dispositions de natures diverses : études, communication, travaux, etc. Un certain nombre de dispositions du SAGE n'ont pas de caractère obligatoire, mais leur mise en œuvre est recommandée par le SAGE et repose sur un engagement volontaire. Certaines sont opposables aux documents d'urbanisme et aux décisions administratives dans le domaine de l'eau en termes de **compatibilité**,
- un **règlement** ; opposable aux tiers en termes de **conformité**, c'est-à-dire que toute personne doit le respecter.

Les SAGE font partie des plans soumis à **évaluation environnementale**. Le contenu de cette évaluation est précisé par l'article R. 122-20 du code de l'environnement.



B. LE TERRITOIRE DU SAGE



Carte 1 : Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire (bleu) en aval du bassin hydrographique de la Loire (vert)

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire s'étend sur 3 856 km² (hors masses d'eau côtière) et comprend 162 communes, majoritairement localisées dans le département de la Loire-Atlantique (147 communes), le Maine-et-Loire (11 communes) et le Morbihan (4 communes).

Sur le cours de la Loire, le périmètre s'étend depuis l'amont d'Anetz jusqu'à l'embouchure du fleuve. Il englobe le littoral de Piriac-sur-Mer au Nord à Préfailles et intègre les affluents de la Loire (hors Sèvre nantaise) et les cours d'eau côtiers de ce territoire.

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est découpé en 50 masses d'eau :

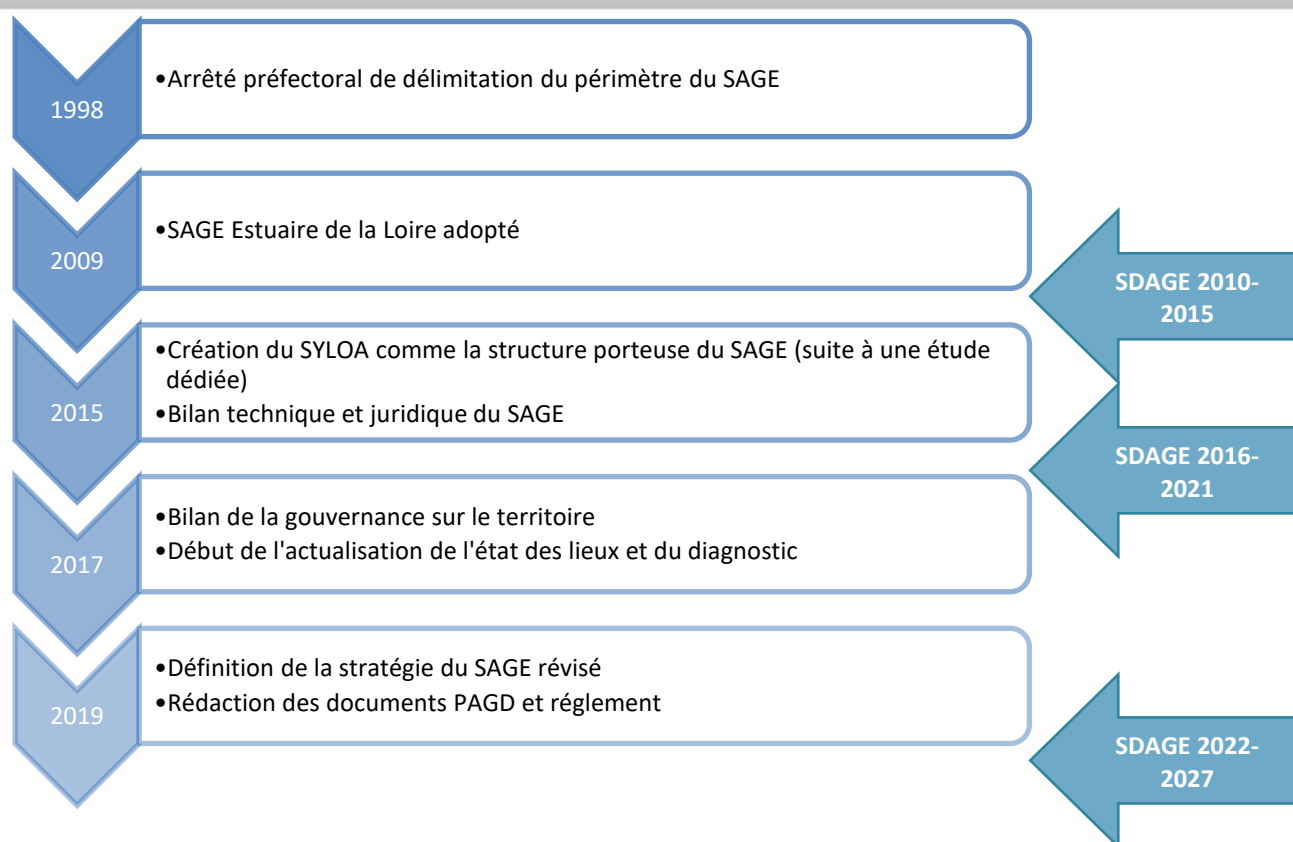
- 38 masses d'eau cours d'eau ;
- 3 masses d'eau plans d'eau ;
- 1 masse d'eau de transition ;
- 2 masses d'eau côtières ;
- 6 masses d'eau souterraines.

C. HISTORIQUE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Estuaire de la Loire s'inscrit dans une démarche initiée en 1998 lors de la phase d'élaboration, en parallèle des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux. La réflexion sur la révision du SAGE a été engagée dès 2015 :



Évaluation environnementale



D. LES ENJEUX ET LES OBJECTIFS DU SAGE

Pour la révision du SAGE, ont été identifiées en comparaison du SAGE de 2009, des thématiques nouvelles ou renforcées en lien avec des enjeux émergents, une évolution de la situation territoriale, ou la mise en compatibilité avec le SDAGE 2016-2021 :

Les thématiques à renforcer :

- Le changement climatique (de façon transversale)
- L'estuaire
- Le littoral
- Les têtes de bassin versant
- Les espaces de mobilités
- La continuité écologique
- Les pesticides
- La gouvernance





E. LA COMPATIBILITE DU SAGE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS

La Directive Cadre sur l'Eau, la Directive Inondation et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin sont prises en compte tout au long de l'élaboration du SAGE dans une logique d'obligation de résultats.

Une cohérence entre le SAGE, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne SDAGE, le Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) Golfe de Gascogne et mers Celtiques, le Plan de Gestion des Risques Inondations Loire-Bretagne PGRI et autres plans et programmes à différentes échelles a été considérée et analysée tout au long de l'élaboration du SAGE et est démontrée dans l'évaluation environnementale.

Documents qui s'imposent au SAGE

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne et Programme de Mesures
Plan d'Adaptation au Changement Climatique Loire Bretagne
Plan de Gestion des Risques Inondations Loire-Bretagne
Plans d'Action pour le Milieu Marin Golfe de Gascogne et mers Celtiques et Document Stratégique de façade

Évaluation environnementale

Documents que le SAGE doit prendre en compte
Documents d'objectifs Natura 2000
Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SAGE voisins
Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie
Plan Régional Santé Environnement
Programme de développement rural régional
Plan de Gestion des Poissons Migrateurs pour les cours d'eau
Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles
Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés
Plans de Prévention contre les Risques d'Inondation et Littoraux
Documents devant être compatibles avec le SAGE
Schémas de Cohérence Territoriale
Plans Locaux d'Urbanisme
Schéma Régional des Carrières
Programmes d'Actions de Prévention des Inondations
Décisions administratives dans le domaine de l'eau
Programme d'Action Régional Nitrate



F. IMPACT DES MESURES DU SAGE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES CORRECTRICES

Le SAGE aura, en premier lieu, des **impacts positifs** sur :

- la qualité des ressources en eau, douces et littorales : l'essence même du SAGE concerne l'atteinte ou l'absence de dégradation du bon état des eaux ;
- le fonctionnement des cours d'eau grâce aux actions prévues sur l'amélioration de la qualité des eaux, de la morphologie des cours d'eau et de la restauration de la continuité écologique ;
- la fonctionnalité des zones humides et des marais rétro-littoraux par l'amélioration des connaissances, la mise en place de mesures de protection et de valorisation de leurs fonctionnalités ;
- les milieux naturels et la biodiversité de par les différentes actions d'amélioration de la qualité des eaux et du fonctionnement des milieux qui vont dans ce sens ;
- la situation quantitative des ressources en eau par la réflexion sur le bilan besoins/ressources à l'échelle du territoire du SAGE, sur les économies d'eau ;
- la santé humaine avec notamment les dispositions visant à améliorer la qualité des eaux brutes utilisées pour l'eau potable, la qualité des eaux de baignade, des zones de conchyliculture et de pêche à pied ;
- la prévention des risques inondation et submersion marine par la mise en œuvre des dispositions visant à entretenir la culture du risque, à préserver les zones d'expansion des crues, à intégrer ces éléments dans les documents d'urbanisme et à gérer les eaux pluviales ;
- les paysages et les sols avec les mesures de protection des éléments du paysage et la mise en œuvre de mesures d'hydraulique douce.

À noter que le SAGE, par sa vocation, n'a pas ou **peu d'impact** sur :

- le patrimoine culturel et architectural. Les opérations sur les obstacles hydrauliques n'ont pas vocation à toucher au patrimoine bâti.
- les émissions sonores et olfactives.

Le SAGE peut avoir des **impacts négatifs** :

- les modifications de paysage qui découlent des travaux de restauration hydromorphologique peuvent être perçues négativement selon le regard des acteurs locaux,
- la réduction de l'usage des produits phytosanitaires peut être substituée par des pratiques agricoles privilégiant le travail du sol et donc la mise en suspension de particules dans l'air ainsi que la consommation de carburant,
- une consommation énergétique supérieure pour une gestion optimale des systèmes d'assainissement,



Évaluation environnementale

- les potentielles réductions des surfaces en prairies humides et roselières en faveur des vasières, par la restauration des espaces de mobilité pour rétablir une dynamique latérale de l'estuaire, peuvent être impactantes selon certains sur le paysage et sur un certain type de biodiversité liée à ces milieux,
- l'encadrement des plans d'eau, pouvant avoir un impact sur les paysages pour certains, limitant le potentiel d'épuration de la microbiologie et réduisant potentiellement des surfaces en zones humides à l'amont.

Il est proposé des mesures correctrices à la mise en œuvre du SAGE relativement à ces potentiels impacts négatifs identifiés.

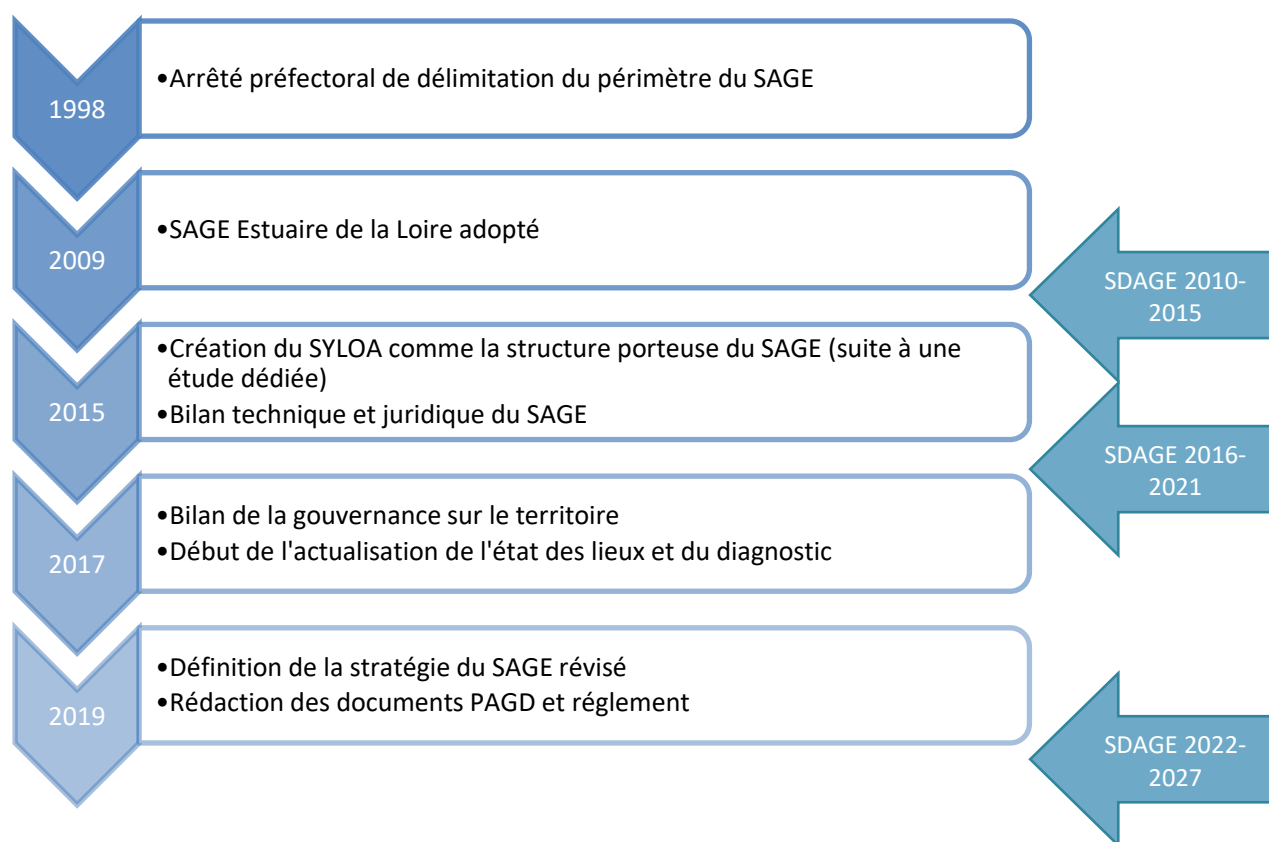
Un tableau de bord permettra à la Commission Locale de l'Eau de suivre et d'évaluer la mise en œuvre du SAGE et éventuellement de l'adapter, notamment lors de la révision du SAGE, pour répondre au mieux à l'ensemble des enjeux et objectifs du SAGE et plus globalement à la préservation de l'environnement.



4. PRESENTATION DU SAGE

A. HISTORIQUE DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

La **révision** du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Estuaire de la Loire s'inscrit dans une démarche initiée en 1998, en parallèle du cycle du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, SDAGE :



B. ENJEUX ET OBJECTIFS DU SAGE

Pour le SAGE de l'Estuaire de la Loire, 5 enjeux majeurs ont été identifiés et hiérarchisés dans le SAGE de 2009 :

Enjeux	Objectifs	Priorité ou valeur ajoutée du SAGE
Enjeu transversal : S - Cohérence et organisation	1 - Qualité des milieux	Atteindre le bon état
		Reconquérir la biodiversité
		Trouver un équilibre pour l'estuaire
	2 - Qualité des eaux	Satisfaire les usages
		Atteindre le bon état
	3 - Inondations	Mieux connaître l'aléa
		Réduire la vulnérabilité
	4 - Gestion quantitative	Maîtriser les besoins
		Sécuriser

Figure 1 : Hiérarchisation des objectifs du SAGE (2009)

Outre ces enjeux initialement identifiés en 2009, ont été identifiées pour la révision du SAGE, des thématiques nouvelles ou renforcées en lien avec des enjeux émergents, une évolution de la situation territoriale, ou la mise en compatibilité avec le SDAGE 2016-2021 :

Les thématiques à renforcer dans le SAGE révisé :

- Le changement climatique (de façon transversale)
- L'estuaire
- Le littoral
- Les têtes de bassin versant
- Les espaces de mobilité
- La continuité écologique
- Les pesticides
- La gouvernance



Évaluation environnementale

Ainsi, pour le SAGE révisé, la Commission Locale de l'Eau a fixé les enjeux et les objectifs qui sont :

Enjeux	Objectifs
Gouvernance	■ Mettre en place une gouvernance locale à l'échelle de la Loire estuarienne et pour la coordination terre/mer. ■ Coordonner les acteurs et les projets à l'échelle des bassins versants, maintenir la dynamique des acteurs. ■ Mettre en place une organisation efficace de la maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre du SAGE. ■ Faire prendre conscience des enjeux. ■ Favoriser les approches innovantes.
Qualité des milieux aquatiques	■ Préserver et restaurer le patrimoine biologique et les fonctionnalités des cours d'eau, des espaces estuariens littoraux et des zones humides. ■ Restaurer les habitats/l'hydromorphologie et la continuité écologique des cours d'eau. ■ Préserver les corridors riverains des cours d'eau. ■ Préserver les marais en lien avec le bassin versant. ■ Préserver et restaurer les fonctionnalités des têtes de bassin versant.
Estuaire de la Loire	■ Définir une ambition pour l'estuaire en aval de Nantes et une temporalité. ■ Atteindre le bon potentiel (physico-chimique, biologique, morphologique) de la masse d'eau de transition. ■ Concilier les usages avec la préservation et la reconquête de la qualité de l'eau et des milieux en lien avec le changement climatique et les évolutions associées (milieux, activités), impliquant de : ○ Viser "zéro" artificialisation des espaces de mobilité fonctionnels, voire la restauration de ces derniers. ○ Réduire les pressions sur la biodiversité. ○ Réduire les apports polluants depuis le bassin versant (cf. thème " qualité des eaux "). ○ Ne pas aggraver la réduction des débits d'eau à la mer (cf. thème " gestion quantitative et alimentation en eau potable "). ○ Améliorer la connaissance du fonctionnement hydrosédimentaire et biogéochimique du bouchon vaseux et de la crème de vase et réduire son impact. ○ Permettre un rééquilibrage fonctionnel de l'estuaire de la Loire.
Qualité des eaux	■ Atteindre le bon état sur la totalité des masses d'eau ■ Réduire de 20% les flux d'azote à l'exutoire des affluents de la Loire à horizon 2027 ■ Réduire de 20 % les flux de phosphore des affluents de la Loire à horizon 2027 ■ Satisfaire les exigences de qualité pour la production d'eau potable ■ Réduire les contaminations par les pesticides et l'impact des micropolluants. La concentration maximale atteinte pour la somme des molécules de pesticides ne doit pas dépasser :

Évaluation environnementale

Enjeux	Objectifs
	- o 0,5 µg/l sur les secteurs prioritaires niveau 1 (cf. PAGD), - o 1 µg/l sur les autres secteurs du territoire du SAGE. Ces objectifs sont fixés à horizon 2027 pour les eaux de surface. Ces objectifs sont à atteindre dès que possible dans les eaux souterraines compte tenu de leur temps de réponse.
Littoral	■ Reconquérir le bon état écologique du milieu marin et préserver un littoral attractif (DSF Nord Atlantique – Manche Ouest) ■ Améliorer la qualité microbiologique afin de satisfaire les usages liés à l'utilisation de la ressource en eau et des milieux aquatiques, en particulier la baignade, la conchyliculture, la saliculture et la pêche à pied : ○ Tendre vers une qualité excellente des eaux de baignade de l'ensemble des sites ○ Tendre vers le classement A des zones conchylicoles et sites de pêche à pied professionnels, ne plus avoir de site de qualité B- et assurer la non-dégradation des sites en bonne qualité ○ Tendre vers le classement " pêche tolérée " des sites de pêche à pied de loisir ■ Comprendre les écarts au bon état chimique et améliorer la qualité des eaux littorales vis-à-vis des micropolluants ■ Réduire les flux de nutriments vers les eaux littorales et leurs impacts ■ Limiter les rejets de déchets (macro et micro) dans les milieux aquatiques
Risque d'inondation et de submersion marine	■ Prévenir les risques d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte par une meilleure connaissance des enjeux et de ces aléas ■ Limiter l'imperméabilisation pour ne pas aggraver les risques de ruissellement ■ Intégrer le risque d'inondation et de submersion marine dans l'aménagement et le développement du territoire ■ Diminuer les risques en réduisant la vulnérabilité des secteurs impactés ■ Gérer durablement le trait de côte dans un contexte de changement climatique
Gestion quantitative et alimentation en eau potable	■ Assurer l'équilibre entre la préservation/restauration du bon fonctionnement hydrologique des cours d'eau et les besoins des activités humaines ■ Poursuivre la sécurisation de l'alimentation en eau potable ■ Maîtriser les besoins futurs dans un contexte de changement climatique



C. ORIENTATIONS DU SAGE

Pour chaque grand enjeu, la Commission Locale de l'Eau a identifié les orientations d'action pour atteindre les objectifs précédemment listés.

Enjeux	Orientations
Gouvernance	Orientation G1 : animation et coordination nécessaires pour la mise en œuvre du SAGE Orientation G2 : organisation des maîtrises d'ouvrage pour la mise en œuvre du SAGE Orientation G3 : communication et sensibilisation pour la mise en œuvre du SAGE
Qualité des milieux aquatiques	Orientation M1 : préserver et restaurer l'hydromorphologie et la continuité écologique des cours d'eau Orientation M2 : préserver et restaurer les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides et des marais Orientation M3 : réduire l'impact du fonctionnement des plans d'eau Orientation M4 : préserver et restaurer les fonctionnalités des têtes de bassin versant
Estuaire de la Loire	Orientation E1 : développer une vision partagée et prospective de l'ensemble de l'estuaire intégrant le changement climatique Orientation E2 : mettre en œuvre les mesures d'atteinte du bon potentiel au titre de la DCE Orientation E3 : poursuivre la mise en œuvre du programme en amont de Nantes
Qualité des eaux douces	Orientation QE1 : améliorer la connaissance de la qualité des eaux Orientation QE2 : réduire les impacts des systèmes d'assainissement Orientation QE3 : réduire à la source les pollutions diffuses (émission et transfert)
Qualité des eaux littorales	Orientation L1 : améliorer la qualité des eaux littorales Orientation L2 : limiter les rejets de déchets dans les milieux aquatiques Orientation L3 : préserver les milieux littoraux
Risques d'inondation et de submersion marine	Orientation I1 : Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les risques d'inondation et de submersion marine Orientation I2 : prévenir le risque d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte Orientation I3 : améliorer la gestion des eaux pluviales Orientation I4 : sensibiliser sur le risque d'inondation et de submersion marine
Gestion quantitative et alimentation en eau potable	Orientation GQ1 : améliorer la connaissance sur la situation quantitative des ressources et des usages Orientation GQ2 : assurer une gestion équilibrée au regard des ressources et des besoins Orientation GQ3 : mener une politique concrète d'économie d'eau



D. ARTICULATION AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

Le SAGE est approuvé par arrêté préfectoral et dispose d'une portée juridique. Différentes relations d'articulation entre le SAGE et divers programmes/plans existent dont notamment le rapport de compatibilité et le rapport de conformité.

Le schéma ci-après présente les principaux documents s'articulant avec un SAGE.

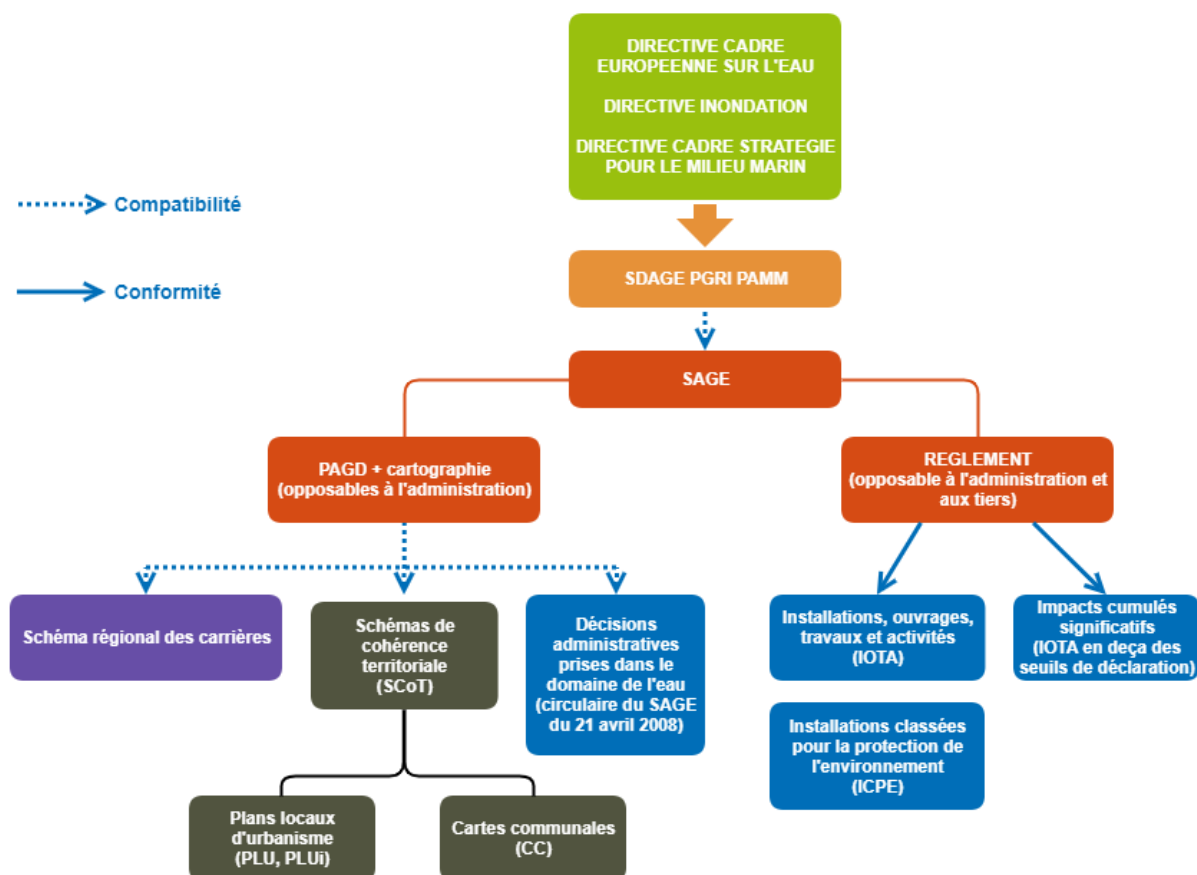


Figure 2 : Rapport de compatibilité et de conformité entre documents

1) Les documents s'imposant au SAGE

LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne est l'instrument de mise en application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) sur ce district hydrographique. Il définit les orientations générales pour une gestion équilibrée des ressources en eau et des milieux aquatiques du bassin Loire-Bretagne. Il précise l'organisation et le rôle des acteurs, les modes de gestion et les dispositions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs qualitatifs et quantitatifs qu'il fixe pour l'ensemble des milieux aquatiques. Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015. Les dispositions du SDAGE sont regroupées au sein de 14 chapitres définissant les grandes orientations pour la gestion de l'eau :

Évaluation environnementale

Chapitre 1	Repenser les aménagements de cours d'eau
Chapitre 2	Réduire la pollution par les nitrates
Chapitre 3	Réduire la pollution organique et bactériologique
Chapitre 4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
Chapitre 5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
Chapitre 6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
Chapitre 7	Maîtriser les prélèvements d'eau
Chapitre 8	Préserver les zones humides
Chapitre 9	Préserver la biodiversité aquatique
Chapitre 10	Préserver le littoral
Chapitre 11	Préserver les têtes de bassin versant
Chapitre 12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
Chapitre 13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers
Chapitre 14	Informar, sensibiliser, favoriser les échanges

Les SDAGE sont régis par les articles L.212-1 à 2-3 et R.212-1 à 25 du Code de l'Environnement. En outre l'article L.212-3 du Code de l'Environnement dispose que : « *Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu à l'article L.212-1 ou rendu compatible avec lui dans un délai de trois ans suivant la mise à jour du schéma directeur.* »

Le tableau suivant détaille l'articulation du projet de SAGE avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 qui le concerne. L'articulation avec le SDAGE est ainsi analysée au regard des dispositions qui s'adressent directement au SAGE, et par rapport à d'autres dispositions auxquelles contribuent le SAGE.



Analyse de la compatibilité entre le SDAGE en vigueur et le SAGE

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
Chapitre 1 : Repenser les aménagements de cours d'eau	
1C-2	[...] lorsque des dysfonctionnements hydromorphologiques sont observés, le PAGD du SAGE comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration durable du fonctionnement des hydrosystèmes (morphologie des cours d'eau, continuité écologique...). Le SAGE évalue le taux d'étagement des masses d'eau de son territoire, en particulier pour identifier les masses d'eau présentant des dysfonctionnements hydromorphologiques liés à la présence d'ouvrages transversaux, conduisant à remettre en cause l'atteinte du bon état. Pour ces masses d'eau il fixe un objectif chiffré et daté de réduction du taux d'étagement et suit son évolution .
1C-3	Lorsque l'atteinte du bon état dépend du bon fonctionnement de l'espace de mobilité du cours d'eau, le SAGE identifie les espaces de mobilité à préserver ou à restaurer et les principes d'action à mettre en œuvre pour la bonne gestion de ces espaces.
1C-4	Dans les zones où la vulnérabilité potentielle des sols à l'érosion est forte ou très forte, ainsi que dans les bassins versants de plans d'eau listés à la disposition 3B-1, le SAGE peut : – identifier les zones dans lesquelles l'érosion diffuse des sols agricoles est de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon état ou de bon potentiel, y compris du fait de l'envasement du lit ou d'un colmatage du substrat ; – établir un plan d'actions , en mobilisant l'expertise agronomique (techniques culturales simplifiées, couverts végétaux...). Il tient compte des actions déjà engagées de création ou d'entretien de dispositifs tampons pérennes (haies, talus, bandes enherbées...) et fait appel à différents outils tels que ces dispositifs tampons pérennes.
1D-4	Lorsque l'état des lieux, établi en application de la directive cadre sur l'eau, a diagnostiqué la présence d'obstacles entravant la libre circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments, le plan d'actions du plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques du SAGE identifie, [...], les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau. Le développement d'études globales à l'échelle des cours d'eau ou de leurs bassins versants, intégrant notamment une analyse de l'impact cumulé des différents ouvrages et une évaluation de l'enjeu relatif au transport des sédiments, est encouragé dans le cadre de la mise en œuvre des SAGE, voire en inter-SAGE.

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
Qualité des milieux aquatiques et Estuaire	
M1-3	Vise la réduction du taux d'étagement qui est un indicateur de la qualité hydromorphologique des cours d'eau, soit 40% maximum pour les cours d'eau actuellement supérieurs à ce taux et 20% maximum pour les cours d'eau actuellement compris entre 20% et 40%.
M1-4	Sont définis des objectifs de taux de fractionnement des cours d'eau qui caractérisent plus spécifiquement la continuité longitudinale.
M1-2 E2-2 E2-3 E2-4	Vise à préserver les cours d'eau et leurs corridors riverains, complétée, sur l'estuaire par l'inventaire des espaces de mobilité, par la préservation de leur fonctionnalité et par leur préservation dans les documents d'urbanisme ainsi que par la poursuite du programme pour le rééquilibrage hydromorphologique de la Loire.
M1-9	Vise à localiser les zones d'érosion des sols et leur intégration dans les programmes opérationnels à l'échelle des bassins versants.
M1-8	Vise la réduction des apports de sédiments dans les cours d'eau.
M1-4 M1-5	Fixe des objectifs sur les taux de fractionnement des cours d'eau. Cible la rupture de continuité de l'écluse St Félix entre l'Erdre et la Loire.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
	Ces études, quel qu'en soit le maître d'ouvrage, doivent permettre d' identifier les ouvrages sur lesquels il convient d'intervenir en priorité ainsi que les ouvrages qui doivent être effacés, ceux qui peuvent être arasés ou ouverts partiellement, ceux qui peuvent être aménagés avec des dispositifs de franchissement efficaces, et ceux dont la gestion doit être adaptée ou améliorée (ouverture des vannages...).
Chapitre 2 : Réduire la pollution par les nitrates	
2B-3	Le préfet veillera à ce que les programmes d'actions adaptent le linéaire de cours d'eau concerné par des dispositifs végétalisés pérennes (haies, bandes enherbées, ripisylves), ou la largeur minimale de ces dispositifs. <u>Les cours d'eau concernés par ces dispositifs végétalisés pourront être définis par arrêté préfectoral, notamment sur proposition des SAGE.</u>
2C-1	Les <u>mesures d'incitation</u> aux changements de pratiques agricoles ou de systèmes, aux modifications de l'occupation du sol ou à la réorganisation foncière sont concentrées dans les territoires prioritaires qui sont les bassins versants où l'atteinte du bon état ou l'alimentation en eau potable ou la contribution à l'eutrophisation des eaux côtières ou de transition sont des enjeux forts au titre d'un risque dû aux nitrates. Dans le but d'obtenir un taux important d'adhésion à ces mesures, ces actions sont conditionnées à la mise en place d'un <u>dispositif d'animation, de sensibilisation.</u>
Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique	
3C-1	Les travaux relatifs aux réseaux d'assainissement s'appuient sur une <u>étude diagnostic de moins de 10 ans</u> . Ces études identifient notamment le nombre des branchements particuliers non conformes et le ratio coût/efficacité des campagnes de contrôle et de mise en conformité. Pour les agglomérations de plus de 10 000 EH, les maîtres d'ouvrage s'orientent vers la mise en place d'un <u>diagnostic permanent</u> .
3E-1	Pour les bassins versants situés en amont de zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle prioritaires tels que définis dans l'orientation 10D, et à l'issue de l'élaboration des profils de vulnérabilité indiquant l'impact de l'assainissement non-collectif, le <u>préfet envisage une zone à enjeu sanitaire dans laquelle la collectivité précise les travaux nécessaires à réaliser sur les installations non conformes, dans les 4 ans prévus par l'arrêté du 27 avril 2012.</u>

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
Qualité des eaux douces	
QE3-8	Le SAGE a une approche non seulement ciblée sur les dispositifs végétalisés le long des cours d'eau mais à l'échelle du bassin versant.
QE3-9	Visa à inventorier les éléments qui participent à la maîtrise du ruissellement du paysage et caractériser leurs fonctionnalités
QE3-10	Visa à engager des programmes opérationnels de réduction des transferts à l'échelle des bassins versants ainsi que les protéger dans les documents d'urbanisme.
QE3-1	Visa à accompagner les bonnes pratiques agricoles en matière de fertilisation, de stockage des effluents et de réduction de l'utilisation des pesticides.
QE3-4	Visa le développement des filières agricoles.
Qualité des eaux douces - Littoral	
QE2-4	Visa à améliorer le fonctionnement des réseaux d'assainissement avec comme objectif, le contrôle des branchements et la réhabilitation des mauvais branchements.
L1-4 QE2-6	Proposent de cibler des zones à enjeu sanitaire et des zones à enjeu environnemental.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
3E-2	Dans les zones à enjeu sanitaire établies en application de la disposition 3E-1, les créations ou réhabilitations d'installations d'assainissement non collectif ne doivent pas conduire à des rejets susceptibles d'avoir un impact sur la qualité bactériologique des zones conchyliques. <u>Les collectivités prescrivent, dans leurs règlements de service, une solution d'infiltration ou un dispositif agréé vis à vis des performances épuratoires sur le paramètre microbiologie.</u>
Chapitre 4 : Maitriser la pollution par les pesticides	
4A-2	Sur les territoires ciblés par l'état des lieux du SAGE définis dans la disposition 4A-1 (bassins versant où la pollution par les pesticides est de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon état), ainsi que dans les aires d'alimentation de captages prioritaires définis au chapitre 6 du SDAGE, les SAGE comportent un <u>plan d'action visant à réduire les risques concernant l'utilisation des pesticides et leur impact sur l'environnement.</u> Ce plan est établi en cohérence avec les enjeux des territoires identifiés, ainsi qu'avec les objectifs de réduction et de maîtrise du programme national Ecophyto, et s'appuie sur les outils des programmes de développement rural. Ce plan concerne les usages <u>agricoles et non agricoles.</u>
4A-3	Les <u>mesures d'incitation aux changements de pratiques agricoles ou de systèmes de culture, aux modifications de l'occupation du sol ou à la réorganisation foncière</u> sont mises en place en priorité sur les aires d'alimentation des captages prioritaires ainsi que sur les masses d'eau pour lesquelles les pesticides sont une des causes du risque de non atteinte du bon état en 2021. Dans le but d'obtenir un taux important d'adhésion à ces mesures, ces actions sont conditionnées à la <u>mise en place d'un dispositif d'animation et de sensibilisation.</u> L'ensemble du dispositif fait l'objet d'une évaluation adaptée.
4B	Aménager les bassins versants pour <u>réduire le transfert de pollutions diffuses</u>

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
QE2-7	Visé à mettre en conformité l'assainissement non collectif pour lesquels « les propriétaires sont préférentiellement orientés vers les dispositifs d'assainissement non collectif avec un traitement par le sol, sans rejet direct vers les milieux superficiels ».
QE2-8	Visé la réduction des rejets directs de l'assainissement non collectif dans le milieu.
Qualité des eaux douces	
QE1-3	Réaliser un suivi complémentaire de la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides et de leurs métabolites
QE1-4	Etudier les origines de l'AMPA sur le territoire
QE3-8	Inventorier les éléments du paysage et caractériser leurs fonctionnalités
QE3-11	Reconnaître la délimitation des aires d'alimentation des captages
QE3-13	Réduire l'utilisation non agricole des pesticides
l1-3	Améliorer la connaissance des zones exposées aux risques d'inondation par ruissellement
QE3-1	Visé à accompagner les bonnes pratiques agricoles en matière de fertilisation, de stockage des effluents et de réduction de l'utilisation des pesticides.
QE3-3	Développement des filières agricoles.
QE3-11	En particulier sur les aires d'alimentation de captages, visé à poursuivre et développer les programmes d'action pour l'amélioration de la qualité des eaux.
QE3-8	Visé à inventorier les éléments qui participent à la maîtrise du ruissellement du paysage et caractériser leurs fonctionnalités.
QE3-9	Engager des programmes opérationnels de réduction des transferts à l'échelle des bassins versants.
QE3-10	Protéger les éléments du paysage dans les documents d'urbanisme.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
4C	Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les villes et sur les infrastructures publiques
Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
6C-1	Sur les captages jugés prioritaires, [...], les aires d'alimentation sont délimitées conformément aux articles L.211-3 du code de l'environnement et R.114-3 du code rural, après avis notamment de la commission locale de l'eau si le captage est situé dans un périmètre de SAGE. Elles peuvent également être délimitées dans le cadre d'une démarche contractuelle et selon les mêmes principes. Les aires d'alimentation de ces captages constituent les zones visées à l'article R.212-14 du code de l'environnement sur lesquelles existe un objectif de réduction des traitements de potabilisation par la mise en place de mesures préventives et correctives de réduction des polluants dans les eaux brutes potabilisables.
6E-2	Des schémas de gestion peuvent être élaborés pour les masses d'eau des nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable afin de préciser les prélèvements , autres que ceux pour l'alimentation en eau potable par adduction publique, qui peuvent être permis à l'avenir. Les schémas de gestion sont élaborés suivant les cas : - par la commission locale de l'eau si les masses d'eau concernées sont situées sur le périmètre d'un SAGE, - par une commission inter-SAGE si les masses d'eau concernées sont situées sur plusieurs SAGE, - par les services des préfets si les masses d'eau concernées sont hors d'un périmètre de SAGE ou en partie seulement sur un périmètre de SAGE et dans ce dernier cas avec la commission locale de l'eau.
6E-3	Les préconisations des schémas de gestion des nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable sont, suivant le cas, inscrites dans le ou les SAGE concernés ou rendus applicables par la procédure prévue par l'article R.211-9 du code de l'environnement après avis de la commission administrative de bassin.
6F-2	Pour les sites de baignade classés en qualité « suffisante », il est fortement recommandé que les responsables de la baignade, en lien avec les services de l'État, définissent des mesures visant à accroître le nombre de sites de baignade de qualité « excellente » ou « bonne ».

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
QE3-13	Visé à inciter à réduire l'utilisation non agricole des pesticides.
QE3-12	Visé à poursuivre et développer les programmes d'action pour l'amélioration de la qualité des eaux sur les aires d'alimentation de captages.
QE3-11	Visé à reconnaître la délimitation des aires d'alimentation des captages.
GQ1-1	La gestion quantitative des ressources destinées à l'alimentation en eau potable est abordée dans le SAGE au travers de : - l'amélioration de la connaissance des bassins versants sensibles aux assèchs et en tension "besoins-ressources" qui nécessitent une gestion volumétrique
GQ2-1	-l'encadrement des prélèvements dans les milieux superficiels et les nappes d'accompagnement
GQ2-2	-valoriser et diversifier les ressources exploitées pour l'AEP
GQ2-3	-l'intégration des capacités de la ressource en eau dans les projets de développement urbains
Règle 10	- l'encadrement des prélèvements dans les nappes exploitées pour la production d'eau potable
GQ2-4	- Prioriser l'usage "eau potable" pour les nappes actuellement exploitées
GQ2-5	- Améliorer la connaissance des ressources et des besoins sur les nappes souterraines de Nort-sur-Erdre
GQ2-6	- Répartir la ressource en eau entre chaque catégorie d'usagers
L1-1	Le SAGE vise à poursuivre l'élaboration de profils de vulnérabilité (dont de baignade) vis-à-vis des risques de contamination microbiologique. L'orientation « Réduire les impacts des systèmes d'assainissement » définit des mesures dans ce sens, de façon opérationnelle.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
Chapitre 7 : Maîtriser les prélèvements d'eau	
7A-1	Les objectifs aux points nodaux et aux zones nodales fixés par le SDAGE et, lorsque c'est possible, par les Sage sont exprimés, suivant les situations, en débit ou en hauteur. Tout nouveau point créé par les SAGE est <u>préférentiellement situé sur un point de mesure existant, ou en un point où la mesure est techniquement et administrativement faisable</u> (maître d'ouvrage, opérateur, durée et fréquence).
7A-2	Tout en s'appuyant sur les références des points nodaux, fixés par le SDAGE ou établis lorsque c'est possible par les SAGE, il convient de <u>poursuivre, à l'échelle des SAGE ou à toute échelle opportune, les efforts pour déterminer les paramètres sur lesquels influencer pour atteindre une gestion équilibrée ou un retour à l'équilibre quantitatif et au bon état écologique.</u>
7A-3	Dans les secteurs où la ressource est déficitaire ou très faible (ZRE, bassins concernés par les dispositions 7B-3 et 7B-4), le SAGE comprend un <u>programme d'économie d'eau pour tous les usages.</u>
7B-1	La commission locale de l'eau peut, en fonction des caractéristiques hydrologiques sur son territoire, <u>proposer au préfet de retenir une période (d'étiage) de référence différente à celle proposée par le SDAGE</u> (à savoir 1er avril au 31 octobre).
7B-2	Sur tous les bassins non classés en ZRE et non visés par l'une des dispositions 7B-3 ou 7B-4, <u>le SAGE peut définir l'augmentation possible des prélèvements en période d'étiage, après réalisation d'une étude HMUC.</u> Afin de prévenir l'apparition d'un déséquilibre entre la ressource et les besoins en eau, pour les prélèvements autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable ou à la sécurité civile, cette augmentation est plafonnée à la valeur de lame d'eau figurant dans le tableau des objectifs de quantité aux points nodaux.
7D-1	Dès qu'un bassin versant est équipé ou projette de s'équiper d'un ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages dont une finalité (notamment soutien d'étiage ou écrêtement de crue) consiste en ou conduit à une modification du régime des eaux, un SAGE doit être mis à l'étude et la commission locale de l'eau doit s'être prononcée sur le projet d'équipement et sur les objectifs de gestion des ouvrages existants ou futurs.

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
	Gestion quantitative
	Le SAGE ne définit pas de point nodal.
GQ1-2 GQ1-3	Le SAGE vise à étudier les impacts des prélèvements en eau souterraine sur les cours d'eau et zones humides associées et à compléter les dispositifs de suivi des niveaux d'eau.
GQ3	Le SAGE n'est pas un secteur où la ressource est déficitaire, néanmoins, les économies d'eau sont visées par l'orientation.
	Le SAGE ne définit pas de période d'étiage de référence. Néanmoins, les règles d'encadrement des prélèvements et de remplissage des cours d'eau intègrent la période du 1 ^{er} avril au 31 octobre.
GQ1-1	Le SAGE intègre une étude sur les besoins et ressources pour mieux connaître la marge de manœuvre, en fonction des volumes disponibles.
	Le SAGE n'est pas concerné par ce type d'ouvrage.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
7D-5 7D-7	Le cumul sur un sous-bassin des interceptions d'écoulement hors cours d'eau avec celui des prélèvements en cours d'eau, autorisés et déclarés, ne doit pas entraîner le dépassement de la limite déterminée par la disposition 7D-5 pour le débit de prélèvement cumulé. Le SAGE peut adapter cette limite , dans les conditions fixées par la disposition 7D-5. Cette disposition ne concerne pas les aménagements bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique ou d'une déclaration d'intérêt général, ni les ouvrages de production d'électricité.
Chapitre 8 : Préserver les zones humides	
8A-2	En dehors des zonages de marais rétro littoraux qui font l'objet d'une disposition particulière (8C-1), les commissions locales de l'eau identifient les principes d'actions à mettre en œuvre pour assurer la préservation et la gestion de l'ensemble des zones humides visées à l'article L.211-1 du code de l'environnement. [...] Sous réserve de l'adéquation de ces dispositifs réglementaires aux enjeux identifiés localement par les commissions locales de l'eau, celles-ci identifient les actions nécessaires pour la préservation des zones humides d'intérêt environnemental particulier, ainsi que les servitudes sur les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau conformément à l'article L.211-12 du code de l'environnement. Les actions sont mises en place en priorité sur les zones humides que la commission locale de l'eau considère à enjeu fort pour l'atteinte du bon état des masses d'eau et la préservation de la biodiversité. [...] Dans les territoires où les masses d'eau présentent un risque de non-atteinte des objectifs environnementaux dû au cumul de pressions sur l'hydrologie et de pollutions (macropolluants, nitrates), un enjeu spécifique existe pour la reconquête des fonctionnalités des zones humides, par exemple par la restauration de zones humides dégradées. Dans ces territoires, les SAGE peuvent comporter des actions spécifiques de reconquête des zones humides.
8C-1	Les SAGE, dont le périmètre s'étend sur une partie du littoral située entre l'estuaire de la Vilaine et la baie de l'Aiguillon, établissent les zonages de marais rétro littoraux.
8D-1	Les commissions locales de l'eau peuvent compléter leur démarche de connaissance des zones humides et des marais rétro littoraux par une analyse socio-économique des activités et usages qui en sont dépendants. Cette analyse chiffrée permet d'apprécier les services rendus par ces « infrastructures naturelles » et les coûts évités de mise en place d'infrastructures produisant les mêmes services. Elle sensibilise à l'intérêt de préserver les zones humides et marais rétro littoraux.

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
GQ2-6	Le SAGE prévoit la concertation autour de la définition de volumes prélevable au travers de la disposition GQ2-6 qui vise à répartir la ressource en eau entre chaque catégorie d'utilisateurs
Qualité des milieux aquatiques	
	L'orientation M2 de préservation et de restauration des fonctionnalités et du patrimoine biologique des zones humides et des marais est en cohérence avec ces points : définition de zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau, règle de protection des zones humides, compensation des impacts sur les zones humides, gestion foncière et restauration des zones humides sur les secteurs ciblés au regard des fonctionnalités. Pour ce qui concerne les marais, le SAGE prévoit leur gestion durable par des plans de gestion visant les enjeux hydraulique et écologique ; une gestion collective par unité de gestion hydraulique cohérente.
	Les cartes 64, 65 et 66 du PAGD identifient les unités de gestion hydraulique cohérentes pour les marais.
M2-7	Le SAGE intègre la gestion durable des marais.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
8E-1	Les SAGE identifient les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides. Ils hiérarchisent ces enveloppes en fonction de l'importance de l'enjeu « zones humides » pour la conservation ou l'atteinte du bon état des masses d'eau et pour la biodiversité. Les SAGE réalisent les inventaires précis des zones humides en se basant sur ces enveloppes. S'ils ne sont pas en mesure de toutes les traiter en une seule opération, ils procèdent par étapes successives en commençant par les enveloppes prioritaires. La commission locale de l'eau peut confier la réalisation de l'inventaire précis des zones humides aux communes ou groupement de communes, tout en conservant la coordination et la responsabilité de la qualité de l'inventaire. Dans ce cas, les inventaires sont réalisés sur la totalité du territoire communal. Une attention particulière est portée aux inventaires des zones humides dans les secteurs à enjeux des PLU (notamment les zones U, et AU). Les inventaires sont réalisés de manière concertée.
Chapitre 9 : Préserver la biodiversité aquatique	
9B-1	Afin de participer à enrayer la perte de biodiversité, les SAGE peuvent définir des objectifs et des mesures de préservation et de restauration des habitats aquatiques et de leur diversité .
9B-2	Afin d'assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats, les SAGE peuvent définir des objectifs spécifiques de qualité des eaux plus ambitieux que le bon état , notamment en matière d'oxygénation ou de teneur en nutriments.
Chapitre 10 : Préserver le littoral	
10A-2	Les SAGE possédant une façade littorale sujette à des proliférations d'algues vertes sur vasières figurant sur la carte des échouages n°1 établissent un programme de réduction des flux d'azote de printemps et d'été, permanents et transitoires, parvenant sur les sites concernés. Les sites de vasières contribuant au déclassement des masses d'eau au titre des marées vertes figurant sur la carte n°3, doivent en priorité et avant le 31 décembre 2017 faire l'objet d'études d'identification de l'origine des apports de nutriments, et notamment la part issue du relargage.

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
M2-1	Le SAGE prévoit d'actualiser les inventaires et la caractérisation des fonctionnalités des zones humides ; y sont précisées les secteurs prioritaires pour la restauration des zones humides.
Qualité des milieux aquatiques	
M1-8 M1-4 M2	La disposition sur la réduction des apports de sédiments dans les cours d'eau vise à limiter l'uniformisation des habitats, ainsi que les dispositions sur la restauration de l'hydromorphologie, de la continuité écologique et des zones humides/ marais. Les objectifs du SAGE de réduction des flux (Réduire de 20% les flux d'azote à l'exutoire des affluents de la Loire à horizon 2027 & Réduire de 20 % les flux de phosphore des affluents de la Loire à horizon 2027) pour limiter le développement des macroalgues sur le littoral, auront également un impact positif sur la biodiversité aquatique.
Qualité des eaux littorales	
	Le SAGE fixe des objectifs (Réduire de 20% les flux d'azote à l'exutoire des affluents de la Loire à horizon 2027 & Réduire de 20 % les flux de phosphore des affluents de la Loire à horizon 2027) pour limiter le développement des macroalgues sur le littoral. Aussi, le SAGE vise à améliorer la connaissance des proliférations d'algues dans les eaux littorales et à réduire les apports de

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
10A-3	Lors de leur élaboration ou révision, les SAGE possédant une façade littorale sujette à ces proliférations tiennent compte des résultats de cette étude pour définir leur programme de réduction de flux en cohérence avec l'orientation 2A.
10C	Cet objectif se base sur les dispositions 6F-1 à 6F-3 afin de contribuer à la restauration et la protection de la qualité sanitaire des eaux de baignade , enjeu majeur pour le littoral tant sous l'angle de la protection de la santé publique que de l'activité économique. L'accent est mis sur l'importance des rejets directs d'eaux usées à proximité : mauvais branchements, dysfonctionnements des assainissements non collectifs ou des réseaux d'assainissement. Les nouvelles sources de pollution sont également prises en compte (rejets de mobile-home sédentarisés, des bateaux au mouillage, des camping-cars...). L'atteinte des objectifs de qualité des plages passe prioritairement par une maîtrise de ces rejets .
10D-1	Les SAGE de la façade littorale où sont situées des zones de production conchylicoles ou de pêche à pied professionnelle poursuivent si nécessaire l' identification et la hiérarchisation des sources de pollution microbiologique présentes sur le bassin versant. Ils élaborent un programme , sur une zone d'influence pertinente définie à partir de l'étude de profils de vulnérabilité, pour maîtriser ces pollutions afin de respecter les objectifs applicables aux eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle définis à l'article D.211-10 du code de l'environnement. La mise en œuvre de ce programme fait l'objet d'un suivi régulier par le SAGE. Pour les bassins versants prioritaires situés en amont de zones conchylicoles ou de pêche à pied professionnelle figurant sur la carte n°4, les programmes seront révisés avant le 31 décembre 2017.
10E-2	Il est recommandé que les SAGE de la façade littorale où sont situées des zones de pêche à pied présentant une qualité médiocre, mauvaise ou très mauvaise, identifient et hiérarchisent les sources de pollution microbiologique impactant la qualité des eaux associées à ces zones, prioritairement sur celles présentant une forte fréquentation (voir la carte n°5). Ils élaborent un programme , sur une zone d'influence pertinente, pour maîtriser ces pollutions . Les programmes d'actions élaborés sur les zones de baignade, conchylicoles ou de pêche à pied professionnelle (voir dispositions 6F-1 et 10D-1) intègrent les objectifs de restauration des zones de pêche à pied de loisir situées à proximité.

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
L1-11	nutriments et leur transfert vers les milieux aquatiques au travers de l'orientation QE 3.
L1-1	Le SAGE vise à poursuivre l'élaboration de profils de vulnérabilité (de baignade, de sites conchylicoles et de pêche à pied professionnelle) vis-à-vis des risques de contamination microbiologique et à réduire les différentes sources de contamination (L1). L'orientation QE2 « Réduire les impacts des systèmes d'assainissement » définit les mesures de maîtrise des rejets, dont l'amélioration du fonctionnement des réseaux.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
10H-1	Lors de sa révision, le Sage Estuaire de la Loire contribue à cette stratégie [de restauration du fleuve dans sa partie aval pour permettre d'améliorer la morphologie et les fonctionnalités des écosystèmes estuariens altérés] en élaborant un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à l'obtention du bon potentiel de la masse d'eau qui relèvent de son champ de compétence, et plus particulièrement celles du 1° et 2° de l'article L.212-5-1 du code de l'environnement.
Chapitre 11 : Préserver les têtes de bassin versant	
11A-1	Les SAGE comprennent systématiquement un inventaire des zones têtes de bassin et une analyse de leurs caractéristiques, notamment écologiques et hydrologiques , établis en concertation avec les acteurs du territoire.
11A-2	A l'issue de l'inventaire, les SAGE hiérarchisent les têtes de bassin versant, en fonction des pressions et de l'état des masses d'eau . Ils définissent des objectifs et des principes de gestion adaptés à la préservation et à la restauration du bon état , pour les secteurs à forts enjeux, déterminés en concertation avec les acteurs du territoire. Les objectifs et principes de gestion sont déclinés dans le cadre de programmes d'actions.
11B-1	La commission locale de l'eau, ou à défaut les acteurs publics de l'eau, sensibilisent sur l'intérêt de la préservation des têtes de bassin versant . Leur rôle bénéfique sera mis en avant, sur la base d'exemples locaux reconnus.
Chapitre 12 : Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	
12C-1	Dans un objectif de mise en cohérence des politiques publiques, il est recommandé d'associer la CLE à l'élaboration et à la révision des documents d'urbanisme ainsi que des outils de gestion spécifiques tel que documents d'objectifs (DOCOB), plan de gestion des parcs...
12F-1	Tout au long du processus d'élaboration du SAGE, tel que prévu aux articles L.212-5, L.212-5-1, R.212-36 et R.212-37 du code de l'environnement, la CLE peut s'appuyer sur des analyses socio-économiques.
Chapitre 14 : Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
E1-3	Le SAGE vise à définir une stratégie et un projet pour l'estuaire de la Loire à l'aval de Nantes à partir de laquelle un programme d'intervention est élaboré au travers des dispositions des orientations E1 et E2.
	L'inventaire des têtes de bassin versant du SAGE est réalisé, au travers de la carte 31.
	L'orientation M4 vise à préserver et restaurer les fonctionnalités des têtes de bassin versant, au travers des documents d'urbanisme ainsi que de programmes opérationnels transversaux et ce en visant des objectifs différents selon l'écart à l'objectif du bon état des masses d'eau.
M4-3	Vise spécifiquement à « Communiquer et sensibiliser sur les têtes de bassin versant ».
	Gouvernance
	La CLE invite les communes et leurs groupements compétents à l'informer de la révision de leur document d'urbanisme, et à solliciter l'appui de la structure porteuse du SAGE pour l'intégration du SAGE.
	La faisabilité technique, économique et sociale des différents leviers envisagés a été appréciée afin d'aider la CLE dans le choix de la stratégie retenue.

SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	
Dispo.	libellé
14A	Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées / [...] Lorsqu'elle existe, la commission locale de l'eau (CLE) est un lieu privilégié de cette concertation [...]
14B-2	Les SAGE, les démarches contractuelles territoriales ou toute autre démarche analogue, comportent un volet pédagogique.
14B-3	Le volet pédagogique des SAGE et des démarches contractuelles territoriales s'attache à favoriser l'appropriation des enjeux de l'eau sur ces territoires et à faire évoluer les pratiques et les comportements.
14B-4	Les SAGE concernés par un enjeu inondation, par les cours d'eau ou par submersion marine, pour l'habitat ou les activités, comportent un volet « culture du risque d'inondation » qui permet à la population vivant dans le bassin hydrographique (particuliers et entreprises) de prendre connaissance de l'information existante.

SAGE Estuaire de la Loire	
Dispo.	Correspondances du SAGE ou des plans locaux
	La Commission Locale de l'Eau a constitué le lieu privilégié de la concertation tout au long de l'élaboration du SAGE et continuera à l'être lors de la mise en œuvre du SAGE.
	Le SAGE comporte une orientation (G3) de communication et de sensibilisation pour sa mise en œuvre, qui concerne l'ensemble des enjeux.
I4-1	Le SAGE vise à développer la culture du risque inondation.

Le détail du tableau précédent prouve que le projet de SAGE s'articule étroitement avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

Évaluation environnementale

Il est à noter que le SDAGE Loire-Bretagne, au moment de la révision du SAGE, était en cours d'élaboration pour la période 2022-2027. Dans la mesure du possible, la révision du SAGE a cherché à intégrer par anticipation certains objectifs ou principes issus des premières réflexions sur le nouveau SDAGE.

LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION, PGRI

La Directive Inondation (2007/60/CE, du 23 octobre 2007) a été transposée dans le droit français par la loi dite « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. Cette loi institue le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI), en fixe les objectifs et le contenu. Elle est précisée par le décret n°2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Au niveau du Bassin Loire-Bretagne, l'élaboration d'un premier Plan de Gestion des Risques d'Inondation s'inscrit dans ce cadrage national et affiche les priorités de l'action publique notamment sur les territoires concentrant le plus d'enjeux (« TRI », territoires à risque important d'inondation). Le PGRI Loire-Bretagne a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur du bassin le 23 novembre 2015.

6 objectifs stratégiques ont été définis par le PGRI pour le bassin Loire-Bretagne et ses 22 Territoires à Risques Important d'Inondation :

1. Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines,
2. Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque,
3. Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable,
4. Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale,
5. Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation,
6. Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale.

