

PGRI

Bassin Loire-Bretagne (2022-2027)

EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Chapitres justifiés par la démarche d'évaluation environnementale

Tome I

Version finale – 03/07/2020

Table des illustrations

FIGURE 1 : BASSIN LOIRE-BRETAGNE ET SES SOUS-BASSINS.....	85
FIGURE 2 : PERIMETRE DES TRI ET DES STRATEGIES LOCALES.....	89
FIGURE 3 : ARTICULATION DU SDAGE ET DU PGRI AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	92
FIGURE 4 : DELIMITATIONS ET DECOUPAGES ADMINISTRATIFS MARITIMES.....	95
FIGURE 5 : GEOLOGIE SIMPLIFIEE DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	114
FIGURE 6 : PRINCIPAUX SOLS DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	115
FIGURE 7 : CARTOGRAPHIE DE LA VULNERABILITE DES SOLS A L'EROSION.....	116
FIGURE 8 : PRECIPITATIONS ANNUELLES SUR LE BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	117
FIGURE 9 : TEMPERATURES MOYENNES ANNUELLES SUR LE BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	118
FIGURE 10 : HYDRO-REGIONS DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	119
FIGURE 11 : ENVELOPPE APPROCHEE DES INONDATIONS POTENTIELLES.....	124
FIGURE 12 : TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT.....	128
FIGURE 13 : TRI ET SLGRI SUR LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE.....	129
FIGURE 14 : PAPI DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE.....	130
FIGURE 15 : PPRI DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE.....	131
FIGURE 16 : ZONE DE SISMICITE EN FRANCE.....	137
FIGURE 17 : MASSES D'EAU CONTINENTALES DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	142
FIGURE 18 : MASSES D'EAU LITTORALES DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	143
FIGURE 19 : ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU 2017.....	143
FIGURE 20 : ETAT CHIMIQUE DES COURS D'EAU 2015-2018.....	144
FIGURE 21 : MASSES D'EAU CONCERNEES PAR AU MOINS UNE PRESSION SIGNIFICATIVE CAUSE DE RISQUE.....	146
FIGURE 22 : ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU 2017 (SUR 108 PLANS D'EAU, EN NOMBRE DE MASSES D'EAU ET EN POURCENTAGE).....	147
FIGURE 23 : FORMAT CHIMIQUE DES PLANS D'EAU 2017.....	147
FIGURE 24 : RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS SUR LES PLANS D'EAU.....	149
FIGURE 25 : ETAT ECOLOGIQUE DES EAUX LITTORALES COTIERES ET ESTUAIRES.....	150
FIGURE 26 : ETAT CHIMIQUE DES EAUX LITTORALES 2012-2017 (SANS LES MOLECULES UBIQUISTES).....	150
FIGURE 27 : RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS SUR LES EAUX DE TRANSITION.....	152
FIGURE 28 : MASSES D'EAU SOUTERRAINE LIBRES DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	153
FIGURE 29 : MASSES D'EAU SOUTERRAINE CAPTIVES DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	154
FIGURE 30 : RISQUE DE NON ATTEINTE DES OBJECTIFS DES EAUX SOUTERRAINES.....	156
FIGURE 31 : DEBIT D'ETIAGE DES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	161
FIGURE 32 : LAME D'EAU INFILTREE SUR LE BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	162
FIGURE 33 : PRESSIONS DES PRELEVEMENTS TOUT USAGE SUR LES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	165
FIGURE 34 : REPARTITION DES TYPES D'HABITATS NATURELS.....	171
FIGURE 35 : REPARTITION DES ZNIEFF I PAR GRANDES ENTITES AQUATIQUES.....	172
FIGURE 36 : REPARTITION DES ZNIEFF II PAR GRANDES ENTITES AQUATIQUES.....	172
FIGURE 37 : HETRAIES DE L'ASPERULO-FAGETUM.....	173
FIGURE 38 : REPARTITION DES TYPES D'HABITATS TERRESTRES.....	174
FIGURE 39 : TYPES DE CORRIDORS.....	180
FIGURE 40 : CARTOGRAPHIE DES OBSTACLES A L'ECOULEMENT EN FONCTION DE LEUR HAUTEUR DE CHUTE SUR LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE.....	182
FIGURE 41 : CARTE DE L'OCCUPATION DU SOL EN 2012 SUR LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE.....	195
FIGURE 42 : DENSITE DE POPULATION DU BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	196
FIGURE 43 : CARTE DES PRINCIPALES MUTATIONS DE L'OCCUPATION DE L'OCCUPATION DES SOLS ENTRE 2006 ET 2012 SUR LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE, CHAQUE POINT CORRESPOND A UN CHANGEMENT DE CLASSE.....	197
FIGURE 44 : ETAT ECOLOGIQUE DES COURS D'EAU PAR SCOT (2017).....	197
FIGURE 45 : LA CHAINE DES PUYS, SANS COURS D'EAU APPARENT.....	198
FIGURE 46 : COURS D'EAU DE TETE DE BASSIN VERSANT AU SEIN DU MORVAN.....	198
FIGURE 47 : VALLEE DE L'ALLIER EN HAUTE LOIRE.....	199
FIGURE 48 : MODIFICATION DES PERCEPTIONS DES PAYSAGES LIEE AUX PHENOMENES DE CRUE DANS LA VALLEE DE LA LOIRE (A GAUCHE) ET VOIE D'EAU BORDEE DE FRENES TETARDS DANS LE MARAIS POITEVIN.....	200
FIGURE 49 : LE BOCAGE, UNE STRUCTURE VEGETALE EMBLEMATIQUE DE L'OUEST DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE.....	200
FIGURE 50 : PLATEAU BEAUCERON DANS LE LOIRET.....	201
FIGURE 51 : LA POINTE DU RAZ DANS LE FINISTERE.....	201
FIGURE 52 : ESTRAN DE SAINT-BRIEUC.....	202

FIGURE 53 : BAIE DU MONT-SAINT-MICHEL (A GAUCHE) ET ABBATIALE DE SAINT-SAVIN-SUR-GARTEMPE A (DROITE)	205
FIGURE 54 : CAPTAGES PRIORITAIRES ET AVANCEMENT DES PROCEDURES DE PROTECTION	215
FIGURE 55 : PRESSIONS DES REJETS PONCTUELS EN MACROPOLLUANTS PAR TEMPS SEC SUR LE BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	219
FIGURE 56 : PRESSIONS DES REJETS EN MACROPOLLUANTS AVEC LA CONTRIBUTION DES REJETS PAR TEMPS DE PLUIE SUR LE BASSIN VERSANT LOIRE-BRETAGNE.....	220
FIGURE 57 : ZONES DE PRODUCTION CONCHYLICOLE (BIVALVES FOUISSEURS ET NON FOUISSEURS)	224
FIGURE 58 : TENDANCES D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS POUR L'IRRIGATION EN EAUX SOUTERRAINES ENTRE 1998 ET 2015.....	225
FIGURE 59 : PRESSION BRUTE LIEE AUX APPORTS DIFFUS DE NITRATES DANS LES EAUX SOUTERRAINES	226
FIGURE 60 : PRESSION BRUTE LIEE AUX APPORTS DIFFUS DE PESTICIDES DANS LES COURS D'EAU	226
FIGURE 61 : ZONE DE BAINADE EN 2017	227
FIGURE 62 : REPARTITION DES CENTRALES NUCLEAIRE EN FRANCE METROPOLITAINE	231
FIGURE 63 : PRODUCTION BRUTE D'ELECTRICITE RENOUVELABLES SUR LE TERRITOIRE NATIONAL	233
FIGURE 64 : BARRAGE DE GRANGENT (A GAUCHE) ET DE VILLEREST, LOIRE (A DROITE)	233
FIGURE 65 : PUISSANCE DES INSTALLATIONS HYDRAULIQUES PAR DEPARTEMENT EN 2017.....	234
FIGURE 66 : HAUT DE SUBMERSION DES EAUX A PROXIMITE DU SECTEUR DE LA CENTRALE DE BELLEVILLE-SUR-LOIRE	235
FIGURE 67 : RISQUE ENCADRE DANS LE CADRE DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION (PPRI) DES VALS DE SULLY, OUZOUEUR ET DAMPIERRE EN COURS DE REVISION	235
FIGURE 68 : EXTRAIT DU PPR INONDATION DU VAL DE BREHEMONT-LANGEAIS ENCADRANT LA CENTRALE NUCLEAIRE DE CHINON SUR LA COMMUNE D'AVOINE	236
FIGURE 69 : REPARTITION DES JOURNEES AVEC UN AIR DE BONNE, MOYENNE ET MAUVAISE QUALITE EN 2018	255
FIGURE 70 : INCIDENCES DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES SUR LA SANTE	256

Table des cartes

CARTE 1 : ALEA REMONTEES DE NAPPES DE SOCLE	126
CARTE 2 : ALEA REMONTEES DE NAPPES SEDIMENTAIRES.....	127
CARTE 3 : ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES.....	134
CARTE 4 : MOUVEMENTS DE TERRAIN LOCALISES	135
CARTE 5 : PLANS DE PREVENTIONS AUX RISQUES NATURELS.....	136
CARTE 6 : PERIMETRES DES ZNIEFF	176
CARTE 7 : ZONE D'IMPORTANCE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX	177
CARTE 8 : NATURA 2000.....	179
CARTE 9 : LES RESERVOIRS DE BIODIVERSITE DES SRCE REGIONAUX.....	184
CARTE 10 : DEMARCHES DE PRESERVATION ET ZONAGES REGLEMENTAIRES	187
CARTE 11 : COURS D'EAU CLASSES LISTE 1 ET LISTE 2.....	189
CARTE 12 : LES SITES INSCRITS AU PATRIMOINE MONDIAL UNESCO	204
CARTE 13 : MONUMENTS HISTORIQUES.....	206
CARTE 14 : SITES CLASSES ET INSCRITS.....	207
CARTE 15 : SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES.....	208
CARTE 16 : CAPACITE RESIDUELLE DES STEP	217
CARTE 17 : SITES POLLUES BASOL.....	245
CARTE 18 : SITES ET SOLS POLLUES BASIAS	246
CARTE 19 : ICPE ET SEVESO.....	248
CARTE 20 : PLANS DE PREVENTION AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	249
CARTE 21 : TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES	252
CARTE 22 : PLANS DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE	257

Table des matières

PREAMBULE	5
RESUME NON TECHNIQUE (RNT)	6
1. PRESENTATION GENERALE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	84
I. PRESENTATION DU TERRITOIRE : DECOUPAGE ADMINISTRATIF ET GEOGRAPHIQUE	84
II. PRESENTATION GENERALE DU PGRI	86
III. ARTICULATION DU PGRI AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	91
2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION	110
I. MILIEUX PHYSIQUES	113
II. MILIEUX NATURELS	141
III. MILIEUX HUMAINS	194
IV. HIERARCHISATION DES ENJEUX	262

PREAMBULE

La directive européenne du 27 juin 2001 relative à **l'évaluation des incidences des plans et programmes sur l'environnement** impose à chaque plan et programme, susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, de faire l'objet d'une évaluation environnementale. Celle-ci doit être réalisée **préalablement** à l'approbation du document de planification en question.

Bien qu'intrinsèquement voué à l'amélioration de la gestion du risque inondation, et donc jouant de fait un rôle positif sur cette question sur le plan environnemental, le Plan de Gestion des Risques Inondation Loire-Bretagne rentre dans cette définition, au titre des articles L. 122-4 à L. 122-11 et R. 122-17 à R. 122-23 du code de l'environnement et notamment l'article R. 122-17 de ce code, qui fixe la liste des plans et programmes concernés.

Il doit donc faire l'objet d'une évaluation environnementale. Cette dernière porte **sur l'ensemble des thématiques environnementales** telles que la consommation d'espaces, la qualité, la quantité, l'usage des ressources en eau, le fonctionnement écologique des territoires, la prise en compte des risques naturels et technologiques, les effets sur le climat et énergies, la qualité de l'air, les nuisances sonores..., autant de domaines dans lesquelles le PGRI est susceptible d'avoir des incidences.

L'objectif de l'évaluation environnementale est donc d'apprécier les incidences potentielles ou attendues, négatives comme positives, consécutives à la mise en œuvre du PGRI, **sur les dimensions de l'environnement autres que la thématique « Risques inondation » et de manière globale.**

Elle analyse également **la pertinence et la cohérence** des actions proposées au regard des enjeux identifiés par l'état initial de l'environnement et des objectifs visés par le PGRI. A cet effet, elle vérifie la bonne prise en compte et la bonne articulation avec les documents cadres de rangs supérieurs ou équivalents, notamment **le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (Loire-Bretagne) dont la mise à jour et l'évaluation environnementale se font de manière totalement coordonnée** ainsi que les Plans d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM) et des Documents Stratégiques de Façade (DSF) adoptés en amont.

Enfin, son rôle est également de participer à l'information du grand public sur les choix effectués par le PGRI, les moyens mis en œuvre par ce dernier, ainsi que les effets attendus dus à l'application du schéma. Des dispositions de suivis et d'évitement, compensation ou réduction en cas d'incidences négatives marquantes sont proposées.

L'évaluation environnementale se déroule en parallèle de la rédaction du PGRI, de manière à guider ses choix vers une prise en compte maximale de l'ensemble des enjeux environnementaux dans le cadre d'un processus d'amélioration itératif (tout en conciliant les enjeux sociaux et économiques de la région), intégrant également les enjeux à priori non concernés par la mise en œuvre du schéma.

RESUME NON TECHNIQUE (RNT)

La directive européenne du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences des plans et programmes sur l'environnement impose à chaque plan et programme, susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, de faire l'objet d'une évaluation environnementale.

Bien qu'intrinsèquement voué à l'amélioration de la gestion du risque inondation, et donc jouant de fait un rôle positif sur cette question sur le plan environnemental, **le Plan de Gestion des Risques Inondation (PGRI) Loire-Bretagne** rentre dans cette définition, au titre des articles L. 122-4 à L. 122-11 et R. 122-17 à R. 122-23 du code de l'environnement et notamment l'article R. 122-17 de ce code, qui fixe la liste des plans et programmes concernés.

Il doit donc faire l'objet d'une évaluation environnementale. Son objectif est d'apprécier les incidences potentielles ou attendues, négatives comme positives, consécutives à la mise en œuvre du PGRI, sur les dimensions de l'environnement et de manière globale, c'est-à-dire sur l'ensemble des thématiques environnementales pour lesquelles le PGRI est susceptible d'avoir des incidences tels que la consommation d'espaces, la qualité, la quantité, l'usage des ressources en eau, le fonctionnement écologique des territoires, la prise en compte des risques naturels et technologiques, les effets sur le climat et énergies, la qualité de l'air, les nuisances sonores, etc.

PRESENTATION GENERALE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	8
I. PRESENTATION DU TERRITOIRE	8
II. PRESENTATION GENERALE DU PGRI	9
1. Objectif et contenu	9
2. Questions importantes	9
3. Evolutions attendues du PGRI	9
III. ARTICULATION DU PGRI AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	10
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION	11
I. MILIEUX PHYSIQUES	11
1. Caractérisation des hydro-écorégions	11
2. Risques naturels	14
II. MILIEUX NATURELS	18
1. Qualité des eaux	18
2. Etat quantitatif de la ressource en eau	20
3. Ecosystèmes	22
III. MILIEUX HUMAINS	27
1. Occupation humaine du territoire	27
2. La ressource en eau face aux usages	29
3. Ecologie urbaine des territoires	32
4. Des enjeux de santé	34
IV. HIERARCHISATION DES ENJEUX	37
ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	40
MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET DE PGRI A ETE RETENU notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement	42
I. OBJECTIFS EN MATIERE DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU	42
II. OBJECTIFS EN MATIERE DE PROTECTION DE LA BIODIVERSITE	42
IV. OBJECTIFS EN MATIERE DE TRANSITION ENERGETIQUE ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	43
EFFETS NOTABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGRI SUR L'ENVIRONNEMENT	44
I. CARACTERISTIQUES DES ZONES SUSCEPTIBLES D'ETRE TOUCHEES	44
1. Identification des zones susceptibles d'être touchées	44
2. Présentation des zones à enjeux transversaux	48
II. INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES, NATURELS ET HUMAINS	53
1. Les grands effets de la révision du PGRI	53
2. Analyse des incidences et mesures : préambule	53
3. Incidences et mesures sur les milieux physiques	54
4. Incidences et mesures sur les milieux naturels	57
5. Incidences et mesures sur les milieux humains	63
6. Une lecture des incidences cumulées	71
1. Préambule	72
2. Présentation des sites Natura 2000 concernés	73
3. Analyse des incidences potentielles et mesures	75
CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES DE SUIVI	79
PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE TRAVAIL	81

PRESENTATION GENERALE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

I. PRESENTATION DU TERRITOIRE

Le bassin Loire-Bretagne est découpé en 6 sous-bassins, et englobe plusieurs entités hydrologiques :

- Le bassin hydrographique de la Loire et de ses affluents, depuis le Mont Gerbier de Jonc jusqu'à l'estuaire ;
- L'ensemble des bassins hydrographiques de la Vilaine et des fleuves côtiers bretons ;
- Les bassins hydrographiques côtiers vendéens et celui du Marais poitevins ;
- Les eaux littorales et les îles qui s'y trouvent.

Le Bassin Loire-Bretagne s'étend sur près de 156 000 km², soit 28 % de la surface du territoire de la France métropolitaine. Près de 13 millions d'habitants vivent sur le territoire du bassin Loire-Bretagne qui s'étend sur 8 Régions, 36 départements et 6 802 communes, en tout ou partie. Le bassin présente plutôt un caractère rural avec une population concentrée à proximité du littoral et le long des grands cours d'eau. Sur le plan économique, les deux tiers de l'élevage et la moitié de la production des céréales françaises proviennent du bassin Loire-Bretagne.



Figure 1 : Bassin Loire-Bretagne et ses sous-bassins

Source : Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne, Comité de bassin Loire-Bretagne, 12 décembre 2019

II. PRESENTATION GENERALE DU PGRI

1. Objectif et contenu

Conformément à l'article L. 566-7 du Code de l'environnement, le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) définit les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin hydrographique. Ces objectifs sont déclinés de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation. Les objectifs du plan de gestion des risques d'inondation sont déclinés au sein de Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation pour les Territoires à Risque d'Inondation Important.

Le PGRI Loire-Bretagne est un document de planification élaboré par le préfet coordonnateur de bassin, il couvre une période de 6 ans et se structure autour de 4 parties :

- Le contexte, la portée du document ainsi que ses modalités d'élaboration ;
- Les conclusions de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation et les outils de gestion des risques d'inondation déjà mis en œuvre ;
- Les objectifs généraux et dispositions générales pour gérer les risques d'inondation et leurs modalités de suivi ;
- La synthèse de l'élaboration des stratégies locales de gestion des risques pour les territoires à risque important d'inondation.

Le PGRI est un document opposable à l'administration et à ses décisions qui s'applique sur tout le bassin hydrographique Loire-Bretagne.

Pour rappel, le PGRI en vigueur (2016-2021) fixe les 6 objectifs suivants, déclinés en 46 dispositions :

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

2. Questions importantes

Une « question importante » est une question à laquelle le PGRI devra répondre sur la période 2022-2027 pour progresser vers les objectifs définis par la stratégie nationale.

Aujourd'hui, quatre grandes préoccupations, complémentaires aux problématiques d'ores et déjà traitées dans le cadre du PGRI en vigueur, font consensus sur le bassin Loire-Bretagne, en lien avec les objectifs à long terme (20-30 ans) définis par la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) :

- L'accroissement de la sécurité des personnes et des biens ;
- La stabilisation puis la réduction des coûts des inondations pour les personnes, la collectivité et les activités ;
- L'accélération du retour à un fonctionnement normal des territoires après une inondation ;
- La prise en compte du changement climatique.

3. Evolutions attendues du PGRI

Le PGRI en vigueur (2016-2021) est un document déjà très complet, précis dans la rédaction de ses dispositions et donc dans ses modalités d'application. L'objectif du PGRI dans son 2^{ème} cycle est donc de conforter le 1^{er} document pour permettre la poursuite des dynamiques engagées, en effectuant uniquement des modifications jugées déterminantes en prenant notamment en compte les retours d'expériences, les nouveaux enjeux liés au réchauffement climatique, la valorisation des espaces naturels et à l'intégration du ruissellement, et le « décret PPRi » du 5 juillet 2019.

III. ARTICULATION DU PGRI AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) doit être compatible ou doit prendre en compte un certain nombre de documents, plans et programmes de rang supérieur ou équivalent :

- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) ;
- La Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) ;
- Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- Les Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) ;
- Le Document Stratégique de Façade maritime (DSF).

La prise en compte ou la compatibilité du PGRI avec les objectifs environnementaux et/ou économiques de ces documents a été analysée et vérifiée.

A noter également que l'ensemble des documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire doivent être compatibles avec les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par le PGRI.

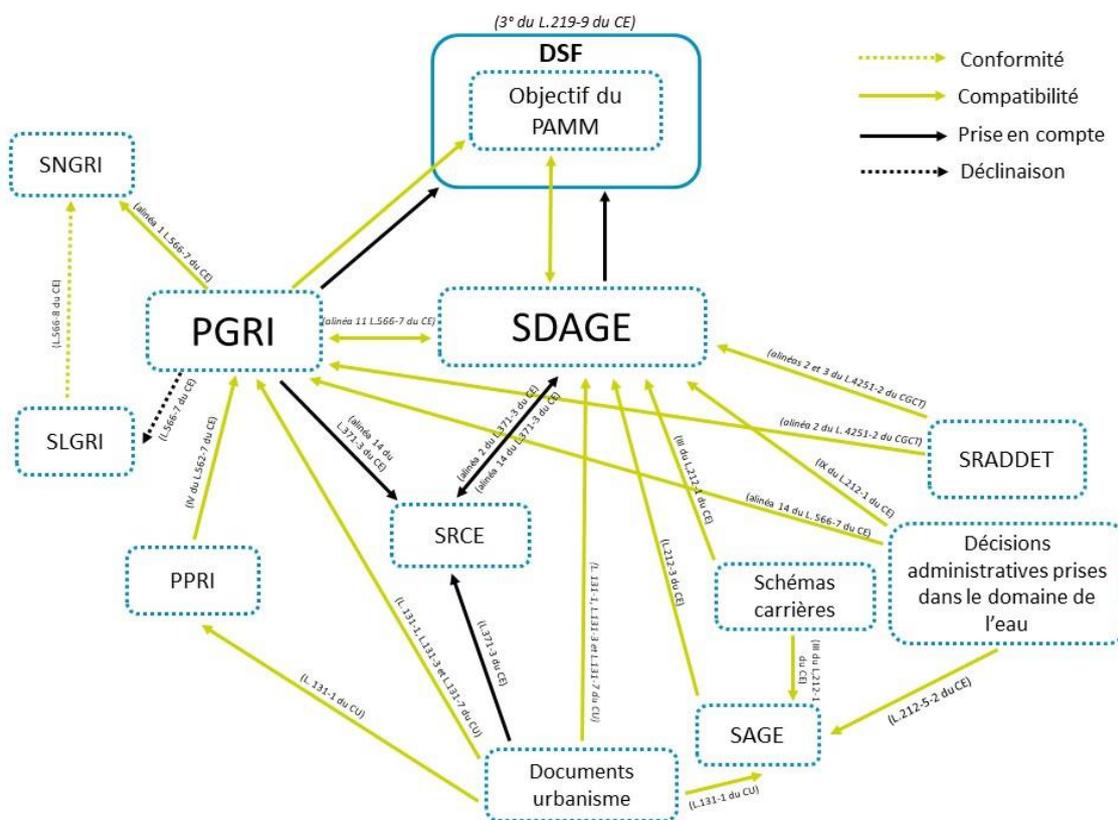


Figure 2 : Articulation du SDAGE et du PGRI avec d'autres plans, schémas et programmes

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION

I. MILIEUX PHYSIQUES

1. Caractérisation des hydro-écorégions

A. Un socle topographique et géologique ancien pour le bassin versant

Le bassin Loire-Bretagne est composé d'un **ensemble de cours d'eau** ainsi que de **masses d'eau souterraines et littorales** issues des territoires de la Loire, de la Bretagne et de la Vendée. Ce regroupement en bassin Loire-Bretagne représente 28 % du territoire métropolitain et répond au besoin de la Directive Cadre sur l'eau, qui structure la politique de l'eau en France.

La plaine de la Loire est encadrée par **deux massifs montagneux anciens** : le Massif Armoricaïn (principalement en Bretagne) et le Massif central et une partie du bassin se trouve sur **des bassins sédimentaires**, le Bassin parisien et le Bassin aquitain.

Des échanges de minéraux se font entre l'eau et le matériau avec lequel elle entre en contact, ce qui joue sur la qualité sanitaire de l'eau. Les massifs montagneux ainsi que les bassins sédimentaires contribuent ainsi à la qualité des réserves d'eau, leur conférant même parfois leur spécificité comme dans la région de Volvic.

Le littoral du bassin Loire-Bretagne est particulièrement fragile notamment en Bretagne où 20 % des côtes sont surveillées. Or les sédiments au niveau du littoral ne se reconstituent plus assez pour pouvoir faire face au phénomène naturel d'**érosion côtière** (dégradation naturelle du relief) ou aux actions de l'homme.

Enfin, **les sols** observés sur le bassin Loire-Bretagne sont en majorité plutôt appauvris en éléments nutritifs sur les parties amont et littorale de la Manche. Le risque de sécheresse des sols peut être important, notamment dans le sous bassin versant de la Vilaine et du Thouet. Les secteurs armoricains et des tables calcaires sont potentiellement les plus vulnérables au phénomène d'**érosion des sols** qui peut avoir dégradé la qualité des écosystèmes ainsi que la sécurité des hommes.

B. Un climat doux présentant des situations contrastées

Sur le bassin Loire-Bretagne, **les précipitations** les plus fortes ont lieu au niveau des massifs montagneux et au niveau du littoral. Elles peuvent varier de 500mm à 1800mm par an et sont inégales sur le territoire. La Loire peut connaître des épisodes de pluies cévenoles et y reste sensible même si des aménagements ont été mis en place pour les gérer. Le bassin versant est régulièrement sujet à des événements climatiques exceptionnels de par sa façade sur l'Océan Atlantique. 60 % des communes du bassin versant sont ainsi concernées par le phénomène de tempête.

Les plaines de la Loire bénéficient en moyenne d'**un bon ensoleillement** et **les températures moyennes** sont semblables sur trois quarts du territoire (autour de 11 et 12°C) avec toutefois une différence entre le nord et le sud du bassin.

Ainsi malgré les risques d'évènements climatiques exceptionnels, les êtres vivants bénéficient d'un **climat doux** leur assurant des conditions de vie stables.

Cependant, **le changement climatique notamment son réchauffement** est susceptible d'engendrer d'importantes perturbations pour les êtres vivants et leurs habitats. Ainsi le scénario projeté par l'étude Explore 2070 et repris dans le Plan d'Adaptation du bassin au changement climatique envisage les changements suivants d'ici 2070 par rapport à la période de référence 1976-2005 :

- Une hausse des températures de l'air, pouvant atteindre 0,8 voire 2°C sur certains secteurs du bassin en fonction des scénarios climatiques, avec une augmentation du nombre de jours de forte chaleur ;
- Une hausse des températures de l'eau de 1,1 à 2,2°C ;
- Des précipitations probablement en baisse l'été, dans des proportions variables selon les modèles, les scénarios et les secteurs géographiques ;
- La hausse des précipitations hivernales est plus incertaine, même si on peut s'attendre à ce qu'il y ait de 1 à 4 jours (selon les modèles, les scénarios et les secteurs géographiques) de fortes pluies par an en plus ;
- Une hausse de l'évapotranspiration potentielle (ETP) ;
- Avec une augmentation moyenne de 26 à 98 cm d'ici 2100 selon le GIEC du niveau des océans, facteur aggravant dans une situation déjà défavorable en raison de la pénurie sédimentaire.

C. Des hydro-écorégions déterminantes dans le fonctionnement écologique

La géologie, le relief et le climat agissent directement sur le fonctionnement hydrologique et écologique des cours d'eau. Réciproquement, la ressource en eau agit sur les sols et les sous-sols notamment via les phénomènes d'érosion et via la création de réservoir régulant le climat.

Le bassin Loire-Bretagne a été découpé en **9 grandes hydro-écorégions**, c'est-à-dire en zones présentant des caractéristiques de géologie, de relief et de climat similaires. Ainsi chaque morceau de cours d'eau est défini par rapport à son appartenance à une hydro-écorégion et sa position entre l'amont et l'aval au sein du cours d'eau.

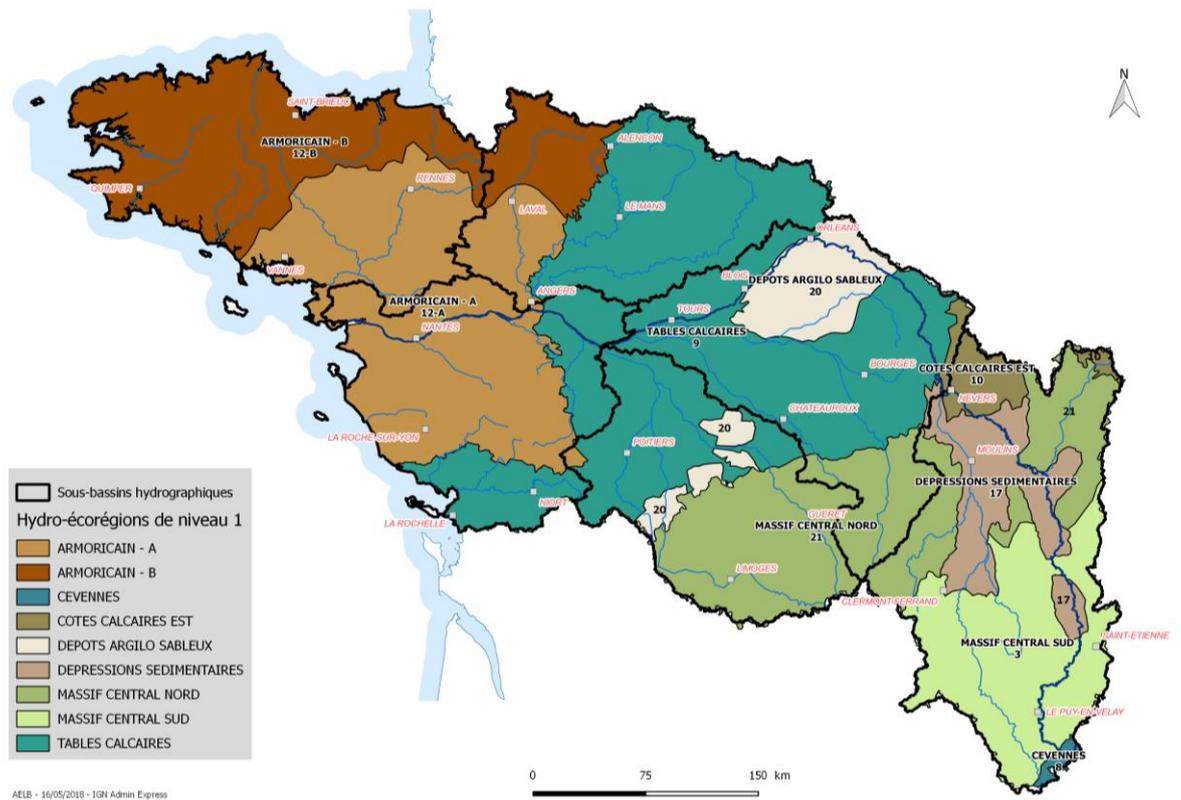


Figure 3 : Hydrocorridors – Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs aux hydroécotopes en présence sont les suivants :

- Une érosion côtière et une érosion des sols à contrôler et limiter
- Des dynamiques sédimentaires à préserver
- Un changement climatique à anticiper changeant les conditions en particulier en termes de pluviométrie, températures, bilan hydrique des sols et le fonctionnement des hydroécotopes du bassin versant

2. Risques naturels

A. Des risques d'inondations majeurs identifiés

Le risque est la combinaison d'un aléa, possibilité d'apparition d'un phénomène, et des enjeux, personnes ou biens susceptibles d'être affectés par les conséquences du phénomène. Un risque est majeur s'il est rare mais avec une forte gravité.

Le Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI) définit les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin hydrographique. L'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) a permis d'identifier les principaux secteurs d'inondations sur le bassin Loire-Bretagne liés aux **débordements des cours d'eau et aux submersions marines**.

Les débordements des cours d'eau dépendent de leur brutalité, de leur durée, du volume d'eau écoulée, du relief, de la qualité des sols, du climat et des dispositions de protection. Il peut y avoir des **crues rapides**, qui durent une à plusieurs dizaines d'heures, avec une vitesse de montée des eaux élevées et des débits importants. Elles ont pour origine des événements climatiques de type orageux qui ont lieu sur les têtes des bassins versants. Il peut aussi y avoir des **crues lentes**, qui durent plusieurs jours à plusieurs semaines, et font suite à des épisodes pluvieux d'intensité modeste ayant saturé les sols.

Les submersions marines sont temporaires et sont liées au niveau de la mer et à son état d'agitation. L'ensemble de la façade littorale atlantique du marais poitevin, de la Vendée jusqu'à l'estuaire de la Loire, est régulièrement exposé aux tempêtes océaniques provoquant, en l'absence de relief, des submersions marines importantes.

Lors d'événements pluvieux exceptionnels, le niveau de la nappe peut atteindre la surface du sol : ce phénomène de **remontée de nappes** est susceptible d'aggraver les effets des inondations par débordement et submersion. Les zones du bassin concernées par ce phénomène se situent dans les massifs montagneux ainsi que les nappes libres sédimentaires (sans couche imperméable entre le sol et la nappe) du bassin versant. En première approche, le BRGM estime que 36 % des communes du bassin Loire-Bretagne sont potentiellement concernées

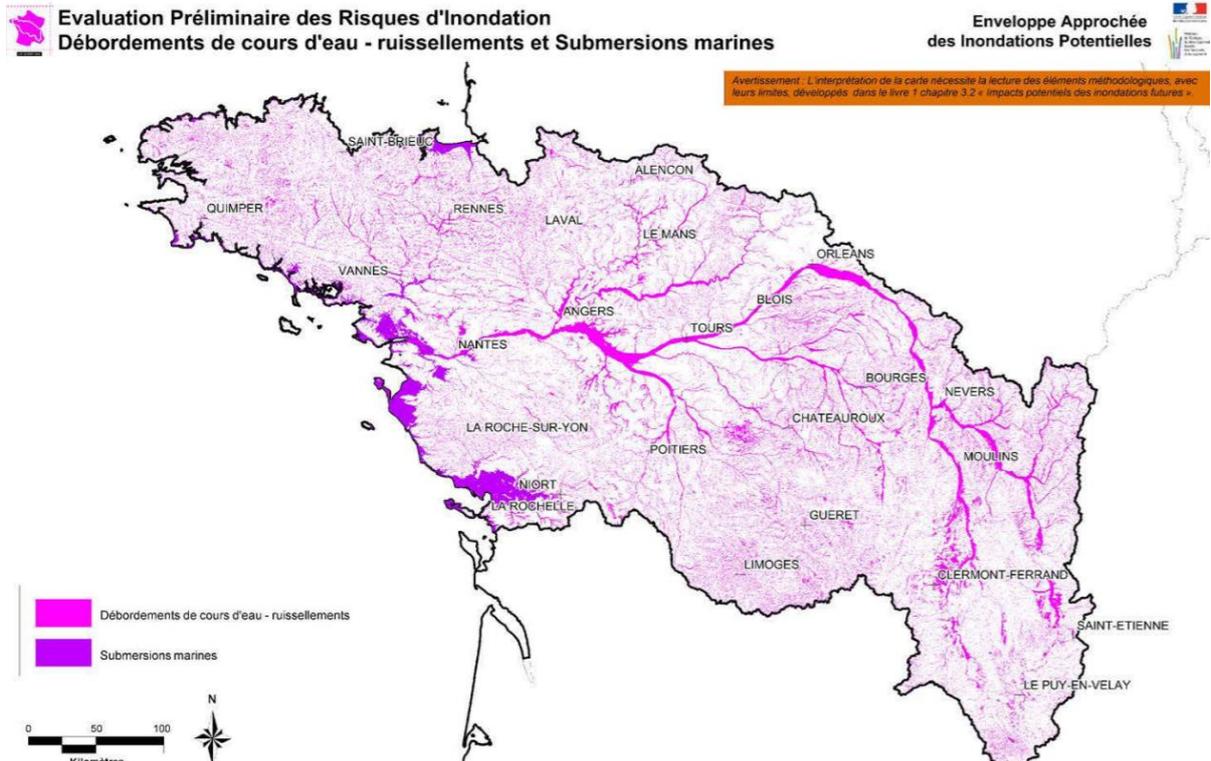


Figure 4 : Enveloppe approchée des inondations potentielles

Source : Evaluation Préliminaire des Risques Inondation – débordement de cours d'eau – ruissellement et submersion marines

Un Territoire à Risque important d'Inondation TRI se définit comme un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine. Il est identifié à partir de critères nationaux basés sur la population et l'emploi présents à l'intérieur des zones potentiellement inondables. Dans le cadre de la révision du PGRI, ces TRI ont été réévalués et 3 secteurs ont été identifiés et / ou modifiés :

- le nouveau périmètre du TRI de Roanne
- l'extension du périmètre du TRI de Châtelleraut, dénommé TRI de Châtelleraut-Poitiers
- l'extension du périmètre du TRI de La Rochelle – Île de Ré

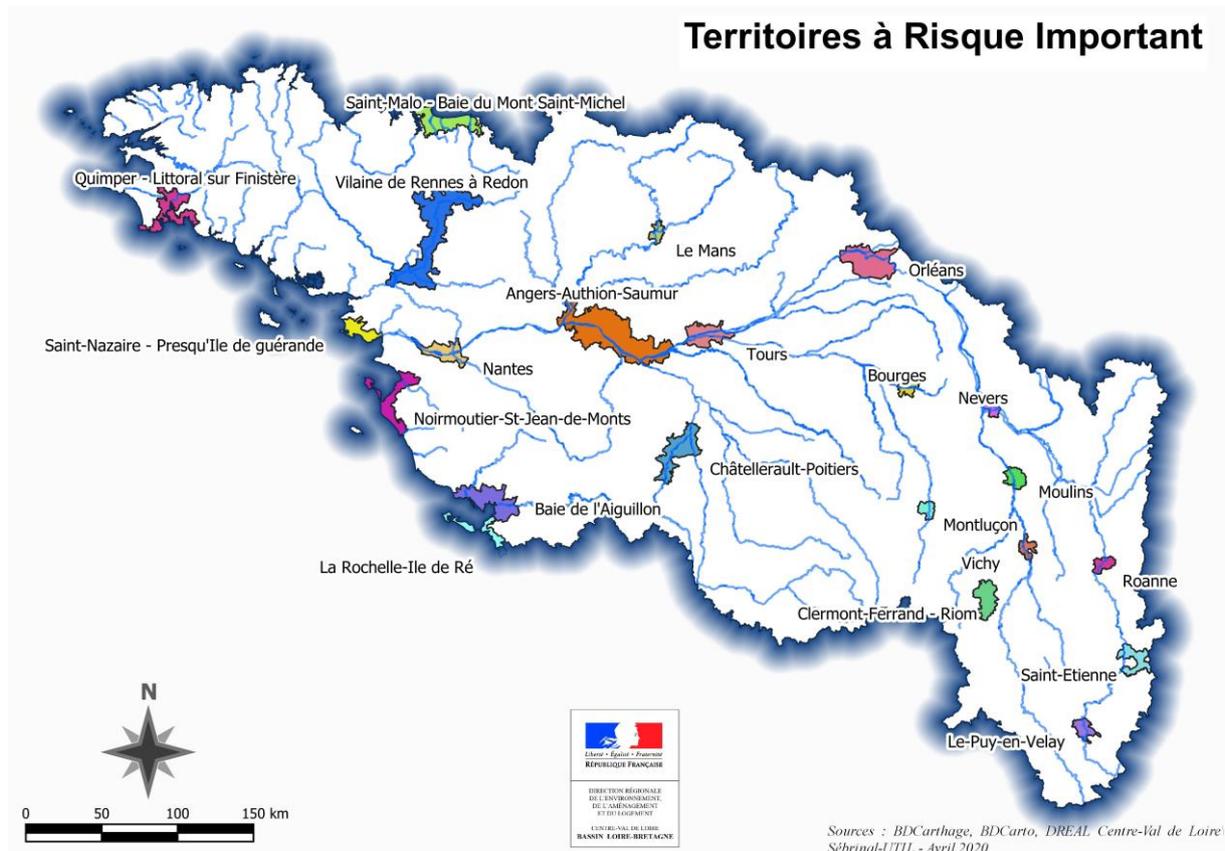


Figure 5 : Territoire à Risque Important

Source : DREAL Centre-Val de Loire

La prévention du risque inondation se décline à l'échelle locale entre stratégie locale, plans d'actions et réglementations.

A l'heure actuelle, **24 stratégies locales de gestion des risques (SLGRI)**, chacune en lien avec un **territoire à risque d'inondation important (TRI)**, sont adossées au PGRI Loire-Bretagne. Celles-ci constituent la feuille de route pour améliorer la gestion des risques d'inondation, et couvrent près de la moitié de la population exposée au risque d'inondation dans le bassin.

D'autres plans d'actions peuvent être mis en place comme les **Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)** qui visent à réduire les conséquences des inondations sur les territoires par une approche globale du risque ; mais aussi de manière plus localisée, le **Plan Loire Grandeur Nature**.

Les plans réglementaires via les Plans de Prévention des Risques (PPRn) qui sont prescrits, établis et approuvés par l'Etat, caractérisent le risque inondation et définissent des périmètres de protection limitant les types de construction dans les zones soumises au risque. Sur le bassin, de nombreux PPRi prescrits ont été approuvés et couvrent une grande partie des principales zones potentiellement inondables du territoire.

B. Des risques de mouvements de terrains variés

Des risques de mouvements de terrains variés sont présents sur le territoire. Ce risque se définit par un déplacement, plus ou moins brutal, de la surface du sol. L'apparition de ce phénomène est liée aux conditions géologiques et morphologiques du territoire et de la survenue d'évènements naturels (précipitations, séismes) ou anthropiques (travaux de terrassement).

95 % des communes du bassin versant sont touchées par l'**aléa retrait-gonflement des argiles**, mouvements alternatifs de sécheresse et de réhydratation des argiles qui fragilisent les sols. Le sous bassin versant de la Sèvre niortaise ainsi que le nord de la Loire y sont particulièrement sensibles.

D'autres mouvements de terrains ont été identifiés : outre l'**érosion côtière** qui touche plus de 20 % du littoral, **des glissements de terrain** au niveau du Massif central et sur le littoral de la Manche, touchant 0,3 % des communes ; des éboulements sur la côte rocheuse et les coteaux rocheux de la Loire (0,8 % des communes) ; des secteurs d'effondrement sur des anciennes carrières et marnières dans le sous bassin de la Sarthe et de la Loire moyenne ; et enfin des effondrements, tassements et déstabilisations des sols sur les secteurs de calcaires de Beauce.

Des **Plans de Prévention des Risques Naturels** spécifiques aux mouvements de terrains permettent l'intégration de ces risques.

C. Un risque sismique limité

Un séisme résulte d'un mouvement le long d'une faille qui engendre des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol. Un séisme peut provoquer indirectement des enjeux liés à la qualité de l'eau s'il touche des infrastructures de collecte, de traitements.

Le bassin Loire-Bretagne est en risque très faible en zone de sismicité 1 à modéré en zone de sismicité 3 (Massif Central et Poitou-Charentes, Pays de la Loire). La majorité du territoire en zone de sismicité 2 concentre un risque faible.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs aux risques naturels en présence sont les suivants :

>> Une connaissance des aléas et enjeux à renforcer et à améliorer (érosion du trait de côte, ruissellement, remontées de nappes)

>> Une prévention et mitigation du risque à rechercher à la fois avec :

- ✓ **Une réduction/ atténuation de l'aléa inondation et mouvements de terrain :**
 - **Une gestion améliorée des ruissellements pour ne pas aggraver les inondations et les mouvements de terrain liés**
 - **La sauvegarde des champs d'expansion de crues et des secteurs d'expansion marine dans toute leur qualité paysagère et écologique**
- ✓ **Une vulnérabilité à stabiliser voire réduire sur les secteurs de risques naturels potentiels ou avérés**

>> Les facteurs de résilience aux risques naturels du territoire à identifier et mettre en œuvre

II. MILIEUX NATURELS

1. Qualité des eaux

La Directive Cadre de l'Eau fixe des obligations de résultats à l'horizon 2021 en ce qui concerne des objectifs de bon état écologique et chimique des eaux de surface et de bon état qualitatif et quantitatif des eaux souterraines.

A. Présentation et état des masses d'eau superficielles

Le bassin Loire-Bretagne est composé d'environ 2000 cours d'eau et plans d'eau ainsi que de 79 estuaires ou eau côtières.

L'évaluation de l'**état écologique** de ces masses d'eau est mise en œuvre en s'appuyant sur les organismes vivants (poissons, macrophytes, macro-invertébrés benthiques, phytoplancton), l'état de la morphologie du milieu et la qualité physico-chimique de l'eau. L'**état chimique** est également déterminé grâce aux mesures de nombreuses substances présentes dans l'eau et les sédiments.

Dans le bassin Loire-Bretagne, 24 % des **cours d'eau** du bassin sont évalués en bon ou très bon état écologique. Ce constat reste stable depuis le précédent état des lieux de 2013. Les indicateurs de qualité basés sur les poissons et les diatomées sont les plus pénalisants. En outre, une baisse des quantités de phosphore et de nitrate est notable et améliore la qualité de l'eau.

Le bon état chimique est mis en évidence pour 45 % des cours d'eau, en prenant en compte que les 45 premières substances mais seulement pour 29 % si on prend l'ensemble des substances polluantes (53). A savoir que près de la moitié des cours d'eau ne bénéficient pas d'assez de données pour les qualifier leur état chimique.

Le risque de non atteinte du bon état écologique en 2027 concerne 79 % des cours d'eau. Les facteurs de risque les plus importants sont l'altération de la morphologie des cours d'eau pour 58 % d'entre eux (des modifications de la forme du lit ou de l'environnement proche peuvent nuire aux conditions de vie des espèces aquatiques), les obstacles à l'écoulement qui empêchent le passage des espèces aquatiques (55 %), les pressions sur l'hydrologie (sécheresse, pompages) pour 54 % des cours d'eau mais encore les apports en pesticide (48 %).

En 2019, seulement 17 % des **plans d'eau** apparaissent en bon ou en très bon état écologique. Le premier facteur de dégradation est dû aux excès de nutriments, plus particulièrement au phosphore. Sur les 108 plans d'eau testés, 63 % sont en bon état chimique et seulement un en mauvais état, les autres n'ayant pas de données suffisantes pour cette évaluation.

Le risque de non atteinte du bon état écologique d'ici 2027 est de 80 %, le premier facteur de risque reste l'apport en nutriments (phosphores et nitrates).

Concernant **les estuaires et les eaux côtières**, 63 % d'entre eux sont en bon ou très bon état écologique, respectivement 40 % et 79 %. Les principales dégradations sont liées à l'abondance d'algues ou encore à l'altération des populations de poissons dans les eaux de transition.

Le bon état chimique est mis en évidence pour 57 % des masses d'eau littorales (sans prise en compte des molécules ubiquistes, 45 % en les prenant en compte). Pour 1/3 des masses d'eau, les données sont insuffisantes pour établir l'évaluation.