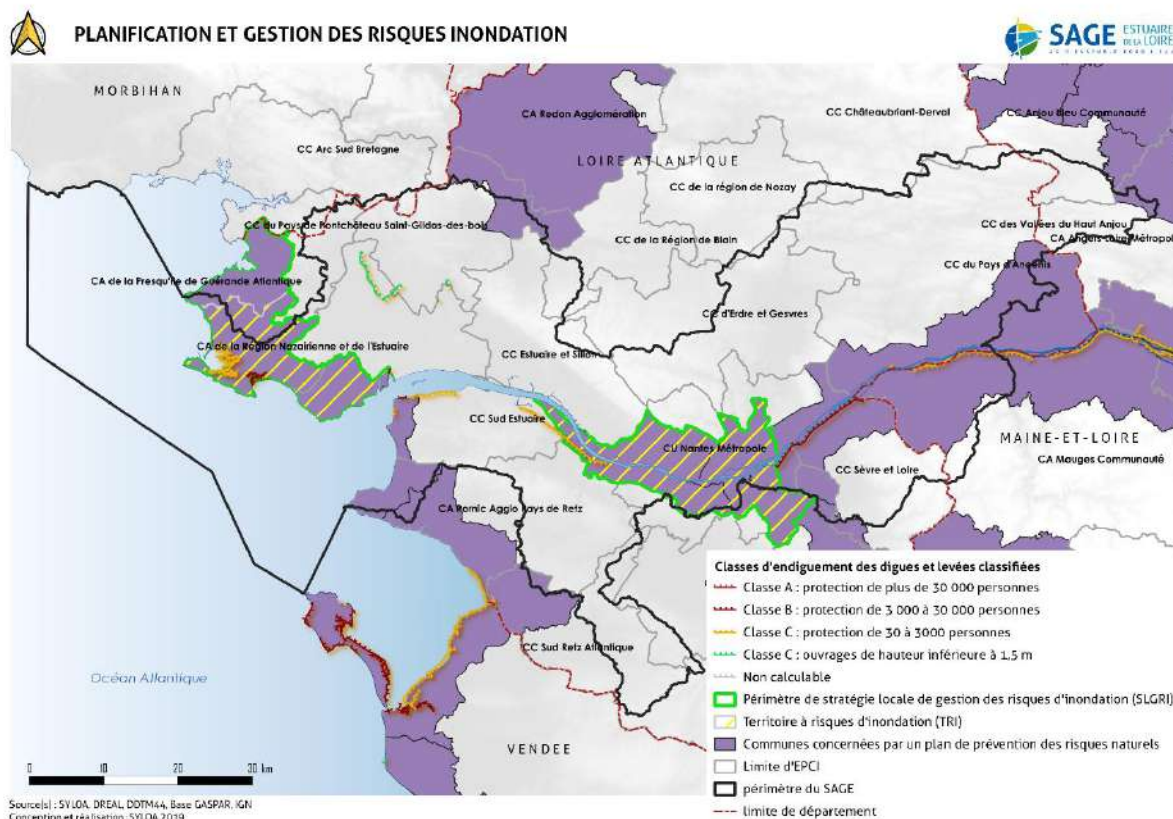
Ils s'inscrivent et visent à atteindre les 3 objectifs fixés dans le cadre de la Stratégie Nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) :

- Augmenter la sécurité des populations exposées,
- Stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation,
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Le risque d'inondation est limité sur le territoire du SAGE. Deux territoires à risque d'inondation important (TRI) identifiés dans le district Loire-Bretagne : Saint-Nazaire/Presqu'île Guérandaise et Nantes.



Évaluation environnementale



Carte 2 : Planification et gestion des risques inondation (SYLOA, 2019)

L'exposition du territoire au risque de submersion marine est également à mettre en perspective compte tenu de la large façade littorale du territoire et des conséquences du changement climatique.

Le SAGE est compatible avec le PGRI dans la mesure où il répond aux attentes qui lui sont directement formulées (2 dispositions du PGRI) et du fait que ses orientations vont dans le même sens que les objectifs du PGRI. La compatibilité est analysée dans le tableau suivant au regard des objectifs auxquels contribue le SAGE.

Évaluation environnementale

Dispositions du PGRI Loire-Bretagne 2016-2021	SAGE Estuaire de la Loire
Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines	La règle 7 du SAGE vise la préservation des zones d'expansion de crues.
Disposition 1-6 : Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection Dès qu'il est prévu d'équiper un bassin versant d'un ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages de protection contre les crues ayant une importance significative à l'échelle du bassin versant, en raison des impacts potentiels sur la gestion de l'eau et les enjeux, un SAGE est mis à l'étude et la commission locale de l'eau se prononce sur le projet d'équipement et les objectifs de gestion associés.	Dans le cadre des démarches PAPI visé par la disposition I2-3, des besoins pourront être identifiés en termes d'ouvrages de protection contre les crues.
Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque	Orientation : Prévenir le risque d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte Les dispositions suivantes du SAGE participent en partie à répondre au PGRI : Disposition I2-1 : Intégrer les risques d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte dans les documents d'urbanisme Disposition I2-2 : Mener une réflexion pour élaborer une stratégie entre Nantes et Saint Nazaire Disposition I2-3 : Mobiliser l'outil PAPI sur les secteurs touchés par les inondations
Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	Le SAGE aborde la réduction de la vulnérabilité au travers de : Disposition I2-2 : Mener une réflexion pour élaborer une stratégie entre Nantes et Saint Nazaire Disposition I2-3 : Mobiliser l'outil PAPI sur les secteurs touchés par les inondations
Objectif n°4 : Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale	Orientation : Prévenir le risque d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte Disposition I2-2 : Mener une réflexion pour élaborer une stratégie de gestion des risques inondation entre Nantes et Saint Nazaire Disposition G2-4 : Structurer la gouvernance afin d'assurer la gestion des systèmes d'endiguement
Disposition 4-4 : Coordination des politiques locales de gestion du trait de côte et de submersions marines Disposition 4-5 : Unification de la maîtrise d'ouvrage et de la gestion des ouvrages de protection pour une même zone cohérente protégée	

Évaluation environnementale

Dispositions du PGRI Loire-Bretagne 2016-2021	SAGE Estuaire de la Loire
Objectif n°5 : Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation	Orientation : Sensibiliser au risque d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte
Disposition 5-1 : Informations apportées par les SAGE Les SAGE concernés par un enjeu inondation, par les cours d'eau ou par submersion marine, pour l'habitat ou les activités, comportent un volet « culture du risque d'inondation » qui permet à la population vivant dans le bassin hydrographique (particuliers et entreprises) de prendre connaissance de l'information existante : • sur l'exposition des territoires au risque d'inondation ; • sur les pratiques identifiées sur le bassin pouvant conduire à une aggravation notable du risque et les mesures pour y remédier ; • sur les mesures et outils de gestion du risque mis en œuvre par l'État et les collectivités sur le territoire ; • sur les mesures individuelles pouvant être prises par les particuliers ou les entreprises.	Le SAGE vise ce même point du PGRI, au travers de la disposition I4-1 « développer la culture du risque ».

En dehors de ces dispositions du SAGE qui sont en cohérence étroite avec le PGRI, le projet de SAGE participe à la gestion du risque inondation au travers de ses dispositions sur :

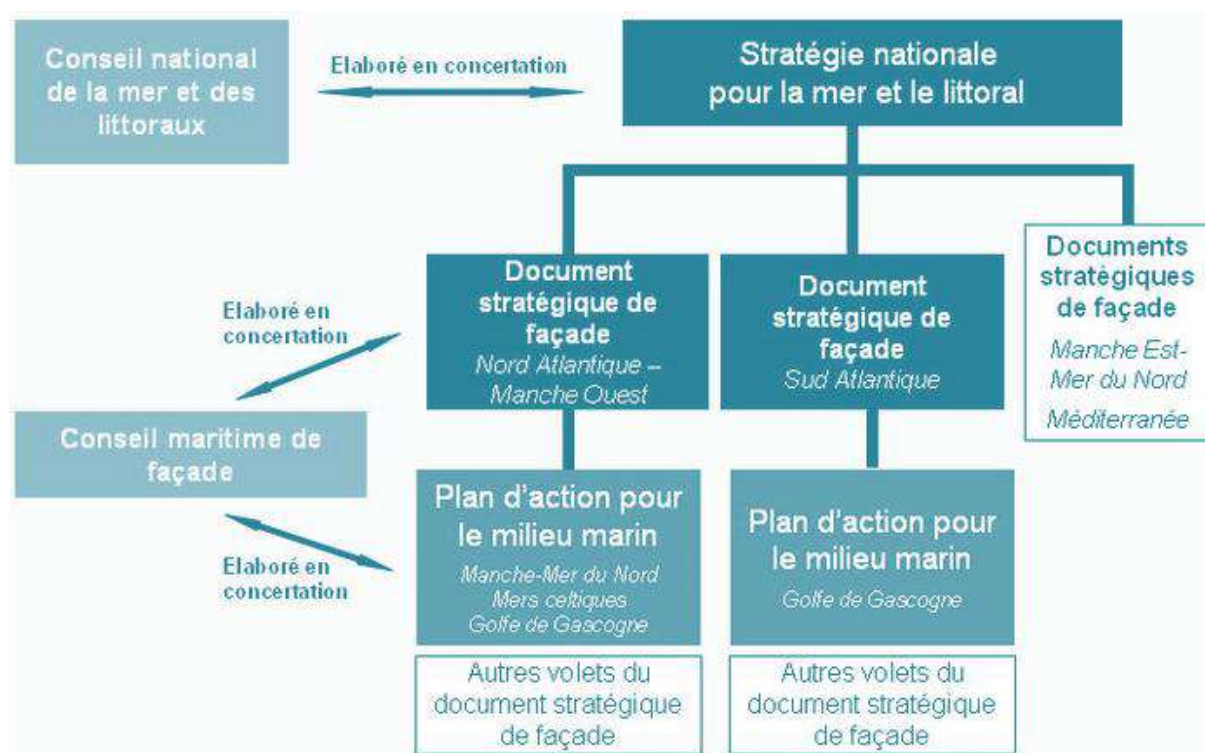
- une veille des connaissances sur les risques,
- l'identification, la restauration et la préservation des éléments du paysage favorisant le ralentissement dynamique,
- la gestion des eaux pluviales,
- l'amélioration de la dynamique des cours d'eau et des interrelations avec les zones humides jouant un rôle tampon.



Évaluation environnementale

LE PLAN D'ACTION POUR LE MILIEU MARIN GOLFE DE GASCogne ET MERS CELTIQUES

La Directive cadre Stratégie pour le milieu marin impose l'atteinte du bon état écologique en 2020. La Directive cadre Planification des espaces maritimes établit un cadre pour la planification maritime et la coordination des différentes activités en mer.



Pour y répondre au niveau national, le document de référence qu'est la **stratégie pour la mer et le littoral** fixe 4 objectifs de long terme : la nécessaire transition écologique, la volonté de développer une économie bleue durable, l'objectif de bon état écologique du milieu et l'ambition d'une France qui a de l'influence en tant que nation maritime.

Créés par la Loi Grenelle II du 12 Juillet 2010, les **documents stratégiques de façade** (DSF) sont des documents de planification dont le régime juridique est prévu aux articles L.219-1 à L. 219-18 et R. 219-1 à R. 219-1-14 du Code de l'environnement. Les documents stratégiques de façade précisent et complètent les orientations de la stratégie nationale au regard des enjeux locaux. Le décret en date du 3 mai 2017 précise la portée, le contenu et les conditions d'élaboration des documents stratégiques de façade maritime ainsi que la manière dont ils s'articulent avec les dispositifs existants.

Le document stratégique comprend 4 parties adoptées par des décisions distinctes et successives :

- la situation de l'existant dans le périmètre de la façade concernée ;
- les définitions des objectifs stratégiques et des indicateurs associés ;
- les modalités d'évaluation de la mise en œuvre du document ;
- un plan d'action.

Évaluation environnementale

La procédure d'élaboration, prévue aux articles R.219-1-10 et R. 219-1-12 du code de l'environnement, fait intervenir une série d'organismes consultatifs (dont les conseils maritimes de façade et le conseil national de la mer et du littoral), ainsi que le public. Le document est adopté par un arrêté du préfet coordonnateur. Une mise à jour est prévue tous les six ans.

Le plan d'action pour le milieu marin (PAMM) précise et complète le document stratégique de façade. il est élaboré dans le cadre du document stratégique de façade maritime, selon les mêmes modalités que celui-ci. Le PAMM comporte 5 éléments :

- une évaluation initiale (EI) des eaux marines,
- la définition du bon état écologique (BEE) des milieux marins,
- la définition d'objectifs environnementaux (OE) et d'indicateurs associés en vue de parvenir au bon état écologique,
- un programme de surveillance de l'état des eaux marines, approuvé pour les sous-régions marines golfe de Gascogne mers celtiques en avril 2014,
- un programme de mesures pour atteindre ou maintenir un bon état écologique des eaux marines, approuvé en avril 2016.

Le Guide méthodologique relatif à l'élaboration des SAGE souligne « l'articulation indirecte entre le SAGE et le PAMM » du fait de la compatibilité entre SAGE et SDAGE ainsi qu'entre SDAGE et les objectifs environnementaux du PAMM. Ainsi, les SAGE littoraux peuvent « contribuer à la mise en œuvre des programmes de mesures au titre de la directive cadre stratégie pour le milieu marin ».

Le tableau suivant détaille l'articulation du projet de SAGE avec les objectifs environnementaux du PAMM.



PAMM			SAGE Estuaire de la Loire
Enjeux écologiques	Objectif environnemental général	Objectif environnemental particulier	Orientation, dispositions et règles
Maintien de la biodiversité et préservation de la fonctionnalité du milieu marin et en particulier des habitats et des espèces rares et menacé	Maintenir ou atteindre le bon état de conservation les espèces et habitats d'intérêt communautaire		L'orientation L3 vise la préservation des milieux littoraux, notamment par la sensibilisation.
	Protéger les espèces et habitats rares ou menacés		
	Assurer le maintien du rôle fonctionnel des habitats et des espèces ayant un rôle fonctionnel clé		
	Préserver durablement les espèces et habitats communs à l'échelle de la sous-région marine		
Non perturbation des écosystèmes par les espèces introduites par l'homme	Limitier les risques d'introduction accidentelle, les risques liés à l'introduction volontaire, et la dissémination des espèces non indigènes		Le SAGE traite de ce sujet uniquement pour les marais : disposition M2-7
	Réduire les impacts des espèces non indigènes envahissantes		
Exploitation des espèces dans le cadre d'une approche écosystémique des pêches	Maintenir ou atteindre le bon état des stocks exploités	-Maintenir les stocks en bon état -Améliorer l'état des stocks en mauvais état en vue de l'atteinte du bon état -Favoriser la reconstitution des stocks des espèces en très mauvais état en vue de l'atteinte du bon état	L'orientation L3 vise à sensibiliser les usagers pour préserver les milieux littoraux.
Maintien du bon fonctionnement du réseau trophique	Préserver la structure, le fonctionnement des réseaux trophiques en tenant compte de leur dynamique		Le SAGE ne traite pas de cet objectif du PAMM
Préservation des milieux et maintien de leurs fonctionnalités via la réduction du phénomène d'eutrophisation	Préserver les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation		Dans l'orientation « Qualité des eaux littorales », le SAGE vise spécifiquement l'amélioration de la qualité des eaux littorales vis-à-vis des nutriments en identifiant la disposition L1-11 « Améliorer la connaissance des proliférations d'algues dans les eaux littorales », qui est complétée par les dispositions visant à l'amont du bassin
	Réduire significativement les apports excessifs en nutriments dans le milieu marin	- Poursuivre la réduction des pollutions ponctuelles et diffuses (agricoles, des collectivités, industrielles) - Réduire les apports d'azote atmosphérique (Nox) d'origine	

		agricole, urbaine, industrielle et dues au trafic maritime et terrestre - Renforcer la réduction des apports sur les zones d'eutrophisation avérée (en vue de contribuer à l'atteinte des objectifs OSPAR)	la réduction des transferts, des impacts du drainage, l'encadrement de la fertilisation du phosphore, l'accompagnement des pratiques agricoles de fertilisation, de stockage des effluents.
Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des pressions physiques induites par les activités humaines	Assurer la pérennité des habitats benthiques	- Assurer en particulier la pérennité des herbiers de zostères, champs de laminaires, maërl, hermelles, coraux, champs de blocs	Le SAGE ne traite pas de cet objectif du PAMM
	Permettre aux écosystèmes benthiques de garder leur fonctionnalité et leur dynamique	- Réduire les impacts significatifs sur les fonds marins affectant l'état et le fonctionnement des écosystèmes	
Garantie du bon fonctionnement des écosystèmes au regard des modifications hydrographiques permanentes susceptibles de résulter des activités humaines	Préserver la fonctionnalité des habitats vis-à-vis des modifications permanentes des processus hydrographiques (rejets turbides issus des activités maritimes et terrestres) dans les zones peu ou pas impactées par celles-ci		Le SAGE vise à limiter l'impact des dragages par le biais d'une concertation et de la mise en place de protocoles de dragages (L1-10).
	Limiter les risques liés aux pressions ayant un impact sur les habitats et leurs fonctionnalités		La disposition L3-2 vise à « sensibiliser les pêcheurs à pied de loisir » sur la pression exercée par leur activité sur le milieu et les inciter à adopter de bonnes pratiques.
	Assurer la solidarité amont-aval au sein des bassins versants pour garantir des arrivées d'eau douce en secteur côtier		La préservation des débits réservés des cours d'eau est abordée dans le SAGE au travers de l'orientation visant à assurer l'équilibre entre la préservation/restauration du bon fonctionnement hydrologique des cours d'eau et les besoins des activités humaines (GQ2).
Maintien des effets biologiques des contaminants dans des limites acceptables permettant d'éviter les impacts significatifs sur l'environnement marin. Baisse des concentrations des contaminants permettant d'éliminer les risques pour le milieu marin et d'assurer l'absence d'effets biologiques et physiques significatifs	Réduire ou supprimer les apports en contaminants chimiques dans le milieu marin, qu'ils soient chroniques ou accidentels	- Réduire les apports de contaminants à la source - Limiter les transferts des contaminants vers et au sein du milieu marin	L'orientation (L1-6 à 10) sur l'amélioration de la qualité des eaux littorales vise en particulier la qualité chimique des eaux côtières (connaissance, sensibilisation, carénage, dragage, ports).
Garantie de la qualité sanitaire des produits de la mer à destination de la consommation humaine	Améliorer la qualité microbiologique des eaux, pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine de la contamination des	- Réduire les apports ponctuels - Réduire les apports diffus	Le SAGE vise spécifiquement ces objectifs, au travers des dispositions sur les profils de vulnérabilités, les programmes d'action associés, les démarches de surveillance, le zonage à enjeu sanitaire et la collecte des

	produits de la mer, en assurant notamment le non-dépassement des seuils fixés par la législation communautaire ou autres normes applicables		eaux usées sur les ports. (orientation L1 sur la microbiologie).
	Améliorer la qualité chimique des eaux, pour limiter le risque significatif d'impact sur la santé humaine des contaminants présents dans les produits de la mer, en assurant notamment le non-dépassement des seuils fixés par la législation communautaire ou autres normes applicables	- Réduire les apports ponctuels - Réduire les apports diffus	
Réduction des dommages liés aux déchets marins par la diminution des quantités de déchets déversés en mer et sur le littoral	Réduire à la source les quantités de déchets en mer et sur le littoral		Le SAGE participe à cet objectif au travers de l'orientation L2 visant à limiter les rejets de déchets dans les milieux aquatiques qui sont en partie les lieux du rejet d'origine de ces déchets retrouvés par la suite en mer et sur le littoral. Le SAGE traite indirectement de cet objectif par l'orientation sur la limitation des rejets de déchets (L2).
	Réduire significativement la quantité de déchets présents dans le milieu marin	En particulier sur les zones de fortes accumulations	
	Réduire les impacts des déchets sur les espèces et les habitats		
Limitation de la perturbation des espèces par l'introduction de sources sonores sous-marines	Limiter les pressions qui impactent physiologiquement les espèces ainsi que leurs capacités de détection et de communication acoustiques (P) & préserver les habitats fonctionnels des perturbations sonores ayant un impact significatif sur les espèces qui les fréquentent	Limiter les émissions impulsives à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces	Le SAGE ne traite pas de cet objectif du PAMM
		Limiter l'émission continue à un niveau n'ayant pas un impact significatif sur les espèces	
		Adapter les périodes, intensités et durées des émissions sous-marines en fonction du comportement de ces espèces (reproduction, alimentation, repos)	

2) *Les documents ou décisions devant être compatibles avec le SAGE*

LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Un schéma de cohérence territoriale, SCoT définit à l'échelle intercommunale les orientations fondamentales pour l'organisation et le développement d'un territoire, en prenant en compte de manière équilibrée les domaines de l'habitat, des déplacements, des infrastructures diverses, des activités économiques, de l'environnement et de l'aménagement de l'espace. Il garantit l'harmonisation des documents d'urbanisme, intercommunaux ou communaux entre eux (Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) éventuellement intercommunaux ou les cartes communales). Il s'agit d'un document de planification élaboré sur le moyen/long terme.

Les SCoT doivent respecter les principes du développement durable : principe d'équilibre entre le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural et la préservation des espaces naturels et des paysages ; principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale ; principe de respect de l'environnement.

L'article L.131-1 du Code de l'Urbanisme dispose que : « Les schémas de cohérence territoriale sont compatibles avec [...] Les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux ».

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est concerné par les SCoT :

- Cap Atlantique,
- Pontchâteau-Saint-Gildas-des-Bois,
- Métropolitain Nantes / Saint-Nazaire,
- Pays de Retz,
- Vignoble Nantais,
- Pays d'Ancenis,
- Anjou Bleu (Maine-et-Loire), anciennement Haut-Anjou,
- Pays des Mauges (Maine-et-Loire, Orée d'Anjou).

Évaluation environnementale

A défaut de SCoT, les PLU et les cartes communales doivent être compatibles avec le SDAGE et les SAGE (article L131-7 du code de l'urbanisme).

LES SCHEMAS DE CARRIERES

L'élaboration des schémas **départementaux** de carrières a été rendue obligatoire par la réglementation nationale du 4 janvier 1993. Le schéma départemental des carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le schéma départemental des carrières de Loire-Atlantique a été approuvé le 9 juillet 2001. Le schéma départemental des carrières du Maine-et-Loire a été approuvé le 9 janvier 1998.

L'article 129 de la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové dite ALUR, modifiant l'article L.515-3 du Code de l'environnement, crée les schémas **régionaux** de carrières. Un décret, publié le 17 décembre 2015, fixe le cadre réglementaire applicable aux schémas régionaux de carrières qui vont venir progressivement remplacer les actuels schémas départementaux d'ici le 1^{er} Janvier 2020. Le projet de schéma régional des carrières en Pays-de-la-Loire a été soumis à concertation préalable du 14 juin au 3 juillet 2019.

Ce document devra être mis en compatibilité avec le PAGD et le règlement du SAGE dans un délai de 3 ans à compter de la date de publication du SAGE.

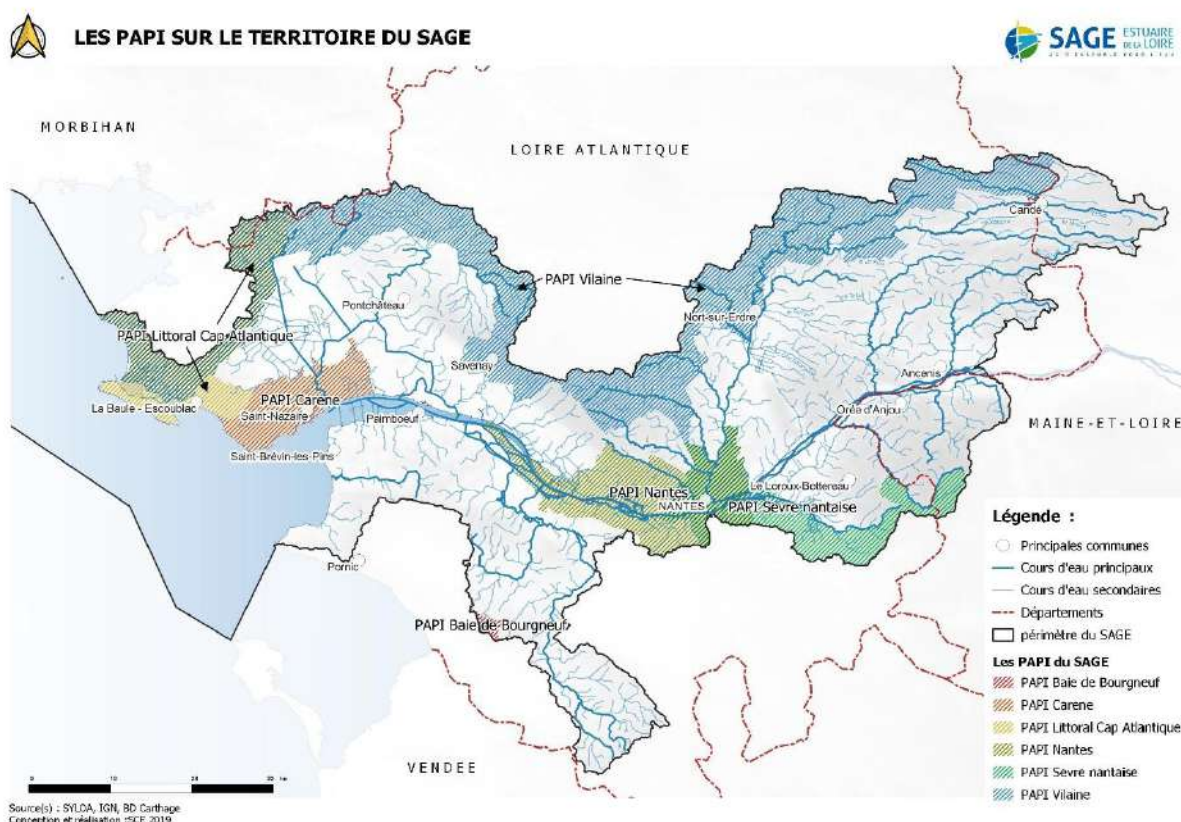
LE PROGRAMME D' ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS, PAPI

Lancés en 2002, les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (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...). Un PAPI doit justifier de sa compatibilité avec le(s) SAGE concernés.

Les PAPI recensés sur le territoire du SAGE (cartographiés ci-après) sont :

- le PAPI du littoral de Cap Atlantique, labellisé en 2013 ;
- le PAPI du littoral de la CARENE (de Pornichet à Montoir de Bretagne), labellisé en 2015 ;
- le PAPI du bassin de la Vilaine, labellisé en 2012 ;
- le PAPI de Nantes labellisé en 2018 ;
- le PAPI Sèvre Nantaise labellisé en 2011.

Évaluation environnementale



Carte 4 : Les PAPI sur le territoire du SAGE

LE PROGRAMME D' ACTIONS REGIONAL NITRATE

La directive européenne du 12 décembre 1991, dite « directive Nitrates » constitue le principal instrument juridique pour lutter contre les pollutions liées à l'azote provenant de sources agricoles. Le décret du 10 octobre 2011 définit les règles de transposition de cette directive dans le droit français :

- la délimitation de la zone vulnérable (ZV) dans les secteurs où les eaux superficielles ou souterraines ont une teneur en nitrates approchant ou dépassant le seuil de 50 mg/L ; la ZV doit également intégrer les bassins superficiels contribuant à l'eutrophisation des eaux côtières. **Le département de la Loire-Atlantique est classé en intégralité en zone vulnérable à la pollution par les nitrates depuis 1994.**
- la définition de zones d'actions renforcées (ZAR de Nort-sur-Erdre et Candé / Angrie) où il existe des enjeux qui nécessitent des mesures complémentaires qui sont variables selon les départements et les zones,
- la définition de programmes d'action territoriaux s'appliquant à tous les agriculteurs exploitant dans cette zone.

Le programme national est complété par des **programmes d'actions régionaux** (PAR) qui précisent, de manière proportionnée et adaptée à chaque territoire, les mesures complémentaires et les renforcements éventuels nécessaires à l'atteinte des objectifs de reconquête de la qualité des eaux vis à vis de la pollution par les nitrates d'origine agricole.

Le volet national est défini par l'arrêté ministériel du 27 avril 2017 modifiant les arrêtés du 11 octobre 2016 ainsi que du 19 décembre 2011. Ces deux textes fixent les prescriptions relatives aux périodes d'interdiction

Évaluation environnementale

d'épandage, au stockage des effluents d'élevage, à l'équilibre de la fertilisation, aux plans prévisionnels de fumure et à l'enregistrement des pratiques, à l'épandage en conditions particulières, à la gestion des sols et des intercultures...

Le volet régional a été défini par le programme d'action régional des Pays de la Loire et s'applique depuis le 1^{er} septembre 2018.

Ce texte renforce certaines mesures du volet national pour tenir compte des enjeux locaux : ces mesures sont synthétisées dans le tableau suivant.

	Mesure du PAR	Principe
1.	Périodes d'interdiction d'Épandage	Les épandages de fertilisants azotés sont interdits pendant les périodes de risques de fuites des nitrates
2.	Stockage des effluents d'élevage	Les capacités de stockage des effluents d'élevage sont prévues pour respecter les périodes d'interdiction de l'épandage et conçues pour éviter les écoulements directs
3.	Equilibre de la fertilisation azotée	La fertilisation azotée par ilot cultural est fondée sur un calcul d'équilibre entre les besoins en azote et les apports
4.	Plan Prévisionnel de Fumure et Cahier d'Enregistrement des Pratiques	Les documents sont à réaliser par ilot cultural en zone vulnérable pour aider à gérer la fertilisation
1.	Limitation de la quantité d'azote	Plafond annuel = 170 kg N/ha d'azote contenu dans les effluents d'élevage épandus
6.	Conditions particulières d'épandage	Respecter des conditions d'épandage pour réduire les risques de ruissellement vers les eaux en ZV
7.	Couverture des sols pour limiter les fuites d'azote au cours de périodes pluvieuses	Limiter les fuites de nitrates au cours des périodes pluvieuses en immobilisant temporairement l'azote minéral sous forme organique et en réduisant le lessivage
8.	Bandes végétalisées le long des cours d'eau et plans d'eau	Les plans d'eau de plus de 10 hectares et les cours d'eau « BCAE » sont bordés d'une bande enherbée ou boisée de 5 m (6 m sur l'Oudon) non fertilisée.
9.	Autres mesures	Accès aux cours d'eau par les animaux Suivi de la pression azotée
10.	Mesures en ZAR	- Respect du plafond de 190 kg N/ha ou limitation de - la Balance Globale Azotée à 50 kg N/ha - Traitement des eaux de drainage - Plafond de 20 kg d'azote efficace épandu sur CIPAN en ZAR - Fractionnement des apports en ilots maraichers et estimation des reliquats azotés, par cycle de culture

LES DECISIONS ADMINISTRATIVES DANS LE DOMAINE DE L'EAU

Selon l'article L.212-5-2 du Code de l'Environnement : « *Les décisions applicables dans le périmètre défini par le schéma prises dans le domaine de l'eau par les autorités administratives doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau dans les conditions et les délais qu'il précise* ». De plus, une liste des principales décisions administratives dans le domaine de l'eau est donnée en annexe III de la circulaire du 21 avril 2008 relative aux SAGE (voir en annexe).

Évaluation environnementale

LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES (PPR) D'INONDATION ET LITTORAUX

Pour les collectivités ou groupements de collectivités où un risque est avéré, un Plan de Prévention des Risques (PPR) est réalisé. Il a pour objectif de garantir la sécurité des populations et de réduire le coût des dégâts tout en permettant le développement de la commune. Il introduit également des mesures destinées à renforcer l'information préventive, sans laquelle on ne peut mener une politique de prévention efficace. Le PPRI est annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU), permettant ainsi la traduction de la contrainte inondation en termes d'aménagement.

Selon la circulaire du 21 avril 2008 relative aux SAGE, les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, sont considérés comme des décisions administratives dans le domaine de l'eau. Ils sont régis par les articles L.562-1 à 9 du Code de l'Environnement.

Les PPR du territoire du SAGE Estuaire de la Loire sont les suivants, cartographiés Carte , page 32 :

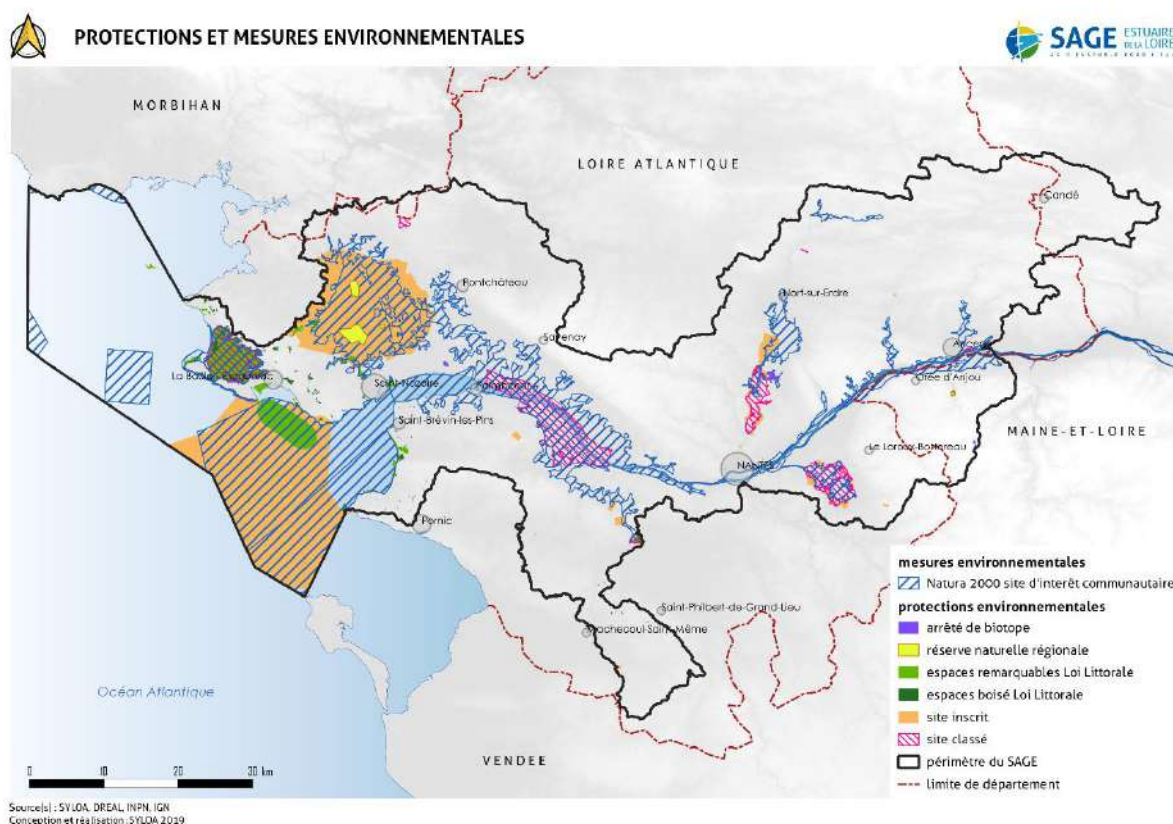
PPR naturels	Communes concernées	Avancement
PPRi Loire aval dans l'agglomération nantaise	Bouguenais, Couëron, Indre, La Montagne, Le Pellerin, Nantes, Rezé, Saint-Herblain, Saint-Jean de Boiseau, Saint-Sébastien sur Loire	Approuvé le 31 mars 2014
PPRi Loire amont	Ancenis, Aneth, Basse-Goulaine, Haute-Goulaine, La Chapelle-Basse-Mer, le Cellier, le Fresne-sur-Loire, Mauves-sur-Loire, Montrelais, Oudon, Saint-Géréon, Saint-Herblon, Saint-Julien de Concelles, Sainte-Luce sur Loire, Thouaré-sur-Loire, Varades	Approuvé le 12 mars 2001
PPRL Baie de Pont Mahé – Traict de Pen Bé	Assérac, Mesquer, Piriac-sur-Mer, Saint-Molf	Approuvé le 25 avril 2019
PPRL Saint-Nazaire Presqu'île Guérandaise	Batz-sur-Mer, Le Croisic, la Baule-Escoublac, Guérande, Pornichet, le Pouliguen, Saint-Nazaire, La Turballe	Approuvé le 13 juillet 2016
PPRL Côte de Jade	La Plaine-sur-Mer, Préfailles, Saint-Brévin-les-Pins, Saint-Michel-Chef-Chef	Approuvé le 12 février 2019

3) Les documents que le SAGE doit prendre en compte

LES ZONES NATURA 2000

Le territoire du SAGE compte 9 sites Natura 2000, en zone spéciale de conservation ZSC (qui relève de la Directive habitats) et/ou en zone de protection spéciale ZPS (Directive Oiseaux). La partie B recense les objectifs des sites Natura 2000 faisant l'objet d'un document d'objectif.

Évaluation environnementale



Carte 5 : Protections et mesures environnementales (SYLOA, 2019), dont les sites Natura 2000

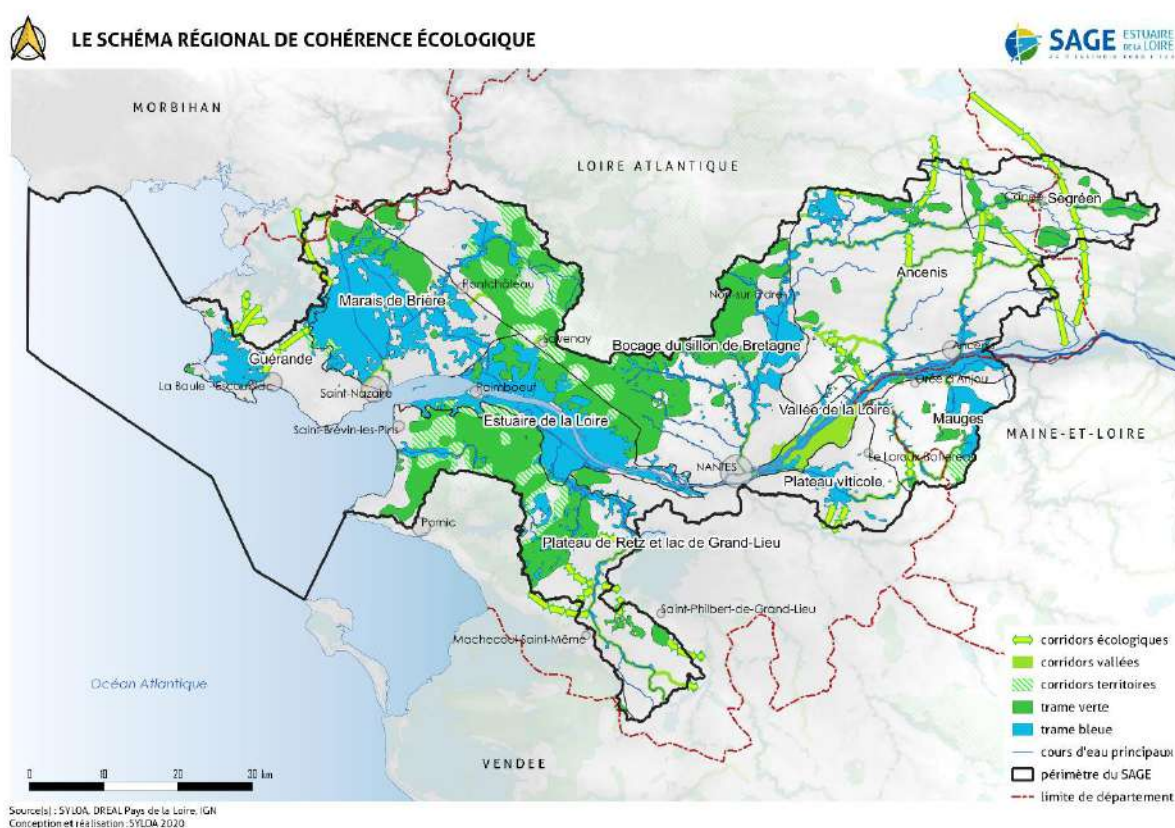
Code Natura 2000	Nom du site	Surface (ha)	Date de création
FR5200621	Estuaire de la Loire	21 726	31/12/1995
FR 5202011	-SIC Estuaire de la Loire Nord	30 714	31/12/2015
FR5212014	-ZPS Estuaire de la Loire – Baie de Bourgneuf (dont îles de la Baie de la Baule)	80 202	30/10/2008
FR5200622	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	16 522	31/12/1995
FR5200623	Grande Brière et marais de Donges	16 842	31/12/1995
FR5200624	Marais de l'Erdre	2 561	31/12/1995
FR5200627	Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron	4 376	31/12/1995
FR5200628	Forêt, étang de Vioreau et étang de la Provostière	281	31/12/1995
FR5200653	Marais Breton, baie de Bourgneuf, île de Noirmoutier et forêt de Monts	52 337	31/12/1995
FR5202009	Marais de Goulaine	1 514	31/12/2003
FR 5202010	Plateau du Four	4 208	31/12/2015
FR 5212013	Mor Braz	40 276	30/10/2008

Évaluation environnementale

LE SCHEMA DE COHERENCE ECOLOGIQUE, SRCE

Issu des lois Grenelle, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a pour objectif principal d'enrayer la perte de biodiversité, de préserver, de remettre en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles. Le cadre national désigne le SRCE comme permettant de définir une trame verte et bleue et devant être pris en compte dans les documents de planification et dans les projets d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme.

Le SRCE des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de Région le 30 octobre 2015. Le SRCE de Bretagne a été adoptée par arrêté du préfet de Région le 2 novembre 2015.



Carte 6 : Le schéma régional de cohérence écologique

SAGE	Enjeux	Enjeux du SAGE Estuaire de la Loire (3 844 km ²)
Vilaine (10 995 km²)	- Qualité de la ressource - Alimentation en Eau Potable - Dépollution - Inondations - Milieu estuarien - Zones humides	- Gouvernance - Qualité des milieux aquatiques - Estuaire de la Loire - Qualité des eaux douces - Qualité des eaux littorales - Risques d'inondation et érosion du trait de côte - Gestion quantitative et alimentation en eau potable
Baie de Bourgneuf et marais Breton (975 km² dont 350 km² de marais)	- Préservation de la qualité de l'eau de la baie et du marais breton - Sécurisation et optimisation de l'alimentation en eau potable - Préservation de la qualité des eaux marines pour la valorisation du potentiel biologique et économique du littoral - Développement équilibré et durable des usages et des fonctions des marais - Gestion durable des eaux salées souterraines	
Logne, Boulogne, Ognon et Lac de Grand Lieu (840 km²)	- Amélioration du fonctionnement des écosystèmes aquatiques - Préservation et restauration des zones humides remarquables - Amélioration de la qualité des eaux des cours d'eau - Limitation des phénomènes d'eutrophisation - Gestion quantitative en étiage - Développement des activités de tourisme et de loisir	
Sèvre Nantaise (2 350 km²)	- Amélioration de la qualité de l'eau - Gestion quantitative de la ressource en eau superficielle - Réduction du risque d'inondation - Amélioration de la qualité des milieux aquatiques - Valorisation de la ressource en eau et des milieux aquatiques	
Evre-Thau Saint-Denis (710 km²)	- Restaurer les écoulements et fonctionnalités biologiques des cours d'eau - Reconquérir les zones humides et préserver la biodiversité - Améliorer la gestion quantitative de l'eau - Améliorer la qualité de l'eau - Aider au portage et à la mise en œuvre des actions	
Oudon (1 487 km²)	- Approvisionnement en eau potable, dont les plans qualitatifs et quantitatifs sont intimement liés au niveau du captage prioritaire "Grenelle" de la ville de Segré - Continuité écologique, pour laquelle la Directive Cadre sur l'Eau a reporté à 2021 et 2027 les échéances des masses d'eau du bassin - Gestion de périodes d'étiages sévères - Achèvement du programme de prévention des inondations	

4) Articulation avec d'autres plans ou programmes

Plan / Programme	Description / Objectifs	Articulation avec le SAGE Estuaire de la Loire
SRADDET	Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires, prévu par la loi NOTRe, est l'outil principal d'aménagement durable du territoire. En Pays de la Loire, son adoption est prévue pour fin 2020.	-
Plan de Gestion des Poissons Migrateurs pour les cours d'eau 2013-2017 (PLAGEPOMI)	Ce plan répond localement à la stratégie nationale sur les poissons migrateurs. Elaboré par le COGEPOMI (comité de gestion), le PLAGEPOMI émet des orientations et des recommandations en vue de permettre une gestion des milieux et des activités humaines compatibles avec la sauvegarde de poissons migrateurs. Le PLAGEPOMI contribue à l'exécution du Plan national de Gestion de l'Anguille (PGA). Le PLAGEPOMI prévoit des mesures de gestion, notamment pour préserver et restaurer les habitats de manière à protéger les zones de reproduction et de croissance et restaurer et garantir la libre circulation migratoire	Le SAGE prévoit la poursuite d'un programme de restauration de la morphologie des cours d'eau et de restauration de la continuité écologique. Le contenu du SAGE intègre et contribue à décliner les objectifs et principes du plan de gestion des poissons migrateurs. Les volets de restauration de la morphologie et de la qualité physico-chimique des cours d'eau contribuent également à la préservation des poissons migrateurs.
Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE)	L'Etat et la Région ont élaboré conjointement le SRCAE, prévu à l'article L.222-1 du code de l'environnement. Ce document, adopté par arrêté du Préfet de région le 18 avril 2014, définit les objectifs et les orientations régionales aux horizons 2020 et 2050 en vise à : 1. Agir pour la sobriété et l'efficacité énergétique, réduire les émissions de gaz à effet de serre 2. Développer les énergies renouvelables (notamment en développant la géothermie et l'hydroélectricité) 3. Garantir une bonne qualité de l'air 4. S'inscrire dans une stratégie d'adaptation au changement climatique	Les orientations du SAGE concernant la continuité écologique et la préservation de la ressource en eau souterraine, ont des implications sur les objectifs du SRCAE : a. Le déploiement de la géothermie peut impacter ponctuellement et accidentellement la qualité des ressources souterraines ; b. Le développement de l'hydroélectricité peut impacter la continuité écologique : les ouvrages associés doivent être équipés pour assurer la continuité piscicole.

Plan / Programme	Description / Objectifs	Articulation avec le SAGE Estuaire de la Loire
Plan régional Santé Environnement 3 Pays de la Loire	Les objectifs phares du PRSE3 en Pays de la Loire sont : - Mobiliser tous les acteurs, en particulier les citoyens, les collectivités et les professionnels de santé, sur les enjeux de santé associés à l'environnement ; - Protéger la ressource en eau destinée à la consommation humaine ; - Améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, en particulier vis-à-vis du radon ; - Un objectif transversal : limiter la présence de pesticides dans l'eau et l'air et leur impact sur la santé.	Les objectifs et orientations de la stratégie du SAGE sur la réduction de l'usage des produits phytosanitaires répondent pour partie au PRSE. Le SAGE constitue ainsi un levier pour atteindre les objectifs du PRSE relatifs à la ressource en eau et aux pesticides.
Programme de développement rural régional (PDRR) 2014-2020	La mise en œuvre du Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural (FEADER) pour la programmation 2014-2020 se fait sous la responsabilité des Régions qui sont autorités de gestion. Ces dernières élaborent un programme de développement rural régional (PDRR). Un cadrage national permet d'assurer une cohérence sur certaines politiques nationales, en faveur notamment du soutien aux zones défavorisées, de l'installation des jeunes agriculteurs ou de l'environnement. Les axes prioritaires du PDRR sont : - Priorité 1 : Favoriser le transfert de connaissances et l'innovation dans les secteurs de l'agriculture et de la foresterie, ainsi que dans les zones rurales - Priorité 2 : Améliorer la viabilité des exploitations agricoles et la compétitivité de tous les types d'agriculture dans toutes les régions et promouvoir les technologies agricoles innovantes et la gestion durable des forêts - Priorité 3 : Promouvoir l'organisation de la chaîne alimentaire, y compris la transformation et la commercialisation des produits agricoles, le bien-être des animaux ainsi que la gestion des risques dans le secteur de l'agriculture - Priorité 4 : Restaurer, préserver et renforcer les écosystèmes liés à l'agriculture et à la foresterie (dont : Améliorer la gestion de l'eau, y compris la gestion des engrais et des pesticides) - Priorité 5 : Promouvoir l'utilisation efficace des ressources et soutenir la transition vers une économie à faibles émissions de CO2 et résiliente face au changement climatique, dans les secteurs agricole et alimentaire ainsi que dans le secteur de la foresterie (dont développer l'utilisation efficace de l'eau par l'agriculture) - Priorité 6: Promouvoir l'inclusion sociale, la réduction de la pauvreté et le développement économique	Les mesures du SAGE sont en cohérence avec le PDRR dans la mesure où les objectifs sur la gestion des engrais, des pesticides et de l'usage de l'eau en agriculture se recoupent.

Plan / Programme	Description / Objectifs	Articulation avec le SAGE Estuaire de la Loire
Plan Départemental de Protection des milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles de Loire-Atlantique (PDPG) 2001 (absence de PDPG en Maine et Loire)	Le Plan Départemental pour la Protection et la Gestion des ressources piscicoles est un outil de planification élaboré par la Fédération Départementale de pêche en application de l'article L.433-3 du code de l'environnement qui veut que l'exercice d'un droit de pêche emporte obligation de gestion des ressources piscicoles. Ce plan définit des objectifs en fonction d'un diagnostic préalable ; propose des moyens d'atteindre ces objectifs en élaborant un programme d'actions ; évalue les résultats obtenus par rapport aux attentes ; réoriente les actions si nécessaire.	Le SAGE, de par ses objectifs sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et plus particulièrement sur la restauration de la continuité écologique, la réduction du taux d'étagement et la renaturation des cours d'eau, est cohérent avec les objectifs du plan départemental de protection des milieux aquatiques et de gestion des ressources piscicoles.
Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés en Loire-Atlantique (approuvé le 22 juin 2009)	Ce plan vise deux orientations prioritaires : - Parvenir, en dehors des secteurs limitrophes, à une autonomie de traitement des déchets ménagers et assimilés produits en Loire-Atlantique, - Réduire à la source la production des déchets (prévention). Les autres objectifs du plan sont : - Développer le tri, la valorisation et le recyclage sur le territoire, - Anticiper l'évolution des contraintes réglementaires nationales et européennes à venir, - Élaborer des prospectives à 5 et 10 ans, - Maîtriser les conséquences des orientations choisies en termes de coûts, et d'impact sur l'environnement.	Le SAGE ne présente pas d'incohérences ou de contradictions avec ce plan ; il œuvre dans ce sens avec l'orientation L2 sur la limitation des rejets de déchets et la volonté d'une intégration transversale de cet enjeu dans les différentes thématiques (gestion eaux pluviales...).
Schéma départemental de sécurisation de l'alimentation en eau potable de la Loire-Atlantique (décembre 2005)	Les objectifs de ce plan sont de : - favoriser la sécurité de production et de distribution de l'eau potable, - favoriser la solidarité départementale autour de ce thème, - optimiser ses interventions financières et techniques pour répondre à ces objectifs.	Le SAGE participe aux objectifs de ce plan au travers des dispositions sur la protection des ressources en eau et sur la valorisation, diversification des ressources exploitées.

5. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

A. FICHE D'IDENTITE DU TERRITOIRE

La Loire prend sa source au Mont Gerbier-de-Jonc, en Ardèche (07), et parcourt environ 1 000 km avant de rejoindre l'océan atlantique. Son bassin versant représente une surface de 118 000 km², soit 1/5^{ème} du territoire métropolitain. Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire correspond aux 3% aval du bassin de la Loire et couvre le bassin versant depuis l'amont d'Ancenis jusqu'à l'embouchure de la Loire vers l'océan atlantique.

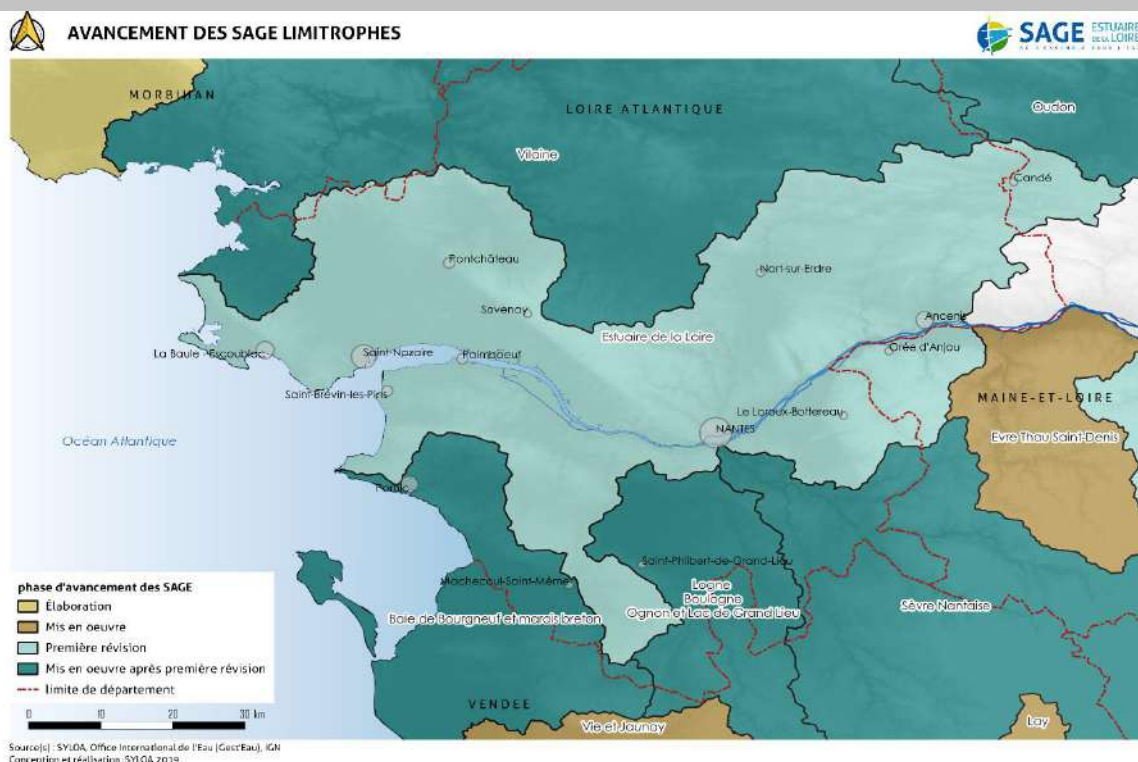


Carte 8 : Identité du territoire

Le SAGE est né d'une volonté locale de compléter les réflexions des SAGE limitrophes (Grand Lieu, Sèvre Nantaise, Vilaine) historiquement engagés, et de doter ce territoire estuarien particulier d'une planification adaptée aux nombreux enjeux.

Le périmètre du SAGE, fixé par arrêté préfectoral en 1998, s'étend sur 3 855 km², hors masses d'eau côtière (4 918 km² avec masses d'eau côtières). Composé de 162 communes, il chevauche la Loire-Atlantique, le Maine-et-Loire et le Morbihan, et se situe principalement en région Pays de la Loire (4% en région Bretagne). Il couvre pour tout ou partie de 17 EPCI à fiscalité propre.

Évaluation environnementale



Carte 10 : Avancement des SAGE limitrophes

1) Démographie

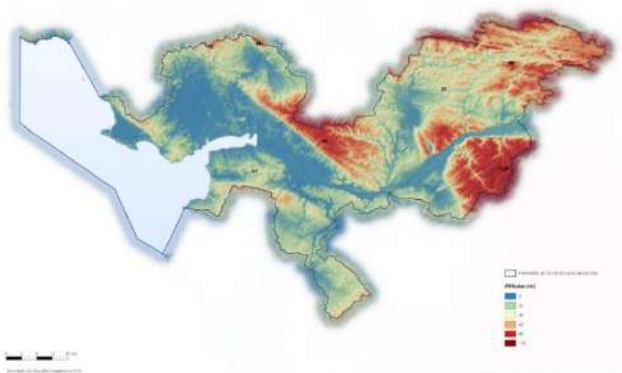
En 2016, 1,242 million de personnes peuplent les communes du territoire du SAGE (chiffre INSEE 2016). La croissance est estimée à +21,3% depuis 2004.

La densité de population est élevée, de l'ordre de 200 hab./km², ce qui est supérieur à la moyenne nationale (103 hab./km², 2011). Les plus fortes densités se situent au niveau de la métropole nantaise, d'Ancenis et sur le littoral nazairien.

2) Relief et occupation des sols

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est caractérisé par un relief relativement plat (maximum de 118m à Saint-Christophe-la-Couperie, commune déléguée d'Orléans d'Anjou). La particularité du territoire est l'accident tectonique régional du Sillon de Bretagne au nord du territoire.

La platitude du territoire se caractérise par de vastes zones de marais et plans d'eau (Brière, Grée, Mazerolles, ...). Les autres reliefs dessinent les coteaux de Loire (Le Cellier en rive droite, Champtoceaux en rive gauche) et la ligne de crête du bassin de l'Erdre.



Carte 11 : Relief

Évaluation environnementale

Le territoire du SAGE est couvert principalement par des terres agricoles (74,4% en 2012) et des milieux artificialisés (9,4% en 2021). Les marais sont une particularité du bassin, couvrant 6,5% de sa superficie.

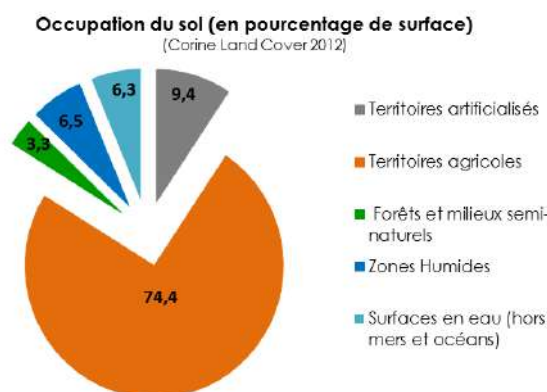


Figure 3 : Occupation du sol

Les agglomérations de Nantes et Saint-Nazaire sont très attractives et l'étalement urbain a été conséquent depuis les années 2000 (+47,3% pour l'aire urbaine de Nantes entre 1999 et 2014, AURAN 2014, INSEE 2011). Aujourd'hui, les agglomérations cherchent à limiter cet étalement en structurant leur urbanisation au travers des SCoT, comme celui de Nantes Saint-Nazaire 2016-2030.

3) Contexte socio-économique

Industries

De nombreux secteurs industriels sont représentés entre Nantes et Saint-Nazaire : l'aéronautique (Airbus), la construction navale (Chantiers de l'Atlantique), la production d'énergie (centrale de Cordemais), l'activité portuaire (Grand Port Maritime de Nantes Saint-Nazaire - GPMNSN) et l'agroalimentaire (BN, LU, ...), les matériaux et la mécanique (DNCS Research). En Loire-Atlantique, près de 71 800 postes salariés sont affectés au secteur industriel (INSEE, 2015).

Nantes et Saint-Nazaire polarisent de nombreux emplois dans le secteur tertiaire et notamment dans les nouvelles technologies de l'information et de la communication, dans la logistique et les transports, dans la santé et les biotechnologies et dans les services financiers.

Agriculture

Le territoire du SAGE est un territoire agricole qui reste principalement tourné vers l'élevage et les cultures associées bien qu'aujourd'hui, les surfaces consacrées aux grandes cultures céréalières augmentent au détriment des prairies. Le maraîchage et la viticulture sont retrouvés en sud Loire, en bord de Loire à l'aval du bassin versant de la Goulaine, sur le bassin versant de la Divatte et sur l'Acheneau et le Tenu.

En 2010, sur les communes du SAGE	Surface agricole utile totale 3 529 km²		1 239 ICPE agricoles
5 517 exploitations	SAU moyenne par exploitation 61,8 ha	+ de 60% de prairies	

Les communes avec une surface agricole utile importante (>60% de la surface communale) sont situées en amont des bassins de l'Erdre, du Boivre et de l'Acheneau-Tenu, de la Divatte et dans les secteurs des marais de la Brière. Les communes à faible SAU sont retrouvées sur la frange littorale et l'agglomération nantaise.