Le risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027 concerne 48 % des masses d'eau littorales (33 % pour les eaux côtières et 67 % pour les estuaires). Le facteur de risque le plus important est l'apport de micropolluants puis l'altération à la biologie, première cause pour les estuaires,

ainsi que les apports en nitrates, provoquant les marées vertes. La teneur en nitrates dans les cours d'eau breton est à la baisse mais ne suffit pas à endiguer ce phénomène.

B. Présentation et état des masses d'eau souterraines

Le Bassin Loire-Bretagne compte désormais 146 masses d'eau souterraines (contre 143 en 2013). L'évaluation de l'état de ces masses d'eau s'appuie sur leur état chimique et leur état quantitatif. Le bon état de ce dernier permet en effet de garantir une alimentation en eau suffisante pour le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques et/ou terrestres associés.

D'après l'état des lieux 2019, 88 % des masses d'eau souterraines sont en bon état quantitatif, une tendance globalement stable depuis 2011. Les masses d'eau en état mauvais sont situées sur un axe sud-ouest/nord-est.

Concernant l'état chimique, 64 % des masses d'eau souterraines sont en bon état. Parmi les masses d'eau en état médiocre (36 %), 42 % sont dégradées par de fortes teneurs en nitrates (principalement situées au nord de la Bretagne, en Poitou et en Beauce), 23 % par les pesticides (disséminées sur le bassin), ou par les deux (36 %).

Le risque de non atteinte du bon état en 2027 concerne 45 % des eaux. Les facteurs de risque de non atteinte du bon état sont soit quantitatif (alimentation insuffisante des écosystèmes) soit chimique (risques liés aux nitrates, et/ou pesticides) soit les deux. Le Limousin et l'amont des bassins de la Loire et de l'Allier restent préservés à l'exception de la nappe alluviale de l'Allier et de la plaine de Forez.

L'étude « Sensibilité des aquifères côtiers bretons aux intrusions salines » du BRGM (Bureau de Recherche Géologiques et Minières) ayant pour objectif d'identifier les captages d'eau potable vulnérables aux intrusions d'eau saline, indique que 101 captages étaient potentiellement vulnérables dont 67 exploités. Ce risque est à prendre en compte lors de la création et de l'exploitation de nouveaux forages.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs à la qualité des masses d'eau souterraines et superficielles sont les suivants :

- >> Une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via une réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants à encourager**
- >> Une lutte plus efficace contre les pollutions ponctuelles des agglomérations et des industries en lien avec la gestion et le traitement des eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles**
- >> Des émissions de micropolluants à identifier, suivre et réduire**
- >> L'amélioration de l'état morphologique et de la continuité écologique des cours d'eau permettant d'accroître la résilience des milieux aquatiques et l'amélioration de ses capacités d'autoépuration des polluants.**
- >> Un phénomène de biseau salé à prendre en compte lors de la réalisation de captages et forage d'eau souterraine en bordure du littoral breton pour éviter une salinisation excessive des eaux prélevées pouvant les rendre impropres à la consommation**
- >> La reconquête de la bonne qualité hydromorphologique des cours d'eau et des côtes Est un enjeu fort du PGRI permettant de soutenir les objectifs d'atteintes du bon état de ces masses d'eau.**

2. Etat quantitatif de la ressource en eau

A. Caractérisation des eaux de surfaces

C'est pendant les mois d'été que le milieu est plus sensible **quand le cours d'eau est à l'étiage**, c'est à dire qu'il est à son débit minimal.

Sur le bassin Loire-Bretagne, les cours d'eau bénéficiant d'un débit élevé sont ceux pour lesquels est ajoutée de l'eau déstockée d'un barrage (Loire, Allier, Vienne) et les plus faibles se situent à l'ouest du bassin, hormis à la pointe bretonne.

Les cours d'eau sur les bassins sédimentaires ont des débits naturellement plus importants que ceux situés dans les massifs montagneux du fait qu'ils bénéficient de nappes plus puissantes.

Les plans d'eau du bassin représentent une superficie totale de 196 km².

B. Caractérisation des masses d'eau souterraines

Ces masses d'eau souterraines sont définies en fonction de la quantité d'eau par an issue des précipitations ayant rechargé les nappes d'eau souterraines.

Sur le territoire du bassin de Loire-Bretagne, il existe une différence géographique d'infiltration ce qui crée des disparités dans la réalimentation des nappes. En Bretagne, Poitou, Limousin, et Auvergne, l'infiltration est grande, à l'inverse du centre du bassin.

C. Pressions liées aux prélèvements

Les pressions les plus importantes ayant un impact sur l'état quantitatif de l'eau sont les pressions liées au prélèvement de l'eau et à l'évaporation des plans d'eau. Le SDAGE intègre la maîtrise de ces prélèvements afin d'en limiter les impacts.

Dans le bassin Loire-Bretagne, les prélèvements d'eau réalisés pour le fonctionnement des centrales électriques ainsi que pour l'alimentation en eau potable sont les plus importants sur l'année mais modérés quand les cours d'eau sont à leur débit d'étiage.

En été, l'irrigation (apport artificiel d'eau aux végétaux) représente la plus forte part des prélèvements. Une forte pression sur les cours d'eau est exercée sur une large bande allant du sud-ouest du bassin à Orléans.

Les pressions exercées sur les masses d'eau souterraines libres sont des prélèvements d'eau utilisés pour l'agriculture et l'irrigation qui impactent directement l'alimentation des cours d'eau et donc leur état écologique mais aussi l'alimentation des zones humides (terrain inondé de façon temporaire ou permanente).

Les pressions exercées sur les masses d'eau souterraines captives sont essentiellement des prélèvements pour l'alimentation en eau potable et l'embouteillage.

Le territoire est en retard par rapport à ses mesures prises visant à diminuer les pressions exercées avec 30 % des mesures commencées ou terminées et seulement 10 % d'actions commencées pour l'économie d'eau et la gestion d'ouvrages et réseaux. Cependant, la gestion de la répartition des volumes d'eau prélevés pour un usage agricole est plutôt avancée. Des systèmes de retenue d'eau sont mis en place, même si cela reste coûteux, avec toutefois des disparités (bien avancés en Vendée et Lay mais bien moins dans le Marais Poitevin ou la Sèvre Niortaise).

D. Autres pressions impactant l'état quantitatif des masses d'eau

Il existe d'autres pressions impactant l'état quantitatif de l'eau. Les pressions liées à l'évaporation des plans d'eau impactent les débits des cours d'eau à l'étiage ainsi que leur réchauffement ; particulièrement présentes dans les régions du Pays de la Loire, de la Nouvelle Aquitaine et du Centre-Val de Loire.

Des pressions liées au drainage contribuent aussi à une diminution du débit des cours d'eau à l'étiage et de la recharge des nappes d'eau souterraines. Ces pressions restent difficiles à évaluer.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs à l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines et superficielles, et en particulier au regard des zones déficitaires sont les suivants :

- >> Des zones en déficit à ramener à l'équilibre notamment par la maîtrise des prélèvements en eau**
- >> Une ressource hivernale à mobiliser dans le respect des milieux aquatiques et la préservation de l'alimentation en eau potable**
- >> Les effets du changement climatique sur la quantité de la ressource à mieux connaître et anticiper**
- >> Des efforts d'économie d'eau à poursuivre**

3. Ecosystèmes

A. Fonctionnement écologique du bassin versant

Le bassin Loire-Bretagne comporte **une grande diversité de milieux naturels** qui abritent une biodiversité riche. La connaissance de cette biodiversité se base sur de nombreux inventaires.

Ainsi 26 % du territoire est concerné par des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** identifiant les secteurs de fortes capacités biologiques et en bon état de conservation. Il en existe deux types : les ZNIEFF de type I qui recensent les secteurs de très grande richesse patrimoniale et ont une superficie limitée (6 % du bassin) et les ZNIEFF de type II qui sont des ensembles naturels semblables, riches et peu modifiés par l'Homme (20 % du territoire).

Le territoire compte aussi **84 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** soit 6 % du bassin.

Le réseau de **sites Natura 2000**, visant à préserver les habitats naturels et espèces menacés d'intérêt communautaire à l'échelle européenne, couvre 12 % du territoire. Des Zones de Protection Spéciales (ZPS) visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages couvrent 7 % du territoire et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), visant la conservation des types d'habitats et espèces animales de la directive « Habitats », couvrent 7 % du territoire.

Outre les secteurs d'inventaire remarquables, **un outil d'aménagement du territoire, la Trame Verte et Bleue (TVB)**, vise à constituer ou reconstituer un réseau écologique cohérent qui assure la survie des espèces végétales et animales et permet aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les activités humaines sont susceptibles de dégrader voire détruire ces continuités écologiques et provoquer des fragmentations des habitats naturels, principal facteur de réduction de la biodiversité.

La TVB se compose de **réservoirs de biodiversité**, c'est-à-dire des milieux favorables au bon déroulement des cycles de vie des espèces et de **corridors écologiques**, linéaires, c'est-à-dire des espaces de nature permettant les échanges et déplacements entre les réservoirs mais également de corridors plus diffus via des espaces de nature relais.

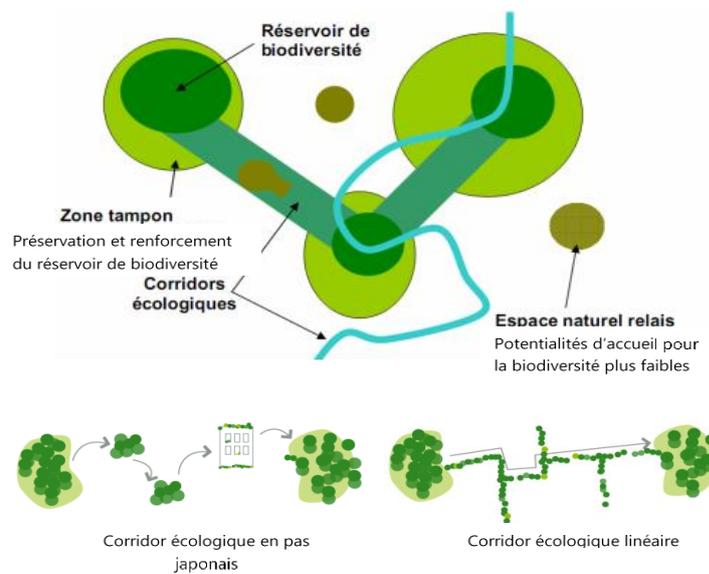


Figure 6 : Type de corridors

A l'échelle régionale, les Trames Vertes et Bleues sont identifiées dans **10 Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE)** qui, concaténés, définissent **une Trame Verte et Bleue à l'échelle du bassin Loire-Bretagne**. Les SRCE définissent les outils adaptés pour mettre en place des plans d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

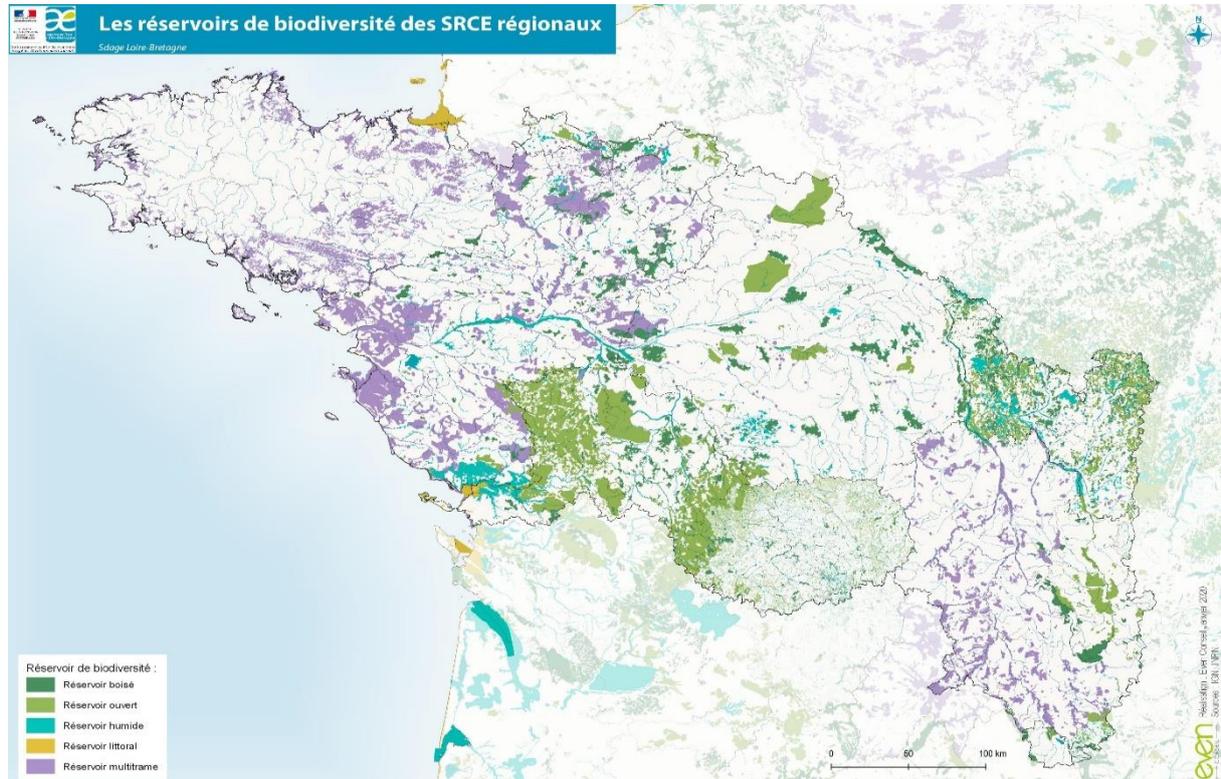
La Trame Verte du bassin est composée **des sous-trames bocagères** (champs ou prés clos par des haies) **et de milieux ouverts** principalement représentées en Bretagne et en Pays de la Loire et **des sous trames boisées** plus prégnantes dans le centre et le sud du bassin.

Des corridors multitrames (contenant des éléments de chacune des sous-trames) d'intérêt majeur sont présents dans les grandes vallées de l'Allier et de la Loire.

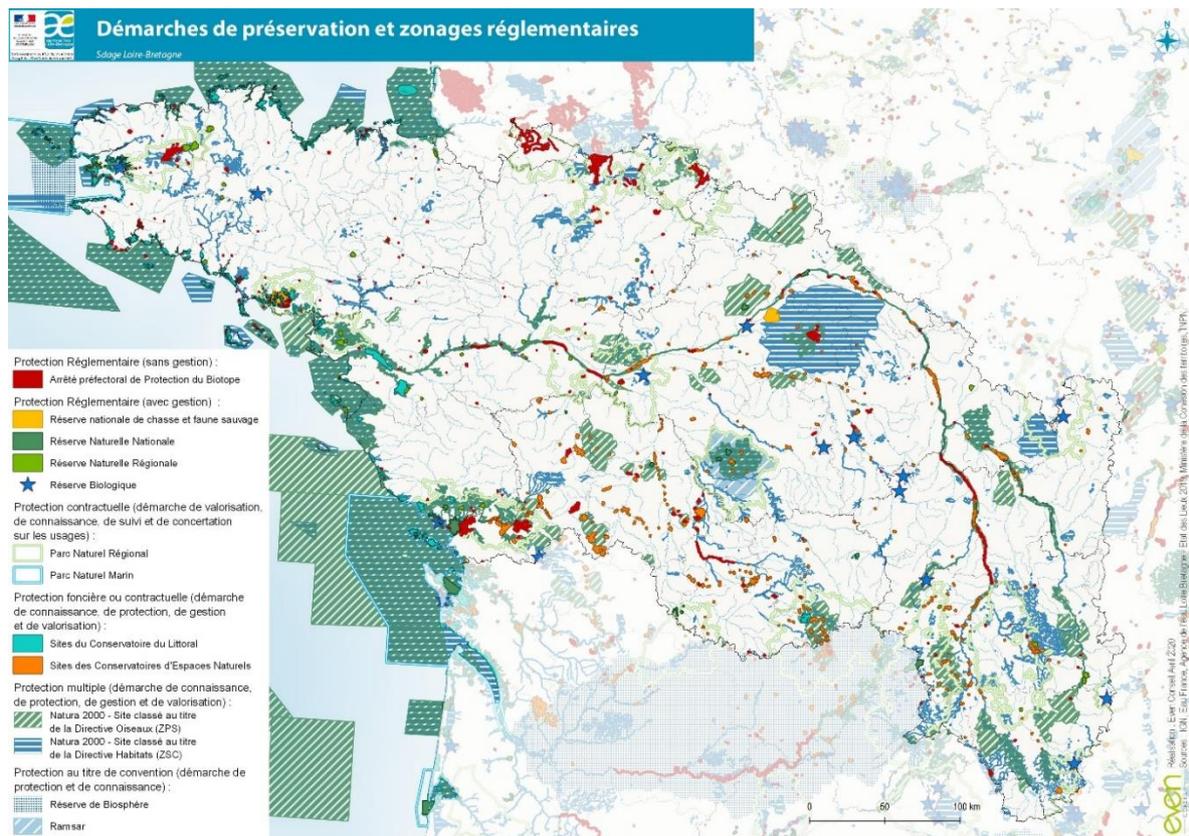
Le littoral constitue **un corridor écologique** pour les oiseaux migrateurs.

Les grands réservoirs de la Trame Verte sont constitués par les massifs montagneux (Massif central, Massif Quintin...), les espaces boisés (Sologne...), les têtes de bassin versant et leur partie en aval (l'Isole, l'Ellé...) mais aussi les Parcs Naturels Régionaux (ex : Volcans d'Auvergne). La trame présente des discontinuités au sein du territoire notamment à cause des zones urbaines denses et des espaces artificialisés mais aussi des grandes cultures qui peuvent être défavorables au déplacement des espèces voire constituer des secteurs d'obstacles.

La Trame Bleue, correspondant aux masses d'eau superficielles et zones humides du territoire, est également constituée de réservoirs de biodiversité et de corridors multitrames qui se confondent. **Des pressions** s'exercent notamment sur cette trame bleue en lien avec les modifications de morphologie des cours d'eau (profondeur, largeur, ligne), les activités anthropiques comme l'extraction de granulats ou l'artificialisation des berges... On retrouve ce type de pressions au niveau de la Loire, de l'Allier, du Cher et de la Vienne mais aussi dans les zones de grandes cultures (plaine de la Limagne et Val d'Allier, sud Beauce...). **Des obstacles à l'écoulement**, de type barrage ou systèmes d'endiguement peuvent provoquer une entrave au déplacement des espèces. 24 877 obstacles de ce type ont été recensés sur le bassin. Lors de ces dernières années, des travaux d'améliorations écologiques ont été fait au niveau des cours d'eau. Cependant les impacts de ces opérations ne sont remarquables qu'au bout de quelques années.



Les périmètres de protection des milieux naturels les plus représentés sur le bassin Loire-Bretagne sont les Parcs Naturels Régionaux et les sites Natura 2000, couvrant 25 % du territoire. Le littoral ainsi que les milieux aquatiques sont particulièrement représentés car ils sont des secteurs d'enjeux importants. Par ailleurs les cours d'eau du bassin sont classés au regard des objectifs visant la non-dégradation ou la restauration de la continuité écologique. Le bassin Loire-Bretagne comporte environ 67 000 km de cours d'eau classés.



B. Les habitats naturels et espèces

Les pollutions des milieux aquatiques provoquent une perte importante de la biodiversité, ce sont des milieux fortement impactés par les actions humaines (drainage, artificialisation des sols...). Il est donc nécessaire de sensibiliser le public à la préservation de ces espaces.

On compte dans le bassin Loire-Bretagne **361 sites Natura 2000 marins et / ou associés aux milieux aquatiques**, qui sont des zones où l'objectif est de préserver la diversité biologique de France, d'importance à l'échelle européenne. 91 sites relèvent de la directive « Oiseaux », qui promeut la gestion et la protection des populations d'oiseaux et 270, dont 8 nouveaux, de la directive « Habitats », qui promeut la conservation d'habitats naturels et de leurs espèces associées.

Environ la moitié des ZNIEFF (Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) sont liées aux milieux aquatiques du territoire, il en est de même pour les ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux).

186 espèces aquatiques remarquables en lien avec ces sites ont été identifiées dans ces différents habitats.

Les littoraux du bassin Loire-Bretagne étant répartis entre l'océan Atlantique et la Manche, ils offrent une diversité importante d'habitats naturels de par leur diversité géologique (dunes, falaises, marais...). Cependant, ces habitats sont soumis à de nombreuses pressions (urbanisation, marée verte, érosion...).

Les habitats d'eau douce, généralement de bonne qualité, sont essentiels dans un contexte de changement climatique pour maintenir une alimentation de qualité et servir de zone refuge pour les espèces en amont du bassin. Une pollution à la source de ces cours d'eau aura un impact sur tout l'aval du cours d'eau. Les zones humides sont reconnues comme des milieux à forte valeur fonctionnelle (gestion des débits des cours d'eau, épuration...) et forte valeur patrimoniale (richesse floristique et

faunistique, paysages) alors qu'elles tendent progressivement à disparaître sous de fortes pressions qui s'exercent dessus (assèchement pour l'urbanisation ou exploitation agricole). La Sologne, la Brenne, le plateau de Millevaches sont des espaces remarquables pour les zones humides.

Les principaux habitats terrestres peuvent être de types forestiers, les plus représentés dans le bassin Loire-Bretagne avec 54 % de ces habitats ayant un intérêt écologique. Ils sont principalement constitués d'hêtres et de chênes et localisés en Bretagne et dans le Limousin.

Les milieux ouverts et semi ouverts représentent 29 % des habitats d'intérêt communautaire sur le territoire du bassin qui sont de deux types « Landes sèches européennes », les plus représentées, ou « Prairies maigres de fauche de basse altitude », prairie herbacée rase.

Les habitats terrestres de type rocheux, les grottes non exploitées représentent 7 % des habitats d'intérêt communautaire et 25 sites Natura 2000 sont concernés. Elles abritent en particulier des espèces protégées de chiroptères (ordre des chauves-souris).

Les espèces exotiques envahissantes sont des espèces végétales ou animales introduites hors de leur habitat naturel et présentant de bonnes capacités d'adaptation au milieu. Les masses d'eau du bassin accueillent deux tiers des espèces invasives du territoire. Plusieurs plantes peuvent être citées, telles que la renouée et les jussies dans l'Allier mais aussi l'Erable negundo qui dégrade les forêts alluviales. Pour ce qui est des espèces animales, 18 espèces ont été recensées comme le ragondin, le rat musqué ou encore la grenouille taureau.

Ces espèces consomment les mêmes ressources que les espèces initialement présentes et sont responsables de leur disparition contribuant à une réduction de biodiversité. Elles peuvent représenter un problème de santé publique et de pertes économiques en étant notamment vecteur de maladies. Les activités humaines contribuent à la dispersion de ces espèces invasives notamment par l'insuffisance de précautions prises lors de travaux.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs aux écosystèmes et à la biodiversité sont les suivants :

- >> **La connaissance des zones humides et des milieux remarquables et de la sensibilisation à destination du grand public.**
- >> **La préservation des zones humides pour leur diversité biologique et fonctionnelle remarquable.**
- >> **Des milieux naturels d'intérêt à protéger au-delà des périmètres de protection actuels** (cas des ZNIEFF qui n'ont aucune portée réglementaire mais comportent des espèces patrimoniales) ;
- >> Une **fragilité/sensibilité importante de la biodiversité** à prendre en compte dans **tous projets liés aux milieux aquatiques.**
- >> **Un encadrement réglementaire des activités** ayant un **impact physico-chimique** sur les milieux naturels et donc sur leur qualité fonctionnelle.
- >> **Des continuités écologiques de la trame bleue (milieux aquatiques et humides), nécessaires à la réalisation du cycle biologique d'espèces migratrices d'intérêt, à maintenir, rétablir et/ou améliorer**
- >> **La maîtrise de l'expansion d'espèces exotiques invasives.**

III. MILIEUX HUMAINS

1. Occupation humaine du territoire

A. Occupation du sol et dynamiques d'urbanisation

Le sol peut être occupé par différents espaces : la forêt, les surfaces agricoles, les milieux naturels ouverts et les zones artificialisées.

Le bassin est majoritairement composé de **surfaces agricoles** avec 73 % de surfaces cultivées et de grandes cultures. En Bretagne et en Pays de la Loire, l'élevage est très développé. La ressource en eau est donc essentielle à la consommation des troupeaux ainsi qu'à l'irrigation de certaines cultures.

Le bassin Loire-Bretagne recouvre 36 départements, soit 6 945 communes, ce qui représente 13 millions d'habitants. **4,5 % du territoire est artificialisé** avec une densité moyenne de 73 habitants par km², réparti de manière non uniforme sur le territoire. Les principales agglomérations se concentrent ainsi le long des cours d'eau et du littoral. L'urbanisation, correspondant à la concentration des habitants dans les villes, est croissante et « consomme » généralement des surfaces initialement agricoles ou naturelles.

Le territoire s'est rapidement urbanisé après 1945 et l'INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) projette **une augmentation globale de la population sur le bassin Loire-Bretagne d'ici 2040**, particulièrement en Pays de la Loire (+26 %), en Bretagne (+24 %), et Centre-Val-de-Loire.

Cette augmentation est directement liée aux activités du territoire (activités agricoles, pêches, culture de fruits de mer, zones portuaires...). Cette urbanisation exerce des pressions sur les milieux naturels, notamment aquatiques, ainsi que sur les capacités d'approvisionnement du territoire.

Les documents d'urbanisme tels que les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCoT) encadrent la consommation d'espaces et visent à limiter l'artificialisation des sols. Le territoire comptait 65 SCoT en 2018. Ces documents s'assurent en particulier de **l'adéquation entre le développement du territoire et les capacités d'alimentation en eau potable et d'assainissement du territoire**. Ces objectifs sont repris et déclinés à l'échelle communale ou intercommunale, dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU). Cependant, certains secteurs du territoire n'en ont pas comme en Bourgogne-Franche-Comté ou encore à l'Est de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Sur ces territoires encore non encadrés par des SCoT, l'enjeu de la préservation des ressources et capacités d'assainissement est particulièrement important.

B. Une multitude de paysages en lien avec l'eau

Le bassin Loire-Bretagne bénéficie **d'une diversité de paysages liés à l'eau**, passant d'un relief marqué aux plaines agricoles et vallées pour finir au niveau de la mer sur le littoral.

Parmi les principaux types de paysages, on peut relever :

- **les têtes de bassin versant**, où sont formés les premiers cours d'eau. Ils se situent au niveau des dômes volcaniques en Auvergne et des montagnes (Pilat, Ardèche, Morvan...). L'eau y est particulièrement présente.
- **les grandes vallées, de la Loire, l'Allier, la Vienne ou encore la Vilaine**. Les agglomérations se retrouvant principalement le long de ces axes, les pressions sur les masses d'eau sont grandes et le risque d'inondation non négligeable. Les crues de la Loire modifient les perceptions des paysages. 250km² de surface dans le Val de Loire sont classés UNESCO.

- **les zones humides.** Ce sont des milieux humides, comme les marais ou les prés salés. Des tourbières acides (marais riche en matière organique) se trouvent en Auvergne, des forêts humides dans la région Centre et des étangs (Sologne, la Brenne...).
- **le bocage** (parcelles closes) originaire historiquement de l'élevage. On y retrouve de nombreuses haies et des ripisylves (formation boisée sur les rives d'un cours d'eau) qui conservent une continuité écologique. Cependant, l'abandon de l'élevage pour les grandes cultures provoque la diminution de ces paysages.
- **les plaines agricoles** principalement situées au Nord-Est du bassin sont constituées de grandes parcelles ouvertes de cultures céréalières, généralement intensives, entraînant de nombreux intrants.
- **le littoral** conséquent de la Manche et de l'océan Atlantique pour le bassin Loire-Bretagne, comporte des dunes, falaises, plages et estuaires caractéristiques. L'urbanisation y est forte et constitue une menace pour les milieux naturels.

Certains de ces paysages exceptionnels comme celui du Mont Saint-Michel et sa baie, du Val de Loire sont protégés au titre du patrimoine UNESCO au même titre qu'un exceptionnel patrimoine architectural et bâti.

C. Patrimoine architectural et bâti

Le patrimoine architectural et le bâti, témoins de l'histoire du territoire, participent à la qualité du paysage et son caractère remarquable.

4 sites sont ainsi reconnus au Patrimoine Mondial de l'UNESCO : le Mont Saint Michel et sa Baie, Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes, Abbatiale de Saint Savin-sur-Gartempe et la cathédrale de Bourges. 157 communes, soit plus d'un million de personnes, sont concernées par ce périmètre.

De plus, **1639 sites sont inscrits ou classés** et couvrent près de 2,5 % du territoire.

Enfin sont dénombrés **305 Sites Patrimoniaux Remarquables**. Le patrimoine d'exception se concentre dans les départements traversés par la vallée de la Loire et proches du littoral. La Haute – Vienne et le Puy-de-Dôme comptent aussi un nombre important de Monuments Historiques classés/inscrits. Néanmoins, le patrimoine d'exception notamment par la présence de château de long de la Loire engendre des discontinuités écologiques.

Toutes les anciennes constructions relatives à l'eau assurant la vie dans le passé (château d'eau, ponts, canaux, lavoirs, puits, moulins à eau) font partie du patrimoine du territoire. Certains engendrent des pressions sur les volumes, la morphologie ou encore la qualité des eaux restituée aux milieux.

La limitation de la fragilité de ce patrimoine notamment celui de l'eau constitue un enjeu majeur face aux risques d'inondation ou de détérioration dans le cadre du changement climatique.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs aux dynamiques d'urbanisation, aux paysages et patrimoines sont les suivants :

- >> **Des dynamiques d'urbanisation à maîtriser au regard du cycle de l'eau** : des capacités d'accueil en adéquation avec la ressource en eau et les capacités d'assainissement à la vulnérabilité de la population face aux risques inondation
- >> **Une richesse et la diversité des paysages liés à l'eau à préserver et à mettre en valeur**
- >> **Une préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire** du bassin Loire-Bretagne notamment celui en lien avec l'eau à assurer et dans la limitation d'éventuelles pressions sur le fonctionnement hydraulique et écologique.

2. La ressource en eau face aux usages

A. Alimentation en eau potable

Le territoire connaît **une augmentation importante de sa population (+7 % de 2006 à 2015) dans les grandes aires urbaines et sur le littoral.**

L'alimentation en eau potable et l'embouteillage à partir de nappe captive représentaient 30 % des prélèvements totaux en 2015 (en Beauce et sous la forêt d'Orléans). Le bassin compte 2100 usines de potabilisation de l'eau.

Une baisse légère des prélèvements en eau a été enregistrée entre 2009 et 2015, avec des pics de prélèvements l'été. Les nappes libres sont aussi soumises à des prélèvements pour l'alimentation en eau potable notamment dans la Chaîne des Puys en Auvergne. Cependant, 80 % d'eau prélevée est restituée aux milieux naturels après épuration. Certaines nappes sont classées NAEP : Nappes à l'Alimentation en Eau Potable afin de garantir une disponibilité en eau pour les futures générations.

Afin de garantir la qualité de la ressource en eau, le bassin Loire-Bretagne surveille ses principales masses d'eau et met en place **des périmètres de protection de captage d'eau**. Malgré une amélioration de la qualité en eau pour la présence de nitrates et pesticides, dans les régions Bretagne et Pays de la Loire, en 2014 le nombre de périmètres de captage restait insuffisant. En 2017, ce sont 86 % des captages qui disposent d'une déclaration d'utilité publique instaurant des périmètres de protection de captage, ce qui a permis d'obtenir un résultat positif dans la lutte contre les nitrates.

B. Assainissement des eaux usées domestiques et industrielles

Sur le bassin Loire-Bretagne, **les systèmes d'assainissement collectifs existants** sont dimensionnés pour 20 millions d'équivalent habitant EH : ils sont à priori correctement dimensionnés pour les besoins actuels de 15 millions EH environ et ceux liés à l'augmentation de la population, sauf peut-être en Bretagne et en Vendée où une augmentation plus marquée pourrait engendrer des surcharges localement.

Les systèmes d'assainissement non collectifs concernant davantage les zones agricoles sont susceptibles d'exercer des pressions fortes sur les milieux naturels et ce d'autant plus que les contrôles sont peu fréquents et complets.

Les rejets ponctuels liés au traitement des eaux usées des collectivités et des industries concernent **des macropolluants** (matières organiques, azote, phosphore) ou **des micropolluants** (métaux, solvants, pesticides, produits pharmaceutiques).

Le rejet des macropolluants impacte directement la qualité biologique des milieux aquatiques, en modifiant le bon fonctionnement de l'oxygène dans l'eau, en simulant la croissance végétale ou encore en ayant un effet toxique dû à l'azote.

Par temps sec, 13,5 % (contre 30 % en 2013) des masses d'eau subissent des pressions liées aux rejets de macropolluants. Cette diminution est due à l'amélioration des systèmes d'épuration mais aussi aux modifications des modèles de calculs. Le phosphore est en partie responsable de cette pollution. Quand les cours d'eau ont un débit à l'étiage (débit minimal d'un cours d'eau) faible ou nul, les incidences sont aggravées car les polluants sont peu dilués et l'autoépuration insuffisante. C'est le cas dans le sud-ouest du bassin. Par temps de pluie, 21 % (contre 45 % en 2013) des cours d'eau subissent ces pressions.

Dans le cadre des cycles précédents du SDAGE, des mesures relatives aux systèmes d'assainissement ont permis de faire diminuer les rejets. Les systèmes d'épuration sont plus performants en ce qui concerne la matière organique ainsi que l'azote et le phosphore, dont le traitement doit être obligatoirement pris en compte selon la directive « eaux résiduaires urbaines ».

Les rejets des micropolluants toxiques sont difficiles à comprendre du fait qu'ils sont en **constante évolution** et peuvent **interagir avec d'autres substances et se dégrader**, mais aussi parce qu'ils peuvent provenir d'**une diversité de sources** au quotidien (cosmétiques, pharmaceutiques, détergents). Ces substances sont listées et révisées tous les quatre ans. Les substances les plus impactantes sont les métaux, produits organiques et HAP (hydrocarbures).

Par temps sec, les micropolluants exercent une pression sur les zones fortement urbanisées et à fortes activités économiques (le long des fleuves).

Par temps de pluie, les incidences se généralisent sur le territoire et touchent plus de 1000 masses d'eau contre 268 par temps sec. La quantification de ces pollutions reste difficile à appréhender en raison du manque de données et de connaissances.

En ce qui concerne **les résidus pharmaceutiques, vétérinaires et biocides** (pesticides, fongicides) **un plan national** a été adopté (de 2011 à 2015) relatif aux 22 substances identifiées à l'échelle européenne. Les molécules les plus retrouvées (dans 80-90 % des stations) sont les antidouleurs, antiépileptiques, psychotropes (modifiant l'activité cérébrale) et antibiotiques (dans 60 % des stations). Ces substances sont éliminées entre 10 à 94 % dans les stations d'épuration collective.

Les actions relatives à l'assainissement (amélioration ou création) sont bien intégrées dans les **plans d'actions opérationnels territorialisés (PAOT)** au niveau départemental (30 % actions engagées et 10 % terminées). Cependant, au vu de la vitesse de mise en place des actions, il se pourrait que certaines soient priorisées dans les PAOT de 2019 à 2021.

C. Production alimentaire

L'eau est une ressource essentielle à la production alimentaire.

Les pêcheurs et aquaculteurs français vendent **701 000 tonnes de produits aquatiques** chaque année dont 200 000 tonnes issues de l'aquaculture et plus de 1000 tonnes issues de la pêche professionnelle en eau douce. Ce sont des activités particulièrement dépendantes des aléas climatiques et de la qualité de la ressource. Le bassin Loire-Bretagne produit ainsi notamment 55 % de la production nationale de coquillages. Ces productions qui sont situées dans les estuaires des rivières sont parfois soumises à des pollutions liées aux bactéries. Ainsi ces zones de production sont soumises à un classement sanitaire. 12 % des zones de production sont de qualité B- ou C pouvant faire l'objet de reconquête de qualité contre 58 % de qualité A ou B+. Les enjeux relatifs à la ressource de ces produits et les pressions exercées par ces activités sont majeurs pour le bassin Loire-Bretagne.

L'eau est par ailleurs une ressource utilisée pour **l'alimentation des élevages et l'irrigation des cultures**.

Les prélèvements d'eau pour l'alimentation du bétail, bien qu'ils soient minoritaires, restent un enjeu fort relatif aux prélèvements car l'eau ne réintègre pas les milieux naturels et le prélèvement est le plus souvent effectué en été quand les cours d'eau sont asséchés.

L'irrigation présente la part la plus importante en consommation nette (différence volume prélevé et volume restitué au milieu naturel). Cependant, on note une baisse des prélèvements sur les masses d'eau où les pressions étaient déjà fortes (Beauce, Champagne berrichonne) et une augmentation sur la bande Vendée-bassin de la Sarthe. Un classement des nappes captives réservées à l'alimentation en eau potable a permis une diminution des prélèvements dans ces secteurs.

Pour ce qui est des nappes libres, les pressions sont fortes dans le centre du bassin (Centre-Val-de-Loire, Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine, Est de la Bretagne). L'agriculture est en partie responsable des pollutions au phosphore et à l'azote même si une diminution de ces pollutions a été enregistrée. Les efforts sont à poursuivre notamment en ce qui concerne les zones de captage car certaines subissent encore une forte dégradation.

Le bassin Loire-Bretagne concentre 18 % des exploitations en agriculture biologique de France et le développement est plus présent dans le sud du bassin, notamment sur la partie en région Auvergne Rhône-Alpes qui a enregistré une augmentation de 69 % des surfaces engagées en agriculture biologique. Néanmoins, des zones de fortes pressions liées aux pesticides sont encore présentes notamment dans les zones de grandes cultures, viticoles ou légumières de Bretagne.

D. Baignade et autres usages de loisirs

Ce sont plus de 1000 sites de baignades qui ont été identifiés dans le bassin Loire-Bretagne. La qualité de ces eaux est encadrée par une directive de 2006 et s'intéresse aux pollutions relatives aux excréments et aux bactéries (micro-algues, cyanobactéries). En 2017, 94 % des sites de baignade sont de qualité suffisante à excellente contre 4 % de qualité insuffisante.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs aux usages de l'eau sont les suivants :

- >> Une ressource suffisante et de qualité à garantir pour l'alimentation en eau potable**
- >> Une production alimentaire (conchyliculture, pêche, etc.) à préserver des risques inondations**
- >> Le maintien de la qualité bactériologique des eaux de baignade sur le bassin à assurer**
- >> La pollution des rejets ponctuels par temps de pluie nécessitant d'être mieux suivie et mieux prise en compte dans les plans d'actions.**

3. *Ecologie urbaine des territoires*

D. Ressources énergétiques

La production principale d'énergie sur le bassin Loire-Bretagne est assurée par 5 centrales nucléaires (14500MW). Environ 20 % de la production d'origine nucléaire provient des centrales du Centre-Val-de-Loire.

Le territoire possède un site de production thermique à flamme à Cordemais (1200MW), deux sites de turbines combustion à Brennilis et Dirinon (465MW) et 17 sites de production hydrauliques (995MW). Les principaux enjeux en lien avec les milieux aquatiques sont liés à la pollution thermique potentiellement occasionnée, c'est à dire à une augmentation de la température des cours d'eau due aux eaux rejetées dans ceux-ci, toutefois dans les limites d'un encadrement réglementaire.

En termes d'énergies renouvelables, l'énergie hydraulique constitue plus de la moitié de la production brute d'électricité renouvelable en 2017 même si cette production est en légère diminution. Elle reste minime par rapport aux autres énergies présentes sur le bassin et par rapport à celles produites sur d'autres bassins versants.

Le bassin possède aussi un parc hydroéolien à Paimpol-Bréhat et une usine marémotrice (énergie produite par les mouvements de la marée) dans l'estuaire de la Rance. Des projets d'éoliennes flottantes sont en cours sur le bassin Loire-Bretagne.

Certaines installations de production d'énergie peuvent présenter une **vulnérabilité face aux risques d'inondation**, de par leur localisation au bord des cours d'eau. Elles sont prises en compte dans la vulnérabilité du territoire et les établissements les plus sensibles (nucléaires) intègrent en particulier la maîtrise de ce risque dans le cadre de nouvelles installations.

E. Carrières et matériaux

Le bassin Loire-Bretagne possède une **activité importante de carrières et d'extraction de matériaux sur terre près des cours d'eau ou en mer**. L'activité est principalement encadrée par le Schéma Régional des Carrières (SRC) qui définit les conditions générales d'implantation des carrières. Toutefois, le PGRI constitue un document qui permet d'interdire la construction d'équipements dans certains secteurs à risques.

Sur terre, dans le bassin de Loire-Bretagne, 78,6 millions de tonnes de granulats ont été extraits. Les entreprises de carrières et construction représentent 25 % de la production nationale. Ce sont les secteurs Loire aval, la Vendée et les côtes bretonnes qui sont le plus soumis à cette activité avec une production supérieure à la moyenne française.

Le gisement de granulats tend à diminuer et le nombre de construction à augmenter sur le territoire. Un des objectifs du SDAGE est d'identifier les zones de vallées ayant subi une très forte extraction afin de limiter leur exploitation.

Sur le bassin, plusieurs parties des cours d'eau principaux sont touchées par cette activité d'extraction. Toutefois, peu de cas de pollutions accidentelles des eaux souterraines ont été identifiées.

L'exploitation des carrières peut engendrer une disparition de certaines zones humides ; cependant certaines sont créées ou recrées lors de la remise en état des carrières. Le SRC (Schéma Régional des Carrières) prévoit des mesures de prise en compte des enjeux environnementaux notamment par des mesures limitant, réduisant ou compensant les impacts sur l'environnement.

Enfin, toute autorisation de prélèvement dans une ressource classée Zone de Répartition des Eaux (ZRE) (zone comprenant des bassins) est soumise aux mesures prévues dans le SDAGE et le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux).

L'extraction de granulats en mer est peu développée. La filière représente 2 % de la production française. 3 ont été dénombrées en Pays-de-la-Loire et 7 en Bretagne. La région Pays-de-la-Loire concentre 80 % des extractions nationales de granulats marins.

F. Gestion des déchets

Dans le cadre des filières de collecte et traitement des déchets, les enjeux à prendre compte en lien avec les milieux aquatiques concernent principalement les pollutions potentiellement générées.

Les dépôts sauvages d'ordures non gérées peuvent polluer les sols et l'eau. Malheureusement, la connaissance de ces sites est limitée et leur inventaire n'est pas réglementé.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs à l'écologie urbaine sur le bassin sont les suivants :

- >> Une vulnérabilité des centrales de production et de transport d'énergie et de la population à limiter face aux risques d'inondations (débordement des cours d'eau, ruissellement...) et une capacité de résilience du territoire vis-à-vis de l'alimentation énergétique à assurer**
- >> Des activités de carrières à encadrer pour limiter l'implantation dans des zones d'aléas et une vulnérabilité des activités de carrières face aux risques d'inondations à limiter**
- >> Une gestion des déchets à améliorer pour limiter la vulnérabilité du territoire Loire-Bretagne vis-à-vis du risque d'inondation**

4. Des enjeux de santé

Les activités humaines liées à l'industrie, l'artisanat ou encore l'extraction peuvent comporter des risques technologiques, des nuisances et des pollutions.

A. Sites et sols pollués

Les pollutions des sols sont de deux types : **diffuses**, dues à de multiples rejets de polluants dans le temps et l'espace ou **accidentelles**, résultat d'un fait soudain.

Les sites pollués ou potentiellement pollués sont répertoriés dans une base de données dite « BASIAS » (ancien site industriel) ou « BASOL » (sites et sols pollués). **981 sites BASOL et plus de 45 000 sites BASIAS ont été recensés**. Ils sont répartis sur l'ensemble du territoire mais particulièrement concentrés dans les bassins industriels (bassin niortais, stéphanois, clermontois). Les villes du Mans, Tours, Nantes ou le bassin rochelais sont les plus touchés. Si la pollution se fait en amont des cours d'eau ou dans des zones de captage, elle peut avoir des répercussions sur l'alimentation en eau potable et la préservation des habitats.

Par ailleurs, les inondations peuvent être à l'origine de transfert de pollutions des sols vers les milieux aquatiques.

B. Risques technologiques

Les industries les plus présentes dans le bassin Loire-Bretagne sont les **industries agroalimentaires**. Les secteurs de l'alimentaire, de boissons, d'assemblage d'équipement ainsi que de traitement de surface ont une bonne dynamique de croissance.

Les risques majeurs industriels sont les incendies, les explosions ou les risques lors du contact, de l'ingestion ou encore de l'inhalation de substances toxiques. **19 220 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**, qui sont des installations pouvant présenter des dangers, ont été recensées sur le territoire. De plus, **241 sites sont soumis à la directive SEVESO** car ils représentent un risque en raison des produits dangereux qu'ils stockent. Ces sites quand ils représentent un risque élevé sont soumis au Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui permet de limiter les risques et de mieux organiser l'urbanisation future. Le territoire reste vulnérable face à ces risques industriels pouvant causer des problèmes de santé publique et de pollution des milieux naturels.

Le territoire comptant 5 centrales nucléaires est soumis à un **risque nucléaire important** pouvant provoquer des effets graves sur la population ou l'environnement.

Les systèmes d'endiguement sont soumis à une réglementation spécifique des risques de rupture. Les aménagements hydrauliques comme les barrages présentent un risque important en cas de rupture. On en compte une quinzaine sur le territoire qui concerne 300 communes.

Enfin, **le transport de matières dangereuses** génère des risques notamment en cas d'accidents. En effet, les matières transportées, par leurs propriétés physico-chimiques, peuvent présenter un danger grave, notamment lorsqu'elles contaminent les eaux de ruissellement. Ce transport peut se faire par voie routière, ferroviaire, maritime, ou aérienne. Le territoire Loire-Bretagne est soumis à ces risques notamment parce qu'il possède de nombreux axes routiers (autoroutes, nationales) mais aussi un réseau ferroviaire dense. Le transport maritime et fluvial comporte des risques en raison des produits pétroliers, destinés au BTP (ciments, sable) ou à l'agriculture (alimentation, engrais) transportés. 33 millions de tonnes de marchandises sont échangées dans les 13 ports du bassin.

Enfin, le réseau dense de canalisation de gaz et d'hydrocarbures à travers le territoire à proximité des grandes agglomérations (Rennes, Nantes) présente aussi un risque pour l'environnement et la population en cas d'accident.

C. Nuisances sonores

Les nuisances sonores sont gérées par une directive européenne de 2002. La réglementation oblige les communes de plus de 100 000 habitants à établir des cartes de bruits. Ces cartes de bruits représentent par des codes couleurs les niveaux d'exposition au bruit et de plans de préventions de ses effets. Pour compléter les données, le nombre d'habitants touchés par ces nuisances est identifié. Ces données sont ensuite utilisées lors de l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) ; l'objectif étant de prévenir et réduire ces nuisances.

Sur le territoire Loire-Bretagne, les sources de bruit sont multiples mais particulièrement concentrées **le long des infrastructures de transports** (route, voie de chemin de fer) ainsi que dans les villes. Les secteurs d'activités industrielles sont aussi des secteurs générant des nuisances.

D. Qualité de l'air

Pour déterminer si l'air est pollué, la quantité de polluants présents dans l'air est mesurée et comparée à des valeurs réglementaires de référence. Les pollutions peuvent être de plusieurs types : chronique (présence d'un polluant pendant une longue période), aiguë (forte concentration sur un temps court), de fond (qui tient compte des sources méconnues d'une pollution ayant une influence sur le site étudié) et enfin de proximité (proche).

Il y a 4 observatoires de l'air sur le bassin Loire-Bretagne. **La qualité est globalement bonne sur tout le territoire** et les polluants se concentrent **sur les grands axes routiers et zones fortement urbanisées**. Les concentrations moyennes annuelles pour l'ensemble des polluants (NO₂, PM₁₀...) mesurés sont inférieures aux valeurs réglementaires limites même si, toutefois, certaines (PM₁₀, ozone) dépassent les limites fixées par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) qui sont plus strictes.

Dans les agglomérations des régions Bretagne, Nouvelle-Aquitaine, les seuils sont parfois dépassés pour ces polluants sur des périodes courtes. Les polluants ont tendance à diminuer sur la plupart des territoires pour l'oxyde d'azote et les particules fines (PM₅, PM₁₀).

La qualité de l'air est un enjeu pour la santé publique, puisque la pollution de l'air entraîne des maladies respiratoires ainsi que des maladies cardio-vasculaires. Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) proposent des mesures afin de ramener les concentrations des polluants dans l'air sous les valeurs limites réglementaires. Ainsi, toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants doivent mettre en place ces plans de prévention. C'est le cas de Nantes-Saint-Nazaire, Rennes, Tours, Orléans, Clermont-Ferrand, Poitiers et Niort. Enfin les intercommunalités (regroupement de communes) de plus de 20 000 habitants doivent mettre en place un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) afin de limiter la vulnérabilité de la population à la pollution de l'air. 209 intercommunalités sont concernées sur le territoire Loire-Bretagne.

Les principaux enjeux du bassin Loire-Bretagne relatifs à la santé sont les suivants :

- >> Limiter la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués**
- >> Des risques technologiques générés par des installations implantées en zones inondables et la vulnérabilité qui pèsent sur la population et les milieux naturels à réduire**
- >> Une renaturation du territoire Loire-Bretagne qui garantissent le fonctionnement écosystémique du territoire et participent également à limiter la perception des nuisances sonores et pollutions de l'air à accroître**

IV. HIERARCHISATION DES ENJEUX

Les enjeux identifiés sont notés et hiérarchisés au regard de plusieurs paramètres :

- Les leviers d'action du PGRI sur l'enjeu
- Son aspect transversal touchant plusieurs thématiques et lui donnant d'autant plus d'importance
- Sa sensibilité au changement climatique

Cette notation est par ailleurs pondérée afin de ne pas accorder plus d'importance à une thématique environnementale parce qu'elle comporte davantage d'enjeux détaillés. Elle aboutit à une note allant de 0,05 à 0,22 pour les plus fortes.

-Force de l'enjeu+

ENJEUX		Notation
Milieux physiques	HYDROECOREGIONS	
	Une érosion côtière et une érosion des sols à contrôler et limiter	0,11
	Bilan hydrique des sols à suivre	0,11
	Adaptation au changement climatique projeté	0,15
	RISQUES NATURELS	
	Connaissance des aléas et enjeux à renforcer et améliorer (érosion trait de côte, ruissellement, remontées de nappe)	0,19
	Prévention et mitigation du risque à rechercher avec : - Réduction/atténuation de l'aléa inondation et mouvements de terrain - Une vulnérabilité à stabiliser voire réduire sur les secteurs de risques naturels potentiels ou avérés	0,22
	Les facteurs de résilience à identifier et mettre en œuvre	0,22
Milieux naturels	QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU	
	Une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via une réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants à encourager	0,13
	Une lutte plus efficace contre les pollutions ponctuelles des agglomérations et des industries en lien avec la gestion et le traitement des eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles	0,16
	Des émissions de micropolluants à identifier, suivre et réduire	0,16
	Des pressions de prélèvement exercées sur les nappes et cours d'eau à diminuer en lien avec la dilution des rejets et les capacités d'autoépuration des milieux naturels	0,16
	Un état morphologique et la continuité écologique des cours d'eau à améliorer	0,13
	QUANTITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU	
	Des zones en déficit à ramener à l'équilibre	0,13
	Une ressource hivernale à mobiliser dans le respect des milieux aquatiques et la préservation de l'alimentation en eau potable	0,13
	Les effets du changement climatique sur la quantité de la ressource à mieux connaître et anticiper	0,13
	Des efforts d'économie d'eau à poursuivre	0,10
	ÉCOSYSTÈMES	
	La connaissance et la sensibilisation relatives aux zones humides et milieux remarquables pour le grand public et les usagers à accroître	0,13

ENJEUX		Notation	
	Des zones humides, milieux remarquables à la diversité riche et leurs fonctionnalités à préserver	0,16	
	Des milieux naturels d'intérêt à protéger (extension des périmètres de protection)	0,16	
	Prise en compte de la fragilité de la biodiversité dans tous projets liés aux milieux aquatiques	0,11	
	Un encadrement réglementaire des activités ayant un impact physico-chimique sur les milieux naturels et donc sur leur qualité fonctionnelle à mettre en place	0,11	
	Des continuités écologiques de la trame bleue (milieux aquatiques et humides), nécessaires à la réalisation du cycle biologique d'espèces migratrices d'intérêt, à maintenir, rétablir et/ou améliorer	0,16	
	L'expansion des espèces exotiques envahissantes (nuisances espèces autochtones, problèmes de santé, pertes économiques) à maîtriser	0,11	
OCCUPATION DU SOL, DYNAMIQUES D'URBANISATION, PAYSAGE ET PATRIMOINE			
MILIEUX HUMAINS	Des dynamiques d'urbanisation à maîtriser au regard du cycle de l'eau : des capacités d'accueil en adéquation avec la ressource en eau et les capacités d'assainissement à la vulnérabilité de la population face aux risques inondation ...	0,15	
	Une richesse et la diversité des paysages liés à l'eau à préserver et à mettre en valeur - Limiter l'artificialisation des sols ; - Préserver les milieux humides et les zones d'expansion des crues (valorisation des paysages).	0,15	
	Une préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire notamment celui en lien avec l'eau à assurer	0,06	
	Des relatives pressions liées aux obstacles à l'écoulement sur les ouvrages d'eau sur le territoire Loire-Bretagne à limiter pour garantir le fonctionnement hydraulique et écologique	0,13	
	USAGE DE L'EAU		
	Une ressource suffisante en quantité et qualité à garantir, en premier lieu pour l'alimentation en eau potable en limitant les pressions quantitatives (promotion usage économe de l'eau potable et d'irrigation) et les rejets domestiques, industriels et agricoles.	0,16	
	Une qualité des eaux superficielles, support de production alimentaire, à préserver des risques d'inondation	0,16	
	Le maintien de la qualité bactériologique des eaux de baignade sur le bassin à assurer	0,16	
	Le suivi et prise en compte dans les plans d'action de la pollution des rejets ponctuels par temps de pluie à améliorer	0,16	
	ECOLOGIE URBAINE		
Un développement des sites de production d'énergie dont renouvelables à concilier avec les risques inondations et une capacité de résilience du territoire vis-à-vis de l'alimentation énergétique à assurer	0,13		

ENJEUX		Notation
	Des impacts environnementaux en lien avec l'activité des carrières sur la ressource en eau à limiter : - Des extractions de granulats alluvionnaires et marins à encadrer dans le lit majeur - Une reconversion des carrières à réaliser en lien avec les enjeux paysagers et de trame verte et bleue	0,19
	Des pollutions diffuses et ponctuelles des milieux naturels à limiter dans le cadre de la production et le traitement des déchets ménagers : - Des dépôts sauvages à maîtriser pour limiter les risques de pollution accidentelle - Un traitement des déchets ménagers à améliorer	0,13
	SANTÉ URBAINE	
	Limiter la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués : - Des pollutions sur les sites et sols avérés à réduire pour limiter les risques de pollutions des milieux naturels engendrant des risques sur la santé humaine - Des risques d'inondation autour des principaux bassins industriels à maîtriser pour limiter les pollutions accidentelles	0,16
	Des risques technologiques (nucléaires, industriels, transports de matières dangereuses) et leurs impacts et vulnérabilités sur la ressource en eau à limiter - Un approvisionnement en eau potable à sécuriser (limitation des risques sur la qualité de l'eau en cas d'aléa technologique) ; - Des risques de pollutions accidentelles à limiter (détérioration milieux naturels et biodiversité)	0,13
Une limitation de l'imperméabilisation et renaturation à accroître (garantie du fonctionnement écosystémique, limitation perception des nuisances sonores et pollutions de l'air)	0,05	

ANALYSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

L'évaluation environnementale présente les « **solutions de substitution raisonnables** permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente » (art. R122-2 Code de l'Environnement).

Dans le cas de la révision du PGRI, les solutions de substitution relèvent :

- de l'absence de révision dit scénario tendanciel « au fil de l'eau »
- d'une révision complète
- d'une révision partielle

Le scénario « fil de l'eau » bénéficie des effets du cycle précédent est présenté ci-avant. Il ne suffit pas à répondre aux évolutions attendues. Au regard du changement climatique, ce scénario se révèle toutefois insuffisant, à la fois en termes de lutte contre les effets que de participation à sa mitigation

La révision complète est écartée au regard de la note nationale de cadrage relative à la mise à jour des plans de gestion des risques d'inondation pour le 2e cycle de la directive inondation. Cette note relève qu'il « est donc probable et même souhaitable que le PGRI du premier cycle ne soit pas modifié en totalité, et ce, afin de concentrer l'énergie des acteurs sur sa mise en œuvre. »

La révision partielle peut prendre la forme d'une multitude de scénarios, combinaisons en lien avec les arbitrages sur les modifications des objectifs et de leurs dispositions.

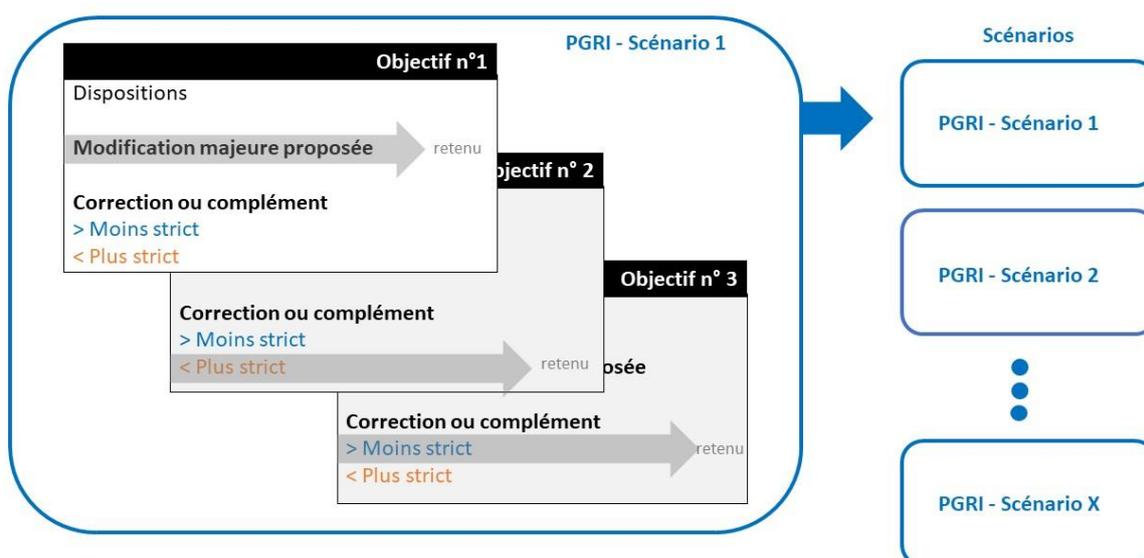


Figure 7 Construction de scénarios différents pour le PGRI 2022-2027 selon les arbitrages en Commission Inondations Plan Loire – Source : EVEN Conseil

Les évolutions notables de la mise à jour du PGRI 2016-2021, répondent aux attentes et concernent l'intégration des nouveaux éléments suivants :

- L'état de la connaissance par un réexamen de l'EPRI,
- Les synthèses des stratégies locales de gestion du risque d'inondation des TRI,
- Les participations du public et des assemblées suite à la consultation du 2 novembre 2018 au 2 mai 2019 sur les questions importantes qui ont permis d'identifier comme principales thématiques à renforcer :
 - ✓ le changement climatique,
 - ✓ la prise en compte des phénomènes de ruissellements,
 - ✓ la valorisation des espaces naturels dans la gestion du risque d'inondation.
- La prise de compétence GEMAPI par les EPCI au 1er janvier 2018,
- Le décret concernant les plans de prévention des risques relatifs aux débordements de cours d'eau et submersion marine dit « décret PPRi »,
- Le rapport d'évaluation de la commission européenne des PGRI qui demandait notamment de valoriser les outils financiers à disposition pour gérer le risque d'inondation,
- Les retours d'expériences sur le 1er PGRI.

Concernant la mise à jour des dispositions et du glossaire du PGRI, les principales évolutions concernent :

- Un rappel sur la complémentarité des objectifs et dispositions ;
- Des précisions de vocabulaire et des reprises de définition de certains termes du glossaire (zone inondable avec la prise en compte du ruissellement et des remontées de nappes, mise en vigilance, système d'endiguement, terre-plein, raccordement du bâtiment...);
- Des précisions sur la manière de prendre en compte les établissements et populations sensibles (analyse de l'intérêt public et de l'absence de projet alternatif, attention soutenue portée aux populations fragiles, ...);
- Une contextualisation du cadre dérogatoire aux grands principes d'inconstructibilité offert par l'article R 562-11-7 du CE (dérogations très exceptionnelles, encadrées par les autres dispositions du PGRI, avec compensation dans une zone d'aléas plus importants, ...);
- La nécessité de prendre en compte le changement climatique avec un horizon à 100 ans pour les submersions marines et avec l'évolution des connaissances sur les autres secteurs sensibles
- La prise en compte du décret PPRi

Les avantages et inconvénients de ces arbitrages sont présentés dans le cadre de l'analyse des incidences qui suit.

MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET DE PGRI A ETE RETENU NOTAMMENT AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

I. OBJECTIFS EN MATIERE DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) s'inscrit dans les objectifs fixés par la **Directive inondation**, dans le respect des principes de gestion de l'eau définis par la **Directive Cadre sur l'Eau** (DCE). Le PGRI fixe un panel de dispositions qui contribueront à prendre en compte le risque d'inondation et à limiter les expositions des biens et des personnes sur le bassin Loire-Bretagne. Afin de répondre aux objectifs du 2e cycle de la directive inondation, le PGRI vient insister sur le lien entre risque d'inondation et changement climatique. Par ailleurs, dans une logique de coordination des différents documents cadres, le PGRI fait mention du Plan national d'adaptation au changement climatique et du Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire-Bretagne, adopté en avril 2018.

II. OBJECTIFS EN MATIERE DE PROTECTION DE LA BIODIVERSITE

Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne fixe des mesures qui auront des incidences indirectes sur les milieux naturels et la biodiversité dans le respect des objectifs nationaux, européens et internationaux.

Ainsi, la révision du PGRI comporte des dispositions allant dans le sens de la préservation de la biodiversité en limitant la pollution des milieux humides et aquatiques (nouvelles dispositions notamment en faveur de l'infiltration des eaux de pluie) ainsi qu'en préservant certains secteurs de l'urbanisation. Toutefois, les travaux (aménagement, ouverture d'anciens champs d'expansion des crues, augmentation des capacités de stockage) sont susceptibles d'impacter temporairement les espaces naturels en présence (nuisances sonores, poussières, piétinement, dérangement des espèces, détérioration d'habitats, etc.). Ces incidences négatives étant toutefois fortement limitées, elles ne remettent pas en cause le respect des objectifs nationaux, européens et internationaux.

IV. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE TRANSITION ÉNERGETIQUE ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le PGRI, qui fixe des objectifs visant à réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie, intègre bien l'enjeu de l'adaptation au changement climatique au fil des objectifs et des dispositions. Il vient donc rappeler l'impact du changement climatique sur l'aléa inondation/submersion, dans l'état actuel des connaissances. Il prévoit de renforcer l'intégration du changement climatique et de ses impacts attendus, en particulier sur les événements extrêmes (crues, submersions, ...).

L'objectif est bien entendu de limiter les risques pour les biens et les personnes sur le bassin Loire-Bretagne. Ces mesures s'inscrivent ainsi pleinement dans les objectifs nationaux, européens et internationaux.

EFFETS NOTABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PGRI SUR L'ENVIRONNEMENT

I. CARACTERISTIQUES DES ZONES SUSCEPTIBLES D'ETRE TOUCHÉES

1. Identification des zones susceptibles d'être touchées

Au regard des enjeux identifiés par l'Etat initial de l'environnement, certaines parties du bassin versant constituent des **secteurs d'enjeux transversaux**. Ils sont présentés dans le tableau suivant.

		Secteurs d'enjeux transversaux	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
	Enjeux						
MILIEUX PHYSIQUES	HYDRO-ECOREGIONS						
	Une érosion côtière et une érosion des sols à contrôler et limiter	X	X	X			
	Des dynamiques sédimentaires à préserver	X					X
	Un changement climatique à anticiper changeant les conditions en particulier en termes de pluviométrie, températures, bilan hydrique des sols et le fonctionnement des hydroécorigions du bassin versant	X	X	X	X	X	X
	RISQUES NATURELS						
	Une connaissance des aléas et enjeux à renforcer et améliorer (submersion marine, ruissellement, remontées de nappe)	X	X				
	Prévention et mitigation du risque à rechercher avec : - Réduction/atténuation de l'aléa inondation et mouvements de terrain - Une vulnérabilité à stabiliser voire réduire sur les secteurs de risques naturels potentiels ou avérés	X	X			X	X
	Les facteurs de résilience du territoire après des événements liés aux risques naturels à identifier et mettre en œuvre	X	X				
	QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU						
MILIEUX NATURELS	Une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via une réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants à encourager	X		X			
	Une lutte plus efficace contre les pollutions ponctuelles des agglomérations et des industries en lien avec la gestion et le traitement des eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles	X	X				
	Des émissions de micropolluants à identifier, suivre et réduire	X	X				
	Un phénomène de biseau salé à prendre en compte lors de la réalisation de captages et forage d'eau souterraine en bordure du littoral breton						
	Des pressions de prélèvement exercées sur les nappes et cours d'eau à diminuer en lien avec la dilution des rejets et les capacités d'autoépuration des milieux naturels	X	X	X	X	X	X
	Un état morphologique et la continuité écologique des cours d'eau à améliorer	X	X	X			X

	Secteurs d'enjeux transversaux	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
		QUANTITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU				
Des zones en déficit à ramener à l'équilibre		X	X	X	X	X
Une ressource hivernale à mobiliser dans le respect des milieux aquatiques et la préservation de l'alimentation en eau potable				X		
Les effets du changement climatique sur la quantité de la ressource à mieux connaître et anticiper		X	X	X	X	X
Des efforts d'économie d'eau à poursuivre			X	X		
ÉCOSYSTÈMES						
Connaissance et sensibilisation relatives aux zones humides et milieux remarquables (grand public et usagers) à accroître		X			X	X
Des zones humides, milieux remarquables à la diversité riche et leurs fonctionnalités à préserver		X		X	X	X
Des milieux naturels d'intérêt à protéger (extension des périmètres de protection)		X			X	X
Prise en compte de la fragilité de la biodiversité dans tous projets liés aux milieux aquatiques		X	X	X	X	X
Un encadrement réglementaire des activités ayant un impact physico-chimique sur les milieux naturels et donc sur leur qualité fonctionnelle à mettre en place			X	X		
Des continuités écologiques de la trame bleue (milieux aquatiques et humides), nécessaires à la réalisation du cycle biologique d'espèces migratrices d'intérêt, à maintenir, rétablir et/ou améliorer					X	X
L'expansion des espèces exotiques envahissantes (nuisances espèces autochtones, problèmes de santé, pertes économiques) à maîtriser		X	X	X	X	X
MILIEUX HUMAINS						
OCCUPATION DU SOL, DYNAMIQUES D'URBANISATION, PAYSAGE ET PATRIMOINE						
Des dynamiques d'urbanisation à maîtriser au regard du cycle de l'eau : des capacités d'accueil en adéquation avec la ressource en eau et les capacités d'assainissement à la vulnérabilité de la population face aux risques inondation ...		X	X			X
Une richesse et la diversité des paysages liés à l'eau à préserver, notamment de l'artificialisation des sols et à mettre en valeur, notamment pour les milieux humides et les zones d'expansion des crues		X			X	X
Une préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire notamment celui en lien avec l'eau à assurer		X	X			X
Des relatives pressions liées aux obstacles à l'écoulement sur les ouvrages d'eau sur le territoire Loire-Bretagne à limiter pour garantir le fonctionnement hydraulique et écologique						X
USAGE DE L'EAU						
Une ressource suffisante en quantité et qualité à garantir, en premier lieu pour l'alimentation en eau potable en limitant les pressions quantitatives (promotion usage économe de l'eau potable et d'irrigation) et les rejets domestiques, industriels et agricoles.			X	X		
Une qualité des eaux superficielles, support de production alimentaire, à préserver		X		X		
Le maintien de la qualité bactériologique des eaux de baignade sur le bassin à assurer		X				
La connaissance des rejets ponctuels de micropolluants à améliorer (sujet difficile : molécules multiples, disponibilité et fiabilité données)			X			
Le suivi et prise en compte dans les plans d'action de la pollution des rejets ponctuels par temps de pluie à améliorer		X	X			
ÉCOLOGIE URBAINE						
Un développement des sites de production d'énergie y compris renouvelables à concilier avec la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides					X	X

	Secteurs d'enjeux transversaux				
	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
Des consommations énergétiques des installations de transport et de traitement liées à l'eau à limiter (eau potable, assainissement, eaux pluviales...)					
Les impacts environnementaux de l'activité des carrières sur la ressource en eau à limiter : - Des extractions de granulat alluvionnaire et marins à encadrer dans le lit majeur - Une reconversion des carrières à réaliser en lien avec les enjeux paysagers et de trame verte et bleue	X				X
Des pollutions diffuses et ponctuelles des milieux naturels à limiter dans le cadre de la production et le traitement des déchets ménagers : - Des dépôts sauvages à maîtriser pour limiter les risques de pollution accidentelle - Un traitement des déchets ménagers à améliorer		X	X		X
SANTÉ HUMAINE					
> Limiter la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués : - Des pollutions sur les sites et sols avérés à réduire pour limiter les risques de pollutions des milieux naturels engendrant des risques sur la santé humaine - Des risques d'inondation autour des principaux bassins industriels à maîtriser pour limiter les pollutions accidentelles		X			
Des risques technologiques (nucléaires, industriels, transports de matières dangereuses) et leurs impacts et vulnérabilités sur la ressource en eau à limiter - Un approvisionnement en eau potable à sécuriser (limitation des risques sur qualité de l'eau en cas d'aléa technologique) ; - Des risques de pollutions accidentelles à limiter (détérioration milieux naturels et biodiversité)	X	X			X
Une limitation de l'imperméabilisation et renaturation à accroître (garantie du fonctionnement écosystémique, limitation perception des nuisances sonores et pollutions de l'air)	X	X			

Afin d'aborder de manière systématique toutes les zones susceptibles d'être touchées par le PGRI il est proposé d'organiser l'analyse par grands secteurs d'enjeux transversaux sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne avec ensuite un focus sur les Territoires à Risques Importants d'Inondation (TRI).

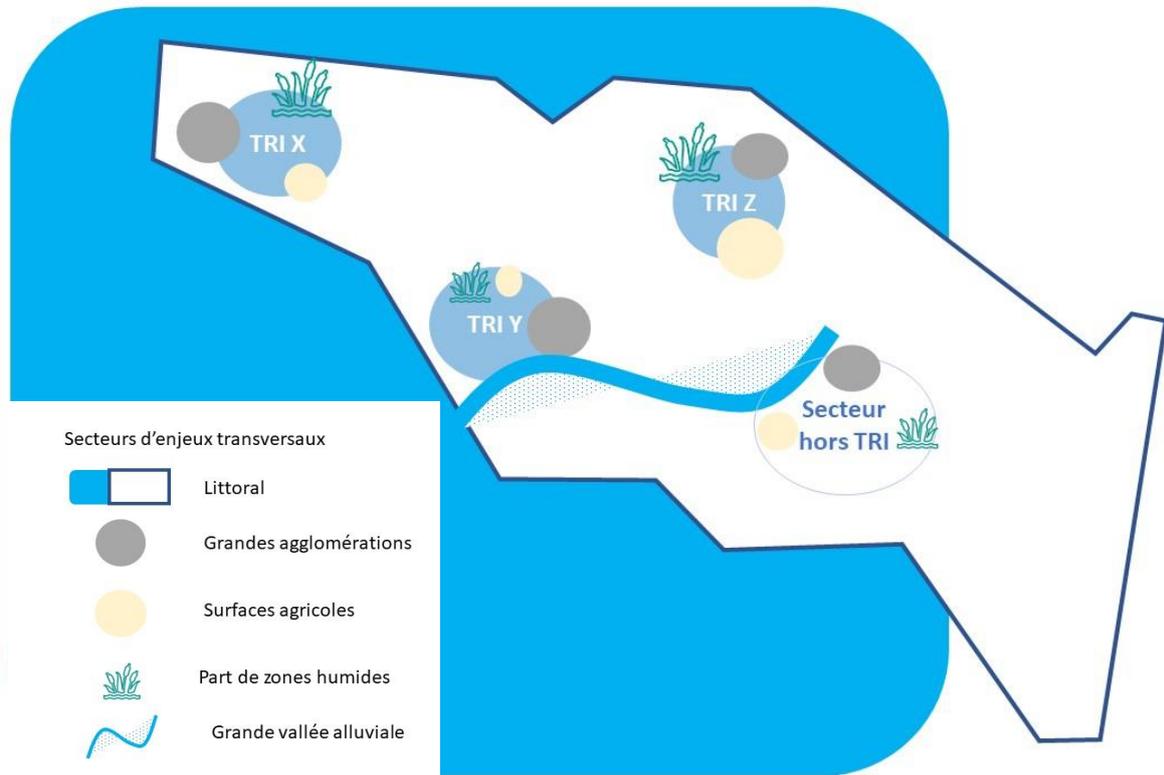


Figure 8 Zones susceptibles d'être touchées par la révision du PGRI – Source : Even Conseil

2. Présentation des zones à enjeux transversaux

A. Secteurs littoraux sensibles

- **Enjeux transversaux**

Milieux physiques

On peut relever tout particulièrement la problématique de l'érosion du trait de côte, les dynamiques sédimentaires en jeu en particulier dans les zones estuariennes, une sensibilité climatique aux tempêtes toute particulière, des aléas et une vulnérabilité bien marquée concernant la submersion marine.

Les zones basses littorales sont particulièrement importantes pour l'expansion et le stockage des crues de submersion marine.

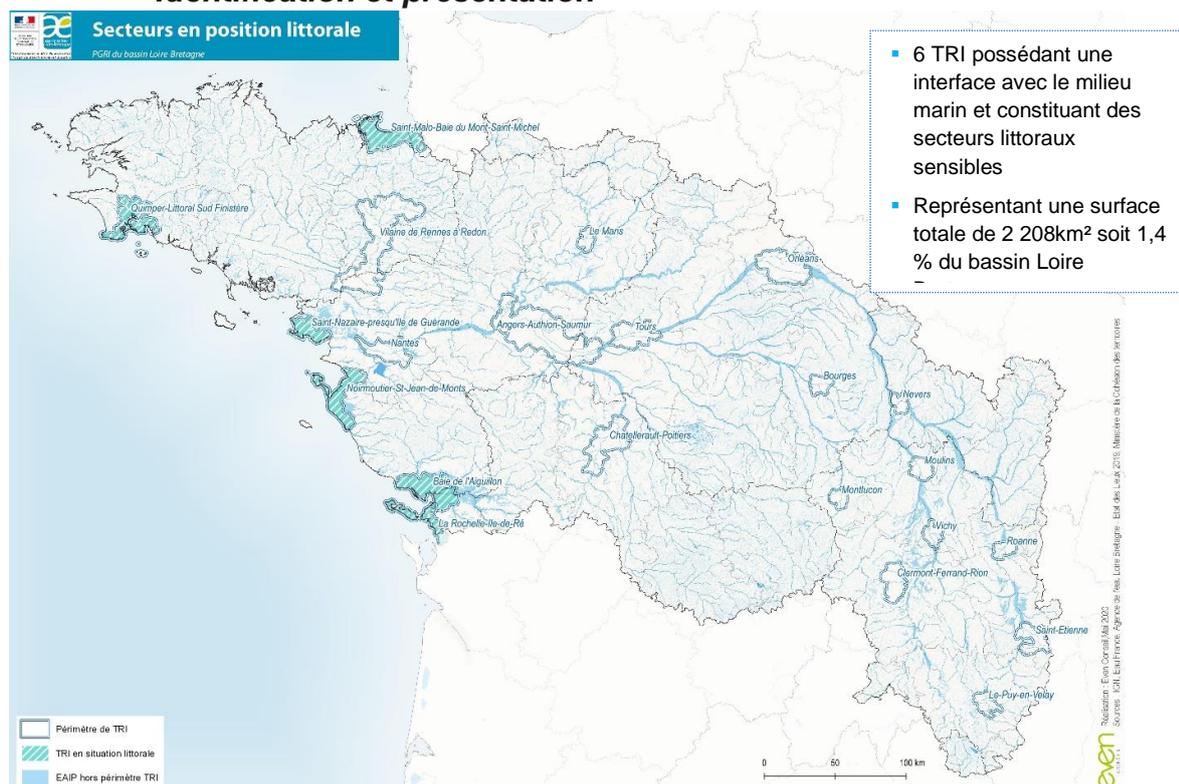
Milieux naturels

La qualité des eaux côtières et de transition, la qualité des rejets d'eau douce sont des enjeux particulièrement prégnants sur ces secteurs. Les écosystèmes spécifiques d'eau salée et d'eau douce y cohabitent dans un équilibre particulier qui leur confère une grande sensibilité à tout changement de paramètres en termes d'apports, de rejets et de conditions climatiques. Aboutissement fonctionnel des continuités écologiques aquatiques terrestres, le littoral constitue une zone tout à fait structurante dans le fonctionnement écologique du bassin versant Loire-Bretagne.

Milieux humains

Les milieux humains en présence y sont concentrés, et continuent de se développer dans une dynamique liée à leur attractivité. Les cycles saisonniers y sont particulièrement sensibles, faisant varier fortement les besoins en eau en termes d'eau potable et d'assainissement. Le littoral concentre par ailleurs des sites économiques logistique, de production et d'extraction de matériaux pouvant créer des conflits d'usages autour de l'espace et des ressources.

- **Identification et présentation**



G. Secteurs comportant de grandes agglomérations ou des zones fortement artificialisées continues

- **Enjeux transversaux**

Les secteurs comportant des zones largement artificialisées sont retenus comme ayant des enjeux spécifiques.

Milieux physiques

En effet, leur nature artificialisée entraîne des problématiques de ruissellement des eaux pluviales, de vulnérabilité plus importante en termes de risques naturels. Elles sont à la fois principales actrices du changement climatique par leur contribution en termes d'émissions de Gaz à Effet de Serre, et leur consommation d'énergie mais également vulnérables à ce changement dont les effets sont accentués en zone artificialisée.

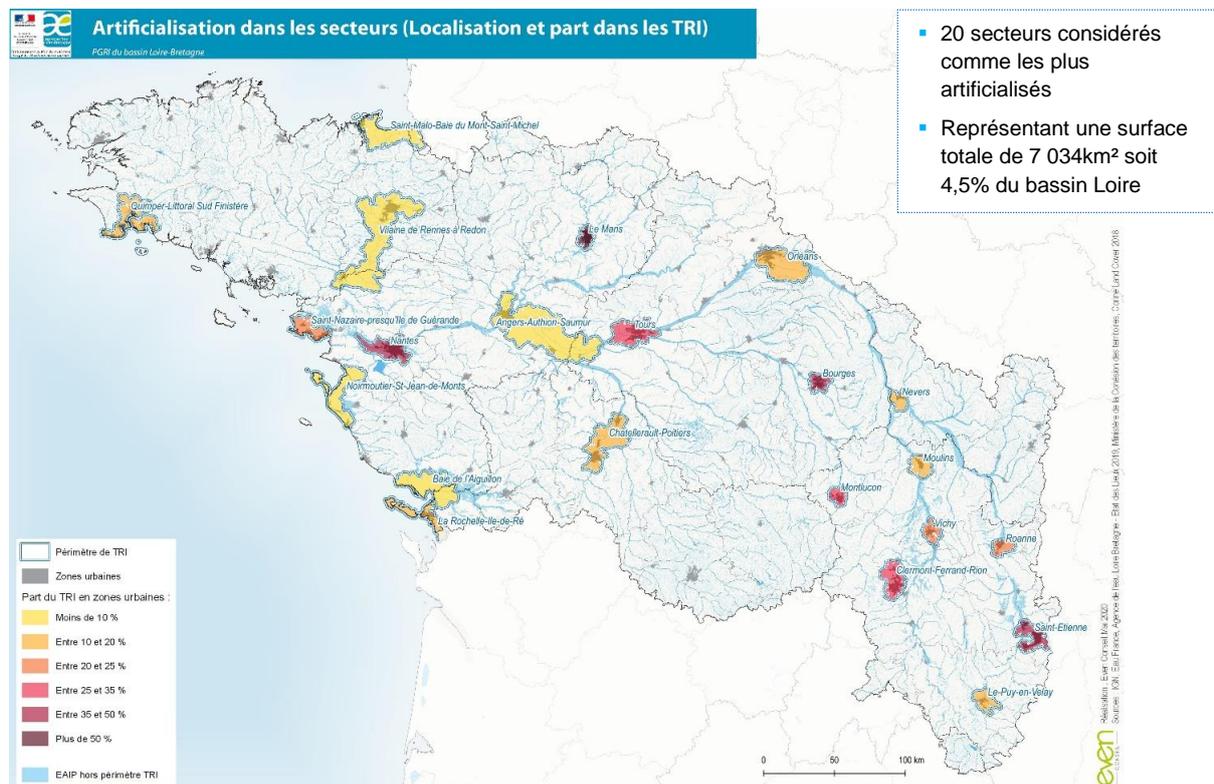
Milieux naturels

Les milieux naturels y sont plus rares et donc davantage soumis à des pressions anthropiques y compris de fréquentation. Leur qualité globale en est amoindrie, leur fonctionnement écologique réduit. Les enjeux sont donc forts en termes de restauration et de ne pas accentuer leur dégradation.

Milieux humains

La dynamique d'artificialisation se poursuit et les besoins en termes d'usage de l'eau sont toujours plus importants. Les enjeux d'écologie urbaine identifiés dans l'Etat initial de l'Environnement sont particulièrement valables dans les secteurs suivants.

- **Identification et présentation**



H. Secteurs comportant une large part de surfaces agricoles

- **Enjeux transversaux**

Les secteurs comportant une large part de terres arables et globalement de surfaces consacrées à l'agriculture (hors prairie permanente) constituent des secteurs d'enjeux transversaux pour le bassin versant Loire-Bretagne.

Milieux physiques

Des enjeux généraux peuvent être ciblés pour ces secteurs en lien avec l'érosion des sous-sols et des sols en particulier. De ces enjeux découlent d'autres problématiques : transfert des fertilisants de manière diffuse, colmatage des substrats des rivières par des particules issues de l'érosion...

Ces secteurs constituent par ailleurs des puits de carbone essentiels à la lutte contre le changement climatique.

Milieux naturels

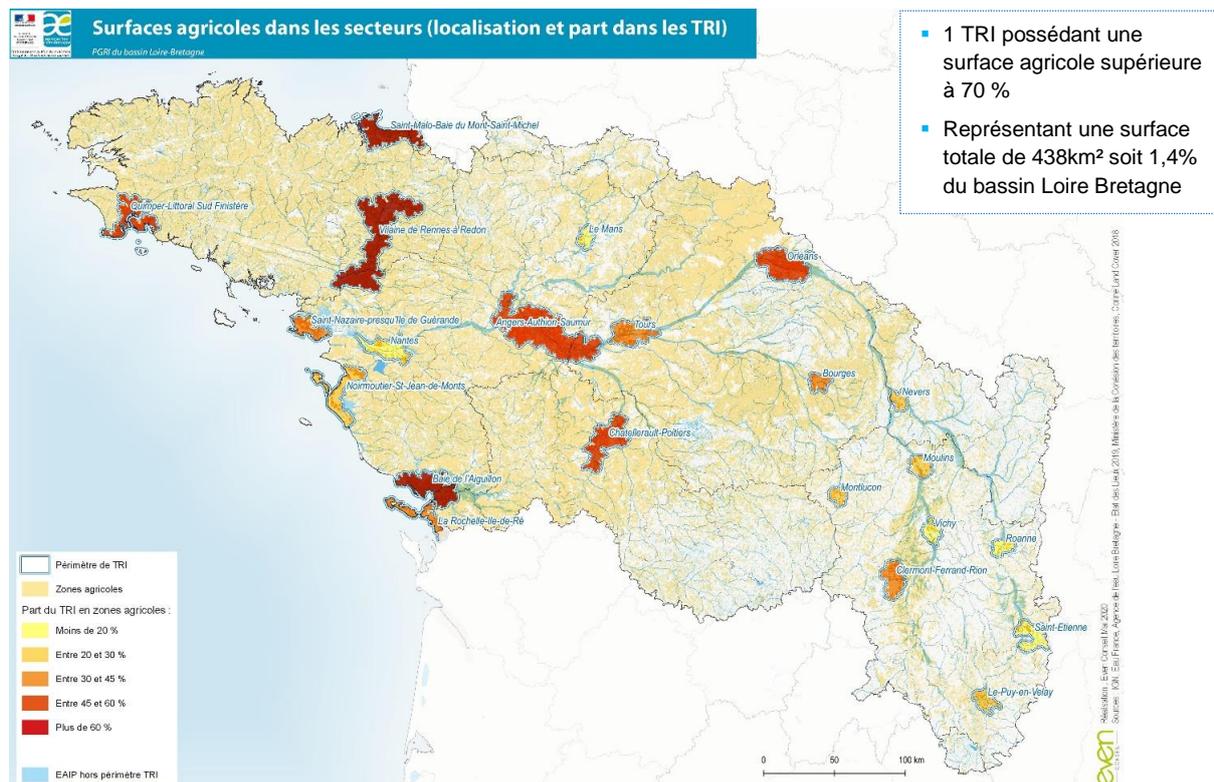
Les enjeux au regard de la qualité et de la quantité de la ressource en eau y sont centraux, aussi bien en termes de besoins que de pressions exercées. On y trouve des écosystèmes le plus souvent relais des grands réservoirs de biodiversité car la pression anthropique y est importante.

Milieux humains

Les milieux humains en présence y sont spécifiques : ils contribuent à créer des paysages, un patrimoine bâti spécifique. Enfin l'activité peut se retrouver en concurrence avec d'autres comme l'extraction de granulats ou la production d'énergies renouvelables.

Ainsi la sensibilité des secteurs peut être classée comme croissante selon les secteurs suivants.

- **Identification et présentation**



I. Secteurs comportant une part importante de zones humides potentielles



- **Enjeux transversaux**

Les zones humides constituent des secteurs d'enjeux transversaux. Ainsi les fonctionnalités des zones humides impliquent des enjeux en termes de :

Milieus physiques

- Puits de carbone au regard du changement climatique
- De secteur permettant d'écarter les crues

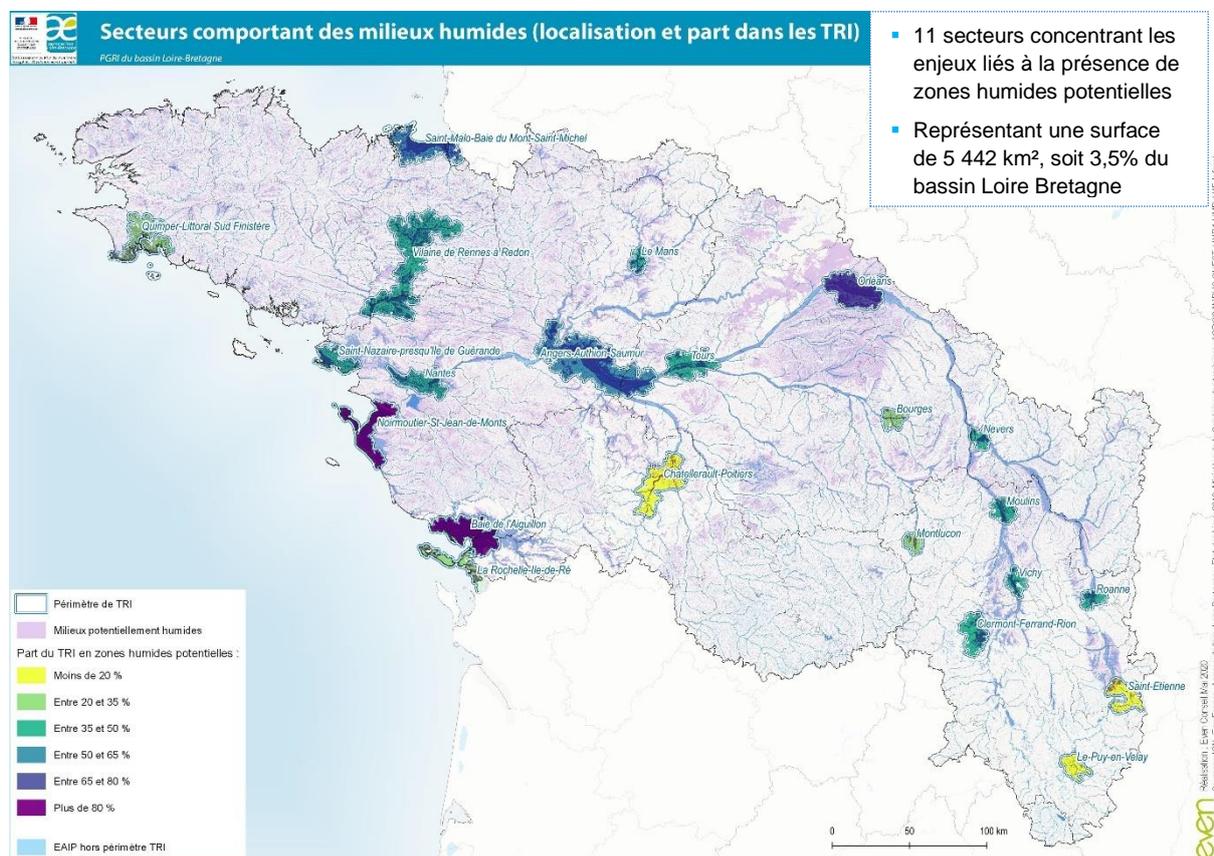
Milieus naturels

- De secteurs permettant l'interception des pollutions diffuses, en particulier sur les têtes de bassins versants où elles contribuent de manière déterminante à la dénitrification des eaux
- De soutien en période d'étiage
- De régulateurs du débit des cours d'eau et des nappes souterraines
- Des secteurs majeurs pour la conservation de la biodiversité et le fonctionnement écologique global du bassin versant

Milieus humains

Les zones humides se retrouvent par ailleurs régulièrement soumises à des enjeux anthropiques contradictoires en termes d'usage que sont l'agriculture ou l'extraction de granulats ou autres matériaux alluvionnaires.

- **Identification et présentation**



J. Les secteurs incluant les grandes vallées alluviales du bassin

- **Enjeux transversaux**

Au-delà des zones humides qu'on peut y retrouver, les grandes vallées alluviales du bassin Loire-Bretagne concentrent de nombreux enjeux. Localisées le long des grands fleuves et cours d'eau, elles sont définies par les plaines de faible pente caractérisée par un sol de sables ou de graviers limoneux où l'eau circule calmement.

Milieux physiques

La végétation de ces secteurs participe fortement à limiter l'érosion des sols et sous-sols des berges. Cette végétation, notamment arborée (forêts alluviales), constitue également un important puits de carbone du bassin versant en faveur de la lutte contre le changement climatique.

Les secteurs comportant des vallées alluviales sont essentiels aux équilibres et dynamiques sédimentaires du bassin versant.

En termes de risques naturels, ces espaces jouent, par nature, le rôle de champ d'expansion et de stockage des crues particulièrement important pour les secteurs à l'aval qui bénéficie de l'écrêtement.

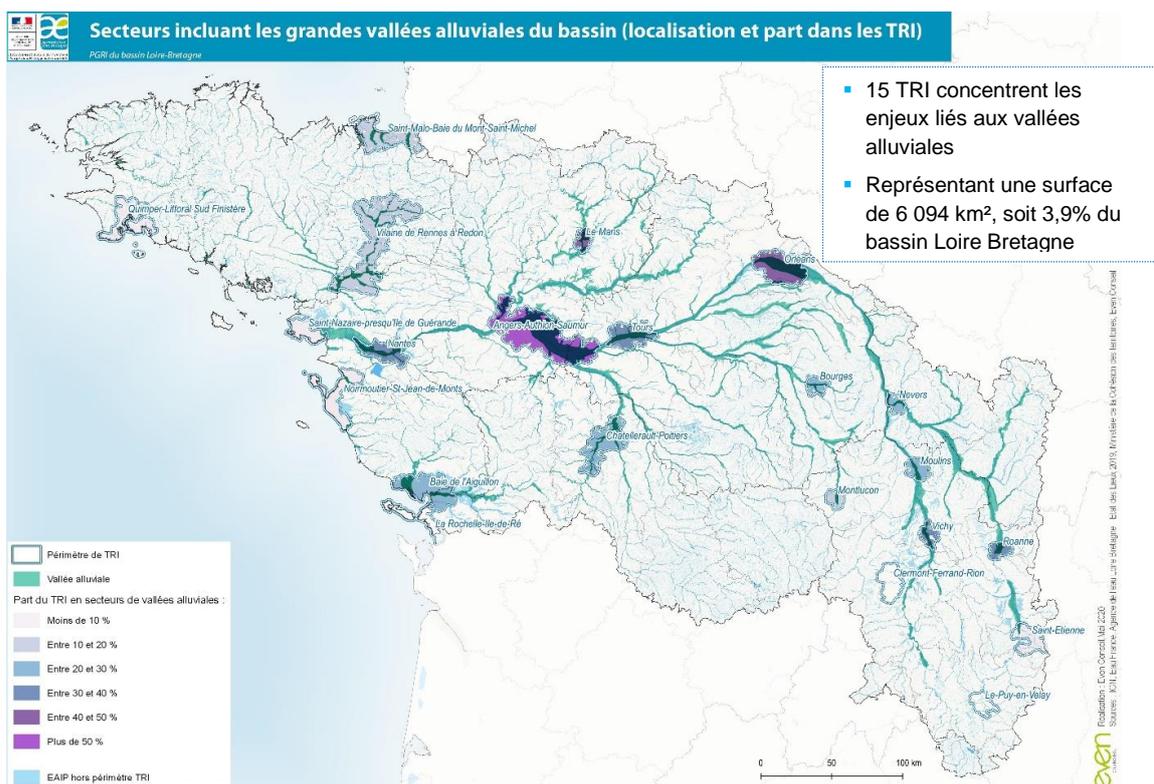
Milieux naturels

Ce sont des secteurs majeurs pour la conservation de la biodiversité et le fonctionnement écologique global du bassin versant.

Milieux humains

Les vallées alluviales concentrent historiquement des enjeux économiques et sociaux : pôles industriels et urbains en expansion, infrastructures de transport, production d'hydroélectricité, extraction de matériaux, activités agricoles, tourisme... Ces enjeux parfois contradictoires en termes d'occupation touchent au paysage perçu mais également à la concentration des enjeux sur la santé et sur l'écologie de ces espaces.