Répartition dans la SAU (Source : RGA 2010)

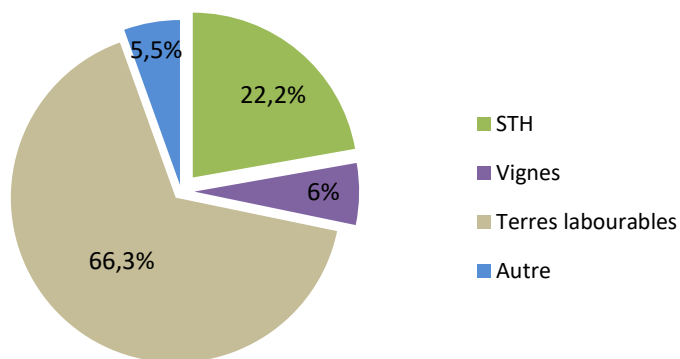


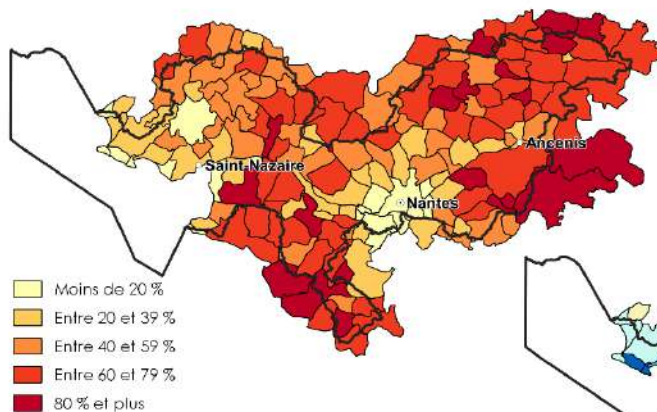
Figure 4 : Répartition dans la SAU



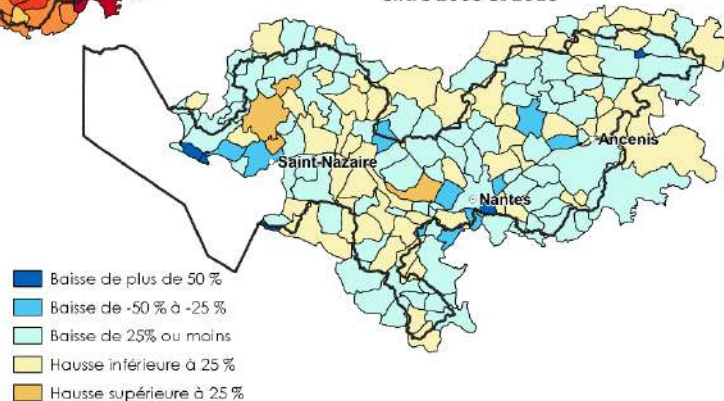
ACTIVITÉS AGRICOLES : SURFACE AGRICOLE UTILE



Part de la Surface Agricole Utile dans la surface communale en 2010



Evolution de la Surface Agricole Utile par commune entre 2000 et 2010



0 10 20 30 km
Sources : SYLOA, BD CARTEAGR88, Recensement Agricole 2010
Conception et réalisation : SYLOA 2019

Nota : les données du RA2010 sont localisées au siège de l'exploitation

Carte 12 : Activités agricoles : surface agricole utile

Activités portuaires

Le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire (GPMNSN), établissement public de l'Etat, est le principal port du territoire. Il s'étend sur neuf sites répartis le long de l'estuaire (Saint-Nazaire, Montoir de Bretagne, Donges, Paimboeuf, Carnet, Cordemais, Pellerin, Indre et Nantes). En 2014, le trafic extérieur du GPMNSN s'élevait à 26,41 millions de tonnes dont 17,56 millions de tonnes d'importations, et 8,85 millions de tonnes d'exportation.

Évaluation environnementale

De nombreux ports de plaisance sont également présents sur le littoral, avec une position privilégiée entre deux bassins de navigation : le Golfe du Morbihan et le bassin de la Rochelle. Le tableau ci-dessous renseigne la localisation des ports et le nombre de places disponibles selon l'activité.

Ports de la façade littorale du SAGE

COMMUNE	STATUT DU PORT	NOMBRE DE PLACES DEDIEES A LA PLAISANCE		NOMBRE DE PLACES DEDIEES A LA PECHE
		EN MOUILLAGE	A QUAI ET/OU SUR PONTONS	
Lérat (Piriac-sur-Mer)	Communal	50	-	-
La Turballe	Départemental	-	410	80
Le Croisic	Départemental	99	305	50
La Baule – Le Pouliguen	Intercommunal		720	30
Pornichet – La Baule	Communal	500	1 100	-
Le Pointeau (St-Brévin les Pins) – Base nautique	Communal	-	-	-
Comberge (Saint-Michel-Chef-Chef)	Communal	135	-	-
Saint-Michel-Chef-Chef	Communal	30	-	-
Le Cormier (La Plaine-sur-Mer)	Communal	60	-	-
La Gravette (La Plaine-sur-Mer)	Communal	240	-	-
Pointe Saint-Gildas (Préfaïlles)	Communal	240	-	-

Le territoire du SAGE dispose de 10 points de débarquement en dehors des deux ports disposant d'une criée (la Turballe et le Croisic) : Le Pouliguen, Pornichet, Saint-Nazaire (2), Paimboeuf, Frossay, Saint-Brévin-les-Pins, Cordemais, La Plaine-sur-Mer, Préfaïlles.

Dans l'estuaire, d'autres ports, plus petits, jalonnent l'estuaire de la Loire de Saint-Nazaire jusqu'à Nantes (illustration : Association Estuarium). Le port de Trentemoult, non représenté, est à ajouter :



Carte 13 : Ports dans l'estuaire de la Loire

L'Erdre est également navigable depuis l'écluse Saint-Félix à Nantes, au pont Saint-Georges à Nort-sur-Erdre. Trois ports fluviaux sont identifiés sur ce tronçon : Nantes, Sucé-sur-Erdre et Nort-sur-Erdre.

À hauteur de l'écluse de Quiheix (à 22km en amont de Nantes), les bateaux de plaisance peuvent emprunter le canal de Nantes à Brest.

Évaluation environnementale

Pêche en mer

Entre Saint-Nazaire et Nantes, 700 à 800 pêcheurs (2015) se côtoient : pêcheur professionnel fluvial (une quarantaine), marin pêcheur, pêcheur amateur, etc.

Le département de Loire-Atlantique compte 490 marins-pêcheurs sur 130 navires de pêche immatriculés, dont :

- 18 à Nantes pour de la petite pêche (marées inférieures à 24 heures) ;
- 17 à Saint-Nazaire pour de la pêche côtière (marées comprises entre 24 et 96 heures) ;
- 13 à Saint Nazaire pour de la pêche au large (marées supérieures à 96 heures) ;
- 82 à Saint-Nazaire pour de la petite pêche.

La pêche professionnelle (lamproies, aloses, anguilles, civelles, ...) se développe essentiellement sur le chenal de la Loire, plus secondairement à l'entrée des bras et des étiers, en particulier lors des campagnes civelières.

La pêche à la civelle se déroule de décembre à avril (sous réserve que les quotas ne soient pas atteints) et constitue la principale ressource financière des professionnels (environ 40% de leurs chiffres d'affaires). Seule une quinzaine de marins-pêcheurs ou pêcheurs professionnels maritimes travaillent à l'année dans l'estuaire. Lors de la période de la civelle, leur nombre monte à une centaine (en provenance du département, des ports ligériens mais aussi de Vendée et du Morbihan).

Depuis quelques années, la diminution de la ressource entraîne la baisse significative des effectifs des pêcheurs en Basse-Loire.

Conchyliculture et pêche à pied professionnelle

Le littoral est reconnu pour l'élevage de coques dans le traict du Croisic et la presqu'île guérandaise qui regroupe la majorité des élevages de palourdes de la région, faisant de la Loire-Atlantique le premier producteur de ce coquillage d'élevage en France. Le département présente également une production d'huîtres creuses et de moules.

216 licences générales de pêche à pied professionnelles en Pays de la Loire	68 licences huîtres en Pays de la Loire
8 zones de production conchyloles représentées par 896 concessions exploitées par 240 concessionnaires (dont 70 sociétés) 350 ha – 111 000 km de bouchots	55 navires aquacoles dans l'estuaire 45 établissements d'expédition-purification de coquillages

Source : Direction interrégionale de la mer Nord Atlantique-Manche Ouest (données 2015)

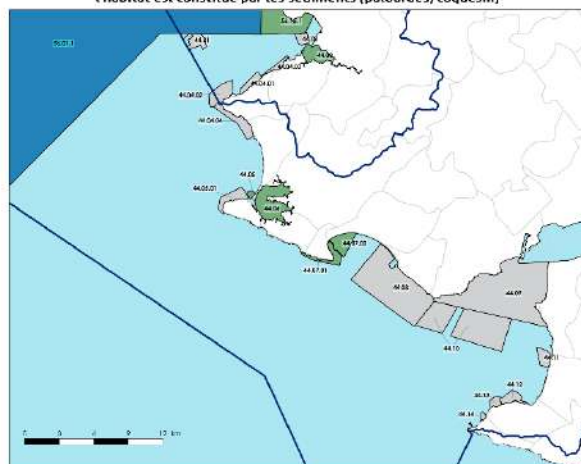
Évaluation environnementale



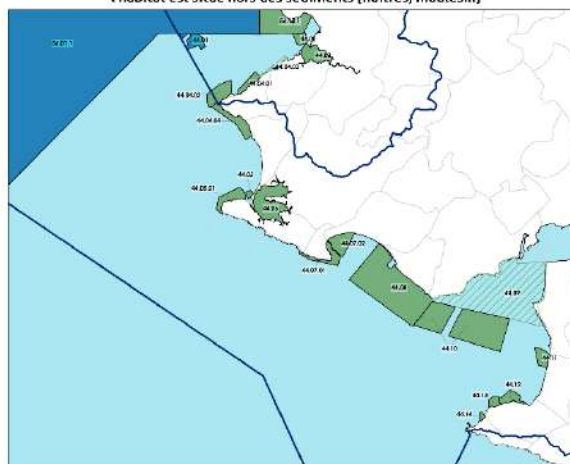
ZONE DE PRODUCTION CONCHYLICOLE



Groupe 2 : bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...)



Groupe 3 : bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est situé hors des sédiments (huîtres, moules...)



□ périmètre du SAGE

Zone de production

Zones A : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés et mis directement sur le marché pour la consommation humaine directe.

Zones B : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification ou après repaillage.

Zones C : zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un repaillage de longue durée ou après traitement thermique dans un établissement agréé.

Zones NC : zones non classées, dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite. Ces zones comprennent également les anciennes zones C et toute zone spécifiquement interdite (périmètres autour de rejet de station d'épuration...).

☑ P : zones soumises à autorisation préalable du fait de leur exploitation très ponctuelle et d'une insuffisance ou d'une absence de données dans leur suivi. Leur classement, pour le ou les groupe considérés, est provisoire et est soumis à ré-évaluation avant toute reprise d'activité.

Carte 14 : Zone de production conchylicole

Saliculture

Les marais de Guérande sont des milieux très anthropisés, qui s'étendent sur 16,5 km² environ. L'exploitation du sel est une activité économique et patrimoniale d'importance pour la presqu'île guérandaise. Plusieurs salines se partagent leurs exploitations.

En été, à chaque grande marée, l'eau de mer est introduite dans des vasières grâce à des étiers. Elle est ensuite distribuée dans le réseau de bassins pour être évaporée et récupérer le sel. En hiver, les marais sont mis au repos et recouverts d'eau. Ils sont vidés petit à petit à partir de février pour préparer la saison suivante. Bien qu'artificialisés, ces marais hébergent une grande biodiversité.

Pisciculture en eau douce

La région Pays de la Loire est la quatrième région de production piscicole en étang et la première région de production et de commercialisation de turbots (SMIDAP¹). Trois piscicultures sont recensées sur le territoire du SAGE : Baillet pêche et pisciculture, à Carquefou (élevage de poissons d'étangs et carnassiers) ; Pisciculture Mallard, à Pontchâteau (élevage de poissons d'étangs) ; Rélot frères, à Missillac (élevage de poissons d'étangs et de poissons d'ornement en eau froide).

Tourisme

La fréquentation touristique du territoire est majoritairement concentrée sur le littoral. 70% des nuitées sont accueillies sur le littoral, dont environ 66% sur le littoral Nord Loire, et 34% sur le littoral Sud Loire (CCI Nantes Saint-Nazaire, données 2013). Ces chiffres sont à corrélés aux capacités d'hébergement qui sont bien supérieures en milieu littoral que sur le reste du territoire.

¹ SMIDAP : Syndicat mixte pour le développement de l'aquaculture et de la pêche en Pays de la Loire

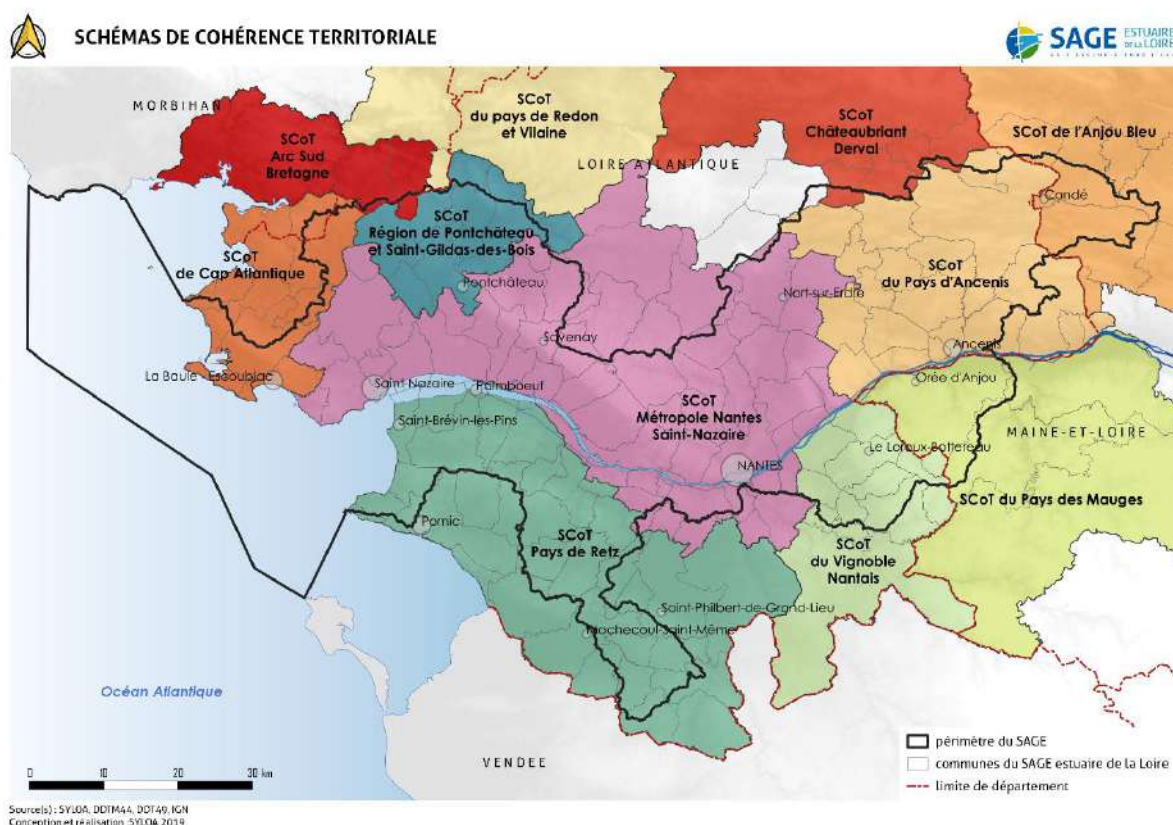
Évaluation environnementale

Ainsi, au 1^{er} janvier 2016, l'ensemble des communes concernées par le SAGE représentait une capacité d'accueil totale (sans considération de la limite du SAGE) de 89 286 places (ou lits), hors résidences secondaires ce qui représente 7,2% de la population permanente. Les communes présentant le potentiel d'accueil le plus fort sont situées sur le littoral.

Les activités touristiques proposées sont variées (randonnées, nautisme, équitation, parcs et jardins, tourisme industriel, etc.). Le territoire possède en outre plusieurs sites identifiés au niveau régional comme faisant de nombreuses entrées.

4) Aménagement du territoire

En transposant la Directive Cadre sur l'Eau par la loi du 21 avril 2004, le législateur a renforcé la portée juridique des SAGE en introduisant la notion de comptabilité des SCoT avec les objectifs définis par le SAGE.

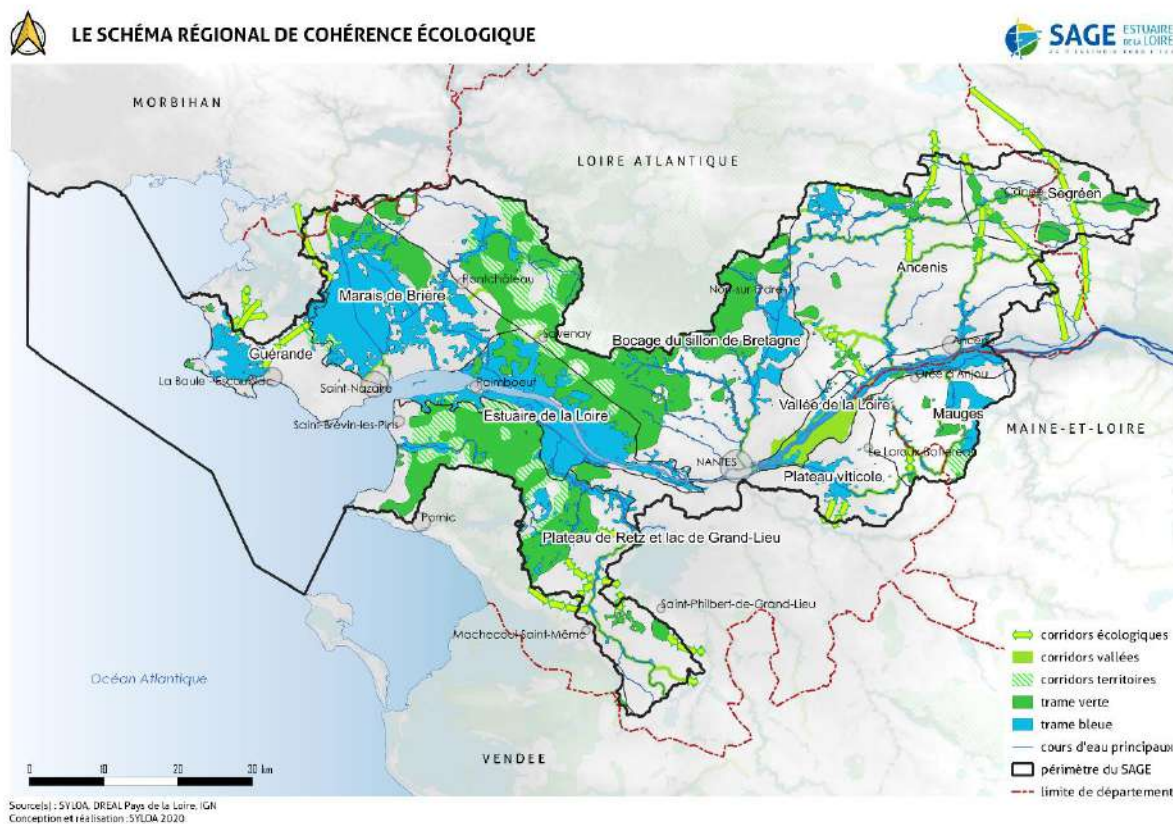


Carte 15 : Schémas de cohérence territoriale

Le SAGE Estuaire de la Loire définit des objectifs et des orientations au regard des enjeux du territoire, pour une gestion équilibrée de l'eau. Le document d'urbanisme intègre les objectifs du SAGE dans l'aménagement d'un territoire afin de concilier le développement urbain et la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

Les collectivités porteuses de documents d'urbanisme et de SAGE peuvent interagir pour une prise en compte en amont des enjeux environnementaux du territoire dans les documents (intégration des inventaires de cours d'eau, zones humides, capacité de collecte et de traitement des eaux usées, acceptabilité des rejets par les milieux récepteurs, disponibilité de la ressource en eau potable, gestion des eaux pluviales, etc.).

Évaluation environnementale



Carte 16 : Schéma régional de cohérence écologique

5) Réseau superficiel et milieux remarquables

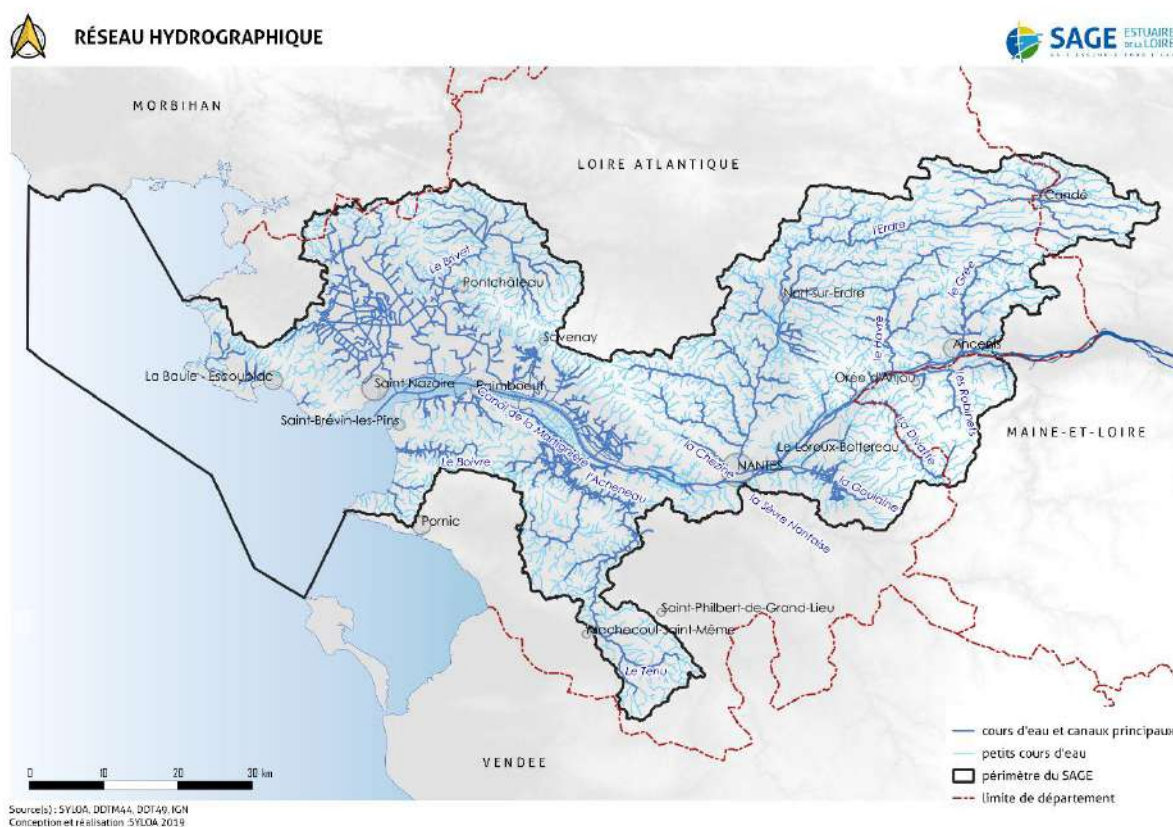
Réseau hydrographique

Sur le périmètre du SAGE, les affluents principaux suivants rejoignent la Loire :

- depuis la rive droite : le Grée, le Hâvre, l'Erdre, la Chézine et le Brivet ;
- depuis la rive gauche : la Divatte, la Goulaine, la Sèvre Nantaise, le complexe Achenau/Tenu/Martinière à l'aval du Lac de Grand Lieu.

Le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire ne prend pas en compte le bassin versant du Lac de Grand Lieu et le bassin versant de la Sèvre Nantaise qui font tous deux l'objet d'un SAGE.

Évaluation environnementale



Carte 17 : Réseau Hydrographique

Le périmètre du SAGE intègre également les petits affluents de la Loire (Robinets, haie d'Allot, Boire de Mauves, affluents des marais Nord Loire) et les petits fleuves côtiers de Batz-sur-Mer au nord de l'estuaire, du Boivre et du Calais au sud.

Les confluences entre la Loire et ses affluents présentent des spécificités notables : les vannages des marais de Grée et de la Goulaine, les vannages et le port d'Oudon sur le Havre, l'écluse Saint-Félix et le premier bief du canal de Nantes à Brest pour l'Erdre, un long tronçon busé sur la Chézine, des écoulements aval/amont du complexe Acheneau/Tenu pour la réalimentation du Marais breton.

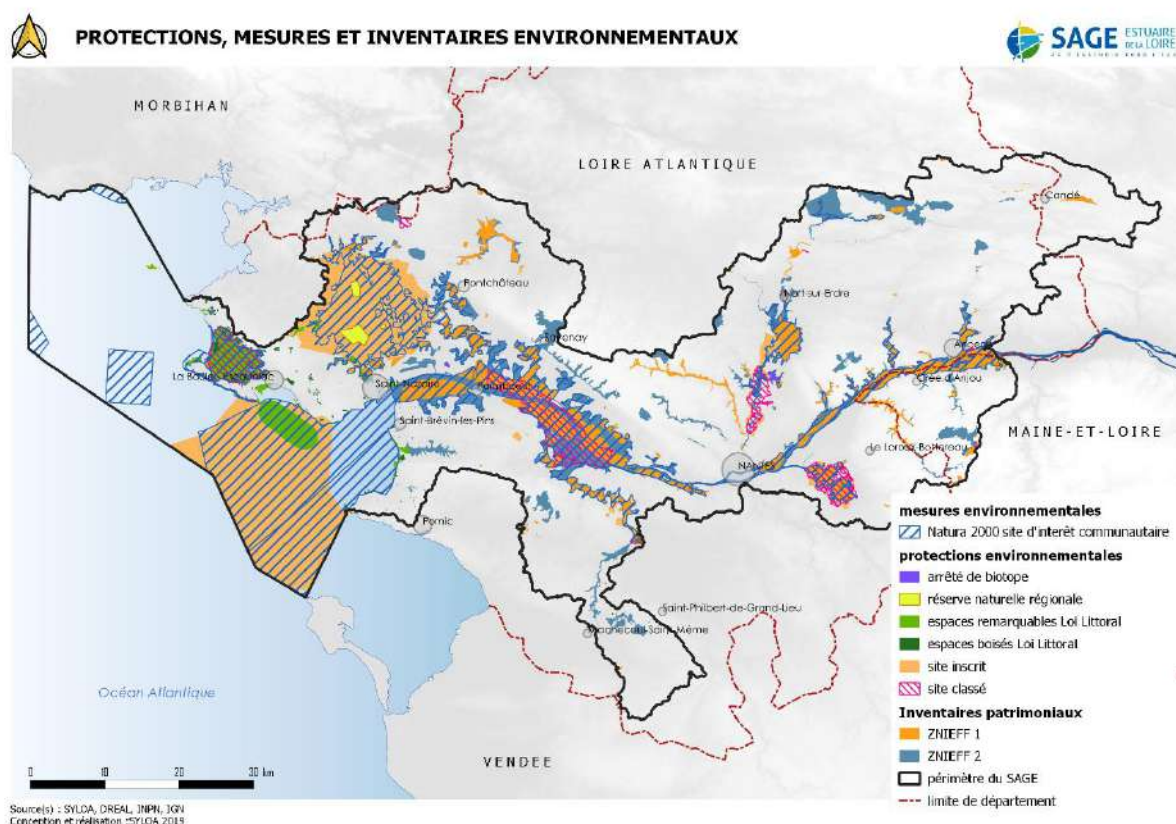
Les cours d'eau du bassin versant ont fait l'objet d'inventaires réalisés à l'échelle communale ou dans le cadre des contrats. Complétés annuellement par les services de l'Etat, ils correspondent au référentiel pris en compte pour l'application de la loi sur l'eau.

Espaces naturels remarquables

Les espaces naturels remarquables présents sur le territoire du SAGE sont d'une grande diversité, avec des milieux naturels terrestres ou marins d'intérêts internationaux (Ramsar), communautaires (Natura 2000), nationaux (RNN), régionaux (RNR) et locaux (arrêtés de protection de biotope, sites inscrits, sites classés).

Les espaces protégés sont notamment retrouvés le long de la vallée de la Loire et ses abords (vasières, marais et annexes hydrauliques), la Brière et des espaces marins à l'embouchure de la Loire. La plupart de ces sites protégés correspondent à des milieux humides dont la richesse est reconnue à l'échelle nationale et européenne. Au total, les espaces d'inventaires (ZNIEFF et ZICO) couvrent 21% et les espaces protégés 26% du territoire terrestre du SAGE.

Évaluation environnementale



Carte 18 : Protections, mesures et inventaires environnementaux

6) Climat et changement climatique

Le territoire du SAGE est sous l'influence d'un climat océanique à tendance continentale dans sa partie orientale. Les vents dominants proviennent des secteurs ouest à sud-ouest. Les vents, en particulier en période de tempête, peuvent avoir une importance non négligeable sur les niveaux d'eau dans l'estuaire et sur les risques d'inondation. Les vents les plus forts sont observés en aval de l'estuaire.

Les pluies sont fréquentes mais peu intenses. Elles varient entre 700 et 800 mm par an, et sont réparties tout au long de l'année. Les valeurs de pluviométrie sont légèrement supérieures à Nantes par rapport à Saint-Nazaire en période hivernale.

Un plan d'adaptation au changement climatique à l'horizon 2070 a été élaboré pour le bassin Loire-Bretagne. En s'appuyant sur des études à l'échelle du bassin, les modifications climatiques peuvent être anticipées :

Les prévisions autour de l'augmentation des températures (+0,8° à 1,4°C) et du nombre de jours anormalement chauds (prévision : 40 à 80 jours anormalement chauds) amènent les acteurs du changement climatique à envisager une montée des niveaux des océans, et des périodes d'étiage de plus en plus sévères avec des baisses attendues des débits de la Loire et de ses affluents (-10% à 40% du module des cours d'eau et jusqu'à -60% des débits d'étiage). En parallèle, l'augmentation supposée des événements extrêmes de précipitations laisse à penser que les phénomènes d'inondations exceptionnels par débordement de cours d'eau et par submersion marine seront plus fréquents, mais également les risques de ruissellement et d'érosion des sols avec leurs conséquences sur le transfert des flux et des pesticides, et la qualité de l'eau. L'érosion du trait de côte devrait par ailleurs être amplifiée au regard de la montée du niveau de la mer et de l'amplification des vents et des tempêtes. Du fait de ses enjeux, notamment sur le littoral, les acteurs identifient le besoin de disposer d'une meilleure connaissance du changement climatique sur le territoire.

B. GOUVERNANCE ET ORGANISATION TERRITORIALE

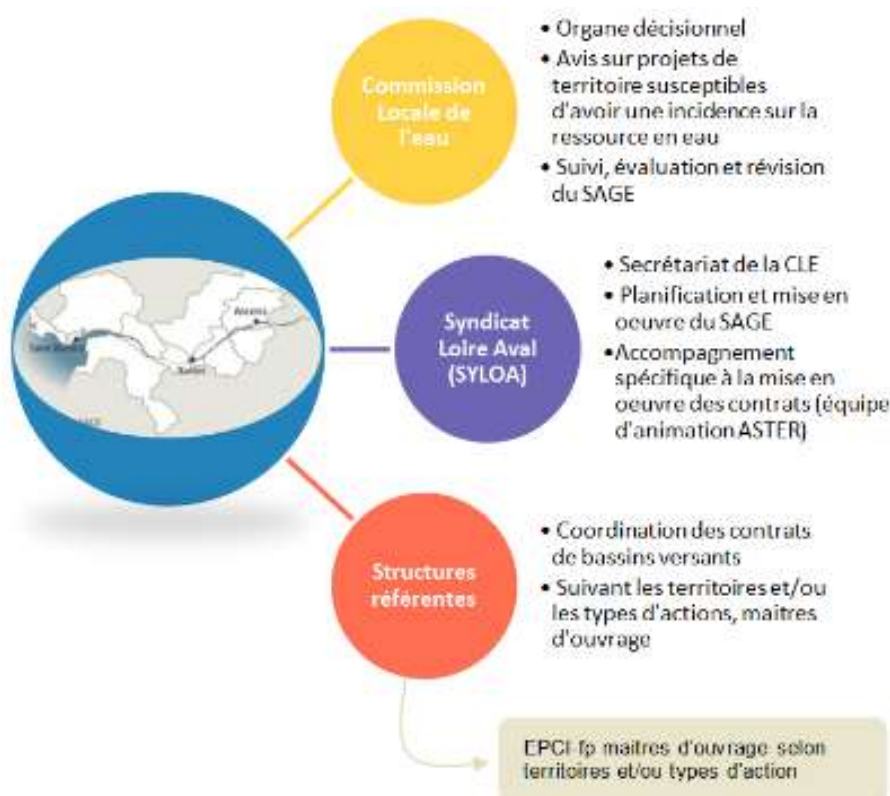


Figure 5 : Organisation de la mise en œuvre du SAGE 2009

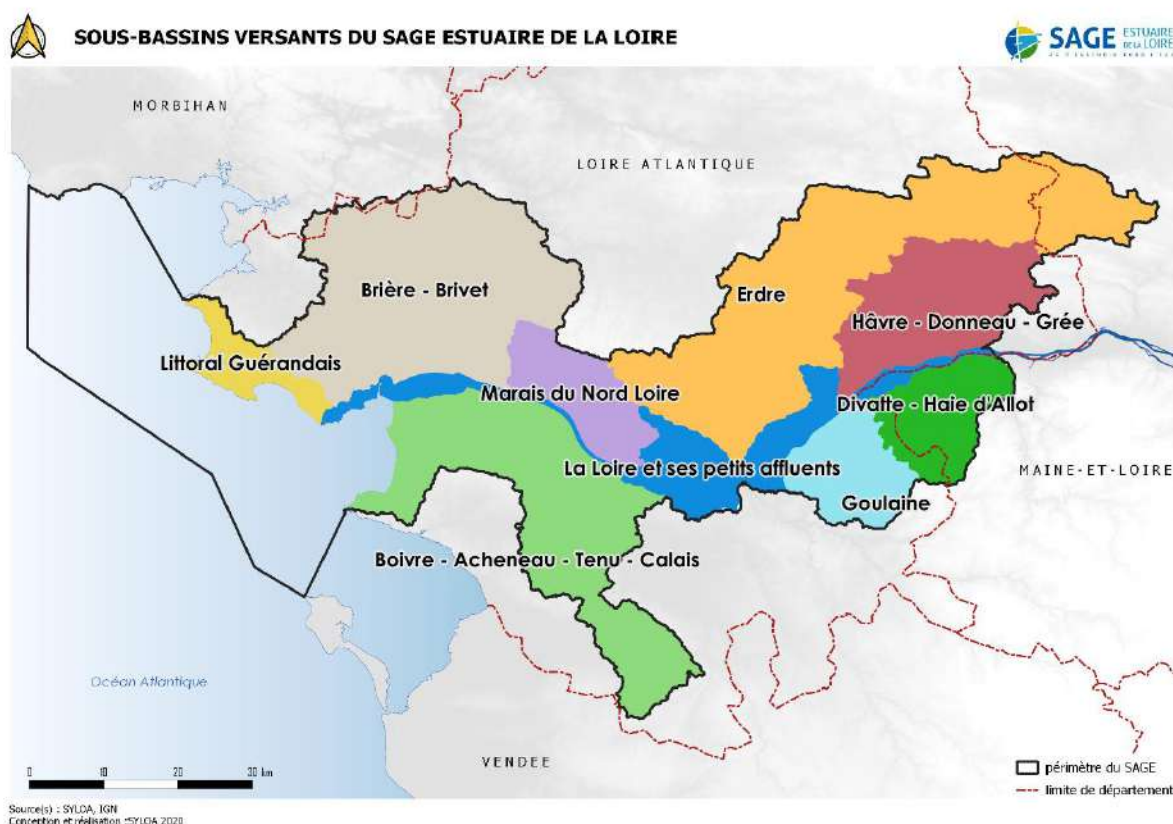
1) Historique : organisation de la mise en œuvre du SAGE 2009

La structure porteuse historique du SAGE Estuaire de la Loire est le GIP Loire Estuaire. Elle a portée l'élaboration et la mise en œuvre du SAGE jusqu'en 2015, date de création du syndicat mixte de la Loire aval, le SYLOA et de sa désignation comme structure porteuse du SAGE par la CLE.

Le SYLOA assure pour ses membres (15 EPCI à fiscalité propre du bassin versant et le Département de Loire atlantique) une mission générale de portage, de suivi, d'animation et de coordination de la mise en œuvre, et de la révision du SAGE Estuaire de la Loire. Il porte dans ce cadre le secrétariat, administratif et technique, de la CLE et réalise les études stratégiques de bassin. Le syndicat assure également la mission ASTER (Animation et Suivi des Travaux En Rivière) auprès des maîtres d'ouvrage et porteurs de contrats du territoire.

Lors de l'élaboration du SAGE 2009, le territoire du SAGE a été structuré autour de neuf sous-bassins versants, pour la mise en œuvre opérationnelle du SAGE. Un des enjeux prioritaires du SAGE concernait la structuration de la maîtrise d'ouvrage à l'échelle de ces neuf sous-bassins. Dans ce contexte, des structures dites « référentes » (syndicats de bassin versant ou intercommunalités) ont été désignées comme chef de file de la mise en œuvre du SAGE, à une échelle locale par le portage de contrats territoriaux (AELB) et régionaux de bassin versant (Région des Pays de la Loire).

Évaluation environnementale



Carte 19 : Sous-bassins versants du SAGE Estuaire de la Loire 2009

SOUS-BASSIN VERSANT	STRUCTURE REFERENTE – SAGE 2009
Littoral guérandais	Communauté d'Agglomération de la Presqu'île de Guérande Atlantique (CAP ATLANTIQUE)
Brière / Brivet	Syndicat du Bassin Versant du Brivet (SBVB)
Marais du Nord Loire	Communauté de Communes Estuaire et Sillon, en coordination avec Nantes Métropole
Erdre	Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle (EDENN)
Hâvre / Donneau / Grée	Communauté de Communes du Pays d'Ancenis (COMPA)
Divatte / Haie d'Allot	Mauges communauté
Goulaine	Syndicat Mixte Loire et Goulaine (SMLG)
Boivre / Acheneau / Tenu	Syndicat d'Aménagement Hydraulique du Sud Loire (SAH)
SOUS-BASSIN VERSANT	STRUCTURE COORDONNATRICE
Loire et petits affluents	Syndicat Loire Aval (SYLOA)

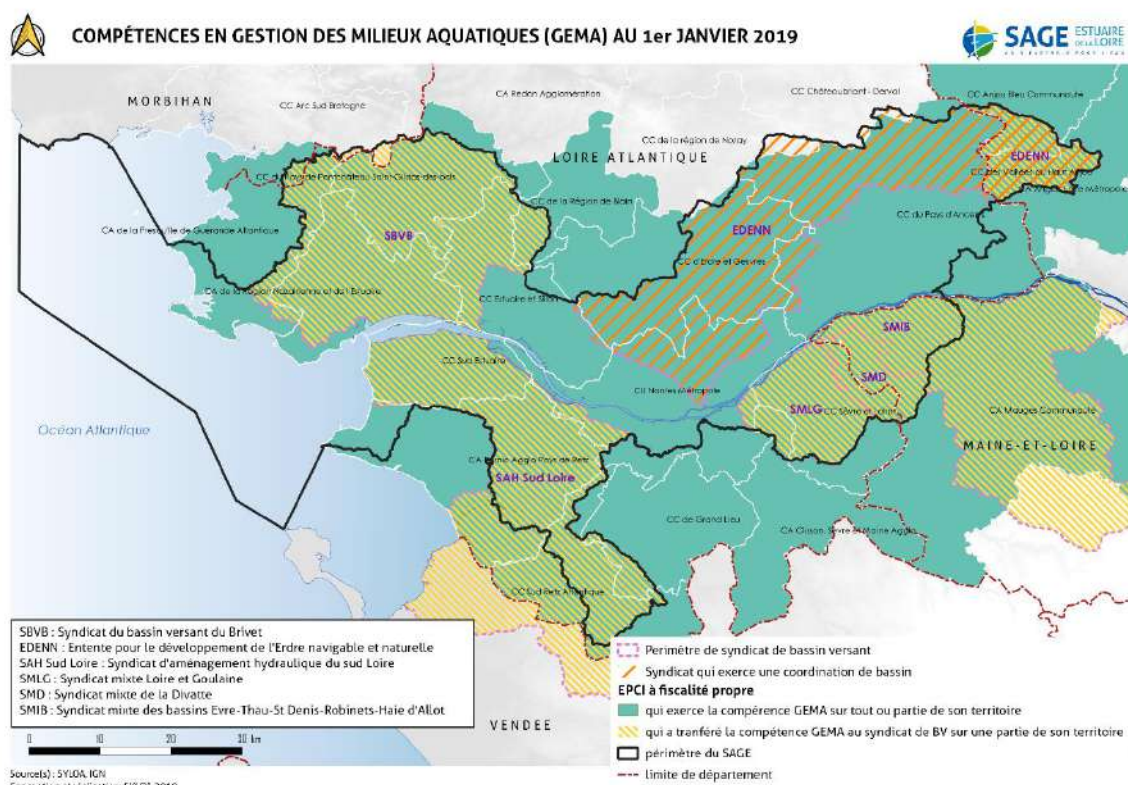
Évaluation environnementale

2) Évolution de l'organisation des compétences de l'eau

L'organisation territoriale illustre la diversité des acteurs de la gestion de l'eau sur le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire.

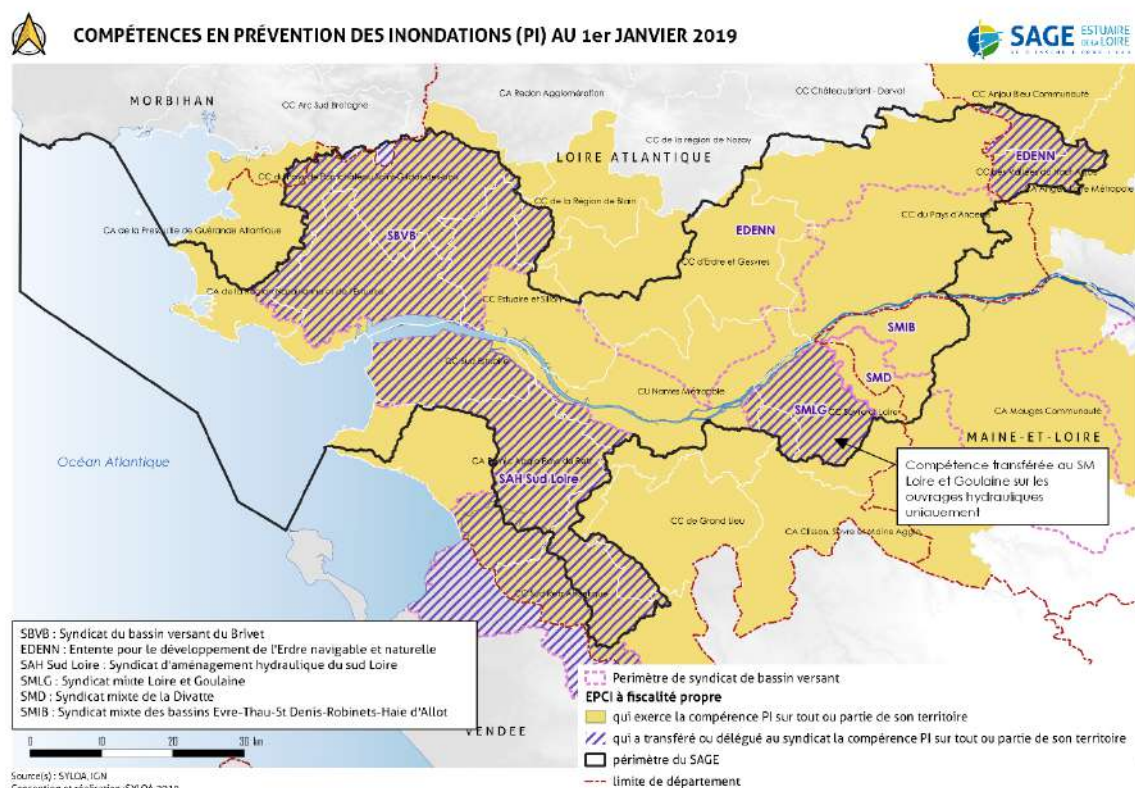
Gestion des milieux aquatiques et Prévention des inondations

La loi de modernisation de l'action publique territoriale et l'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014 attribue au bloc communal (avec transfert aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre auxquels elles sont rattachées (communautés de communes, communautés d'agglomération, communautés urbaines, métropoles) une compétence exclusive et obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI). Les missions relevant de la compétence GEMAPI sont définies au 1°, 2°, 5°, 8° du I de l'article L. 211-7 du code de l'environnement (respectivement 1° l'aménagement d'un bassin ou d'une fraction d'un bassin hydrographique, 2° l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau, 5° la défense contre la mer et les inondations, 8° la protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines).



Carte 20 : Compétences en gestion des milieux aquatiques (GEMA) au 1^{er} janvier 2019

Évaluation environnementale



Carte 21 : Compétences en prévention des inondations (PI) au 1^{er} janvier 2019

La compétence GEMAPI a entraîné une modification de la structuration du paysage territorial, initié par la mise en œuvre du SAGE de 2009. Certains sous-bassins se sont structurés autour de syndicats avec un transfert total de la compétence (Brière-Brivet), sur d'autres secteurs, les EPCI à fiscalité propre ont souhaité conserver en régie la maîtrise d'ouvrage des actions liées à la GEMAPI. Ce paysage évoluera encore, deux études étant en cours sur les bassins d'Acheneau-Tenu et de Goulaine, Divatte, Robinets.

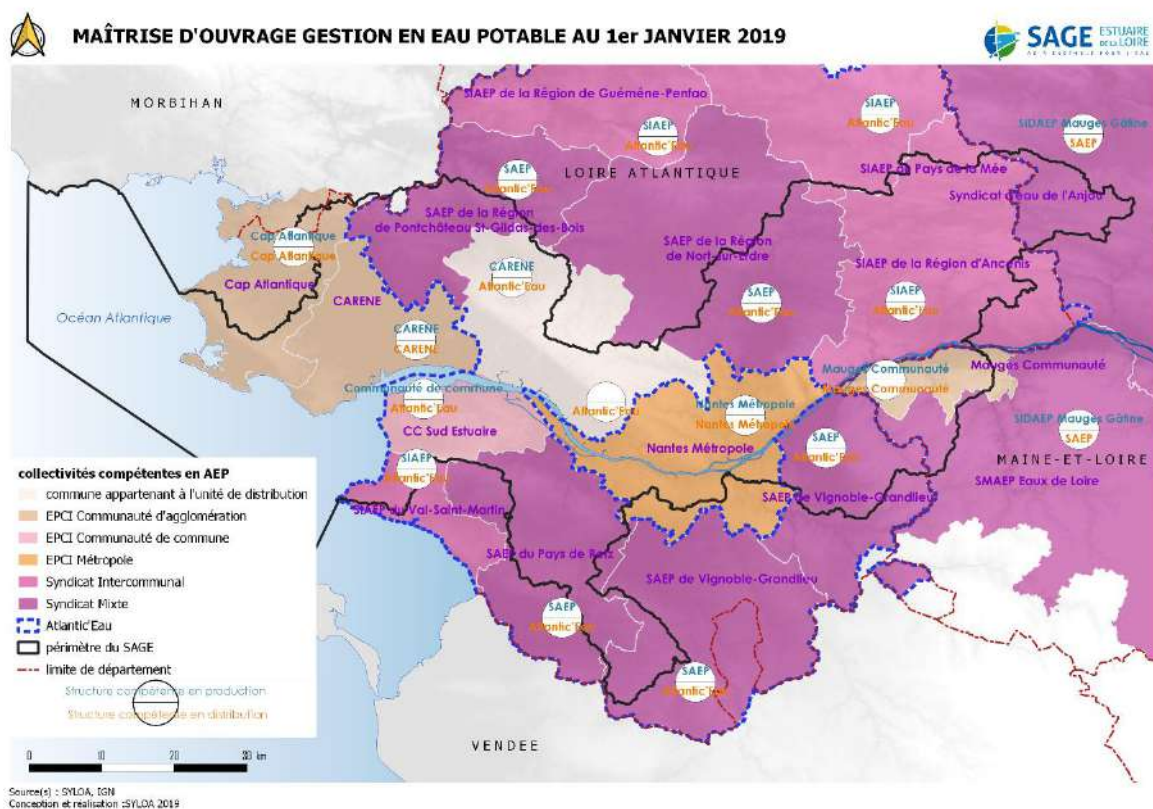
Eau potable et assainissement

Le service public d'eau potable est un service public à caractère industriel et commercial (SPIC) assurant tout ou partie de la production par captage ou pompage, de la protection du point de prélèvement, du traitement, du transport, du stockage et de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine (mission obligatoire) » (art. L. 2224-7 CGCT).

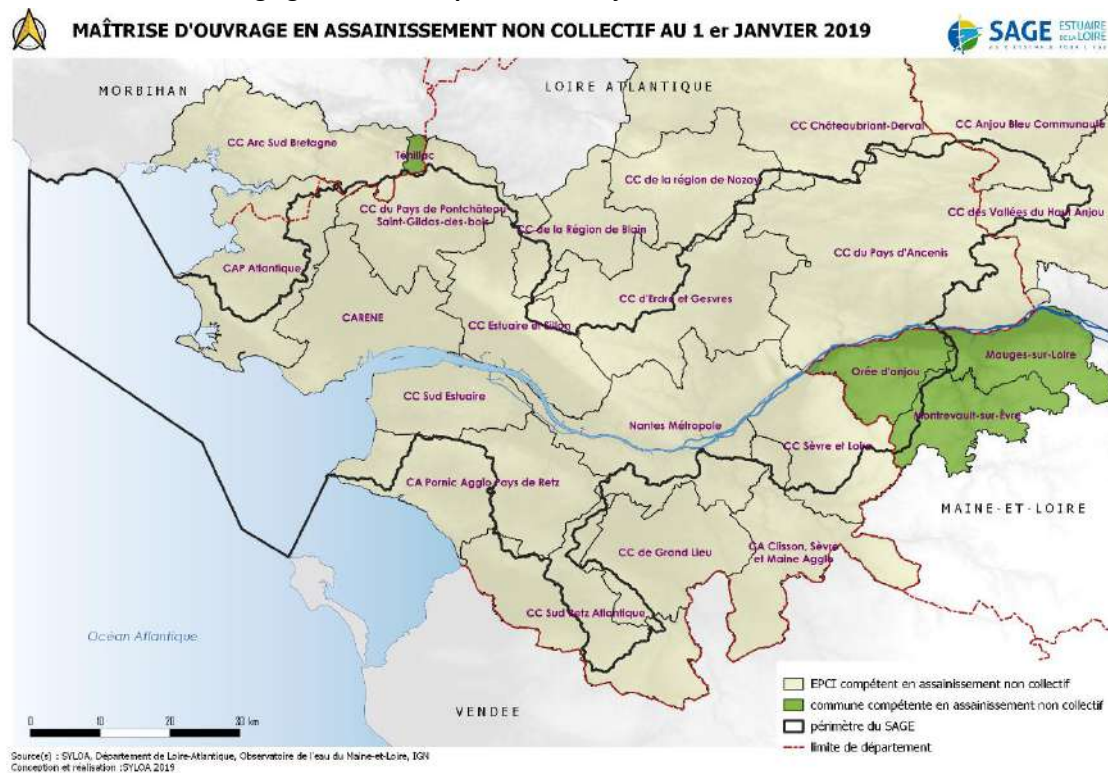
Le service public d'assainissement est un service public à caractère industriel et commercial (SPIC) de collecte et de traitement des eaux usées au sein d'unités d'épuration (art. L. 2224-8 du CGCT) :

- l'assainissement collectif (SPAC) : « contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites » (art. L. 2224-8, II., du CGCT).
- l'assainissement non collectif (SPANC) : collecte, transport, traitement et évacuation des eaux usées domestiques situées sur les zones dans lesquelles l'installation d'un système d'assainissement collectif ne se justifie pas (art. L. 2224-8, III., du CGCT).

La loi NOTRe du 7 août 2015 a imposé le transfert obligatoire des compétences Eau et assainissement en 2020, initialement pour les communautés d'agglomération et les communautés de communes. La loi du 3 août 2018 dite « loi Ferrand » a assoupli la précédente en intégrant un report possible jusqu'au 1er janvier 2026, sous certaines conditions, de ces compétences aux communautés de communes. Au-delà, elles deviendront obligatoires.

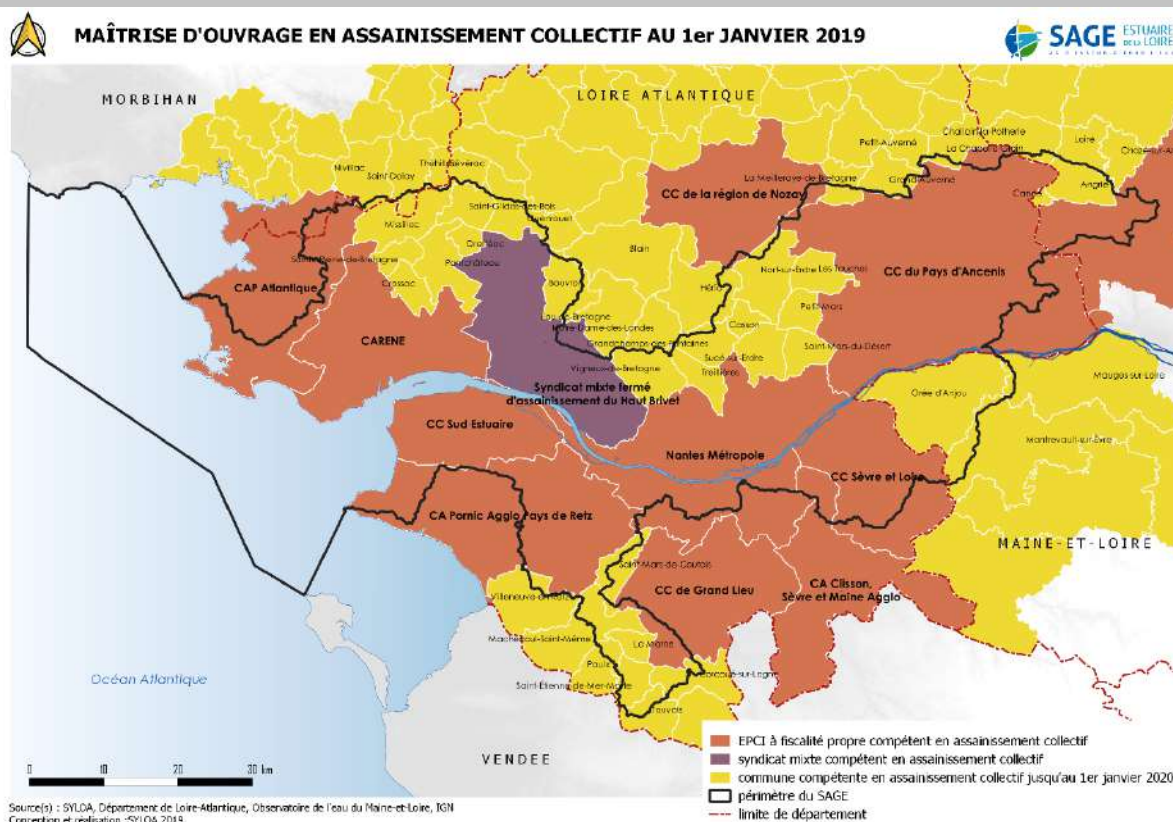


Carte 22 : Maîtrise d'ouvrage gestion en eau potable au 1^{er} janvier 2019



Carte 23 : Maîtrise d'ouvrage en assainissement non collectif au 1^{er} janvier 2019

Évaluation environnementale



Carte 24 : Maîtrise d'ouvrage en assainissement collectif au 1^{er} janvier 2019

Gestion des eaux pluviales

Avec la loi Ferrand du 3 août 2018, la compétence de « gestion des eaux pluviales urbaines » est détachée de celle « Assainissement des eaux usées ». Elle reste néanmoins obligatoire à partir du 1er janvier 2020 pour les communautés d'agglomération mais devient facultative pour les communautés de communes.

La compétence de « gestion des eaux pluviales urbaines » peut être complétée par les missions exercées au titre de l'item 4° « maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols », du I de l'article L. 211-7 du code de l'environnement.

3) Programmatiques et contrats

Les structures de sous-bassins versants portent des programmes d'actions financés au travers :

- Des contrats territoriaux, outils de l'Agence de l'eau en faveur de la reconquête et de la préservation de la qualité des eaux et des milieux aquatiques. Entre 2007 et 2016, 173 millions d'euros d'aide ont été engagées pour près de 514 millions de dépenses retenues. 70% de ces aides ont été consacrées au volet « Qualité des eaux » ;
- Des contrats régionaux de bassins versants pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Depuis 2010, 5,5 millions d'euros ont été engagés en mettant l'accent sur la qualité des milieux ;
- Des contrats départementaux autour d'actions pour gérer la ressource en eau (AEP). Près de 21 millions d'euros ont été investis, majoritairement axés sur le volet « Qualité des eaux ».

Ces contrats milieux aquatiques ont permis de dresser un état de connaissances du territoire, et d'engager des actions et des travaux de restauration et de renaturation des cours d'eau et des zones humides, dont les marais. Dans le cadre de ces contrats, 10% des dépenses sur la période 2009-2016 ont été consacrées aux zones humides, avec certains sous-bassins versants sans action programmée.

Évaluation environnementale

Par leurs compétences, les collectivités porteuses de contrats peuvent intervenir en lieu et place de propriétaires riverains sur des opérations relevant de la nomenclature loi sur l'eau, visant l'aménagement et la gestion de l'eau sur les cours d'eau.

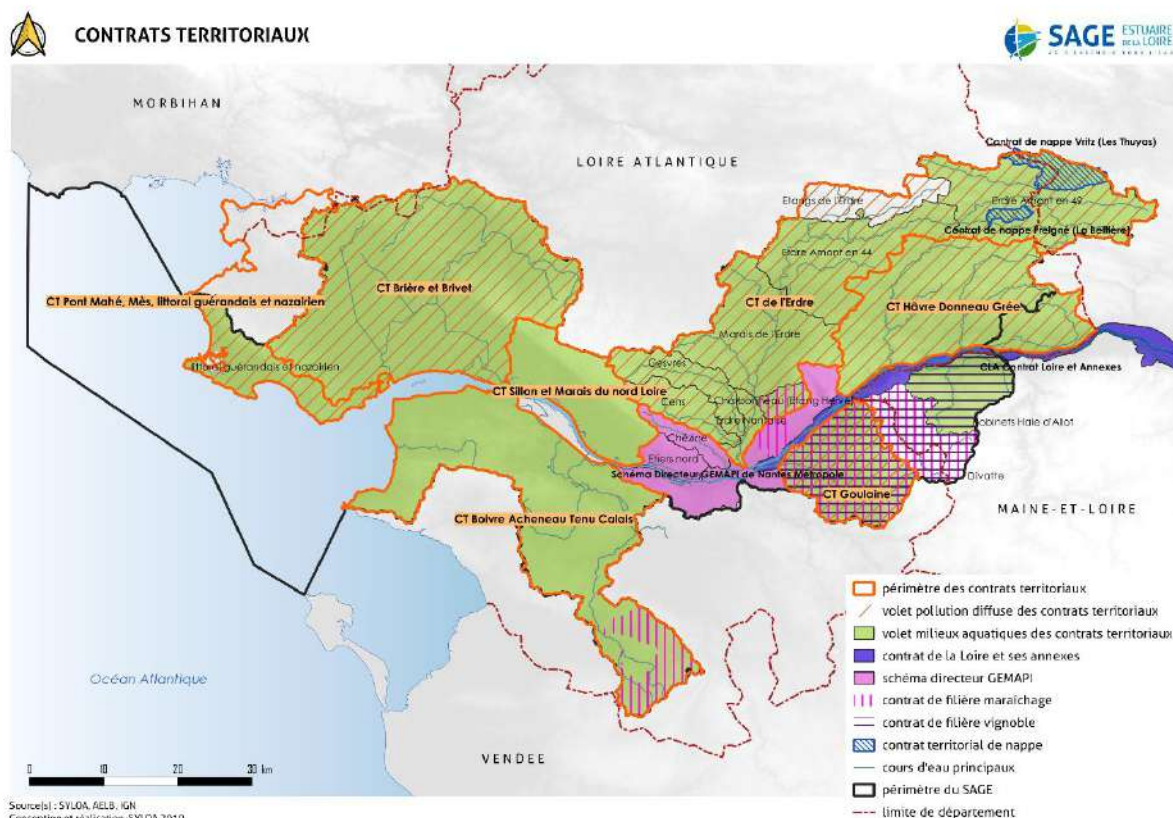
Les contrats qualité de l'eau/bassin versant intègrent quant à eux des actions en collaboration avec les opérateurs agricoles, autour de l'évolution des pratiques et l'implantation d'aménagements anti-transferts par exemple.