- **Identification et présentation**



II. INCIDENCES SUR LES MILIEUX PHYSIQUES, NATURELS ET HUMAINS

1. Les grands effets de la révision du PGRI

Au regard de la portée des Plans de Gestion des Risques inondation dans le cadre de la gestion du risque, les principaux grands effets possibles et pressentis de ces schémas identifiés relèvent principalement :

- **Des ouvrages liés aux milieux aquatiques et à la ressource en eau :**
 - Leur création
 - Leur gestion
 - Leur suppression
- **De l'aménagement et la gestion des milieux naturels :**
 - La restauration
 - L'aménagement
 - La gestion d'entretien
- **Des nouveaux objectifs**
- **De la connaissance de ces milieux :**
 - Sur l'état
 - Sur le suivi / surveillance
- **Sur les pratiques anthropiques :** pratiques agricoles, pratiques en termes d'urbanisme
- **De la coordination des efforts et l'organisation de la gouvernance**
- **De la bonne application de la réglementation**

Ainsi on choisit de lister ces effets pour identifier, objectiver et quantifier les incidences sur les enjeux hiérarchisés de l'état initial de l'environnement.

Les modifications retenues (dispositions, glossaire) ont été classées **par chapitre et par rapport à ces grands effets**.

La portée des dispositions est notée de la manière suivante en termes d'importance, 3 étant la plus importante :

3 = Prescription

2 = Éléments de l'en-tête de l'objectif avec lequel les documents infra doivent être compatibles

2 = Définition du glossaire changeant fortement la portée des dispositions

1 = Recommandation

Cette notation est utilisée dans l'analyse des incidences qui suit.

2. Analyse des incidences et mesures : préambule

Pour chaque enjeu identifié dans le cadre de l'état initial de l'environnement, on formule **une question évaluative** et on présente **les grandes incidences des dispositions du PGRI maintenues**. On analyse ensuite **de manière détaillée les modifications des dispositions** non mineures en présentant les incidences positives probables ainsi que les incidences négatives pressenties et les mesures prévues afin d'éviter ou réduire (E ou R) ces incidences. Ces incidences sont classées par grand effet afin de permettre par la suite une analyse cumulée de la révision.

Une notation des incidences est proposée dans la colonne « score » : elle reprend la note en termes de portée de la modification, positive pour les incidences positives et mesures qui visent à réduire ou éviter et négatives pour les incidences négatives pressenties.

3. Incidences et mesures sur les milieux physiques

A. Hydro-écorégions

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

La révision du PGRI contribue-t-elle à limiter l'érosion des sols et des sous-sols, y compris au niveau du trait de côte littoral en particulier face au changement climatique ?

A l'échelle de temps du PGRI, la gestion des eaux dans le cadre du risque inondation pour sa part n'a que peu d'actions sur la géologie et le relief en termes de production sédimentaire. En revanche, elle joue en partie sur les sols et sous-sols, en particulier au regard des phénomènes d'érosion notamment du trait de côté, en lien avec le ruissellement et le changement climatique. L'objectif 4 qui vise à intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale prend en compte le risque d'érosion du trait de côte.

La révision du PGRI a-t-elle une action sur le changement climatique projeté en particulier en termes de pluviométrie, de bilan hydrique et températures influençant le fonctionnement des hydroécorégions ?

Le précédent cycle du PGRI avait d'ores et déjà des incidences positives en termes d'action sur le changement climatique de manière indirecte via la préservation des zones d'expansion de crues, notamment sans que ces incidences soient clairement identifiées.

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux définissant les hydro-écorégions, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Hydroécorégions				
La révision du PGRI contribue-t-elle à limiter l'érosion des sols et des sous-sols, y compris au niveau du trait de côte littoral ?	22	0	0	
La révision du PGRI a-t-elle une action sur le changement climatique projeté en particulier en termes de pluviométrie, de bilan hydrique et températures influençant le fonctionnement des hydroécorégions?	14	0	0	

L'analyse des modifications des dispositions relève ainsi uniquement **des incidences positives supplémentaires**, touchant en premier lieu de nouveaux objectifs pour le PGRI suivi de changement de pratiques important dans le domaine de l'urbanisme.

Jouant de manière équilibrée sur plusieurs grands effets, la révision du PGRI entraîne principalement le renforcement de la lutte contre le ruissellement, permettant de manière indirecte de renforcer la lutte contre l'érosion des sols et des sous-sols à l'affleurement.

De la même manière, les incidences positives sur le changement climatique sont liées à plusieurs grands effets des dispositions entraînant la préservation de secteurs de stockage de carbone comme les zones humides voire de leur reconquête ou d'effets indirects liés à la végétalisation en lien avec la lutte contre le ruissellement.

Ces incidences concernent principalement **les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivants**. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

Enjeux	Secteurs d' enjeux transversaux				
	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
HYDRO-ECOREGIONS					
Une érosion des sols et sous-sols à limiter y compris au niveau du trait de côte littoral	X	X	X		
Un changement climatique à anticiper changeant les conditions en particulier en termes de pluviométrie, températures, bilan hydrique des sols et le fonctionnement des hydro-écorégions du bassin versant	X	X	X	X	X

B. Risques naturels

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

La révision du PGRI permet-elle de renforcer la connaissance des aléas et des enjeux du territoire ?

Le PGRI est l'outil dédié à la prévention des risques d'inondation et présente de fait de nombreux leviers d'actions forts. Le renforcement de la connaissance fait l'objet d'un objectif (5) à part entière. Le maintien de toutes ces dispositions contribue de manière notable au renforcement de la connaissance de l'aléa.

La révision du PGRI permet-elle d'améliorer la prévention des risques naturels en particulier du risque inondation ?

Le PGRI est l'outil dédié à la prévention des risques d'inondation et présente de fait de nombreux leviers d'actions forts qui visent l'organisation, l'aménagement du territoire et l'urbanisme en tenant compte du risque (objectif 2).

Le maintien de la plupart de ces dispositions contribue à améliorer la prévention du risque en n'augmentant pas la vulnérabilité du territoire et en ne générant pas d'aléa supplémentaire, en termes d'inondation mais également de mouvements de terrain.

Les leviers d'action relatifs aux autres risques naturels sont nuls. La révision du PGRI n'entraîne donc aucune incidence positive comme négative sur le risque sismique, feux de forêt, ou liés aux événements climatiques exceptionnels (tempêtes etc.)

La révision du PGRI permet-elle d'identifier et mettre en œuvre les facteurs de résilience du territoire face aux risques naturels ?

Le PGRI est l'outil dédié à la prévention des risques d'inondation, à réduire les conséquences des inondations à venir mais également le retour à une situation normale dans le cas d'un événement naturel. L'ensemble des 6 objectifs y contribuent fortement.

La révision du PGRI permet-elle une mitigation des risques naturels en particulier du risque inondation ?

Le PGRI est l'outil dédié à la prévention des risques d'inondation et présente de fait de nombreux leviers d'actions forts. La problématique est notamment traitée au travers du 5ème objectif qui vise à améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation. L'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque (objectif 2) contribuent également par la planification à prévenir le risque.

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux liés aux risques naturels, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Risques naturels				
La révision du PGRI permet-elle de renforcer la connaissance des aléas et des enjeux du territoire ?	14	0	0	
La révision du PGRI permet-elle d'améliorer la prévention des risques naturels en particulier du risque inondation ?	28	-6	8	
La révision du PGRI permet-elle d'identifier et mettre en œuvre les facteurs de résilience du territoire face aux risques naturels ?	14	0	0	
La révision du PGRI permet-elle une mitigation des risques naturels en particulier du risque inondation ?	16	-3	3	

Comme attendu sur le risque inondation, l'analyse des modifications des dispositions relève de **nombreuses incidences positives supplémentaires attendues aussi bien en termes de prévention des risques que de sa mitigation, mais également en renforçant les connaissances ainsi que la recherche de la résilience**. Les modifications en lien avec la prise en compte du ruissellement entraînent également des incidences positives indirectes sur le risque mouvement de terrain.

Paradoxalement des incidences négatives pressenties en termes de prévention et de mitigation du risque sont potentiellement identifiées : elles relèvent de deux des modifications majeures de la révision prévoyant des exceptions dans des zones d'aléa faible à moyen et à l'arrière des digues au titre de l'article R562-11-7.

Comme précisé par le glossaire, cet article issu du décret PPRi n°2019-715 du 5 juillet 2019 prévoit que, dans des cas exceptionnels, l'autorité compétente en matière de plan local d'urbanisme (ou de document en tenant lieu ou de carte communale) puisse demander que les principes habituels d'interdiction ne s'appliquent pas dans certaines zones et qu'y soit substitué un principe de prescriptions.

Par ailleurs, ces modifications ne préjugent pas de la potentielle exposition des nouvelles constructions à d'autres risques naturels liés notamment à des mouvements de terrain.

Reconnaissant que « les constructions nouvelles augmenteront de fait la vulnérabilité des territoires », le PGRI encadre et reprecise l'introduction de cette mise à jour réglementaire en précisant le caractère exceptionnel et limité, constituant ainsi une mesure de réduction forte de l'incidence négative. **De fait, les incidences négatives résiduelles attendues sont donc nulles.**

Ces incidences concernent principalement **les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivants**. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

Enjeux	Secteurs d' enjeux transversaux				
	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
RISQUES NATURELS					
Une connaissance des aléas et enjeux à renforcer et améliorer (submersion marine, ruissellement, remontées de nappe)	X	X			
Prévention et mitigation du risque à rechercher avec : - Une vulnérabilité à stabiliser voire réduire sur les secteurs de risques naturels potentiels ou avérés	X	X		X	X
Les facteurs de résilience du territoire après des événements liés aux risques naturels à identifier et mettre en œuvre	X	X			

4. Incidences et mesures sur les milieux naturels

A. Qualité / Quantité de la ressource en eau

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

La révision du PGRI permet-elle une lutte plus efficace contre les pollutions ponctuelles par les eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles ?

Certaines dispositions du PGRI 2016-2021 contribuent indirectement à la lutte contre les pollutions. L'ensemble des objectifs et dispositions qui tendent à limiter la vulnérabilité du territoire agissent dans le sens de la réduction (ou évitement) des pollutions de l'eau suite à la crue (limiter/éviter les passages dans des zones polluées, les dégradations de bâtiments émetteurs de pollutions...). L'objectif 2 contribue notamment à prendre en compte le risque dans le cadre de la planification urbaine et des nouveaux aménagements (2-12, 2-13).

La révision du PGRI permet-elle une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via la réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants ?

De par son objet, le PGRI traite davantage des pollutions ponctuelles et accidentelles. Toutefois indirectement les dispositions maintenues relatives à la préservation des zones humides, des champs d'expansion de crues contribuent à préserver également de la capacité épuratoire de ces polluants.

La révision du PGRI joue-t-elle sur l'équilibre quantitatif des masses d'eau superficielles et souterraines du territoire, y compris dans le contexte du changement climatique ?

Le PGRI, outil dédié à la prévention des risques d'inondation, ne possède pas de levier d'action spécifique relatif aux aspects quantitatifs des masses d'eau de surface et souterraines, d'autant que l'enjeu quantitatif sur le bassin Loire-Bretagne est particulièrement lié à l'étiage.

Aucune incidence, positive comme négative, n'est identifiée. On peut envisager des reports de pression d'urbanisation des zones inondables vers des secteurs d'aléa moyen à faible, engendrant potentiellement des incidences négatives sur des secteurs plus en tension au regard de la ressource en eau, sans que cette

éventualité puisse être vérifiée. Dans ce cas, il s'agirait probablement de dynamique à une échelle plus large et comprenant d'autres critères que le risque inondation.

La révision du PGRI permet-elle d'améliorer l'état morphologique / continuité écologique des cours d'eau ?

Le maintien des dispositions des objectifs 1 et 4 permet d'améliorer l'état morphologique des cours d'eau en favorisant un retour à un écoulement hydrologique naturel et en préservant les zones d'expansion des crues. La suppression de ces dernières aurait un impact négatif sur la morphologie des cours d'eau et donc potentiellement sur leur état écologique. L'entretien des cours d'eau, demandé par la disposition 1-7, participe également à la reconquête de la qualité morphologique des cours d'eau.

Toutefois, les systèmes d'endiguement autorisés dans l'objectif 1 sont susceptibles d'impacter la morphologie des cours d'eau en contraignant le trajet de l'eau lors des crues.

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux liés à la qualité et à la quantité de la ressource en eau, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Qualité / quantité de la ressource en eau				
La révision du PGRI permet-elle une lutte plus efficace contre les pollutions par les eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles ?	9	-3	2	/!\
La révision du PGRI permet-elle une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via la réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants ?	4	0	0	
La révision du PGRI joue-t-elle sur l'équilibre quantitatif des masses d'eau superficielles et souterraines du territoire, y compris dans le contexte du changement climatique ?	0	0	0	
La révision du PGRI permet-elle d'améliorer l'état morphologique / continuité écologique des cours d'eau ?	5	-3	0	/!\

L'analyse des modifications des dispositions relève **des incidences positives supplémentaires attendues principalement indirectes** sur la qualité des eaux.

Un point de vigilance relève des pollutions ponctuelles et accidentelles potentielles en cas de crue en lien avec les nouvelles constructions permises exceptionnellement au titre de l'article R562-11-7 à l'arrière des systèmes d'endiguement. Les incidences résiduelles devraient être toutefois très réduites au regard de leur caractère exceptionnel et du fait que les impacts sur les enjeux exposés doivent être limités (dégâts aux biens, évacuation des personnes, etc.).

L'état morphologique et la continuité écologique des cours d'eau est sujette potentiellement à un point de vigilance liés aux ouvrages légers que permet la modification du PGRI. Les incidences prévues seront limitées.

Il est à noter qu'aucune incidence n'est clairement identifiée sur les enjeux quantitatifs de la ressource en eau.

Ces incidences concernent principalement **les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivants**. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

	Secteurs d'enjeux transversaux				
	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU					
Une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via une réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants à encourager	X		X		
Une lutte plus efficace contre les pollutions ponctuelles des agglomérations et des industries en lien avec la gestion et le traitement des eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles	X	X			
Des émissions de micropolluants à identifier, suivre et réduire	X	X			
Un phénomène de biseau salé à prendre en compte lors de la réalisation de captages et forage d'eau souterraine en bordure du littoral breton					
Des pressions de prélèvement exercées sur les nappes et cours d'eau à diminuer en lien avec la dilution des rejets et les capacités d'autoépuration des milieux naturels	X	X	X	X	X
Un état morphologique et la continuité écologique des cours d'eau à améliorer	X	X	X		X
QUANTITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU					
Des zones en déficit à ramener à l'équilibre	X	X	X	X	X
Une ressource hivernale à mobiliser dans le respect des milieux aquatiques et la préservation de l'alimentation en eau potable			X		
Les effets du changement climatique sur la quantité de la ressource à mieux connaître et anticiper	X	X	X	X	X
Des efforts d'économie d'eau à poursuivre		X	X		

B. Ecosystèmes

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

La révision du PGRI permet-elle d'accroître la connaissance des zones humides du territoire et de mettre en place des actions de sensibilisation concernant l'intérêt de ces milieux remarquables ?

Le PGRI 2016-2021 poursuit des objectifs d'amélioration de la connaissance des risques inondation ainsi que de sensibilisation des personnes exposées ou bien pouvant aggraver les risques en aval (Objectif 5). Ces démarches permettent également de sensibiliser la population et les acteurs aux bénéfices apportés par les zones humides, de faire comprendre quels sont les dangers liés au remblaiement de zones inondables ou bien à l'imperméabilisation de zone d'expansion des crues et de contribuer ainsi à la préservation des zones humides. Le maintien de ces dispositions répond positivement à cet enjeu.

La révision du PGRI permet-elle de préserver les zones humides, milieux à la biodiversité riche, ainsi que leurs fonctionnalités ?

Le PGRI 2016-2021 comprend des dispositions (objectif 1) précisant le cadre d'application des PPRi. Ces derniers, tout comme les documents d'urbanisme, doivent prendre dans leur champ de compétences les dispositions encadrant l'urbanisation au sein des zones inondables, en dehors des zones urbanisées, ainsi que la création de digues et de remblais dans les zones inondables. Les PPR et les documents d'urbanisme doivent réglementer ou interdire les constructions et aménagements lorsque ceux-ci sont susceptibles d'aggraver le risque inondation. Ces dispositions (1-1, 1-2) contribuent donc à préserver les zones humides de toute

dégradation et destruction, tout comme la disposition 2-1 interdisant les constructions dans les secteurs où la sécurité des personnes ne peut être assurée. De plus, le PGRI 2016-2021 comporte des préconisations (objectif 1) en termes de stockage naturel des eaux et de préservation des zones humides qui possèdent cette capacité. Toutefois, certains aménagements sont autorisés et sont susceptibles d'impacter ces milieux. Les travaux liés aux opérations précédemment cités (aménagement, ouverture d'anciens champs d'expansion des crues, augmentation des capacités de stockage) sont susceptibles d'impacter temporairement les espaces naturels en présence (nuisances sonores, poussières, piétinement, dérangement des espèces, détérioration d'habitats, etc.). Les travaux d'entretien des cours d'eau doivent être réalisés en prenant en compte l'ensemble des enjeux dont la préservation des milieux naturels, dans le respect de la disposition 1-7.

La révision du PGRI permet-elle de protéger les milieux naturels d'intérêt au-delà des périmètres de protection actuels?

Le PGRI 2016-2021 comprend des dispositions dans l'objectif 1 et l'objectif 2 contribuant de manière indirecte à la protection des milieux naturels lorsqu'ils sont concernés par des zones inondables, champs d'expansion des crues. Ces dispositions contribuent donc à préserver des milieux d'intérêt de toute dégradation ou destruction, et en particulier ceux qui ne sont pas déjà concernés par des périmètres de protection. De plus, le PGRI 2016-2021 comporte des préconisations (objectif 1) en termes de stockage naturel des eaux et de préservation des milieux d'intérêt qui possèdent cette capacité. Toutefois, certains aménagements sont autorisés et sont susceptibles d'impacter, notamment, ces milieux d'intérêt qui ne sont pas protégés. Les travaux liés aux opérations précédemment cités (aménagement, ouverture d'anciens champs d'expansion des crues, augmentation des capacités de stockage) sont susceptibles d'impacter temporairement les espaces naturels en présence (nuisances sonores, poussières, piétinement, dérangement des espèces, détérioration d'habitats, etc.).

Par ailleurs comme vu dans le volet sur la qualité et la quantité de la ressource en eau, le PGRI permet de mettre en place un encadrement réglementaire des activités ayant un impact physico-chimique sur les milieux naturels (limiter l'artificialisation des sols et favoriser la désimperméabilisation). Les incidences positives et négatives de la révision sont détaillées précédemment.

La révision du PGRI permet-elle de maintenir, rétablir et/ou améliorer les continuités écologiques de la trame bleue (milieux aquatiques et humides)?

Le PGRI 2016-2021 comprend des dispositions dans l'objectif 1 contribuant de manière indirecte à la protection des milieux naturels lorsqu'ils sont concernés par des zones inondables, champs d'expansion des crues. Ces dispositions contribuent donc à préserver des milieux d'intérêt de toute dégradation ou destruction et donc de maintenir les continuités de la trame bleue qui afférentes aux cours d'eau et liées aux milieux humides. Toutefois, certains aménagements sont autorisés et sont susceptibles de fragmenter les continuités écologiques de la trame bleue.

La révision du PGRI permet-elle de maîtriser l'expansion des espèces exotiques envahissantes ?

Le PGRI 2016-2021 comporte des préconisations (Objectif 1), en termes de stockage naturel des eaux. Les travaux liés à l'ouverture d'anciens champs d'expansion des crues ainsi qu'à l'augmentation des capacités de stockage de ceux existants ou lors de l'entretien des cours d'eau, sont susceptibles d'entraîner la dispersion d'espèces exotiques envahissantes et de contaminer des secteurs sains (dispersion possible par la circulation d'engins de travaux contaminés et notamment les roues ou la pelle, par le transport de terres contaminées, ...), si aucune mesure de prévention n'est prise. Il en est de même pour les travaux liés aux aménagements autorisés en zone inondable.

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux liés aux risques naturels, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Ecosystèmes				
La révision du PGRI permet-elle d'accroître la connaissance des zones humides du territoire et de mettre en place des actions de sensibilisation concernant l'intérêt de ces milieux remarquables ?	2	0	0	
La révision du PGRI permet-elle de préserver les zones humides, milieux à la biodiversité riche, ainsi que leurs fonctionnalités ?	16	-3	5	
La révision du PGRI permet-elle de protéger les milieux naturels d'intérêt au-delà des périmètres de protection actuels ?	7	-3	5	
La révision du PGRI permet-elle de maintenir, rétablir et/ou améliorer les continuités écologiques de la trame bleue (milieux aquatiques et humides) ?	8	-3	7	
La révision du PGRI permet-elle de maîtriser l'expansion des espèces exotiques envahissantes ?	0	-6	2	/!\

Les incidences attendues sont largement positives en termes de préservation des zones humides et des zones d'expansion des crues que le PGRI protège au regard de leur fonction de stockage.

Ces incidences positives se répercutent sur le maintien et l'amélioration des continuités écologiques de la trame bleue.

Des incidences négatives potentielles sont analysées au regard de changement de pratiques d'urbanisme et notamment en lien avec les nouvelles constructions permises par les modifications des dispositions du PGRI. Ces nouvelles constructions font toutefois figure d'exception, les incidences résiduelles peuvent être évaluées comme nulles.

Un point de vigilance est à relever en lien avec les enjeux en termes d'expansion d'espèces exotiques envahissantes. Les travaux permis par le PGRI, les nouvelles constructions notamment, sont l'occasion d'incidences négatives potentielles. En coordination avec la révision du SDAGE, ce point de vigilance doit être envisagé, dans la déclinaison réglementaire des documents compatibles avec le PGRI.

Une analyse spécifique des incidences sur les sites Natura 2000 est présentée ci-après.

Ces incidences concernent principalement **les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivants**. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

Secteurs d'enjeux transversaux	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
--------------------------------	----------	------------------------	-----------------	---------------	----------------------------

ÉCOSYSTÈMES					
Connaissance et sensibilisation à accroître sur zones humides et milieux remarquables (grand public et usagers) à accroître	X			X	X
Des zones humides, milieux remarquables à la diversité riche et leurs fonctionnalités à préserver	X		X	X	X
Des milieux naturels d'intérêt à protéger (extension des périmètres de protection)	X			X	X
Prise en compte de la fragilité de la biodiversité dans tous projets liés aux milieux aquatiques	X	X	X	X	X
Un encadrement réglementaire des activités ayant un impact physico-chimique sur les milieux naturels et donc sur leur qualité fonctionnelle à mettre en place		X	X		
Des continuités écologiques de la trame bleue (milieux aquatiques et humides), nécessaires à la réalisation du cycle biologique d'espèces migratrices d'intérêt, à maintenir, rétablir et/ou améliorer				X	X
L'expansion des espèces exotiques envahissantes (nuisances espèces autochtones, problèmes de santé, pertes économiques) à maîtriser	X	X	X	X	X

5. Incidences et mesures sur les milieux humains

A. Occupation du sol, dynamiques d'urbanisation, paysages et patrimoine

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

La révision du PGRI permet-elle de maîtriser les dynamiques d'urbanisation au regard des enjeux du cycle de l'eau, notamment en termes de capacités d'accueil et de vulnérabilité de la population face aux risques inondation ?

Le PGRI est l'outil dédié à la prévention des risques d'inondation et présente de fait de nombreux leviers d'actions forts. L'objectif 2 relatif à l'organisation et l'aménagement du territoire tenant compte du risque est central dans les effets sur les dynamiques d'urbanisation (notamment 2-1). Les objectifs de préservation des zones de stockage, en interdisant toute nouvelle construction dans les zones inondables non urbanisées (Objectif 1, 1-1, 1-2), ainsi que la prise en compte des ouvrages de protection concourent également fortement à influencer l'occupation du sol et l'urbanisation.

De manière globale, aucune disposition du PGRI 2016-2021 n'agit directement sur la suffisance et la qualité de la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable du territoire. Toutefois, l'ensemble des objectifs et dispositions qui tendent à limiter la vulnérabilité du territoire agissent dans le sens de la sécurisation de l'eau potable et de l'amélioration de la gestion de l'assainissement (fonctionnement, limitation des pollutions de l'eau suite à la crue...) dans un contexte d'accroissement des besoins en eau, d'augmentation démographique et de changement climatique. L'objectif 2 contribue notamment à prendre en compte le risque dans le cadre de la planification urbaine et des nouveaux aménagements (2-12, 2-13). Par ailleurs, l'objectif 3 s'assure également de la résilience de la crise et des dommages vis-à-vis des biens, notamment ceux nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population (eau potable...) et dans le cadre des installations sensibles.

Les incidences de la révision du PGRI sur la mise en adéquation des capacités d'accueil avec la ressource en eau (alimentation en eau potable et assainissement) est traitée ci-après, dans les incidences au regard de la qualité de l'eau.

La révision du PGRI permet-elle de préserver et mettre en valeur la richesse et la diversité des paysages liés à l'eau ?

Le PGRI 2016-2021 comprend des dispositions (1-1, 1-2) précisant le cadre d'application des PPRi. Ces derniers, tout comme les documents d'urbanisme, doivent prendre dans leur champ de compétences les dispositions encadrant l'urbanisation au sein des zones inondables, en dehors des zones urbanisées, ainsi que la création de digues et de remblais dans les zones inondables. Les PPR et les documents d'urbanisme doivent réglementer ou interdire les constructions et aménagements lorsque ceux-ci sont susceptibles d'aggraver le risque inondation. Ces dispositions contribuent donc à renforcer la protection des territoires naturels et agricoles des grandes vallées alluviales et donc de préserver les paysages liés à l'eau. Il en est de même concernant la disposition 2-1, interdisant les constructions dans les secteurs où la sécurité des personnes ne peut être assurée. De plus, le PGRI 2016-2021 comporte des préconisations (objectif 1) en termes de stockage naturel des eaux et de préservation des zones humides qui possèdent cette capacité. Toutefois, certains aménagements sont autorisés et sont susceptibles d'impacter ces paysages. Les travaux liés aux opérations précédemment cités (aménagement, ouverture d'anciens champs d'expansion des crues, augmentation des capacités de stockage) sont susceptibles d'impacter temporairement les paysages (présence d'engins, poussières, piétinement, etc.). Les travaux d'entretien des cours d'eau, demandés par la disposition 1-7, participent toutefois, à la préservation de la qualité paysagère des grandes vallées alluviales.

La révision du PGRI permet-elle d'assurer la préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire du bassin Loire-Bretagne, notamment celui en lien avec l'eau ?

De manière globale, aucune disposition du PGRI 2016-2021 n'agit directement sur la préservation du patrimoine bâti remarquable du territoire. Toutefois, l'ensemble des objectifs et dispositions qui tendent à limiter la vulnérabilité du territoire, comme les objectifs 1, 2 et 3, s'attardent sur les secteurs à enjeux, là où les débordements pourraient être à l'origine de dommages importants y compris sur le patrimoine remarquable et vernaculaire, et agissent dans le sens de la protection des biens. L'objectif 2 contribue notamment à prendre

en compte le risque dans le cadre de la planification urbaine et des nouveaux aménagements et l'objectif 3 s'assure de la résilience de la crise et des dommages vis-à-vis des biens. De plus, les stratégies locales de gestion des risques inondations comportent un volet concernant la vulnérabilité du patrimoine bâti et les mesures en cas de crise (disposition 6-3).

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux liés aux risques naturels, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Occupation humaine du territoire				
La révision du PGRI permet-elle de maîtriser les dynamiques d'urbanisation au regard des enjeux du cycle de l'eau, notamment en termes de capacités d'accueil et de vulnérabilité de la population face aux risques inondation ?	12	-3	2	/!\
La révision du PGRI permet-elle de préserver et mettre en valeur la richesse et la diversité des paysages liés à l'eau ?	8	-3	2	/!\
La révision du PGRI permet-elle d'assurer la préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire du bassin Loire-Bretagne, notamment celui en lien avec l'eau ?	10	0	0	

Les incidences de la révision du PGRI sont largement positives. Au travers de plusieurs grands effets et en particulier le changement des pratiques d'urbanisme, la révision du PGRI renforce ses effets positifs en termes de dynamiques d'urbanisation, de préservation et de mise en valeur des paysages liés à l'eau ainsi qu'en lien avec le patrimoine bâti remarquable.

Deux points de vigilance sont à relever sur les dynamiques d'urbanisation ainsi que la mise en valeur de paysage liés à l'eau en lien avec les nouvelles constructions potentielles au titre de l'article R562-11-7 et potentiellement du report de l'urbanisation dans des zones non inondables. La portée exceptionnelle de cette disposition permet d'envisager des incidences résiduelles faibles qui restent à surveiller au regard de leur cumul à l'échelle du bassin Loire-Bretagne.

Ces incidences concernent principalement les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivants. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

Secteurs d'enjeux transversaux	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales

OCUPATION DU SOL, DYNAMIQUES D'URBANISATION, PAYSAGE ET PATRIMOINE	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
De nouveaux aménagements à maîtriser pour limiter la vulnérabilité de la population et des milieux naturels (modification des paysages, pollutions sur les milieux naturels...) face aux risques inondations	X	X			X
Une richesse et la diversité des paysages liés à l'eau à préserver et à mettre en valeur - Limiter l'artificialisation des sols ; - Préserver les milieux humides et les zones d'expansion des crues (valorisation des paysages).	X			X	X
Une préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire notamment celui en lien avec l'eau à assurer	X	X			X
Des relatives pressions liées aux obstacles à l'écoulement sur les ouvrages d'eau sur le territoire Loire-Bretagne à limiter pour garantir le fonctionnement hydraulique et écologique					X

B. Usages de l'eau

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

De quelles manières le PGRI révisé contribue-t-il à assurer la suffisance et la qualité de la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable du territoire Loire-Bretagne ?

De manière globale, aucune disposition du PGRI 2016-2021 n'agit directement sur la suffisance et la qualité de la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable du territoire. Toutefois, l'ensemble des objectifs et dispositions qui tendent à limiter la vulnérabilité du territoire au risque inondation agissent dans le sens de la sécurisation de l'eau potable en veillant au bon fonctionnement des réseaux, ainsi qu'à la limitation des pollutions de l'eau suite à la crue...

L'objectif 2 contribue notamment à prendre en compte le risque inondation dans le cas de nouveaux aménagements liés à l'eau potable (2-12, 2-13).

Par ailleurs, l'objectif 3 s'assure également de la résilience de la crise et des dommages vis-à-vis des biens, notamment ceux nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population (eau potable...) et dans le cadre des installations sensibles en particulier dans les dispositions 3-4 et prévoyant leur relocalisation dans la 3-7. Les PPR prennent comme aléa de référence l'événement exceptionnel (disposition 3-2).

Par ailleurs, les SLGRI doivent comporter un volet portant sur la réduction de la vulnérabilité et sur la continuité d'activités des services nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires de la population, comme le traitement des eaux pour l'alimentation en eau potable (disposition 3-4).

La révision du PGRI permet-elle de contribuer à l'amélioration de la gestion de l'assainissement sur le territoire en situation d'inondation ?

De manière générale, le maintien des dispositions du PGRI a des effets positifs sur la gestion de l'assainissement en situation d'inondation, en limitant le dysfonctionnement des systèmes de traitement des eaux usées pendant et après les inondations.

Comme pour l'alimentation en eau potable, le maintien des dispositions relatives à la prise en compte du risque inondation dans le cadre des nouveaux réseaux ainsi que leur résilience face à la crise dans les objectifs 2 et 3, contribuent fortement à des effets positifs directs sur les réseaux d'assainissement.

L'objectif 2 contribue notamment à prendre en compte le risque inondation dans le cas de nouveaux aménagements liés à l'assainissement (2-12, 2-13). L'objectif 3 s'assure également de la résilience de la crise et des dommages vis-à-vis des biens, notamment ceux nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires à la population (traitement des eaux usées...) et dans le cadre des installations sensibles, en particulier dans les dispositions 3-4, et prévoyant leur relocalisation dans la 3-7. Les PPR prennent comme aléa de référence l'événement exceptionnel (disposition 3-2).

Par ailleurs, les stratégies locales de gestions des risques doivent comporter un volet concernant la réduction de la vulnérabilité et la continuité d'activités des services nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires de la population, comme le traitement des eaux usées. (disposition 3-4).

La révision du PGRI contribue-t-elle à la sécurisation de la production alimentaire ?

Le PGRI en vigueur ne vise pas explicitement cet enjeu mais contribue positivement au regard des incidences sur la qualité de la ressource en eau à assurer des incidences positives sur la sécurisation de la production alimentaire qui en dépend.

La révision du PGRI contribue-t-elle le maintien et l'amélioration de la qualité des eaux de baignade sur le territoire ?

Le PGRI en vigueur ne vise pas explicitement cet enjeu mais contribue positivement au regard des incidences sur la qualité de la ressource en eau à assurer des incidences positives sur la qualité des eaux de baignade.

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux liés aux risques naturels, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Usages de l'eau				
De quelles manières le PGRI révisé contribue-t-il à assurer la suffisance et la qualité de la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable du territoire Loire-Bretagne ?	14	0	0	
La révision du PGRI permet-elle d'assurer et d'améliorer la gestion de l'assainissement sur le territoire ?	26	0	0	
La révision du PGRI assure-t-elle le maintien et l'amélioration de la qualité des eaux de baignade sur le territoire ?	15	0	0	
La révision du PGRI assure-t-elle la sécurisation de la production alimentaire ?	24	0	0	

En termes d'usages de l'eau, les modifications du PGRI contribuent à renforcer les incidences positives identifiées aussi bien en termes de préservation des réseaux d'alimentation en eau potable, et d'assainissement en cas de crue. Le renforcement de la prise en compte de la résilience a des effets largement positifs sur les capacités de fonctionnement de ces réseaux.

Par ailleurs les incidences positives au regard de la qualité de la ressource en eau, identifiées au préalable sont susceptibles d'avoir des incidences positives indirectes sur les usages en lien avec la baignade mais surtout de toute la production alimentaire en lien avec la qualité de l'eau (conchyliculture, pisciculture etc.).

Ces incidences concernent principalement **les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivants**. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

Secteurs d'enjeux transversaux	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales

USAGE DE L'EAU	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
Une ressource suffisante en quantité et qualité à garantir (alimentation en eau potable) - Des pressions quantitatives sur la ressource à limiter (promotion usage économe de l'eau potable et d'irrigation) - Des rejets agricoles à limiter		X	X		
Une qualité des eaux superficielles, support de production alimentaire, à préserver	X		X		
Le maintien de la qualité bactériologique des eaux de baignade sur le bassin à assurer	X				
La connaissance des rejets ponctuels de micropolluants à améliorer (sujet difficile : molécules multiples, disponibilité et fiabilité données)		X			
Le suivi et prise en compte dans les plans d'action de la pollution des rejets ponctuels par temps de pluie à améliorer	X	X			

C. Ecologie urbaine

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

De quelle manière la révision du PGRI permet-t-elle de limiter la vulnérabilité des centrales de production et de transport d'énergie face aux risques d'inondations et la poursuite de la desserte en énergie du territoire ?

Le PGRI en vigueur poursuit des objectifs visant à planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en prenant en compte le risque (chapitre 2), notamment les établissements sensibles (2-11) et à réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable. La disposition 3.2 assure la prise en compte de l'événement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements et installations sensibles. Les dispositions 3.7 et 3.8 limitent également la vulnérabilité du territoire face aux installations sensibles (délocalisation hors zone inondable, inconstructibilité...). La disposition 6.5 prévoit également la continuité des activités des services utiles dont l'alimentation du territoire en gaz et en électricité.

Le PGRI révisé porte-il un effet sur les enjeux environnementaux liés aux activités d'extraction de matériaux (carrières, granulats ...) ?

Les mêmes dispositions du PGRI en vigueur contribuent de fait à limiter les effets des activités d'extraction de matériaux en termes environnementaux.

La révision du PGRI prend-elle bien en compte les problématiques liées à la gestion des déchets pour limiter la vulnérabilité du territoire vis-à-vis du risque d'inondation ?

Le maintien de ces dispositions du PGRI en vigueur s'applique aux installations sensibles que sont notamment les usines de traitement des déchets, sites de stockage... et poursuit les incidences positives en lien avec cet enjeu.

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux liés aux risques naturels, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Ecologie urbaine				
<i>De quelle manière la révision du PGRI permet-t-elle de limiter la vulnérabilité des centrales de production et de transport d'énergie face aux risques d'inondations et la poursuite de la desserte en énergie du territoire ?</i>	6	0	0	
<i>Le PGRI révisé porte-il un effet sur les activités de carrières ?</i>	5	0	0	
<i>La révision du PGRI prend-elle bien en compte les problématiques liées à la gestion des déchets pour limiter la vulnérabilité du territoire vis-à-vis du risque d'inondation ?</i>	5	0	0	

Les incidences positives de la révision du PGRI sont en complément relativement modestes. Elles viennent principalement de l'effet de l'application de la réglementation renforcé de certaines dispositions qui s'appliquent désormais à tous les documents infra même antérieurs à l'approbation du PGRI.

Aucune incidence négative n'est pressentie à ce stade.

Ces incidences concernent principalement **les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivants**. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

Secteurs d'enjeux transversaux	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
--------------------------------	----------	------------------------	-----------------	---------------	----------------------------

ECOLOGIE URBAINE	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
Un développement des sites de production d'énergie y compris renouvelables à concilier avec la préservation et la restauration des milieux aquatiques et humides				X	X
Des consommations énergétiques des installations de transport et de traitement liées à l'eau à limiter (eau potable, assainissement, eaux pluviales...)					
Des impacts environnementaux en lien avec l'activité des carrières sur la ressource en eau à limiter : - Des extractions de granulats alluvionnaires et marins à encadrer dans le lit majeur - Une reconversion des carrières à réaliser en lien avec les enjeux paysagers et de trame verte et bleue	X				X
Des pollutions diffuses et ponctuelles des milieux naturels à limiter dans le cadre de la production et le traitement des déchets ménagers : - Des dépôts sauvages à maîtriser pour limiter les risques de pollution accidentelle - Un traitement des déchets ménagers à améliorer		X	X		X

D. Santé humaine

En termes de maintien des dispositions du cycle précédent, les incidences attendues sont évaluées de la manière suivante.

De quelle manière la révision du PGRI constitue un levier pour limiter la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués ?

Le PGRI en vigueur poursuit des objectifs visant à planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en prenant en compte le risque (objectif 2), notamment les établissements sensibles, et à réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable. Les dispositions 2-11 et 2-12, prescrivent ou recommandent une implantation hors des zones inondables, ou bien de l'enveloppe exceptionnelle, des activités susceptibles d'engendrer pollutions des sols et production de déchets. De plus, les PPR obligent à une réduction de la vulnérabilité aux constructions et équipements existants dans les zones inondables, d'après la disposition 3-1. La disposition 3.2 assure la prise en compte de l'événement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements et installations sensibles. Les dispositions 3-7 et 3-8 limitent également la vulnérabilité du territoire face aux installations sensibles (délocalisation hors zone inondable, inconstructibilité...). Par ailleurs, les SLGRI doivent comporter un volet portant sur la réduction de la vulnérabilité des installations susceptibles d'engendrer une pollution importante et des déchets supplémentaires en cas d'inondation (disposition 3-6).

Le PGRI révisé permet-il de limiter la vulnérabilité du territoire face aux risques technologiques ?

Le PGRI en vigueur poursuit des objectifs visant à planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en prenant en compte le risque (objectif 2), notamment les établissements sensibles (2-11 et 2-12) en prescrivant /recommandant leur implantation hors zones inondables/enveloppe exceptionnelle, et à réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable, les PPR obligeant à une réduction de la vulnérabilité aux constructions et équipements existants dans les zones inondables (disposition 3-1). La disposition 3.2 assure la prise en compte de l'événement exceptionnel dans l'aménagement d'établissements et installations sensibles. Les dispositions 3-7 et 3-8 limitent également la vulnérabilité du territoire face aux installations sensibles (délocalisation hors zone inondable, inconstructibilité...). En complément, d'après la disposition 1-2, la construction de digues ou remblais est autorisée dans les zones inondables si leur but est de réduire la vulnérabilité d'équipements existants, comme les installations industrielles.

Par ailleurs, les stratégies locales de gestion du risque inondation doivent comporter un volet portant sur la réduction de la vulnérabilité des installations susceptibles d'engendrer un danger pour la population en cas d'inondations (disposition 3-6).

La révision du PGRI favorise-t-elle à limiter la perception des nuisances sonores et pollution de l'air ?

Aucune disposition dans le cadre du PGRI 2016-2021 ne cible directement la limitation des nuisances sonores et pollutions de l'air. Toutefois toutes les dispositions visant à limiter l'imperméabilisation des sols participent indirectement à conserver des espaces en pleine-terre et végétalisés sur l'ensemble du territoire. Par conséquent, ces espaces participeront à piéger les polluants émis dans l'atmosphère notamment les GES émis par les activités humaines. De manière plus nuancée, les espaces de végétation permettront également d'atténuer la perception des nuisances sonores sur certains secteurs qui y sont soumis.

La synthèse des incidences des modifications des dispositions du PGRI, relatives aux enjeux liés aux risques naturels, est présentée dans le tableau ci-après.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Santé Humaine				
<i>De quelle manière la révision du PGRI constitue un levier pour limiter la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués ?</i>	18	0	0	
<i>Le PGRI révisé permet-il de limiter la vulnérabilité du territoire face aux risques technologiques ?</i>	14	-3	2	/!\
<i>La révision du PGRI permet-elle de limiter la perception des nuisances sonores et pollution de l'air ?</i>	9	0	0	

Les incidences du PGRI attendues sur les grands enjeux de santé en lien avec les leviers d'action sont principalement positives. Elles relèvent principalement des changements de pratiques en termes de gestion du ruissellement ainsi que d'incidence positives indirectes en lien avec la végétalisation.

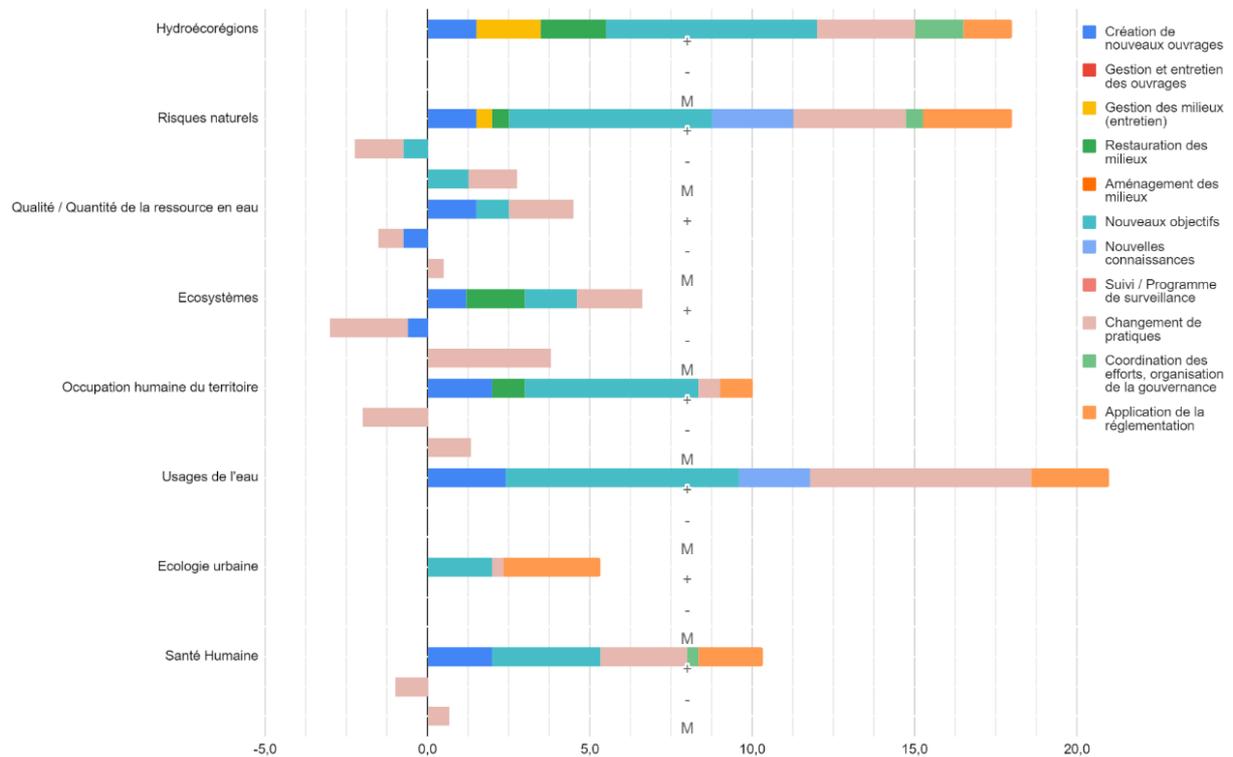
Face aux risques technologiques, un point de vigilance est relevé pour les nouvelles constructions à l'arrière des systèmes d'endiguements notamment. Il est à noter toutefois qu'au-delà des mesures prévues dans le cadre du PGRI (le caractère exceptionnel de ces constructions et toutes les garanties devant être démontrées), le cadre réglementaire est suffisamment strict pour anticiper et éviter toute incidence négative résiduelle à de telles constructions.

Ces incidences concernent principalement **les secteurs d'enjeux transversaux, dans les TRI et hors TRI de l'enveloppe approchée des inondations potentielles suivantes**. Ces zones susceptibles d'être touchées sont présentées dans le chapitre ci-avant et en détail en annexe du présent rapport.

	Secteurs d'enjeux transversaux				
	Littoral	Grandes agglomérations	Zones agricoles	Zones humides	Grandes vallées alluviales
SANTÉ HUMAINE					
<p>> Limiter la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des pollutions sur les sites et sols avérés à réduire pour limiter les risques de pollutions des milieux naturels engendrant des risques sur la santé humaine - Des risques d'inondation autour des principaux bassins industriels à maîtriser pour limiter les pollutions accidentelles 		X			
<p>Des risques technologiques (nucléaires, industriels, transports de matières dangereuses) et leurs impacts et vulnérabilités sur la ressource en eau à limiter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un approvisionnement en eau potable à sécuriser (limitation des risques sur qualité de l'eau en cas d'aléa technologique) ; - Des risques de pollutions accidentelles à limiter (détérioration milieux naturels et biodiversité) 	X	X			X
<p>Une limitation de l'imperméabilisation et renaturation à accroître (garantie du fonctionnement écosystémique, limitation perception des nuisances sonores) et pollutions de l'air</p>	X	X			

6. Une lecture des incidences cumulées

Une lecture par thématique permet de mettre en avant les grands effets de la modification des dispositions du PGRI en termes d'incidences sur les enjeux environnementaux.



III. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

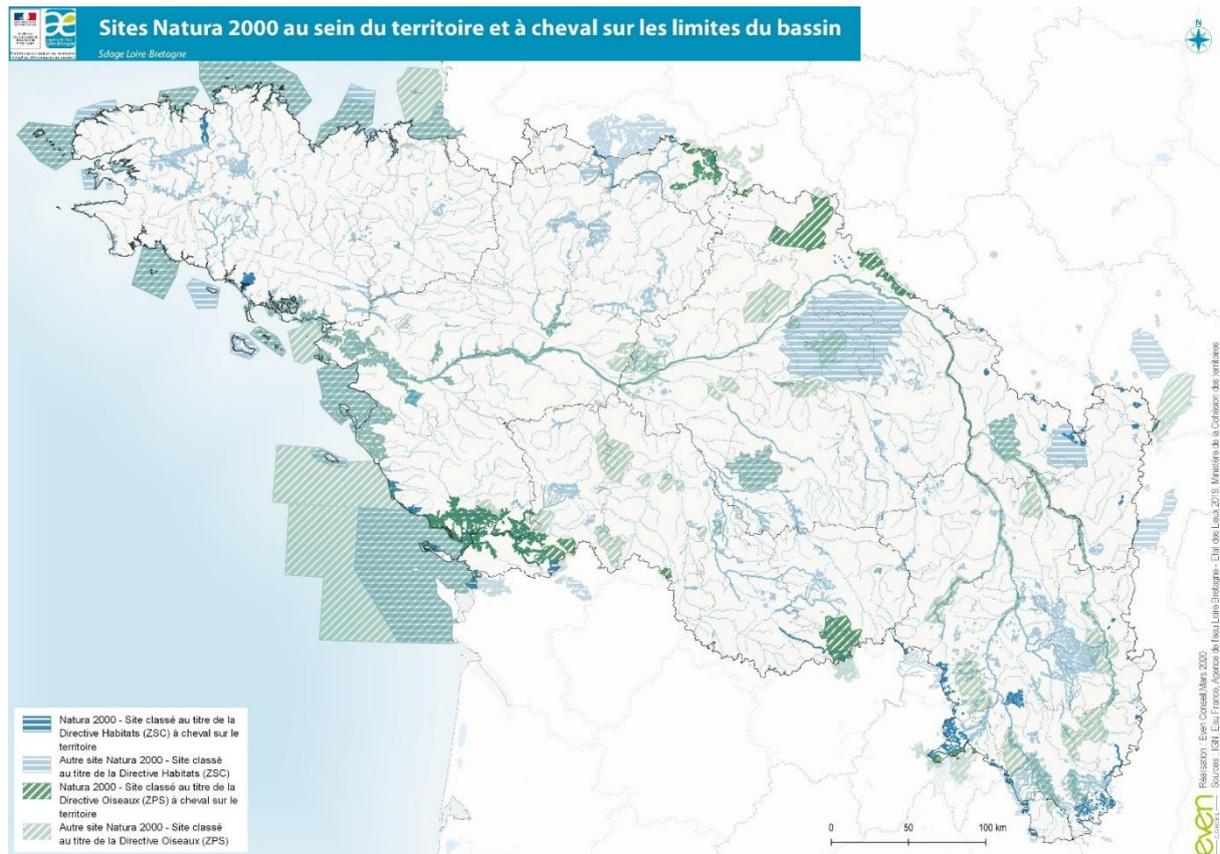
1. Préambule

L'analyse des incidences du PGRI sur les sites Natura 2000 prend en compte **l'ensemble des sites localisés au sein du territoire ainsi que ceux en limites du bassin versant.**

Les sites qui n'ont pas de lien fonctionnel avec le réseau hydrographique sont également concernés par cette analyse car ces derniers sont susceptibles d'être touchés indirectement par le PGRI. Ces derniers sont, en effet, susceptibles d'être touchés indirectement par le PGRI au regard d'un report de construction pouvant entraîner leur dégradation ou leur perturbation, en lien avec la préservation de certaines zones (par exemple, les zones d'expansion des crues/zone humides).

Les sites marins éloignés des côtes qui sont régis par les Documents Stratégiques de Façade (DSF) incluant les Plans d'Actions des Milieux Marins (Manche-mer du Nord et Golfe de Gascogne) et sont par conséquent protégés par un ensemble de mesures **sont exclus de cette analyse.**

L'analyse distingue et présente séparément les incidences du PGRI sur les sites au sein du territoire et ceux à cheval sur les limites du bassin pour lesquels les données disponibles ne concernent pas uniquement le territoire. Les sites à cheval ayant leur surface en majeure partie au sein du bassin (soit au moins 70 % de leur surface totale) feront tout de même l'objet d'une présentation plus précise des habitats et espèces d'intérêt patrimonial recensés.



2. Présentation des sites Natura 2000 concernés

A. Sites au regard de la Directive Oiseaux

- **Sites connectés au réseau hydrographique**

Afin de faciliter la présentation générale des sites, ces derniers ont été regroupés en fonction de leur caractéristique principale identifiée dans leur intitulé (par exemple, le site FR5310092 « **Rivière** de Pénerf » a été classé dans milieux aquatiques et FR2410015 « **Prairies** du Fouzon » dans milieux humides.

ZPS au sein du territoire

Type de milieux concerné par des sites Natura 2000	Nombre de sites	Surface totale
Milieux aquatiques	10	115 452 ha
Milieux humides	34	666 688 ha
Milieux forestiers	3	43 979 ha
Milieux littoraux et insulaires	29	1 783 718 ha

ZPS en limite du territoire

Type de milieux concerné par des sites Natura 2000	Nombre de sites	Surface totale
Milieux humides	9	221 012 ha
Milieux forestiers	1	21 148 ha
Milieux littoraux et insulaires	3	2 998 ha

Les espèces d'oiseaux considérées comme sensibles sur le territoire sont celles :

- Qui sont reproductrices sur au moins 50 % des ZPS concernées ;
- Pour lesquelles l'habitat d'espèce présente une conservation moyenne ou partiellement dégradée au sein d'au moins 50 % des ZPS concernées ;
- Qui sont isolées des autres populations de l'espèce.

18 espèces d'oiseaux ont ainsi été identifiées pour les sites connectés au réseau hydrographique au sein du territoire (Macareux moine, Blongios nain, Courlis Corlieu, Râle des genêts, ...) et 26 pour les sites en limite du territoire (Tadorne de Belon, Grèbe castagneux, ...).

- **Sites non connectés au réseau hydrographique**

ZPS au sein du territoire

Type de milieux concerné par des sites Natura 2000	Nombre de sites	Surface totale
Milieux forestiers	4	30725 ha
Milieux prairiaux	1	1 334 ha
Carrières et mines	0	0
Grottes et combles	1	6 701 ha

Il n'y a aucune ZPS à cheval sur les limites du territoire

4 espèces sensibles ont été identifiées pour les ZPS non connectées au réseau hydrographique au sein du territoire (Râle d'eau, Locustelle tachetée, Héron cendré, Gallinule poule d'eau).

B. Sites au regard de la Directive Habitats

- **Sites connectés au réseau hydrographique**

Afin de faciliter la présentation générale des sites, ces derniers ont été regroupés en fonction de leur caractéristique principale identifiée dans leur intitulé (par exemple, le site FR2600993 « Étangs à Cistude d'Europe du Charolais » a été classé dans la catégorie milieux aquatiques)

ZSC au sein du territoire

Type de milieux concernés par des sites Natura 2000	Nombre de sites	Surface totale	% de sites comportant un DOCOB
Milieux aquatiques	24	54 673 ha	29 %
Milieux humides	111	434 902 ha	41 %
Milieux forestiers	41	413 760 ha	34 %
Milieux littoraux et insulaires	30	1 147 686	3 %

ZSC en limite du territoire

Type de milieux concernés par des sites Natura 2000	Nombre de sites	Surface totale	% de sites comportant un DOCOB
Milieux aquatiques	9	12 725 ha	44 %
Milieux humides	20	241 513 ha	45 %
Milieux forestiers	9	28 204 ha	33 %
Milieux littoraux et insulaires	2	6 774 ha	0 %

Les grands types d'habitats considérés comme sensibles sur le territoire sont ceux :

- Qui présentent une représentativité excellente, sur les sites concernés ;
- Qui présentent un degré de conservation excellente, sur les sites concernés.

Les habitats concernés présentent donc une grande typicité, sont susceptibles d'être plutôt rare et/ou d'abriter une biodiversité riche. Ils sont donc à préserver et sont :

Grands types d'habitats sensibles
11 Eaux marines et milieux à marée
12 Falaises maritimes et plages de galets
13 Marais et prés-salés atlantiques continentaux
14 Marais et prés-salés méditerranéens et thermo-atlantiques
21 Dunes maritimes des rivages atlantiques, de la mer du Nord et de la Baltique
22 Dunes maritimes des rivages méditerranéens
31 Eaux dormantes
32 Eaux courantes
61 Pelouses naturelles
65 Pelouses mésophiles
71 Tourbières acides à sphaignes
81 Eboulis rocheux
83 Autres habitats rocheux

Grands types d'habitats sensibles

- 92 Forêts méditerranéennes à feuilles caduques
- 94 Forêt de conifère des montagnes méditerranéennes et macaronésiennes

Les espèces végétales et animales de l'annexe II de la directive Habitats considérées comme sensibles ont été identifiées sur les mêmes critères que les espèces des sites de la Directive Oiseaux. 16 espèces ont été identifiées comme sensibles pour les ZSC connectées au réseau hydrographique au sein du territoire (Cynoglosse des dunes, Taupin violacé, Leucorrhine à gros thorax, ...) et 11 pour les ZSC en limite du territoire (Lamproie marine, Cistude, ...).

- **Sites non connectés au réseau hydrographique**

ZSC au sein du territoire

Type de milieux concerné par des sites Natura 2000	Nombre de sites	Surface totale	% de sites comportant un DOCOB
Milieux forestiers	1	79 ha	100 %
Milieux prairiaux	5	506 ha	0 %
Carrières et mines	4	12 ha	0 %
Grottes et combles	11	12 094 ha	55 %

ZSC en limite du territoire

Type de milieux concerné par des sites Natura 2000	Nombre de sites	Surface totale	% de sites comportant un DOCOB
Milieux forestiers	1	17 357 ha	0 %
Milieux prairiaux	0	0	-
Carrières et mines	0	0	-
Grottes et combles	0	0	-

Les grands types d'habitats considérés comme sensibles sont :

Grands types d'habitat considérés comme sensibles

- 22 Dunes maritimes des rivages méditerranéens
- 23 Dunes intérieures, anciennes et décalcifiées
- 61 Pelouses naturelles
- 83 Autres habitats rocheux

4 espèces sensibles ont été identifiées pour les ZSC non connectées au réseau hydrographique au sein du territoire (Lucane cerf-volant, Cynoglosse des dunes, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe).

3. Analyse des incidences potentielles et mesures

L'analyse des incidences potentielles de la révision du PGRI sur les sites Natura 2000 liés de manière fonctionnelle au bassin versant Loire-Bretagne est faite sur la même méthodologie que celles des incidences générales à savoir par rapport aux modifications prévues du PGRI regroupées par grand effet.

A. Destruction ou détérioration d'habitats Natura 2000

L'analyse des incidences cible spécifiquement **les habitats Natura 2000 d'intérêt communautaire particulièrement sensibles** sur le bassin Loire-Bretagne (en orange dans les tableaux ci-avant) pour lesquels les incidences identifiées peuvent être d'autant plus fortes que certains habitats sont rares et conduire à la disparition totale d'un type d'habitat sur le bassin versant ou bien parce qu'il s'agit d'habitats d'une grande typicité pouvant abriter une biodiversité spécifique et riche.

Les incidences sur les autres habitats identifiés ne sont pas pour autant négligeables.

Le maintien des dispositions du cycle précédent du PGRI est susceptible d'entraîner ainsi des incidences suivantes en lien avec les habitats d'intérêt communautaires.

La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction ou détérioration d'habitats Natura 2000 d'intérêt communautaire recensés au sein des sites Natura 2000 connectés au réseau hydrographique ?

Les dispositions réglementant les aménagements au sein des zones inondables ainsi que celles préservant les zones naturelles de stockage des eaux (objectif 1) contribuent à la préservation des habitats d'intérêt communautaire liés aux milieux humides (concerne les grands types d'habitats Prairies humides semi-naturelles à hautes herbes, Tourbières acides à sphaignes, Bas-marais calcaires, Marais et prés-salés atlantiques continentaux, Marais et prés-salés méditerranéens et thermo-atlantiques). Il en est de même concernant l'objectif d'amélioration des connaissances des risques inondations et de sensibilisation (objectif 5), qui conduit à une meilleure compréhension des zones humides et des services qu'elles apportent. Toutefois, certains aménagements sont autorisés en zone inondable (Objectif 1). Ils sont susceptibles de détériorer ou détruire les habitats d'intérêt communautaire en présence. Les travaux liés à ces opérations peuvent également impacter temporairement les habitats (poussières, piétinement, etc.).

La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction ou détérioration d'habitats Natura 2000 d'intérêt communautaire recensés au sein des sites Natura 2000 non connectés au réseau hydrographique ?

Les dispositions réglementant les aménagements au sein des zones inondables ainsi que celles préservant les zones naturelles de stockage des eaux (objectif 1 et 2) contribuent à la préservation des habitats d'intérêt communautaire liés aux milieux humides. Cependant, ces dispositions contribuent à poursuivre une urbanisation, ainsi que la création de nouveaux aménagements, en dehors des zones inondables. Les habitats d'intérêt communautaire recensés au sein des sites Natura 2000 non connectés au réseau hydrographique (comme les grands types d'habitats Fourrés sub-méditerranéens et tempérés, Pelouses naturelles, Formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement, Pelouses mésophiles) peuvent alors être dégradés ou détruits. Les travaux liés à ces opérations sont également susceptibles d'impacter temporairement ces habitats (poussières, piétinement, etc.).

L'analyse met en avant **des incidences globalement positives sur les habitats naturels en lien avec le réseau hydrographique** en particulier via les dispositions renforcées en faveur de la préservation et de la reconquête des zones humides et zones d'expansion des crues.

Les incidences négatives pressenties sur les habitats d'intérêt communautaire en lien ou non avec le réseau hydrographique relèvent, comme pour les incidences sur les autres habitats naturels en général, de potentielles nouvelles constructions. Outre le caractère totalement exceptionnel de ces constructions prévu par l'article R562-11-7, le cadre réglementaire lié aux sites Natura 2000 permettra d'éviter a priori ce cas de figure sur les habitats Natura 2000.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000)				
<i>La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction ou détérioration d'habitats Natura 2000 d'intérêt communautaire recensés au sein des sites Natura 2000 connectés au réseau hydrographique ?</i>	10	-3	5	
<i>La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction ou détérioration d'habitats Natura 2000 d'intérêt communautaire recensés au sein des sites Natura 2000 non connectés au réseau hydrographique ?</i>	0	-3	5	

B. Destruction ou perturbation d'espèces ou habitats d'espèces Natura 2000

L'analyse des incidences cible spécifiquement les espèces Natura 2000 d'intérêt communautaire particulièrement sensibles sur le bassin Loire-Bretagne pour lesquels les incidences identifiées peuvent être d'autant plus fortes que ces espèces sont reproductrices sur le bassin ou bien sont rares et impacter plus durement la population ou conduire à la disparition totale d'une espèce sur le bassin versant.

Les incidences sur les autres espèces identifiées ne sont pas pour autant négligeables.

Le maintien des dispositions du cycle précédent du PGRI est susceptible d'entraîner ainsi des incidences suivantes en lien avec les espèces d'intérêt communautaires.

La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction, la détérioration ou le dérangement d'espèces Natura 2000 d'intérêt communautaire recensées au sein des sites Natura 2000 connectés au réseau hydrographique, ainsi que les habitats d'espèces ?

Les dispositions réglementant les aménagements au sein des zones inondables ainsi que celles préservant les zones naturelles de stockage des eaux (objectif 1) contribuent à la préservation des espèces d'intérêt communautaire liés aux milieux humides (comme l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux, le Héron cendré, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Angélique à fruits variés, etc.). Il en est de même concernant l'objectif d'amélioration des connaissances des risques inondations et de sensibilisation (objectif 5), qui conduit à une meilleure compréhension des zones humides et des services qu'elles apportent. Toutefois, certains aménagements sont autorisés en zone inondable (Objectif 1). Ils sont susceptibles de déranger ou détruire les espèces d'intérêt communautaire en présence. Les travaux liés à ces opérations peuvent également impacter temporairement les espèces (nuisances sonores, piétinement, etc.).

La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction ou détérioration d'espèces Natura 2000 d'intérêt communautaire recensées au sein des sites Natura 2000 non connectés au réseau hydrographique ?

Les dispositions réglementant les aménagements au sein des zones inondables ainsi que celles préservant les zones naturelles de stockage des eaux (objectif 1) contribuent à la préservation des espèces d'intérêt communautaire liées aux milieux humides. Cependant, ces dispositions contribuent à poursuivre une urbanisation, ainsi que la création de nouveaux aménagements, en dehors des zones inondables, entraînant le dérangement et la destruction d'espèces d'intérêt communautaire recensés au sein des sites Natura 2000 non connectés au réseau hydrographique. Les travaux liés à ces opérations sont également susceptibles d'impacter temporairement ces espèces et leurs habitats (nuisances sonores, poussières, piétinement, etc.).

L'analyse met en avant des incidences globalement positives sur les espèces faunistiques et floristiques en lien avec le réseau hydrographique en particulier via les dispositions renforcées en faveur de la préservation et de la reconquête des zones humides et zones d'expansion des crues.

Les incidences négatives pressenties sur les espèces d'intérêt communautaire en lien ou non avec le réseau hydrographique relèvent, comme pour les incidences sur les autres espèces faunistiques et floristiques du bassin en général, de potentielles nouvelles constructions. Outre le caractère totalement exceptionnel de ces constructions prévu par l'article R562-11-7, le cadre réglementaire lié aux sites Natura 2000 permettra d'éviter a priori ce cas de figure sur les espèces Natura 2000 principales du bassin Loire-Bretagne.

Question évaluative sur la base des enjeux	Score Incidences positives	Score Incidences négatives	Score Mesures prises pour éviter ou réduire les incidences pressenties	Points de vigilance
Espèces d'intérêt communautaire (Natura 2000)				
<i>La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction, la détérioration ou le dérangement d'espèces Natura 2000 d'intérêt communautaire recensées au sein des sites Natura 2000 connectés au réseau hydrographique, ainsi que les habitats d'espèces ?</i>	10	-3	5	
<i>La révision du PGRI entraîne-t-elle la destruction ou détérioration d'espèces Natura 2000 d'intérêt communautaire recensées au sein des sites Natura 2000 non connectés au réseau hydrographique ?</i>	0	-3	5	

C. Conclusion

L'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 conclut à l'absence d'incidences négatives résiduelles significatives. Sans soulever de points importants de vigilance, un suivi et un bilan des enjeux de ces sites Natura 2000 est à réaliser afin de confirmer l'absence de cumul à l'échelle du bassin Loire-Bretagne d'incidences négatives résiduelles même minimales.

R N T CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES DE SUIVI

Le suivi des incidences environnementales de la révision du PGRI nécessite de définir des indicateurs et leur modalité de suivi.

Le choix de ces indicateurs vise à répondre aux questions évaluatives et permettra un bilan de l'application du PGRI.

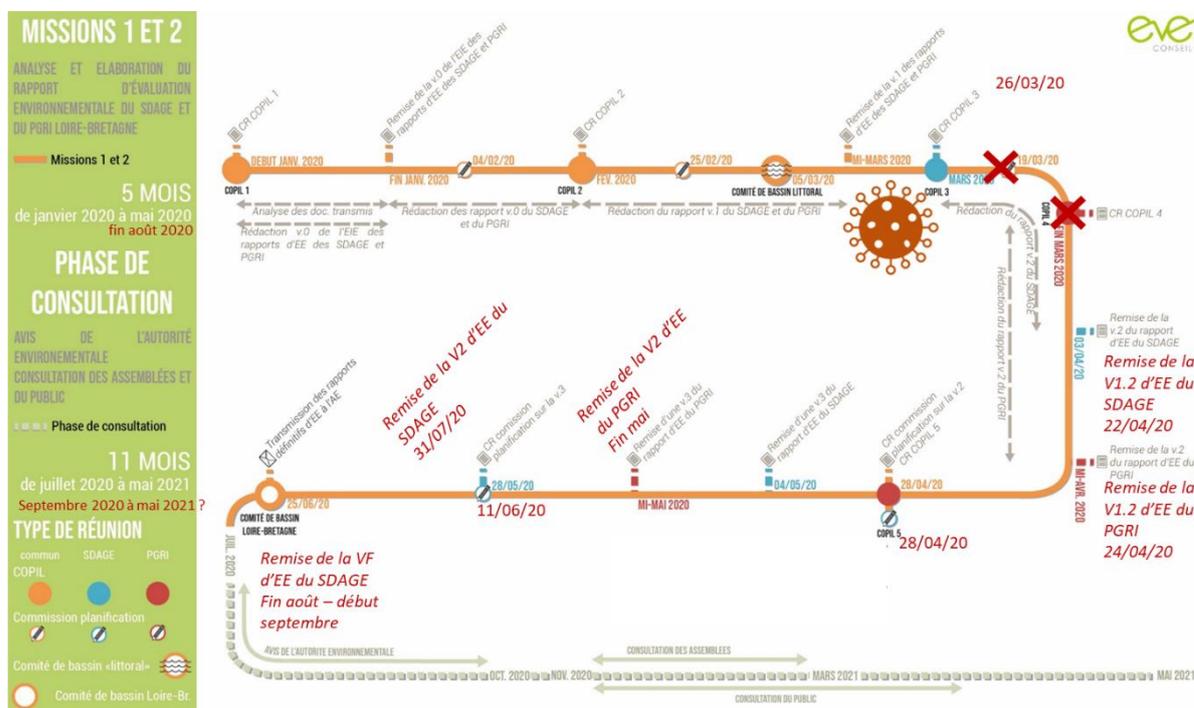
Effet	Indicateur									
	Hydroécotélogions	Risques naturels	Qualité	Quantité de la ressource en eau	Ecosystèmes	Occupation humaine	Usages de l'eau	Ecologie urbaine	Santé humaine	
Création de nouveaux ouvrages		X				X			X	Population protégée par des systèmes d'endiguement
		X				X			X	Création de systèmes d'endiguement sur le bassin
					X					Nouveaux ouvrages de protection dans des milieux d'intérêt non couverts par un périmètre de protection
Gestion et entretien des ouvrages / suppression d'ouvrage		X				X			X	Systèmes d'endiguement modifiés ou restaurés sur le bassin
					X					Systèmes d'endiguement modifiés ou restaurés dans des milieux d'intérêt non couverts par un périmètre de protection
					X					Nombre d'ouvrages liés à la gestion du risque inondation du bassin modifiés en vue d'être rendus franchissables
		X				X			X	Population protégée par des systèmes d'endiguement
Gestion des milieux (entretien)		X	X		X					Zones humides préservées dans les zones inondables
Restauration des milieux			X		X					Cours d'eau restaurés ou entretenus en zone inondable
		X	X		X					Zones humides restaurées dans les zones inondables
Nouveaux objectifs		X				X			X	Population mise en évidence dans l'évaluation préliminaire des risques d'inondation couverte par une SLGRI
		X				X			X	Population mise en évidence dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation couverte par un PAPI, hors périmètre des SLGRI
					X			X	X	Nombre d'installations classées au titre de la directive sur les émissions polluantes « IED » ou au titre de la directive « SEVESO » en « Seuil haut » présentes dans les Territoires à Risques Importants d'inondations
Nouvelles connaissances		X			X					Préservation des Zones d'Expansion des Crues (ZEC) et des zones humides

Effet	Hydrocorrigations	Risques naturels	Qualité	Quantité de la ressource en eau	Ecosystèmes	Occupation humaine	Usages de l'eau	Ecologie urbaine	Santé humaine	Indicateur
		X		X	X		X			Connaissance et anticipation des effets du changement climatique dans la gestion de l'eau et des inondations
		X								Non aggravation du risque inondation par les nouvelles constructions et le développement à avenir du territoire
		X	X	X	X					Préservation des zones humides et des espaces nécessaires au bon fonctionnement des écosystèmes littoraux ou fluviaux
Suivi/Programme de surveillance			X				X			Sécurisation des systèmes de traitement des eaux usées lors des phénomènes d'inondation
							X			Sécurisation de la ressource en eau potable lors de phénomènes d'inondation
								X		Sécurisation de la desserte en énergie du territoire
			X		X			X	X	Prise en compte des enjeux environnementaux des carrières face aux inondations
Changement de pratiques agricoles, d'urbanisme		X	X		X	X			X	Nouvelles constructions permises par dérogation dans les zones d'aléa faible à modéré entraînant une artificialisation des sols
		X	X		X	X			X	Nouvelles constructions permises par dérogation dans les zones d'aléa faible à modéré entraînant une artificialisation des sols
		X	X		X	X			X	Nouvelles constructions permises par dérogation dans les zones d'aléa faible à modéré entraînant une artificialisation des sols
		X	X		X	X			X	Nouvelles constructions permises par dérogation dans les zones d'aléa faible à modéré entraînant une artificialisation des sols
		X	X		X	X			X	Démolition de constructions en zone d'aléa plus important pour compenser
		X			X	X				Limitation de l'artificialisation des sols le long des cours d'eau et du littoral
		X	X		X	X				Evolution de la part du territoire occupé par des sols artificialisés, des terres agricoles et des espaces naturels ou forestiers
		X			X	X	X		X	Taux de couverture du bassin Loire-Bretagne par des documents SCoT approuvés
Coordination des efforts, organisation de la gouvernance		X				X			X	Taux de couverture par un PPR des unités urbaines où l'évaluation préliminaire des risques d'inondation a mis en évidence une population dans l'enveloppe approchée des inondations supérieure à 1000 personnes
		X			X	X	X		X	Taux de couverture du bassin Loire-Bretagne par des documents SCoT approuvés
		X				X			X	Taux de couverture du bassin Loire-Bretagne par des PPR approuvés
		X				X			X	Taux de couverture des communes dans les TRI dotées de PCS
						X				Préservation de la biodiversité et des milieux aquatiques

R N T PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Objectifs de l'évaluation environnementale et coordination avec l'évaluation environnementale du SDAGE

- Une mission d'évaluation environnementale obligatoire conformément aux articles L122-4 et R122-17 du code de l'environnement
- 2 évaluations environnementales sur le SDAGE et le PGRI distinctes à mener mais une nécessaire articulation entre ces 2 documents et l'assurance d'une bonne articulation entre les documents
- Un état initial «commun» aux 2 évaluations environnementales
- Une évaluation environnementale à mener dans un calendrier sans retarder la révision du SDAGE et du PGRI
- Une production en continue



> Une compatibilité du PGRI avec les autres plans et programmes à partir de la liste présente dans l'article R122-17 du code de l'environnement de manière synthétique mais systématique.

> Un Etat Initial de l'Environnement organisé en 3 grands chapitres



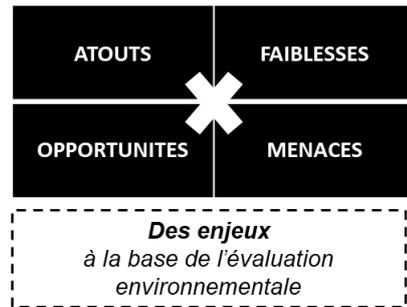
Pour chaque thématique environnementale, l'état initial s'emploie à :

Caractériser les **leviers d'action** du SDAGE

Présenter les **constats** issus de l'EDL 2019 ou de la compilation d'autres documents et les **évolutions** depuis le cycle précédent

Définir pour le bassin Loire Bretagne

- Absent
- Faible
- Moyen
- Fort



> Perspectives d'évolution du scénario tendanciel

Des projections
au regard du changement climatique

Des perspectives d'évolution au fil de l'eau
En l'absence de révision du SDAGE
Mais avec la poursuite des actions du cycle précédent

> Hiérarchisation des enjeux : Définition des enjeux environnementaux prioritaires

> **Des solutions de substitution** identifiées en lien avec le groupe de travail impliquant un suivi rapproché des arbitrages.

> **Caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées** centrées sur les secteurs d'enjeu transversaux et focalisées sur les TRI, analysées quantitativement par des données spatialisées (artificialisation des sols, surface agricole, milieux potentiellement humides, grandes vallées alluviales). Chaque secteur de TRI est présenté dans les fiches en annexe.

> **Analyse des incidences par thématique**

Identification des incidences potentielles sur l'environnement du projet de révision du PGRI dans une grille d'évaluation des incidences en les classant :

Par grand effet des modifications du PGRI

Par thématique et par enjeu issu de l'EIE formulé en question évaluative

Identification des mesures permettant d'éviter, réduire et si possible compenser les conséquences pour l'environnement du PGRI.

Incidence D=Directe I=Indirecte P=Permanente T=Temporaire

Effets de la révision	Modification du PGRI	Incidences positives			Modification du PGRI	Incidences négatives pressenties			Modification du PGRI	Mesures visant à éviter (E) ou réduire (R) les incidences négatives pressenties		
		D/I	P/T	Score		D/I	P/T	Score		E/R	Score	
		Somme des scores					Somme des scores			Somme des scores		
Total												



1. PRESENTATION GENERALE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

I. PRESENTATION DU TERRITOIRE : DECOUPAGE ADMINISTRATIF ET GEOGRAPHIQUE

Le bassin Loire-Bretagne est découpé en 6 sous-bassins, et englobe plusieurs entités hydrologiques :

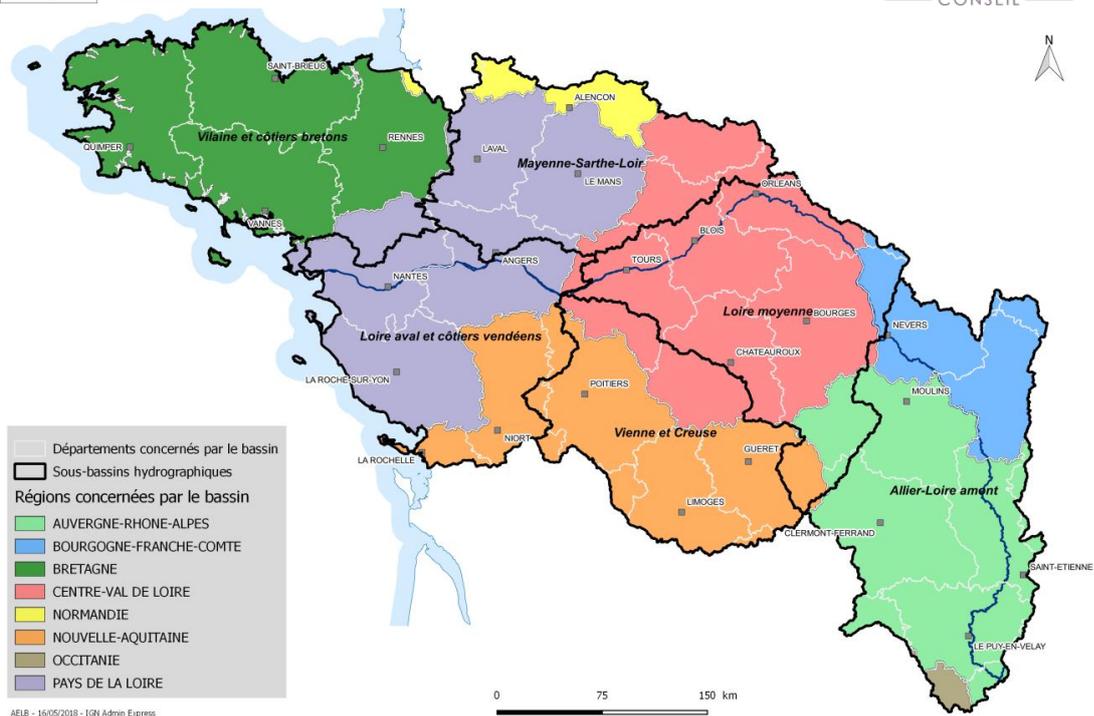
- Le bassin hydrographique de la Loire et de ses affluents, depuis le Mont Gerbier de Jonc jusqu'à l'estuaire ;
- L'ensemble des bassins hydrographiques de la Vilaine et des fleuves côtiers bretons ;
- Les bassins hydrographiques côtiers vendéens et celui du Marais poitevins ;
- Les eaux littorales et les îles qui s'y trouvent.

Le Bassin Loire-Bretagne s'étend sur près de 156 000 km², soit 28 % de la surface du territoire de la France métropolitaine. Près de **13 millions d'habitants** vivent sur le territoire du bassin Loire-Bretagne qui s'étend sur 8 Régions (Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne, Centre-Val de Loire, Normandie, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays-de-la-Loire), 36 départements et 6 802 communes, en tout ou partie. Bien que **vingt villes comptent plus de cinquante mille habitants**, avec une densité **moyenne de 83 habitants au km²**, le bassin présente plutôt un caractère rural.

Toutefois, cette densité n'est pas uniformément répartie. **La population est plus concentrée à proximité du littoral et le long des grands cours d'eau**. Par ailleurs, pendant la période estivale, la population des zones littorales augmente de manière très conséquente. Ces zones littorales, aux caractéristiques diverses (houles, marées, courants), sont d'une grande importance. Elles représentent en effet des secteurs riches et productifs d'un point de vue biologique, ainsi que des axes de développement importants de par les activités liées à la mer.

Sur le **plan économique**, les deux tiers de l'élevage et la moitié de la production des céréales françaises proviennent du bassin Loire-Bretagne. Les terres agricoles représentent 60 % de sa surface. La pêche et la conchyliculture sont aussi des activités très présentes. Après le recul des productions manufacturières au début des années 1980, l'activité des pôles urbains s'oriente aujourd'hui vers le tertiaire. L'estuaire de la Loire à Saint-Nazaire accueille une zone portuaire de première importance pour le commerce, dont l'intérêt a été souligné par une directive territoriale d'aménagement affirmant le rôle de Nantes/Saint-Nazaire comme métropole européenne du grand ouest.

Depuis le 1er janvier 2018, les métropoles, communautés urbaines, d'agglomération ou de communes sont compétentes en matière de Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI). Sur le bassin Loire-Bretagne, **336 établissements publics de coopération intercommunale détiennent la compétence GEMAPI** (source Banatic, 2020) et ont donc pour mission la défense contre les inondations et contre la mer.



AELB - 16/05/2018 - ION Admin Express

Figure 9 : Bassin Loire-Bretagne et ses sous-bassins
 Source : Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne, Comité de bassin Loire-Bretagne, 12 décembre 2019

II. PRESENTATION GENERALE DU PGRI

1. Objectif et contenu

Conformément à l'article L. 566-7 du Code de l'environnement, le **Plan de Gestion des Risques Inondations (PGRI)** définit les objectifs en matière de gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin hydrographique. Ces objectifs sont déclinés de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation. Le PGRI identifie les mesures relatives :

- Aux orientations fondamentales et dispositions présentées au sein du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- À la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, comprenant notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- À la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- À l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Les objectifs du plan de gestion des risques d'inondation sont déclinés au sein de Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation pour les Territoires à Risque Important d'Inondation.

Le PGRI Loire-Bretagne est un document de planification élaboré par le préfet coordonnateur de bassin, il couvre une période de 6 ans et se structure autour de 4 parties :

- Le contexte, la portée du document ainsi que ses modalités d'élaboration ;
- Les conclusions de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation et les outils de gestion des risques d'inondation déjà mis en œuvre ;
- Les objectifs généraux et dispositions générales pour gérer les risques d'inondation et leurs modalités de suivi ;
- La synthèse de l'élaboration des stratégies locales de gestion des risques pour les territoires à risque important d'inondation.

Le PGRI est un document opposable à l'administration et à ses décisions qui s'applique sur tout le bassin hydrographique Loire-Bretagne. **Les documents d'urbanisme (SRADDET, SCoT, PLU(i)) doivent être compatibles avec les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par le PGRI, les orientations fondamentales et les dispositions définies dans le plan.** La notion de compatibilité implique une obligation de non-contrariété aux orientations de la norme supérieure.

Pour rappel, le PGRI en vigueur (2016-2021) fixe les 6 objectifs suivants, déclinés en 46 dispositions :

- **Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que des zones d'expansion des crues et des submersions marines :**

Les crues sont des phénomènes naturels et constituent l'un des aspects du fonctionnement du cours d'eau. Les inondations qui les accompagnent sont une source de biodiversité et de renouvellement des milieux. Toutefois, deux points de vigilance doivent être pris en compte :

- ✓ Lors des crues, la rivière déborde et occupe un espace plus grand que son lit habituel. Dans ces zones, elle stocke une partie de l'eau en excès et le débit naturel de la crue, sans apport extérieur,

tend alors à diminuer. Les espaces à l'aval bénéficient ainsi d'un écrêtement qui diminue le risque. Ce fonctionnement naturel doit donc être maintenu ;

- ✓ Dans les secteurs à enjeux, là où les débordements pourraient être à l'origine de dommages importants, les conditions d'écoulement des cours d'eau doivent faire l'objet d'une attention particulière. Des débordements prématurés ou un relèvement de la ligne d'eau lors des crues dans ces secteurs seraient préjudiciables. Par ailleurs, lors des submersions marines, un certain volume d'eau pénètre dans les zones basses littorales. Au fur et mesure de son avancée à l'intérieur des terres, l'eau se stocke dans les espaces rencontrés. Si ces espaces ne sont pas disponibles, l'onde de submersion progresse plus loin. Même si l'impact hydraulique peut paraître moins sensible que pour les débordements de cours d'eau, tout remblai dans les zones basses proches de la ligne du rivage peut potentiellement aggraver le risque d'inondations sur les secteurs avoisinants. Par ailleurs, les zones basses littorales constituent aussi des zones sensibles sur le plan écologique et des paysages dont la qualité peut être remise en cause par des remblais. Il convient donc de préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des inondations pour le débordement de cours d'eau ou les submersions marines.

- **Planifier l'organisation et l'aménagement des territoires en tenant compte du risque :**

Les grandes agglomérations du bassin Loire-Bretagne se situent pour la plupart le long de cours d'eau qui ont servi à leur développement. Elles constituent une partie du dynamisme du bassin Loire-Bretagne et continuent aujourd'hui à se développer. Plus récemment, les régions du littoral ont connu un fort développement. Leur attractivité conduit à prévoir une poursuite de cette tendance pour les décennies à venir.

Dans ces territoires, la prise en compte de l'exposition aux inondations doit être inscrite dès les premières réflexions qui accompagnent les projets de développement. Cette exposition est une caractéristique intrinsèque de l'espace qui doit trouver sa place dans un projet global d'aménagement. Par ailleurs, dans un contexte où la sécurité des populations doit être renforcée et le coût des dommages limité, la satisfaction des besoins prioritaires de la population doit être assurée pendant les crises et le territoire doit retrouver rapidement un fonctionnement normal suite à celles-ci. Les projets de développement des territoires doivent donc reposer sur des choix éclairés notamment par une connaissance des phénomènes et de leur probabilité. Pour préserver l'avenir, il est nécessaire de planifier l'organisation du territoire en tenant compte du risque.

- **Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable :**

L'urbanisation dans les zones inondables s'est fortement développée depuis le milieu du XXe siècle. Aujourd'hui, sur le bassin Loire-Bretagne, environ 2 100 000 personnes vivent dans les zones potentiellement inondables liées aux débordements des cours d'eau ou aux submersions marines. Au-delà de la vulnérabilité directe des secteurs à enjeux, la défaillance de certains équipements et installations lors des inondations peut aggraver les dommages ou en provoquer à l'extérieur des zones inondées. Compte tenu des enjeux déjà présents, il est nécessaire de réduire sur place les dommages potentiels aux personnes et aux biens implantés en zone inondable, ou bien de repositionner les plus sensibles en dehors des secteurs inondés.

- **Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale :**

Historiquement, les premières mesures de gestion des inondations ont été basées sur la réalisation d'ouvrages de protection. Par exemple, le long de la Loire moyenne, plus de 500 kilomètres de digues ont été bâtis. De même, certains secteurs du littoral et certaines îles disposent d'ouvrages de protection qui ont permis leur développement. Les diagnostics conduits sur ces ouvrages montrent qu'ils restent fragiles et présentent des limites :

- ✓ Face aux événements exceptionnels, la protection apportée est insuffisante et un événement important est toujours susceptible d'entraîner une défaillance structurelle ou le dépassement du niveau de protection de l'ouvrage.
- ✓ La construction, l'entretien, la gestion de ces ouvrages induisent des charges financières importantes qui sont régulièrement sous-estimées, et dont le coût est élevé au regard des biens protégés. Pour y faire face, une solidarité financière des autres territoires est souvent nécessaire. Dans tous les cas, il est indispensable d'apprécier l'utilité d'un ouvrage au regard de son coût et des enjeux qui y sont liés.
- ✓ Lorsque l'entretien d'un ouvrage ne peut plus être assuré, il se dégrade et devient lui-même une source de danger supplémentaire qui aggrave le risque au lieu de le réduire.
- ✓ La mise en place d'ouvrages de protection contre les submersions marines, en créant des points durs, peut avoir des incidences importantes sur le transport sédimentaire et l'érosion du trait de côte. Pour les rivières, la suppression des champs d'expansion des crues liée à la mise en place d'ouvrage de protection modifie les conditions de propagation de l'onde de crue et peut aggraver les risques à l'aval. Elle a également un impact négatif sur la morphologie des cours d'eau et donc potentiellement sur son état écologique.

Dans ces conditions, s'ils restent une des solutions pour limiter les atteintes aux secteurs à forts enjeux, les ouvrages de protection contre les inondations ne doivent pas être systématisés et doivent être intégrés dans le cadre d'une politique globale.

- **Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation :**

Pour la population présente sur un territoire exposé aux inondations, la connaissance du risque permet de mieux anticiper l'événement et mieux le gérer au moment où il survient. En lui permettant de connaître l'aléa, ses caractéristiques, les mesures prises par les pouvoirs publics et les dispositions qu'il peut prendre lui-même pour réduire sa vulnérabilité, chaque citoyen devient acteur de sa propre sécurité. Aujourd'hui, au-delà de l'information réglementaire, il convient d'améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation des populations exposées.

- **Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale :**

En complément des mesures structurelles prises par anticipation, la préparation de la gestion de crise est un axe majeur d'une politique visant à réduire les conséquences négatives des inondations. À ce titre :

- ✓ Les dispositifs de prévision, d'alerte et d'évacuation sont des composantes d'une importance majeure pour la sécurité des populations ;
- ✓ Si la préparation à la gestion de la crise repose en partie sur les pouvoirs publics, la population présente sur un territoire exposé doit être à même d'adopter un comportement adapté et responsable en fonction des informations reçues ;
- ✓ Les services nécessaires à la satisfaction des besoins prioritaires de la population et à la gestion de crise doivent être à même de remplir leurs fonctions, ou à défaut de redémarrer le plus rapidement possible après la crise ;
- ✓ Enfin, après une crise, les retours d'expérience sont souvent riches d'enseignements pour améliorer les dispositifs en place de gestion du risque. Ces enseignements doivent ultérieurement être capitalisés et valorisés au mieux.

Les **46 dispositions** du premier cycle du document **sont confirmées** dans le PGRI 2022-2027.

A l'heure actuelle, **24 stratégies locales de gestion des risques (SLGRI), chacune en lien avec un territoire à risque important d'inondation (TRI), sont adossées au PGRI Loire-Bretagne**. Celles-ci constituent la feuille de route pour améliorer la gestion des risques d'inondation, et couvrent près de la moitié de la population exposée au risque d'inondation dans le bassin.

2. Questions importantes

Une « question importante » est une question à laquelle le PGRI devra répondre sur la période 2022-2027 pour progresser vers les objectifs définis par la stratégie nationale. Les questions proposées s'appuient sur l'évaluation préliminaire des risques d'inondation, mise à jour en 2018 dans le bassin Loire-Bretagne, ainsi que sur des éléments de contexte qui ont évolué ces dernières années. Ces questions ont fait l'objet de consultations auprès des assemblées et du public.

Aujourd'hui, quatre grandes préoccupations, complémentaires aux problématiques d'ores et déjà traitées dans le cadre du PGRI en vigueur, font consensus sur le bassin Loire-Bretagne, en lien avec les objectifs à long terme (20-30 ans) définis par la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) :

- L'accroissement de la sécurité des personnes et des biens ;
- La stabilisation puis la réduction des coûts des inondations pour les personnes, la collectivité et les activités ;
- L'accélération du retour à un fonctionnement normal des territoires après une inondation ;
- La prise en compte du changement climatique.

De nouveaux éléments de contexte viennent alimenter la production du PGRI du bassin Loire-Bretagne dont les crues des affluents de la Loire moyenne en 2016 accompagnées de phénomènes de ruissellement.

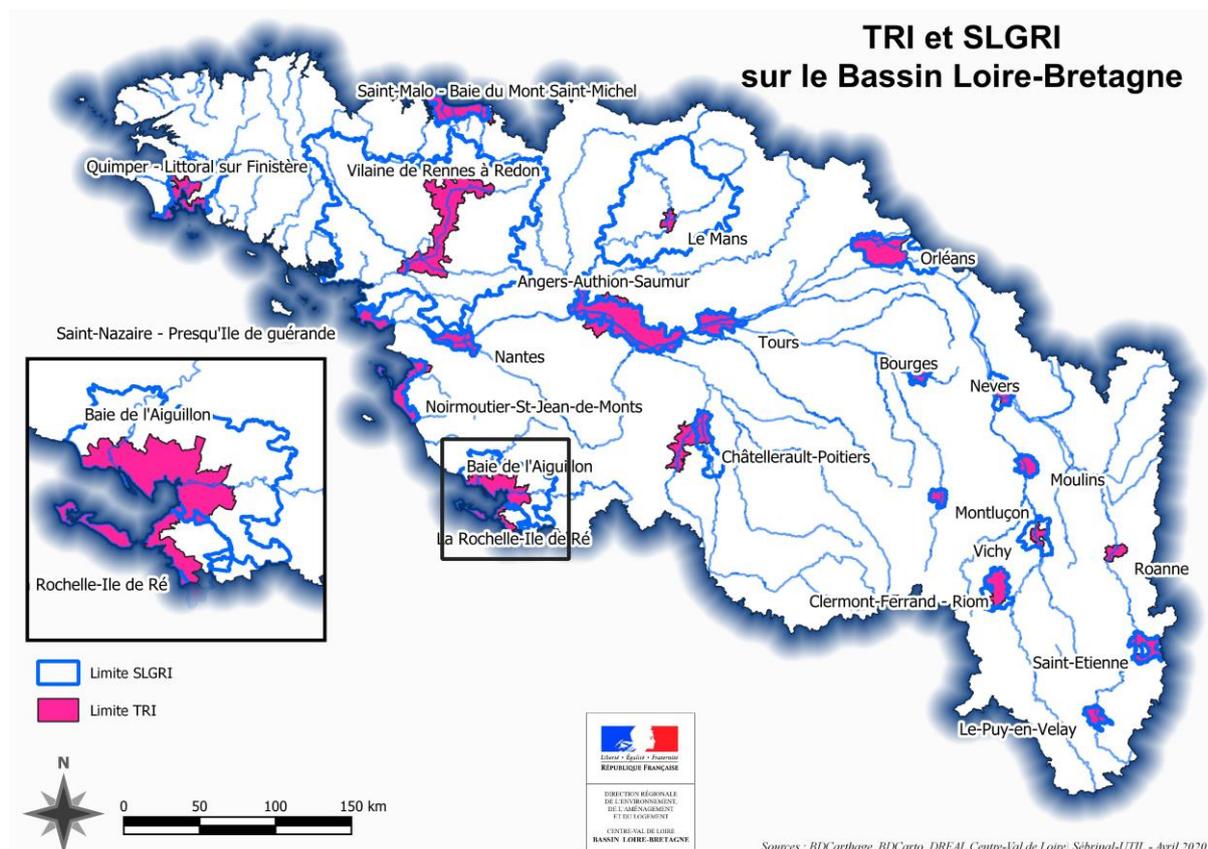


Figure 10 : Périmètre des TRI et des stratégies locales
Source : DREAL Centre-Val-de-Loire

Un nouveau cahier des charges des programmes d'actions de prévention des inondations a également été défini (« PAPI 3 ») depuis le 1^{er} cycle de la Directive inondation. Les évolutions principales sont les suivantes :

- Privilégier la réduction de la vulnérabilité des territoires, actions qui viendront en complément ou alternatives des travaux de digues ou ouvrages hydrauliques.
- Rendre plus explicite la proportionnalité des exigences aux enjeux, en contrepartie d'une démarche plus complète (PAPI structuré en deux étapes : d'intention et complet).

Enfin, les compétences des collectivités territoriales en matière de gestion de l'eau ont évolué, notamment avec la loi NOTRe (nouvelle organisation territoriale de la République).

- Depuis le 1^{er} janvier 2018, les métropoles, communautés urbaines, d'agglomération ou de communes sont compétentes pour la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI), compétence qu'elles peuvent partager avec les départements et les régions.
- La stratégie d'organisation des compétences locales de l'eau (Socle) du bassin Loire-Bretagne a été instituée par arrêté le 20 janvier 2016. Elle visait à préparer ce passage de la compétence GEMAPI au niveau intercommunal, ainsi que le transfert de compétences en matière d'eau potable et d'assainissement.