À noter que ces contrats s'orientent désormais vers des Contrats Territoriaux Eau réunissant l'Agence de l'Eau, la Région et le Département autour d'un même contrat porté par les collectivités, et signé également par l'Etat. Ces contrats multithématiques intégreront à la fois les actions relatives aux milieux aquatiques et à la qualité de l'eau. Ils développeront également un ensemble d'actions autour de la gestion quantitative, des inondations..., afin d'avoir une vision globale petit cycle et grand cycle de l'eau à l'échelle des sous-bassins versants.

En parallèle, le Contrat pour la Loire et ses Annexes (CLA) co-animé par le GIP Loire Estuaire et le Conservatoire d'Espaces Naturels des Pays-de-la-Loire, vise le rééquilibrage morphologique du lit mineur de la Loire et le bon fonctionnement des milieux associés. Le contrat 2015-2020 intègre plusieurs actions dont un programme d'aménagement mis en œuvre par Voies Navigables de France entre Anetz et Oudon, à Bellevue, et entre Sainte-Luce-sur-Loire et Saint-Julien-de-Concelles.

Sur le territoire du SAGE, deux contrats de filière sont par ailleurs consacrés aux cultures spécialisées (vignes et maraîchage) : un contrat pour la viticulture porté par la Chambre d'agriculture de Loire atlantique et un contrat pour le maraîchage porté par la fédération des maraîchers nantais. Ces contrats ont pour objectif d'améliorer l'impact de ces agricultures spécialisées sur la ressource en eau.

Dès 2021, les actions des contrats de filière seront intégrées aux Contrats Territoriaux Eau.



Carte 25 : Contrats territoriaux

C. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1) États et objectifs des masses d'eau

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est découpé en plusieurs masses d'eau.

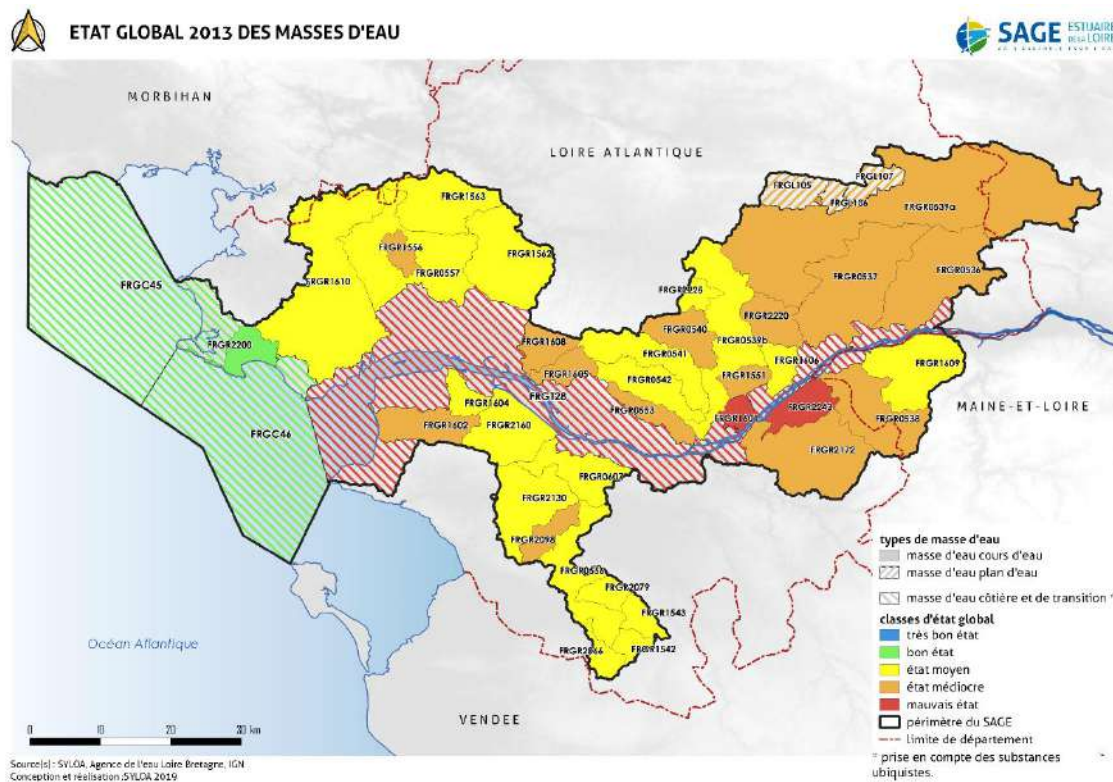
- 38 masses d'eau cours d'eau : 95% sont classés en état écologique moyen à mauvais. Ainsi, seules deux masses d'eau sont classées en « bon état écologique » sur le territoire : la Loire à son entrée dans le SAGE et l'étier du Grand Pont sur la façade littorale au Nord de la Loire, masse d'eau qui sera rattachée à la masse d'eau côtière « Loire Large » dans le futur SDAGE. De même, 71% de ces 38 masses d'eau sont classées en état chimique moyen à mauvais (l'état chimique étant moins fiable), considérant que ce critère n'est pas renseigné pour 11% des masses d'eau cours d'eau.
- 3 masses d'eau plans d'eau : état écologique médiocre,
- 1 masse d'eau de transition de l'estuaire de la Loire d'Ancenis à l'embouchure : état écologique moyen et état chimique mauvais. Fortement modifiée, c'est un bon potentiel qui est visé à l'horizon 2027 ;
- 2 masses d'eau côtières : bon état écologique à nuancer au regard du faible nombre d'indicateurs disponibles,
- 6 masses d'eau souterraines : 4 masses d'eau en bon état et 2 en état mauvais, localement des contaminations par les pesticides et/ou par les nitrates (Nappes de Saint-Gildas et Nort-sur-Erdre, et Candé Vritz).

Masse d'eau cours d'eau

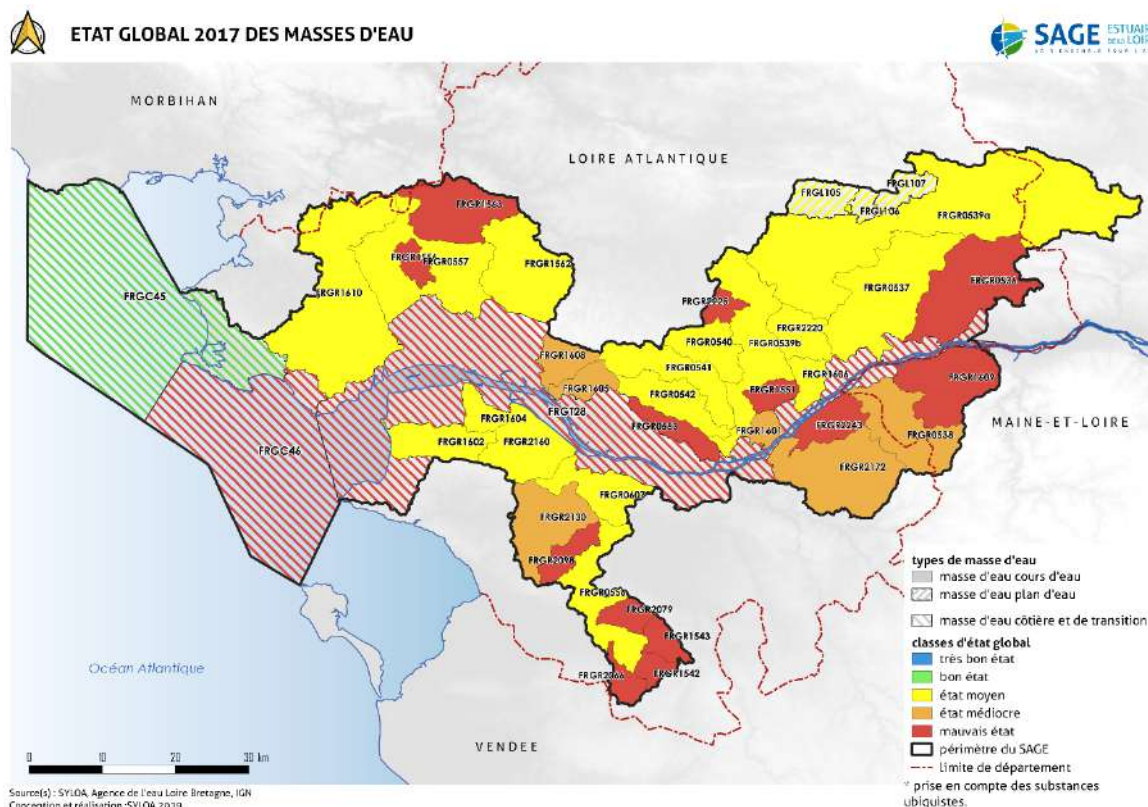
Nombre de masses d'eau en bon état écologique en 2013	2	Délai d'atteinte du bon état	Nombre de masses d'eau
		2015	1
		2021	12
		2027	25

Évaluation environnementale

Masses d'eau superficielles



Carte 26 : Etat global 2013 des masses d'eau superficielles



Carte 27 : Etat global 2017 des masses d'eau superficielles

Évaluation environnementale

Les évolutions de la qualité des eaux sont variables en fonction des cours d'eau et des paramètres suivis. L'hétérogénéité des suivis sur le territoire, en nombre de stations de prélèvements (couverture du réseau hydrographique hétérogène) et en fréquence de prélèvements réalisés par an (en particulier pour le paramètre pesticides) ne permet pas une vision fine de l'état de la qualité de l'eau.

Nitrates : le bon état (DCE) est respecté sur l'ensemble des masses d'eau suivies. Cependant, certains cours d'eau montrent des concentrations supérieures à 40 mg/l sur les années 2015 ou 2016, se rapprochant ainsi du seuil de 50 mg/l : le Hâvre (2015), les Robinets (2015), la Boire de Mauves (2015), la Déchausserie, le Tenu (2016). Globalement, les concentrations supérieures à 25 mg/l se retrouvent dans les affluents amont, sur la moitié est du territoire du SAGE.

Phosphore total : hormis la partie amont de l'Erdre qui s'améliore, les masses d'eau suivies se caractérisent par un état moyen à médiocre.

DBO5 : les résultats sont moyens à médiocres, particulièrement pour les affluents de la Loire en rive gauche. La situation semble moins dégradée au nord de la Loire.

Pesticides : les teneurs en pesticides respectent la qualité requise pour assurer une potabilisation de l'eau (seuils dit « eaux brutes » : 5 µg/l sur la somme des molécules) hormis sur la Boire de la Roche, la Goulaine et la Divatte où des dépassements sont observés à des concentrations élevées. La connaissance de la présence des pesticides reste très partielle, les stations de suivis patrimoniaux étant répartis de manière hétérogène sur le territoire (connaissance majoritairement concentrée sur l'amont du bassin versant).

Parmi les molécules analysées pour le paramètre pesticides, les concentrations en glyphosate et l'AMPA représentent 52% des concentrations en pesticides totaux. L'AMPA (acide aminométhylphosphonique) est la molécule de dégradation du glyphosate. Elle est également la molécule de dégradation des phosphonates, utilisés comme détergents. L'AMPA constitue une part importante des molécules analysées dans le cadre des suivis pesticides mais les analyses conduites ne permettent pas, à ce jour, d'en déterminer l'origine.

Indicateurs biologiques : la qualité biologique des masses d'eau du territoire reste problématique au regard des indicateurs analysés (IBD, IBGN et IPR). Des résultats moyens à médiocres sont encore très régulièrement retrouvés entre 2007 et 2016 pour l'ensemble des indicateurs. L'altération des cours d'eau par la présence d'ouvrages, les perturbations de l'hydromorphologie et la qualité physico-chimique impacte directement les résultats de ces indicateurs.

Certaines masses d'eau sont dépourvues de suivi DCE. Selon les paramètres physico-chimiques et selon les années, entre 18 et 29 masses d'eau cours d'eau disposent de résultats, sur les 38 incluses dans le territoire du SAGE. Une disparité importante existe entre l'est et l'ouest du territoire, ce dernier secteur étant peu pourvu de stations de suivi.

→ Particularités en zone de marais

Les marais présentent un fonctionnement hydraulique et écologique particulier. Les grilles de qualité « rivière », utilisées pour caractériser la qualité physico-chimique des eaux, sont inadaptées pour caractériser l'état des marais.

Une réflexion a été engagée pour définir un indicateur spécifique du fonctionnement trophique du compartiment aquatique des marais sur le territoire, avec un pilotage de l'UNIMA (Union des marais de Charente maritime) et du Forum des marais atlantiques. Sept points de suivi expérimentaux sont installés sur les sous-bassins de : Sillon & Marais Nord Loire (2), Goulaine (1) et Boivre-Acheneau-Tenu-Calais (3 sur le Boivre afin d'évaluer l'impact de la station d'épuration et 1 sur les marais de Vue sur le Tenu). Les pesticides ne sont à ce jour pas intégrés au protocole.



Évaluation environnementale

Evolution de l'état des masses d'eau

L'état des lieux du SDAGE validé en 2019, s'appuie sur les données 2017 pour présenter l'état des masses d'eau.

Les masses d'eau superficielles sur l'Erdre Amont voient leur état s'améliorer d'un état médiocre vers un état moyen.

Plusieurs masses d'eau sont quant à elles déclassées, notamment sur le bassin versant Brière-Brivet où deux masses d'eau présentent un mauvais état (FRGR1563 – FRGR1556), mais également sur Acheneau Tenu (FRGR2098 – FRGR2079 – FRGR1543 – FRGR1542 – FRGR2066), Haie d'Allot (FRGR1609), la Chézine (FRGR0553), le Grée (FRGR0536), Goulaine (FRGR2243), et l'Erdre (FRGR2225 – FRGR1551).

Les trois masses d'eau plans d'eau (FRGL105 – FRGL106 – FRGL107) voient leur état s'améliorer entre 2013 et 2017, en évoluant vers un état moyen.

Masse d'eau de transition

Code masse d'eau	Nom	Catégorie	Type	Etat écologique	Niveau de confiance	Objectif écologique	Délai	Etat chimique	Objectif chimique	Délai
FRGT28	La Loire	Transition	MEFM	Moyen	Elevé	Bon potentiel	2027	Non atteinte du BE	Bon Etat	2027

La masse d'eau de transition de la Loire (FRGT28) s'étend d'Anetz à l'embouchure de la Loire au niveau d'une ligne tracée entre la pointe de Chemoulin et la pointe de Saint-Gildas.

Pour cette masse d'eau fortement modifiée, l'objectif fixé est l'atteinte de bon potentiel en 2027. Le bon potentiel est un objectif environnemental moins strict que le bon état. L'état chimique de la masse d'eau est dégradé par la présence de benzo(g,h,i)pérylène, HAP considéré comme ubiquiste en application de la directive 2013/39/UE concernant les substances prioritaires et l'état écologique par un indicateur poisson inférieur au bon état.

Masses d'eau côtières

Depuis 2004, aucune évolution significative du contexte physique général n'est observée (typologie des côtes, sédimentologie, bathymétrie, hydrodynamisme).

D'après les mesures de la base de données SURVAL de l'IFREMER, les deux masses d'eau côtières présentent un état biologique moyen en raison du développement important de phytoplancton résultant des apports en nutriments de la Loire et de la Vilaine (phosphore en particulier). Il convient de rappeler que le panache de la Loire influence largement les côtes atlantiques, vers le nord en période de crue où il rencontre le panache de la Vilaine, et vers le sud en période estivale où il rencontre le panache de la Gironde.

Évaluation environnementale

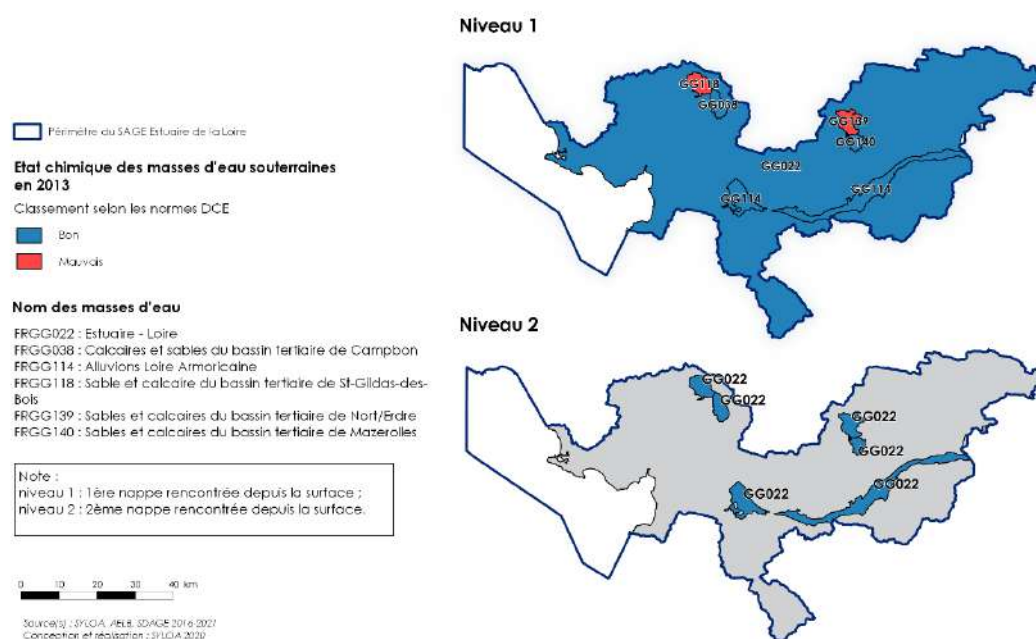
Evolution de l'état des masses d'eau côtières

L'état des masses d'eau, défini dans l'état des lieux du SDAGE adopté en 2019, dégrade la masse d'eau côtière Loire Large (FRGC46) au regard du paramètre benzo(g,h,i)pérylène. Les sources de cette substance sont multiples et dépassent le périmètre du SAGE. Une meilleure connaissance de cette pollution est cependant nécessaire pour mobiliser les leviers d'actions locaux éventuels.

Masses d'eau souterraines



ÉTAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES EN 2013



Carte 28 : État chimique des masses d'eau souterraines en 2013

Évaluation environnementale



ÉTAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES EN 2017



□ Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire

État chimique des masses d'eau souterraines en 2017

Classement selon les normes DCE

■ Bon
■ Mauvais

Nom des masses d'eau souterraines

FRGG022 : Bassin versant de l'estuaire de la Loire
FRGG025 : Bassin versant de la baie de Bourgneuf - Marais Breton
FRGG037 : Sables du bassin tertiaire du lac de Grand Lieu
FRGG038 : Calcaires et sables du bassin tertiaire de Campbon
FRGG114 : Alluvions Loire Armoricaïne
FRGG117 : Sables et calcaires du bassin tertiaire de Machecoul libres
FRGG118 : Sables et calcaires du bassin tertiaire de St-Gildas-des-Bois libres
FRGG139 : Sables et calcaires du bassin tertiaire de Nort/Erdre libres
FRGG140 : Sables et calcaires du bassin tertiaire de Mazerolles captifs
FRGG148 : Bassins tertiaires du socle armoricain

Note :
niveau 1 : 1ère nappe rencontrée depuis la surface ;
niveau 2 : 2ème nappe rencontrée depuis la surface.

0 10 20 30 40 km

Source(s) : SYLOA, AELB, SAGE 2016-2021
Conception et réalisation : SYLOA (2020)

Niveau 1



Niveau 2



Carte 29 : État chimique des masses d'eau souterraines en 2017

Les deux masses d'eau Estuaire de la Loire (FRGG022) et Sables et calcaires du bassin tertiaire de Nort-sur-Erdre (FRGG139) présentent localement un état qualitatif dégradé, pour le paramètre nitrates. Cette dégradation semble s'inscrire dans la durée au regard des concentrations observées sur les dix dernières années.

Les quatre autres masses d'eau répondent au critère de bon état pour ce paramètre (concentrations moyennes annuelles inférieures à 50 mg/l), mais des concentrations proches de 40 mg/l sont néanmoins observées dans la nappe de Saint-Gildas des Bois (FRGG118).

Pour le paramètre Pesticides, les masses d'eau présentant des fréquences de dépassement des seuils (0,5 µg/l pour la somme des pesticides) supérieures à 80% des analyses réalisées sur une année sont les suivantes :

- Sables et calcaires du bassin tertiaire de Nort-sur-Erdre (FRGG139)
- Sables et calcaires du bassin tertiaire de Saint-Gildas des Bois (FRGG118)
- Alluvions de la Loire Armoricaïne (FRGG114)
- Estuaire de la Loire (FRGG022)

Il convient de souligner que le suivi de la qualité des eaux souterraines reste disséminé sur le territoire, les prélèvements se focalisant le plus souvent sur les points de captage, complexifiant la lecture de l'état global des masses d'eaux souterraines. La taille de la masse d'eau « FRGG022 – Estuaire Loire » englobant le nord et le sud Loire, ne permet pas d'avoir une vision précise de son état au regard du nombre de points de suivi.

Évaluation environnementale

Evolution de l'état des masses d'eau souterraines

Entre 2013 et 2017, l'état des masses d'eau souterraines présente un bon état pour la majorité du territoire du SAGE. Pour autant, plusieurs masses d'eau sont désormais en mauvais état notamment sur le bassin versant de l'Acheneau, alors qu'une des deux masses d'eau du bassin de l'Erdre évolue vers le bon état.

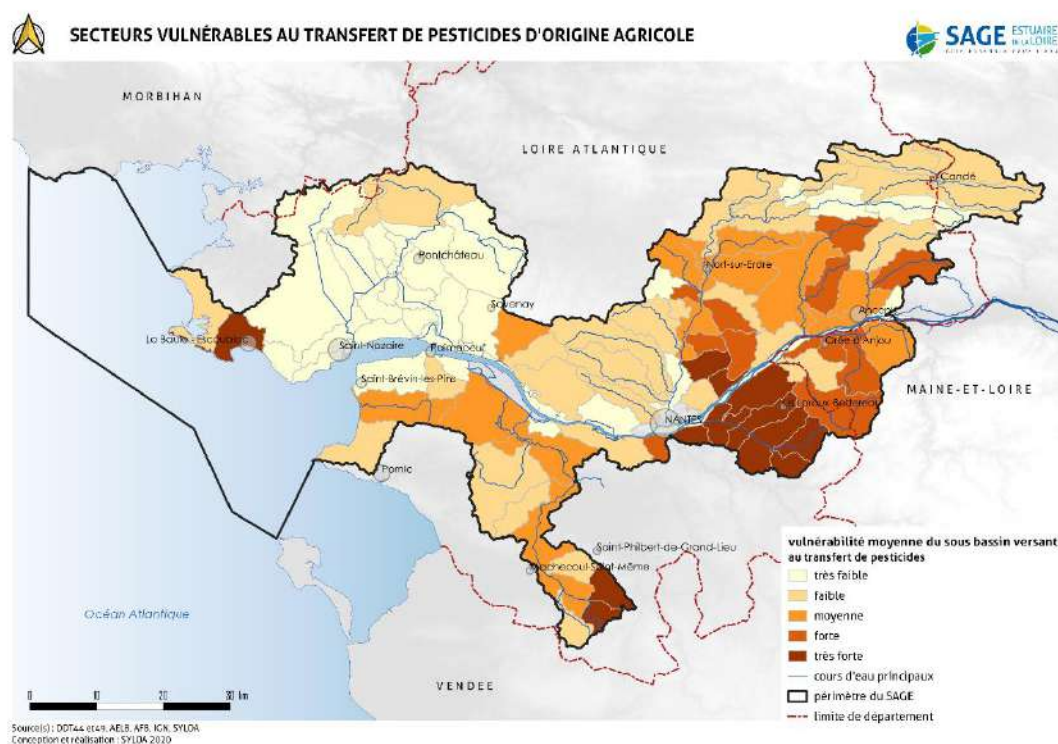
2) Qualité de l'eau

La qualité des eaux est un enjeu fort pour le bassin au regard de l'état des masses d'eau. L'état des masses d'eau s'est dégradé entre l'état des lieux 2013 et l'état des lieux 2017 sur le territoire.

Transferts de polluants par ruissellement

Le manque de connaissances homogènes de la présence des pesticides sur le territoire a motivé le développement d'un modèle de caractérisation des risques de transfert de pesticides par ruissellement par la structure porteuse du SAGE. Ce modèle, issue d'un système d'informations géographiques, a croisé les paramètres suivants : pédologie, pente, distance au cours d'eau, pression pesticides...) afin de caractériser quatre types de ruissellement : hortonien, surface saturée, hypodermique et érosif. Le risque de transfert de molécule est obtenu par pondération de ces quatre mécanismes, selon les propriétés de chaque molécule.

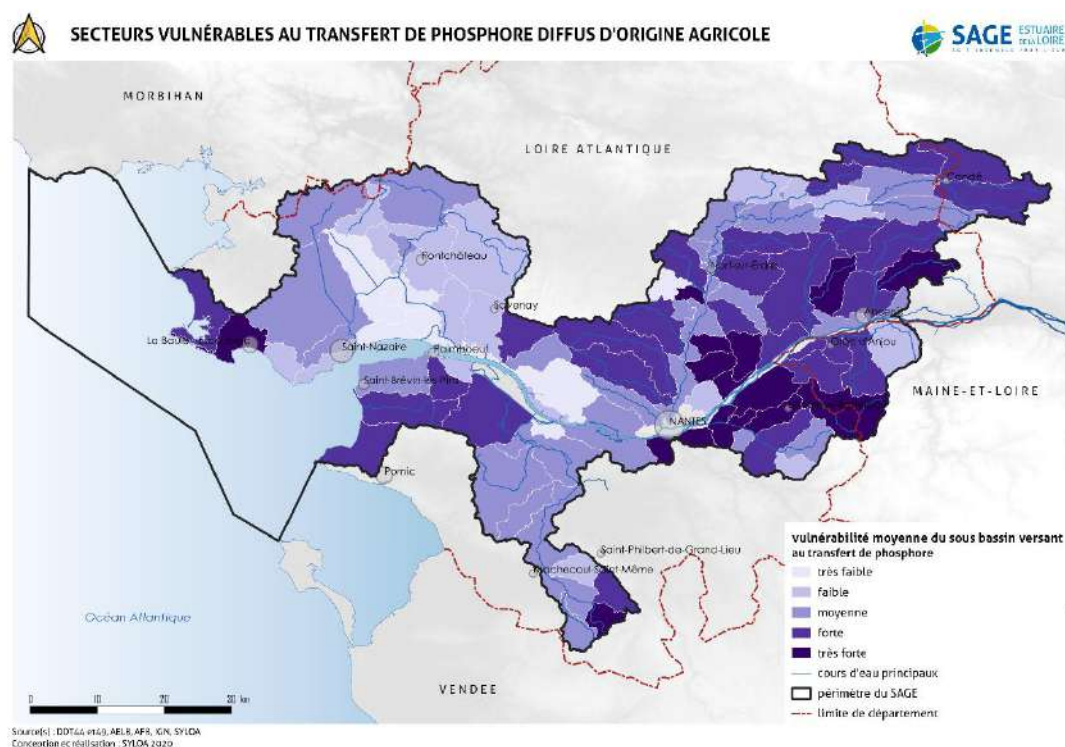
- Risque de transfert de pesticides par ruissellement, pour la définition de secteurs prioritaires



Carte 30 : Secteurs vulnérables au transfert de pesticides d'origine agricole

- Risque de transfert de phosphore diffus d'origine agricole

Évaluation environnementale



Carte 31 : Secteurs vulnérables au transfert de phosphore diffus d'origine agricole

La dégradation de la qualité des eaux par l'azote, le phosphore total et les pesticides impliquent la mise en place d'actions visant à limiter la vulnérabilité des secteurs identifiés, par la reconstitution d'un maillage bocager efficace permettant de limiter les transferts et par l'évolution des pratiques vers celles limitant l'usage des substances impactant la ressource et les milieux.

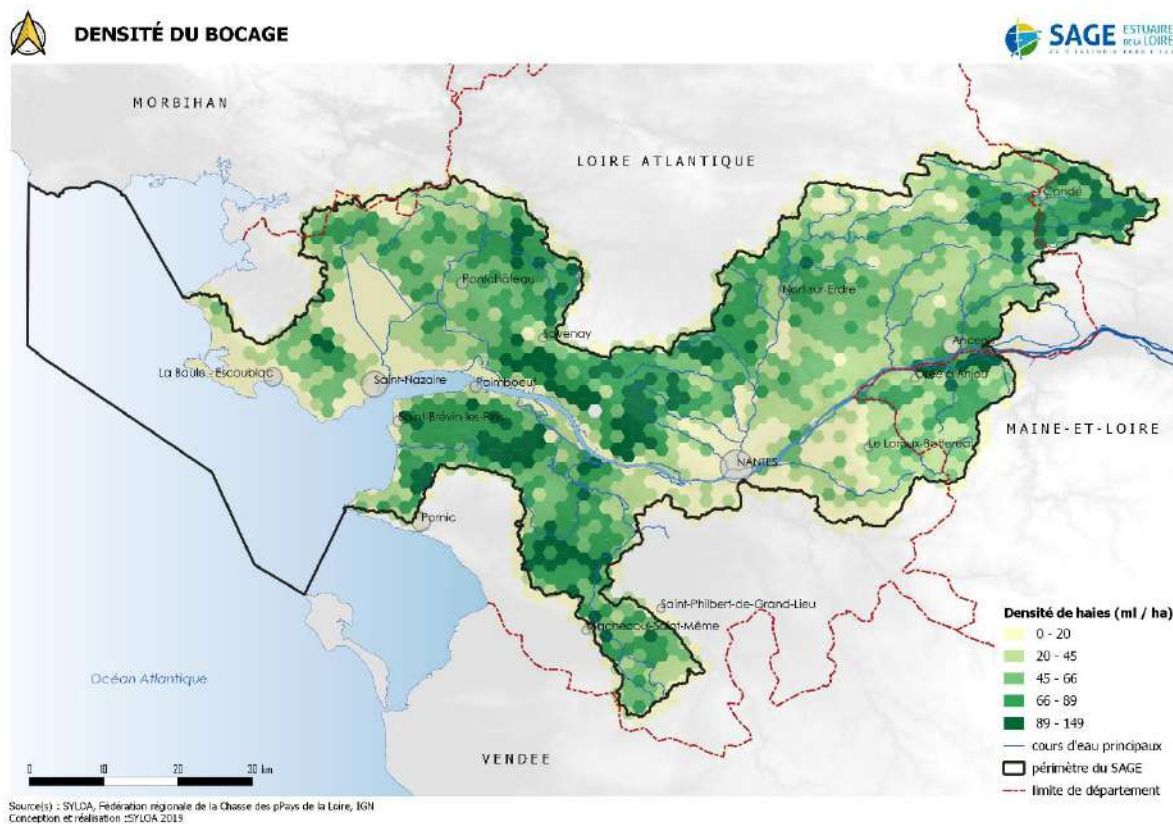
Bocage

L'inventaire forestier national (IFN) a réalisé en 2012 un traitement de données sur la base des orthophotographies de 2009 (Loire-Atlantique) et de 2008 (Maine-et-Loire), permettant de disposer d'une cartographie des linéaires de haies et d'en calculer la densité.

La quasi-totalité du territoire présentait en 2012 une densité de haies entre 20 et 105 ml/ha.



Évaluation environnementale



Carte 32 : Densité du bocage

Le maillage bocager assure de nombreuses fonctionnalités (lutte contre l'érosion, réduction des transferts de polluants, écrêtage des crues, habitats et corridors de biodiversité...) dont la connaissance n'est à ce jour pas homogène ni actualisée à l'échelle du territoire.

Érosion des sols

Les données cartographiques du SDAGE permettent de mettre en évidence une vulnérabilité des sols à l'érosion très faible à moyenne sur le territoire du SAGE. Cette vulnérabilité est confirmée par les acteurs du territoire et affinée par le modèle de ruissellement élaboré par le SYLOA (extraction relative au ruissellement érosif uniquement).

Les données cartographiques du SDAGE permettent de mettre en évidence une vulnérabilité des sols à l'érosion très faible à moyenne sur le territoire du SAGE. Cette vulnérabilité est confirmée par les acteurs du territoire et affinée par le modèle de ruissellement élaboré par le SYLOA (extraction relative au ruissellement érosif uniquement).

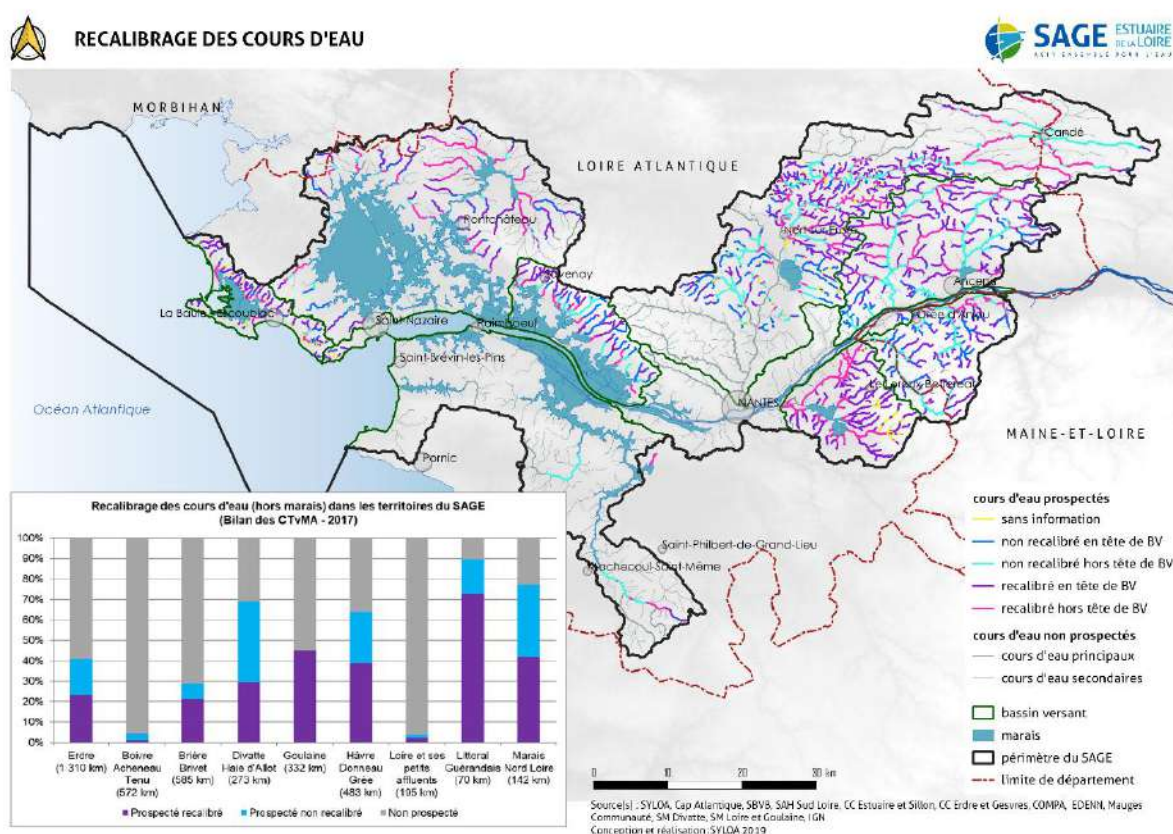
Évaluation environnementale

3) Milieux aquatiques

Hydromorphologie des cours d'eau

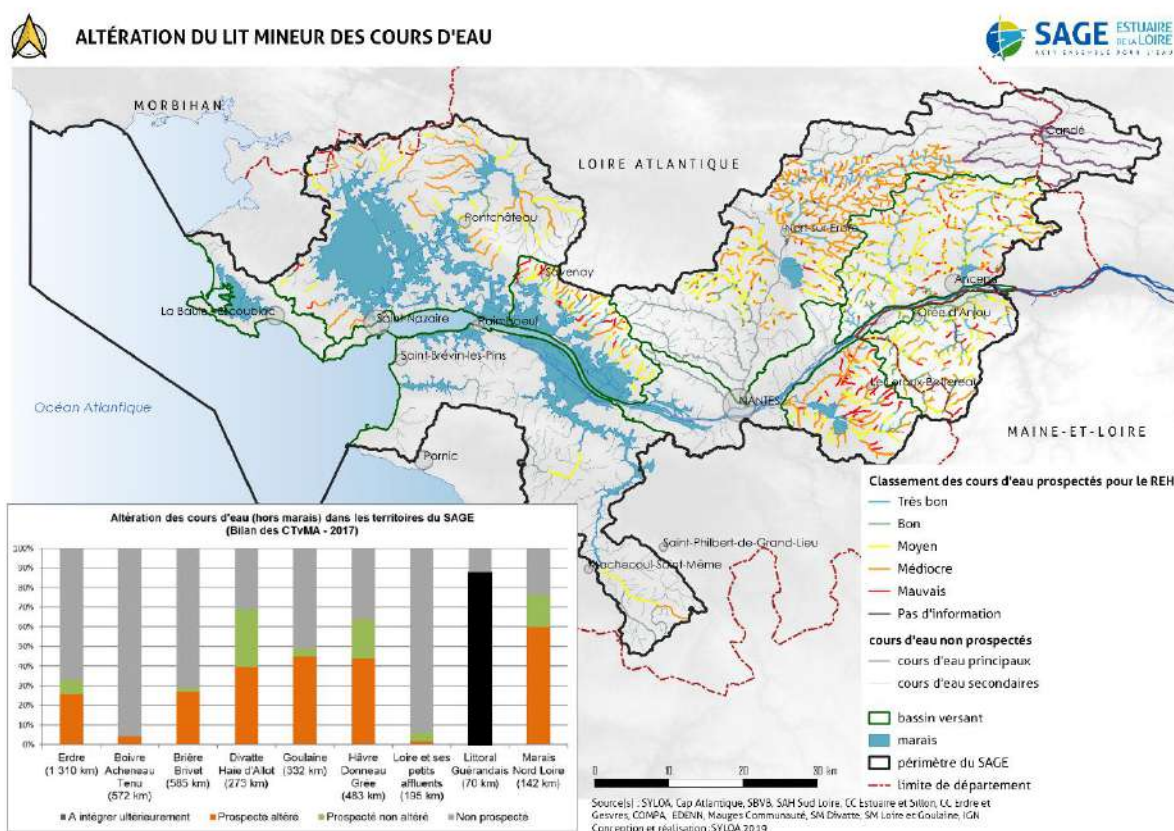
L'hydromorphologie qualifie la diversité du lit et des habitats d'un cours d'eau. Sur le territoire, 57% des masses d'eau cours d'eau présentent un risque lié à la morphologie et 49% aux obstacles à l'écoulement (Etat des lieux du SDAGE 2013).

61% des cours d'eau prospectés sur le territoire ont subi des opérations de recalibrage pour simplifier le tracé en plan du cours d'eau (suppression des méandres, déplacement du lit) et/ou pour augmenter sa section d'écoulement (augmentation du gabarit) dans l'objectif prioritaire d'augmenter sa capacité hydraulique.



Carte 34 : Recalibrage des cours d'eau

Évaluation environnementale



Carte 35 : Altération du lit mineur des cours d'eau

Peuplement piscicole

Afin de tenir compte de la biologie des espèces et assurer une gestion piscicole adaptée, les cours d'eau, canaux et plans d'eau sont classés en deux catégories, en fonction des groupes de poissons dominants :

- 1^{ère} catégorie : groupe dominant constitué de salmonidés (truites),
- 2nde catégorie : groupe dominant constitué de cyprinidés et carnassiers (brochets, sandres, etc.).

Sur le territoire du SAGE, tous les cours d'eau et plans d'eau sont classés en 2nde catégorie, excepté le Cens, depuis la source jusqu'au pont de l'autoroute A844.

Le contexte piscicole est fortement perturbé et démontre un appauvrissement des milieux aquatiques lié à la présence de nombreux obstacles à la continuité écologique, à la dégradation hydromorphologique des cours d'eau ou à la perturbation du débit par les aménagements. L'analyse des pêches électriques réalisées, et traduites en IPR, confirme le mauvais état des peuplements piscicoles des cours d'eau du territoire.

Un PLAN de GEstion des POissons MIGrateurs (PLAGEPOMI) a été mis à jour pour la période 2014-2019 sur le bassin Loire-Bretagne. Il émet des orientations et des recommandations pour permettre une gestion des milieux et des activités humaines compatibles avec la sauvegarde de 11 espèces de grands migrants. Il classe le territoire en Zone d'Action Prioritaire pour l'anguille car l'estuaire constitue un espace de migration pour les espèces amphihalines. L'anguille est le seul grand migrant susceptible d'investir l'ensemble des cours d'eau du bassin versant. Sa situation reste cependant préoccupante sur la façade atlantique, et sur la Loire en particulier.

Évaluation environnementale

Les zones humides du territoire sont réparties en 3 typologies de zones humides :

- Système estuarien et côtier :
 - Zones humides en bordure de l'estuaire, non soumises à régulation hydraulique : 87,86 km²
 - Marais aménagés, soumis à régulation hydraulique : 283,06 km²
 - Marais salants littoraux : 11,44 km²
 - Baie : 7,27 km²
- Grandes vallées alluviales et grands étangs :
 - Zones humides de plaines alluviales : 84,73 km²
 - Zones humides en bordures des grands étangs : 0,32 km²
- Zones humides en têtes de bassins versants : 164,52 km²

● Marais

- Les vastes zones de marais offrent une mosaïque de milieux et de paysages structurée par les échanges hydrauliques et les activités agricoles prépondérantes (fauche, pâturage...). Elles sont intégrées à l'inventaire des zones humides :

- Les marais estuariens à l'aval de Nantes, recensant îles, prés, prairies humides au contact avec la Loire. Ces marais, soumis à régulation hydraulique, peuvent être inondés par débordements de la Loire, au regard de la topographie des terrains. En sud Loire, des digues et le canal maritime limitent cette submersion ;
- Les marais de Grée et de Méron, de l'Erdre, de Goulaine, de Brière et du Brivet,
- Les marais salants de Guérande.

- Le territoire est caractérisé par des marais rétrolittoraux correspondant à des régions côtières plates et humides, insuffisamment drainées et souvent inondées dont la nature, les activités, les aménagements et les paysages sont fortement et directement influencés par la présence de la mer. Il s'agit de milieux humides à enjeux, en lien avec le changement climatique (élévation du niveau de la mer, marées...).

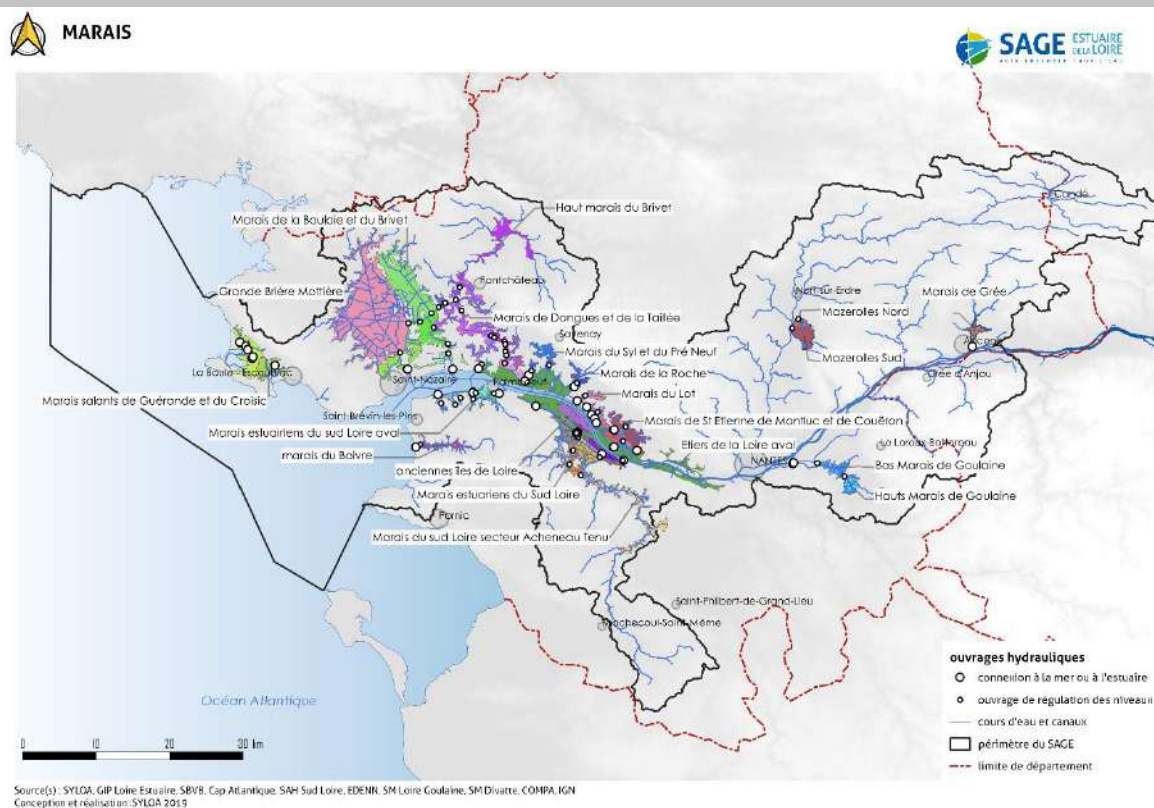
● Gestion des niveaux d'eau

- La gestion de l'eau dans les marais s'organise autour du réseau hydraulique, au sein des unités hydrauliques cohérentes (UHC), espaces délimités par des digues ou autres exhaussements.
- Dans sa disposition QM 11, le SAGE de 2009 demandait la mise en place de règlements d'eau pour la gestion hydraulique de zones de marais. Ces règlements d'eau définissent les modalités de gestion de l'eau et des ouvrages hydrauliques entre les usagers, et sont validés par arrêté préfectoral à la suite d'une enquête publique. Les sous-bassins versants du Brivet et du Marais nord Loire étudieront la mise en place d'un règlement d'eau à compter de janvier 2020.

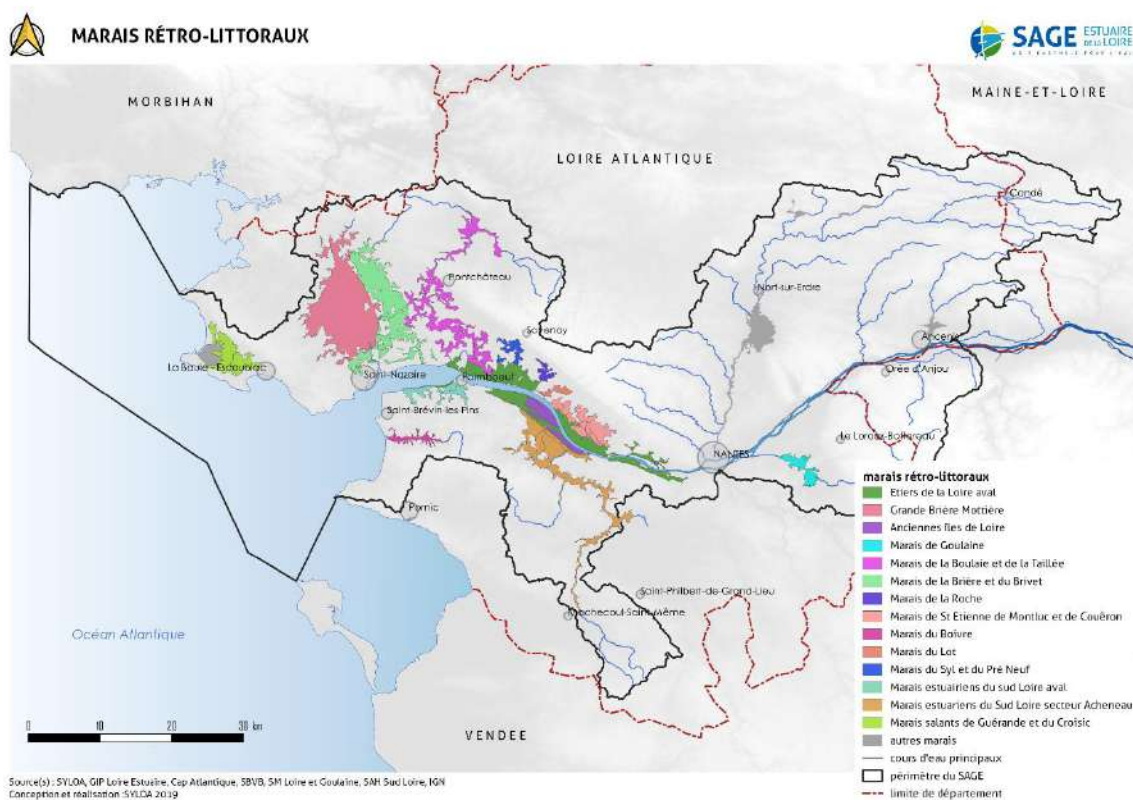
● Gestion foncière

- Le Département de Loire-Atlantique, au travers du plan départemental en faveur des espaces naturels (octobre 2012), et le Conservatoire du littoral, disposent d'une stratégie foncière d'acquisition de zones humides.





Carte 37 : Marais



Carte 38 : Marais rétrolittoraux

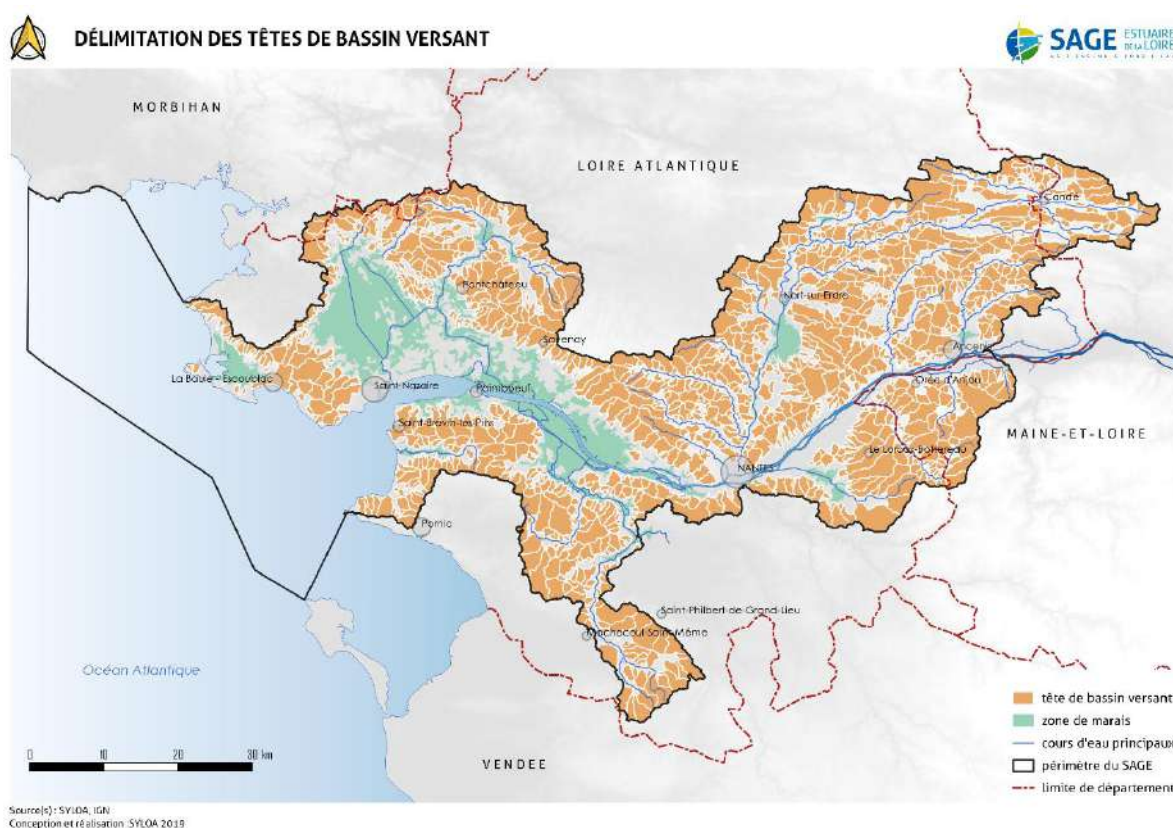
Évaluation environnementale

Têtes de bassin versant

Les têtes de bassin versant jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement du bassin versant, de son réseau hydrographique, et de son hydrologie. Elles constituent par ailleurs des habitats de grande diversité pour la faune et la flore. Situées à l'amont des réseaux hydrographiques, elles correspondent aux bassins versants d'alimentation des petits cours d'eau dont le rang de Strahler est inférieur ou égal à 2, et dont la pente est supérieure à 1%, second critère exclu au regard des caractéristiques du territoire.

La structure porteuse du SAGE a réalisé un inventaire et une caractérisation des têtes de bassin versant, complété d'une hiérarchisation selon leur état et les pressions qui s'y exercent. L'inventaire des têtes de bassin versant a conduit à une délimitation précise de ces espaces au sein du territoire du SAGE. En s'appuyant sur la cartographie réglementaire inventoriant les cours d'eau, et à l'aide d'un outil SIG, une correction a été apportée au référentiel afin d'assurer la continuité hydrographique et exclure les zones de marais. Le référentiel a ensuite été comparé au réseau des points bas, à l'aide d'un modèle numérique de terrain représentant la topographie du terrain et permettant d'identifier les talwegs.

Sur le SAGE, les cours d'eau de rang de Strahler 1 et 2 s'étendent sur 2 287 km (63% du linéaire de cours d'eau) et 1 137 têtes de bassin versant sont délimitées sur 2 379 km² (61,8% de la superficie du territoire du SAGE).



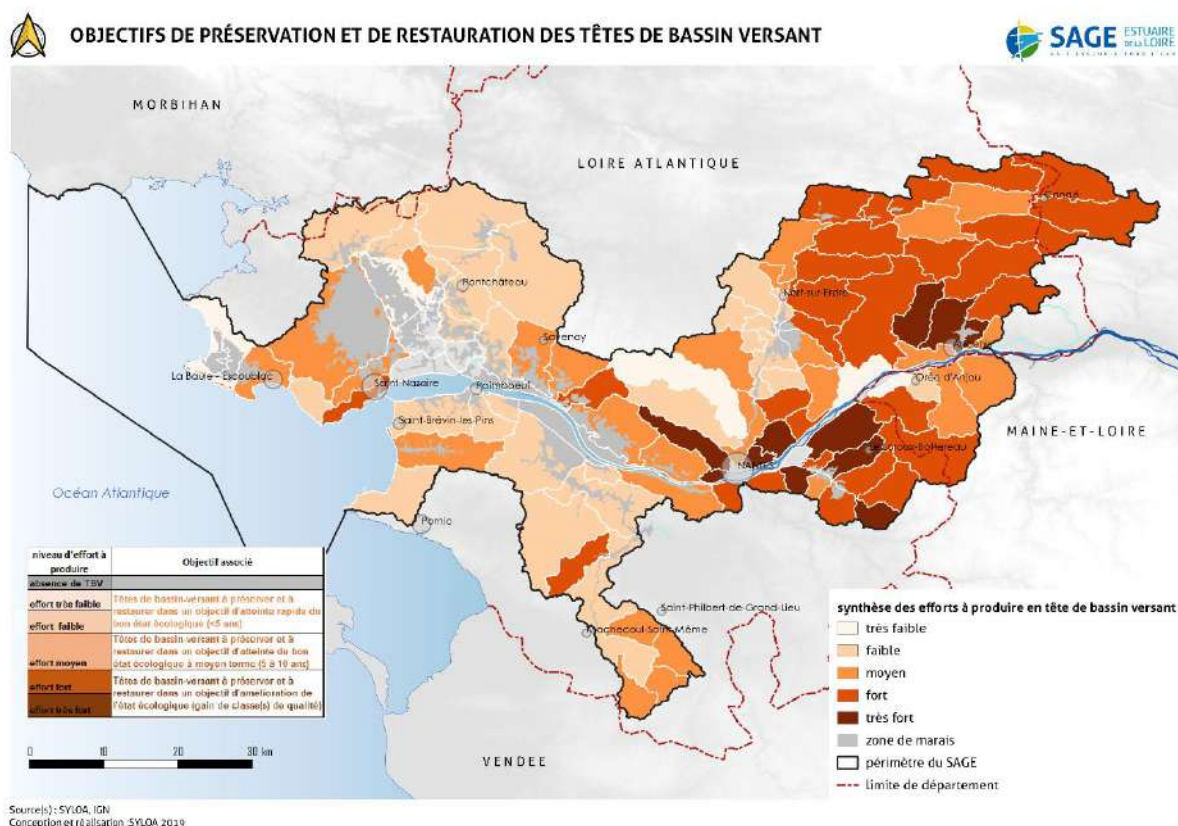
Carte 39 : Délimitation des têtes de bassin versant

Évaluation environnementale

La caractérisation de la vulnérabilité des têtes de bassin versant et la hiérarchisation de l'effort à produire ont été réalisées en deux étapes :

- Etape 1 : détermination de la vulnérabilité des têtes de bassin versant au regard des enjeux de qualité des milieux, qualité de l'eau et ressource quantitative. La vulnérabilité est issue du croisement des indicateurs de sensibilité (physiques et géographiques) avec les indicateurs relatifs aux usages et aux pressions. Les indicateurs ont ensuite fait l'objet d'un traitement statistique afin de déterminer les seuils à appliquer au regard de la distribution des données ;
- Etape 2 : évaluation et hiérarchisation de l'effort à produire pour atteindre le bon état écologique par un croisement entre la vulnérabilité des têtes de bassin versant et l'état des masses d'eau.

Le grand nombre de têtes de bassin versant rendant difficile l'interprétation des résultats à l'échelle du territoire du SAGE, les résultats ont été compilés et synthétisés à l'échelle des sous-bassins versants d'évaluation, correspondant aux bassins versants des masses d'eau de taille petite à moyenne et à un sous découpage des masses d'eau de taille importante.