3. Evolutions attendues du PGRI

Le PGRI en vigueur (2016-2021) est un document déjà très complet, précis dans la rédaction de ses dispositions et donc dans ses modalités d'application. L'objectif du PGRI dans son 2^{ème} cycle est donc de conforter le 1^{er} document pour permettre la poursuite des dynamiques engagées, en effectuant uniquement des modifications jugées déterminantes.

Les évolutions attendues, dans cette deuxième version du PGRI, comprennent :

- L'identification des questions importantes intégrant les nouveaux enjeux liés au changement climatique, à la valorisation des espaces naturels et à l'intégration du ruissellement, ... ;
- La valorisation des outils de financement et affirmation de la problématique du changement climatique ;
- La prise en compte du « décret PPRI » du 5 juillet 2019 qui fixe de nouvelles règles, notamment en matière de détermination de l'aléa de référence, de zonage et de réglementation dans le cadre de constructions nouvelles, pour tous les PPRI élaborés ou révisés après le 7 juillet 2019 ;
- La suppression des dispositions datées devenues inutiles, si nécessaire ;
- La prise en compte des retours d'expérience ;
- La synthèse des stratégies locales de gestion des risques d'inondation ;
- Le bilan du 1^{er} cycle d'application.

III. ARTICULATION DU PGRI AVEC D'AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. *Compatibilité et prise en compte*

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)** doit être compatible ou doit prendre en compte un certain nombre de documents, plans et programmes de rang supérieur ou équivalent.

- Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)**. La mise à jour du SDAGE est faite en articulation avec le PGRI. Le SDAGE intègre la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Les orientations fondamentales et les dispositions relatives aux débordements de cours d'eau et aux submersions marines (orientation 1B), ainsi que celles relatives à la connaissance et à la conscience du risque d'inondation (disposition 14B-4) sont maintenues dans le SDAGE et intégrées au PGRI, constituant le volet commun aux deux documents. Au contraire, celles relatives à la réduction de la vulnérabilité du territoire présentes dans le SDAGE 2010-2015 ont été reversées exclusivement au PGRI et ne figurent plus dans le SDAGE 2016-2021 et 2022-2027.
- La **Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI)**. Les objectifs fixés par le PGRI visent à atteindre les objectifs de la stratégie nationale.
- Les **Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE)**. Sur le territoire, 10 SRCE ont été élaborés (Cf. 3.II.3.B). Conformément à l'article L371-3 du Code de l'environnement : « les documents de planification et les projets de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner ».
- Les **Plans d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)**. La Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (2008/56/CE) fixe les principes qui doivent être suivis par les États membres de l'Union européenne afin d'atteindre un bon état écologique des eaux marines d'ici 2020. Cette directive couvre l'ensemble des eaux marines européennes, divisées en régions et sous-régions marines. Les côtes du territoire sont concernées par les sous-régions Manche-Mer du Nord et Golfe de Gascogne. Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive, chaque État doit élaborer une stratégie marine, déclinée en Plans d'Action pour le Milieu Marin. Le PGRI doit être compatible avec les objectifs environnementaux que contiennent les PAMM afin de parvenir au bon état écologique.

Le PAMM constitue le volet développement durable des activités maritimes du Document Stratégique de Façade maritime. Le document doit être pris en compte par le PGRI.

- Le **Document Stratégique de Façade maritime (DSF)**. Le DSF décline les orientations de la Stratégie Nationale pour la Mer et le Littoral (SNML) au regard des enjeux économiques, sociaux et écologiques propres à chacune des façades. Les thèmes traités sont :
 - ✓ La protection des milieux, des ressources, des équilibres biologiques et écologiques ainsi que la préservation des sites, des paysages et du patrimoine.
 - ✓ La prévention des risques et la gestion du trait de côte.
 - ✓ La connaissance, la recherche et l'innovation ainsi que l'éducation et la formation aux métiers de la mer.

- ✓ Le développement durable des activités économiques, maritimes et littorales et la valorisation des ressources naturelles minérales, biologiques et énergétiques.

L'ensemble des documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire, soit les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), **doivent être compatibles avec les objectifs de gestion des risques d'inondation définis par le PGRI.**

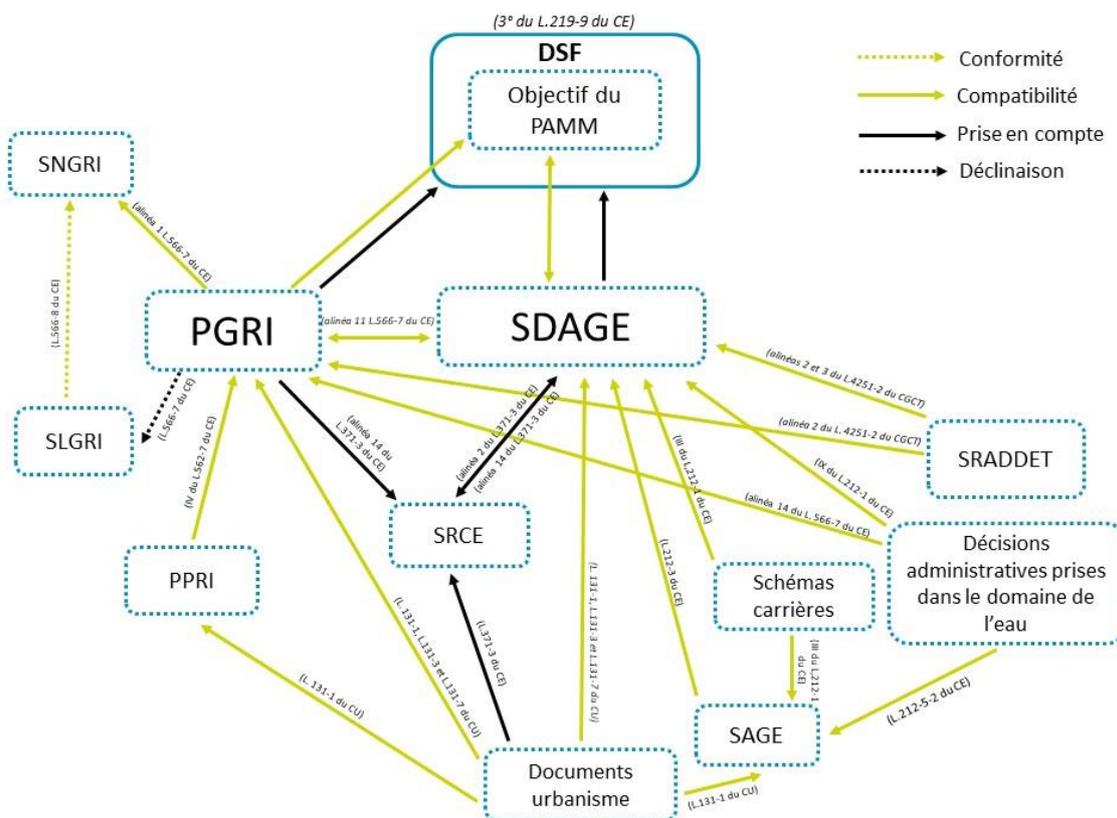


Figure 11 : Articulation du SDAGE et du PGRI avec d'autres plans, schémas et programmes

NB le schéma récapitule l'articulation des documents directement ou indirectement liés au SDAGE et au PGRI mais, indépendamment de ces derniers, ne reprend pas l'intégralité des liens de compatibilité et de prise en compte entre les autres documents.

2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux (SDAGE)

Selon l'article L. 566-7 du code de l'environnement, le PGRI doit être compatible avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les SDAGE.

Le PGRI et le SDAGE sont deux documents de planification à l'échelle du bassin Loire-Bretagne dont les champs d'action se recouvrent partiellement. Le SDAGE et son programme de mesures poursuivent l'objectif du « bon état » des masses d'eau au titre de la directive cadre sur l'eau (DCE), il s'agit de la restauration et de la préservation de la qualité de l'eau et des écosystèmes aquatiques. Certaines orientations du SDAGE sont susceptibles de contribuer à la gestion des risques d'inondation, en particulier celles qui mettent en jeu la préservation des zones de mobilité des cours d'eau, la préservation des zones humides...

Au-delà des points de convergence entre les deux documents, les objectifs du PGRI ne compromettent pas l'atteinte des objectifs environnementaux fixés par le SDAGE aux masses d'eau. Les dispositions communes avec le SDAGE dans le PGRI concernent de fait celles qui répondent aux orientations du défi 8 du SDAGE « Limiter et prévenir le risque d'inondation ».

Au cycle précédent (2016-2021), la répartition des thématiques a été éclaircie entre SDAGE et PGRI. Les orientations et les dispositions relatives aux débordements des cours d'eau et aux submersions marines, ainsi que celles relatives à la connaissance et à la conscience du risque d'inondation ont été maintenues dans le SDAGE. Celles relatives à la réduction de la vulnérabilité du territoire ont été reversées exclusivement dans le PGRI et ne figurent plus dans le SDAGE.

Afin de garantir la cohérence du SDAGE et du PGRI en ce qui concerne leur volet commun, les dispositions correspondantes sont rédigées de manière identique dans les deux documents. Ces dispositions communes sont présentées dans le tableau-suivant :

Disposition	PGR1	SDAGE
Non-aggravation du risque par la réalisation de nouvelles digues	1-3	1B-1
Information des commissions locales de l'eau sur les servitudes de l'article L. 211-12 du CE et de l'identification de zones d'écoulements préférentiels	1-4	1B-2
Association des commissions locales de l'eau à l'application de l'article L. 211-12 du Code de l'environnement	1-5	1B-3
Gestion de l'eau et projets d'ouvrages de protection	1-6	1B-4
Entretien des cours d'eau	1-7	1B-5
Limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements	2-15	3D-2
Écrêtement des crues	4-1	1C-1
Informations apportées par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux	5-1	14B-4

Dispositions du PGRI communes avec le SDAGE

3. La Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI)

La France est particulièrement exposée aux risques naturels d'inondation. Face à ce constat, et sous l'impulsion de la directive inondation, la France s'est dotée d'une stratégie qui impose une approche proactive en matière de prévention des inondations sur l'ensemble des territoires à risques. L'ambition de cette politique est de porter une attention particulière aux secteurs les plus exposés, les territoires à risque important d'inondation (TRI). Arrêté le 7 octobre 2014, la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) vise donc à assurer la cohérence des actions menées sur le territoire. Elle fixe 3 grands objectifs prioritaires :

Objectifs	Articulation avec le PGRI
Augmenter la sécurité des populations exposées	<p>Le PGRI décline plusieurs objectifs et dispositions contribuant à l'augmentation de la sécurité des populations exposées. Il prévoit ainsi de planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque (Objectif n°2). Par exemple, il prévoit la prise en compte du risque de défaillance des digues, des populations sensibles ou encore des événements exceptionnels. Une cohérence avec les PPRi sera également recherchée afin d'assurer une gestion optimum des risques.</p> <p>La réduction des dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable (objectif n°3) fait également l'objet de dispositions qui auront pour but de limiter la vulnérabilité du territoire. Le PGRI prévoit également d'intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale (Objectif n°4).</p> <p>Pour finir, de manière indirecte, la préservation des capacités d'écoulement des crues ainsi que des zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines (Objectif n°1) permettront de limiter les risques d'inondation sur des secteurs qui ne sont jusqu'alors pas impactés par les inondations.</p>
Stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation	<p>De manière générale, l'ensemble des objectifs en faveur de l'augmentation de la sécurité des populations exposées contribuera également à stabiliser les coûts des dommages liés à l'inondation.</p> <p>Une amélioration de la connaissance et la conscience du risque d'inondation (Objectif n°5) participera également à mieux anticiper le risque et par conséquent à limiter le coût des dommages.</p>
Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés	<p>Le PGRI définit un objectif spécifique visant à se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale (Objectif n°6). Il prévoit notamment de prendre en compte les prévisions des inondations, d'assurer la mise en sécurité des populations, d'identifier le patrimoine culturel et historique en zone inondable ou encore de mettre en sécurité des services utiles à un retour rapide à une situation normale.</p> <p>Pour finir, l'analyse et la valorisation des retours d'expériences faites après les inondations permettront également de faciliter et d'accélérer le retour à la normale sur les territoires sinistrés.</p>

4. Les Plans d'Actions pour le milieu marin (PAMM) et Documents Stratégique de Façade (DSF)

Le bassin Loire-Bretagne comprend 40 % de la façade maritime métropolitaine depuis la Rochelle jusqu'au Mont-Saint-Michel. Le rôle du littoral est fondamental tant sur le plan des équilibres écologiques qu'en matière économique. Les zones DIRM littorales sont ainsi parmi les secteurs les plus productifs du point de vue biologiques et les activités liées à la mer ou à sa proximité sont d'une importance majeure pour le développement des territoires concernés. C'est pourquoi le littoral fait l'objet d'une politique particulière.

La directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 appelé « directive-cadre pour le milieu marin » conduit les Etats membres de l'Union européenne à prendre les mesures nécessaires pour réduire les impacts des activités sur ce milieu afin de réaliser ou de maintenir un bon état écologique du milieu marin au plus tard en 2020.

En France, cette directive a été transposée dans le code de l'environnement et vient s'appliquer sur 4 sous régions marines : Manche-mer du Nord, Mer celtique et Manche ouest, golfe de Gascogne et côtes Ibériques, Méditerranée occidentale. Pour chacune des sous-régions, un premier **Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)** a été élaboré sur la période 2012-2015 (1^{er} cycle). Lors du 2nd cycle de PAMM sur la période 2017-2021, un nouveau document est venu en complément du PAMM : le Document Stratégique de Façade (DSF). Pour le 3^{ème} cycle qui s'engage sur la période 2022-2026, le DSF et le PAMM fusionneront pour ne garder qu'un seul document (le DSF).

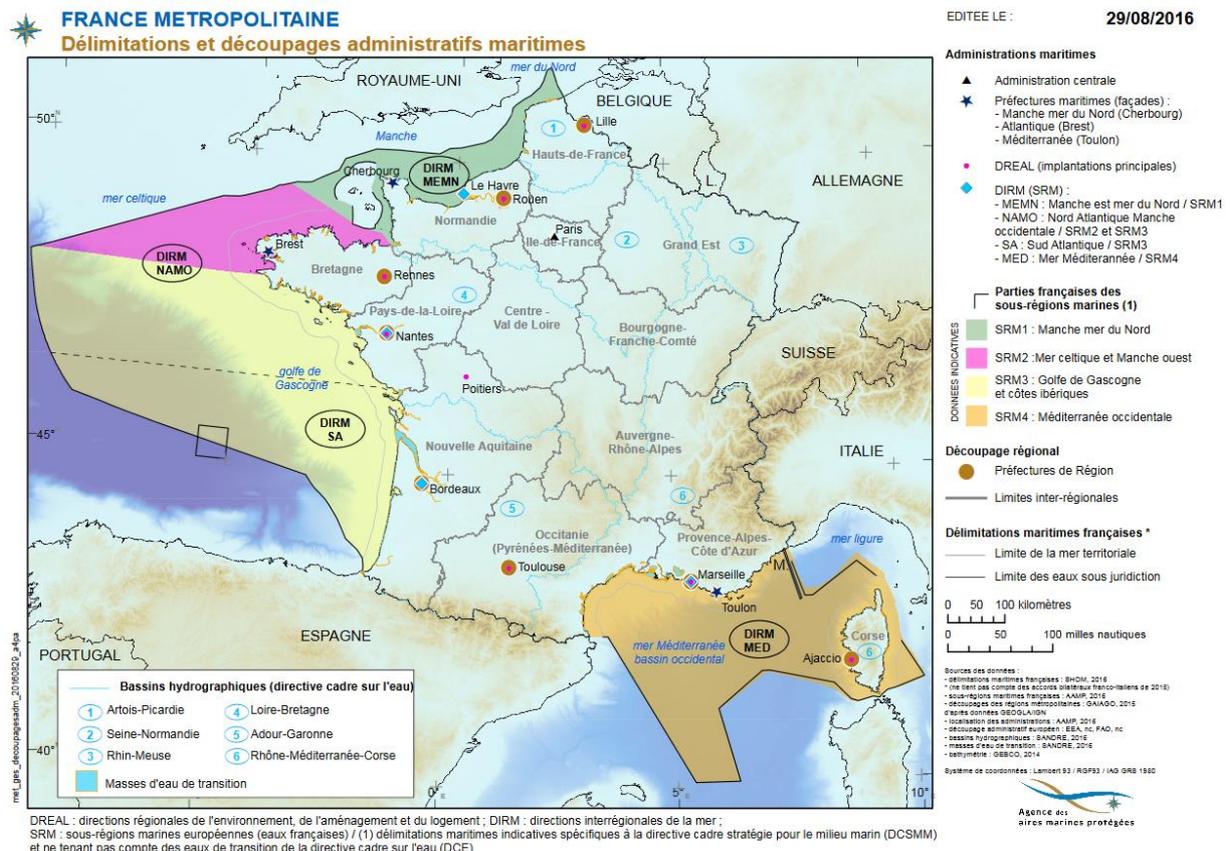


Figure 12 : Délimitations et découpages administratifs maritimes

Source : Agence des aires maritimes protégées

Ce **Document Stratégique de Façade** décline ainsi la stratégie nationale et traduit de manière concrète la directive cadre européenne concernant le bon état écologique des milieux marins de 2008 et celle sur la planification des activités en mer et sur le littoral de 2014. Ces deux directives, complémentaires, ont pour but que la mer demeure saine, propre et productive, tout en planifiant les activités qui s'y déroulent.

Le bassin Loire-Bretagne est ainsi concerné par le **DSF « Nord Atlantique – Manche Ouest »**, adoptée le 24 septembre 2019.

L'articulation du PGRI avec les objectifs environnementaux et économiques est déclinée dans les tableaux ci-après.

LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

Le PGRI participe à la protection des milieux littoraux et des espèces associées. Il intervient notamment dans la gestion des pollutions arrivant sur les côtes par des dispositions limitant le ruissellement et la contamination des eaux de pluie (gestion intégrée des eaux pluviales, entretien raisonné des cours d'eau), ainsi qu'en préservant les zones humides (au sein des zones d'expansion des crues) jouant un rôle dans l'épuration de ces eaux. Le plan permet également de préserver le trait de côte, espace de transition entre les milieux terrestres et maritimes.

	Objectif stratégiques environnementaux	Objectifs environnementaux particuliers	Articulation PGRI
D1	Limiter ou éviter les perturbations physiques d'origine anthropique impactant le bon état écologique des habitats benthiques littoraux, notamment les habitats particuliers	<i>Adapter la pression de pâturage et réduire les perturbations physiques des prés salés et végétation pionnière à salicornes liées aux activités anthropiques (de loisir et professionnelles)</i>	L'objectif n°1 du PGRI vise à préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et les capacités de ralentissement des submersions marines. Le maintien des zones basses littorales, et des zones humides qu'elles abritent, ainsi que de leur bon fonctionnement est demandé. La disposition 1.1 vise la préservation de zones inondables non urbanisés de toute urbanisation nouvelle tandis que la disposition 1.2 permet d'interdire la réalisation de nouvelle digue ou de nouveau remblai dans les zones inondables urbanisées, qui diminuerait les capacités d'écoulement ou de stockage des eaux issues d'une crue ou d'une submersion marine sans en compenser les effets. De plus, l'objectif n°4 concerne l'intégration des ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale. Un guide sur la « prise en compte de l'activité agricole et des espaces naturels dans le cadre de la gestion du risque d'inondation » a, par ailleurs, été rédigé dans le cadre de la mise en œuvre de la SNGRI. Le PGRI permet ainsi de limiter ou éviter les perturbations anthropiques impactant les milieux littoraux.
		<i>Restaurer des espaces de prés salés situés dans les zones menacées par la montée du niveau de la mer</i>	
		<i>Réduire les perturbations physiques liées à la fréquentation humaine sur les habitats rocheux intertidaux*, notamment par la pêche à pied</i>	
		<i>Eviter les perturbations physiques sur les bioconstructions à sabellaridés (hermelles) par le piétinement, la pêche à pied de loisir et les engins de pêche de fond</i>	
		<i>Eviter la perturbation physique des herbiers de zostères (par les mouillages, engins de pêche de fond et pêche à pied)</i>	
	Limiter ou éviter les perturbations physiques d'origine anthropique impactant le bon état écologique des habitats benthiques du plateau continental et des habitats profonds, notamment les habitats particuliers	<i>Réduire les perturbations physiques sur les habitats sédimentaires subtidiaux et circalittoraux notamment dans la zone des 3 milles</i>	
		<i>Maintenir un niveau d'exploitation durable des champs de laminaires (Laminaria digitata et Laminaria hyperborea)</i>	
		<i>Eviter l'abrasion et l'étouffement des zones les plus représentatives des habitats profonds (Ecosystèmes Marins Vulnérables*) et réduire l'abrasion des structures géomorphologiques particulières</i>	
		<i>Limiter la pression d'extraction sur les dunes hydrauliques de sables coquilliers et éviter la pression d'extraction sur les dunes du haut de talus</i>	
	Réduire ou éviter les pressions générant des mortalités directes et du dérangement des mammifères marins et des tortues	<i>Limiter le dérangement anthropique des mammifères marins</i>	
<i>Réduire les captures accidentelles de tortues marines et de mammifères marins, en particulier des petits cétacés</i>			
<i>Réduire les collisions avec les tortues marines et les mammifères marins</i>			
Réduire ou éviter les pressions générant des mortalités directes, du dérangement et la	<i>Réduire les captures accidentelles d'oiseaux marins* (au large et à proximité des colonies), et diminuer en particulier les captures accidentelles des espèces les plus vulnérables comme les puffins des Baléares, Yelkouan et cendré par les palangres, les filets fixes et les sennes à pélagiques</i>	Le PGRI ne prévoit pas d'orientation spécifique concernant la préservation des oiseaux marins. Toutefois, l'objectif n°1 ira dans le sens de la préservation des	

	Objectif stratégiques environnementaux	Objectifs environnementaux particuliers	Articulation PGRI
	<p>perte d'habitats fonctionnels importants pour le cycle de vie des oiseaux marins et de l'estran, en particulier pour les espèces vulnérables et en danger</p>	<p><i>Prévenir les collisions des oiseaux marins avec les infrastructures en mer, notamment les parcs éoliens (application de la séquence éviter, réduire, compenser)</i></p> <p><i>Éviter les pertes d'habitats fonctionnels pour les oiseaux marins, en particulier dans les zones marines où la densité est maximale</i></p> <p><i>Réduire la pression exercée par certaines espèces introduites et domestiques sur les sites de reproduction des oiseaux marins</i></p> <p><i>Maintenir ou restaurer les habitats fonctionnels des oiseaux marins dans les zones humides littorales</i></p> <p><i>Limiter le dérangement physique, sonore, lumineux des oiseaux marins au niveau de leurs zones d'habitats fonctionnels</i></p> <p><i>Éviter ou adapter le prélèvement sur le domaine public maritime des espèces identifiées au titre de l'Accord international sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA) et menacées au niveau européen</i></p>	<p>habitats nécessaires au maintien des espèces d'oiseaux marins (zones littorales basses, zones inondables à proximité du trait de côte).</p> <p>Ainsi le projet de PGRI prévoit d'assurer la préservation des zones humides littorales ce qui permettra de maintenir des habitats fonctionnels pour certaines espèces d'oiseaux.</p>
	<p>Limiter les pressions sur les espèces de poissons vulnérables ou en danger voire favoriser leur restauration et limiter le niveau de pression sur les zones fonctionnelles halieutiques d'importance</p>	<p><i>Maximiser la survie des élasmobranchés capturés accidentellement, en particulier les espèces interdites à la pêche (catégorie A) et les espèces non interdites à la pêche, mais prioritaires en termes de conservation (catégories B et C)</i></p> <p><i>Favoriser la restauration des populations d'élasmobranchés en danger critique d'extinction selon la liste rouge des espèces menacées de l'UICN et notamment le Grand pocheteau gris – <i>Dipturus batis</i> cf. <i>intermedia</i> et l'Ange de mer commun – <i>Squatina squatina</i></i></p> <p><i>Adapter les prélèvements en aval de la limite de salure des eaux (LSE) d'espèces amphihalines de manière à atteindre ou à maintenir le bon état du stock et réduire les captures accidentelles des espèces amphihalines* dont la capacité de renouvellement est compromise, en particulier dans les zones de grands rassemblements, les estuaires et les panaches estuariens identifiés par les PLAGEPOMI</i></p> <p><i>Diminuer toutes les pressions qui affectent l'étendue et la condition des zones fonctionnelles halieutiques d'importance ZFHi identifiées (dont frayères, nourriceries, voies de migration), essentielles à la réalisation du cycle de vie des poissons, céphalopodes et crustacés d'intérêt halieutique</i></p>	<p>Aucun levier d'action du PGRI</p>
<p>D2</p>	<p>Limiter les risques d'introduction et de dissémination d'espèces non indigènes par le biais des activités humaines</p>	<p><i>Limiter le risque d'introduction d'espèces non indigènes lié à l'importation de faune et de flore</i></p> <p><i>Limiter le transfert des espèces non indigènes (ENI) à partir de zones fortement impactées</i></p> <p><i>Limiter les risques d'introduction et de dissémination d'espèces non indigènes (ENI) liés aux eaux et sédiments de ballast des navires</i></p> <p><i>Limiter les risques de dissémination des espèces non indigènes lors de l'introduction et du transfert des espèces aquacoles</i></p>	<p>Aucun levier d'action du PGRI</p>

	Objectif stratégiques environnementaux	Objectifs environnementaux particuliers	Articulation PGRI
D3	Favoriser une exploitation des stocks de poissons, mollusques et crustacés au niveau du rendement maximum durable	<p>Conformément à la Politique Commune de la Pêche (PCP), adapter la mortalité par pêche pour atteindre le rendement maximum durable (RMD) pour les stocks halieutiques couverts par des recommandations internationales et européennes</p> <p>Adapter la mortalité par pêche pour assurer une gestion durable des stocks locaux pour les stocks halieutiques concernés totalement ou partiellement par une évaluation nationale ou infranationale et faisant l'objet d'une gestion locale</p> <p>Adapter les prélèvements par la pêche de loisir de manière à atteindre ou maintenir le bon état des stocks sur la base des meilleures connaissances disponibles</p>	Aucun levier d'action du PGRI
D4	Favoriser le maintien dans le milieu des ressources trophiques nécessaires aux grands prédateurs	<p>Adapter la mortalité par pêche sur les espèces fourrages de façon à favoriser le maintien des ressources trophiques nécessaires aux grands prédateurs</p> <p>Maintenir un niveau de prélèvement nul sur le micro-necton océanique (notamment le Krill et les myctophidés ou poissons lanterne...)</p>	Aucun levier d'action du PGRI
D5	Réduire les apports excessifs en nutriments et leur transfert dans le milieu marin	<p>Réduire les apports de nutriments (nitrates et phosphates) notamment en provenance des fleuves débouchant sur des zones marines eutrophisées</p> <p>Réduire les apports de nutriments (nitrates et phosphates) notamment en provenance des petits fleuves côtiers, débouchant sur des zones marines sensibles du fait de leur confinement ou de la présence d'habitats sensibles à ces apports</p> <p>Ne pas augmenter les apports de nutriments dans les zones peu ou pas impactées par l'eutrophisation</p> <p>Réduire les apports d'azote atmosphérique (Nox) au niveau national</p>	Certaines dispositions de l'objectif n°1 du PGRI permettent de préserver les zones humides (abritées au sein des zones inondables et des zones d'expansion des crues), jouant un rôle dans l'épuration des eaux de ruissellement. Ainsi le PGRI contribue à réduire les apports excessifs en nitrates et phosphates et leur transfert dans le milieu marin.
D6	Eviter les pertes et les perturbations physiques des habitats marins liés aux activités maritimes et littorales	<p>Limiter les pertes physiques d'habitat liées à l'artificialisation de l'espace littoral, de la laisse de plus haute mer à 20 mètres de profondeur</p> <p>Réduire les perturbations et les pertes physiques des habitats génériques et particuliers liées aux ouvrages, activités et usages maritimes</p>	Le maintien des zones basses littorales et des zones humides qu'elles abritent ainsi que de leur bon fonctionnement est demandé au sein de l'objectif n°1. La disposition 1.1 vise la préservation de zones inondables non urbanisées de toute urbanisation nouvelle tandis que la disposition 1.2 permet d'interdire la réalisation de nouvelle digue ou de nouveau remblai dans les zones inondables urbanisées, qui diminuerait les capacités d'écoulement ou de stockage des eaux issues d'une crue ou d'une submersion marine sans en compenser les effets. De plus, l'objectif n°4 concerne l'intégration des ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale. Un guide sur la « prise en compte de l'activité agricole et des espaces naturels dans le cadre de la gestion du risque d'inondation » a, par ailleurs, été rédigé dans le cadre de la mise en œuvre de la SNGRI. Le PGRI permet ainsi d'éviter les pertes et les perturbations des habitats marins liées à l'activité anthropique

	Objectif stratégiques environnementaux	Objectifs environnementaux particuliers	Articulation PGRI
D7	Limiter les modifications des conditions hydrographiques par les activités humaines qui soient défavorables au bon fonctionnement de l'écosystème	<i>Eviter les impacts résiduels notables* de la turbidité au niveau des habitats et des principales zones fonctionnelles halieutiques d'importance les plus sensibles à cette pression, sous l'influence des ouvrages maritimes, de l'extraction de matériaux, du dragage, de l'immersion de matériaux de dragage, des aménagements et de rejets terrestres</i>	L'objectif n°1 du PGRI, en visant la préservation des zones inondables et des zones d'expansion des crues, permet de contribuer au bon fonctionnement des cours d'eau et des zones humides associées. Les dispositions 1.1 et 1.2, permettent d'interdire certains aménagements (digues, remblais, ...) au droit des littoraux et ainsi de limiter les pressions et obstacles à la connectivité mer-terre au niveau des estuaires et lagunes côtières.
		<i>Eviter toute nouvelle modification anthropique des conditions hydrographiques ayant un impact résiduel notable* sur la courantologie et la sédimentologie des secteurs à enjeux et en priorité dans les baies macro-tidales, les zones de courant maximaux et des secteurs de dunes hydrauliques</i>	
		<i>Limiter les pressions et les obstacles à la connectivité mer-terre au niveau des estuaires et des lagunes côtières</i>	
		<i>Assurer un volume d'eau douce suffisant en secteur côtier toute l'année, notamment en réduisant les niveaux de prélèvements d'eau (souterraine et de surface) au niveau du bassin versant</i>	
D8	Réduire ou supprimer les apports en contaminants chimiques dans le milieu marin, d'origine terrestre ou maritime, chronique ou accidentelle	<i>Réduire les apports de contaminants dus aux apports pluviaux des communes, des agglomérations littorales et des ports</i>	La disposition 2.14 du projet de PGRI vise à prévenir voire réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales en favorisant l'infiltration des eaux dans les sols et en pratiquant une gestion à la parcelle des eaux pluviales tandis que la disposition 2.15 vise à limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements en fixant un débit de fuite limité. Ces dispositions permettent ainsi de limiter les rejets d'eaux pluviales ruisselées et polluées dans les milieux naturels.
		<i>Réduire les apports directs en mer de contaminants, notamment les hydrocarbures liés au transport maritime et à la navigation</i>	
		<i>Réduire les rejets d'effluents liquides (eaux noires, eaux grises), de résidus d'hydrocarbures et de substances dangereuses issus des navires de commerce, de pêche ou de plaisance</i>	
		<i>Limiter le rejet dans le milieu naturel de contaminants et la dissémination d'espèces non indigènes lors du carénage des navires (plaisance et professionnels) et des équipements immergés (bouées, structures d'élevages, etc.)</i>	
		<i>Limiter les apports directs, les transferts et la remobilisation de contaminants en mer liés aux activités en mer autres que le dragage et l'immersion (ex : creusement des fonds marins pour installation des câbles, EMR, transport maritime ...) et supprimer les rejets, émissions, relargage des substances dangereuses prioritaires mentionnées en annexe 10 de la DCE</i>	
		<i>Limiter les apports en mer de contaminants des sédiments au-dessus des seuils réglementaires liés aux activités de dragage et d'immersion</i>	
		<i>Réduire les rejets à la mer de contaminants d'origine terrestre</i>	
		<i>Réduire les apports atmosphériques de contaminants</i>	

	Objectif stratégiques environnementaux	Objectifs environnementaux particuliers	Articulation PGRI
D9	Réduire les contaminations microbiologiques, chimiques et phycotoxiques dégradant la qualité sanitaire des produits de la mer, des zones de production aquacole et halieutique et des zones de baignade	<i>Réduire les transferts directs de polluants microbiologiques en particulier vers les zones de baignade et les zones de production de coquillages</i>	La disposition 2.14 du PGRI vise à prévenir voire réduire le ruissellement et la pollution des eaux pluviales en favorisant l'infiltration des eaux dans les sols et en pratiquant une gestion à la parcelle des eaux pluviales tandis que la disposition 2.15 vise à limiter les apports d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales et le milieu naturel dans le cadre des aménagements en fixant un débit de fuite limité. Ces dispositions permettent ainsi de limiter les rejets d'eaux pluviales ruisselées et polluées dans les milieux naturels.
D10	Réduire les apports et la présence de déchets en mer et sur le littoral d'origine terrestre ou maritime	<i>Réduire les apports et la présence des déchets d'origine terrestre retrouvés en mer et sur le littoral</i> <i>Réduire les apports et la présence de déchets en mer issus des activités, usages et aménagements maritimes</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>
D11	Limiter les émissions sonores dans le milieu marin à des niveaux non impactant pour les mammifères marins	<i>Réduire le niveau de bruit lié aux émissions impulsives au regard des risques de dérangement et de mortalité des mammifères marins</i> <i>Maintenir ou réduire le niveau de bruit continu produit par les activités anthropiques, notamment le trafic maritime</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>

LES OBJECTIFS SOCIO-ECONOMIQUES

Objectif stratégiques socio-économiques	Objectifs environnementaux socio-économiques	Articulation PGRI
Le développement d'une économie bleue durable		
Soutenir et promouvoir la recherche et l'innovation dans tous les domaines de l'économie maritime NAMO	<i>Soutenir la recherche et l'innovation axées sur les domaines maritimes au service notamment de l'industrie du futur mettant en réseau les acteurs avec les pôles de compétitivité et le réseau des universités et des établissements enseignement supérieur et de recherche sur l'ensemble des activités</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>
	<i>Accompagner les entreprises des filières de l'économie bleue (nautique, pêche, aquaculture, plaisance, ...) notamment les PME, pour favoriser leur accès à la R&D et à l'innovation</i>	
	<i>Développer et partager la connaissance et le suivi de l'économie bleue de la façade NAMO</i>	
Développer un vivier de main d'œuvre qualifiée et compétente au service de l'économie bleue NAMO	<i>Soutenir la recherche et l'innovation axées sur les domaines maritimes au service notamment de l'industrie du futur mettant en réseau les acteurs avec les pôles de compétitivité et le réseau des universités et des établissements enseignement supérieur et de recherche sur l'ensemble des activités</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>
	<i>Adapter les formations aux besoins spécifiques des filières maritimes et notamment ceux des industries navales et nautiques</i>	
	<i>Former aux métiers de marin et à l'émergence des nouveaux métiers à terre et en mer, notamment ceux liés aux transitions écologique, énergétique et numérique</i>	
Promouvoir et accompagner le développement de l'économie circulaire maritime	<i>Promouvoir et accompagner le déploiement d'une économie maritime circulaire en NAMO</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>
Développer les énergies marines renouvelables	<i>Développer d'ici à 2030 au sein des zones de vocation, la production d'énergies marines renouvelables en application de la programmation pluriannuelle de l'énergie, en veillant à la planification des capacités de raccordement et en favorisant leur mutualisation</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>
	<i>Promouvoir une filière industrielle et une recherche performantes et ancrées au sein des territoires régionaux (dont portuaires), au service des projets locaux, nationaux et internationaux</i>	
Accélérer la transition énergétique et écologique des ports de la façade	<i>Promouvoir la coordination des stratégies de tous les ports pour renforcer leur compétitivité, leur complémentarité ainsi que leur performance environnementale au sein de la façade et avec les façades voisines</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>

	<p>Accompagner la transition énergétique et écologique de tous les ports de la façade (pêche, plaisance, commerce)</p> <p>Accompagner l'ambition du Grand port maritime Nantes-St-Nazaire de devenir un port de référence de la transition énergétique et écologique</p>	
<p>Accompagner et valoriser les industries navales et nautiques durables</p>	<p>Conforter la place de la façade NAMO dans le domaine des industries navales et nautiques, performantes environnementalement et énergétiquement</p> <p>Soutenir la filière de déconstruction des bateaux civils et militaires (plaisance hors d'usage (BPHU)) (transport des bateaux vers les centres de déconstruction, recherche sur la valorisation des déchets)</p>	<p>Aucun levier d'action du PGRI</p>
<p>Encourager un nautisme et tourisme durables et accessibles à tous</p>	<p>Favoriser l'accès à la pratique des activités nautiques dès le plus jeune âge</p> <p>Sensibiliser à la pratique d'un nautisme durable et encourager les initiatives en ce sens (labellisation d'équipements respectueux de l'environnement, outil de formation gratuit en ligne)</p>	<p>Aucun levier d'action du PGRI</p>
<p>Encourager des pêches et des aquacultures durables et résilientes</p>	<p>Accompagner une filière de pêche professionnelle durable et responsable, performante techniquement, sécurisée et modernisée</p> <p>Conforter et favoriser la diversité des métiers et des pratiques de pêche</p> <p>Accompagner et favoriser le renouvellement de la flotte de pêche</p> <p>Assurer l'accès aux zones de pêche en particulier sur les secteurs de pêche « prioritaires » :</p> <ul style="list-style-type: none"> Secteurs d'importance halieutique majeure des gisements classés de coquillages (en mer et sur l'estran) ; Zones de cohabitation historiques entre métiers de la pêche ; Secteurs d'importance vitale pour les activités de pêche (fréquentation) et secteurs à forte dépendance économique. <p>Favoriser le développement d'une pêche maritime de loisir durable</p> <p>Développer et pérenniser une aquaculture durable en réservant les espaces maritimes et terrestres, nécessaires à l'activité</p>	<p>Aucun levier d'action du PGRI</p>
<p>Stabiliser l'approvisionnement en granulats marins</p>	<p>Mettre en adéquation les volumes de granulats marins autorisés à l'extraction avec les besoins à moyen et long termes identifiés dans les schémas régionaux des carrières (SRC) breton et ligérien et dans le DOGGM en prenant en compte les délais d'instruction, la variabilité naturelle des gisements et l'acceptabilité locale des projets.</p>	<p>Aucun levier d'action du PGRI</p>
<p>Accélérer le développement des biotechnologies marines</p>	<p>Mettre en réseau tous les acteurs de la façade NAMO et des façades voisines au service du développement de filières d'excellence des biotechnologies propres à la façade</p>	<p>Aucun levier d'action du PGRI</p>

	<i>Investir et soutenir l'innovation notamment pour les niveaux de maturité technologique intermédiaires (ceux positionnés entre la recherche académique, et la recherche industrielle et la mise sur le marché) en vue de la création d'une filière industrielle durable</i>	
La transition écologique pour la mer et le littoral		
Connaître, prévenir et gérer de façon intégrée les risques maritimes et littoraux	<i>Adapter les politiques d'aménagement à la remontée du niveau marin pour assurer la sécurité des biens, des personnes et des activités économiques situées dans les zones basses et/ ou soumises à l'érosion du trait de côte et au risque de submersion marine (en lien avec la stratégie nationale de gestion du trait de côte)</i>	<p>En tant que document concernant la gestion des risques inondation, le PGRI comporte plusieurs dispositions permettant de connaître, prévenir et gérer de façon intégrée les risques de submersion marine. La disposition 2.6 demande la prise en compte, dans les règles générales d'aménagement et de constructibilité des territoires, de l'élévation du niveau de la mer lié au changement climatique.</p> <p>Les dispositions 2.14 et 2.15 concernant la gestion des eaux pluviales permettent de limiter les rejets d'eau ruisselées et polluées vers les milieux naturels et ainsi d'améliorer la qualité des eaux sanitaires pour les produits de la mer et pour la baignade. Il en est de même pour les dispositions de l'objectif n°1 qui permettent de préserver les zones humides jouant un rôle dans l'épuration des eaux de ruissellement et limitant les apports en nitrates et phosphates dans les cours d'eau et estuaires.</p>
	<i>Maintenir un haut niveau de sécurité et de sûreté maritimes dans le contexte d'un espace marin de plus en plus utilisé et partagé</i>	
	<i>Améliorer la qualité sanitaire des eaux pour les produits de la mer et pour la baignade</i>	
	<i>Prévenir et gérer les risques sanitaires liés aux échouages de certaines macroalgues et déchets</i>	
	<i>Développer l'acculturation aux phénomènes d'évolution du trait de côte et aux risques littoraux</i>	
Promouvoir des territoires maritimes, insulaires et littoraux résilients et équilibrés	<i>Favoriser l'accès à la mer, au littoral et au rétro-littoral pour les activités dépendantes (de cet accès à l'eau) et structurantes de l'économie bleue (pêches, aquacultures, industries nautiques, avals et portuaires, activités nautiques)</i>	
	<i>Reconquérir une mixité sociale et générationnelle sur les îles et le littoral de la façade NAMO</i>	
	<i>Conforter la place des îles du Ponant comme territoires pilotes dotés d'un droit à l'expérimentation pour la transition énergétique et écologique dans un cadre à définir par l'État</i>	
	<i>Évaluer les effets des politiques terrestres sur les territoires maritimes avant leur mise en œuvre (portée nationale ?)</i>	
	<i>Préserver les sites et paysages et le patrimoine maritimes</i>	
	<i>Assurer pour le public l'accès libre et gratuit aux rivages de la mer et au littoral (sauf accès réglementés)</i>	
Le rayonnement de la France		
Faire comprendre et aimer la mer	<i>Responsabiliser l'ensemble de la société aux problématiques de la mer et du littoral</i>	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>
	<i>Favoriser l'émergence d'une communauté maritime à l'échelle des territoires de la façade NAMO</i>	
Explorer la mer	<i>Améliorer la connaissance des milieux marins sur l'ensemble de la façade NAMO (de la plaine abyssale à l'estran) et la connaissance des impacts des activités humaines et des effets potentiels du changement climatique sur le milieu marin, sur le littoral et sur le rétro-littoral</i>	
	<i>Soutenir la participation des acteurs NAMO dans les réseaux scientifiques et techniques européens et internationaux liés à la mer et au littoral</i>	



Exporter nos savoir-faire maritimes	<i>Promouvoir les entreprises françaises, fleurons de l'économie maritime (dont navales et nautiques) et leur savoir-faire à l'international</i>	
--	--	--

5. Les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE)

Les **Schémas Régionaux de Cohérence Écologique** visent à organiser la préservation, la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques. Le **PGRI doit** « Préciser les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner. »

Le **Bassin Loire-Bretagne** est couvert par **10 SRCE** établis sur la base des anciennes régions : Auvergne, Rhône-Alpes, Bourgogne, Bretagne, Centre, Languedoc-Roussillon, Normandie, Limousin, Poitou-Charentes, Pays de la Loire. Le tableau ci-après présente l'articulation du PGRI Loire-Bretagne avec ces 10 SRCE présent sur son territoire.

	Objectifs généraux des SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique										Articulation avec le PGRI
		Auvergne	Rhône Alpes	Bourgogne	Bretagne	Centre – Val de Loire	Langue doc-Roussillon	Normandie	Limousin	Poitou-Charentes	Pays de la Loire	
Mobilisation cohérente du territoire régionale en faveur de la Trame Verte et Bleue	<i>Accompagner la mise en œuvre du schéma régional de cohérence écologique, notamment lors de la réalisation des documents de planification</i>	X	X	X	X		X	X	X		X	<i>Aucun levier d'action du PGRI</i>
	<i>Conforter et faire émerger des projets de territoire en faveur de la trame verte et bleue</i>		X		X		X			X	X	
	<i>Améliorer la cohérence des politiques de protection et de gestion des espaces naturels et des espèces en faveur de la trame verte et bleue</i>	X	X	X	X		X					
	<i>Améliorer la cohérence des autres politiques sectorielles, en faveur de la trame verte et bleue</i>	X	X	X	X		X					
	<i>Communiquer, sensibiliser et former sur la trame verte et bleue</i>		X	X	X	X	X		X	X	X	
Approfondissement et partage des connaissances liées à la trame verte et bleue	<i>Poursuivre et affiner l'identification des milieux contributifs de la trame verte et bleue</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	L'objectif n°1 du PGRI concerne la préservation des zones d'expansion des crues (ZEC) et les zones humides qu'elles abritent. Afin de pouvoir les préserver, il est nécessaire de les identifier et de les inventorier. Ainsi, certaines Stratégies Locales de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI, déclinaison du PGRI à l'échelle des Territoires à Risque Important d'Inondation) ont prévu la réalisation d'études permettant d'améliorer les connaissances concernant ces ZEC. Elles représentent des milieux contribuant à la trame verte et bleue
	<i>Améliorer les connaissances sur les fonctionnalités de la trame verte et bleue et sur ses interactions avec les activités humaines</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Mutualiser et partager les connaissances sur la trame verte et bleue</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

	Objectifs généraux des SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique										Articulation avec le SDAGE	
		Auvergne	Rhône Alpes	Bourgogne	Bretagne	Centre – Val de Loire	Langue doc-Roussillon	Normandie	Limousin	Poitou-Charentes	Pays de la Loire		
Prise en compte et préservation de la trame verte et bleue	<i>Préserver ou restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques et humides (trame bleue)</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<p>L'objectif n°1 du PGRI vise à préserver les zones inondables et les zones d'expansion des crues dans le cadre de la gestion des risques inondations. Ces espaces contribuent à la trame verte et bleue et abritent des milieux sensibles d'intérêt comme des zones humides. D'après cet objectif, les documents d'urbanisme prennent dans leur champ de compétence les dispositions permettant de préserver les zones inondables en dehors des zones urbanisées de toute urbanisation nouvelle et celles permettant d'interdire la réalisation de nouvelle digue ou de nouveau remblai dans les zones inondables. Les milieux littoraux sont ainsi également préservés.</p> <p>Par ailleurs, la disposition 2.14 visant la réduction du ruissellement et de la pollution des eaux pluviales, permet également de favoriser la nature en ville en incitant l'utilisation de techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...).</p> <p>De plus, l'objectif n°4 concerne l'intégration des ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale. Un guide sur la « prise en compte de l'activité agricole et des espaces naturels dans le cadre de la gestion du risque d'inondation a été rédigé. Ainsi les continuités écologiques seront prises en compte lors de la réalisation d'ouvrages.</p>
	<i>Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à l'agriculture</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	
	<i>Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux liés à la forêt</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Préserver, améliorer ou restaurer les mosaïques de milieux ouverts</i>	X	X						X	X			
	<i>Préserver la qualité des espaces agro-pastoraux et soutenir le pastoralisme de montagne</i>		X										
	<i>Préserver et restaurer des continuités écologiques liés aux milieux littoraux</i>				X		X	X		X	X		
	<i>Préserver les réservoirs de biodiversité</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

	Objectifs généraux des SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique										Articulation avec le SDAGE
		Auvergne	Rhône Alpes	Bourgogne	Bretagne	Centre – Val de Loire	Langue doc-Roussillon	Normandie	Limousin	Poitou-Charentes	Pays de la Loire	
Prise en compte et préservation de la trame verte et bleue	<i>Préserver et restaurer les continuités écologiques à travers les documents et opérations d'urbanisme, à toutes les échelles de territoire.</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X	L'objectif n°5 « Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation » vise la réduction de certaines pratiques aggravant les risques inondation comme l'arrachage de haies. Ces structures linéaires constituent des corridors écologiques.
	<i>Conforter et développer la place de la nature en ville et dans les bourgs</i>		X	X	X	X				X	X	
	<i>Réduire la fragmentation des continuités écologiques liée aux infrastructures linéaires existantes</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Prendre en compte les continuités écologiques dans les projets d'infrastructures depuis la conception jusqu'aux travaux, en privilégiant l'évitement des impacts</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Assurer la transparence écologique des ouvrages hydrauliques et de production d'énergie</i>			X								

2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION

I.	MILIEUX PHYSIQUES	113	
1.	Caractérisation des hydro-écorégions		113
A.	Un socle topographique et géologique ancien pour le bassin versant		113
B.	Un climat doux présentant des situations contrastées		117
C.	Des hydro-écorégions déterminantes dans le fonctionnement écologique		119
D.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		120
2.	Risques naturels		122
A.	Des risques d'inondations majeurs bien identifiés		122
B.	Des risques de mouvements de terrain variés		132
C.	Un risque sismique limité		137
D.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		138
II.	MILIEUX NATURELS	141	
1.	Qualité des eaux		141
A.	Présentation et état des masses d'eau superficielles		141
B.	Présentation et état des masses d'eau souterraines		153
C.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		158
2.	Etat quantitatif de la ressource en eau		161
A.	Caractérisation des eaux de surfaces		161
B.	Caractérisation des masses d'eau souterraines		162
C.	Pressions liées aux prélèvements		164
D.	Autres pressions impactant l'état quantitatif des masses d'eau		166
E.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		167
3.	Ecosystèmes		169
A.	Les habitats et espèces		169
B.	Fonctionnement écologique du bassin versant		175
C.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		190
III.	MILIEUX HUMAINS	194	
1.	Occupation humaine du territoire		194
A.	Occupation du sol et dynamiques d'urbanisation		194
B.	Une multitude de paysages en lien avec l'eau		198
C.	Patrimoine architectural et bâti		203
D.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		210
2.	La ressource en eau face aux usages		214
A.	Alimentation en eau potable		214
B.	Assainissement des eaux usées domestiques et industrielles		216
C.	Production alimentaire		223
D.	Baignade et autres usages de loisirs		227
E.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		228
3.	Ecologie urbaine des territoires		231
A.	Ressources énergétiques		231
B.	Carrières et matériaux		237
C.	Gestion des déchets		239
D.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		240
4.	Des enjeux de santé		244
A.	Sites et sols pollués		244
B.	Risques technologiques		247
C.	Nuisances sonores		253
D.	Qualité de l'air		254
E.	SYNTHESES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU		258
IV.	HIERARCHISATION DES ENJEUX	262	

L'état initial de l'environnement relatif au PGRI dresse les constats, enjeux et tendances environnementales sur le bassin versant permettant d'évaluer les incidences de celui-ci. La présentation des grands enjeux environnementaux est regroupée en trois grands thèmes : les milieux physiques, les milieux naturels et les milieux humains

Elle vise ainsi à mettre en avant les points suivants :

- En début de chaque sous-chapitre, le lien entre le PGRI et la thématique environnementale est détaillé ainsi que les leviers d'actions du document PGRI :

- **Levier PGRI absent** : le PGRI n'induit pas de levier d'action sur la thématique environnementale étudiée
- **Levier PGRI faible** : le PGRI a peu voire pas d'interaction avec la thématique environnementale étudiée. Ses leviers sont quasi inexistant
- ★ **Levier PGRI moyen** : le PGRI présente un lien indirect ou modéré avec la thématique. Ses leviers d'action existent mais il n'est pas le meilleur outil pour répondre aux enjeux de la thématique. Mettre en avant les synergies possibles (ces autres outils auront un effet limitant sur les incidences négatives du PGRI)
- ☀ **Levier PGRI fort** : le PGRI a un lien direct avec la thématique, ses leviers sont forts. Le PGRI constitue un outil adapté pour répondre aux enjeux de la problématique.