Carte 40 : Objectif de préservation et de restauration des têtes de bassin versant

Évaluation environnementale

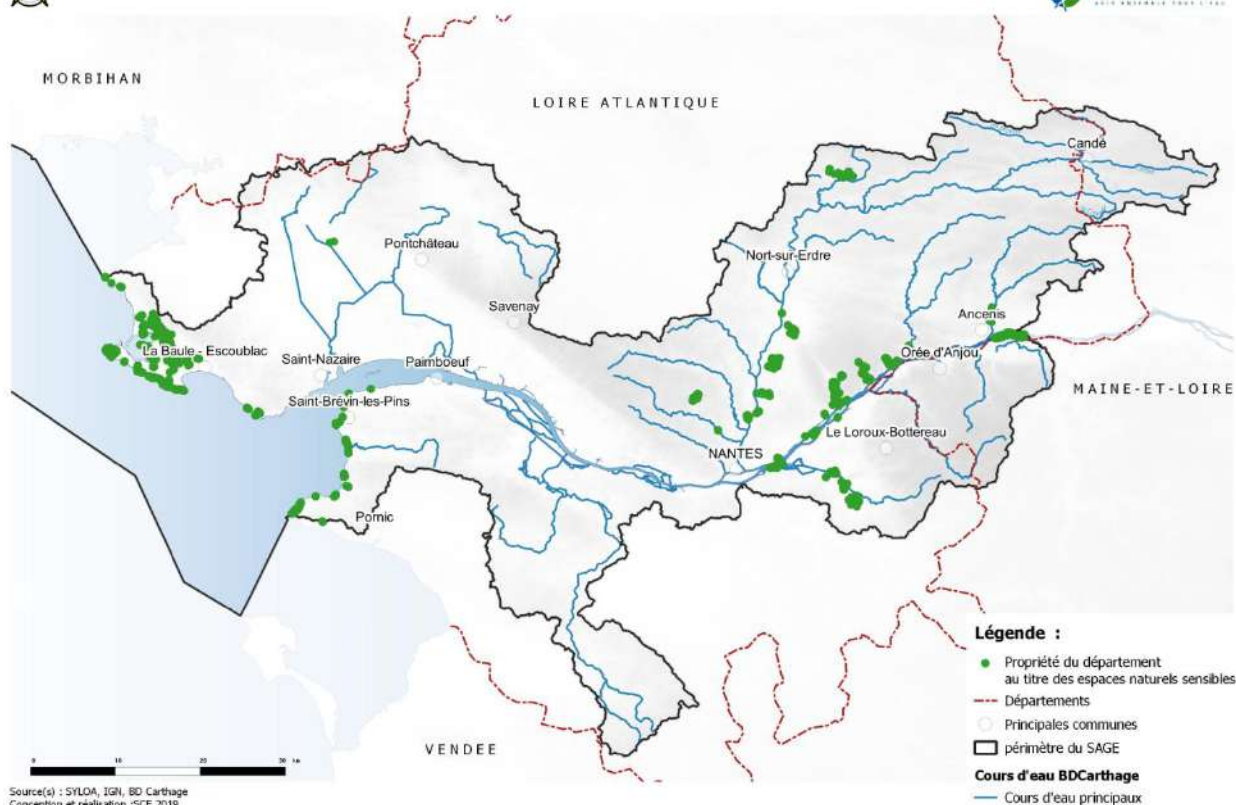
4) Milieux naturels

Espaces naturels sensibles

Les sites acquis par le Département de Loire-Atlantique au titre des espaces naturels sensibles sont représentés dans la carte ci-dessous :



LES ESPACES NATURELS SENSIBLES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE



Carte 41 : Carte des espaces naturels sensibles

De plus, les sites ENS du Maine-et-Loire sur le territoire du SAGE ne sont pas des propriétés du Département 49 (donc non représentés sur cette carte car leur gestion environnementale n'est pas assurée), mais identifiés comme des sites à enjeux. Ce sont le coteau et pelouses sèches de l'Erdre ainsi que les landes d'Angrie, à l'amont du bassin versant de l'Erdre.

Sites inscrits et sites classés

La carte Carte , page 46 présente notamment l'emprise des sites inscrits et des sites classés, du fait de leur caractère paysager ou patrimonial exceptionnel.

5) Estuaire

Espace de transition entre le fleuve et l'océan atlantique, l'estuaire de la Loire présente une diversité remarquable d'espaces et d'espèces naturels mais aussi d'activités humaines. Les aménagements successifs, principalement depuis la fin du XIX^e siècle, ont considérablement modifié sa morphologie. En aval de Nantes, le développement des ports de Nantes et Saint-Nazaire a conduit à la création d'un chenal profond et régulier qui favorise la pénétration de l'onde de marée. En amont de Nantes, la création d'épis destinés à favoriser la navigation a concentré les écoulements. Ces actions, conjuguées en amont à l'extraction massive de granulats en lit mineur et à la suppression des seuils rocheux, ont incisé le lit principal conduisant à une déconnexion récurrente des annexes hydrauliques, une perte de leurs fonctionnalités et de leur biodiversité. Ce passé historique contribue au classement de l'estuaire en tant que « masse d'eau fortement modifiée » (MEFM).

Évaluation environnementale

Fonctionnement estuarien

• Contexte hydrodynamique général

L'hydrodynamique de l'estuaire est régie par deux phénomènes principaux : le débit fluvial variant sur l'année et la marée variant au cours de la journée. La morphologie de l'estuaire, modifiée par les interventions humaines, influence la dynamique des eaux.

Une station de mesure à Montjean-sur-Loire, située à 60 km en amont de Nantes (hors périmètre du SAGE), enregistre les variations du débit de la Loire, très importantes au cours de l'année. Alors que le débit moyen (module) est de 844 m³/s, le débit moyen de crue décennale est de 5200 m³/s tandis que le débit d'étiage moyen (QMNA5) est de 140 m³/s.

De la combinaison des influences marines (marée) et fluviales (débits) découle un fonctionnement hydrologique complexe avec des propagations d'ondes de marées qui s'accompagnent d'inversions du sens du courant et d'intrusions d'eau salée.

La frontière amont, entre l'estuaire et le fleuve, est définie par l'onde de marée (marée dynamique). Les aménagements historiques du lit de la Loire réalisés pour faciliter la navigation vers le port de Nantes, ont favorisé la pénétration de la marée dans l'estuaire conduisant à une remontée des marées salées et dynamiques (diminution des frottements) au-delà d'Ancenis.

• Géologie et géomorphologie de l'estuaire

La Loire a creusé son lit dans un substrat rocheux datant du précambrien et de l'aire primaire (granite, gneiss et schistes). La proportion de sable et d'argile varie fortement, entraînant une grande diversité de faciès. Dans le chenal interne, de Nantes à Saint-Nazaire, les sédiments sont essentiellement vaseux, tandis que dans le chenal externe, à l'aval de Saint-Nazaire, ils sont surtout constitués de sables grossiers. Les alluvions constituant le substrat de la Loire sont des dépôts anciens, fortement consolidés, peu influencés par la dynamique sédimentaire dans l'estuaire à la différence des dépôts superficiels, plus mobiles.

La morphologie de l'estuaire a été historiquement remaniée par divers aménagements (endiguements, approfondissement du lit, construction des zones portuaires, épis, etc.) et l'extraction de granulats en amont de Nantes, modifiant le gabarit du lit mineur de la Loire, les conditions hydrologiques et la bathymétrie. En 1991, les fonds étaient en général 2 à 3 mètres plus profonds que ceux de 1953 et les profondeurs entre Cordemais et Nantes s'accroissaient par érosion, sous l'effet de l'augmentation des volumes oscillants dans l'estuaire. Les évolutions actuelles de la morphologie et/ou de la bathymétrie de l'estuaire sont néanmoins restreintes et principalement liées aux dragages d'entretien dans le chenal de navigation à l'aval de Nantes.



Évaluation environnementale

● Dynamique hydro-sédimentaire

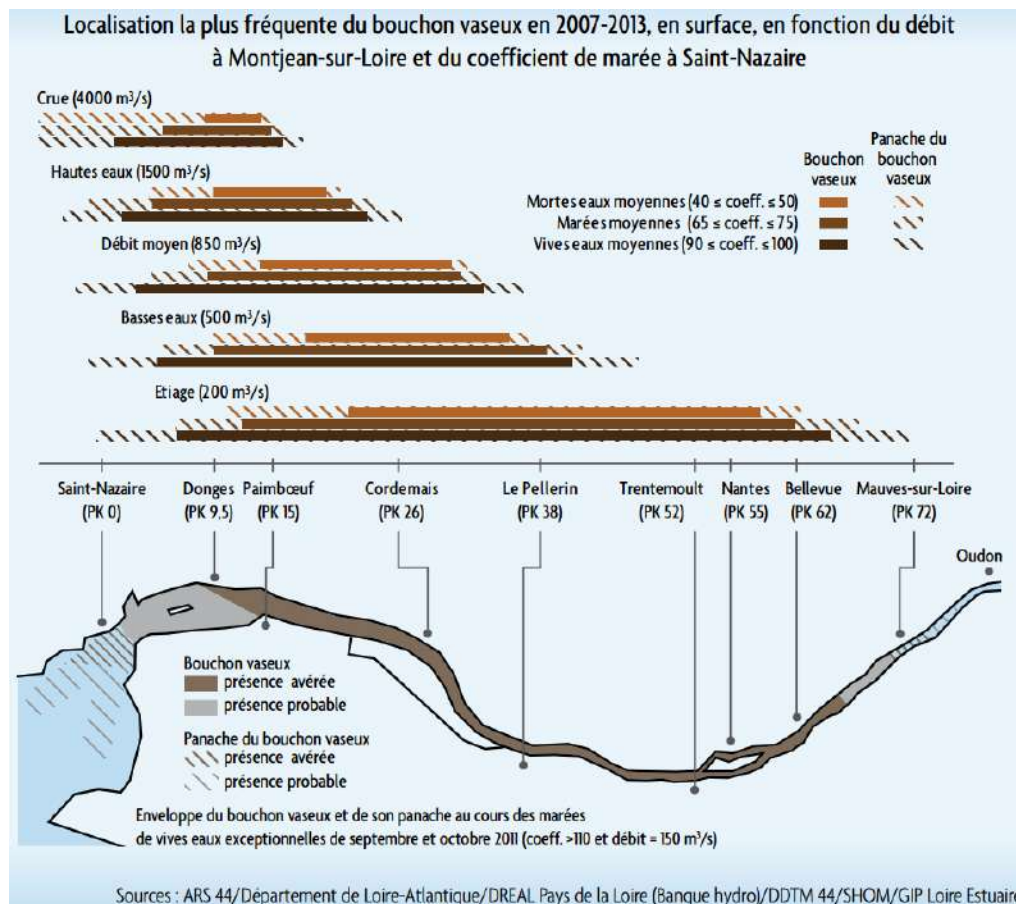


Figure 6 : Localisation la plus fréquente du bouchon vaseux en 2007-2013 (GIP Loire Estuaire, 2014)

Le bouchon vaseux est un phénomène naturel se créant à la rencontre des eaux salées et des eaux douces dans l'estuaire, en formant une masse turbide constituée de sédiments fins, qui se déplace selon les courants. L'engraissement du bouchon vaseux trouve son origine dans les apports amont du bassin ligérien et dans les apports locaux et marins.

Ses limites extrêmes sont relevées en période d'étiage sévère (situation exceptionnelle de 2011) à hauteur de Donges à l'aval et de Bellevue à l'amont. En période de faible agitation, une crème de vase, aux concentrations en matières en suspension fortes, se forme par décantation.

Les concentrations en matières en suspension (MES), relevées au niveau de la masse turbide, ne semblent pas montrer d'évolution notable depuis 2007 (SYVEL 2007-2019, GIP Loire Estuaire). Il est observé que les faibles débits d'étiage favorisent l'extension du bouchon vaseux et sa remontée dans l'estuaire. Lors d'épisode de sécheresse sévère (2019), le bouchon vaseux est remonté jusqu'à la prise d'eau de Nantes métropole à Mauves-sur-Loire. Les débits de crue repoussent le bouchon vaseux vers l'aval et peuvent, pour les crues majeures, générer son expulsion en mer. Cette situation n'a pas été observée récemment en raison de l'absence de crues significatives ces dernières années.

Phénomène naturel lié majoritairement à des facteurs environnementaux et aux apports ligériens, il existe toutefois des facteurs anthropiques venant amplifier son engraissement (aménagements historiques de l'estuaire augmentant l'influence maritime et la remontée du bouchon vaseux plus en amont ; apports liés ponctuellement aux opérations de dragage remettant en suspension des sédiments ; apport de matières du

Évaluation environnementale

bassin versant, amplifié par l'érosion des sols, notamment sur des territoires où les éléments structurants (zones humides, bocage) ne jouent plus leur rôle de ralentissement des ruissellements). Ces flux sont extrêmement variables et dépendent des conditions de débits. Sur 10 ans, ils sont d'environ 2 000 tonnes/jour auxquelles il convient d'ajouter les sédiments fins d'origine marine remobilisés par l'aval sous l'effet des courants et marées. Les apports de sédiments marins sont difficilement quantifiables. Il est à noter que la masse de sédiments exportée par dragage peut, certaines années, être jusqu'à trois fois supérieure à celle apportée par le fleuve.

Si une remontée historique du bouchon vaseux a été observée, en lien avec les importants aménagements de l'estuaire favorisant la remontée des eaux salées, il ne semble pas y avoir eu d'évolution notable de sa position et de sa masse ces dix dernières années.

La situation pourrait encore évoluer avec le changement climatique.

Espaces de mobilité latérale

Au cours des derniers siècles, la morphologie de l'estuaire de la Loire a été profondément modifiée par ou pour certaines activités humaines entraînant des contraintes sur la dynamique latérale de la Loire estuarienne (chenalisation, endiguement, etc.), l'arasement de seuils naturels, la création d'un bassin de marée entre Nantes et Oudon, etc. Ces modifications ont conduit à une incision du lit de la Loire, avec, notamment, pour conséquence la déconnexion des annexes hydrauliques de l'estuaire et la réduction de ses espaces de mobilité

latérale.

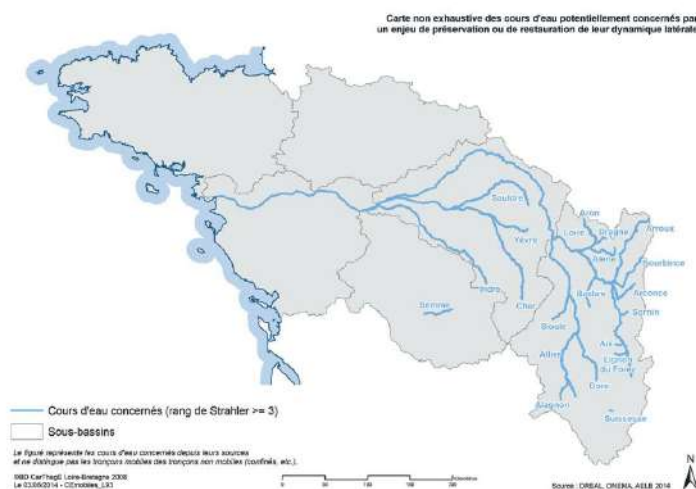


Figure 7 : Cours d'eau potentiellement concernés par un enjeu de préservation ou de restauration de leur dynamique

Le SDAGE Loire-Bretagne définit l'espace de mobilité comme « l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer ». Il identifie, dans la carte ci-dessous, les cours d'eau potentiellement concernés par un enjeu de préservation ou de restauration de leur dynamique latérale.

Les espaces de mobilité latérale de l'estuaire ont été définis sur la base d'une approche géomorphologique historique de l'emprise du lit mineur de la Loire (carte de Coumes de 1852), tout en tenant compte de l'anthropisation actuelle du milieu.

Cette emprise a été réajustée pour en

exclure les zones urbanisées, industrielles-portuaires et celles protégées par des aménagements contre les inondations, principalement les digues et les levées. Cela constitue l'enveloppe maximale intégrant les annexes hydrauliques, appelée ici « enveloppe de l'espace de connectivité latérale ». Une enveloppe de l'espace de mobilité « dynamique » est également définie en s'appuyant sur le lit mineur et les secteurs identifiés comme présentant un potentiel morpho-dynamique par les programmes de restauration antérieurs. Les marais littoraux endigués soumis à une gestion hydraulique n'ont pas été inclus dans ce périmètre.

Les espaces de mobilité sont influencés par le changement climatique. L'élévation du niveau des océans et la diminution des débits de la Loire induiront une modification de ces espaces de mobilité de l'estuaire.

Évaluation environnementale

Qualité de l'eau estuarienne et anoxies

Le contexte anthropisé de l'estuaire, concerné par la masse d'eau de transition, a justifié un classement en masse d'eau fortement modifiée (MEFM) par le SDAGE Loire Bretagne, fixant pour cette dernière un objectif d'atteinte du bon potentiel. Le bon potentiel correspond à l'état se rapprochant le plus d'une qualité écologique maximale pouvant être atteinte par la MEFM, lorsque toutes les mesures d'atténuation des impacts sont prises, sans remettre en cause les usages. Ce bon potentiel reste cependant difficile à établir en l'absence de référence pour un milieu estuarien de cette ampleur. Parmi les différents indicateurs, l'indice poisson place cette masse d'eau en état écologique moyen (état des lieux pour le projet de SDAGE 2022-2027, évaluation 2015-2017). L'indice poisson est un indicateur intégrateur du fonctionnement biologique de l'estuaire.

Dans l'estuaire de la Loire, les concentrations en oxygène dissous, indispensable à la vie aquatique, montrent des variations dépendantes des conditions locales (coefficient de marée, température, débit). Elles dépendent :

- de la température : plus l'eau est froide plus elle est oxygénée ;
- de la salinité : plus l'eau est douce, plus elle a la capacité d'emmagasiner de l'oxygène ;
- de l'équilibre entre production (renouvellement des eaux, agitation, photosynthèse) et consommation de cet oxygène (dégradation de la matière organique contenue dans le bouchon vaseux et dans le plancton d'eau douce).

Le minimum d'oxygène est observé au maximum de la turbidité, au moment des vives eaux. Le bouchon vaseux augmente la consommation de l'oxygène par la dégradation de la matière organique.

	Concentration en O ₂	Impact sur les poissons
Seuil sensible hypoxie	plus de 5 mg/l	Absence d'effets à long terme. Passage de l'ensemble des espèces migratrices
Seuil critique	de 4 à 5 mg/l	Salmonidés : migration incertaine, croissance altérée
	de 3 à 4 mg/l	Survie des juvéniles incertaine. Croissance et fécondité altérées. Arrêt ou retard du développement embryonnaire. Migration impossible pour beaucoup d'amphihalins. Mortalité des salmonidés
Seuil létal	de 2 à 3 mg/l	Mortalité pour la plupart des espèces
	de 1 à 2 mg/l	Milieu azoïque
	moins de 1 mg/l	

Figure 8 : Seuils de concentration en oxygène dissous (GIP Loire Estuaire)

Des épisodes d'anoxie (absence d'oxygène), ou hypoxie (déficit en oxygène), ont lieu annuellement entre Le Pellerin, et Paimboeuf, le plus fréquemment au mois d'août. Dans la configuration actuelle de l'estuaire, le débit et la durée de l'étiage, conjugués à des coefficients de marée élevés, sont manifestement le facteur prépondérant à l'apparition des situations critiques.

Pour les stations amont de l'estuaire (Bellevue, Trentemoult), les périodes d'anoxie sont plus courtes et moins fréquentes mais néanmoins toujours susceptibles d'affecter ponctuellement la vie piscicole.

Les résultats sur les dix dernières années ne montrent pas de dégradation de la situation au regard du paramètre O₂.

Évaluation environnementale

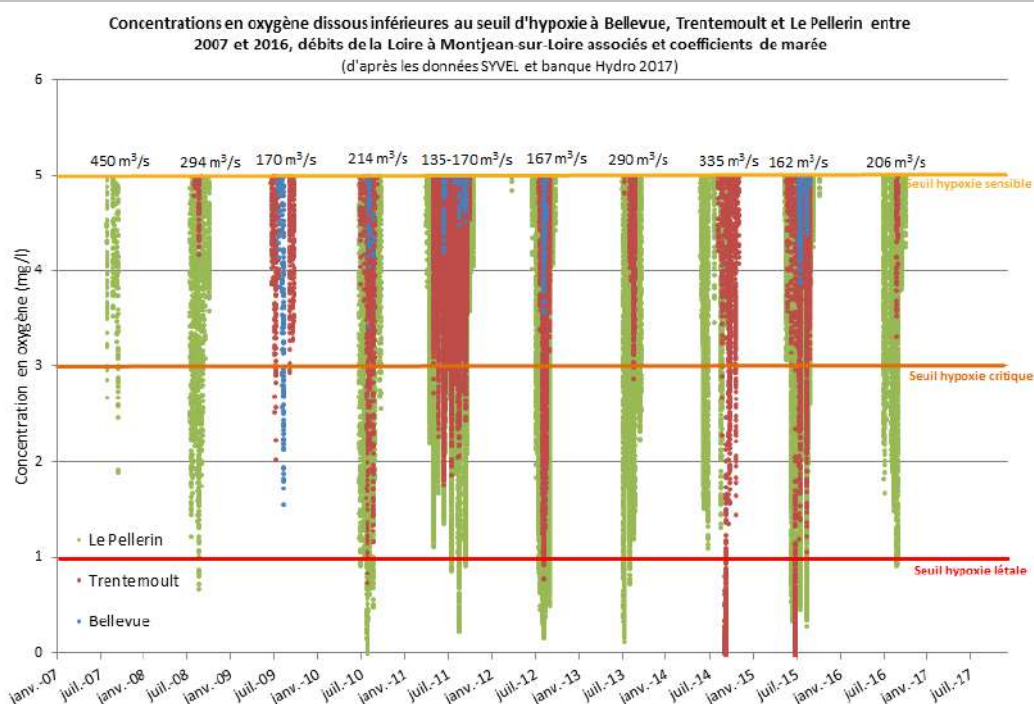


Figure 9 : Concentrations en oxygène dissous inférieures aux seuils d'hypoxie à Bellevue, Trentemoult et le Pellerin entre 2007 et 2019, débits de la Loire à Montjean-sur-Loire associés et coefficients de marée

Fonctionnalités biologiques de l'estuaire

Les milieux estuariens sont des milieux à très forte production trophique. Les campagnes de suivis de la faune piscicole menées dans l'estuaire ont confirmé le rôle majeur de nourricerie des vasières pour l'ensemble des espèces et plus particulièrement pour la sole et le flet. Ces vasières sont, en raison de leur influence dans la production de biomasse et la diversité biologique, des milieux de première importance pour la façade atlantique.

L'artificialisation du lit et les aménagements ont considérablement réduit la superficie des vasières estuariennes intertidales (-50% de surfaces marnantes entre Nantes et Saint-Nazaire), réduisant d'autant leur potentiel. Ces évolutions ont altéré les fonctionnalités biologiques de l'estuaire (nourricerie, migrations piscicoles, etc.), notamment liées aux conditions d'oxygénation et de température des eaux. Elles ont également impliqué une perte des fonctionnalités écologiques et de la biodiversité des milieux annexes.

Les espèces bénéficiant du rôle de nourricerie et d'habitat de l'estuaire, sont, pour la grande majorité d'entre elles des espèces d'intérêt halieutique. L'estuaire est l'axe de pénétration pour l'ensemble des grands migrateurs qui colonisent le bassin de la Loire (anguille, saumon, aloses, lamproies, etc.). Ces espèces trouveront sur leur parcours de nombreux obstacles physiques à leur migration. En aval de l'estuaire de la Loire, la déconnexion des affluents et des marais par des ouvrages de protection contre les entrées d'eau saline entravent leur remontée et entraînent des ruptures d'habitats. Le bouchon vaseux constitue également un obstacle important pour ces espèces. En amont de l'estuaire, l'enfoncement du lit a pour conséquence la déconnexion des annexes hydrauliques et prive de nombreuses espèces de zones de frayères. Outre les obstacles physiques, la dégradation de la qualité physico-chimique des eaux est constatée en période de faibles débits (anoxie).

L'indicateur biologique validé au titre de la DCE pour l'estuaire est l'indicateur ELFI, traduisant l'état des communautés de poissons. Cet indicateur montre une dégradation des populations piscicoles en lien avec le déplacement vers l'amont des vasières mésohalines, sous l'influence marine.

Évaluation environnementale

La nécessité d'une stratégie sur l'estuaire

L'incision du lit de la Loire et ses conséquences ont progressé au cours des années. La situation semble s'être stabilisée ces dix dernières années mais l'état général de dégradation résiduel (remontée du bouchon vaseux de près de 28 km de 1953 à 1991 ; baisse des niveaux de Loire à l'étiage de près de 4 m à Nantes entre 1900 et aujourd'hui ; ...) reste préoccupant notamment au regard des conséquences attendues du changement climatique. La remontée du bouchon vaseux et des eaux salées doit continuer à être observée.

Actuellement, entre Nantes et Montsoreau, l'estuaire amont de la Loire fait l'objet d'un programme d'actions (Contrat pour la Loire et ses annexes) qui vise le rééquilibrage morphologique du lit mineur de la Loire et le bon fonctionnement écologique des milieux connexes.

L'estuaire aval a fait l'objet d'études pour la définition d'un programme pour la Loire estuarienne en aval de Nantes. Les objectifs définis visaient l'amélioration de la qualité des eaux, notamment pour la production d'eau potable et l'activité industrielle ainsi que l'amélioration des fonctions biologiques de l'estuaire, tels que nourricerie et transit piscicole, participant au maintien de la pêche et des cultures marines :

- agir sur la dynamique sédimentaire pour, notamment, réduire le bouchon vaseux (notamment vis-à-vis des usages de l'eau et des crises d'anoxie) et/ou éviter sa remontée vers Nantes pour satisfaire les différentes fonctions identifiées,
- repousser l'intrusion haline vers l'aval,
- restaurer les milieux, moyens situés à la croisée des enjeux environnementaux et économiques.

L'évolution tendancielle à horizon 2040 montrait une dégradation de la qualité de l'eau contraignant davantage les usages, une aggravation du risque d'inondation en partie aval, une réduction des surfaces de vasières induisant une réduction de la fonction trophique de l'estuaire ainsi qu'une augmentation des aléas de submersibilité des territoires prairiaux de l'estuaire.

Ce programme, faute de maîtrise d'ouvrage et d'adhésion des acteurs, n'a pu être mis en œuvre mais les objectifs fixés restent pertinents, considérant les évolutions de l'estuaire.

6) Littoral

Classement des eaux de baignade, conchylicoles et des sites de pêche à pied

L'état des lieux identifiait 15 sites conchylicoles de la façade littorale du SAGE classés en qualité B (dont un en B provisoire, nécessitant des mesures complémentaires avant toute production). L'IFREMER, par ses suivis réguliers, mettait en évidence des tendances à la dégradation de certains sites : au niveau du traict du Croisic et de Pen Bron.

Depuis, certaines zones de production sont passées en A. Sur les tendances, le dernier rapport IFREMER infirme la description figurant dans le rapport initial : les tendances sont soit à la stabilité soit à une légère amélioration sur certaines zones.

Parallèlement à ce classement, des fermetures préventives sont décidées par les collectivités compétentes en cas de pollution ponctuelle (dysfonctionnements de réseaux d'eaux usées, etc.).

Les 15 sites de pêche à pied récréative présents sur le littoral sont classés en pêches déconseillées (12) ou tolérées (3). Les observations de l'ARS, chargée du suivi de la qualité, indiquent que quatre sites présentent une tendance à la dégradation.

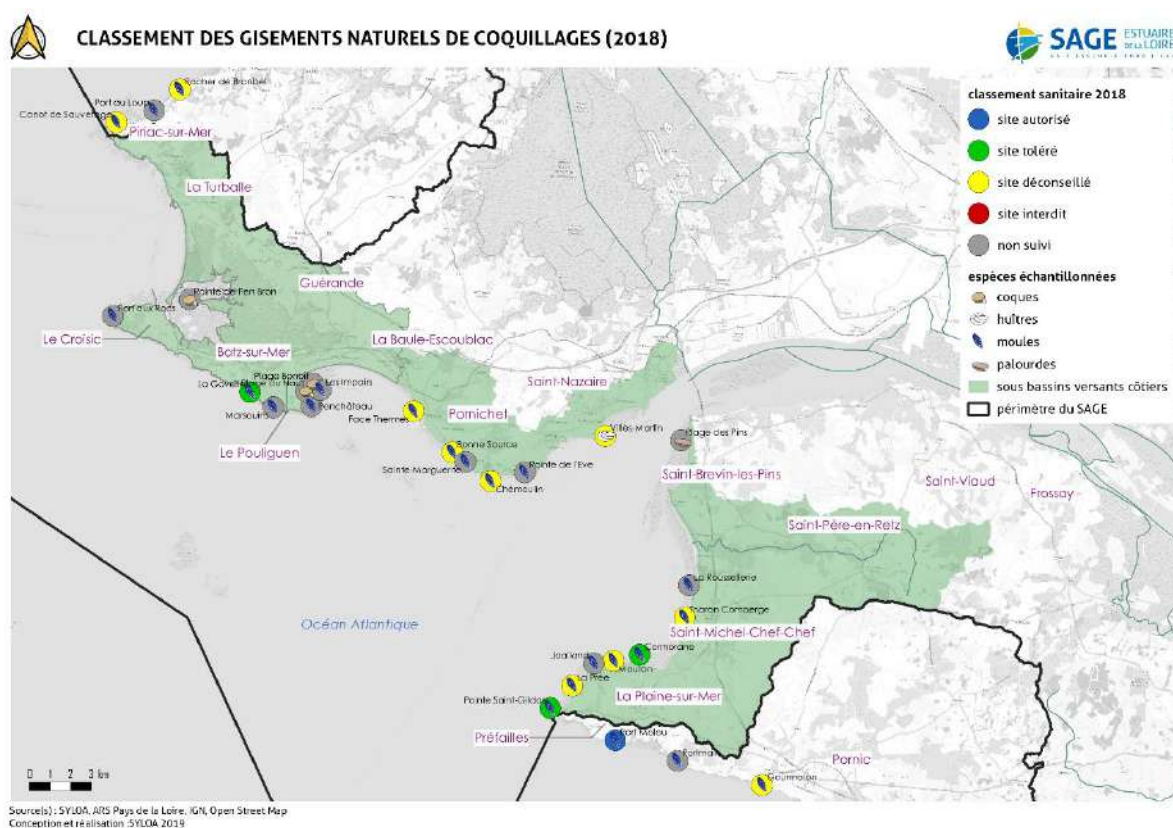
- Canot de sauvetage, PIRIAC-SUR-MER ;
- La Gouvelle, BATZ-SUR-MER ;

Évaluation environnementale

- Chémoulin, SAINT-NAZAIRE ;
- Cormorane, LA PLAINE-SUR-MER.

Les 42 sites de baignade recensés sur la façade littorale du territoire de SAGE sont classés en qualité excellente (74%) ou bonne (26%). La réglementation, imposant un classement en qualité au moins « suffisante » à l'horizon 2015, est respectée pour l'ensemble des sites. Les mesures de qualité réalisées lors des fermetures préventives en cas de pollution suspectée ne sont cependant pas prises en compte pour caractériser la qualité annuelle des eaux de baignade, impliquant des résultats optimisés.

Si les eaux de baignade répondent aux objectifs réglementaires de qualité, la dégradation de la qualité des eaux est plus impactante pour la conchyliculture et la saliculture. Les enjeux sanitaires (consommation humaine) et économiques (tourisme, exploitants, etc.) sont donc d'une importance capitale pour les acteurs du littoral.



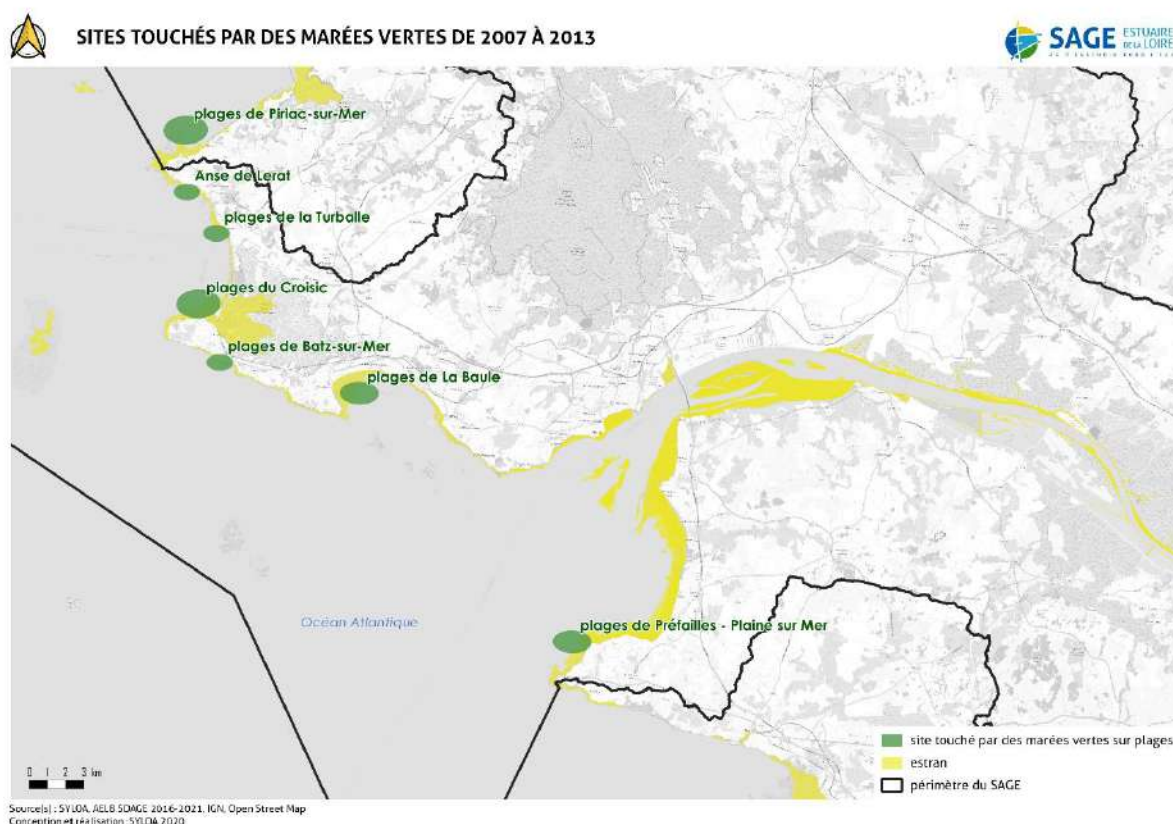
Carte 42 : Classement des gisements naturels de coquillages (2018)

Compte tenu de ces éléments, les sites conchylicoles, de pêche à pied et de baignade des territoires de Pornic Agglo et Cap Atlantique ont fait l'objet d'études de profils de vulnérabilités dont les plans d'actions sont en cours de mise en œuvre. Le reste du territoire (CARENE et CC Sud Estuaire) a fait l'objet d'une étude de pré-diagnostic conduite par la structure porteuse du SAGE. Des études complémentaires restent à mener sur ces secteurs pour bâtir les profils de vulnérabilité et définir les plans d'actions localement.

Eutrophisation des eaux côtières

À l'échelle du bassin Loire-Bretagne, la frange littorale du territoire de SAGE n'est pas concernée par d'importantes surfaces d'échouages et d'algues vertes. Cependant, entre Quiberon et la Rochelle, la Loire constitue la source majoritaire de nutriments. Le SDAGE identifie 6 sites touchés par les marées vertes sur le SAGE, pour lesquels la formalisation d'un plan d'actions de réduction des flux de nutriments est attendu.

Évaluation environnementale



**Carte 43 : Sites touchés par les marées vertes entre 2007 et 2013
(SDAGE Loire Bretagne 2016-2021)**

Les phénomènes d'eutrophisation des eaux côtières peuvent revêtir plusieurs formes : macroalgues opportunistes sur les plages, sur vasières ou sur platiers (dites algues vertes), ainsi que des blooms phytoplanctoniques (eaux colorées) ou encore la présence de phytotoxines.

La présence de phycotoxines entraîne ponctuellement des épisodes de toxicité sur le littoral (juin 2016, *Dinophysis sp* au niveau du Grand Traict). Des phénomènes d'eaux colorées apparaissent également de manière récurrente dans le secteur. Les premières investigations permettent de penser qu'une augmentation de la température de l'eau chargée en nutriments (plus particulièrement en phosphore) associée à une faible agitation entraînant une stratification thermique est favorable au développement des eaux colorées rouges.

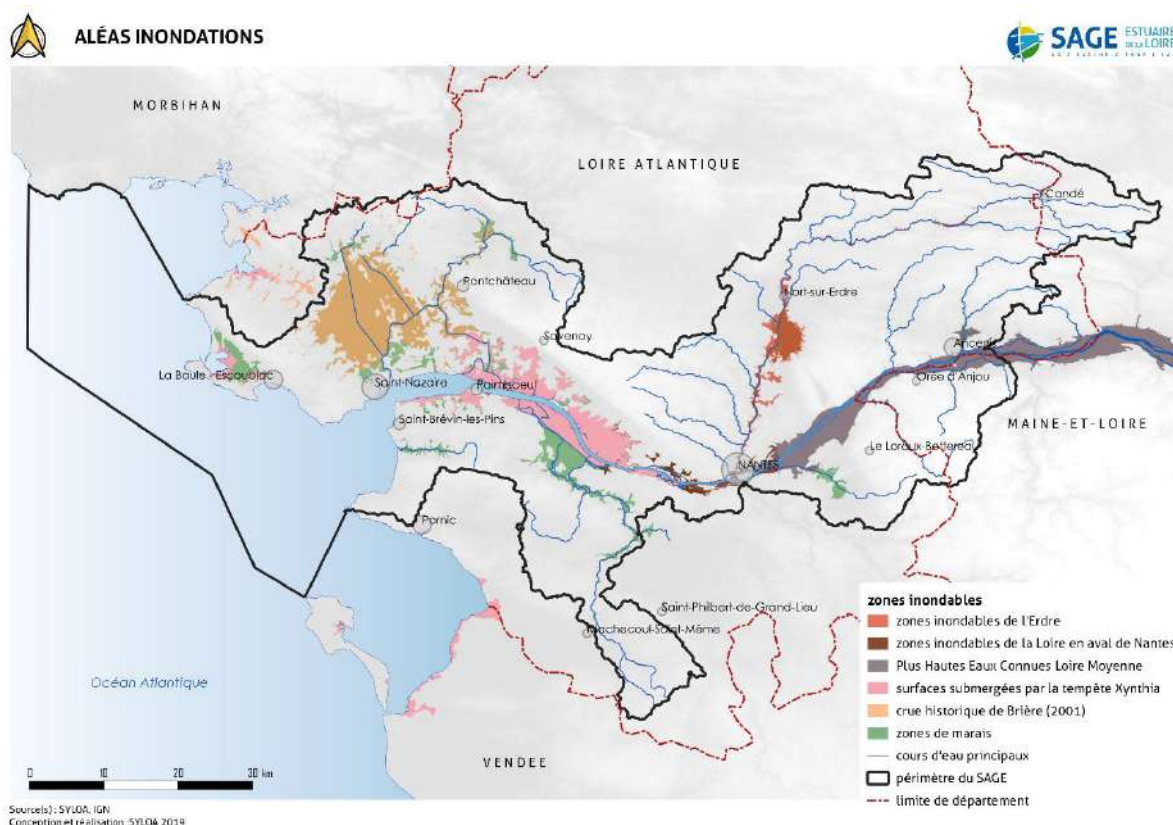
Les conclusions relatives aux facteurs de proliférations algales ont motivé le lancement d'une analyse des flux de nutriments (DREAL, 2015) par l'identification des apports nutritifs par les cours d'eau et les STEP ayant un exutoire en milieu marin ou en estuaire. La compilation des données de flux de nutriments a montré que la Loire et la Vilaine dominaient nettement l'ensemble des sources d'apports au littoral avec près de 90% des apports de nitrates sur la période de mai à septembre et 76% des apports de phosphates. Pour les nitrates, la Loire domine très largement les autres apports : une distinction au sein du périmètre du SAGE est présentée dans le chapitre 2.D.2.

Il est important cependant de nuancer la répartition des apports des sous-bassins versants de l'estuaire et la Loire amont, en fonction de leur apport surfacique (SAGE Estuaire : 11% des apports de P et 2% des apports de N-NO₃, pour 3% de la surface du bassin versant de la Loire). Cette répartition présente l'intérêt de démontrer que la coordination inter-SAGE des actions est essentielle sur les thématiques de qualité.

7) Risques naturels d'inondation et d'érosion du trait de côte

Aléas sur le territoire

• Inondations



Carte 44 : Aléas inondations

Sur le territoire, plusieurs types d'inondations sont à distinguer :

- les inondations de la Loire et par submersion marine pouvant être liées aux crues du fleuve sous l'influence du bassin ligérien, aux marées à fort coefficient, aux tempêtes ou autres phénomènes climatiques extrêmes. Les événements en référence sont la crue de 1910 (rupture de la levée de la Divatte) et la tempête Xynthia. Le phénomène touche le littoral et les zones d'expansion de crues de la Loire à l'aval de l'estuaire ;
- les inondations locales liées aux débordements de cours d'eau, hors axe Loire, et aux ruissellements, concernant l'Erdre, l'Acheneau, la Brière et le Boivre. D'autres secteurs sont concernés en raison de débits accentués par des conditions naturelles ou anthropiques : la Goulaine, le Sillon & Marais Nord Loire, le Tenu amont. Les inondations par ruissellement peuvent se traduire par des à-coups hydrauliques, et fortement impacter la qualité des eaux (transferts de pesticides, nutriments, métaux lourds... vers les milieux).
- les inondations et/ou submersions de marais, dans les marais de Brière et du Brivet. Au-delà de pluviométries fortes, ces inondations résultent pour partie de difficultés d'évacuation des eaux vers la Loire. Néanmoins, ces niveaux hauts font partie de la gestion normale du milieu.

Évaluation environnementale

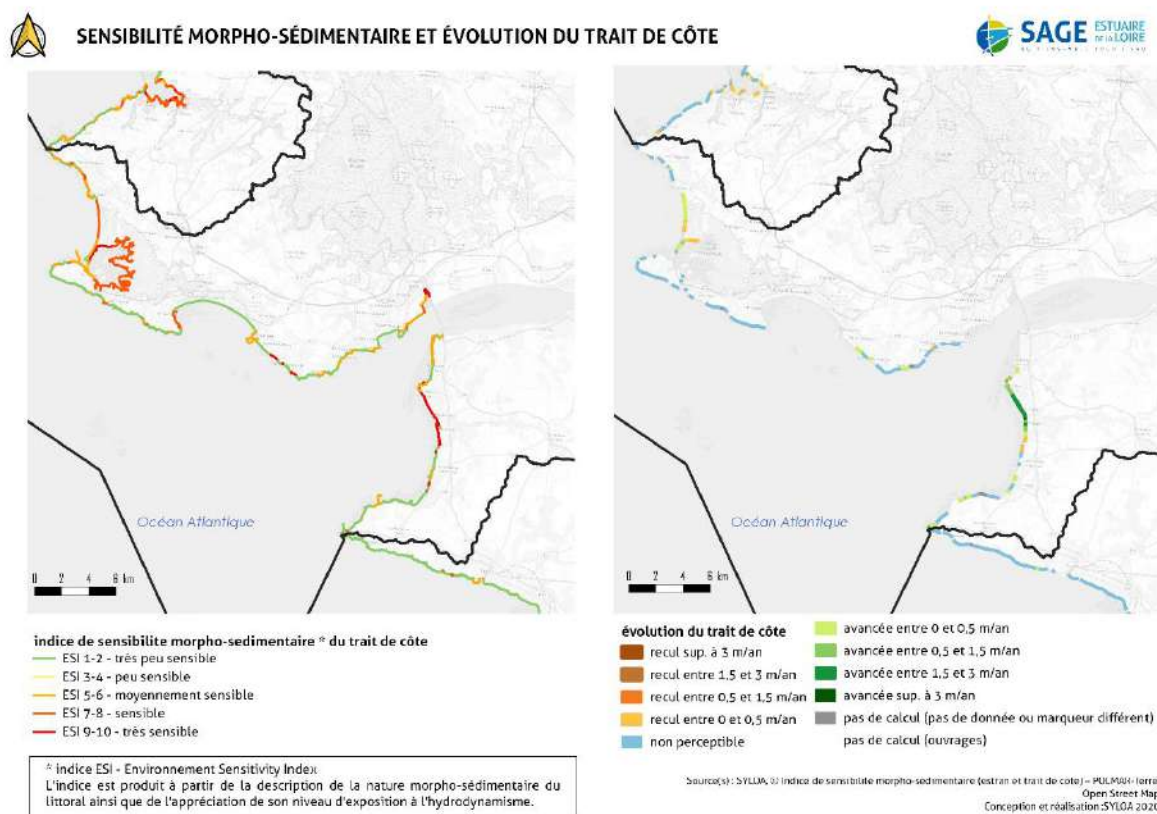
● Érosion du trait de côte

Une étude relative à la gestion durable du trait de côte, portée par la DREAL en 2011-2012, conclue au fait que la majeure partie du littoral du SAGE est soumise à des évolutions du trait de côte dues à divers facteurs d'influence : les mouvements de marée, la houle, les courants marins, le vent, le gel.

Ces facteurs impactent différemment les côtes selon s'il s'agit de plages ou de falaises, et peuvent, selon les configurations locales, être à l'origine d'un recul du trait de côte, mais aussi d'un engraissement des plages.

Hormis des secteurs plus abrités, la majeure partie du littoral du SAGE est soumise à un risque d'érosion. Certains secteurs soumis à érosion sont jugés sensibles car ils présentent des enjeux humains et matériels.

Le site géolittoral recense également des données (données 2016 à 2019) sur la dynamique et l'évolution du littoral au travers d'une synthèse des connaissances. La carte suivante présente la sensibilité morpho-sédimentaire et l'évolution du trait de côte.



Carte 45 : Sensibilité morpho-sédimentaire et évolution du trait de côte

Outils de planification et de gestion du risque

La directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite Directive inondation (DI), encadre la gestion des risques d'inondations. Sa mise en œuvre est déclinée en plusieurs étapes depuis 2011, avec notamment la définition des Territoires à risque important d'inondation (TRI) et l'élaboration de Stratégies locales de gestion du risque d'inondation (SLGRI).

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est concerné par deux TRI : Nantes et Saint-Nazaire Presqu'île de Guérande. Ces TRI disposent chacun d'une SLGRI déclinée au travers de programmes d'actions et de prévention des inondations (PAPI) portés par les collectivités compétentes :

Évaluation environnementale

SLGRI littorale (Cap atlantique)	PAPI Littoral (labellisé le 13 juillet 2013)	Cap atlantique
	PAPI littoral (labellisé le 9 juillet 2015)	CARENE
SLGRI de Nantes (Nantes métropole)	PAPI de la Loire aval (labellisé le 5 juillet 2018)	Nantes métropole

Ces PAPI comprennent une stratégie d'interventions autour de 7 axes :

- Axe 1 : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- Axe 2 : surveillance, prévision des crues et des inondations
- Axe 3 : alerte et gestion de crise
- Axe 4 : prise en compte du risque d'inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 : réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
- Axe 6 : ralentissement des écoulements
- Axe 7 : gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Par ces outils, les collectivités peuvent disposer de financements, du fonds Barnier ou auprès de partenaires autres que l'Etat.

Outils réglementaires et de prévention du risque

Le territoire est pourvu de plusieurs outils réglementaires, les Plans de prévention des risques (PPR) inondations et littoraux sont la traduction des cartographies d'aléas en zonages réglementaires :

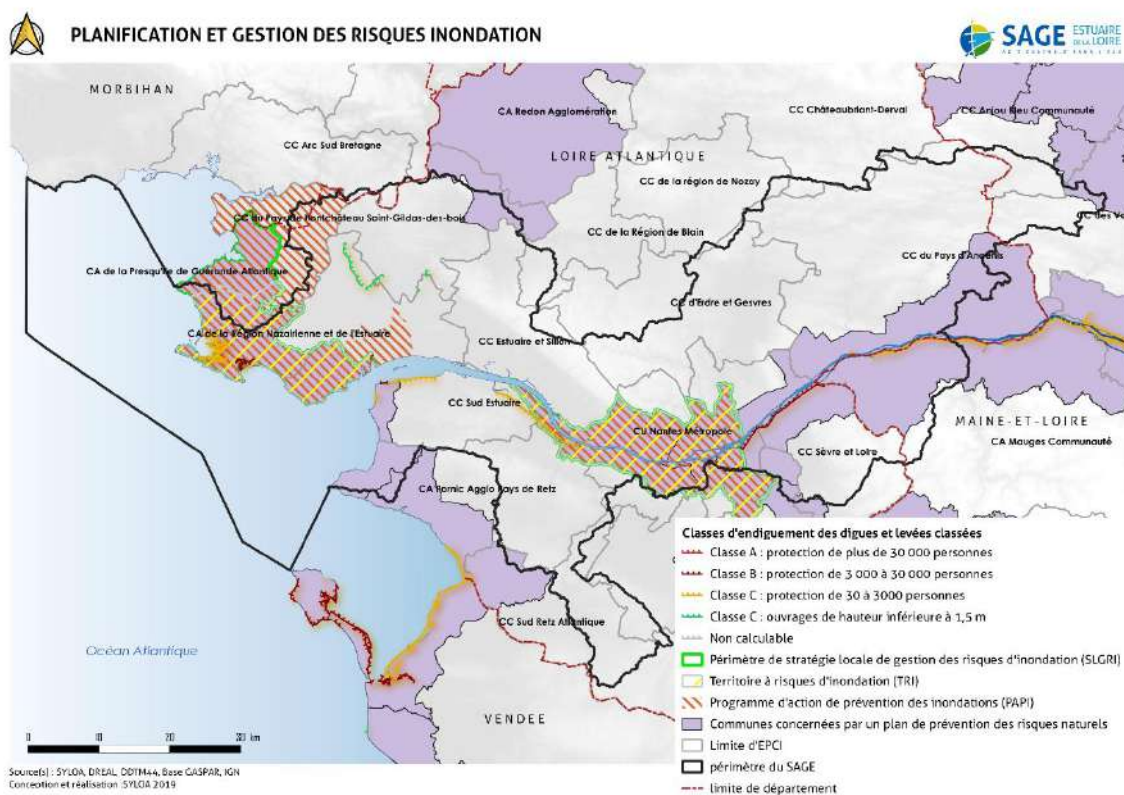
- 2 PPR Inondations : Loire aval, Loire amont,
- 4 PPR Littoraux : Baie de Pont Mahé – Traict de Pen Bé, Saint-Nazaire Presqu'île Guérandaise, Côte de Jade, Baie de Bourgneuf-façade atlantique.

Sur certains sous-bassins versants de référence non couverts par un PPR, l'information de l'aléa inondation est traduite à la population par les atlas de zones inondables, notamment sur la Brière (actualisation en cours) et sur l'Erdre. Ces outils n'ont cependant pas de caractère réglementaire, ils doivent néanmoins être intégrés aux documents d'urbanisme.

Sur certains secteurs du territoire, la connaissance de l'aléa inondation est à affiner, notamment sur la Loire estuarienne, en lien avec le changement climatique et l'élévation du niveau de la mer.



Évaluation environnementale



Carte 46 : Planification et Gestion des risques inondation

Évaluation environnementale

Ouvrages de protection : digues et systèmes d'endiguement

La Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI), compétence obligatoire des EPCI à fiscalité propre depuis le 1^{er} janvier 2018 introduite par la loi MAPTAM, fixe, par son décret d'application n°2015-526 du 12 mai 2015, les règles relatives aux ouvrages hydrauliques. Les obligations des collectivités compétentes sont notamment les suivantes :

- définir les systèmes d'endiguement identifiés sur leur territoire au travers des digues de protection et de leurs dispositifs annexes,
- étudier leur niveau de protection,
- définir le responsable gestionnaire dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale.

A noter que les Départements et les Régions compétents au 1^{er} janvier 2018 peuvent maintenir leur compétence au-delà du 1^{er} janvier 2020 par conventionnement avec le ou les EPCI à fiscalité propre concernés.

Plusieurs systèmes d'endiguement sont identifiés sur le territoire du SAGE : digue du Pellerin, levée de la Divatte, remblai ferroviaire entre Nantes et Angers, les deux dernières se situant à cheval sur plusieurs EPCI à fiscalité propre. Ils devront faire l'objet d'une demande de classement avant le 31 décembre 2019 ou 2021 selon leur classe. La carte 32 localise les digues et levées classées sur le territoire du SAGE.

Autorisation des systèmes d'endiguement → classement par arrêté préfectoral après définition du système d'endiguement et demande d'autorisation	
Délai : 31/12/2019 Classe A et classe B (population protégée supérieure à 3 000 personnes)	Délai : 31/12/2021 Classe C (population comprise en 30 et 3000 personnes)

Zones naturelles d'expansion des crues

L'orientation 1B du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 invite à la préservation des capacités d'écoulement des crues ainsi que des zones d'expansion de crues (ZEC) et de submersions marines.

Les ZEC sont des espaces naturels ou peu aménagés et urbanisés, où s'étendent les eaux lors d'un débordement. Elles font partie du lit majeur d'un cours d'eau et présentent de nombreuses fonctionnalités. Elles constituent une zone tampon favorable à la réduction des débits à l'aval et à la durée des écoulements. En périodes de basses d'eau, elles sont un soutien d'étiage aux cours d'eau. Enherbées, entourées de haies et de ripisylves, les ZEC sont un filtre naturel aux apports minéraux et constitue également un milieu riche pour la biodiversité et un élément structurant du paysage. Les ZEC sont essentielles à la diminution du débit de crue en aval et à la protection des secteurs plus sensibles. Malgré l'inscription de cet objectif dans le SAGE de 2009, le territoire ne dispose pas actuellement d'une connaissance suffisante de ces zones permettant de les localiser et de les protéger.

Culture du risque

La disposition 14B-4 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 demande au SAGE concernés d'intégrer un volet « culture du risque d'inondation » qui permet à la population de prendre connaissance d'informations sur :

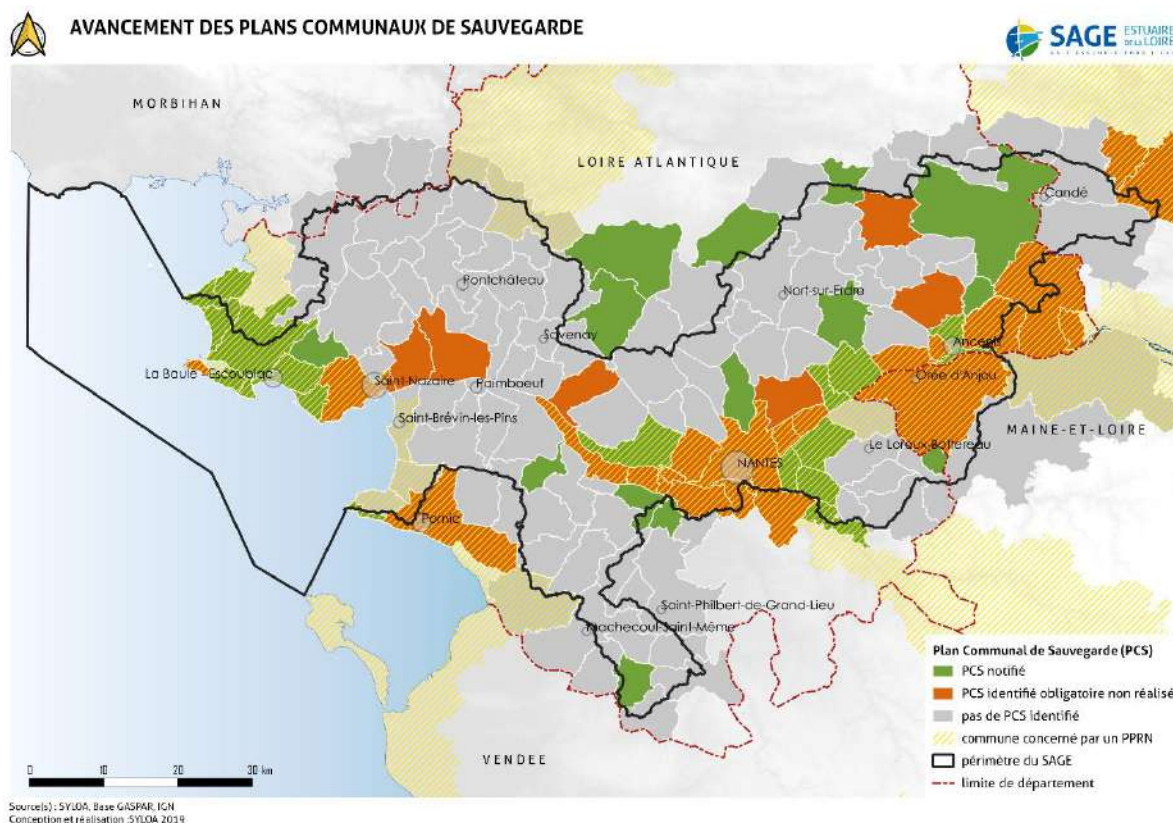
- l'exposition des territoires au risque d'inondation (atlas des zones inondables, documents d'information communaux sur les risques majeurs et, dans les territoires à risque important, cartographies produites pour la mise en œuvre de la directive inondation...),
- les pratiques identifiées sur le bassin pouvant conduire à une aggravation notable du risque, et les mesures pour y remédier,

Évaluation environnementale

- les mesures et outils de gestion du risque mis en œuvre par l'État et les collectivités sur le territoire (documents d'urbanisme, plan de prévention du risque inondation, dossier départemental sur les risques majeurs, dossier d'information communal sur les risques majeurs, plan communal de sauvegarde...),
- les mesures individuelles pouvant être prises par les particuliers ou par les entreprises (par exemple : diagnostic de vulnérabilité, guide d'élaboration de plans familiaux de mise en sécurité).

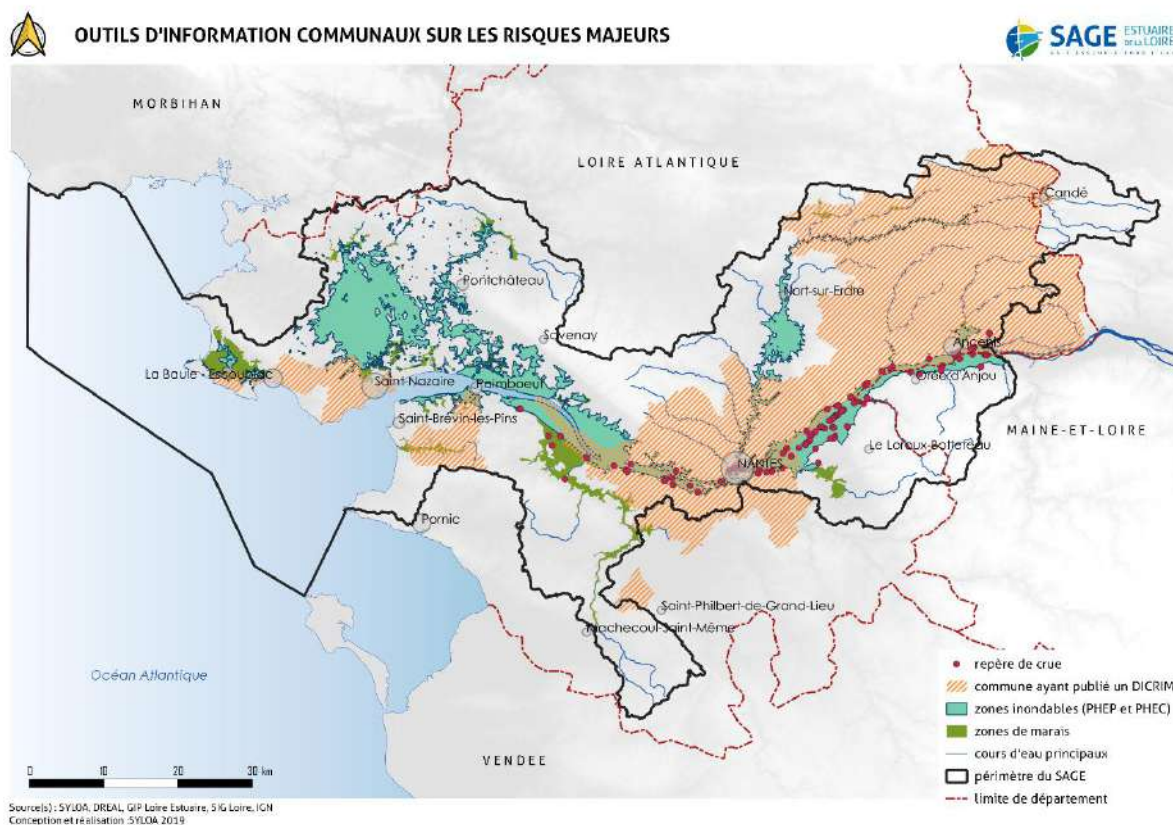
Le législateur a souhaité informer les populations du risque connu sur sa commune, et des mesures à prendre en cas d'événement majeur. Ainsi, le Préfet établit à l'échelle du département un Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) pour une meilleure information des risques naturels et technologiques à la population. Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est couvert par le DDRM de Loire Atlantique (2017), le DDRM de Maine et Loire (2013) et le DDRM du Morbihan (2011).

De leur côté, les Maires des communes concernées par un Plan de Prévention du Risque Inondation ont pour obligation d'arrêter un Plan Communal de Sauvegarde pour planifier la gestion de crise et favoriser la résilience du territoire. Ce PCS est complété par un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), afin de développer une culture du risque auprès des populations. En parallèle, les communes ont l'obligation de mettre en place des repères de crues des plus hautes eaux connues sur leur territoire, pour maintenir la mémoire des événements passés.



Carte 47 : Avance des plans communaux de sauvegarde

Évaluation environnementale



Carte 48 : Outils d'information communaux sur les risques majeurs

8) Ressource quantitative

Ressource superficielle

Il existe 6 stations en service sur le territoire du SAGE disposant de chroniques entre 1990 et aujourd'hui :

- L'Erdre à Candé [La Grée] (M6323010)
- L'Erdre à Bonnœuvre [Les Basses Provostières] (M6333030)
- L'Erdre à Nort-sur-Erdre [Moulin de Vault] (M6333020)
- La Loire à Montjean-sur-Loire (M5300010)
- Le Donneau à Mésanger [Pont-Esnault] (M6204010)
- La Divatte à Landemont (M6214010)
- Le Gesvres à Treillières (M6354010)

Les variations des débits mensuels correspondent à une répartition annuelle saisonnière classique sous un climat tempéré. Cette répartition saisonnière peut légèrement être modifiée en période de crue. Au regard de la répartition des pluies et du caractère imperméable du socle, les débits d'étiage sur les petits bassins versants sont relativement faibles et dépendants des précipitations.

Évaluation environnementale

Depuis 2004, il n'y a pas d'évolution notable des débits moyens mensuels des cours d'eau du territoire. Cependant, il faut noter le manque de suivi hydrométrique sur le territoire. Seules 6 stations sont en fonctionnement et fournissent des données historiques.

L'Erdre et la Loire présentent cependant une gestion des écoulements. L'Erdre fonctionne de manière artificialisée via les nombreux ouvrages de régulation présents sur son cours, jusqu'à l'écluse Saint-Félix à sa confluence avec la Loire à Nantes. Les débits de la Loire sont en partie gérés en période de crue (écrêtement par lâchers préventifs) et d'étiage (soutien d'étiage pour assurer les débits minimums en aval nécessaires à l'alimentation en eau potable exclusivement), par deux barrages situés bien en amont du territoire du SAGE : le barrage réservoir de Villerest, à l'amont de Roanne et la retenue de Naussac, sur un affluent de l'Allier, le Donozau. Cependant, le soutien d'étiage ne se fait pas ressentir jusqu'à l'estuaire.

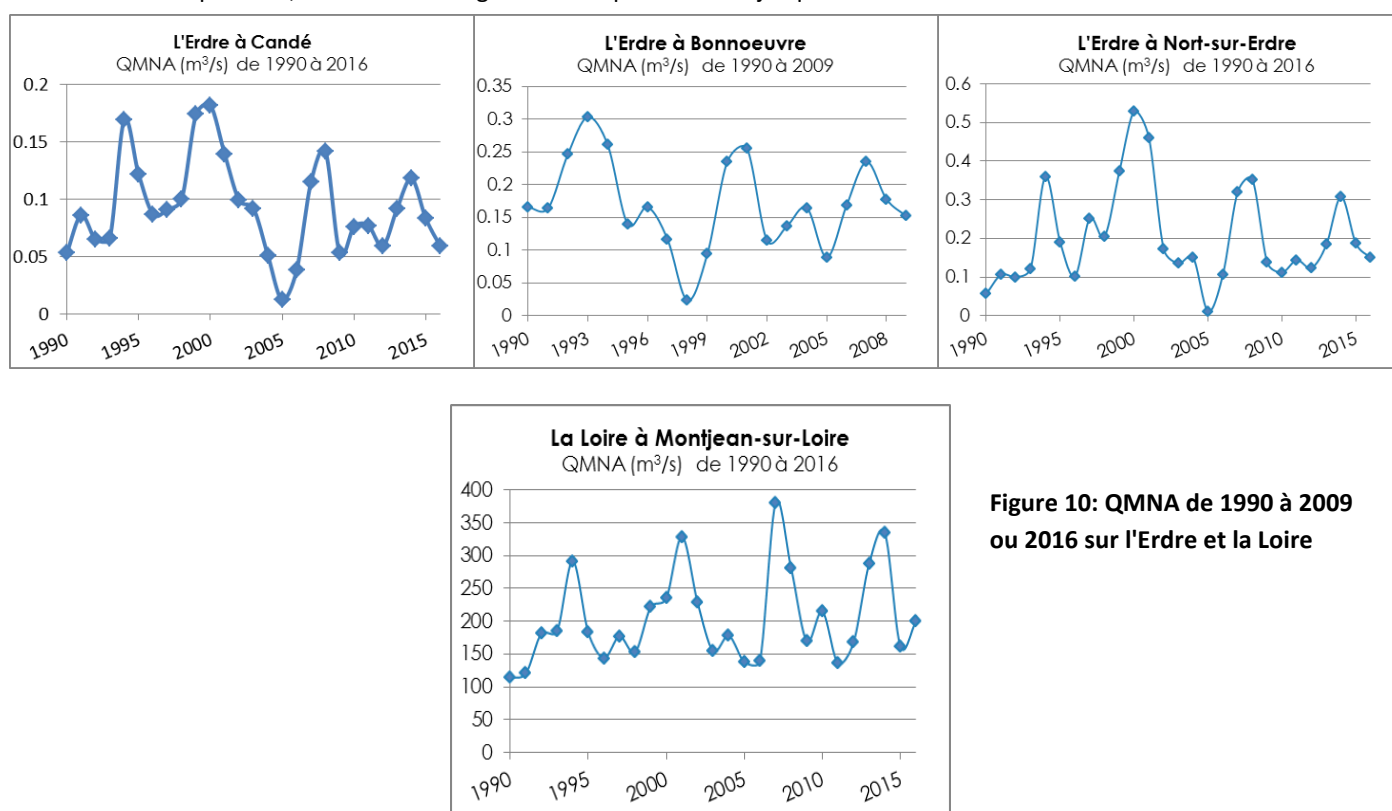


Figure 10: QMNA de 1990 à 2009 ou 2016 sur l'Erdre et la Loire

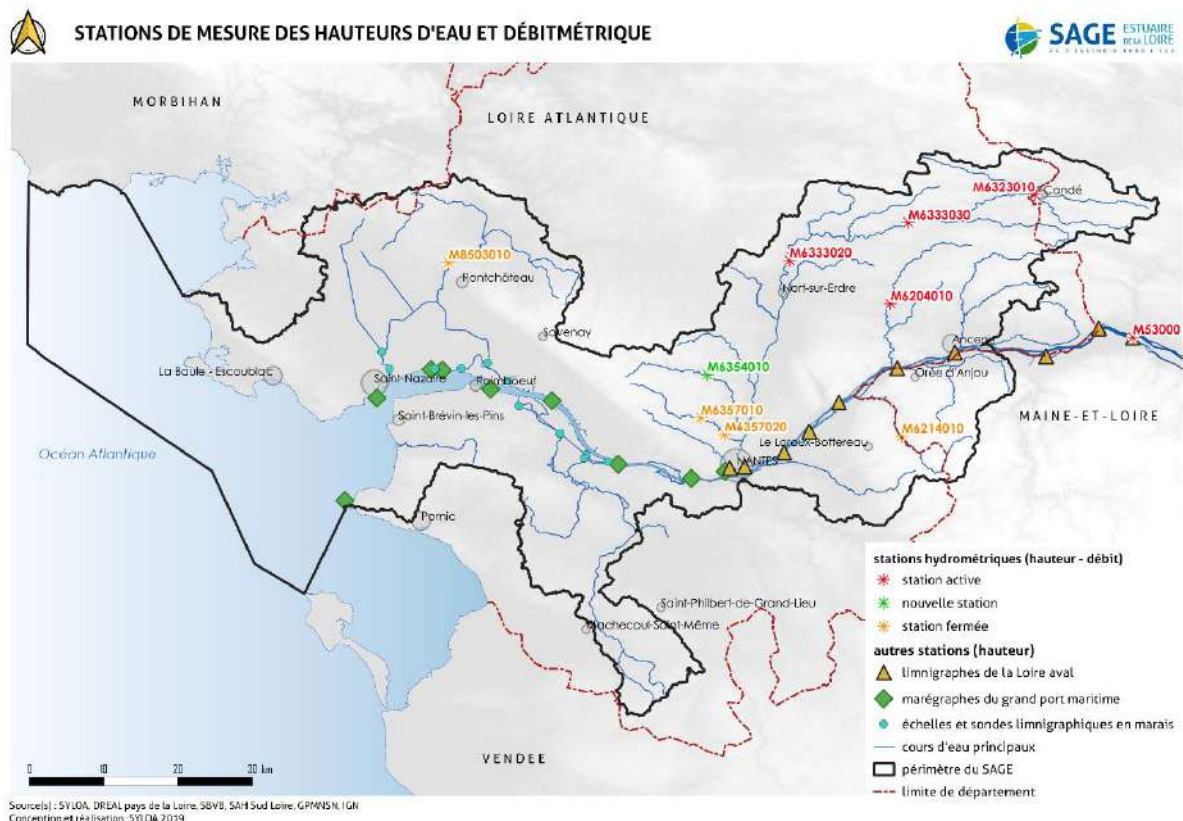
Les débits d'étiage sont estimés à partir du QMNA (débit mensuel minimal annuel) pour une année donnée. Les chroniques présentées montrent d'importantes variations interannuelles du débit d'étiage annuel pour l'ensemble des stations de suivi. Les conditions climatiques et notamment la pluviométrie influencent grandement ces débits d'étiage.

Depuis 2004, le Réseau d'observation des crises d'assec (ROCA), devenu ensuite l'Observatoire national des étiages (ONDE), a été mis en place en période d'étiage (mai à septembre) pour le suivi de la sécheresse. Basé sur des observations visuelles de l'écoulement de l'eau sur les 15 stations du territoire, il détermine 4 classes d'écoulement : acceptable, faible, absence d'écoulement et station asséchée. En période de crise, un suivi plus fin peut être activé par le Préfet.

Les résultats des observations montrent que l'intensité des étiages est globalement plus sévère entre juillet et septembre, notamment sur certaines stations (canal de la Fleur, moulin à Foulon, Erdre amont (49) et plus globalement le Donneau, le Grée, la Divatte et la Goulaine concernés par des assecs récurrents de juillet à septembre). Des observations sur le terrain semblent montrer que les étiages sont de plus en plus précoces.

Sur le territoire du SAGE, 84% des masses d'eau cours d'eau présentent un risque de non atteinte du bon état lié à l'hydrologie.

Évaluation environnementale



Carte 49 : Stations de mesure de hauteur d'eau et débitmétrique

Ressource souterraine

• Les aquifères

Six aquifères sédimentaires tertiaires sont recensés sur le territoire. Ils sont relativement profonds et localisés dans les bassins d'effondrement tectoniques.

Bassin sédimentaire tertiaire		Type de bassin	Type d'aquifère	Type de nappe
Bassin du Haut Brivet	Campbon	Calcaire localement karstifié	Multicouche	Libre (partie supérieure)
	Saint-Gildas des-Bois	Calcaire localement karstifié	Monocouche	Captive (partie inférieure)
Bassin de Saint-Sulpice-des-Landes		Calcaires coquilliers peu compact (faluns)	Monocouche	Libre à semi-captive
Bassin de Nort-sur-Erdre	Sableux (nappe supérieure)		Multicouche	Libre à semi-captive
	Calcaire localement karstifié (nappe inférieure)			Captive au centre du bassin
Bassin de Mazerolles		Sablo-graveleux	Monocouche	Libre
Bassin du Maupas		Sablo-calcaire	Monocouche	Libre

Évaluation environnementale

Les systèmes d'aquifères peuvent être multicouches, avec une surimposition de plusieurs couches, ou monocouche et les nappes peuvent être libres (proche de la surface, non protégée par un toit étanche, rapidement réalimentée et plus exposée à la pollution) ou captives (presque entièrement isolées par un toit étanche argileux).

Les aquifères alluvionnaires, de formations caillouteuses et sableuses encadrées de lentilles plus ou moins éparées d'argiles, sont en lien direct avec les cours d'eau qui les drainent. En période d'étiage sévère, le phénomène s'inverse et les aquifères peuvent soutenir les débits d'étiage du cours d'eau.

Alluvions de la Loire	Matériel aquifère	Type d'aquifère	Type de nappe
Basse Goulaine	Sableux (nappe supérieure)	Multicouche	Libre en relation rapide avec la Loire (partie supérieure)
	Sablo-graveleux (nappe inférieure)		Semi-captive à captive (nappe inférieure)
Marais de Vue-Frossay	Base sablo-graveleuse des dépôts alluvionnaires estuariens	Monocouche	Captive

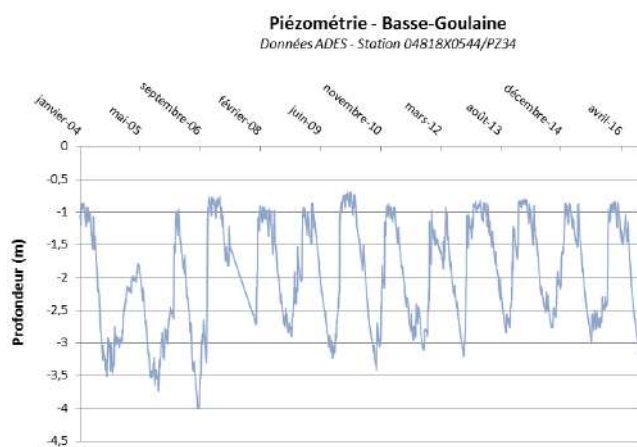


Figure 11: Courbes piézométriques des nappes de Basse-Goulaine (ADES)

Les nappes ont des fonctionnements différents. La nappe de Basse-Goulaine montre des variations saisonnières directement influencées par l'hydrologie de la Loire et les conditions pluviométriques, typiques d'un fonctionnement de nappe libre.

La géométrie et le potentiel (quantité/qualité) de la nappe alluviale de la Loire sont mal connus en dehors des secteurs de Basse Goulaine et de Frossay exploités actuellement pour la production d'eau potable.

Les aquifères de socle présentent des épaisseurs et des profondeurs très variables mais restent mal connus à l'échelle du territoire. Sur le territoire, à l'exception des puits traditionnels des particuliers, un seul aquifère de socle est exploité : l'aquifère de Missillac.

● Exploitation

Les ressources souterraines de grandes capacités sont sur le territoire du SAGE principalement la nappe alluviale de la Loire, exploitée à Basse Goulaine à l'aide de puits à drains rayonnants, et les nappes présentes au sein des petits bassins sédimentaires. La ressource du socle n'est pas exploitée de manière significative.

● Nappes souterraines réservées à l'alimentation en eau potable

Évaluation environnementale

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, par sa disposition 6E-1, liste les nappes souterraines à réserver dans le futur à l'alimentation en eau potable (NAEP) et cible la nappe du bassin tertiaire captif de Campbon (masse d'eau FRGG038).

La nappe de Campbon est une ressource emblématique du territoire du SAGE pour sa qualité et la disponibilité de sa ressource. Le bassin tertiaire abrite une nappe libre et une nappe semi captive plus profonde. Les prélèvements sont opérés au sein de cette dernière (8 à 9 Mm³/an pour l'AEP, dont environ 4 Mm³/an pour la raffinerie de Donges, 0,5 Mm³ par les industriels (Laiterie Eurial et Cristal Roc) et 0,25 Mm³ sur le bassin d'alimentation pour l'irrigation (Evaluation du rôle de la nappe de Campbon sur les écoulements en étiage du Brivet (Mémoire de M2), GIP Loire Estuaire, A. GUILLORIT, 2011). Les suivis piézométriques montrent que la nappe captive réagit rapidement aux prélèvements. La drainance verticale² permet une réalimentation de la nappe captive, avec un décalage temporel de l'ordre de deux mois par rapport à la pluviométrie. Le niveau de la nappe libre est quant à lui dépendant de la pluviométrie.

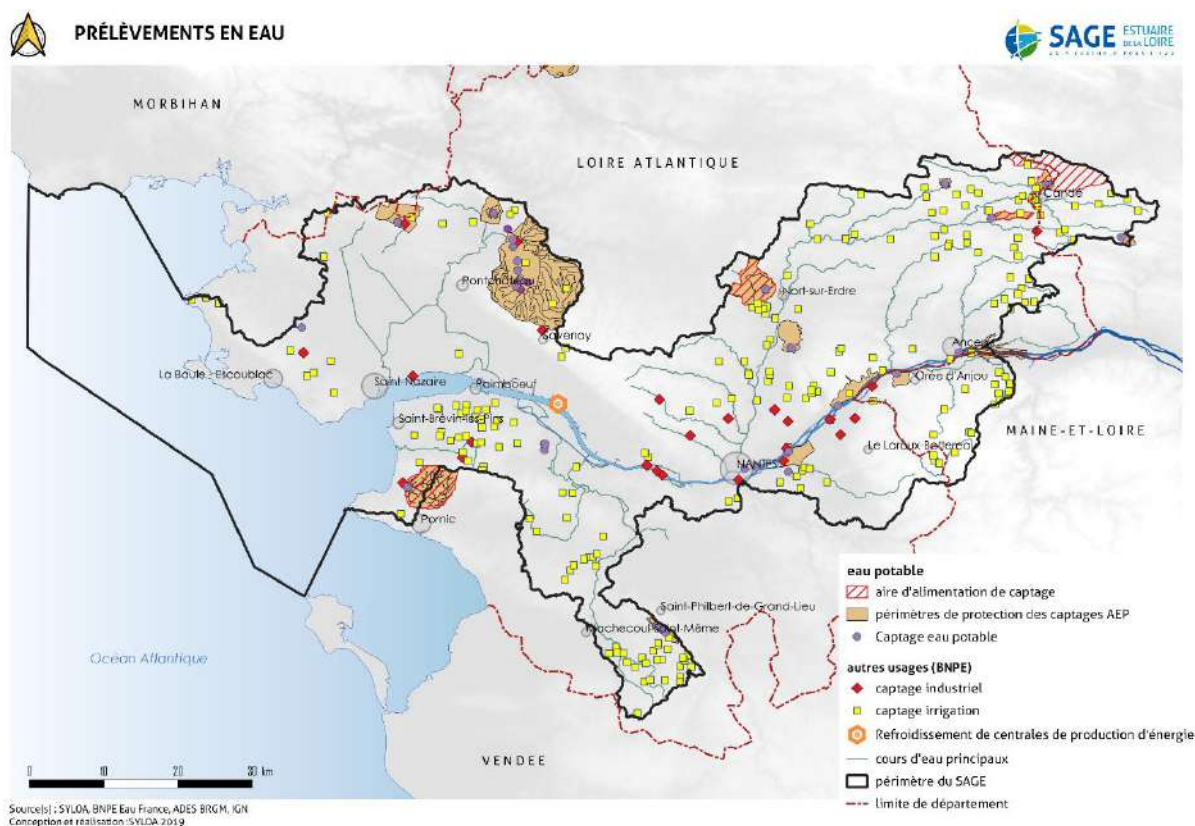
Des relations nappe/rivière sont avérées sur ce secteur mais à ce jour, l'influence des variations des niveaux de nappe sur les débits d'étiage n'a pas été étudiée, notamment pas manque de chronique des débits du Brivet. Néanmoins, les résultats des suivis ROCA et ONDE montrent des assecs récurrents du Moulin à Foulon.

² Drainance : la recharge par drainance s'opère lorsque deux nappes superposées sont séparées par une couche semi-perméable, et que cette couche peut être franchie par l'eau de la nappe dont la piézométrie est la plus élevée allant recharger la nappe profonde.

D. USAGES ET PRESSIONS SUR LA RESSOURCE

La ressource en eau et les milieux peuvent être impactés tant d'un point de vue quantitatif (prélèvements) que d'un point de vue qualitatif (rejets) par les différents usagers du territoire du SAGE Estuaire de la Loire.

1) Les pressions de prélèvements de la ressource en eau



Carte 50 : Prélèvements en eau

Évaluation environnementale

La ressource en eau est mobilisée pour l'alimentation en eau potable, l'agriculture (irrigation des cultures et élevage) et l'industrie. Les volumes sont prélevés dans les eaux souterraines et dans les eaux superficielles.

Les prélèvements en eau sur le territoire du SAGE sont en grande majorité effectués dans les eaux de surface impliquant une grande dépendance du territoire à la gestion de cette ressource en raison :

- de sa sensibilité quantitative : influence directe des variations pluviométriques et hydrologiques sur les volumes disponibles ;
- de sa sensibilité qualitative : ressources superficielles directement impactées par des rejets ponctuels ou des pics de pollution en période de lessivage des terres notamment.

Volumes prélevés en 2014, en m³ (AELB, 2017)

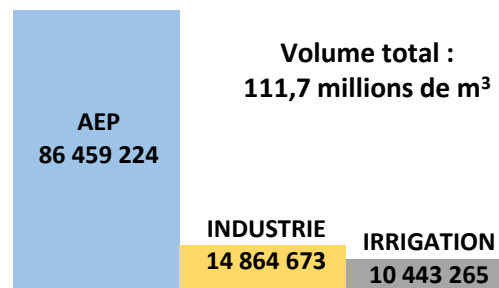


Figure 12: Volumes prélevés en 2014

L'alimentation en eau potable constitue l'usage prédominant, en moyenne 85% entre 2004 et 2014, devant l'industrie et l'irrigation. La part de l'irrigation a augmenté passant de 4,1% en moyenne entre 2004 et 2007 à 10, % entre 2008 et 2014. Cette hausse est en partie due à la généralisation des compteurs d'eau.

Alimentation en eau potable

Entre 80 et 86,5 millions de m³ d'eau sont prélevés par an pour l'AEP, soit en moyenne 83 millions de m³/an entre 2004 et 2014. En moyenne, 60% environ des volumes proviennent des eaux superficielles, 22% de la nappe alluviale et 18 % des eaux souterraines.

Evolution des prélèvements pour l'AEP selon le type de ressource entre 2008 et 2014

(source AELB 2017)

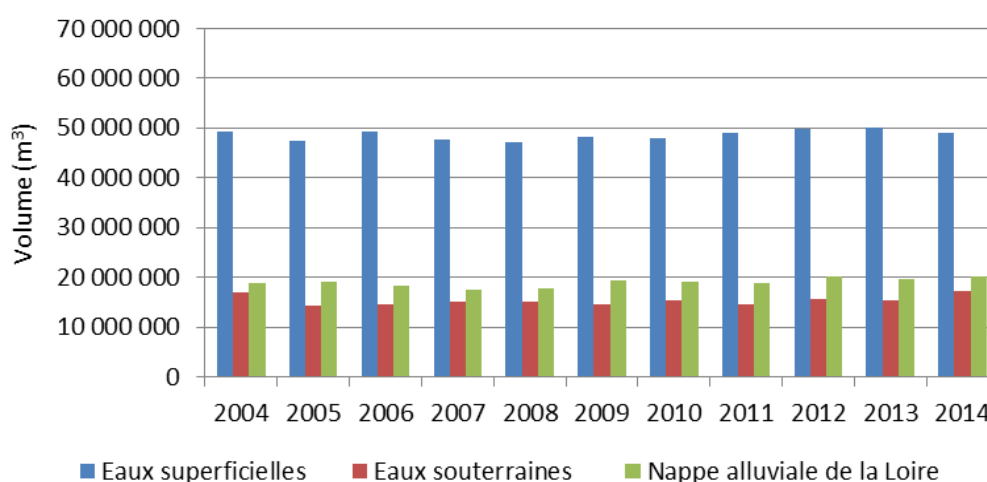


Figure 13: Évolution des prélèvements pour l'AEP selon le type de ressource entre 2008 et 2014

Les gestionnaires réalisant les prélèvements les plus importants sur le territoire du SAGE sont :

- Nantes métropole : plus de 40,5 millions de m³/an, répartis en trois stations : à Mauves-sur-Loire (prélèvement en Loire), à Nantes au droit de l'usine d'eau potable de la Roche (prélèvement de secours en Loire), une à Saint-Félix à Nantes (prélèvement de secours dans l'Erdre) ;

Évaluation environnementale

- le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable Vignoble Grandlieu : en moyenne 18 millions de m³/an dans la nappe alluviale de la Loire, à Basse-Goulaine ;
- la Communauté d'agglomération de Saint-Nazaire (CARENE) : plus de 7,3 millions de m³/an avec neuf stations de prélèvements dans la nappe de Campbon ;
- le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de la Région de Nort-sur-Erdre : en moyenne 4,9 millions de m³/an en 5 stations de prélèvements en nappe ;
- le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de la Région d'Ancenis : en moyenne plus de 5,3 millions de m³/an en Loire à hauteur de l'île Delage à Ancenis.

Usages industriels

Les prélèvements industriels, très largement centrés sur la Loire, présentent les variations les plus significatives (de 4 à 14 Mm³/an) en fonction de la variation de l'activité industrielle, et des évolutions de production et/ou des process. Les valeurs sont données hors production d'électricité (eaux de refroidissement), la production d'électricité comptabilisant à elle seule autour de 1 milliard de m³/an (eau restituée au milieu).

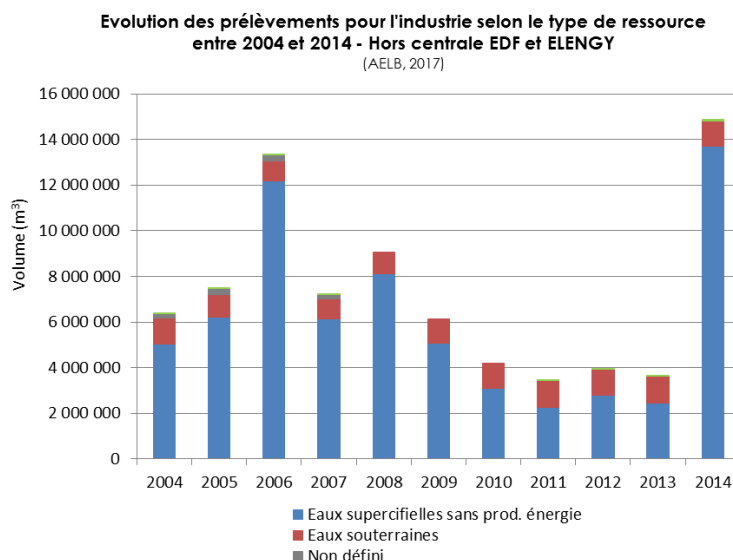


Figure 14: Évolution des prélèvements pour l'industrie selon le type de ressource entre 2004 et

Usages agricoles

Les prélèvements agricoles, bien que variables selon les conditions météorologiques, se stabilisent autour de 11 Mm³/an. Ils exploitent majoritairement les eaux de surface. En dehors des prises d'eau des maraîchers qui prélèvent en Loire, les prélèvements unitaires sont modestes. Cependant, il est possible que certains prélèvements ne soient pas déclarés étant donné les petits volumes prélevés.

Les variations interannuelles de ces prélèvements sont exclusivement dues aux variations pluviométriques dont dépendent les cultures.

Evolution des prélèvements pour l'irrigation selon le type de ressource entre 2004 et 2014
(AELB, 2017)

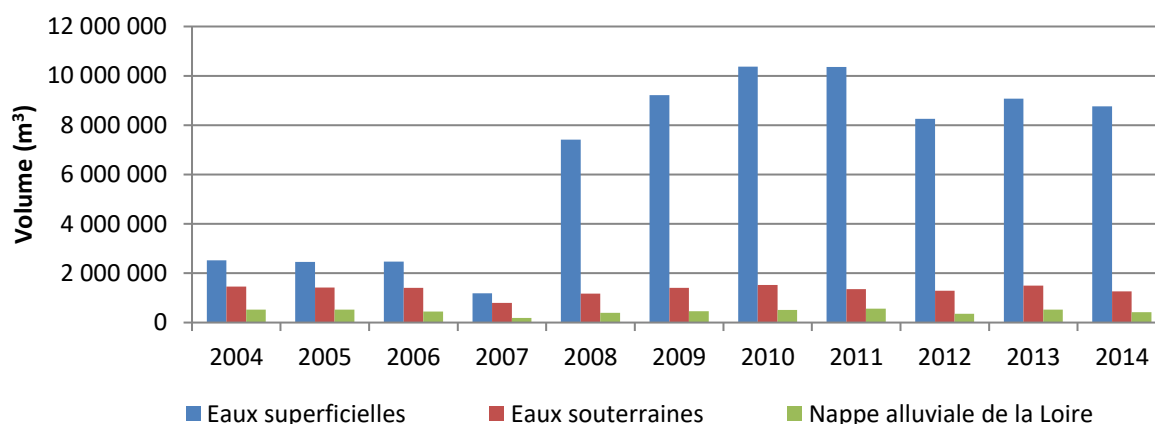


Figure 15: Évolution des prélèvements pour l'irrigation selon le type de ressource entre 2004 et 2014

La hausse en 2008 est en partie due à la généralisation des compteurs dans les exploitations.

La forte dépendance à la Loire

Les prélèvements sur le territoire du SAGE, pour l'alimentation en eau potable, sont très largement réalisés en Loire, tant en eau de surface qu'en nappe alluviale. Pour l'irrigation également, les principaux prélèvements sont effectués en Loire, via les prises d'eau des maraichers.

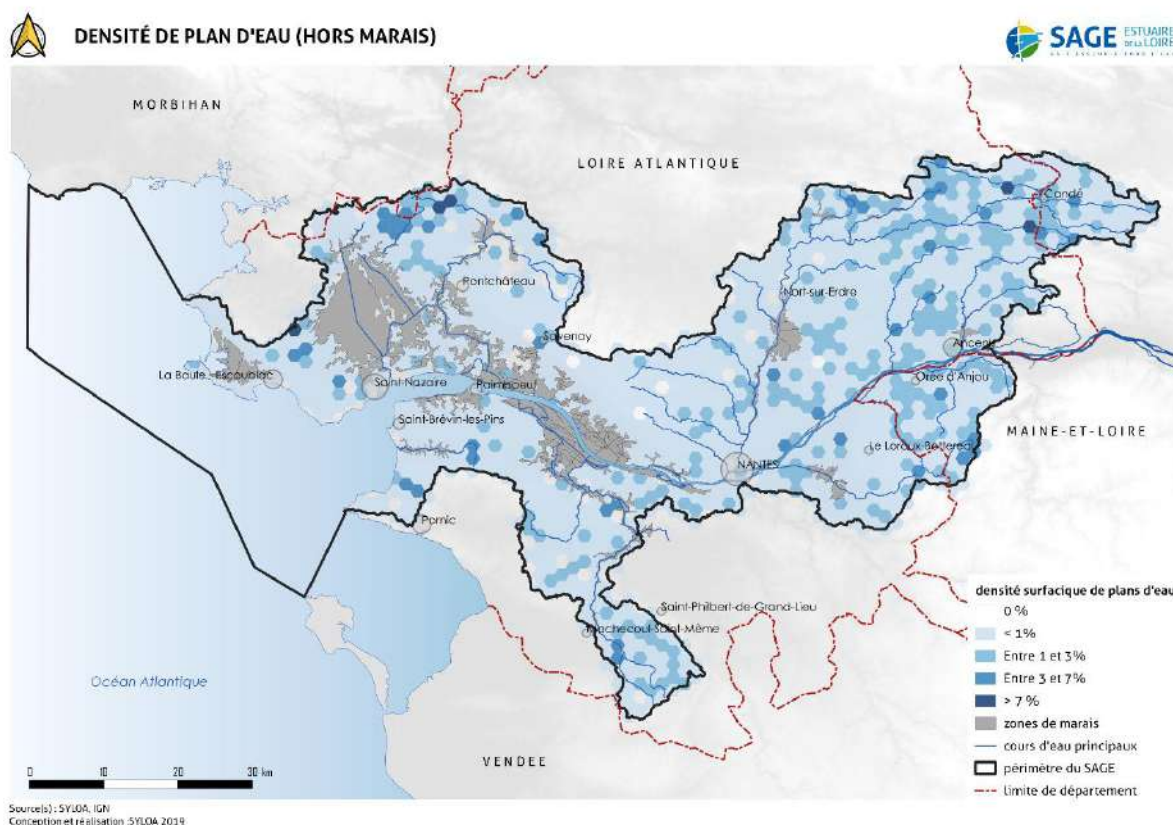
En outre, la ressource de la Loire est également exportée (vers la Vendée) et utilisée pour sécuriser l'alimentation en eau potable des territoires déficitaires du SAGE (littoral).

Pendant la sécheresse de l'été 2019, au regard du faible débit de la Loire (<100 m³/S, seuil de crise de l'arrêté sécheresse) et de la remontée du bouchon vaseux, le pompage d'alimentation en eau potable de Mauves-sur-Loire (Nantes métropole) a été interrompu lors des grandes marées notamment, compte tenu de la turbidité et la salinité de l'eau.

Il existe donc une dépendance quantitative importante vis-à-vis de la Loire qui souligne l'importance de la qualité de cette ressource. Si une pollution ponctuelle apparaît en Loire, les prélèvements seront compromis, obligeant l'utilisation de la prise d'eau de secours de l'Erdre.

Évaluation environnementale

Plans d'eau



Carte 51 : Densité de plan d'eau (hors marais)

Près de 4 100 plans d'eau, hors secteur de marais, ont été inventoriés sur le périmètre du SAGE (photointerprétation), ce qui représente une superficie d'eau libre cumulée de 2 220 ha. Les densités de plans d'eau observées sont les plus importantes concernant les bassins du Brivet amont, du Tenu Amont, de l'Erdre amont, des Robinets, de la Haie d'Allot, du Hâvre, du Grée et du Donneau.

Les fortes densités de plans d'eau ont des impacts cumulés importants :

- dégradation de la qualité physico-chimique des ressources en eau à l'aval (élévation de la température, teneur en oxygène plus faible, augmentation du pH, apports de matières en suspension, etc.),
- perturbations hydrologiques (évaporation, interception des écoulements) qui peuvent aggraver les situations d'étiage, ainsi que des conséquences sur l'alimentation des nappes souterraines, qui pourraient s'intensifier avec le changement climatique,
- des conséquences hydrobiologiques compte tenu des impacts cités précédemment et de l'obstacle qu'ils constituent à la continuité écologique,
- la prolifération d'espèces exotiques envahissantes qui peut se propager et dégrader le fonctionnement des écosystèmes,
- des modifications de la dynamique hydrosédimentaire des cours d'eau.

Ces impacts sont renforcés pour les plans d'eau sur cours d'eau ou connectés au cours d'eau et dépendent également de la gestion des ouvrages (remplissage, vidange).

Au-delà des impacts généraux connus, on relève un manque de connaissance sur l'incidence réelle et effective des plans d'eau sur le milieu aquatique.

2) Les pressions sur la qualité de l'eau

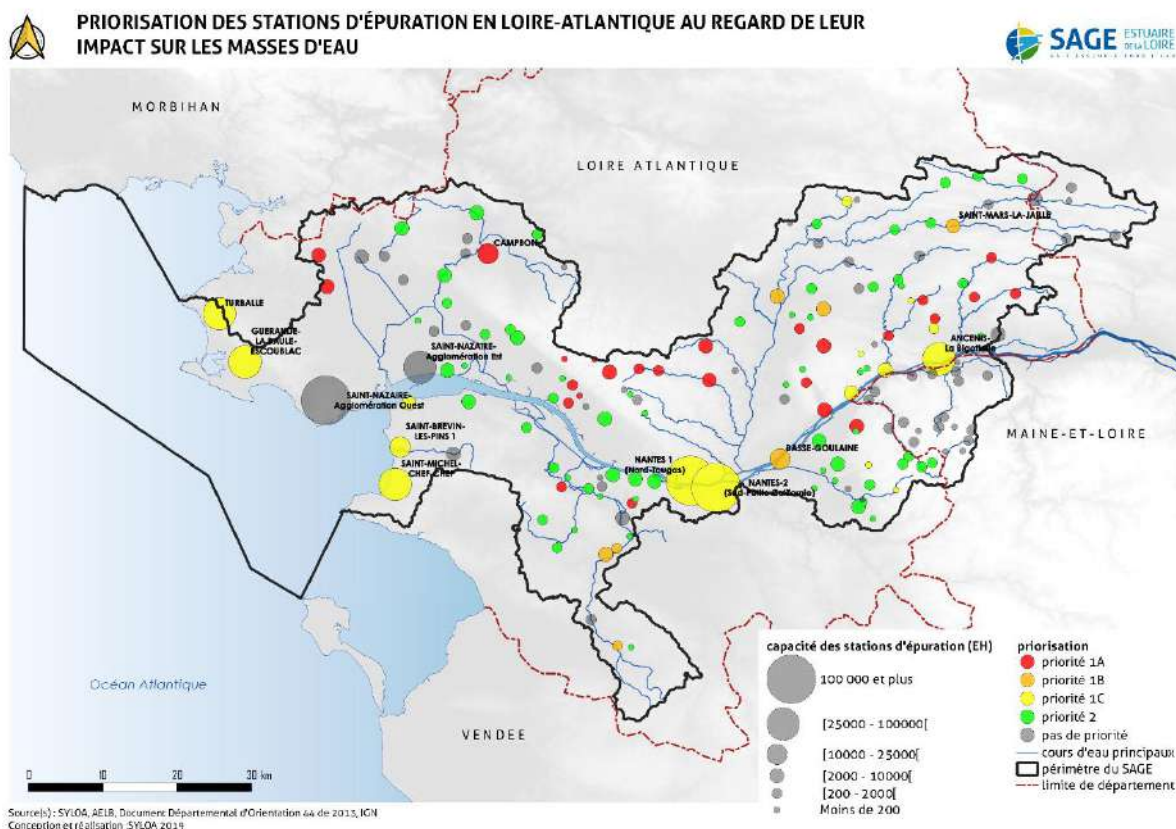
Assainissement collectif

Les 192 ouvrages recensés sur le territoire ont une capacité de traitement de 1,5 millions d'équivalent habitants (EH). A elles seules, les deux stations d'épuration de Nantes (Tougas et la Petite Californie) représentent 47% de la capacité nominale du territoire.

Les rendements des ouvrages épuratoires atteignent respectivement 98% pour la DBO5, 84% pour l'azote NGL et 85% pour le phosphore. Les rendements satisfaisants des stations ne doivent cependant pas masquer les risques liés aux surverses des réseaux et aux mauvais branchements.

Les documents départementaux d'orientation (44 et 49) ont hiérarchisé les rejets en fonction de leur incidence sur l'atteinte du bon état des masses d'eau :

- ⇒ Priorité 1A : rejets contribuant significativement au déclassement des masses d'eau cours d'eau, dont l'objectif Bon Etat est l'échéance 2015 ;
- ⇒ Priorité 1B : rejets contribuant significativement au déclassement des masses d'eau cours d'eau, dont l'objectif Bon Etat est l'échéance 2021 ou 2027 ;
- ⇒ Priorité 1C : préservation de milieux ou d'usages particulièrement sensibles ;
- ⇒ Priorité 2 : autres priorités, y compris les priorités locales.



Carte 52 : Priorisation des stations d'épuration en Loire-Atlantique au regard de leur impact sur les masses d'eau

Évaluation environnementale

Rejets pluviaux

Les rejets d'eaux pluviales sont issus des réseaux séparatifs, majoritairement représentés sur le territoire du SAGE à l'exception des centres historiques des grandes agglomérations. L'eau de pluie ne présente pas de risque qualitatif ou sanitaire. Or, il apparaît que l'eau rejetée par les exutoires pluviaux est fortement chargée en polluants (métaux, matières en suspension, bactériologie, etc. pouvant être équivalente à celle d'un rejet de station d'épuration lors de gros épisodes pluvieux) ; provenant de 3 sources principales :

- les mauvais branchements qui entraînent le déversement d'eaux usées directement dans le réseau pluvial ;
- les surverses des déversoirs d'orage du réseau d'assainissement ;
- les eaux de lavage des rues qui lessivent notamment les déjections animales (chiens, oiseaux) et les traces d'hydrocarbures et d'huiles issues de la circulation motorisée.

La charge en polluants dépend également de l'intensité des épisodes pluvieux, qui à partir d'un seuil de précipitations, accentue le phénomène d'« auto-curage » du réseau occasionnant la remise en suspension de nombreuses particules sur lesquelles des bactéries ont pu proliférer. Ces impacts doivent être pris en compte pour protéger la ressource, notamment sur le littoral.

Activités industrielles et portuaires

L'estuaire de la Loire est marqué par la présence de sites industriels d'importance. Les espaces industriels et portuaires occupent environ 25% du linéaire de rives entre le pont de Cheviré et le pont de Saint-Nazaire.

Grand port historique de la façade atlantique, l'estuaire de la Loire est le berceau de la construction navale et de l'industrie nautique. Le dynamisme du secteur est entretenu par quelques grands noms du domaine :

- les chantiers de l'Atlantique (chantier naval) ;
- ALSTOM (construction de navires à grande vitesse, bateaux sophistiqués, etc.) ;
- DCNS Indret (propulsion classique ou nucléaire) ;
- Océa (construction de navires à coques d'aluminium).

En 2014, 9 catégories d'activités potentiellement polluantes ont été recensées dans le périmètre du SAGE :

- Mécanique : fabrication de matériel (levage, manutention, aérospatiale, etc.), fonderie, aciérie, métallurgie, etc.,
- Industrie agro-alimentaire : industrie de fabrication, de stockage, de conditionnement et de distribution de produits alimentaires,
- Santé – hygiène : établissements hospitaliers, activités de lavage et de fabrication de produits pour l'hygiène,
- Agriculture : fabrication d'alimentation animale, de matériels agricoles et commerce de gros d'animaux et de produits agricoles,
- Transformation : transformation de matières premières (industrie textile, papeterie, fabrication de caoutchouc),
- Chimique : fabrication de combustibles, de produits phytosanitaires, de peintures et vernis, etc.,
- Traitement eau potable : usines de potabilisation de l'eau,
- Déchets : valorisation des déchets et distribution,
- Énergie : création d'énergie électrique.

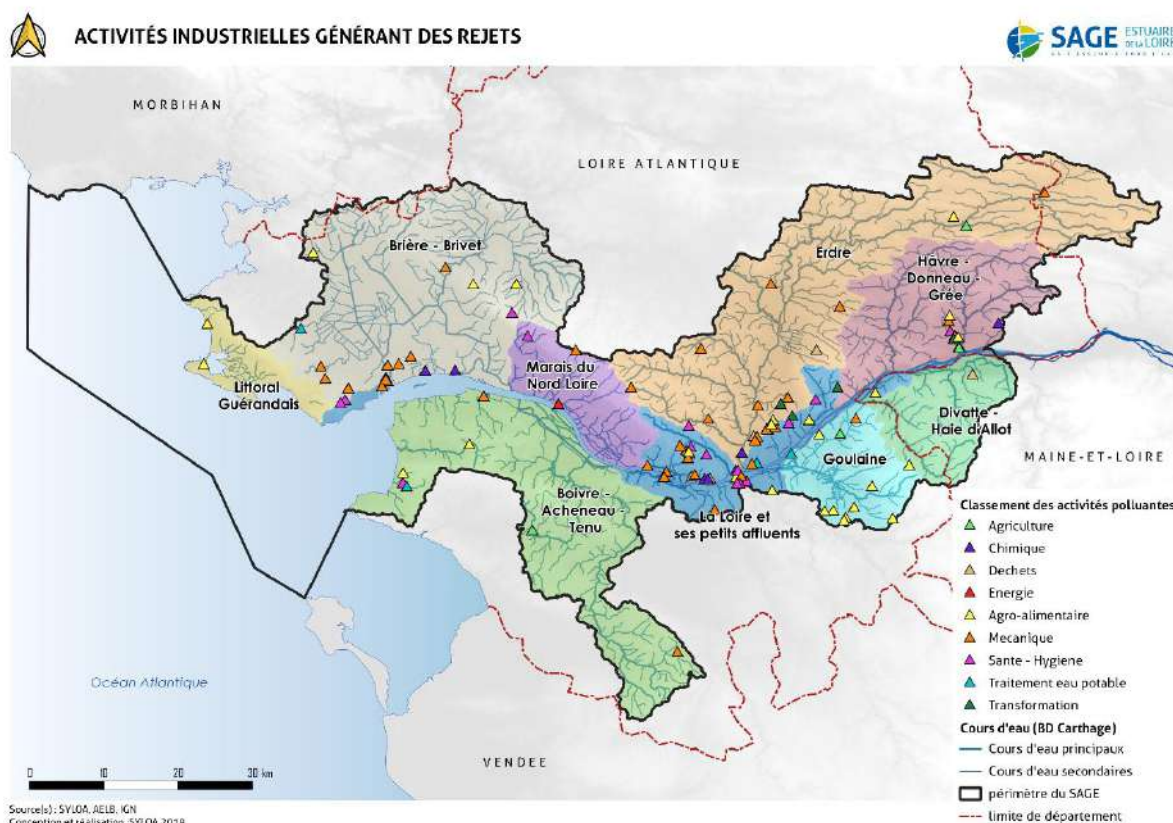
En 2014 : 360 industries redevables AELB

2 279 ICPE (2017)

Concentration entre Nantes et Saint-Nazaire

Évaluation environnementale

La majorité des industries redevables est raccordée au réseau d'assainissement collectif et 125 entreprises présentent, après systèmes d'épuration, des rejets vers le milieu.



Carte 54 : Activités industrielles générant des rejets

Activités agricoles

Sur le territoire, une prédominance de l'élevage, et notamment de l'élevage bovin, est maintenue. Historiquement tourné vers le lait, l'élevage est de plus en plus orienté vers la viande. Le nombre des exploitations centrées sur la viande a peu diminué, contrairement aux exploitations centrées sur le lait. L'élevage porcin relativement peu représenté tend à diminuer depuis les années 2000 et la filière avicole est stable. Néanmoins, depuis 2004, un recul des surfaces toujours en herbe est observé sur le territoire. Alors qu'elles représentaient 26% de la SAU en 2004, elles n'en couvrent en 2010 plus que 22% (RGA 2010). Ce recul s'explique par l'implantation de surfaces cultivées sur le bassin, notamment par le retournement des prairies temporaires.

Les cultures concernent principalement des céréales (27% des surfaces agricoles) et, dans une moindre mesure, des oléo-protéagineux (2% des surfaces agricoles) et sont retrouvées majoritairement sur les bassins versants amont du Brivet, de l'Erdre, Hâvre-Grée, de la Divatte-Haie d'Allot, amont de l'Acheneau-Tenu. Sur ces bassins, l'implantation de culture céréalière augmente ainsi le risque d'utilisation et de transfert de pesticides et de nutriments vers les eaux.

D'autres cultures plus minoritaires sont retrouvées sur le bassin : la vigne, le maraîchage, les vergers, etc. Un développement des activités de maraîchage est constaté en sud Loire depuis plusieurs années.

Les principales zones de maraîchage sont situées dans la vallée de la Loire, dans la périphérie nantaise, autour du lac de Grand-Lieu, dans le pays de Retz et dans la zone Guérande – Saint-Nazaire. Entre 1970 et 2010, la surface de maraîchage a augmenté de 50 ha par an en moyenne. La surface moyenne par exploitation est passée

Évaluation environnementale

de 3 à 20 hectares tandis que le nombre d'exploitations, dans les 5 zones précitées, est passé de 1 000 en 1968 à 250 en 2010. Le comité départemental de développement maraîcher et l'association régionale d'expérimentation légumière des Pays de la Loire animent et conseillent les exploitants.

Afin de participer à la préservation de la ressource, un contrat de filière « maraîchage » a été signé entre la Fédération des maraîchers nantais et l'AELB. Le programme d'action vise :

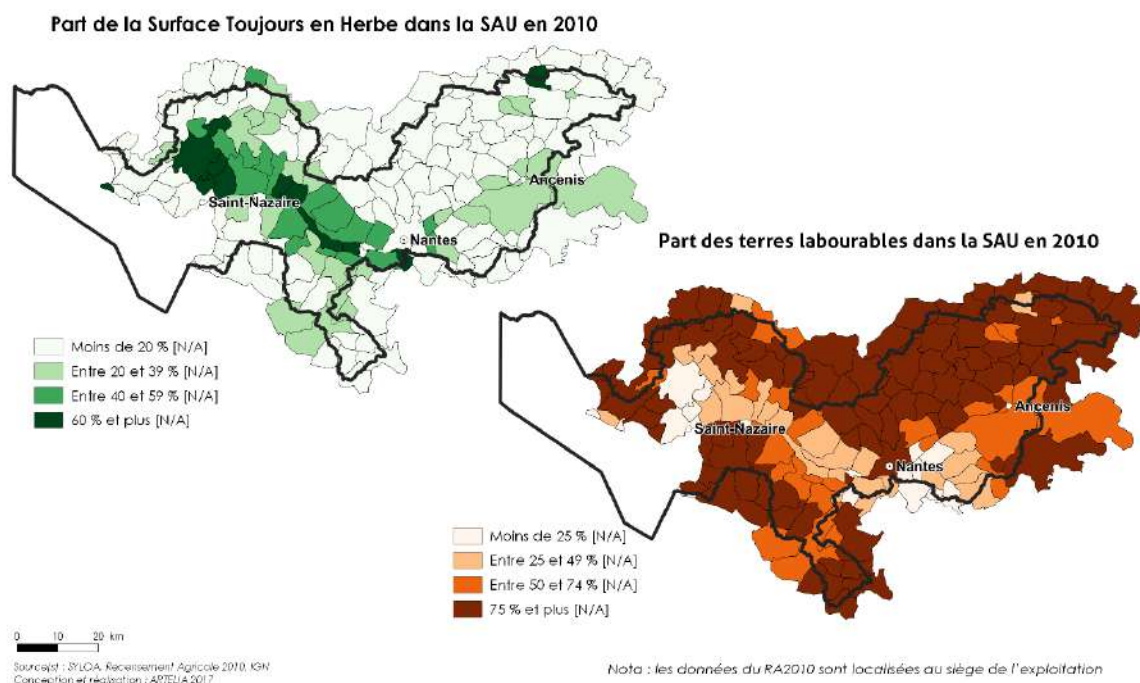
- le ruissellement de surface ;
- la gestion qualitative de l'eau ;
- l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- l'animation et l'évaluation de la démarche.

Le cumul de ces cultures spécialisées sur certains sous-bassins versants concentrent les atteintes à la qualité de l'eau.

Les surfaces drainées favorisent les apports d'eaux chargées en nitrates, particules et en pesticides vers les milieux aquatiques. Seuls les chantiers de drainage sur des surfaces supérieures à 20 ha sont soumis à déclaration, ou à autorisation pour les surfaces supérieures à 100 ha. Le manque de connaissance des surfaces drainées participe à cette difficulté d'encadrer les projets impactant la qualité de l'eau et les milieux.



ACTIVITÉS AGRICOLES : SURFACE TOUJOURS EN HERBE ET TERRES LABOURABLES



Carte 55 : Activités agricoles : surfaces toujours en herbe et terres labourables

Évaluation environnementale

Captages prioritaires

Le Grenelle de l'environnement de 2010 a identifié des captages prioritaires pour leur vulnérabilité aux nitrates, pesticides ou du caractère stratégique de la ressource, dans l'objectif de protéger sur le long terme ces ressources. Sur les aires d'alimentation de ces captages, un dispositif de Zone soumise à contrainte environnementale (ZSCE) peut être mis en place par le Préfet. Issu de l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2009, l'outil complète les périmètres de protection, mis en place en cas de pollutions ponctuelles, pour lutter contre les pollutions diffuses.

Captages prioritaires	Paramètres
Vritz (Les Thuyas)	Pesticides et nitrates
Nort-sur-Erdre	Pesticides et nitrates
Louroux-Beconnais	Pesticides
Gâtineau Gros Caillou	Pesticides
Freigné	Nitrates

Le territoire du SAGE n'est pas encore concerné par ce type de dispositif malgré la qualité de l'eau dégradée de certains captages (Nort-sur-Erdre, Vritz). Des actions volontaires sont en cours afin de réduire voire supprimer l'utilisation de certaines substances particulièrement problématiques (S-Metolachlor).

Pesticides d'origine non agricole

La récente évolution de la réglementation en matière d'utilisation non agricole des pesticides réduit drastiquement les risques de transfert vers le milieu. La Loi Labbé "visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national", parue le 8 février 2014, prévoit en effet l'interdiction aux personnes publiques (État, Régions, communes, Départements, groupements intercommunaux, établissements publics), propriétaires d'un domaine public ou privé (parcs nationaux, parcs naturels régionaux, etc.), d'utiliser des produits phytosanitaires (pesticides), à l'exception des préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP), pour l'entretien des espaces verts, des forêts, des voiries (sauf zones étroites et difficiles d'accès) et des promenades accessibles ou ouverts au public. Les pesticides demeurent applicables sur les secteurs n'étant pas considérés comme étant des espaces verts (terrains de sport, cimetières). L'usage de pesticides reste autorisé dans le cadre de l'entretien d'espaces privés par des professionnels (paysagistes, entretien de toiture, etc.).

Dans ce contexte, les cibles d'un programme d'actions de réduction des pesticides non agricoles sont :

- Les collectivités (cimetières et terrains de sport)
- Les industriels
- Les gestionnaires de réseau de transport (voies de chemin de fer, autoroutes)
- Les professionnels intervenant chez les particuliers (paysagistes, entretien de toiture...)

➔ *Particularité du carénage*

L'activité de carénage est une opération de révision périodique de la coque d'un navire pour lui redonner ses qualités nautiques qui génèrent des déchets des peintures antifouling contenant des substances toxiques et dangereuses pour le milieu (Tributylétain - TBT aujourd'hui interdit, biocides et métaux lourds de type cuivre et zinc). Afin de réduire la diffusion de ces substances dans le milieu, des aires de carénage sont aménagées. Leur répartition et leur niveau de traitement ont été étudiés par la DDTM de Loire Atlantique sur le territoire en 2019.

Évaluation environnementale

Les principales conclusions ciblent :

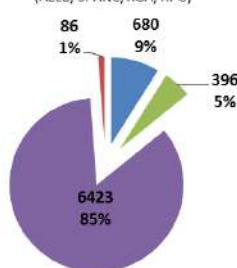
- le manque d'entretien de certaines installations,
- l'hétérogénéité des systèmes de traitement sur les aires de carénage : niveau 1 : pré-traitement par dégrilleur/déboureur/décanteur/déshuileur ; niveau 2 : niveau 1 + traitement par filtration (zéolithe, charbon actif),
- la pratique du carénage sur les chantiers nautiques sans traitement des eaux de lavage.

Flux de nutriments

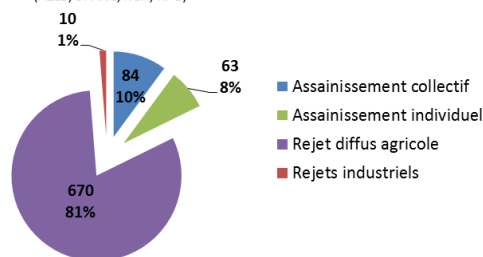
Le bilan des flux de nutriments parvenant à l'estuaire montre que les apports agricoles dominent à hauteur de 85% pour l'azote et 81% pour le phosphore (les valeurs de P2O5, pentoxyde de phosphore, associées aux apports agricoles sont traduites en phosphore total).

L'assainissement collectif constitue la seconde source avec 9% des apports en azote et 10% des apports en phosphore.

Répartition des quantités d'azote diffusées dans le milieu selon la source (en T/an)
(AELB, SPANC, RGA, RPG)



Répartition des quantités de phosphore diffusées dans le milieu selon la source de l'émission (en T/an)
(AELB, SPANC, RGA, RPG)



Pour rappel : il s'agit ici, pour les rejets diffus et l'assainissement individuel, de flux théoriques et non mesurés.

Figure 16 : Répartition des quantités d'azote et de phosphore diffusées dans le milieu selon la source

Il convient de noter toutefois que les apports agricoles ne correspondent pas aux flux réellement restitués au cours d'eau puisqu'une partie de ces apports sont stockés dans les sols, consommés sur le bassin versant, etc...

En rapportant les flux estimés à l'hectare, une comparaison réelle entre les territoires peut être réalisée, montrant notamment l'incidence des rejets des grandes stations d'épuration urbaines.

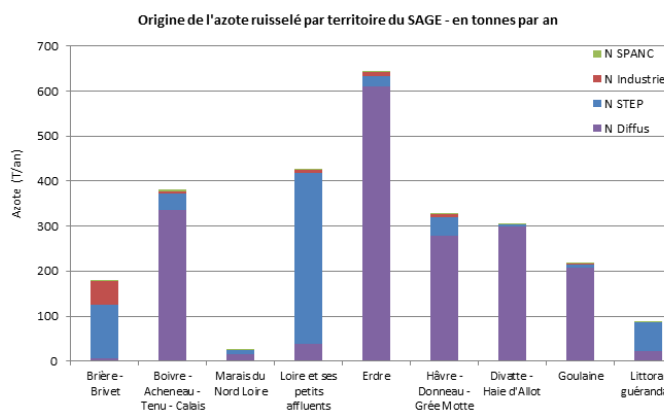


Figure 18 : Origine de l'azote ruisselé par territoire du SAGE (T/an)

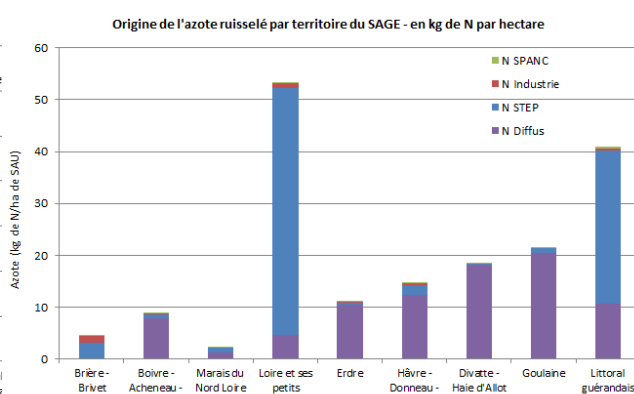


Figure 17 : Origine de l'azote ruisselé par territoire du SAGE (Kg de N/ha de SAU)

Évaluation environnementale

Déchets

Les macrodéchets sont transportés par les cours d'eau du bassin versant et par les courants marins, vers le littoral. Ils sont présents dans tous les cours d'eau et milieux aquatiques du bassin et se déposent sur les berges et les plages.

Ces déchets peuvent avoir différentes origines : abandons des usagers, activités domestiques, agricoles et industrielles, pêche, conchyliculture, activités portuaires, navires de passage et de plaisance...

Le territoire du SAGE Estuaire de la Loire est également concerné par la problématique des microplastiques. La fondation Tara Océan a mené des recherches sur 9 des principaux fleuves d'Europe dont la Loire. Sur les 2 700 prélèvements d'eau effectués sur les fleuves, 100% contenaient des microplastiques. Inférieurs à 5 mm, ces déchets représenteraient plus de 90% des plastiques flottants à la surface des océans, et présenteraient des polluants (pesticides, hydrocarbures, métaux lourds...). Les microplastiques vont impacter fortement les usages sur le territoire du SAGE (eau potable, saliculture, conchyliculture...).