- Sont caractérisés de manière synthétique les grands constats sur la thématique et tendances d'évolution depuis le dernier cycle du document.
- Au fil de l'état initial, sont identifiés des secteurs à forts enjeux (pour chaque thématique environnementale). Ces secteurs seront ensuite présentés plus précisément dans la partie caractérisant les zones susceptibles d'être touchées.
- Les atouts, faiblesses, opportunités et menaces du bassin versant pour la thématique environnementale sous la forme d'un tableau permettent de faire ressortir les enjeux pour la thématique en lien avec les interactions identifiées.
- Une analyse thématique des perspectives d'évolution est présentée, dans un scénario « au fil de l'eau », c'est-à-dire en l'absence de révision du PGRI mais avec l'hypothèse que les mesures du cycle précédent sont menées jusqu'au bout.
- Un focus est fait pour renforcer la réflexion au regard des perspectives liées au changement climatique puisque sa prise en compte accrue est l'une des questions importantes soulevées pour ce 2^{ème} cycle de document.

I. MILIEUX PHYSIQUES

1. Caractérisation des hydro-écorégions

A. Un socle topographique et géologique ancien pour le bassin versant



La géologie, le relief et les sols sont déterminants pour le fonctionnement écologique des cours d'eau. A l'échelle de temps du PGRI, la gestion des eaux dans le cadre du risque inondation pour sa part n'a que peu d'actions sur la géologie et le relief en termes de production sédimentaire. En revanche, elle joue en partie sur les sols et sous-sols, en particulier au regard des phénomènes d'érosion notamment du trait de côte, en lien avec le ruissellement et le changement climatique.

Levier d'action moyen

Topographie et géologie

Le bassin Loire-Bretagne est composé d'un ensemble de bassins hydrographiques ligériens, bretons et vendéens.

Ce regroupement répond au besoin de la Directive Cadre sur l'eau, le territoire national ayant été découpé en bassins constitués d'un ou plusieurs bassins versants hydrographiques, auxquels sont rattachées des masses d'eau souterraines et des masses d'eau littorales.

La superficie du bassin hydrographique Loire-Bretagne couvre environ 156 400 km² soit 28 % du territoire métropolitain.

Deux massifs montagneux anciens, le Massif Armoricaïn et le Massif central ; encadrent au centre la vaste plaine de la Loire.

Dans le bassin Loire-Bretagne, on rencontre deux grands types de domaines géologiques : **le domaine de socle (Bretagne, Vendée et Massif central) et le domaine sédimentaire.**

Le domaine du socle présent aux deux extrémités du bassin (Massif armoricaïn et Massif central) est composé de roches le plus souvent siliceuses, métamorphisées et fracturées. L'eau souterraine est présente dans les fissures profondes et dans les zones altérées de surface. Sur ce socle, certains bassins ont été remplis par des sédiments calcaires ou gréseux d'âge primaire ou tertiaire. Ces bassins sont très importants localement pour contribuer à l'alimentation en eau. Certains édifices volcaniques, présents au sud-est du bassin, renferment des réservoirs intéressants pour l'alimentation en eau potable (région de Volvic).

Le domaine sédimentaire du Bassin parisien et du Bassin aquitain est composé de roches carbonatées ou siliceuses.

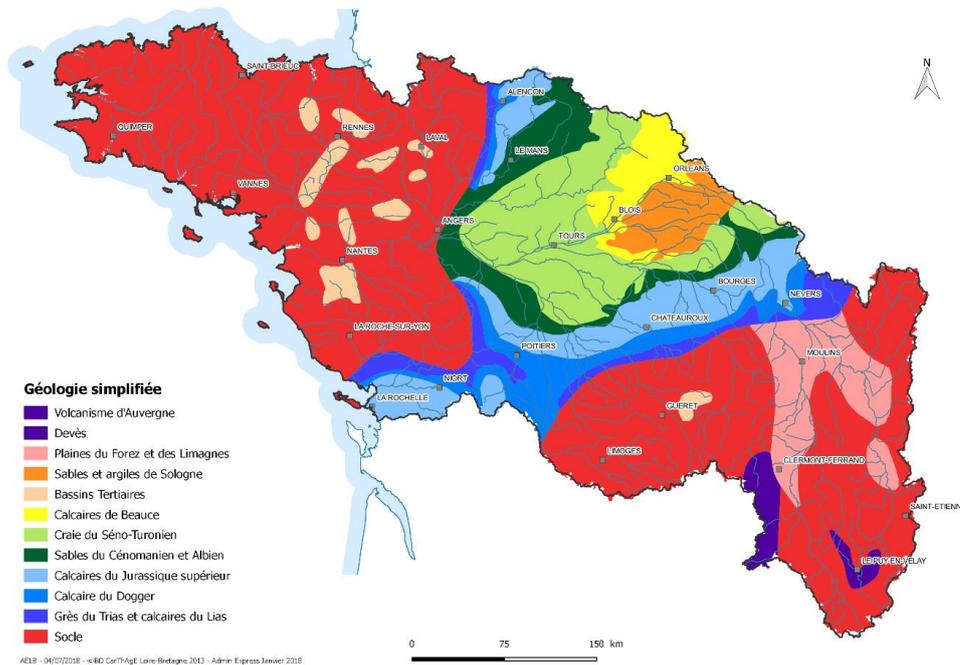


Figure 13 : Géologie simplifiée du bassin versant Loire-Bretagne
 Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

On considère par conséquent qu'actuellement les sédiments littoraux forment un stock hérité qui, dans les régions tempérées, ne se reconstitue plus ou de manière très insuffisante pour compenser les actions érosives des processus naturels et, le cas échéant, les actions anthropiques de prélèvements ou de blocage des transits. L'estuaire de la Loire est perturbé par une quantité de matières organiques. Ce bouchon vaseux constitue par ailleurs un enjeu en matière de santé publique (alimentation en eau potable...) et préservation de l'écosystème aquatique (pollutions, eutrophisation...). Par ailleurs, les dynamiques sédimentaires sont soumises aux pressions de certains ouvrages transversaux présents sur les cours d'eau.

Dans ce contexte de pénurie sédimentaire et de problématiques autour du bouchon vaseux, les enjeux liés à la dynamique sédimentaire du bassin versant sont présentés dans les chapitres relatifs à l'hydromorphologie des cours d'eau et les pressions exercées sur ces dynamiques par les activités anthropiques.

Zoom sur la géologie côtière

Trois échelles temporelles doivent donc être considérées. Elles permettent de mieux comprendre la mobilité ainsi que l'évolution passée et contemporaine des côtes des régions océaniques tempérées :

- l'échelle des temps géologiques de la mise en place des côtes actuelles ;
- l'échelle séculaire de l'évolution historique des traits de côte ;
- l'échelle météorologique des événements tempétueux.

En matière de gestion des littoraux et des risques côtiers, ces trois échelles sont naturellement imbriquées. La surveillance de l'érosion côtière en Bretagne a révélé que plus de 20 % du littoral est concerné.

L'érosion côtière est liée à des facteurs naturels (l'action des vagues, de la houle, des courants côtiers, du vent, et surtout des tempêtes) mais aussi aux interventions humaines sur le littoral (artificialisation des côtes, assèchement des terres, extraction de granulats, etc.). Les dunes, flèches et cordons sont les formes littorales les plus sensibles aux dommages causés par l'érosion côtière.

Pédologie

Le bassin versant comporte une majorité de sols de type sols bruns (*cambisol*), luvisol sur les parties amont et littorale sur la Manche, avec dans les vallées fluviales, les fluvisols associés.

Quelques particularismes sont à relever au sud du bassin versant avec des sols très salins (de type *Solonchak*) et des podzosols (*podzols*), sols très lessivés.

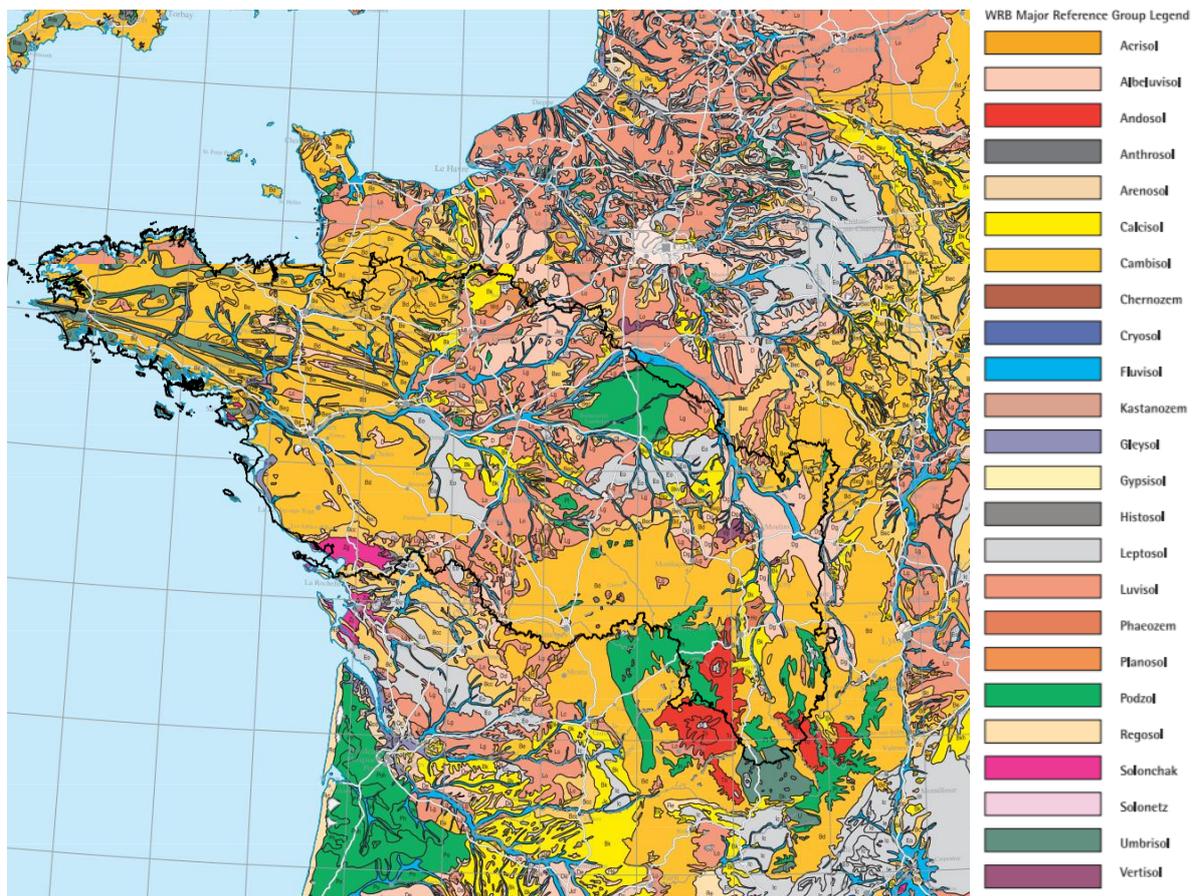


Figure 14 : Principaux sols du bassin versant Loire-Bretagne
Source : Extrait de l'atlas des sols européens centré sur le bassin versant

Le bilan hydrique des sols agricoles en fin d'été reflète le risque de sécheresse des sols en fonction de la température et de la pluviométrie : l'eau qui tombe et celle qui est évapotranspirée, et dans quelle mesure elle est disponible dans le sol. Il permet de voir où et dans quelle mesure les sols risquent d'être « naturellement » plus secs en fin d'été. Cet indicateur est essentiellement utile pour l'agriculture. La sensibilité en termes de bilan hydrique des sols, fonction de la réserve utile des sols, est particulièrement forte dans le sous-bassin versant de la Vilaine et du Thouet.

La topographie, la géologie et la pédologie déterminent la vulnérabilité de ces sols à l'érosion. En effet, les ruissellements provoqués par les précipitations accrues provoquent une érosion dommageable aux écosystèmes et dangereuse pour les populations humaines (glissements de terrain). Les secteurs les plus vulnérables à l'érosion potentiellement concernent la région armoricaine et celle des tables calcaires.



Figure 15 : Cartographie de la vulnérabilité des sols à l'érosion
 Source : Etat des lieux du SDAGE 2016-2021

Aucune évolution particulière concernant la topographie et la pédologie n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

B. Un climat doux présentant des situations contrastées

Le PGRI traite directement et principalement de conséquences d'évènements climatiques en particulier en lien avec la pluviométrie. Il n'a pas de levier d'action directe sur le climat et son évolution. Toutefois, en préservant des champs d'expansion le PGRI prend en compte la présence de micro-climat lié aux zones humides.

Levier d'action PGRI faible

Les précipitations annuelles sont comprises entre 500 mm et 1 800 mm, créant ainsi des situations très contrastées sur le bassin (influence océanique, méditerranéenne ou continentale). Les plus fortes précipitations sont observées sur les deux massifs montagneux anciens, Massif central et Massif armoricain, aux extrémités du bassin versant.

La frange littorale est, en général, plus arrosée que l'arrière-pays. Les vastes plaines traversées par la Loire, les dépressions sédimentaires des vallées de la Loire et de l'Allier en amont du bec d'Allier reçoivent des apports pluviométriques plus faibles, de 500 à 900 mm par an.

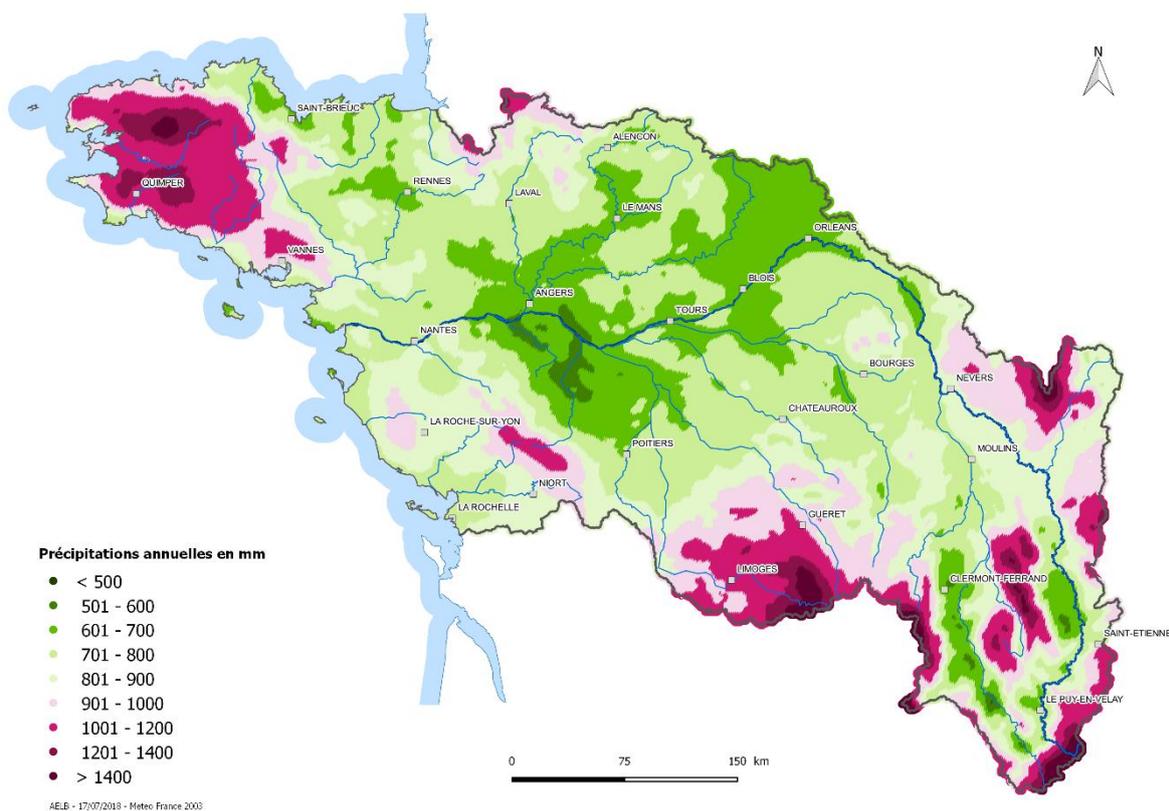


Figure 16 : Précipitations annuelles sur le bassin versant Loire-Bretagne
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Par son littoral atlantique, le bassin versant est en première ligne de phénomènes climatiques exceptionnels : tempêtes aux vents particulièrement violents et fortes précipitations : par exemple Xynthia en février 2010.

Pour cette dernière, la conjonction de fortes vagues, d'une surcote importante et de coefficients de marée élevés provoquent localement des débordements sur le littoral atlantique et les côtes de la Manche. Des surcotes significatives ont ainsi été mesurées mais sont essentiellement intervenues à marée basse limitant ainsi l'impact de l'événement. Par ailleurs les vents violents génèrent des houles importantes sur le littoral.

Par ailleurs, la Loire reste sensible aux épisodes de pluies cévenoles, qui combinés avec des précipitations océaniques sont, à l'origine des grandes crues mixtes (1846, 1856, 1866, 1907), bien qu'elle ait bénéficié d'aménagement tout au long de la période historique (levées), et plus récemment du barrage écrêteur de crues de Villerest.

TYPES DE RISQUES	NOMBRE DE COMMUNES DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE CONCERNEES
Tempête	3971 (60 %)
Tornade et grêle	20 (0.02 %)
Poids de la neige – chutes de neige	623 (9 %)

"Reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles", actualisés dans les 30 jours après leur parution au Journal Officiel Source : Gaspar 29/01/20

L'ensoleillement va croissant du nord-ouest au sud-est. Les plaines de la Loire bénéficient en moyenne d'un bon ensoleillement.

Les températures moyennes par département présentent une certaine homogénéité sur les trois quarts du territoire, entre 11 et 12°C. Le haut bassin a des températures plus faibles et inférieures à 10°C alors que les territoires situés dans le bassin aquitain ont des températures plus élevées et supérieures à 13°C.

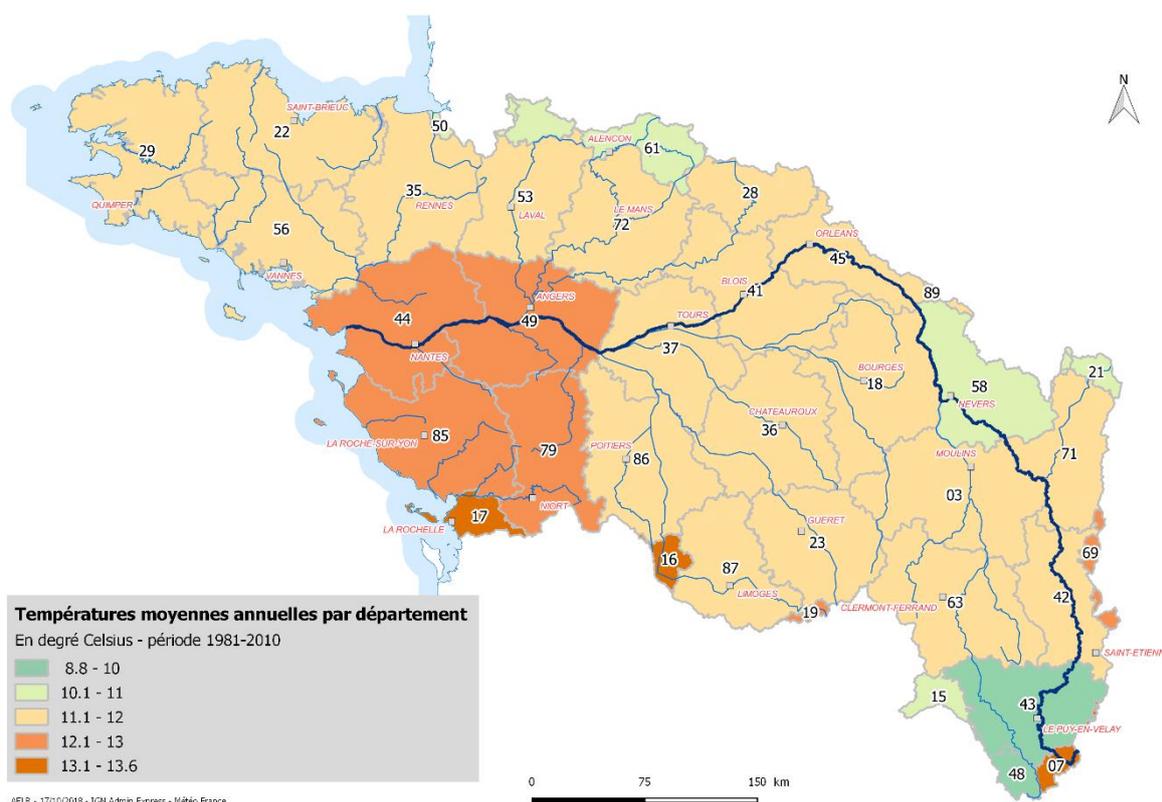


Figure 17 : Températures moyennes annuelles sur le bassin versant Loire-Bretagne
Source : Météo France

Les données climatiques moyennes reprises de l'état initial de 2015 ne permettent pas de relever une évolution notable concernant le climat du bassin.

C. Des hydro-écorégions déterminantes dans le fonctionnement écologique

★ La géologie, le relief, le climat et les sols sont déterminants pour le fonctionnement écologique des cours d'eau et la gestion des risques liés aux inondations.

Le PGRI traite directement et principalement de conséquences d'évènements climatiques en particulier en lien avec la pluviométrie. Il n'a pas de levier d'action directe sur le climat et son évolution. Toutefois, en préservant des champs d'expansion, le PGRI prend en compte la présence de micro-climat lié aux zones humides.

De manière réciproque, la ressource en eau joue en partie sur les sols et sous-sols, en particulier au regard des phénomènes d'érosion notamment du trait de côte, en lien avec le ruissellement et le changement climatique

Levier d'action PGRI moyen

La géologie, le relief et le climat sont déterminants pour le fonctionnement écologique des cours d'eau. Les hydro-écorégions sont des zones présentant des caractéristiques de géologie, de relief et de climat « homogènes ». Le bassin Loire-Bretagne a été découpé en 9 grandes hydro-écorégions : Armoricaïn (2 hydro-écorégions), tables calcaires, dépôts argilo-sableux, côtes calcaires de l'est, Massif central nord, Massif central sud, dépressions sédimentaires, Cévennes. Chaque tronçon de cours d'eau est défini par rapport à son appartenance à une hydro-écorégion et sa position entre l'amont et l'aval au sein du cours d'eau.

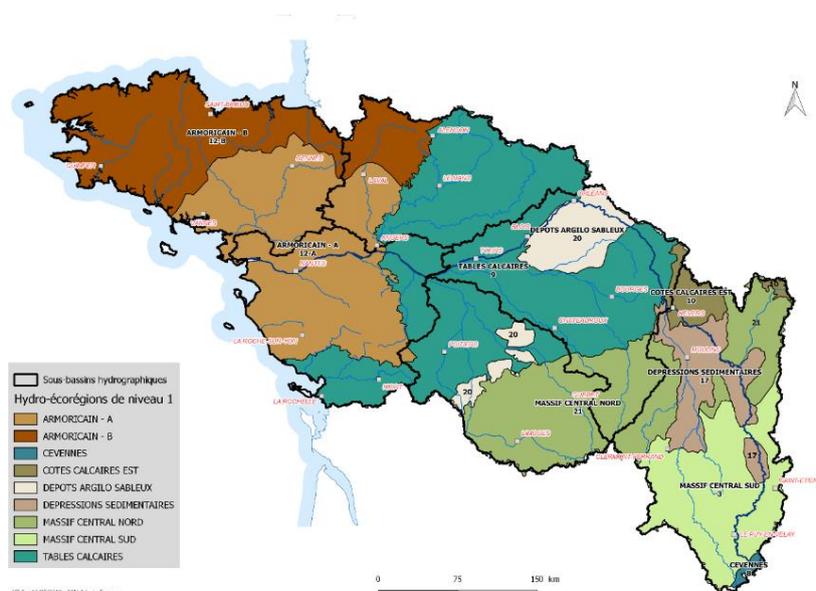


Figure 18 : Hydro-régions du bassin versant Loire-Bretagne
Source : IGN

Aucune évolution concernant la définition des hydroécorégions n'est à noter depuis l'état initial de 2015.

D. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Une contribution géologique des bassins sédimentaires ainsi que de roches volcaniques localement à la qualité sanitaire de certaines eaux (transfert de minéraux) • Un climat doux en termes de températures qui assure des conditions de vie accommodantes pour les êtres vivants 	<ul style="list-style-type: none"> • Une exposition à des phénomènes climatiques exceptionnels de type tempête • Une dynamique sédimentaire sous pression d'ouvrages transversaux sur les cours d'eau et le littoral (retrait de côte...)
OPPORTUNITES	MENACES
/	<ul style="list-style-type: none"> • Une vulnérabilité forte des sols à l'érosion • Un climat qui se modifie et se réchauffe engendrant une menace • 20 % du littoral sensible à l'érosion

ENJEUX EN LIEN AVEC LES HYDRO-ECOREGIONS

>> Une érosion côtière et une érosion des sols à contrôler et limiter

>> Des dynamiques sédimentaires à préserver

>> Un bilan hydrique des sols à suivre

>> Un changement climatique à anticiper (voir encart Projections au regard du changement climatique ci-après) changeant les conditions en particulier en termes de pluviométrie, températures, bilan hydrique des sols et le fonctionnement des hydroécorégions du bassin versant

• **Perspectives du scénario tendanciel**

RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
Un socle topographique et géologique ancien pour le bassin versant	A l'échelle de temps des documents considérés, les événements pouvant modifier le socle topographique et géologique sont principalement l'érosion du trait de côte ainsi que les glissements de terrain, susceptibles d'être aggravés par le changement climatique et l'amplification des phénomènes tels que les tempêtes et les orages. .
Un climat doux présentant des situations contrastées	VOIR ENCART ci-après

Projections au regard du changement climatique



Source : étude *Explore 2070*, rapports sur le climat de la direction générale d'énergie et du site www.drias-climat.fr repris par le Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire Bretagne

- Une hausse des températures de l'air, pouvant atteindre 0,8 voire 2°C d'ici 2070 par rapport à la période de référence 1976-2005 sur certains secteurs du bassin en fonction des scénarios climatiques, avec une augmentation du nombre de jours de forte chaleur ;
- Une hausse des températures de l'eau de 1,1 à 2,2°C d'ici 2070 par rapport à la période de référence 1976-2005 ;
- Des précipitations probablement en baisse l'été, dans des proportions variables selon les modèles, les scénarios et les secteurs géographiques ;
- La hausse des précipitations hivernales est plus incertaine, même si on peut s'attendre à ce qu'il y ait de 1 à 4 jours (selon les modèles, les scénarios et les secteurs géographiques) de fortes pluies par an en plus par rapport à la période de référence 1976-2005 ;
- Une hausse de l'évapotranspiration potentielle (ETP)
- Avec une augmentation moyenne de 26 à 98 cm d'ici 2100 selon le GIEC du niveau des océans, facteur aggravant dans une situation déjà défavorable en raison de la pénurie sédimentaire.

2. Risques naturels

Préambule : Risque, aléa et enjeux

L'identification d'un **risque** se base sur **la confrontation d'un aléa** (possibilité d'apparition d'un phénomène) **et des enjeux** (personnes ou biens susceptibles d'être affectés par les conséquences du phénomène).

Un risque majeur caractérise des risques (naturels ou industriels) d'une faible occurrence mais d'une forte gravité.

L'état initial présente dans ce chapitre consacré aux Milieux physiques les aléas présents sur le bassin versant mais également la vulnérabilité du territoire en termes d'enjeux, bien que ceux-ci soient liés aux milieux humains dont les enjeux sont présentés (cf : 3.III.).

Le risque, croisement des secteurs d'aléa et d'enjeux – source : d'après vaucluse.gouv.fr



A. Des risques d'inondations majeurs bien identifiés



Le PGRI est l'outil dédié à la prévention des risques d'inondation et de fait présente des leviers d'action nombreux, forts et essentiels en lien avec cette thématique environnementale centrale. Pour rappel, au niveau de chaque district hydrographique, le Préfet Coordonnateur de Bassin :

- *élabore une Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations (EPRI) sur le district*
- *sélectionne des Territoires à Risques Importants d'inondations (TRI) sur la base de l'EPRI et des critères nationaux définis dans le cadre de la SNGRI*
- *élabore des cartes des surfaces inondables et des risques d'inondations*
- *définit la liste des stratégies locales à élaborer pour les Territoires à Risques d'Inondations importants (SLGRI)*
- *élabore un Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) sur le district Il présente les objectifs de gestion fixés et les moyens d'y parvenir.*

Le SDAGE et le PGRI ont des dispositions communes sur les inondations

Le PGRI constitue alors un levier pour limiter les risques de crues, limiter la vulnérabilité des aléas sur les populations, activités, services et biens, et améliorer la résilience du territoire face à un événement inondation majeur. L'information et la prévention constituent également des objectifs essentiels dans le cadre du PGRI pour éviter ou réduire les incidences notables. Toutefois, les dynamiques d'urbanisation depuis plusieurs dizaines d'années se traduisent par une pression sur les zones inondables.

Leviers d'action forts

- **Caractérisation des secteurs d'aléa**

Des inondations peuvent se produire partout sur le bassin versant Loire-Bretagne. A cet effet, l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) du Bassin-Loire-Bretagne a pour objet l'état des lieux et l'évaluation des risques potentiels liés aux inondations à l'échelle du grand bassin hydrographique. Elle est conduite en application de la directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007, dite directive « inondations » relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Dans l'EPRI, les **débordements de cours d'eau et les submersions marines ont été identifiés comme les principales causes des inondations sur le bassin.**

- **Secteurs d'inondation par débordement des cours d'eau et contribution des ruissellements aux inondations**

Différenciées par leur brutalité, leur durée et le volume des eaux écoulées, les crues des fleuves et rivières sont classées en deux catégories :

Les crues rapides (ou torrentielles) : elles peuvent durer d'une heure à plusieurs dizaines d'heures. Elles naissent en réaction rapide aux pluies, avec une vitesse de montée des eaux élevée, des débits importants, mais un volume d'eau écoulé modeste. Sur le bassin Loire-Bretagne, ces crues se rencontrent essentiellement sur les têtes de bassins versants où le relief est marqué et elles trouvent leurs origines dans des phénomènes météorologiques de type orageux générant des pluies dépassant plusieurs dizaines de millimètres par heure. Bien que la Loire ait bénéficié d'aménagement tout au long de la période historique (levées, barrage écrêteur de crues de Villerest...), elle reste sauvage et sensible aux épisodes de pluies cévenoles, épisodes à l'origine des grandes crues centennales rapprochées (1846, 1856, 1866, 1907).

De nouveaux événements ont été observés depuis le précédent cycle de PGRI. Les crues de 2016 sur les affluents de la Loire moyenne (Cher, Sauldre, Cosson) ont été les plus significatifs.

Les crues lentes : elles durent de plusieurs jours à plusieurs semaines. Elles font suite à des épisodes pluvieux qui peuvent être d'intensité relativement modeste, de quelques dizaines de millimètres par jour, pendant plusieurs jours à plusieurs semaines, sur une surface significative. Sur le bassin Loire-Bretagne, elles trouvent leur origine météorologique dans la circulation des masses d'air provenant de l'océan Atlantique et des précipitations qui les accompagnent. Avant la formation de ce type de crue, on observe le plus souvent une phase de saturation des sols par des épisodes pluvieux préalables.

Sur chacun des sous-bassins du bassin Loire-Bretagne, les mécanismes de formation des crues et des inondations qui s'en suivent, dépendent directement des reliefs, de la nature des sols, des influences climatiques et des dispositifs de protection.

Les inondations liées à des ruptures de digues, ont un caractère brutal, même si la crue à l'origine de la montée des eaux est qualifiée de lente.

L'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles (EAIP) « Cours d'eau et ruissellements » présentée ci-après représente l'emprise potentielle des débordements de tous les cours d'eau, y compris les petits et les intermittents, des torrents et des concentrations d'écoulement dans les fonds de thalwegs. Les digues n'étant pas prises en compte, l'emprise obtenue peut être considérée, en première approximation, comme intégrant l'effet de la défaillance des ouvrages de protection.

Même dans les secteurs avec un relief moins marqué, le bassin Loire-Bretagne reste sensible à la problématique du ruissellement comme en témoignent les inondations de 2016 en région Centre – Val de Loire.



Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation
Débordements de cours d'eau - ruissellements et Submersions marines

Enveloppe Approchée
 des Inondations Potentielles



Avertissement : L'interprétation de la carte nécessite la lecture des éléments méthodologiques, avec leurs annexes, développés dans le livre 1 chapitre 3.2 « Impacts potentiels des inondations futures ».

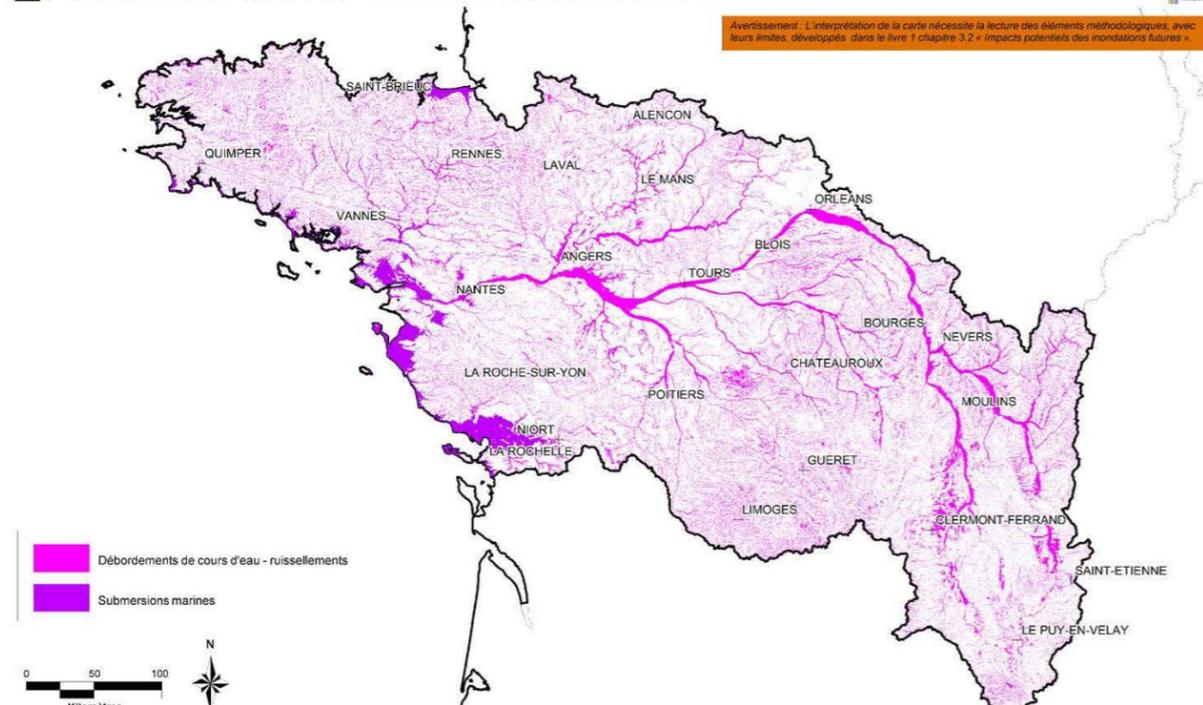


Figure 19 : Enveloppe approchée des inondations potentielles

Source : Evaluation Préliminaire des Risques Inondation – débordement de cours d'eau – ruissellement et submersion marines

Ainsi, ces inondations par débordement des cours d'eau engendrent une vulnérabilité sur ces secteurs d'agglomération où se concentrent également les enjeux les plus importants.

- **Secteurs d'inondation par submersion marine**

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par les eaux de mer. Leur origine est liée à une élévation temporaire du niveau de la mer et à son état d'agitation.

Le niveau de la mer à un moment donné est le résultat de trois composantes : le niveau moyen, la marée théorique et la surcote.

Sur le district Loire-Bretagne, l'ensemble de la façade littorale atlantique du marais poitevin, de la Vendée jusqu'à l'estuaire de la Loire, est régulièrement exposé aux tempêtes océaniques provoquant, en l'absence de relief, des submersions marines importantes. La tempête Xynthia du 28 février 2010 qui a impacté l'intégralité du littoral vendéen et la baie de l'Aiguillon a été à l'origine de submersions marines aux conséquences dramatiques malgré les dispositifs de protection en place. Mais, plus au nord, le secteur poldérisé de la Baie de Bourgneuf (marais Breton) ainsi que la côte du Traict du Croisic, de Pen Bé et de Pont Mahé sont eux aussi particulièrement exposés au risque de submersion marine. De par son relief, la configuration du littoral breton est différente. Les zones basses, sensibles aux submersions marines, sont éclatées tout du long du littoral mais sans continuité physique entre elles. Elles sont de tailles très variables et portent des enjeux très divers (d'une occupation inexistante à des zones urbaines denses). Dans ce contexte, deux zones se détachent nettement par l'importance des enjeux exposés : les marais de Dol (Ille-et-Vilaine) et la commune de Saint Malo. Des enjeux notables sont aussi présents dans le sud Finistère avec de nombreuses villes implantées en fond d'estuaire.

L'EAIP « Submersions marines » présentée ci-avant représente l'emprise potentielle des inondations par les submersions marines intégrant la rupture d'ouvrages de protection. L'EAIP ne prend en compte ni les tsunamis, ni l'érosion du trait de côte en particulier sur les côtes rocheuses qui peut entraîner d'autres types de risques, présentés dans les chapitres suivants.

- **Aléa lié aux remontées de nappes**

Contribuant à accentuer les effets des inondations par débordement ou submersion, l'aléa remontées de nappes est susceptible d'intervenir concomitamment.

On appelle zone « sensible aux remontées de nappes » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

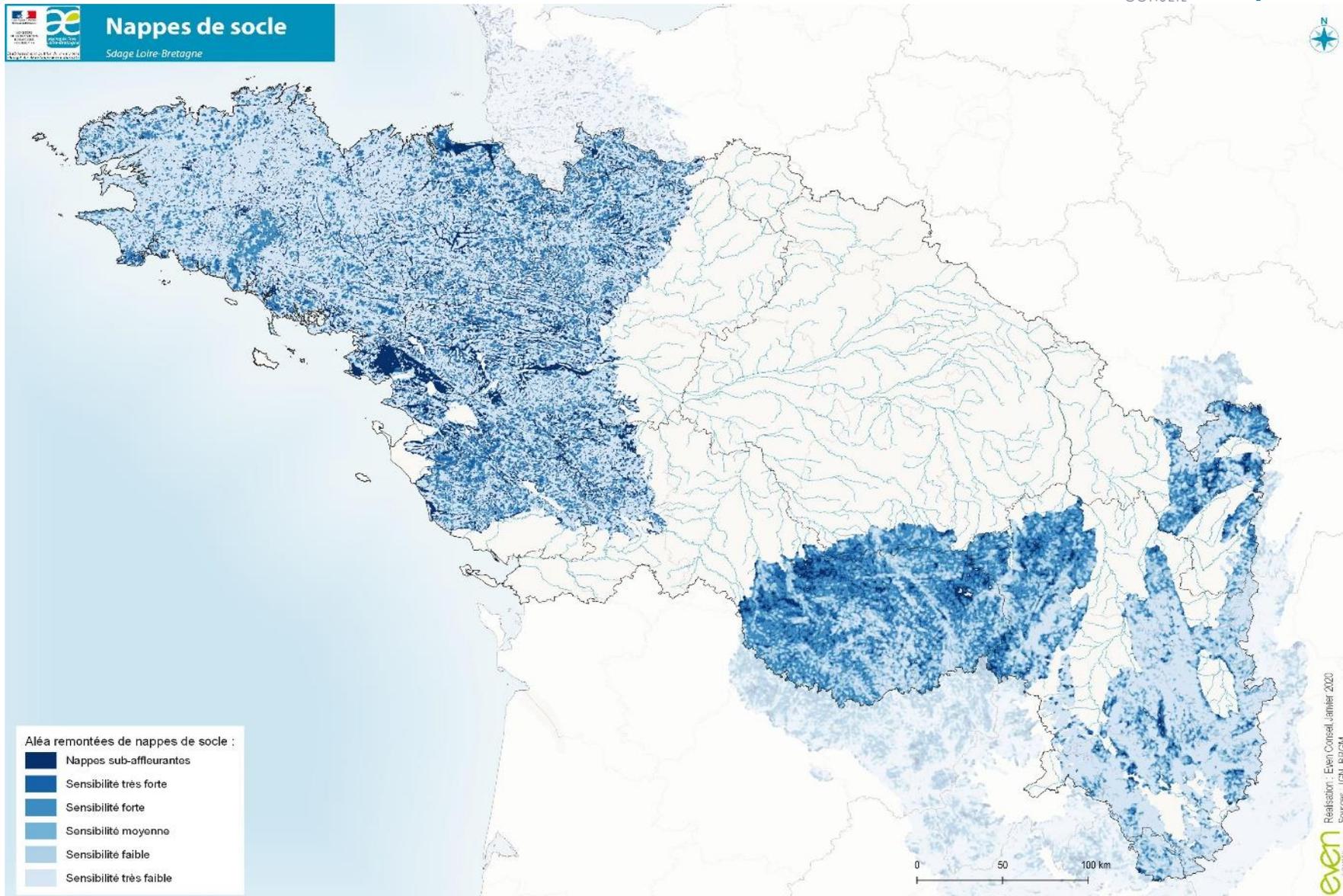
Les grandes nappes libres sédimentaires du bassin Loire-Bretagne sont concernées par le risque d'inondation par remontée de nappe, les zones de socle, présentes dans le massif Armoricaïn et le Massif Central, peuvent aussi présenter des risques de remontées de nappes, de même que les petits aquifères tertiaires locaux de faible importance (buttes tertiaires). A ce jour, il est à noter que cet aléa reste peu connu et seules 36 communes font l'objet de reconnaissance de catastrophe naturelle sur le territoire.