3) Les pressions sur les milieux aquatiques

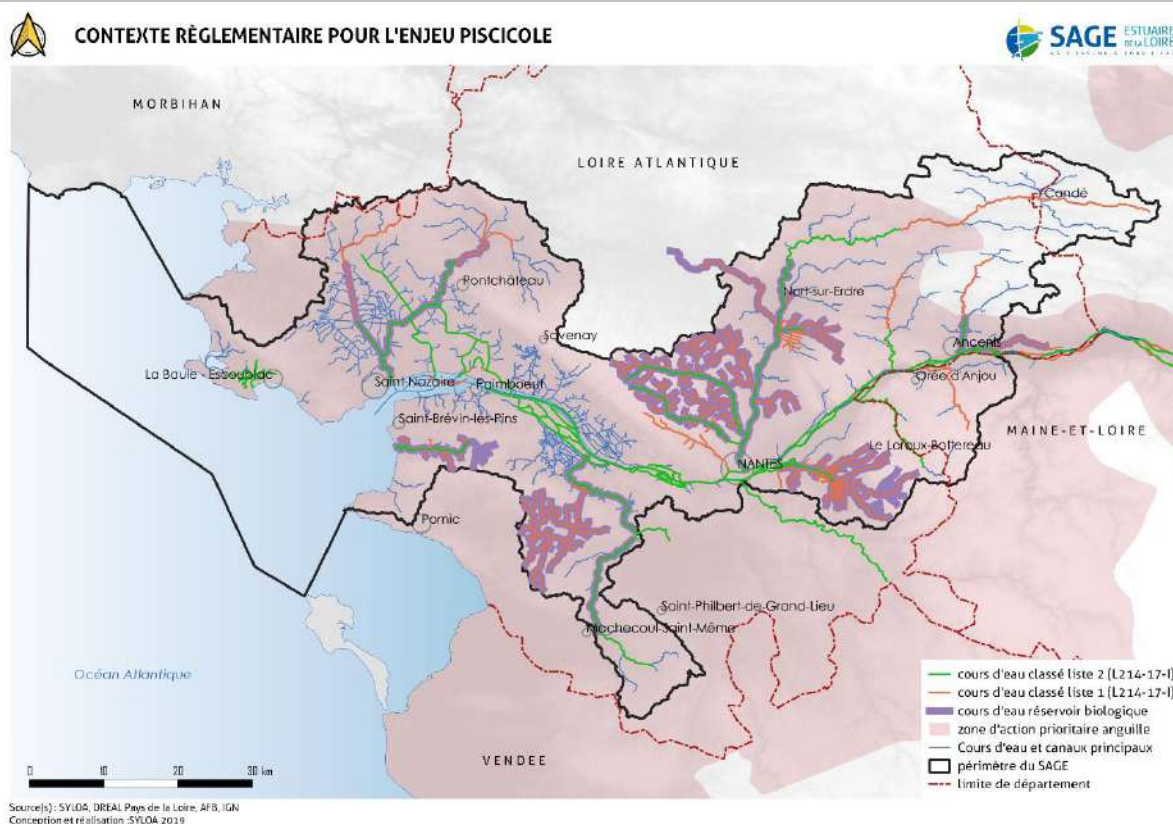
Continuité

« La continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments : ces deux éléments doivent être examinés à l'échelle de plusieurs masses d'eau le long du même cours d'eau (notion de continuum) » (*Circulaire DCE n° 2006/13 du 28/02/06*). La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé les classements de la loi de 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique, et de l'article L 432-6 du Code de l'Environnement. Ainsi, et conformément à l'article L 214-17 du Code de l'Environnement, le Préfet coordonnateur de Bassin a établi deux listes de cours d'eau, par arrêté en date du 10 juillet 2012 (liste 1 et liste 2).

Dans le cadre du règlement européen de reconstitution du stock d'anguilles européennes, le plan de gestion national de l'anguille a précisé les mesures de réduction des principaux facteurs de mortalité sur lesquels il est possible d'agir à court terme. Ce plan de gestion comprend la mise en évidence de « la Zone d'Actions Prioritaires » (ZAP) qui priorise les actions sur les ouvrages.



Évaluation environnementale



Carte 56 : Contexte réglementaire pour l'enjeu piscicole

Le SDAGE, dans sa disposition 1D-2, indique de son côté, que la restauration de la continuité écologique doit se faire en priorité sur :

- les cours d'eau classés en liste 1 et liste 2,
- les cours d'eau situés dans la ZAP anguille,
- les cours d'eau pour lesquels la restauration de la continuité écologique est nécessaire pour atteindre l'objectif de bon état de la masse d'eau à laquelle ils appartiennent (Risques de non atteinte du bon état des masses d'eau identifiés dans l'état des lieux du SDAGE : RISK OBEC et RISK MORPHO).

Une attention particulière doit par ailleurs être portée aux premiers ouvrages à la mer, entre l'estuaire et ses annexes hydrauliques.

Les ouvrages transversaux tels que les barrages, seuils, etc. rompent la continuité écologique. Selon leur nature, ces ouvrages peuvent créer un effet « retenue » qui génère une élévation de la ligne d'eau à l'amont de l'ouvrage et dégrade l'hydromorphologie du cours d'eau (sédimentation, disparition des écoulements rapides), et/ou un effet « barrière » qui impacte le déplacement de la faune piscicole.

1) impact sur les habitats aquatiques par effet RETENUE

2) impact sur libre circulation des espèces aquatiques par effet BARRIERE

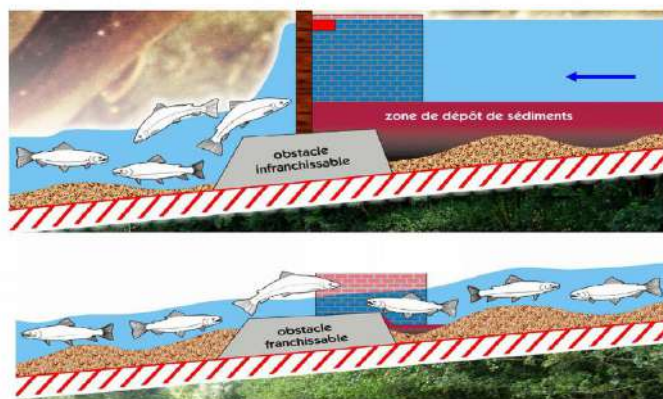


Figure 19 : Présentation de l'effet "retenue" et de l'effet "barrière"

Source : fiche d'aide à la lecture du SDAGE Loire Bretagne N°6 : dispositions 1C-2 et 1D-4, décembre 2016

Depuis le SDAGE 2010-2015, la pression générée par des ouvrages transversaux sur le réseau hydrographique est évaluée à travers le « taux d'étagement », indicateur des pressions exercées par les ouvrages créant un effet de retenue. Le taux d'étagement est défini comme le rapport entre la somme des hauteurs de chutes artificielles créées en étiage par les obstacles transversaux et le dénivelé naturel du cours d'eau.

$$\text{Taux d'étagement} = \frac{\text{Somme des hauteurs de chutes artificielles}}{\text{Dénivelé naturel du cours d'eau}}$$

Le taux d'étagement (qui s'exprime en %) renseigne sur l'altération morphologique des cours d'eau imputable aux ouvrages transversaux. Plus ce taux est élevé, plus le linéaire du cours d'eau se caractérise par des habitats aquatiques de type « retenue ».

En complément de cet indicateur, le SDAGE 2016-2021 a introduit un indicateur complémentaire, le « taux de fractionnement » pour rendre compte des pressions exercées par les ouvrages créant un obstacle à la continuité écologique. Le taux de fractionnement permet de s'affranchir de la pente des cours d'eau. Il correspond à la densité d'obstacles pondérée par leur hauteur de chute.

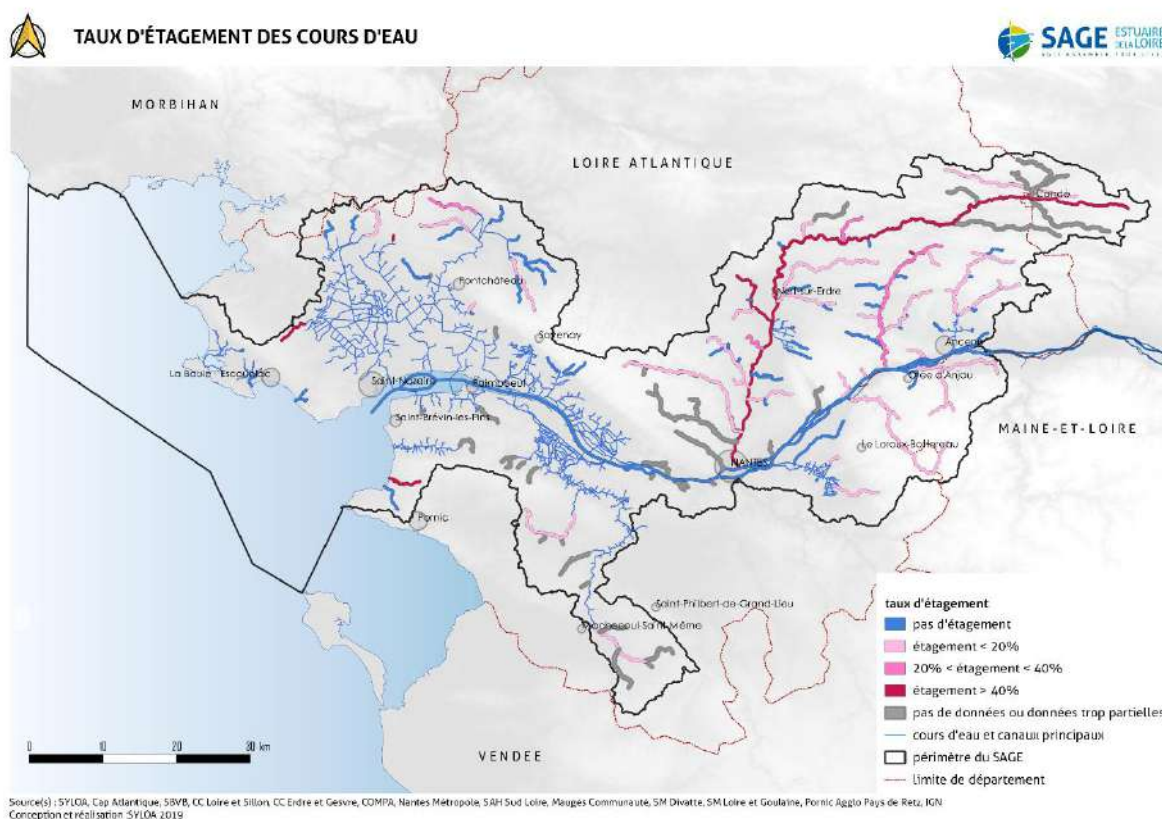
$$\text{Taux de fractionnement} = \frac{\text{Somme des hauteurs de chutes artificielles}}{\text{Linéaire du cours d'eau}}$$

Plusieurs référentiels permettent d'appréhender la continuité écologique, dont le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE). Cependant, au regard de la connaissance des acteurs locaux, le ROE se montre partiel. Une compilation des données « ouvrages » issues des études préalables aux contrats a permis de compléter la base de données. Ainsi, 6 700 ouvrages sont recensés sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire. Plusieurs obstacles majeurs sont identifiés sur le territoire dont l'écluse Saint-Félix, située à la confluence de l'Erdre avec la Loire, équipée d'une passe à anguilles. Une étude est en cours, sous maîtrise d'ouvrage du Département de la Loire-Atlantique, pour améliorer la franchissabilité et limiter le braconnage des civelles à proximité de l'écluse. A noter que la passe à civelles a fait l'objet de travaux d'amélioration et de manœuvres spécifiques en 2016.

Évaluation environnementale

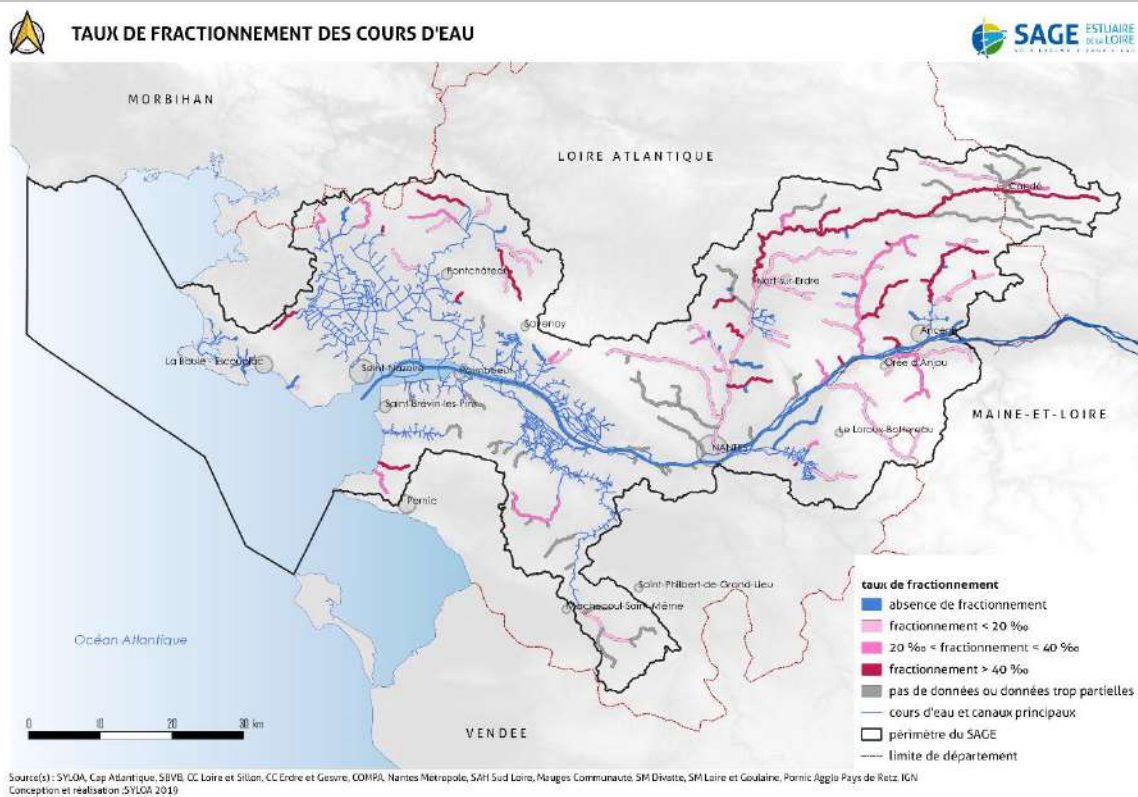
Les structures opérationnelles ont porté des opérations sur certains de ces ouvrages, notamment sur 17 des 48 définis comme stratégiques pour les migrations piscicoles par le SAGE de 2009. Le bilan est disponible en annexe 1 du diagnostic du SAGE, validé en 2018.

Au regard de la disposition 1C-2 et de la disposition 1D du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021, et dans le cadre de la révision du SAGE Estuaire de la Loire, le taux d'étagement et le taux de fractionnement des masses d'eau ont été évalués. Compte tenu du fonctionnement des marais, un indicateur adapté aux caractéristiques locales a été retenu : l'accessibilité des marais par l'anguille.

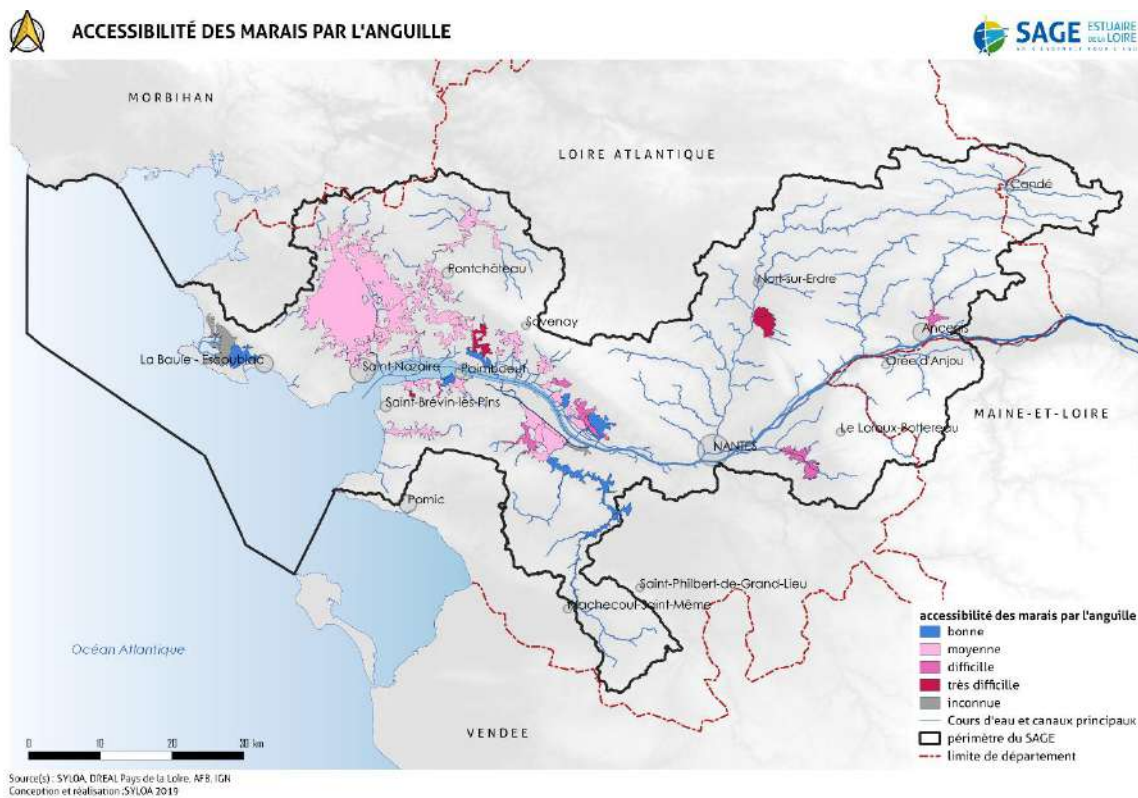


Carte 57 : Taux d'étagement des cours d'eau

Évaluation environnementale



Carte 58 : Taux de fractionnement des cours d'eau



Carte 59 : Accessibilité des marais par l'anguille

Évaluation environnementale

EEE

Une espèce exotique envahissante (EEE) est « une espèce allochtone dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives » (UICN 2000).

Sur le territoire du SAGE, les principales EEE végétales sont les jussies (*Ludwigia spp.*), le myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*), le baccharis ou séneçon (*Baccharis halimifolia*), l'élodée (*Elodea spp.*) et la crassule de Helms (*Crassula helmsii*). Les EEE animales sont le ragondin (*Myocastor coypus*), l'écrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*), l'ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*), la corbicule (*Corbicula sp.*) et la crépidule (*Crepidula fornicata*).

Outre une stratégie nationale relative à ces espèces, les collectivités engagent des actions localement pour lutter contre les espèces envahissantes (arrachage, chasse, piégeage, etc.). Les moyens d'actions restent limités au regard de l'ampleur du phénomène et des secteurs concernés :

- marais de la Brière et du Brivet (jussie, écrevisses, ragondins) ;
- marais de Goulaine (Jussie sur marais, écrevisse de Louisiane) ;
- vallée de l'Erdre (jussie, écrevisses, ragondins) ;
- bassin Boivre Acheneau Tenu (jussie, ragondins) ;
- marais du nord Loire (jussie, écrevisses, ragondins) ;
- Loire et ses petits affluents (jussie) ;
- littoral guérandais (Baccharis, crépidule).

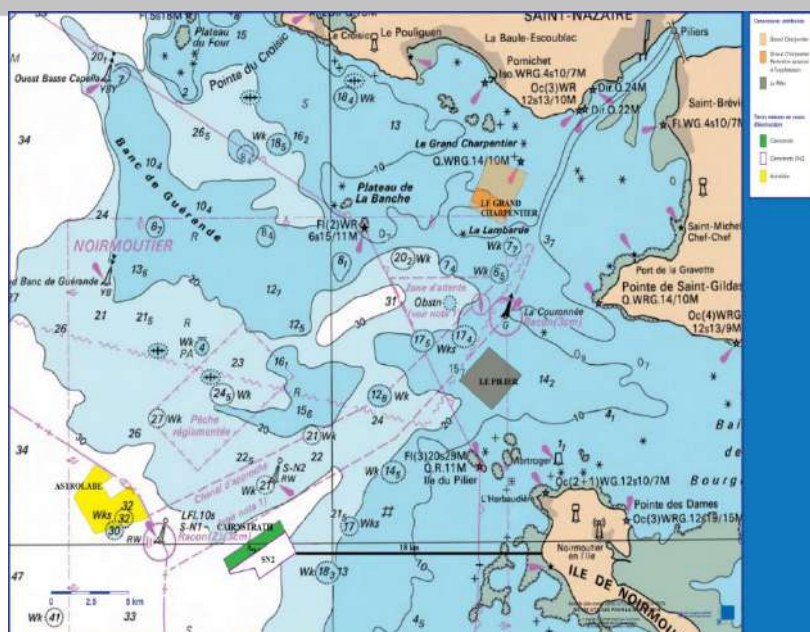
Extraction de granulats

Trois sites d'extraction de granulats marins sont actuellement concédés au large des Pays de la Loire dont un compris dans le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire : le site du grand charpentier, actuellement non-exploité, à la sortie de l'estuaire, couvrant une superficie de 10 km² (échéance de la concession en 2032).

Deux sites d'extraction sont par ailleurs en projet plus au large, à la limite des 12 milles. L'illustration suivante présente les surfaces d'exploitation autorisées des sites (au large du périmètre du SAGE). Les concessions de Cairnstrath A et SN2 ont été accordées par décret le 8 mars 2017. Elles couvrent 9,2 km² au total.



Évaluation environnementale



Carte 60 : sites d'extraction de granulats marin au large du périmètre du SAGE

Pêche professionnelle, conchyliculture et pêche à pied

● Pêche professionnelle

Le total des captures débarquées sous pavillon français dans les criées s'élève à 11 000 tonnes en 2015. Si le tonnage a diminué, en particulier à la Turballe (-5,5% entre 2014 et 2015), la valeur commercialisée a augmenté de 10% entre 2014 et 2015. Les criées de la Turballe et du Croisic occupent une place importante au niveau national, selon les espèces commercialisées (la Turballe : première place pour la commercialisation d'anchois, de seiche et de thon germon ; le Croisic : première place pour la commercialisation du bouquet et deuxième pour l'araignée de mer).

Pour la pêche à la civelle, les quotas annuels sont fixés au niveau national ces dernières années à 65 tonnes/an dont 52% du quota pour l'unité Loire/côtière Vendéens /Sèvre Niortaise.

Les braconniers sont nombreux à pratiquer une pêche illégale sur les rives de la Basse-Loire et leur impact sur la ressource est important.

● Conchyliculture

La zone de l'embouchure – Banc du Nord présente 22 concessions exploitées par 6 concessionnaires, et 39 km de moules de bouchots.

La conchyliculture est touchée par des épisodes de mortalités importantes de coquillages (moules de bouchot 2015 avec 50% de perte de la production), particulièrement pour les entreprises en monoculture.

● Pêche à pied

La pêche à pied professionnelle est réalisée au sein des zones classées, à 10 m, s'il y a lieu, des concessions conchyliques. En Loire-Atlantique, cette pratique est autorisée sous réserve de la délivrance d'une licence et de timbres spécifiques aux espèces.

On dénombre en 2017 sur le département pour la pêche à pied professionnelle :

- 68 timbres délivrés pour les huîtres ;
- 36 timbres délivrés pour les moules ;

Évaluation environnementale

- 35 timbres pour les palourdes ;
- 50 timbres pour les coques (hors les gisements de La Baule, Le Pouliguen, Mesquer).

En moyenne sur les dix dernières années, les tonnages pêchés sur les 4 zones conchyliques sont les suivants :

- Moules : 105 tonnes/an ;
- Huitres : 12 tonnes/an ;
- Palourdes : 8 tonnes/an ;
- Coques : 0.4 tonne/an ;
- Bigorneaux : 0.1 tonne/an.

Depuis 2014, un phénomène de mortalité importante des mollusques est observé sous l'effet du virus *Vibrio splendidus*. Ce virus induit des pertes de production sévères en engendrant des taux de mortalité pouvant atteindre les 70%.

Activités de loisirs

● Pêche de loisir

Les pêcheurs de loisir sont répartis en trois catégories. Les amateurs à la ligne doivent obligatoirement, sur le domaine public, acheter une carte annuelle auprès d'une AAPPMA (Association agréée pour la pêche et la protection des milieux aquatiques, 31 recensées en Loire-Atlantique). Ces pêcheurs sont peu concernés par les migrants, même si une partie pêche l'anguille sur l'estuaire. Les deux autres catégories de pêcheurs de loisir sont les pêcheurs amateurs aux engins et aux filets, regroupés au sein de l'ADAPAEF (Association Départementale Agréée de Pêche Aux Engins et Filets).

● Chasse aux gibiers d'eau

La chasse aux oiseaux d'eau est pratiquée aux abords de l'estuaire de la Loire. Cette activité est réglementée et des zones sont définies comme lot de chasse sur le Domaine public maritime (DPM) :

- où la pratique est autorisée et gérée par des associations de chasse et des réserves de chasse sur le DPM ;
- où la pratique est interdite pour permettre la préservation de la ressource.

Les îles de la baie de la Baule et le « banc de Bilho » (entre Saint-Nazaire et Paimboeuf) sont des réserves de chasse. Le littoral compris entre Saint-Brévin et le port du Collet, ainsi que la Loire, entre Paimboeuf et Cordemais, à l'exclusion de l'île de la Pierre Rouge (réserve), sont des lots de chasse.

● Activités nautiques

D'après la Direction interrégionale de la mer Nord Atlantique-Manche Ouest, le nombre de structures labellisées ou affiliées en Loire-Atlantique en 2015 se répartit comme suit :

- 37 clubs ou centres de plongée ;
- 9 clubs de pêche sous-marine ;
- 28 clubs « école française de voile » ;
- 4 clubs de char à voile ;
- 9 clubs de canoë-kayak en mer ;
- 2 clubs d'aviron ;

Évaluation environnementale

- 17 clubs de kitesurf et cerf-volant ;
- 1 club de jet ski ;
- 7 clubs ou écoles de surf.

En eau douce, deux bases nautiques, plus précisément de téléski nautique, sont répertoriées à Nozay (44) et Saint-Viaud (44) et quatre sites de baignade : l'étang des Brières du Bourg, à Saint-Lyphard ; le site de la Roche Ballue à Bouguenais ; le Plan d'eau d'Oudon ; le Lac de Vioreau à Joué-sur-Erdre.

4) Les pressions qui accentuent les risques d'inondation

Urbanisation et aménagement du territoire

La pression exercée par l'urbanisation peut être appréhendée de façon globale sur le territoire au regard de l'évolution des surfaces artificialisées. L'extension de l'urbanisation a entraîné un recul des éléments boisés et des haies mais également de zones humides.

L'agglomération nantaise et la frange littorale, à l'attractivité forte, connaissent une forte pression urbaine. Avec une population qui ne cesse de croître, l'urbanisation progresse.

Cela induit l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols limitant leur capacité d'infiltration, et contribuant au ruissellement des eaux et à la concentration des écoulements, amplifiant ainsi le risque inondation.

Lors de fortes pluies, l'eau ne peut s'infiltrer, et les réseaux d'assainissement des eaux pluviales peut rapidement être saturé, au vu notamment des effets des techniques conventionnelles.

L'orientation 3D du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 développe la gestion intégrée des eaux pluviales en raisonnant l'inondabilité à la parcelle. Les techniques alternatives (noues, fossés végétalisés, mares...) présentent de nombreux intérêts pour la qualité de l'eau et la réduction du risque d'inondation (limitation de l'imperméabilisation, des ruissellements et des flux, infiltration et décantation à la parcelle, etc.). Au-delà, elles améliorent l'aménagement paysager et le cadre de vie, dans un contexte de réchauffement climatique, et de préservation de la biodiversité.

Le législateur demande aux communes ou à leurs EPCI à fiscalité propre de définir des mesures afin de limiter l'imperméabilisation des sols et le ruissellement. Quelques collectivités ont engagé des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales (SDGEP, Nantes Métropole, CARENE...) pour mieux appréhender la gestion des eaux pluviales urbaines.

Evolution des surfaces artificialisées entre 2006 et 2012

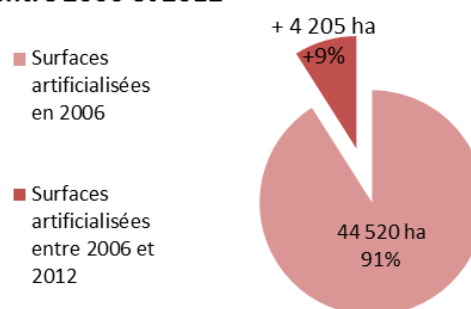


Figure 20 : Évolution des surfaces artificialisées entre 2006 et 2012

Évaluation environnementale

Pratiques agricoles et assolement

L'agriculture, selon l'occupation des sols associée à l'activité, peut également générer des conditions favorables à la concentration des écoulements et l'accélération des débits de ruissellements.

Le remembrement et les pratiques agricoles peuvent être à l'origine d'un recul du bocage et d'une importante érosion des sols selon les secteurs et le type d'agriculture. Les zones humides régressent au profit de surfaces agricoles drainées.

Le développement des cultures céréalières tend à modifier le paysage bocager par l'installation de grandes parcelles au détriment des haies et des prairies. Les conséquences, autres que la qualité des eaux, sont notamment l'augmentation des vitesses d'écoulements sur le bassin et le départ de matières. Ce développement de cultures céréalières est en particulier observé sur les bassins versants de l'Erdre, du Hâvre/Donneau/Grée, et de Brière/Brivet.

Également, les surfaces dédiées aux maraîchages et aux vignobles laissent le plus souvent les sols à nu, et sont alors particulièrement sensibles à l'érosion. C'est notamment le cas sur le bassin de la Goulaine, de la Divatte et du Tenu.



E. QUALITE DE L'EAU POTABLE

En Pays de la Loire, l'eau destinée à la consommation humaine présentait en 2017 ces caractéristiques :

- 98% de la population alimentée par une eau conforme relativement à la bactériologie et aux concentrations en nitrates,
- 76% de la population alimentée par une eau conforme relativement aux pesticides et aux produits de dégradation ; aucune mesure de restriction d'usage n'a été édictée au vu des concentrations en-deçà des valeurs sanitaires.

Sur le territoire du **syndicat départemental d'Atlantic'eau**, la qualité de l'eau distribuée présentait en 2018 des taux de conformité de :

- 99.7% relativement à la bactériologie
- 94.6% relativement à la physico-chimie.

La sécurisation de l'alimentation en eau potable passe par des interconnexions permettant le secours des captages et le mélange des eaux. Un projet de feeder est en cours de réflexion pour secourir le secteur du sud-ouest de la Loire-Atlantique, depuis les ressources du nord Loire par une traversée sous la Loire.

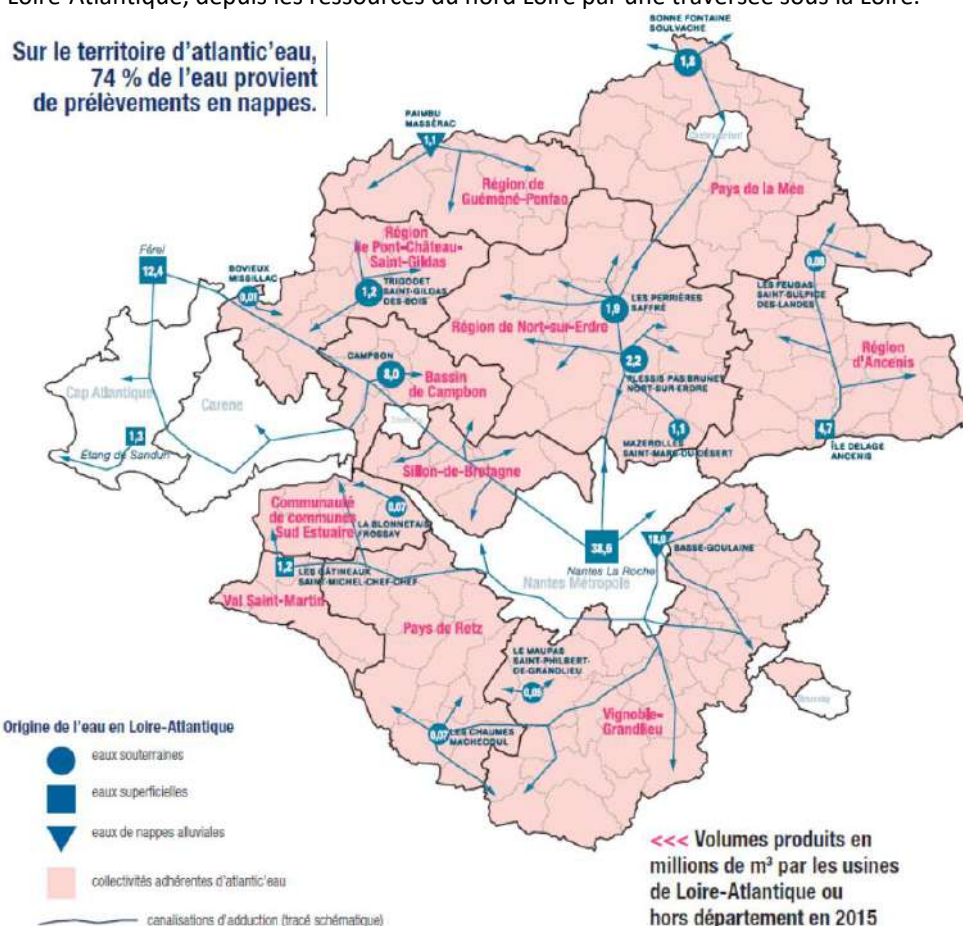


Figure 21 : Schéma de distribution de l'eau sur le territoire d'Atlantic'eau (RPQS 2015)

F. QUALITE DE L'AIR

La réglementation prévoit l'élaboration d'un PRSQA (Programme régional de surveillance de la qualité de l'air) sur 5 ans (arrêté ministériel du 21 octobre 2010). Ce programme s'inscrit dans des orientations définies au niveau national dans le Plan national de surveillance de la qualité de l'air et tient compte de certaines directives européennes et de spécificités régionales. Le PRSQA des Pays de la Loire présente un bilan détaillé de la qualité de l'air des 5 dernières années et donne les perspectives de surveillance pour les 5 prochaines sous forme de 16 « fiches actions » sur des thématiques stratégiques (nouveaux polluants, pollens, prévisions de pollution, accès aux données, énergies renouvelables...).

La qualité de l'air en Pays de la Loire est caractérisée par une baisse générale des émissions de polluants (voir figure suivante), entre 2008 et 2016.

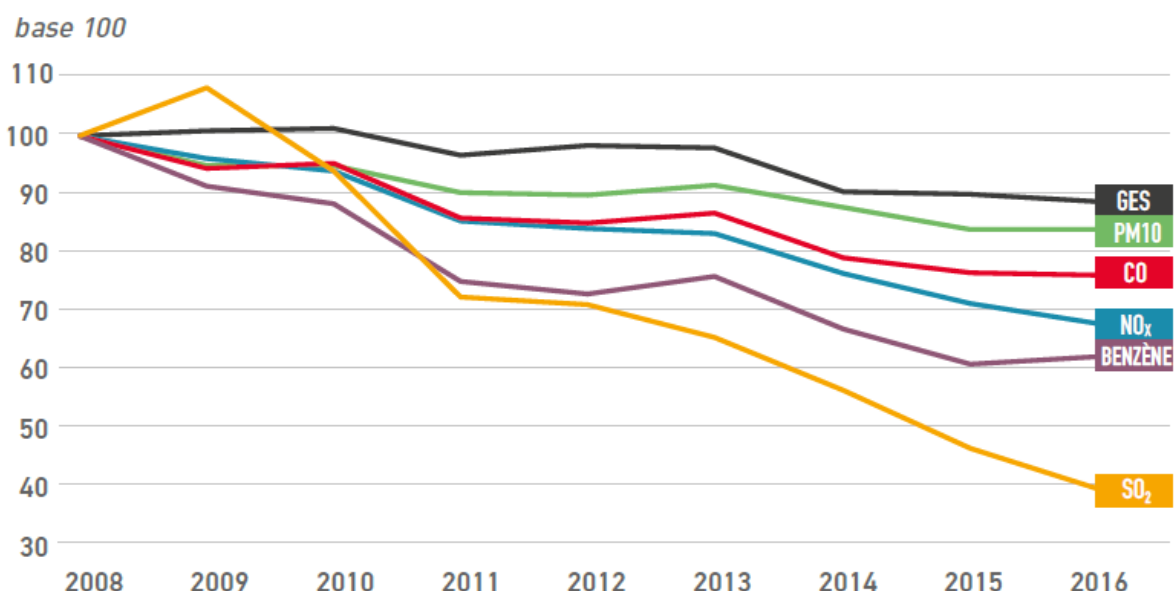


Figure 22 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques dans les Pays de Loire

Les particules de type PM10 issues de l'agriculture (émissions non énergétiques : labours, moissons...) et de la combustion, sont restées stables entre 2008 et 2016. L'ammoniac (NH_3), très majoritairement émis par le secteur agricole est resté stable sur la période. Les émissions de dioxyde de soufre (SO_2) ont diminué de plus de 20 % depuis 2008, ce qui témoigne d'une amélioration des technologies de raffinage du pétrole. Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) ont diminué de 7 % entre 2008 et 2016. Ce polluant est principalement issu de la combustion automobile. Les émissions de composés organiques volatiles comme celles de monoxyde de carbone (CO) sont restées stables depuis 2008. Le premier est majoritairement issu de l'utilisation de solvants industriels et domestiques, le second est majoritairement issu du secteur résidentiel où les appareils de combustion notamment au bois sont les moins performants.

Évaluation environnementale

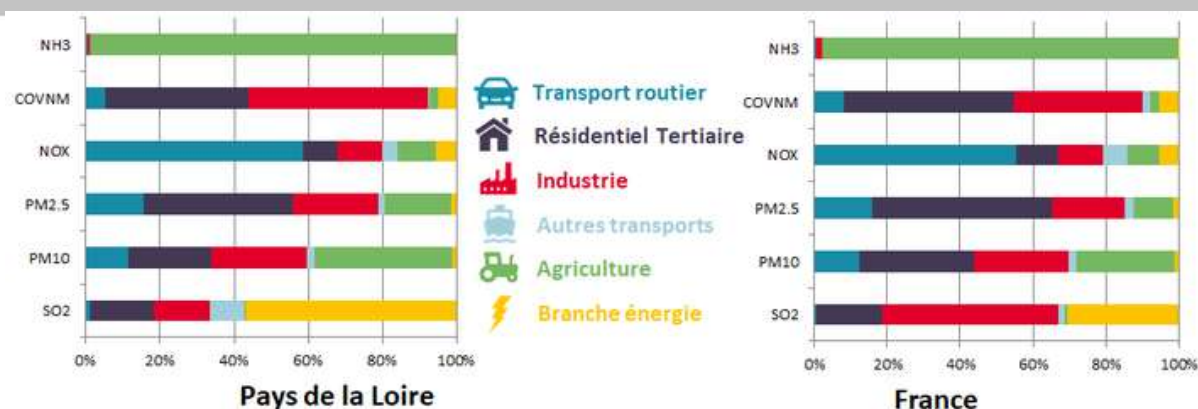


Figure 23 : Emissions de polluants de la région et de la France par secteur en 2016

L'émission de ces polluants a provoqué en 2018, 3 périodes d'alerte en Pays de la Loire sur le territoire du SAGE, du fait des particules PM10 et du dioxyde de soufre.

POLLUANT	PÉRIODE CONCERNÉE	AMPLEUR	PRÉVISION / CONSTAT*	SPÉCIFICITÉS
PM10	22 février	Région Pays de la Loire	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Lié aux émissions du trafic routier, du chauffage résidentiel, de l'industrie et de l'agriculture.
SO ₂	8 février	Donges	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Lié aux activités de la raffinerie de pétrole de Donges.
	17 avril	Donges	Dépassement du seuil d'information recommandation.	Lié aux activités de la raffinerie de pétrole de Donges.

* Prévision pour les polluants PM10, NO₂ et O₃ / constat pour le SO₂.

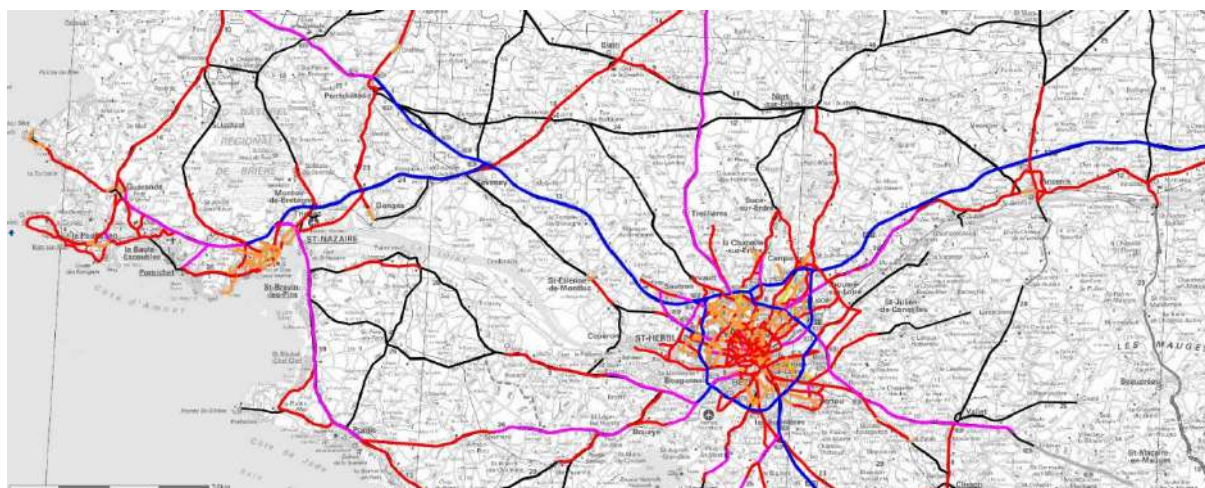
Les conditions météorologiques de cette année (températures chaudes et précipitations abondantes) ont été propices à une meilleure qualité de l'air par rapport aux années précédentes.

Figure 24 : Synthèse de la qualité de l'air en Pays de la Loire en 2018 (airpl.org)

G. GESTION DU BRUIT

En 2014, près d'un Ligérien sur dix se déclarait être « souvent » gêné par le bruit à son domicile (8 %). L'origine de ces bruits provient principalement des transports (routiers, ferroviaires, aériens). Le bruit a un coût social : il impacte la qualité de vie et peut avoir des effets sanitaires.

La réglementation relative au **classement sonore** des infrastructures de transports terrestres est codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L.571-10, R.125-28 et R.571-32 à R.571-43. Dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Sur la base de ce classement, il détermine, après consultation des communes, les secteurs affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.



Carte 61 : Classement sonore des voies bruyantes en Loire-Atlantique (DDTM44, 2009)

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans est transposée dans le droit français aux articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement et par les arrêtés ministériels des 4 avril 2006 et 24 avril 2018. L'objectif est d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant. Cela passe par :

- une évaluation de l'exposition au bruit des populations par le biais de « cartes de bruits stratégiques » (CBS) ;
- une information des population sur ce niveau d'exposition ;
- une mise en œuvre de politiques visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le niveau d'exposition par le biais de plans d'actions, appelés « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

Les **cartes de bruit stratégiques** (CBS) sont encadrées par les articles L. 572-2 à L. 572-5 et R. 572-3 à R. 572-7 du Code de l'environnement. Elles sont destinées à permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et à établir des prévisions générales de son évolution. Les CBS relatives aux agglomérations prennent en compte le bruit émis par le trafic routier, ferroviaire et aérien ainsi que par les activités industrielles et, le cas échéant, d'autres sources de bruit.

Les **plans de prévention du bruit dans l'environnement** (PPBE) sont encadrés par les articles L.572-6 à L. 572-8 et R.572-8 à R.572-11 du Code de l'environnement. Ils tendent à prévenir les effets du bruit, à réduire les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes. Les PPBE comportent une évaluation du nombre de personnes exposées à un niveau de bruit excessif et identifient les sources des bruits dont les niveaux devraient être réduits. Ils recensent les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations identifiées par les cartes de bruit et notamment lorsque des valeurs limites fixées dans des conditions définies par décret en Conseil d'État sont dépassées ou risquent de l'être.

Évaluation environnementale

Les CBS et PPBE de 1^{ère} échéance (2007-2008) sont établis pour :

- les **grandes infrastructures de transport** : routes et autoroutes dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules (soit 16 400 véhicules par jour), et infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de trains (soit 164 trains par jour) ;
- les **agglomérations de plus de 250 000 habitants**. En Pays de la Loire, seule l'agglomération de Nantes est concernée ;
- les **aéroports dont le trafic annuel est supérieur à 50 000 mouvements**

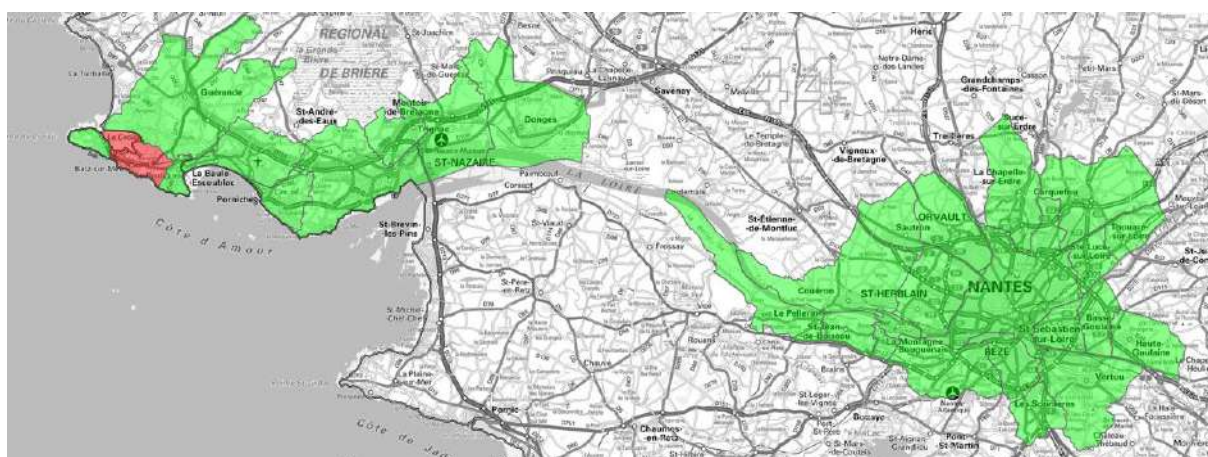
Les CBS et PPBE de 2^e échéance (2012-2013) sont établis pour :

- les **grandes infrastructures de transport** : routes et autoroutes dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit plus de 8 200 véhicules par jour), et infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains (soit plus de 82 trains par jour) ;
- les **agglomérations concernées de plus de 100 000 habitants**. En Pays de la Loire, les agglomérations d'Angers, du Mans, de Nantes et de Saint-Nazaire sont concernées par cette échéance.

Les CBS et PPBE de 3^e échéance (2017-2018) sont à établir pour :

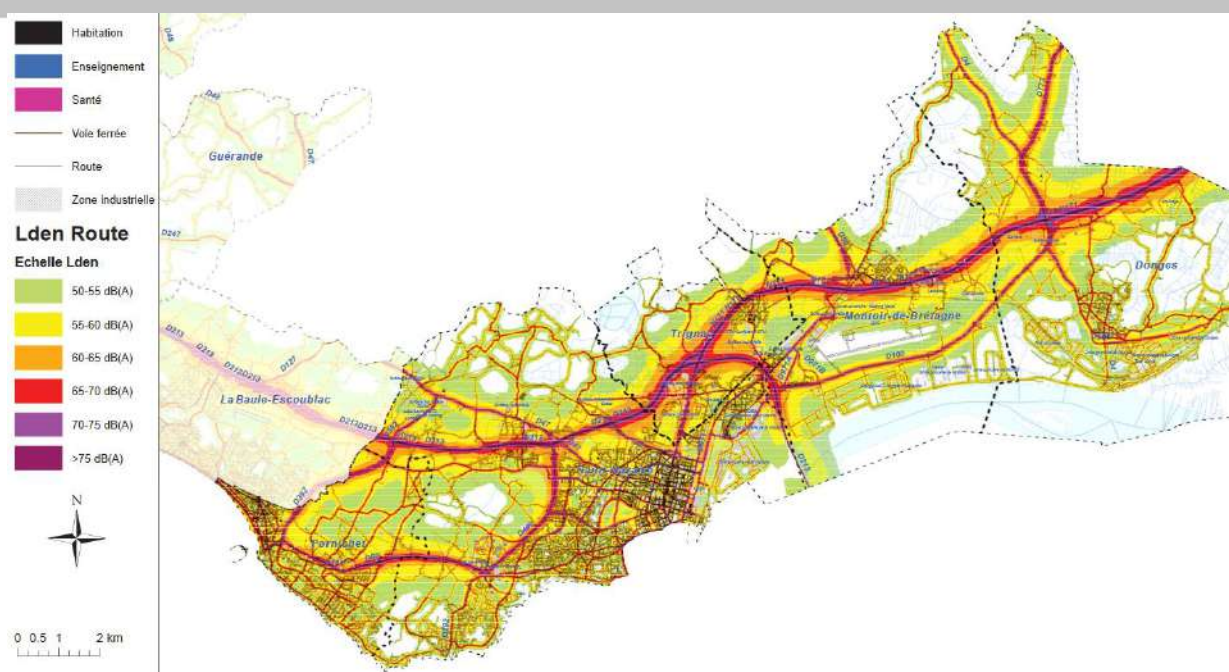
- les **grandes infrastructures de transport** : routes et autoroutes dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit 8 200 véhicules par jour), et infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains (soit 82 trains par jour) ;
- les **agglomérations concernées de plus de 100 000 habitants**. En Pays de la Loire, les agglomérations d'Angers, de Nantes et du Mans sont concernées par cette échéance (l'agglomération nazairienne, concernée au titre de la 2^e échéance, ne l'est plus au titre de la 3^e échéance).

La 4^{ème} échéance correspond à la révision de la 3^{ème} échéance. Au titre de cette échéance, les CBS devront être publiées pour le 30 juin 2022 au plus tard et les PPBE correspondants pour le 18 juillet 2023 au plus tard.



Carte 62 : Carte des zones couvertes par une carte des bruits 2^{ème} génération sur le territoire du SAGE (sigloire)– en rouge : à réaliser. En vert : publiée

Évaluation environnementale



Carte 63 : Exemple de carte du niveau d'exposition au bruit routier sur 24 h (a-indicateur Lden) sur le territoire de la CARENE

H. RISQUES TECHNOLOGIQUES

La base Analyse, Recherche et Information sur les Accidents (ARIA), du Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI) enregistre 56 accidents technologiques aux conséquences environnementales sur l'eau, sur les communes du SAGE depuis 1984.

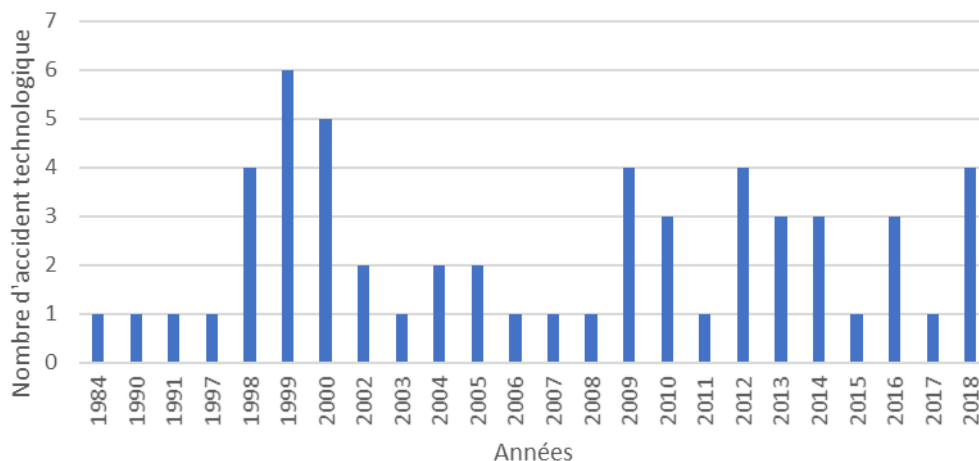


Figure 25 : Nombre d'accident technologique ayant eu des conséquences environnementales par an sur les communes du SAGE (ARIA)

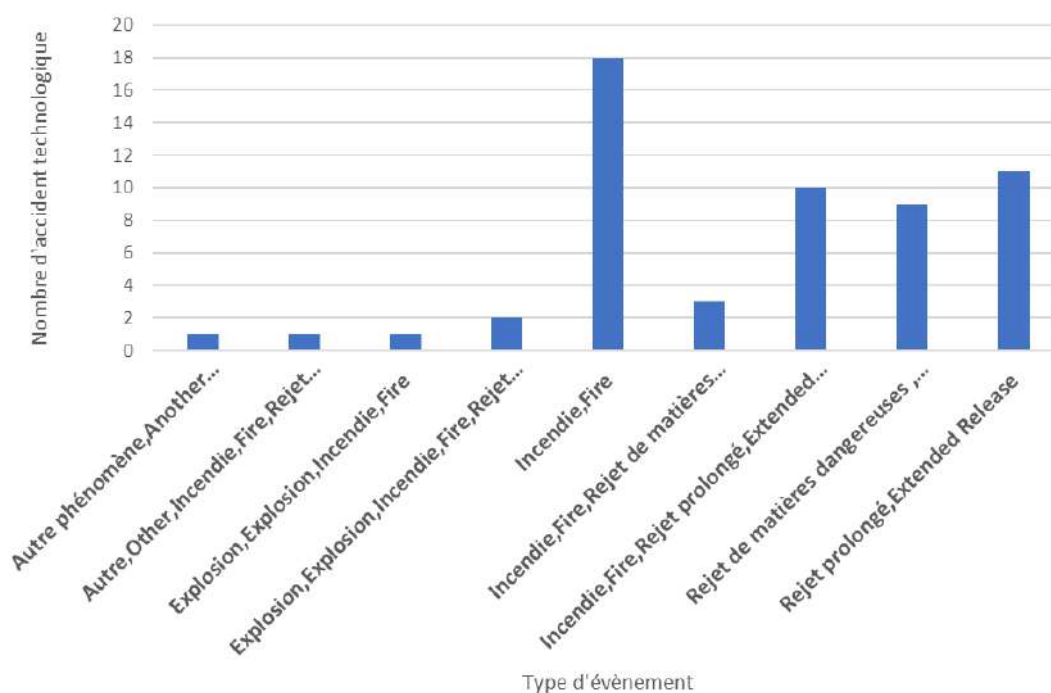


Figure 26 : Nombre d'accident technologique ayant eu des conséquences environnementales par type d'évènement entre 1984 et 2018 sur les communes du SAGE

6. JUSTIFICATION DES CHOIX STRATEGIQUES DU SAGE

La révision du SAGE Estuaire de la Loire s'appuie sur la version du SAGE de 2009 et s'inscrit dans une démarche basée sur la non-régression de ses ambitions.

Le travail mené par la concertation des acteurs locaux, a constitué à identifier les éléments :

- à supprimer ; au vu de l'évolution de la réglementation,
- à modifier ; suite au bilan de la mise en œuvre du SAGE et à son évaluation juridique,
- à ajouter ; au vu des enjeux à renforcer (estuaire, littoral, têtes de bassin versant, espaces de mobilité, continuité écologique, pesticides, gouvernance).

La méthodologie choisie pour mener à bien ce travail de révision, a été de privilégier pour les enjeux identifiés dans le SAGE de 2009, une seule série de commission avec les acteurs locaux. Concernant les enjeux estuaire et littoral, deux séries de commissions avec les acteurs locaux ont été menées :

- une commission de partage de propositions des leviers du SAGE,
- une commission de discussion sur les leviers à retenir.

Une adaptation des dispositifs inscrits dans le SAGE 2009 a été menée au regard de l'évolution du contexte réglementaire ; certaines règles du SAGE de 2009 ont été rattrapées par la législation nationale. Le retrait de certaines règles ne doit donc pas être interprété comme une moindre ambition du SAGE révisé, mais comme une articulation avec la réglementation actuelle et une réorientation de la plus-value du SAGE vers les enjeux identifiés. Le tableau suivant présente une synthèse des dispositions et règles du SAGE qui n'ont pas été retenues ou qui ont évolué de manière significative

Dispositions et règles du SAGE 2009 non retenues

Gestion quantitative		Justification
GQ1	Veiller à la cohérence des financements publics avec les objectifs définis pour l'alimentation en eau potable (schémas départementaux)	<i>Ce principe n'a pas été reconduit dans le SAGE considérant qu'il est dorénavant appliqué par les partenaires financiers.</i>
GQ 17	Améliorer la connaissance des ressources en eau exploitables par les industriels	<i>Disposition plus justifiée au regard de la connaissance actuelle des ressources en eau du territoire.</i>
Inondations		
I4	Améliorer et partager la connaissance des phénomènes d'inondations	<i>Les atlas de zones inondables ont été réalisés sur le territoire du SAGE. Le SAGE révisé prévoit néanmoins de poursuivre l'acquisition de connaissance sur les risques de submersion marine, d'érosion du trait de côte et d'inondation par ruissellement.</i>
13	Etudier l'influence de la marée sur les inondations et les submersions marines	<i>Un modèle a été développé dans le cadre de l'élaboration des plans de préventions des risques. Le SAGE incite néanmoins à poursuivre et compléter l'acquisition de connaissance des risques.</i>
I10	Gestion du risque - rôle de l'hydraulique (associé aux articles 11 et 4 du règlement)	<i>Un manque de connaissance sur l'hydrologie des bassins versants et de leurs réponses spécifiques en fonction de la période de retour des épisodes de pluie. L'acquisition préalable de connaissance apparaît nécessaire pour préciser les</i>

Évaluation environnementale

dispositifs à prendre dans une future révision du SAGE. Le SAGE intègre néanmoins une règle visant à préserver les fonctionnalités des zones d'expansion des crues.

Qualité des eaux

QE15 Réalisation de diagnostics de plans d'eau

La connaissance des plans d'eau a évolué. Le SAGE révisé vise plus particulièrement l'encadrement de la création ou de l'extension des plans d'eau, ainsi l'application de modalités de gestion pour en limiter l'impact.

Règle 6 Adéquation projets / capacité de traitement des eaux usées

La collecte et le traitement des eaux usées sont encadrées par la réglementation générale.

Règle 7 Encadrement des rejets de STEP

Règle 7 Fiabiliser la collecte des eaux usées

Règle 9 Fertilisation sur le bassin versant de l'Erdre

Principe d'équilibre de la fertilisation inscrit dans la réglementation générale (art. R.211-50 CE). Règle substituée dans le SAGE révisé par une disposition visant à piloter la fertilisation en fonction de la teneur azote, phosphore, carbone dans les sols.

Qualité des milieux aquatiques

QM 3 Réalisation conjointe des inventaires zones humides/réseaux hydrographiques

Le SAGE révisé n'oriente pas explicitement vers un inventaire conjoint. Il vise néanmoins la poursuite des inventaires de cours d'eau, ainsi que l'actualisation régulières des inventaires de zones humides.

Règle 4 Règle concernant les ouvrages connus et stratégiques pour les migrations piscicoles

Au regard des dispositifs de la réglementation générale dont le classement des cours d'eau au titre de l'art. R.212-47 CE, cette règle n'est pas reprise dans le SAGE révisé. Le PAGD identifie les ouvrages prioritaires pour la restauration de la continuité écologique.

QM20 Cadre réglementaire pour la création de plans d'eau

Cette disposition ne rappelant que la réglementation en vigueur n'a pas été reconduite. Le SAGE révisé maintient cependant une règle d'encadrement de la création ou de l'extension des plans d'eau.



Évaluation environnementale

Les objectifs ont connu des évolutions, synthétisées dans le tableau suivant :

	Objectif du SAGE 2009	Objectif du SAGE révisé
Gouvernance	■ Coordonner les acteurs et les projets ■ Dégager les moyens correspondants ■ Faire prendre conscience des enjeux	■ Mettre en place une gouvernance locale à l'échelle de la Loire estuarienne et pour la coordination terre/mer ■ Coordonner les acteurs et les projets à l'échelle des bassins versants, maintenir la dynamique des acteurs ■ Mettre en place une organisation efficace de la maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre du SAGE. ■ Faire prendre conscience des enjeux ■ Favoriser les approches innovantes
Qualité des milieux	■ Préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique des milieux humides ■ Restaurer les habitats et faciliter la circulation piscicole au sein des cours d'eau ■ Trouver un nouvel équilibre pour la Loire	■ Préserver et restaurer le patrimoine biologique et les fonctionnalités des cours d'eau, des espaces estuariens littoraux et des zones humides. ■ Restaurer l'hydromorphologie, les habitats et la continuité écologique des cours d'eau. ■ Préserver les corridors riverains des cours d'eau. ■ Préserver les marais en lien avec le bassin versant. ■ Préserver et restaurer les fonctionnalités des têtes de bassin versant.
Qualité des eaux	■ Atteindre le bon état sur la totalité des masses d'eau en réduisant : ■ les phénomènes d'eutrophisation dus au phosphore au sein des cours d'eau peu circulants ; ■ les nitrates au sein des aquifères ; ■ Satisfaire les usages liés à l'utilisation de la ressource en eau et des milieux aquatiques, en particulier la baignade et la conchyliculture ; ■ Améliorer la connaissance des contaminations par les pesticides et l'impact des micropolluants.	■ Atteindre le bon état sur la totalité des masses d'eau ■ Réduire de 20% les flux d'azote à l'exutoire des affluents de la Loire à horizon 2027 ■ Réduire de 20 % les flux de phosphore des affluents de la Loire à horizon 2027 ■ Satisfaire les exigences de qualité pour la production d'eau potable ■ Réduire les contaminations par les pesticides et l'impact des micropolluants. La concentration maximale atteinte pour la somme des molécules de pesticides ne doit pas dépasser : - o 0,5 µg/l sur les secteurs prioritaires niveau 1 (cf. PAGD), - o 1 µg/l sur les autres secteurs du territoire du SAGE. Ces objectifs sont fixés à horizon 2027 pour les eaux de surface. Ces objectifs sont à atteindre dès que possible dans les eaux souterraines compte tenu de leur temps de réponse.

Évaluation environnementale

	Objectif du SAGE 2009	Objectif du SAGE révisé
Inondation	■ Prévenir les risques par une meilleure connaissance de l'aléa ■ Diminuer les risques en réduisant la vulnérabilité des secteurs impactés.	■ Prévenir les risques d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte par une meilleure connaissance des enjeux et de ces aléas ■ Limiter l'imperméabilisation pour ne pas aggraver les risques de ruissellement ■ Intégrer le risque d'inondation et de submersion marine dans l'aménagement et le développement du territoire ■ Diminuer les risques en réduisant la vulnérabilité des secteurs impactés ■ Gérer durablement le trait de côte dans un contexte de changement climatique
Gestion quantitative	■ Sécuriser les approvisionnements ■ Maîtriser les besoins futurs	■ Assurer l'équilibre entre la préservation/restauration du bon fonctionnement hydrologique des cours d'eau et les besoins des activités humaines ■ Poursuivre la sécurisation de l'alimentation en eau potable ■ Maîtriser les besoins futurs dans un contexte de changement climatique

A. GOUVERNANCE

La gouvernance constitue un enjeu transversal qui conditionne la mise en œuvre des mesures associées à l'ensemble des thématiques identifiées dans le SAGE. La stratégie pour la révision du SAGE Estuaire de la Loire a porté sur deux points particuliers :

- la coordination des acteurs et des territoires au sein du périmètre du SAGE, en lien notamment avec les thématiques à renforcer dans la révision du SAGE (estuaire de la Loire, littoral),
- l'évolution de l'organisation de la maîtrise d'ouvrage mise en place dans le cadre du SAGE validé en 2009.

Le SAGE de 2009 avait intégré un principe d'organisation s'appuyant sur des **structures référentes**, désignées sur des sous-bassins désignés comme territoire de référence. Cette organisation apportait, sur un périmètre de SAGE très étendu, un relai local de la cellule d'animation, pour la mise en œuvre du SAGE notamment sur l'animation et la concertation locale. Les récentes évolutions institutionnelles qui ont conduit à une identification plus précise des compétences relatives à la gestion des milieux aquatiques et à la prévention des inondations (GEMAPI), ont incité la Commission Locale de l'Eau à repenser cette organisation.

La logique de coordination et d'approche globale à l'échelle d'unités hydrographiques cohérentes est conservée, en laissant la liberté aux acteurs locaux d'y définir l'organisation qui apparaît la plus adaptée au regard du contexte. Le principe de structures référentes peut être maintenue si c'est le choix des acteurs locaux. Le cas échéant, la CLE a cependant choisi de renommer « structures pilotes » pour mieux figurer le rôle de pilote et de coordination qui est confié à ces dernières à l'échelle des sous-bassins de référence.

A noter que la gouvernance de l'estuaire de la Loire fait l'objet d'une attention particulière compte tenu de la complexité de cet enjeu, du projet à définir et de la multitude d'acteurs concernés.

SAGE 2009
Structure pilote



SAGE 2019
Modalités de
coordination
variables

L'autre point d'attention de la stratégie pour la gouvernance concerne la **coordination et la cohérence** des actions entre sous-bassins et avec les territoires voisins :

- coordination entre l'estuaire à l'amont et l'estuaire à l'aval de Nantes,
- renforcement du lien terre-mer,
- coordination des franges littorales, notamment entre le nord et le sud de l'estuaire de la Loire,
- inter-SAGE vis-à-vis des enjeux partagés avec les territoires de SAGE voisins.

Pour cette coordination, ainsi que pour de nombreuses autres mesures déclinées dans les différentes thématiques du SAGE révisé (études, suivi, portage opérationnel, etc.), la structure porteuse du SAGE a été identifiée comme maître d'ouvrage. Cela implique une évolution significative de ses missions et nécessite qu'elle dispose des moyens d'intervention nécessaires.

La stratégie du volet gouvernance inclut également la centralisation de la gouvernance pour la gestion de chaque système d'endiguement, la centralisation des données de l'eau à l'échelle du territoire du SAGE. Elle vise également à maintenir un plan de communication et de sensibilisation sur les enjeux de l'eau et sur la mise en œuvre du SAGE.

B. MILIEUX AQUATIQUES

La gestion des milieux aquatiques a constitué l'un des axes principaux du SAGE de 2009. La stratégie pour le SAGE révisé consiste ainsi globalement à poursuivre la dynamique amorcée. Les réflexions ont concerné des points spécifiques :

- la réduction de l'impact des ouvrages transversaux sur **l'hydromorphologie** (taux d'étagement) et la **continuité écologique** (taux de fractionnement et accessibilité des marais par l'Anguille),
- La protection des cours d'eau vis-à-vis des aménagements dans leur lit mineur ou majeur, mais également par rapport aux phénomènes d'érosion sur le bassin versant,
- le renforcement de la **protection, de la restauration et de la gestion des zones humides**,
- la valorisation des outils « **plans de gestions des marais** » pour mieux préserver ces milieux emblématiques du territoire,
- une meilleure connaissance de **l'impact des plans d'eau** sur le fonctionnement des milieux (hydrologie, qualité de l'eau et des milieux),
- un encadrement renforcé pour la création et la gestion de **plans d'eau et la réduction de leurs impacts**,
- une meilleure reconnaissance et intégration des secteurs spécifiques de **têtes de bassin versant**.

C. ESTUAIRE

L'estuaire de la Loire est un thème qui n'avait pas directement été décliné dans le SAGE de 2009. Il constitue une thématique à part entière dans la révision du SAGE, en réponse notamment aux demandes du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 (disposition 10H-1).

Un programme d'action a été engagé sur l'estuaire à l'amont de Nantes, mais les démarches sur l'estuaire à l'aval n'ont pas abouti pour diverses raisons (coût, portage...).

Dans le cadre des réflexions sur la stratégie du SAGE révisé, deux scénarios d'intervention sur l'estuaire aval ont été envisagés :

- Une démarche axée sur la **restauration des espaces de mobilité** de l'estuaire, se traduisant par un engagement collectif des acteurs concernés, et visant à permettre par une absence d'entretien des protections de berges de retrouver passivement une dynamique d'érosion latérale,
- Une démarche plus volontariste consistant à définir des indicateurs de référence, fixer des objectifs à court, moyen et long terme, élaborer et mettre en œuvre un **programme de restauration du fonctionnement de l'estuaire aval**. Ce programme aurait vocation à intégrer les différents enjeux (qualité des eaux, hydromorphologie, continuité et fonctionnalité écologique, etc.) et les différents outils d'intervention.

Constatant que les conditions ne sont pas réunies à ce stade pour définir précisément un programme de restauration morphologique sur l'estuaire aval, mais que le SAGE doit néanmoins répondre aux demandes du SDAGE, la Commission Locale de l'Eau a retenu le principe de mise en place d'une gouvernance partagée sur l'estuaire aval coordonnée par le SYLOA, dans le cadre d'une **démarche progressive et plus globale consistant à définir un projet à long terme pour l'estuaire aval, impliquant 3 étapes** :

- Mobilisation des acteurs et partage d'une vision des enjeux,
- Définition d'une stratégie,
- Mise en œuvre des actions identifiées.

Et à engager en parallèle les démarches qui peuvent être initiées à court/moyen terme sur la qualité de l'eau (réduction des flux de polluants, réductions des rejets ponctuels domestiques et industriels, réduction de l'impact du bouchon vaseux...) et sur la qualité des milieux (protection/restauration des espaces de mobilité pour rétablir une dynamique latérale de l'estuaire, améliorer le fonctionnement avec les milieux annexes : marais rétro-littoraux, affluents...).

La conjugaison de ces actions associée à la réflexion sur un projet global pour l'estuaire de la Loire constituent le plan d'action du SAGE répondant à la demande du SDAGE Loire-Bretagne dans sa disposition 10H-1.



D. QUALITE DES EAUX DOUCES

La qualité des eaux constitue un enjeu fort de la révision du SAGE. Dans le cadre de la stratégie, le débat a particulièrement porté **sur l'ambition des objectifs fixés et leur adéquation avec les leviers mobilisables** dans le cadre du SAGE et les moyens à engager par les acteurs du territoire. Cette ambition est liée :

- aux enjeux littoraux et aux développements de micro et macroalgues (enjeu de bassin, les flux cumulés de Loire étant les plus contributeurs aux phénomènes, le SAGE Estuaire doit également les intégrer),
- à la nécessité d'acquérir des connaissances sur la présence de pesticides sur le territoire,
- à la présence avérée de pesticides sur certains sous bassins versants, à des concentrations très élevées,
- à la production d'eau potable sur le bassin versant.

Deux visions ont ainsi été exprimées :

- Une **vision « ambitieuse »** consistant à fixer des objectifs élevés, afin que le SAGE adresse un message fort sur le territoire et en amont. Elle répond à une volonté de fixer des objectifs à la hauteur des enjeux du littoral et de la façade sud Bretagne et d'inciter les acteurs à se montrer ambitieux dans leurs démarches. Il a cependant été remarqué que ces objectifs apparaissent dans certains cas peu réalistes, et qu'ils sont susceptibles d'impliquer des effets contreproductifs (démobilisation des acteurs face des objectifs perçus comme inatteignables).
- Une **vision « pragmatique »** consistant à proposer des objectifs plus mesurés, mais plus réalistes au regard de la situation de départ. Perçus par certains acteurs comme étant plus opérationnels, ces objectifs peuvent être interprétés par d'autres acteurs comme insuffisants au regard des enjeux sur le territoire.

Les objectifs retenus visent à la fois l'amélioration de la qualité des milieux d'eau douce, et répondent également à l'enjeu de réduction des proliférations algales dans les eaux littorales, qui dépend en partie des flux de nutriments apportés par les cours d'eau du bassin de la Loire. La Commission locale de l'eau a retenu un objectif fort de réduction des flux de nutriments de 20%, soit un objectif qui va au-delà du seuil minimum fixé par le SDAGE (-15%). Sur les pesticides, la Commission locale de l'eau a également souhaité renforcer les objectifs, en particulier sur des secteurs prioritaires identifiés par rapport à cet enjeu.

- Le SAGE révisé consacre un volet important à la connaissance et au suivi de la qualité des eaux.
- Concernant les **sources de pollution ponctuelles**, la stratégie du SAGE consiste principalement à confirmer et poursuivre les démarches engagées.
- La stratégie retenue par la Commission Locale de l'Eau renforce les leviers visant à réduire l'impact de la **pollution diffuse**. Elle met en avant la nécessité d'agir conjointement sur la réduction des apports à la source et sur la réduction du ruissellement, par une approche globale à l'échelle des bassins hydrographiques. Le SAGE dispose de peu de leviers prescriptifs, notamment vis-à-vis des pollutions d'origine agricole. La stratégie du SAGE repose essentiellement sur des démarches contractuelles visant à adapter les pratiques, à développer les filières favorables à la qualité de l'eau, à préserver les surfaces de prairies, etc. Le projet de SAGE intègre cependant des règles d'encadrement du drainage et de la destruction des éléments bocagers (haies, talus).



Évaluation environnementale

Une partie des débats a porté sur l'attribution de certaines mesures, relatives à la gestion des eaux usées et des eaux pluviales en particulier, au volet « qualité des eaux douces » ou au volet « qualité des eaux littorales ». Considérant que ces enjeux ne concernent pas seulement les secteurs littoraux, la CLE a choisi d'inclure les mesures correspondantes dans le volet « qualité des eaux douces ». Il y est cependant rappelé les priorités sur les secteurs littoraux compte tenu de la vulnérabilité des enjeux (baignade, conchyliculture...) vis-à-vis des contaminations microbiologiques.

E. QUALITE DES EAUX LITTORALES

Au même titre que l'estuaire de la Loire, le littoral constitue l'une des thématiques à renforcer dans le SAGE révisé par rapport au SAGE de 2009. La stratégie du SAGE consiste principalement à intervenir sur les principaux facteurs de dégradation de la **qualité des eaux littorales** (microbiologie, micropolluants, nutriments). La CLE du 3 juillet a retenu une **approche « ambitieuse »** consistant à fixer des objectifs communs forts sur l'ensemble du périmètre du SAGE. Le message affiché dans le SAGE doit inciter les acteurs à engager des démarches volontaristes face à des enjeux importants sur le littoral du territoire.

Au regard de la qualité actuelle et de l'enjeu de satisfaction de la qualité nécessaire pour les activités littorales, la stratégie du SAGE pour cette thématique est principalement consacrée à l'amélioration et à la préservation de la **qualité microbiologique des eaux**. Elle s'appuie sur un principe de veille permanente des sources potentielles de contamination et de gestion continue de ces dernières. Cela passe notamment par la fiabilisation des dispositifs d'assainissement (collectif et non collectif) et une meilleure coordination des gestionnaires. Plus largement, la sécurisation de la qualité des eaux littorales nécessite une gestion simultanée de l'ensemble des sources potentielles de contamination (gestion des eaux pluviales, épandage agricole, gestion des eaux usées des bateaux de plaisance, etc.). L'ambition du SAGE se traduit également par la proposition de classer en zones à enjeu sanitaire l'ensemble des bassins côtiers du territoire, afin de renforcer la mise en conformité des dispositifs d'assainissement collectif.

La réduction des flux de **nutriments** constitue le principal levier d'action local pour agir sur les phénomènes de prolifération algale (macroalgues et phytoplancton). Pour cet enjeu, la stratégie renvoie aux leviers de la thématique « qualité des eaux douces » qui visent à réduire les flux de nutriments vers les eaux littorales.

La stratégie du SAGE consiste à mieux comprendre les facteurs à l'origine des dégradations de **l'état chimique** des eaux littorales et d'identifier, sur cette base, les leviers d'action locaux qui pourront être mobilisés pour réduire les pressions, en parallèle d'actions déjà ciblées (maîtrise des sources de contamination dans les bassins portuaires, mise aux normes des aires de carénage, opérations de dragage...).

Plus largement, la stratégie pour le littoral intègre la problématique de **déchets**. La CLE a également souhaité l'ouvrir à la préservation des **milieux littoraux** et de leurs ressources (gisements de pêche).

F. RISQUES D'INONDATION ET DE SUBMERSION MARINE

Par rapport aux risques d'inondation et de submersion marine, la stratégie du SAGE vise à compléter, dans son champ d'intervention, les outils spécifiques de planification et de programmation consacrés à ces enjeux (PGRI, SLGRI, PAPI). Elle porte ainsi sur les axes suivants :

- une meilleure connaissance des risques sur le territoire du SAGE : inondation par ruissellement, submersion marine, érosion du trait de côte,
- la sensibilisation des acteurs du territoire à ces risques,

Évaluation environnementale

- l'intégration de ces enjeux dans l'aménagement du territoire (documents d'urbanisme),
- le développement de stratégies et de programmes de gestion des risques sur les territoires à enjeux.

Des actions déclinées dans les autres thématiques du SAGE (gestion des éléments structurants du paysage, restauration de l'hydromorphologie...) participeront, dans une certaine mesure par rapport aux périodes de retour des épisodes, à réduire les vitesses d'écoulement et la concentration des eaux.

La prévention des risques d'inondation implique une meilleure gestion des eaux pluviales. C'est l'objet de la stratégie retenue, prévoyant également une gestion de l'imperméabilisation des sols et visant à favoriser l'infiltration de eaux.

G. GESTION QUANTITATIVE ET ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Le territoire du SAGE est particulièrement sensible aux déficits hydrologiques qui impactent le fonctionnement des cours d'eau en période d'étiage.

La stratégie du SAGE consiste à établir dans un premier temps un bilan global des besoins et des ressources à l'échelle du périmètre du SAGE. L'objectif est d'identifier les sous-bassins versants en situation de tension entre les besoins (fonctionnement des milieux et activités humaines) et les ressources disponibles, et d'y identifier **les facteurs à l'origine des déséquilibres**, en distinguant notamment les facteurs naturels et la pression des prélèvements.

A partir de cette connaissance, des modalités de gestion adaptées à chaque contexte seront à définir, avec pour objectif de concilier le bon fonctionnement des milieux aquatiques et la satisfaction des usages. La stratégie du SAGE consiste ainsi à adopter, sur la base d'une évaluation des ressources disponibles, des volumes prélevables. En application de ces derniers, une gestion collective et concertée de la ressource en eau pourra être mise en place.

La stratégie du SAGE maintient le principe de priorisation de l'usage eau potable, déjà décliné dans le SAGE de 2009, ainsi que l'encadrement des prélèvements dans les eaux superficielles et dans les eaux souterraines.

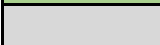
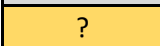
Le SAGE révisé souhaite également réduire la dépendance de l'alimentation en eau potable vis-à-vis de la Loire, en valorisant et diversifiant les différentes ressources mobilisables en cas de besoin. Enfin le SAGE révisé conserve un volet visant à poursuivre les économies d'eau par les différentes catégories d'usagers.



7. ANALYSE DES EFFETS DE LA MISE EN ŒUVRE DU SAGE SUR L'ENVIRONNEMENT

Les effets attendus du SAGE sont dépendants de la mobilisation des acteurs locaux, et du niveau de prise en compte du contenu du SAGE dans les plans et programmes, réglementaires et opérationnels. La communication réalisée par la structure porteuse du SAGE et relayée par les structures pilotes permettra une sensibilisation aux enjeux du SAGE et leur meilleure prise en compte par l'ensemble des acteurs présents sur le territoire du SAGE.

Le tableau suivant évalue l'impact du SAGE de façon systématique sur les différentes composantes de l'environnement selon ce code couleur :

	Très positif
	Positif
	Neutre
	Impact négatif possible
	Négatif

Le SAGE n'aura pas d'impact sur les émissions sonores dans l'environnement et auprès du voisinage.



A. INCIDENCES SUR LES DIFFERENTES COMPOSANTES DE L'ENVIRONNEMENT DU SAGE

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico- chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Enjeu : qualité des milieux aquatiques																				
Orientation M1 : préserver et restaurer l’hydromorphologie et la continuité écologique des cours d’eau																				
Disposition M1-1 : Inventorier les cours d’eau																				
Disposition M1-2 : Intégrer les cours d’eau et leurs corridors riverains dans les documents d’urbanisme													?							
Disposition M1-3 : Réduire le taux d’étagement des cours d’eau hors marais													?		?		?			
Disposition M1-4 : Poursuivre la reconquête de la qualité hydromorphologique et le rétablissement de la continuité écologique des cours d’eau et des canaux															?		?			
Disposition M1-5 : Restaurer la franchissabilité piscicole de l’écluse de Saint-Félix sur l’Erdre																				
Disposition M1-6 : Partager les retours d’expérience des opérations de restauration des milieux aquatiques													?							
Disposition M1-7 : Accompagner voire se substituer aux propriétaires															?		?			
Disposition M1-8 : Réduire les apports de sédiments et de sable dans les cours d’eau																				
Disposition M1-9 : Réduire les phénomènes de ruissellement et d’érosion des sols																				
Orientation M2 : préserver et restaurer les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides et des marais																				

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico-chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition M2-1 : Actualiser les inventaires et caractériser les fonctionnalités des zones humides																				?
Disposition M2-2 : Protéger les zones humides																				?
Disposition M2-3 : Intégrer les zones humides dans les documents d'urbanisme																				?
Disposition M2-4 : Compenser les impacts des projets sur les zones humides																				?
Disposition M2-5 : Assurer une gestion foncière des zones humides																				?
Disposition M2-6 : Développer les actions de préservation, de gestion et de restauration des zones humides																				?
Disposition M2-7 : Gérer durablement les marais																				?
Disposition M2-8 : Gérer collectivement les niveaux d'eau dans les marais																				?
Disposition M2-9 : Assurer une veille sur le suivi de la qualité des marais																				?
Orientation M3 : réduire l'impact du fonctionnement des plans d'eau																				
Disposition M3-1 : Encadrer la création et l'extension de nouveaux plans d'eau									?	?		?				?				
Disposition M3-2 : Encadrer la régularisation des plans d'eau									?	?		?				?				
Disposition M3-3 : Gérer les plans d'eau									?	?		?				?				
Disposition M3-4 : Réduire l'impact des plans d'eau									?	?		?				?				
Orientation M4 : préserver et restaurer les fonctionnalités des têtes de bassin versant																				

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico- chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition M4-1 : Prendre en compte les têtes de bassin versant dans les documents d'urbanisme																				
Disposition M4-2 : Préserver et restaurer les têtes de bassin																				
Disposition M4-3 : Communiquer et sensibiliser sur les têtes de bassin versant																				
Enjeu : estuaire de la Loire																				
Orientation E1 : développer une vision partagée et prospective de l'ensemble de l'estuaire intégrant le changement climatique																				
Disposition E1-1 : Communiquer et sensibiliser sur les enjeux de l'estuaire de la Loire										?					?					
Disposition E1-2 : Mobiliser les maîtrises d'ouvrage sur l'estuaire de la Loire et définir une stratégie d'intervention										?					?					
Disposition E1-3 : Concerner et définir un projet pour l'estuaire de la Loire à l'aval de Nantes										?					?					
Disposition E1-4 : Définir des indicateurs d'évolution de la qualité de l'estuaire, en complément du référentiel DCE										?					?					
Orientation E2 : mettre en œuvre les mesures d'atteinte du bon potentiel au titre de la DCE																				
Disposition E2-1 : Identifier les facteurs de dégradation de la richesse halieutique et poursuivre la compréhension du fonctionnement du bouchon vaseux																				
Disposition E2-2 : Inventorier, caractériser les espaces de mobilité de l'estuaire										?					?					
Disposition E2-3 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des espaces de mobilité de l'estuaire										?					?					
Disposition E2-4 : Protéger des espaces de mobilité de l'estuaire										?					?					

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico-chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition E2-5 : Caractériser les flux et orienter les actions pour améliorer la qualité des eaux estuariennes																				
Disposition E2-6 : Améliorer la connaissance de la qualité chimique de l'estuaire																				
Orientation E3 : poursuivre la mise en œuvre du programme en amont de Nantes																				
Disposition E3-1 : Poursuivre le programme Loire amont																				
Enjeu : qualité des eaux																				
Orientation QE1 : améliorer la connaissance de la qualité des eaux																				
Disposition QE1-1 : Améliorer la connaissance des flux de nutriments (azote et phosphore)																				
Disposition QE1-2 : Uniformiser les protocoles et organiser le suivi de la qualité des eaux																				
Disposition QE1-3 : Réaliser un suivi complémentaire de la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides et de leurs métabolites																				
Disposition QE1-4 : Etudier les origines de l'AMPA sur le territoire																				
Disposition QE1-5 : Veiller sur l'évolution des connaissances des substances émergentes																				
Orientation QE2 : réduire les impacts des systèmes d'assainissement																				
Disposition QE2-1 : Intégrer la capacité de traitement des eaux usées et de gestion des eaux pluviales dans le développement du territoire																				
Disposition QE2-2 : Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'acceptabilité des milieux récepteurs																				?

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico-chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition QE2-3 : Suivre les systèmes d'assainissement																				
Disposition QE2-4 : Améliorer le fonctionnement des réseaux d'assainissement																				
Disposition QE2-5 : Homogénéiser les pratiques des services publics d'assainissement non collectif (SPANC)																				
Disposition QE2-6 : Proposer des zones à enjeu environnemental																				
Disposition QE2-7 : Mettre en conformité l'assainissement non collectif																				
Disposition QE2-8 : Privilégier les dispositifs de traitement par infiltration																				
Orientation QE3 : réduire à la source les pollutions diffuses (émission et transfert)																				
Disposition QE3-1 : Promouvoir et accompagner les bonnes pratiques agricoles en matière de fertilisation, de stockage des effluents et de réduction de l'utilisation des pesticides																			?	?
Disposition QE3-2 : Equilibrer la fertilisation																				?
Disposition QE3-3 : Mobiliser les acteurs agricoles																				?
Disposition QE3-4 : Développer des filières agricoles pour préserver la qualité des eaux																			?	?
Disposition QE3-5 : Préserver les surfaces en prairie																				?
Disposition QE3-6 : Améliorer la connaissance des surfaces drainées																				
Disposition QE3-7 : Réduire l'impact du drainage																				?

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico- chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition QE3-8 : Inventorier les éléments du paysage et caractériser leurs fonctionnalités																				?
Disposition QE3-9 : Engager des programmes opérationnels de réduction des transferts à l'échelle des bassins versants																				?
Disposition QE3-10 : Protéger les éléments du paysage dans les documents d'urbanisme																				?
Disposition QE3-11 : Reconnaître la délimitation des aires d'alimentation des captages																				
Disposition QE3-12 : Poursuivre et développer les programmes d’actions pour l’amélioration de la qualité des eaux exploitées pour l’alimentation en eau potable																				?
Disposition QE3-13 : Réduire l’utilisation non agricole des pesticides																			?	?
Enjeu : littoral																				
Orientation L1 : améliorer la qualité des eaux littorales																				
Disposition L1-1 : Poursuivre l’élaboration de profils de vulnérabilité vis-à-vis des risques de contamination microbiologique																				
Disposition L1-2 : Mettre en œuvre les programmes d’actions pour réduire les risques de contamination microbiologique																				
Disposition L1-3 : Mettre en œuvre une démarche de surveillance régulière et les mesures correctives de la qualité des eaux littorales																				
Disposition L1-4 : Proposer des zones à enjeu sanitaire																				
Disposition L1-5 : Poursuivre l'équipement des ports pour collecter et traiter les eaux usées																				

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico- chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition L1-6 : Améliorer la compréhension de la qualité chimique des eaux côtières																				
Disposition L1-7 : Sensibiliser sur les risques de contamination des eaux côtières																				
Disposition L1-8 : Diagnostiquer les installations portuaires																				
Disposition L1-9 : Réduire l’impact des pratiques de carénage sur la qualité des eaux																				
Disposition L1-10 : Améliorer l’information et la concertation sur le dragage																				
Disposition L1-11 : Améliorer la connaissance des proliférations d’algues dans les eaux littorales																				
Orientation L2 : limiter les rejets de déchets (macro et micro)																				
Disposition L2-1 : Limiter les rejets de déchets (macro et micro)																				
Disposition L2-2 : Sensibiliser les usagers de la mer et du littoral aux rejets de macro-déchets																				
Orientation L3 : préserver les milieux littoraux																				
Disposition L3-1 : Sensibiliser à la préservation des milieux littoraux																				
Disposition L3-2 : Sensibiliser les pêcheurs à pied de loisir																				
Enjeu : risques d’inondation et érosion du trait de côte																				
Orientation I1 : Poursuivre l'acquisition de connaissance sur les risques d'inondation et l'érosion du trait de côte																				
Disposition I1-1 : Etudier l'aléa inondation sur l'estuaire aval de la Loire																				

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico- chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition I1-2 : Améliorer la connaissance des zones exposées aux risques de submersion marine																				
Disposition I1-3 : Améliorer la connaissance des zones exposées aux risques d'inondation par ruissellement																				
Disposition I1-4 : Partager la connaissance des secteurs exposés aux risques d'inondation et de submersion marine																				
Disposition I1-5 : Identifier et caractériser les zones d'expansion des crues																				
Orientation I2 : prévenir le risque d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte																				
Disposition I2-1 : Intégrer les risques d'inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte dans les documents d'urbanisme																				
Disposition I2-2 : Mener une réflexion pour élaborer une stratégie entre Nantes et Saint Nazaire																				
Disposition I2-3 : Mobiliser l'outil PAPI sur les secteurs touchés par les inondations																				
Disposition I2-4 : Limiter les risques de pollution dans les zones inondables																				
Orientation I3 : améliorer la gestion des eaux pluviales																				
Disposition I3-1 : Intégrer la gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme																				
Disposition I3-2 : Elaborer ou finaliser les schémas directeurs de gestion des eaux pluviales																				
Disposition I3-3 : Développer la gestion alternative des eaux pluviales dans les zones urbanisées																				

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico-chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Orientation I4 : sensibiliser sur le risque d'inondation et de submersion marine																				
Disposition I4-1 : Développer la culture du risque																				
Enjeu : gestion quantitative et alimentation en eau potable																				
Orientation GQ1 : améliorer la connaissance sur la situation quantitative des ressources et des usages																				
Disposition GQ1-1 : Améliorer la connaissance des bassins versants sensibles aux assecs et en tension "besoins-ressources"																				
Disposition GQ1-2 : Etudier les impacts des prélèvements en eau souterraine sur les cours d'eau et zones humides associées																				
Disposition GQ1-3 : Compléter les dispositifs de suivi des niveaux d'eau																				
Orientation GQ2 : assurer une gestion équilibrée au regard des ressources et des besoins																				
Disposition GQ2-1 : Encadrer les prélèvements dans les milieux superficiels et les nappes souterraines libres contribuant à leur alimentation																				
Disposition GQ2-2 : Valoriser et diversifier les ressources exploitées pour l'alimentation en eau potable																				
Disposition GQ2-3 : Intégrer les capacités de la ressource en eau et de production/distribution dans les projets de développement urbains																				
Disposition GQ2-4 : Prioriser l'usage "eau potable" pour les nappes actuellement exploitées																				
Disposition GQ2-5 : Améliorer la connaissance des ressources et des besoins sur les nappes de souterraines de Nort-sur-Erdre																				

Dispositions	Etat quantitatif		Etat chimique ou physico-chimique				Milieux-Biodiversité				Santé-Sécurité					Autres				
	ESO	ESU	Nutriments	Eutrophisation	Produits phyto	Autres micropolluants	Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Fonctionnalités des cours d'eau	Fonctionnalités des zones humides	Biodiversité	Eau potable	Microbiologie	Exposition aux polluants	Loisirs	Inondation	Paysage	Sols	Patrimoine archi	Air	Climat - Energie
Disposition GQ2-6 : Répartir la ressource en eau entre chaque catégorie d'usagers																				
Disposition GQ2-7 : Mettre en conformité les plans d'eau pour assurer le respect des débits réservés																				
Orientation GQ3 : mener une politique concrète d'économie d'eau																				
Disposition GQ3-1 : Sensibiliser les usagers sur les bonnes pratiques pour réduire la consommation d'eau																				
Disposition GQ3-2 : Appliquer une tarification de l'eau potable qui incite aux économies d'eau																				
Disposition GQ3-3 : Accompagner la profession agricole pour réduire la consommation d'eau																				
Disposition GQ3-4 : Etudier les opportunités de réutilisation des eaux résiduaires urbaines																				

Évaluation environnementale

Le tableau suivant évalue l'impact du SAGE de façon synthétique sur les différentes composantes de l'environnement.

Compartiment environnemental	Effets des mesures du SAGE
Milieux Naturels	
Fonctionnalités des cours d'eau	Le SAGE a un impact positif sur le bon fonctionnement des cours d'eau, au travers des orientations sur : - L'amélioration de la connaissance de la qualité des eaux et des milieux - La préservation et la restauration de la continuité écologique et de l'hydromorphologie des cours d'eau, - L'encadrement de la création de plans d'eau et de leur gestion, qui peut impacter les débits des cours d'eau - La préservation des têtes de bassin versant et des zones humides, dans une logique bassin versant, - La maîtrise des eaux pluviales urbaines pour limiter les à-coups hydrauliques impactant la morphologie des cours d'eau, - La réduction des impacts des systèmes d'assainissement et des pollutions diffuses ; qui représentent des impacts pour les habitats naturels des milieux aquatiques, - Les économies d'eaux, qui permettent de limiter la pression sur les débits en eaux de surface (60% des prélèvements en eaux de surface + 22% en nappe alluviale).
Fonctionnalités des zones humides et des marais	Les fonctionnalités des zones humides (hydraulique, écologique, autoépuration) et des marais sont impactées positivement par le SAGE au travers des orientations de : - Préservation et de restauration des zones humides et des marais, - Préservation et restauration de l'hydromorphologie, de la continuité écologique des cours d'eau et des têtes de bassins versant, dans une logique bassin versant, - Réduction des impacts des systèmes d'assainissement et des pollutions diffuses ; qui représentent des impacts pour les habitats naturels des milieux humides. Un enjeu fort du SAGE est, au travers de la prospective sur l'estuaire aval, de favoriser les échanges entre l'estuaire et les marais, en faveur de leurs fonctionnalités multiples. Cependant, les mesures sur la réduction de l'impact des cours d'eau pourraient impacter à la baisse les surfaces en zones humides à l'amont.
Fonctionnalités des milieux estuariens et littoraux	Le SAGE a des incidences positives sur les milieux estuariens et littoraux au travers des mesures visant : - l'amélioration de la qualité des eaux douces (assainissement, pesticides), dans une logique de bassin versant, - l'amélioration de la qualité des eaux littorales (micro et macro-déchets, microbiologie), dans une logique terre-mer, - la préservation et la restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau, des zones humides et des marais rétro-littoraux, dont l'équilibre fonctionnel avec l'estuaire est recherché.
Biodiversité	Le SAGE a globalement, à l'échelle du territoire, un impact positif sur la biodiversité (en général, non seulement des milieux aquatiques et humides), au travers de : - la préservation des zones humides et des éléments du paysage, qui sont des éléments cruciaux dans la trame verte et bleue, - la réduction à la source des pollutions diffuses (pesticides), qui déstabilisent les réseaux trophiques,

Évaluation environnementale

Compartiment environnemental	Effets des mesures du SAGE
	- la gestion des espèces exotiques envahissantes, qui réduisent la biodiversité floristique et faunistique de ces milieux particuliers, - la continuité écologique et la restauration des milieux aquatiques, dont dépendent la circulation piscicole et la qualité des habitats aquatiques, - la préservation d'un débit réservés des cours d'eau ; pour assurer le maintien des habitats associés. Les mesures de préservation de la mobilité de l'estuaire pourraient entraîner localement une régression des milieux humides (prairies, roselières) compris dans l'espace de mobilité dynamique, en faveur des vasières. Les roselières sont des habitats de passereaux spécifiques (Phragmite des Joncs, Rousserolles...). Aussi, les vasières sont des milieux de fort intérêt dans le fonctionnement trophique par leur rôle de nourricerie ornithologique, de nurserie piscicole ainsi que par l'abondance de la biomasse produite. La recherche d'une amélioration du fonctionnement global de l'estuaire de la Loire (dynamique hydro-sédimentaire, bouchon vaseux, eaux salées...) doit compenser ces impacts négatifs potentiels à l'échelle locale.
Qualité de l'eau	
La vocation du SAGE est l'atteinte du bon état des masses d'eau et leur non-dégradation. Au travers de ses dispositions, le SAGE a un impact positif sur les eaux superficielles continentales, sur les eaux souterraines ainsi que sur les eaux littorales. Les mesures inscrites dans le SAGE visent ainsi à améliorer les différents paramètres (nutriments, oxygénation, micropolluants, microbiologie, etc.).	
Gestion quantitative	
La bonne gestion quantitative des ressources superficielles et souterraines des ressources en eau est aussi un pilier important du SAGE ; il aura donc un effet positif au travers des orientations visant une gestion équilibrée entre les ressources et les besoins (encadrement des prélèvements, débits réservés des plans d'eau, développement urbain adapté) ; l'économie d'eau (sensibilisation, tarification) ; la restauration des fonctionnalités des zones humides (effet tampon) ; la gestion des eaux pluviales urbaines (infiltration favorisée).	

Compartiment environnemental	Effets des mesures du SAGE
Santé / Sécurité	
Eau potable	Le SAGE prévient les problématiques pouvant mettre à mal la production d'eau potable en visant : - la valorisation et la diversification des ressources exploitées pour l'alimentation en eau potable, - le développement des programmes d'action pour l'amélioration de la qualité des eaux exploitées, - la réduction à la source des pollutions diffuses, notamment les pesticides qui impactent les ressources pour l'alimentation en eau potable. Indirectement, les mesures de restauration de l'hydromorphologie et de réduction des impacts des plans d'eau sur les cours d'eau peuvent avoir un effet positif sur la qualité des eaux superficielles (60% des prélèvements en eaux de surface).
Microbiologie	Le SAGE vise l'amélioration de la qualité des eaux littorales au regard des enjeux conchylicole, de pêche à pied professionnelle et de baignade, par l'amélioration de l'efficacité des systèmes d'assainissement. La réduction de l'impact des plans d'eau sur les cours d'eau pourrait limiter leur effet épuratoire sur la microbiologie, bien que les plans d'eau ne soient pas en majorité en zones littorales.

Évaluation environnementale

Compartiment environnemental	Effets des mesures du SAGE
Exposition aux polluants	Le SAGE a un effet positif sur l'exposition de la population aux produits phytosanitaires au travers de la limitation de leur usage et donc de leur volatilisation.
Risque	Le SAGE a des effets positifs vis-à-vis des risques d'inondations et de submersion marine du fait qu'il vise à assurer : - une planification urbaine qui prenne en compte une connaissance actualisée de ces risques, - une meilleure gestion des eaux pluviales, - une protection des éléments du paysage, - une préservation des zones humides et des zones d'expansion de crue, - le développement de stratégie et de programmes de prévention des risques. Indirectement, dans une logique bassin versant, la restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau et des têtes de bassins versants préviennent les risques d'inondation.
Loisirs	Le SAGE favorise les activités de loisirs liés aux milieux aquatiques et humides (chasse, pêche, kayak, baignade...) par l'amélioration de la qualité des eaux douces et littorales, par le maintien des débits réservés, par la recherche d'un équilibre du fonctionnement de l'estuaire, par la restauration des zones humides et des têtes de bassins versant.
Autres	
Paysages	Le SAGE participe à l'amélioration du paysage par les dispositions de préservation des éléments du paysage et des zones humides, de réduction de rejet des macro-déchets, de restauration hydromorphologique. Pour certains, le SAGE pourra avoir des effets négatifs sur les paysages du fait de : - la suppression d'ouvrages hydrauliques et donc de l'effet plan d'eau à leur amont, - la restauration de la fonctionnalité des espaces de mobilité de l'estuaire peut modifier les milieux de prairies humides et roselières en faveur de vasières, - l'encadrement de la création de plans d'eau.
Sols	Les effets du SAGE sur la qualité des sols restent relativement modérés, mais positifs avec l'identification des zones d'érosion des sols, la préservation des éléments du paysage et des zones humides. Aussi, les dispositions visant la limitation de l'usage des produits phytosanitaires participent à la biodiversité des sols.
Patrimoine architectural	Le SAGE a peu d'impact sur le patrimoine architectural. Dans l'aménagement des ouvrages transversaux pour améliorer la continuité écologique, certains travaux, comme la suppression de seuils, peuvent cependant être perçus comme ayant un impact négatif.
Qualité de l'air	Le SAGE peut indirectement avoir un impact négatif sur la qualité de l'air. En effet, la réduction de l'usage des produits phytosanitaires peut être substitué par des pratiques agricoles privilégiant le travail du sol (lutte contre les adventices) ce qui peut favoriser la mise en suspension de poussières fines dans l'air.
Climat et Energie	Les impacts du SAGE sur le changement climatique sont indirects en lien avec : - les dispositions de préservation d'éléments du paysage et des zones humides ayant un effet positif de puits de carbone ;

Évaluation environnementale

Compartiment environnemental	Effets des mesures du SAGE
	- les dispositions de réduction de l'usage des herbicides agricoles pouvant être substitués par un travail mécanique du sol ce qui a un effet négatif lié à la consommation de carburant ; - la réduction des rejets directs des réseaux d'assainissement dans le milieu nécessite de tamponner les eaux puis de les renvoyer vers les réseaux par pompage. Ceci nécessiterait une consommation énergétique accrue. Pour nuancer ce point, la gestion alternative des eaux pluviales peut réduire les eaux parasites en amont des réseaux et donc les besoins de stockage tampons. - la préservation des zones humides, qui en plus d'être puit à carbone, sont également émettrices de méthane, gaz à effet de serre ; d'où leur impact potentiellement négatif sur le climat.



B. INCIDENCES SUR LES SITES ET MILIEUX DU RESEAU NATURA 2000

Code site	Nom site	DOCOB	Objectifs	Incidences du SAGE (+ : positif ; neutre ; - : négatif) = :
FR 5200621	SIC- ZPS Estuaire de la Loire	DOCOB : Arrêté Préfectoral le 13 janvier 2012	Préserver et restaurer un ensemble de milieux naturels fonctionnels ; Evaluer l'évolution de l'état de conservation des habitats et des espèces	- La restauration des espaces de mobilité pour rétablir une dynamique latérale de l'estuaire peuvent impacter le type de milieux naturels présents dans le périmètre Natura 2000 (roselières, vasières).
FR5200623				
FR 5200622	SIC-ZPS -Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé et ses annexes	DOCOB : arrêté préfectoral du 2 décembre 2011	Gestion du lit mineur et des berges ; Gestion des milieux aquatiques ; Lutte contre les espèces végétales envahissantes ; Restauration de prairies permanentes ; Gestion des bois et haies ; Restauration de la circulation des poissons migrateurs ; Gestion des coteaux calcaires/schisteux ; Mettre en œuvre les SAGE	+ Le SAGE partage très largement les objectifs définis pour ce site Natura 2000. La mise en œuvre du SAGE, cité dans les objectifs, est donc bénéfique pour ce site.
FR 5212002				
FR 5200623	SIC - Grande Brière et marais de Donges	DOCOB (PNR) : 2003	Maintien des zones humides ; Encourager les activités humaines traditionnelles et agricoles qui participent à la richesse biologique ; Obtenir la plus grande innocuité possible pour les eaux usées et pluviales ; Réduire l'usage des produits phytosanitaires ; Gestion hydraulique adaptée aux écosystèmes et aux usages ; Gérer les espèces exotiques envahissantes	+ Le SAGE partage les objectifs définis pour ce site Natura 2000. Les plans de gestion des marais ciblés dans le SAGE prendront en compte la préservation des habitats écologiques dans leurs prescriptions.
FR 5212008	ZPS Grande Brière, marais de Donges et du Brivet	DOCOB (PNR) : 2007	Gestion des niveaux d'eau la plus favorable aux milieux et aux usagers ; Assurer des zones de tranquillité lors de la reproduction.	+ Le SAGE vise les objectifs définis pour ce site Natura 2000. Les plans de gestion des marais ciblés dans le SAGE prendront en compte la préservation des habitats écologiques dans leurs prescriptions.
FR 5200624	ZSC - Marais de l'Erdre	DOCOB (EDEN) : arrêté préfectoral 26 avril 2012	Gestion extensive du bocage, prairies humides, roselières, tourbières, roselières, boisements ; Gestion	+ Le SAGE vise les objectifs définis pour ce site Natura 2000. Les plans de gestion des marais

FR 5212004	ZPS - Marais de l'Erdre	DOCOB arrêté préfectoral : 22 novembre 2012	des niveaux d'eau, Gestion hydraulique des marais, Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	ciblés dans le SAGE prendront en compte la préservation des habitats écologiques dans leurs prescriptions. Le SAGE intègre des mesures de protection et de restauration du bocage (QE3-8/9/10).
FR 5200627	SIC/ ZSC - ZPS Marais salants de Guérande, traicts du Croisic et dunes de Pen-Bron	DOCOB (Cap Atlantique) : arrêté février 2007	Conservation des habitats de la côte sauvage ; Restauration des milieux dunaires ; Conservation des habitats de l'estran ; Gestion de la mosaïque d'habitats de l'estran ; Gestion des milieux non salants aquatiques ; Gestion des formations herbacées ; Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;	+ Le SAGE participe à ces objectifs au travers de l'orientation « Littoral » en limitant les pollutions des eaux liées à l'assainissement, aux macrodéchets et aux aires de carénage ainsi que les pressions exercées par la pêche à pied.
FR 5210090				
FR 5200628	SIC - Forêt, étang de Vioreau et étang de la Provostière	DOCOB : arrêté préfectoral du 29 janvier 2013	Maintien des communautés végétales amphibies des grèves ; Maintien des prairies de bas-marais oligotrophes ; Maintien des populations de chiroptères et de loutres ; Maintien des communautés végétales aquatiques d'hydrophytes enracinées	= Les milieux forestiers de ce site Natura 2000, essentiellement forestiers, ne sont pas spécifiquement visés par les dispositions du SAGE.
FR 5202009	SIC-ZPS Marais de Goulaine	DOCOB (Syndicat Mixte Marais de Goulaine) : Arrêté Préfectoral le 2 août 2019	Favoriser le développement des grands hélophytes ; Conserver les prés humides acidiphiles atlantiques ; Favoriser la colonie de grands échassiers ; Restaurer le réseau de mares ; Améliorer les conditions écologiques du réseau hydrographique ; Maintenir le réseau de haies ; Maintien des surfaces en prairies maigres de fauche ; Lutter contre les espèces invasives ; Gérer les niveaux d'eau	+ Le SAGE participe à ces objectifs au travers des orientations "Préserver et restaurer les fonctionnalités et le patrimoine biologique des zones humides et des marais / des têtes de bassin versant" et « Réduction à la source des pollutions diffuses ».
FR 5212001				
FR 5202010	SIC - Plateau du Four	DOCOB (COREPEM)	Améliorer la connaissance des espèces et des milieux ; Préserver les milieux des activités de pêche et de loisirs ; Favoriser une approche intégrée des PPE et des projets d'aménagement	+ Le SAGE participe à ces objectifs au travers de l'orientation « Littoral » en limitant les pollutions des eaux liées à l'assainissement, aux macrodéchets et aux aires de carénage.
FR 5202011	SIC Estuaire de la Loire Nord	Pas de DOCOB	-	-
FR 5212013	ZPS Mor Braz	Pas de DOCOB	-	-

8. MESURES CORRECTRICES

Le SAGE est par définition un outil de planification à finalité environnementale. Ses orientations sont fondées sur le principe de la gestion intégrée, qui vise à concilier amélioration de la qualité de la ressource en eau, des milieux aquatiques et développement économique durable du territoire.

A ce titre, les objectifs sont définis dans le SAGE de manière à optimiser le gain environnemental des mesures, en tenant compte des contraintes de faisabilité économiques et sociales. Néanmoins, la mise en œuvre du SAGE pourra engendrer des **impacts négatifs** :

- Les travaux de restauration hydromorphologique et les modifications de paysage qui en découlent (abaissement de la ligne d'eau...) peuvent être perçus négativement selon le regard des acteurs locaux,
- Les potentielles réductions des surfaces en prairies humides et roselières en faveur des vasières, par la restauration des espaces de mobilité pour rétablir une dynamique latérale de l'estuaire, peuvent être impactantes selon certains sur le paysage et sur un certain type de biodiversité liée à ces milieux,
- La réduction de l'usage des produits phytosanitaires peut être substitué par des pratiques agricoles privilégiant le travail du sol et donc la mise en suspension de particules dans l'air ainsi que la consommation de carburant,
- L'encadrement des plans d'eau, pouvant avoir un impact sur les paysages pour certains, limitant le potentiel d'épuration de la microbiologie et réduisant potentiellement des surfaces en zones humides à l'amont,
- Une consommation énergétique supérieure pour une gestion optimale des systèmes d'assainissement.

Ces impacts devront toutefois faire l'objet de mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation dans le cadre des différents projets. Elles seront définies pour chaque intervention au sein des dossiers de déclaration ou de demande d'autorisation à établir au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement.

La définition précise des mesures correctrices est difficile au niveau du document stratégique que constitue le SAGE. Certains principes peuvent néanmoins être définis pour viser :

- **l'intégration de l'évaluation des impacts des opérations de restauration de la continuité écologique sur les paysages et les zones humides,**

Les travaux de restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau et de la continuité écologique peuvent avoir un impact sur la ligne d'eau, modifier le paysage et être considérés, de façon subjective, comme négatifs pour le patrimoine culturel, bien que l'effacement ou la réduction du seuil n'implique pas la destruction du bâti associé. Ces travaux pourront ponctuellement impacter la qualité des eaux et des milieux (mise en suspension de matières, perturbation de la faune du fait du bruit, destruction d'espèces...). Un risque est également à noter pour la biodiversité en cas de non prise en compte de l'impact des mesures sur le fonctionnement des marais et des zones humides lors de la gestion des ouvrages. L'aménagement des ouvrages peut également avoir un impact sur la sécurité des usagers du cours d'eau.

En préalable des travaux, le SAGE prévoit des phases d'acquisition de connaissance et de concertation afin de définir, au cas par cas, les solutions opérationnelles. Le cas échéant, les impacts devront toutefois faire l'objet de mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation dans le cadre des différents projets. Elles seront définies pour chaque intervention au sein des dossiers de déclaration ou de demande d'autorisation à établir au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement.



Évaluation environnementale

■ **l'intégration de la problématique de la consommation énergétique dans la gestion de l'assainissement.**

La réduction des rejets directs des réseaux d'assainissement dans le milieu nécessite, par temps de pluie, de tamponner les eaux puis de les renvoyer vers le réseau par pompage, une fois qu'il n'est plus saturé. Ce dispositif de pompage nécessite une consommation énergétique plus importante qu'en l'absence de dispositif de tamponnement.

Comme mesure correctrice, il s'agit d'améliorer l'efficacité énergétique sur les réseaux notamment en visant des : réseaux séparatifs, conformités des branchements et diminution des eaux claires parasites, réhabilitation des collecteurs, optimisation des postes de relèvement, systèmes de stockage et dépollution des eaux pluviales.

Aussi, pour compenser cet impact négatif du SAGE, les boues des stations de traitement des eaux usées peuvent être valorisées par méthanisation ou incinération couplée à la récupération de chaleur, dans un souci de mutualiser les équipements de traitement des déchets existants sur le territoire (plateforme de compostage, unité de valorisation énergétique...).



9. SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DU SAGE

Lors de la phase de mise œuvre, une des missions de la structure porteuse du SAGE, via sa cellule d'animation, sera le suivi et l'évaluation de la mise en application du SAGE.

Pour cela, il est nécessaire, en amont de cette phase, de mettre en place un tableau de bord répertoriant un certain nombre d'indicateurs. Le référencement de ces indicateurs permettra in fine l'évaluation du SAGE puis sa future révision.

Parmi les indicateurs, on peut différencier :

- des indicateurs de moyens qui visent à assurer la bonne mise en application du SAGE ;
- des indicateurs de pression ;
- des indicateurs de résultats qui font référence aux objectifs généraux et spécifiques fixés par la Commission Locale de L'eau dans son projet de SAGE, répondant également aux objectifs de résultats fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (exemple : évaluation du bon état...).

Le tableau suivant présente les indicateurs identifiés pour assurer le suivi de la mise en œuvre du SAGE.

#	Indicateurs	Type	Source données	Dispositions concernées
Gouvernance				
1	[indicateurs communs - comité de bassin] Pourcentage des masses d'eau de surface du SAGE qui ont un objectif de bon état écologique en 2015 non atteint à ce jour : - Non concernées par une opération territoriale - En risque morphologique et dont l'opération territoriale ne comporte pas un volet cours d'eau - En risque pollution (diffuse, nitrate et pesticide) et dont l'opération territoriale ne comporte pas un volet pollutions diffuses	Moyens	Agence de l'eau, porteurs de programmes opérationnels	Disposition G2-1 Disposition G2-3
2	[indicateurs communs - comité de bassin] - Existence d'un volet pédagogique (actions planifiées / identifiées / évaluées) - Planification des actions (actions planifiées / identifiées / évaluées) - Evaluation de la CLE de 1 à 5 (5 représentant la meilleure efficacité)	Moyens	Structure porteuse du SAGE	Disposition G3-1
Qualité des milieux aquatiques				
3	Etat biologique des masses d'eau	Résultats	Agence de l'eau	Transversal
4	Part des documents d'urbanisme intégrant des règles de protection des cours d'eau	Moyens	Communes et leurs groupements	Disposition M1-2
5	[indicateurs communs - comité de bassin] - Nombre de ME identifiées comme prioritaires pour la définition du taux d'étagement objectif	Résultats	Structure porteuse du SAGE	Disposition M1-3

Évaluation environnementale

#	Indicateurs	Type	Source données	Dispositions concernées
	- Nombre de ME prioritaires pour lesquelles le taux d'étagement actuel a été calculé - Nombre de ME prioritaires pour lesquelles un taux d'étagement objectif a été défini			
6	[indicateurs communs - comité de bassin] - Nombre d'ouvrage ayant fait l'objet de travaux ou d'opérations de gestion Ecart par rapport aux objectifs de taux d'étagement définis dans le SAGE	Résultats	Porteurs de programmes opérationnels	Disposition M1-3 à Disposition M1-5
7	Ecart par rapport aux objectifs de taux de fractionnement	Résultats	Structure porteuse du SAGE, porteurs de programmes opérationnels	Disposition M1-4
8	[indicateurs communs - comité de bassin] - Les enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides sont inventoriées et hiérarchisées - Dans les enveloppes définies, proportion des communes ayant fait l'objet d'un inventaire précis	Moyens	EPCI à fiscalité propre, porteurs de programmes opérationnels	Disposition M2-1
9	Part des documents d'urbanisme intégrant des dispositifs de préservation des zones humides	Moyens	Communes et leurs groupements	Disposition M2-3
10	[indicateurs communs - comité de bassin] - Les principes d'actions pour assurer la préservation et la gestion des zones humides sont identifiés - Des ZHIÉP et des ZSGE sont identifiées le cas échéant - Les actions nécessaires pour la préservation des ZHIÉP, ainsi que les servitudes sur les ZSGE font l'objet de dispositions ou de règles - Superficie des zones humides restaurées	Moyens	EPCI à fiscalité propre, porteurs de programmes opérationnels	Disposition M2-2 à Disposition M2-6
11	Part des zones de marais visées par un plan de gestion	Moyens	Porteurs de programmes opérationnels	Disposition M2-7
12	Qualité des eaux et des milieux aquatiques dans les zones de marais à partir des indicateurs définis	Résultats	Porteurs de programmes opérationnels	Disposition M2-9
13	Part des plans d'eau prioritaires faisant l'objet de mesures de réduction de l'impact	Moyens	Porteurs de programmes opérationnels	Disposition M3-4
14	[indicateurs communs - comité de bassin] - Inventaire des têtes de bassin versant constitué à minima de la carte réalisée par l'agence de l'eau	Moyens	Structure porteuse du SAGE, porteurs de programmes opérationnels	Disposition M4-2

Évaluation environnementale

#	Indicateurs	Type	Source données	Dispositions concernées
	- Analyse de leurs caractéristiques réalisée - Objectifs et règles de gestion renvoient à minima aux dispositions du SAGE efficaces pour les têtes de bassin versant			
Estuaire de la Loire				
15	Bon potentiel de la masse d'eau de transition	Résultats	Agence de l'eau	Transversal
16	Evolution de l'estuaire appréciée selon les indicateurs définis	Résultats	Organismes de recherche ou de connaissance	Disposition E1-4, transversal
17	Part des documents d'urbanisme ayant intégré les espaces de mobilité de l'estuaire	Moyens	Communes et leurs groupements	Disposition E2-4
Qualité des eaux				
18	[indicateurs communs - comité de bassin] Synthèse de l'état écologique des masses d'eau du SAGE, indices de confiance, écart à l'objectif	Résultats	Agence de l'eau	Transversal
19	[indicateurs communs - comité de bassin] Nombre de masses d'eau identifiées comme potentiellement contributrices des marées vertes Parmi celles-ci, nombre de cours d'eau pour lesquelles un objectif spécifique de réduction des flux de nitrates a été défini Ecart par rapport aux objectifs de flux fixés par le SAGE	Résultats	Structure porteuse du SAGE	Disposition QE1-1
20	Qualité des eaux vis-à-vis des pesticides	Résultats	Structure porteuse du SAGE	Disposition QE1-3
21	Avancement de la définition de zone à enjeu environnemental et sanitaire	Moyens	Structure porteuse du SAGE	Disposition QE2-6 Disposition L1-4
22	Avancement de la mise en conformité de l'assainissement non collectif	Pression	Collectivités	Disposition QE2-7
23	[indicateurs communs - comité de bassin] - Plan de réduction des pesticides - Zones prioritaires pour les efforts de réduction - Nombre de captages prioritaires études pas démarrées / études en cours / programme actions prévu / programme action mis en œuvre	Moyens	Porteurs de programmes opérationnels	Disposition QE3-1, Disposition QE3-3, Disposition QE3-4, Disposition QE3-11, Disposition QE3-12, Disposition QE3-13
24	Evolution de la proportion de la SAU du SAGE en prairies permanentes	Pression	RPG	Disposition QE3-5
25	Montant engagé en mesures agro-environnementales (ou équivalent)	Moyens	Porteurs de PAEC	Disposition QE3-1 Disposition QE3-5 Disposition QE3-9
26	Montants engagés des programmes opérationnels de réduction des transferts	Moyens	Structures pilotes	Disposition QE3-9

Évaluation environnementale

#	Indicateurs	Type	Source données	Dispositions concernées
27	Proportion de la surface du territoire du SAGE dont les documents d'urbanisme protègent les éléments du paysage ayant un rôle anti-érosif	Moyens	Collectivités	Disposition QE3-10
28	Avancement de la délimitation et des programmes d'action des AAC	Moyens	Etat	Disposition QE3-11
29	Nombre de signataires de la charte des prescripteurs de produits phytosanitaires	Moyens	Structure porteuse du SAGE	Disposition QE3-13
Qualité des eaux littorales				
30	Avancement des profils de vulnérabilité / des programmes d'action pour réduire les risques de contamination microbiologiques / du déploiement des démarches de surveillance de la qualité des eaux	Moyens	Collectivités	Disposition L1-2, Disposition L1-3
31	Proportion de ports équipés pour la collecte des eaux noires et grises	Moyens	Structures pilotes	Disposition L1-5
32	Proportion des installations portuaires ayant un diagnostic réalisé	Moyens	Structures compétentes portuaires	Disposition L1-8
Risques d'inondation et de submersion marine				
34	Evolution des surfaces imperméabilisées, des surfaces drainées et des surfaces de zones humides	Résultat	Collectivités, services de l'Etat	Transversal
35	Proportion de la surface du territoire du SAGE dont les documents d'urbanisme littoraux intègrent les risques inondation, de submersion marine et d'érosion du trait de côte ainsi que la gestion des eaux pluviales	Moyens	Collectivités	Disposition I2-1 Disposition I3-1
36	Nombre de schémas directeurs des eaux pluviales sur le territoire du SAGE, ayant moins de 10 ans	Moyens	Collectivités	Disposition I3-2
Gestion quantitative et alimentation eau potable				
37	[indicateurs communs - comité de bassin] Nombre de jours de franchissement du DCR au niveau du point nodal de l'Erdre Pourcentage des points nodaux du bassin pour lesquels les DOE sont franchis dans l'année (un seul point Nodal : sur l'Erdre)	Résultat	HYDRO	Transversal
38	Evolution de l'Indicateur Piézométrique Standard	Résultat	ADES	Transversal
39	Evolution des mesures hydrométriques	Résultat	HYDRO + Structures pilotes	Disposition GQ1-3
40	Evolution de la répartition des volumes prélevés par usage	Résultat	AELB	Disposition GQ2-6