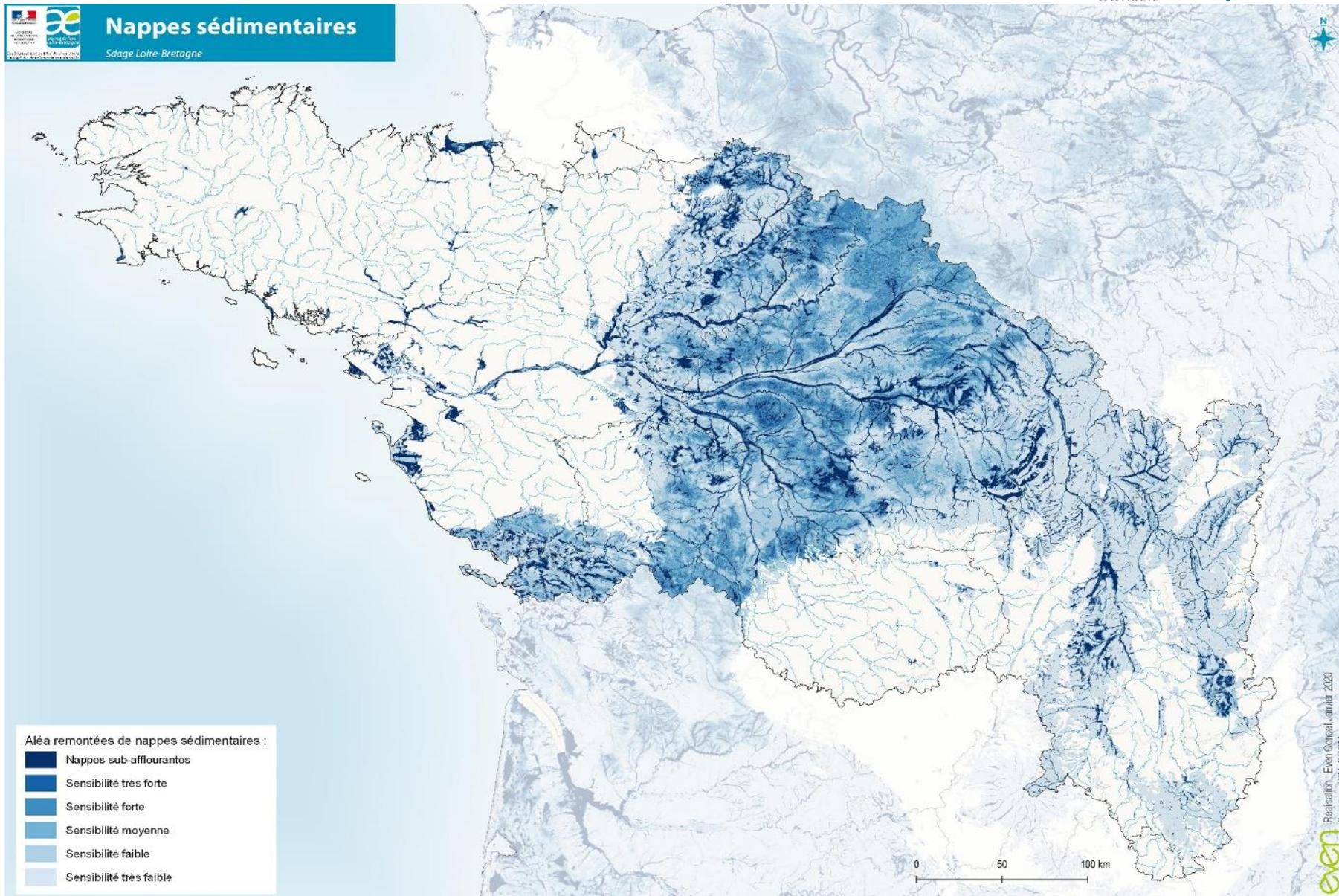
TYPES DE RISQUES	NOMBRE DE COMMUNES DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE CONCERNEES
Inondation par remontées de nappe	36 (0.5 %)

"Reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles", actualisés dans les 30 jours après leur parution au Journal Officiel Source : Gaspar 29/01/20

Nappes de socle

Sdage Loire-Bretagne





- **Caractérisation des secteurs de risques inondation**

Un Territoire à Risque important d’Inondation (TRI) se définit comme un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu’elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d’eau ou de toute autre origine. Il est identifié à partir de critères nationaux basés sur la population et l’emploi présents à l’intérieur des zones potentiellement inondables retenues dans l’évaluation préliminaire des risques d’inondation et des priorités que se sont fixées les instances de bassin.

Les TRI sont redéfinis dans le cadre de la révision du PGRI 2016-2022. Les TRI proposés pour le deuxième cycle sont les TRI du premier cycle avec les mêmes périmètres et les 3 TRI nouveaux ou modifiés ci-après :

- Le nouveau périmètre du TRI de Roanne
- L’extension du périmètre du TRI de Châtelleraut, dénommé TRI de Châtelleraut-Poitiers
- L’extension du périmètre du TRI de La Rochelle – Île de Ré

La population concernée par le débordement des cours d’eau est d’environ 726 500 personnes (contre 723 000 pour les TRI du 1^{er} cycle). Concernant la submersion marine, 155 500 personnes sont concernées (contre 149 000 environ pour le 1^{er} cycle).



Figure 20 : Territoire à risque important
Source : DREAL Centre-Val de Loire

Etat de la prévention des risques inondation

Stratégies Locales de Gestion des Risques Inondation (SLGRI)

En l'état, les secteurs les plus sensibles au risque inondation font donc l'objet de plans d'actions et de plans réglementaires visant à réduire les secteurs d'enjeux.

L'identification des Territoires à Risques Important d'Inondation a conduit au travers du 1^{er} cycle de PGRI notamment à élaborer des Stratégies Locales de Gestion des Risques Inondation. 24 stratégies locales de gestion des risques d'inondation ont été élaborées. Elles constituent la feuille de route pour améliorer la gestion des risques d'inondation pour près de la moitié de la population exposée aux risques d'inondation dans le bassin.

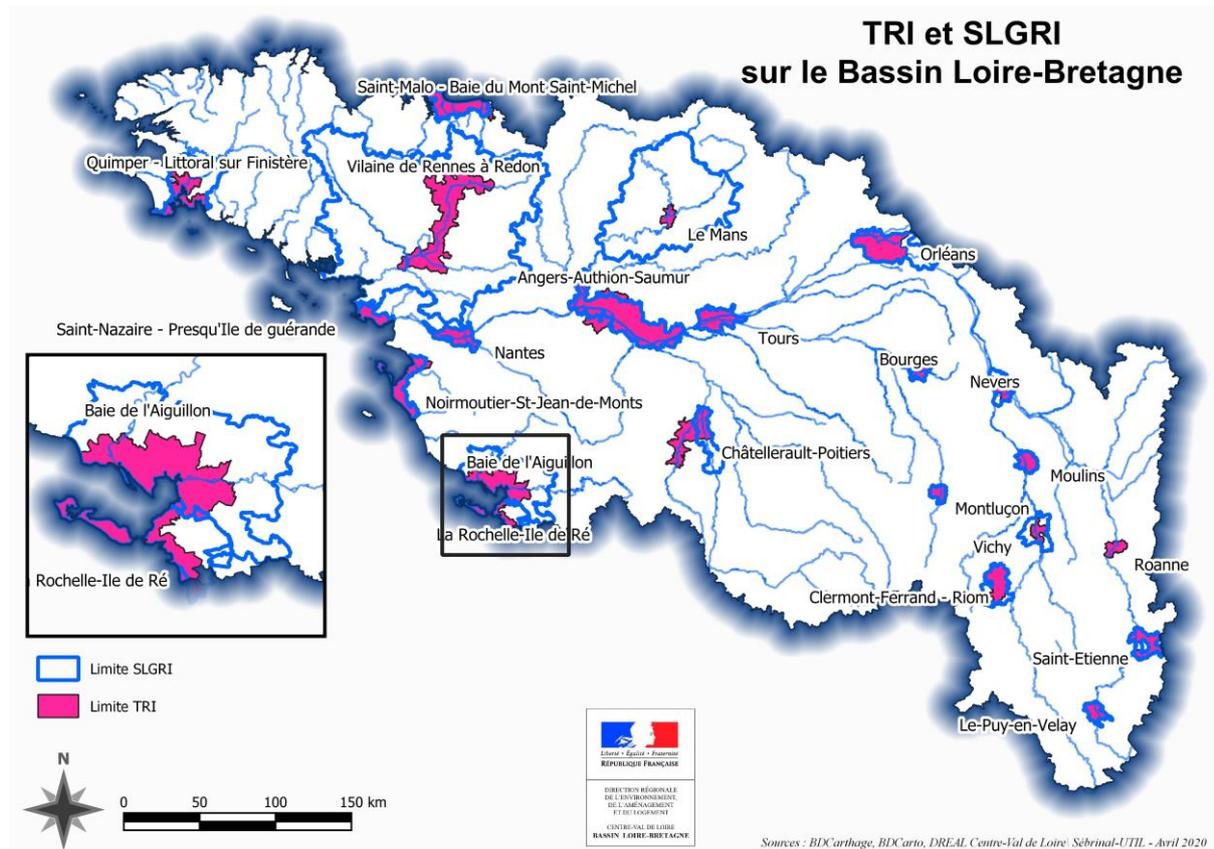


Figure 21 : TRI et SLGRI sur le bassin Loire-Bretagne
Source : DREAL Centre-Val de Loire

Plans d'actions qui permettent la déclinaison...

- **Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)** qui visent à réduire les conséquences des inondations sur les territoires à travers une approche globale du risque, portée par un partenariat entre les services de l'Etat et les acteurs locaux. Deux cycles de plans d'action ont été menés et un nouveau cahier des charges, dénommé « PAPI 3 », a été approuvé par la ministre à l'occasion de la publication du rapport d'expertise sur les raisons de la gravité des inondations en mai-juin 2016.
- De manière plus localisée sur le bassin versant, **le Plan Loire Grandeur Nature** vise une vision transversale d'actions conciliant la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique. Le principe d'un plan d'aménagement global de la Loire est né, en 1994, des conflits autour des projets de barrage destinés à la lutte contre les inondations, réactivés après les crues de 1980 en Haute-Loire. Après trois premières déclinaisons du Plan, cet objectif a été rappelé dans la stratégie Loire 2035. Cette stratégie s'articule autour de quatre

orientations stratégiques qui guident l'élaboration du Plan Loire V 2021-2027 : la prévention du risque inondation ; la restauration du fonctionnement naturel des milieux ; le développement et la valorisation de la connaissance ; la valorisation du patrimoine.

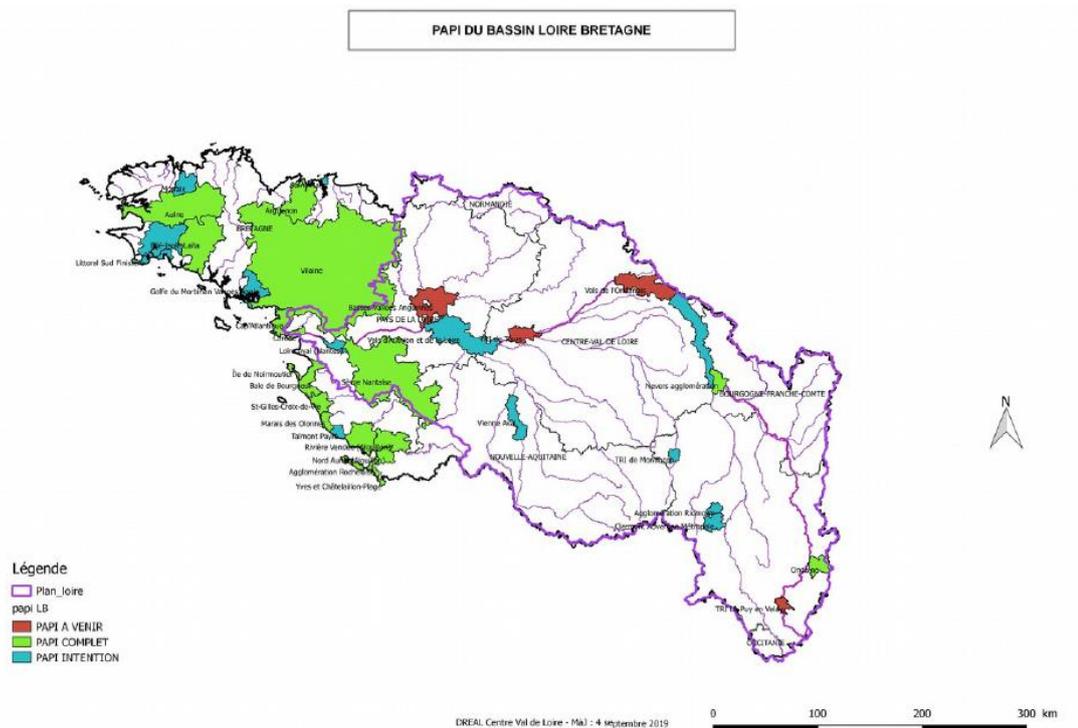


Figure 22 : PAPI du bassin Loire-Bretagne
Source : DREAL Centre-Val de Loire

Plans réglementaires, les Plans de Prévention des Risques (PPRn).

Les Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRi) sont des documents réglementaires établis et approuvés par l'Etat. Ils permettent de caractériser le risque inondation (débordement, submersion marine, remontées de nappes, ruissellement...) et de définir des périmètres de protection limitant les types de construction pouvant être réalisées dans les zones sujettes au risque.

Une grande majorité des PPR prescrits sont maintenant approuvés et couvrent une bonne partie de l'EAIP du bassin, se concentrant sur les cours d'eau principaux.

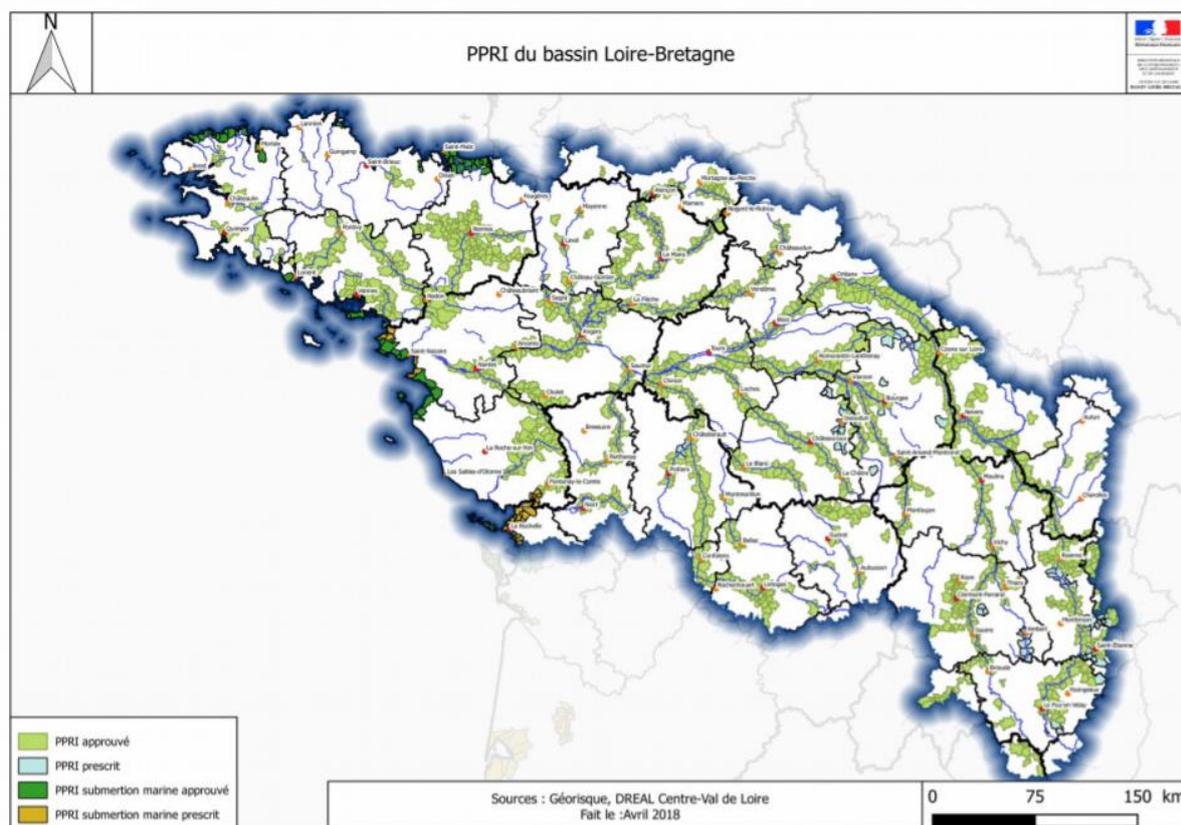


Figure 23 : PPRI du bassin Loire-Bretagne
 Source : DREAL Centre-Val de Loire

Les crues d'importance (notamment celle sur les affluents de la Loire moyenne (Cher, Saultre, Cosson) en 2016) ayant eu lieu durant le cycle du PGRI 2016-2021 et les dégâts constatés ont montré la nécessité de s'investir davantage dans la préservation des personnes et des biens face aux risques inondations, notamment ceux issus des phénomènes de ruissellement. Le PGRI 2016-2021, en préservant les zones humides, les zones d'expansion des crues ainsi qu'en assurant le bon fonctionnement des masses d'eau, participe à la création d'un territoire plus sûr et résilient face aux inondations.

B. Des risques de mouvements de terrain variés

★ Le PGRI n'est pas l'outil dédié à la prévention des risques mouvements de terrain mais présente des leviers en lien avec cette thématique : en particulier en lien avec le ruissellement, l'érosion du littoral...

Leviers d'action moyen

Le risque "mouvement de terrain" manifeste un déplacement, plus ou moins brutal de la surface du sol. Ce terme regroupe une grande variété de phénomènes dont l'apparition est liée aux conditions géologiques et morphologiques d'une part et à des déclencheurs tels que les précipitations, les séismes ou la réalisation de travaux de terrassement par exemple.

Les principales grandes classes de mouvement de terrain sont :

- Les affaissements et effondrements de cavités minières ;
- Les chutes de blocs et éboulements de masses rocheuses ;
- Les glissements de terrain et fluages ;
- Les coulées de boues ;
- Les érosions de berge ;
- Le risque karstique ;
- Le retrait-gonflement des formations argileuses.

Par ailleurs, la surveillance de l'érosion côtière en Bretagne a révélé que plus de 20 % du littoral est concerné.

L'érosion côtière est liée à des facteurs naturels (l'action des vagues, de la houle, des courants côtiers, du vent et surtout des tempêtes) mais aussi aux interventions humaines sur le littoral (artificialisation des côtes, assèchement des terres, extraction de granulats, etc.). Les dunes, flèches et cordons sont les formes littorales les plus sensibles aux dommages causés par l'érosion côtière.

TYPES DE RISQUES	NOMBRE DE COMMUNES DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE CONCERNEES
Choc mécanique lié à l'action des vagues	1 056 (15.5 %)

"Reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles", actualisés dans les 30 jours après leur parution au Journal Officiel Source : Gaspar 29/01/20

L'aléa retrait gonflement des argiles est cartographié au 1 :50 000 sur le territoire national. Les sols plus sensibles sont, dans les secteurs les plus marneux, au nord de la Loire et dans le sous-bassin versant de la Sèvre niortaise. 6 067 communes sont impactées par un aléa argiles dont 1 137 par un aléa fort.

Toutefois les sinistres sont susceptibles d'intervenir en tout point du territoire, en fonction de la pédologie locale. Les facteurs de sensibilité sont essentiellement liés aux techniques de construction.

Les mouvements de terrain localisés font ressortir des secteurs d'aléa concentrés :

- De glissement en lien avec la topographie dans le secteur du Massif Central et sur le littoral de la Manche
- Les éboulements sur la côte rocheuse et sur les côteaux rochoux de la Loire
- Les secteurs d'effondrement se concentrent dans les secteurs d'anciennes carrières et marnières dans le sous-bassin versant de la Sarthe et celui de la Loire moyenne
- L'effondrement, le tassement et déstabilisation des sols liés aux carrières et caves sur les secteurs de calcaires de Beauce.

TYPES DE RISQUES	NOMBRE DE COMMUNES DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE CONCERNEES
Affaissement / Effondrement de terrain	18 (0.2 %)
Effondrement / Eboulement de côteaux	56 (0.8 %)
Glissement de terrain	26 (0.3 %)
Mouvements de terrain indifférenciés	281 (4 %)

"Reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles", actualisés dans les 30 jours après leur parution au Journal Officiel Source : Gaspar 29/01/20

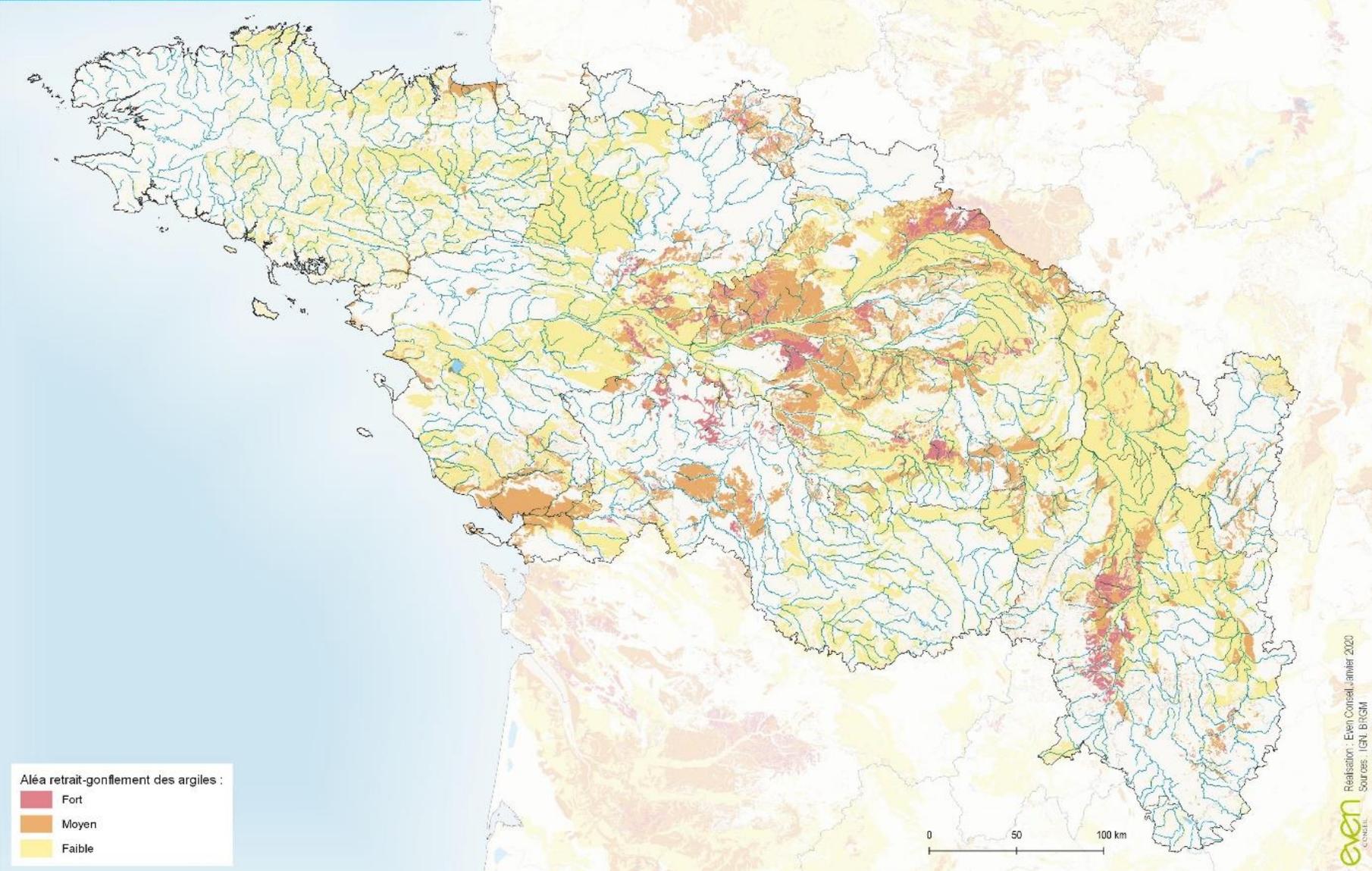
Des Plans de Prévention des risques Naturels (PPRn) spécifiques aux mouvements de terrain ou multirisque permettent l'intégration de ces risques sur les secteurs, les PPR plus locaux liés à des secteurs d'effondrement de cavités souterraines et les PPR éboulement sur les côteaux de la Loire.

Conformément à la loi ELAN du 23 novembre 2018 les études de sol sont désormais obligatoires dans les zones à risques de retrait-gonflement des argiles.

Depuis l'état initial 2016-2021, le trait de côte a reculé de manière hétérogène le long du littoral (1m par an en Baie d'Audierne) par érosion progressive et de nouveaux mouvements de terrain ont eu lieu. Les effets de la mise en œuvre du PGRI sur ces phénomènes sont difficiles à percevoir. Le PGRI a permis toutefois de limiter la création de nouveaux aménagements qui pourraient fragiliser davantage les côtes. La mise en place de mesures favorisant l'infiltration des eaux et la gestion des eaux à la parcelle est susceptible d'avoir pour effet de réduire l'ampleur de phénomènes de coulée de boue ou autres mouvements de terrain liés au ruissellement.

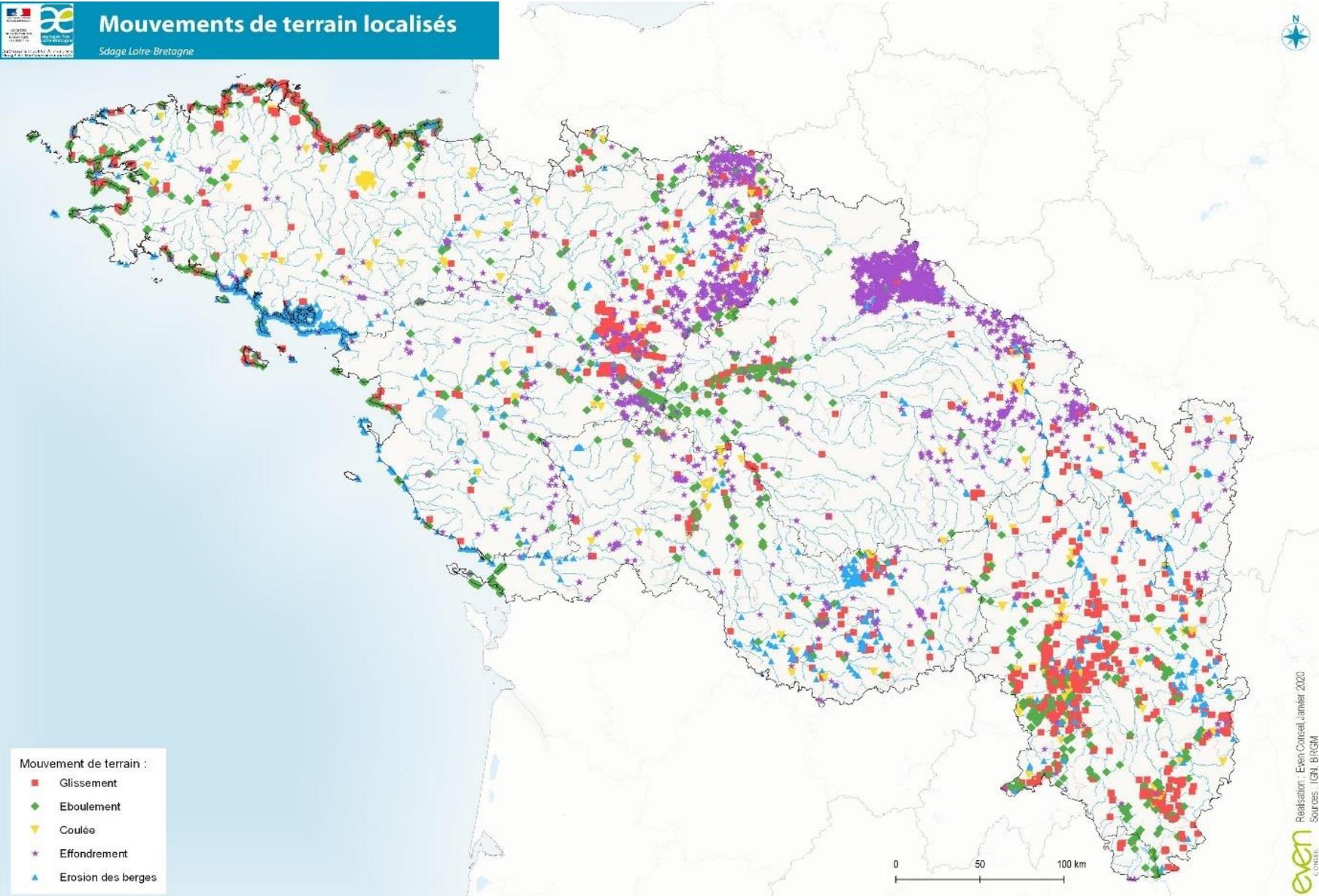
Retrait-gonflement des argiles

Sdage Loire-Bretagne



Mouvements de terrain localisés

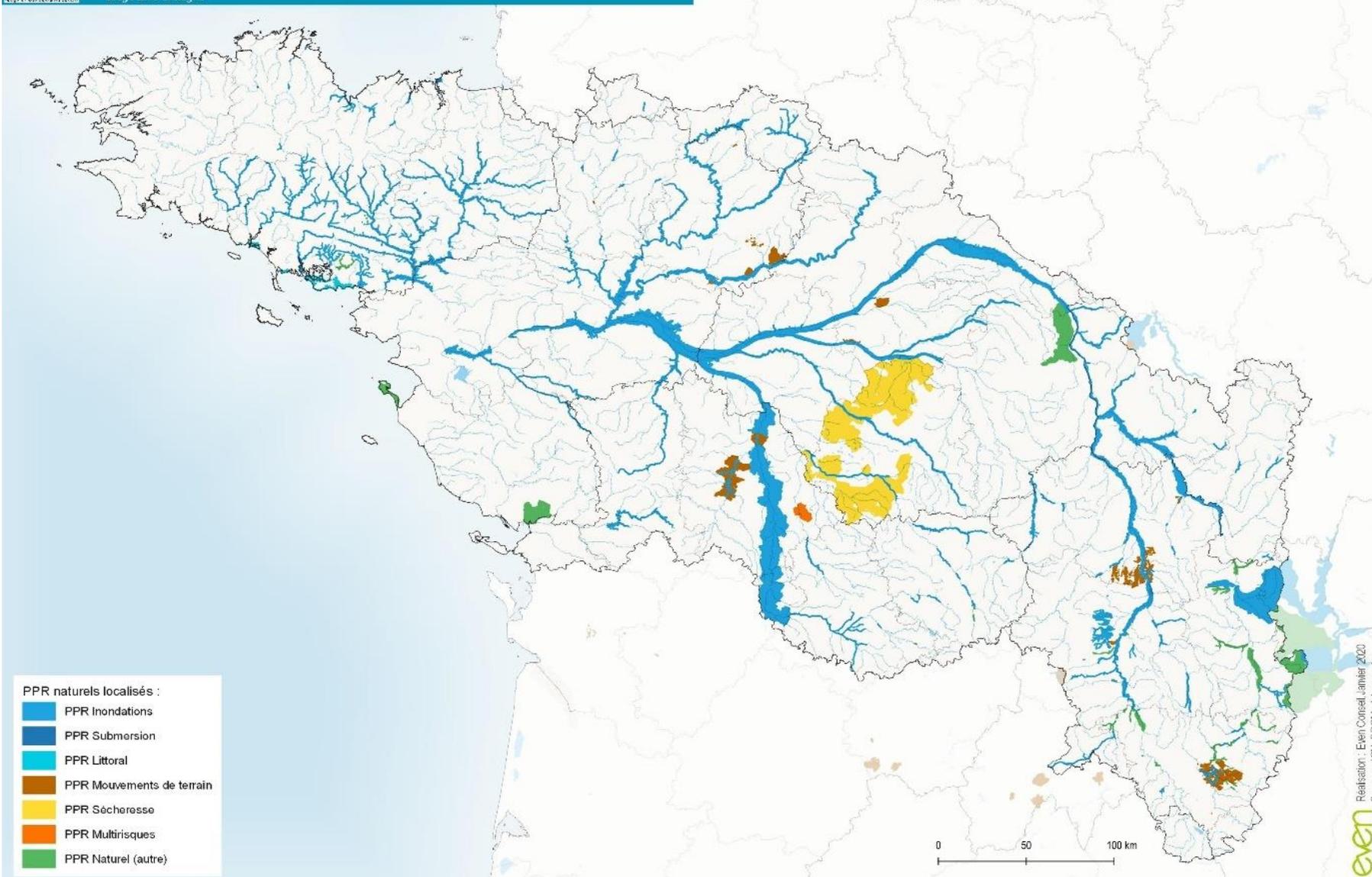
Sdage Loire-Bretagne



- Mouvement de terrain :
- Glissement
 - ◆ Eboulement
 - ▼ Coulée
 - ★ Effondrement
 - ▲ Erosion des berges

Plans de Prévention aux Risques Naturels

Sdage Loire-Bretagne



C. Un risque sismique limité



Le PGRI n'a pas de levier d'action spécifique relatif au risque sismique.

Levier d'action absent

Un séisme ou un tremblement de terre résulte d'un mouvement le long d'une faille qui engendre des secousses plus ou moins violentes à la surface du sol.

Situé entre les bassins sédimentaires de Paris et d'Aquitaine, le territoire Loire-Bretagne est situé **en risque très faible en zone de sismicité 1** à modéré en zone de sismicité 3 (Massif Central et Poitou-Charentes, Pays de la Loire). La majorité du territoire en zone de sismicité 2 concentre un risque faible.

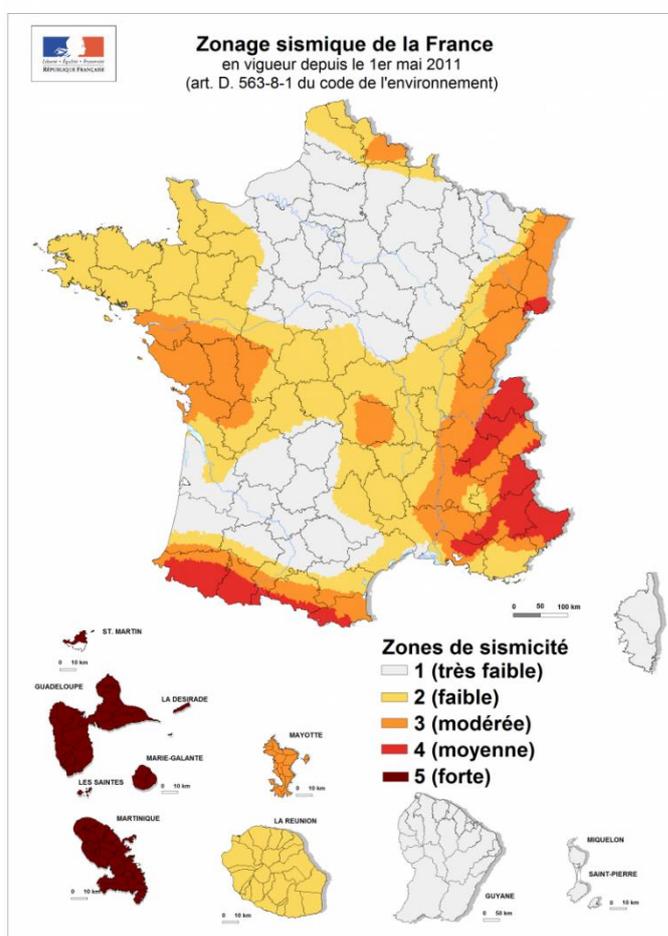


Figure 24 : Zone de sismicité en France

TYPES DE RISQUES	NOMBRE DE COMMUNES DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE CONCERNÉES
Séisme	7 (0.1 %)

"Reconnaissance de l'état de catastrophes naturelles", actualisés dans les 30 jours après leur parution au Journal Officiel Source : Gaspar 29/01/20

Aucune évolution concernant cette thématique n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

D. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Une bonne connaissance des risques naturels inondation et mouvements de terrain sur le bassin versant basée sur un socle historique de données • Un risque sismique faible à modéré 	<ul style="list-style-type: none"> • Une contribution du ruissellement urbain non négligeable au risque inondation par débordement • Une façade littorale fortement exposée au risque côtier (érosion du trait de côte et submersion) • Un aléa lié aux remontées de nappe mal connu sur le territoire • Des risques mouvements terrain généralisés liés à la présence d'argile et aux glissements des coteaux ainsi qu'à la présence de cavités karstiques.
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Des études locales permettant le renforcement des connaissances en particulier sur l'aléa ruissellement, les zones karstiques, et les remontées de nappes • Des plans d'actions en cours de mise en œuvre et/ou en révision permettant de travailler à la fois sur la prévention, la mitigation du risque et les facteurs de résilience • Un plan Loire Grandeur Nature très transversal 	<ul style="list-style-type: none"> • Une pression de l'urbanisation conduisant à intensifier la construction dans des secteurs d'aléa non identifiés ou identifiés mais non soumis à un plan réglementaire • Des besoins et services destinés aux territoires (eau, gaz, électricité, infrastructures de transports...) qui pourraient être mis en péril à la suite de catastrophes naturelles (inondations, coulées de boue, ...) et de phénomènes climatiques d'ampleur (orages, tempêtes, ...) en lien avec le changement climatique (accroissement de la vulnérabilité)

ENJEUX EN LIEN AVEC LES RISQUES NATURELS

>> Une connaissance des aléas et enjeux à renforcer et à améliorer (érosion du trait de côte, ruissellement, remontées de nappes)

>> Une prévention et mitigation du risque à rechercher à la fois avec :

- ✓ Une réduction/ atténuation de l'aléa inondation et mouvements de terrain :
- Une gestion améliorée des ruissellements pour ne pas aggraver les inondations et les mouvements de terrain liés
- La sauvegarde des champs d'expansion de crues et des secteurs d'expansion marine dans toute leur qualité paysagère et écologique
- ✓ Une vulnérabilité à stabiliser voire réduire sur les secteurs de risques naturels potentiels ou avérés

>> Les facteurs de résilience aux risques naturels du territoire à identifier et mettre en œuvre

• Perspectives du scénario tendanciel

Au regard du changement climatique



Source : Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire Bretagne

« Avec une augmentation moyenne de 26 à 98 cm d'ici 2100 selon le GIEC du niveau des océans, **le risque de submersion marine pourrait croître**. Le trait de côte évoluera dans les décennies à venir. Les phénomènes d'érosion littorale continueront.

Dans les estuaires, l'évolution du niveau de la mer pourrait avoir une incidence sur le risque d'inondation pour la partie des cours d'eau sous influence maritime.

L'augmentation probable de la fréquence des événements pluvieux violents fait aussi partie des aléas à prendre en compte. Cela pourrait avoir deux impacts possibles : **un accroissement de la fréquence des événements** sur des petits bassins versants très réactifs et **une évolution des crues de la Loire et de ses affluents** pour ce qui concerne les crues mixtes (événement océanique accompagné de fortes pluies cévenoles).

La population soumise au risque d'inondation pourrait augmenter, en particulier sur les zones basses du littoral dont certaines sont concernées à la fois par l'impact direct de l'élévation de la mer sur les caractéristiques des submersions marines, par une sensibilité plus forte pour certaines à l'évolution du trait de côte et par une pression démographique croissante. »

Sur les territoires de montagne, et sur les bassins soumis à des régimes de crue rapides, la fréquence et de la gravité des événements avec le changement climatique est susceptible de s'accroître fortement.

Les mouvements de terrain sur le territoire voient leur fréquence et leur intensité augmenter au regard des prévisions de sécheresses notamment, en particulier ceux liés à la teneur en eau comme le retrait gonflement des argiles.

RAPPEL DES CONSTATS

- >> Des risques majeurs inondation par débordement et submersion marine
- >> Des risques mouvements de terrain variés
- >> Un risque sismique limité

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION AU FIL DE L'EAU

Malgré une urbanisation croissante, la connaissance croissante et la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme devrait permettre de limiter les risques.

Les prochaines années devraient aboutir à la réalisation des PPR prescrits, permettant une prise en compte des secteurs prioritaires à préserver pour atténuer le risque inondation et mouvements de terrain.

Toutefois, faute d'un PGRI mis à jour de projections et de modélisations au regard du changement climatique, l'évolution des aléas (secteurs, fréquence, intensité) est susceptible de ne pas être suffisamment prise en compte. Les événements exceptionnels sur les territoires littoraux, sur les territoires de montagne, et sur les bassins soumis à des régimes de crue rapides, ne seraient pas assez anticipés et les retours d'expérience comme ceux issus des événements de 2016 ne seraient pas pris en compte.

II. MILIEUX NATURELS

1. Qualité des eaux

La DCE impose des objectifs de bon état écologique et chimique pour les masses d'eaux de surface et des objectifs de bon état qualitatif et quantitatif pour les masses d'eau souterraines. Elle fixe une obligation de résultats à l'horizon 2021. Des dérogations peuvent être accordées pour une atteinte du bon état selon des critères stricts définis par la directive.

Cette partie a été élaborée à partir de l'état des lieux du SDAGE 2022-2027 adopté le 12 décembre 2019. Ce dernier établit la notion de risque de non atteinte du bon état à l'horizon 2027 pour les différentes masses d'eau dont la synthèse est faite ici.

A. Présentation et état des masses d'eau superficielles



En tant que document relatif à la prévention et gestion des risques inondation, le PGRI génère peu d'interaction sur l'état des masses d'eau superficielles en elle-même. Toutefois, il présente des leviers d'action pour prévenir les pollutions accidentelles potentielles lors d'inondation mais également des actions indirectes dans le cadre de la préservation de zones d'expansion de crues et milieux humides qui jouent un rôle épurateur. De plus, certaines mesures entrant dans son champ, comme la réalisation de digues ou d'ouvrages d'écrêtement, sont susceptibles d'interférer avec la qualité des eaux ou leur morphologie.

Levier d'action moyen

- **Les masses d'eau superficielles**

Depuis le précédent état des lieux de 2013, la délimitation des masses d'eau continentales a évolué, notamment pour les plans d'eau, la principale raison étant l'impossibilité de gérer certaines de ces masses d'eau en termes d'évaluation de l'état des eaux. En revanche, la délimitation des masses d'eau littorales (eaux côtières et de transition) reste inchangée.

Ainsi, la ressource en eau de surfaces du bassin Loire-Bretagne est composée de :

- Pour les eaux continentales :
 - 1887 masses d'eau cours d'eau
 - 108 plans d'eau

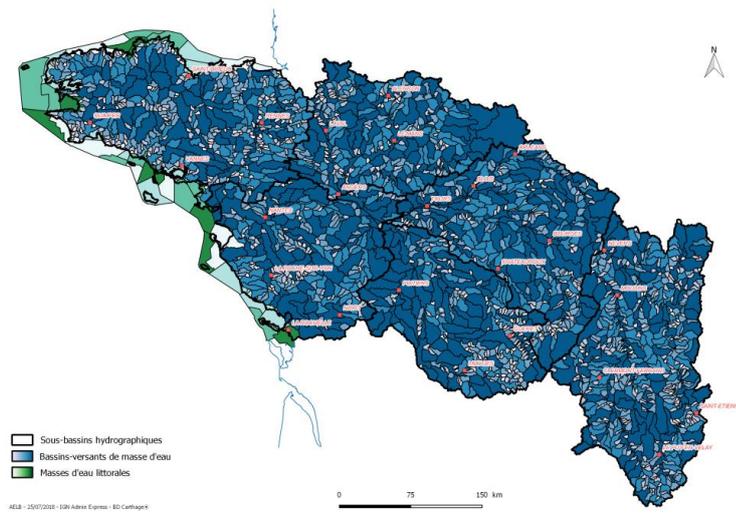


Figure 25 : Masses d'eau continentales du bassin versant Loire-Bretagne
 Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

- Pour les eaux littorales :
 - 30 masses d'eau de transition (estuaires).
 - 39 masses d'eau côtières.

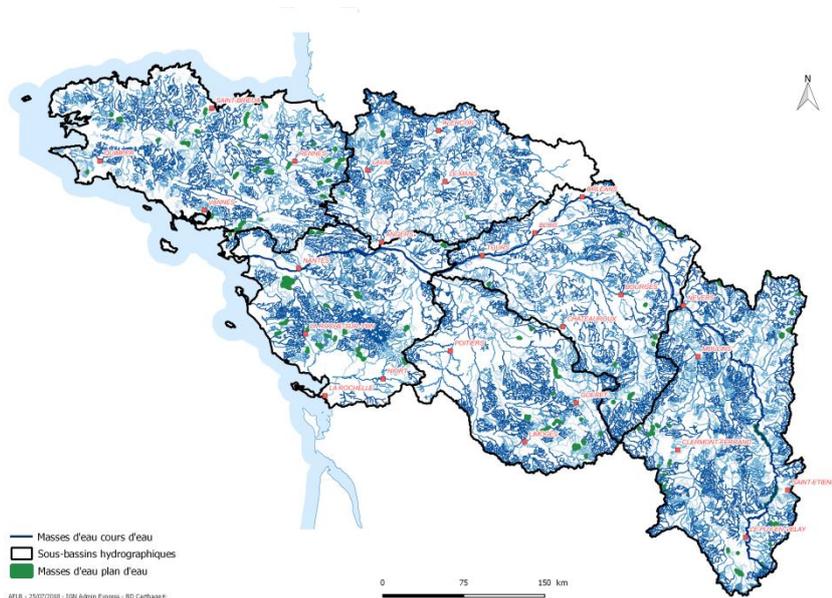


Figure 26 : Masses d'eau littorales du bassin versant Loire-Bretagne
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

- **Cours d'eau**

État écologique

En 2017, 24 % des masses d'eau cours d'eau sont en bon ou très bon état écologique. Cela représente 26 % de la longueur totale des masses d'eau (soit 25 390 km sur un linéaire total de 97 732 km). Les secteurs préservés se situent en amont du bassin et dans la moitié ouest de la Bretagne. Inversement la région médiane du bassin, caractérisée par une forte densité de population, une intensité de l'agriculture et de l'irrigation et une faiblesse des étiages, est nettement dégradée.

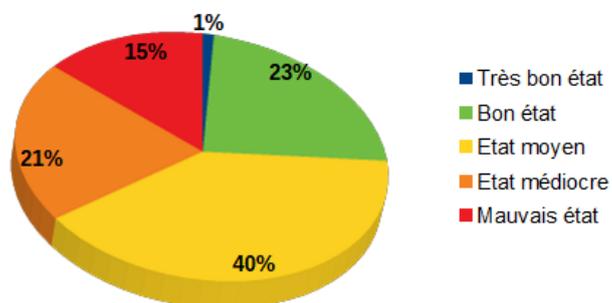


Figure 27 : Etat écologique des cours d'eau 2017
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Le niveau de confiance de l'évaluation retenue est élevé pour 72 % des masses d'eau, moyen pour 13 % et faible pour 15 %.

Les principaux éléments de qualité biologique déclassant l'état écologique sont l'indice poisson (pour 62 % des masses d'eau) et l'indice diatomées (pour 52 %).

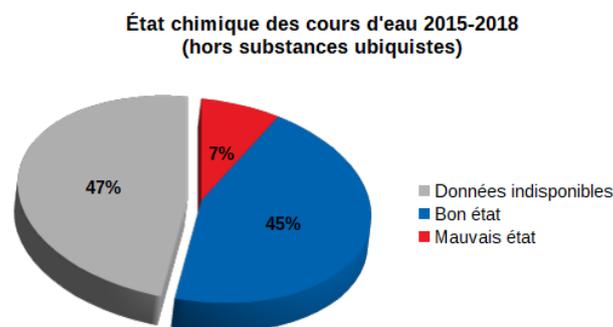
Concernant les éléments de physico-chimie généraux soutenant la biologie, les éléments de qualité bilan de l'oxygène (majoritairement le paramètre Carbone Organique Dissous) et nutriments (majoritairement le paramètre phosphore total) sont les plus déclassés (respectivement pour 40 % et 38 % des cours d'eau). Les nitrates interviennent dans le déclassement de seulement 7,5 % des masses d'eau.

Conformément à la directive cadre sur l'eau, l'hydromorphologie est prise en compte en plus des indicateurs biologiques uniquement pour la classification des masses d'eau candidates au très bon état écologique. Cette analyse a permis de classer 19 masses d'eau en très bon état.

Au-delà de la stricte évaluation du très bon état, les conditions hydromorphologiques, en tant que soutien à la biologie, doivent permettre d'atteindre les valeurs de bon état pour les éléments de qualité biologique. C'est donc l'impact sur l'état écologique au travers principalement de la biologie qui est recherché. Ainsi, des aménagements morphologiques peuvent uniformiser les habitats, et avoir un fort impact sur la biodiversité et les indices biologiques, mais aussi provoquer un ralentissement de l'écoulement des rivières qui démultiplie l'eutrophisation, et ainsi avoir un impact négatif sur la qualité physicochimique de l'eau.

État chimique

L'état chimique des eaux superficielles est désormais défini par l'arrêté du 27 juillet 2015. Il repose sur l'analyse d'une liste de 53 substances. L'analyse des résultats de 2015 à 2018 révèle que 45 % des masses d'eau « cours d'eau » du bassin Loire-Bretagne sont en bon état chimique au regard des substances chimiques non ubiquistes (45 composés). Les principales substances non ubiquistes déclassantes sont les pesticides.



Source : État des lieux du Sdage Loire-Bretagne 2019

Figure 28 : État chimique des cours d'eau 2015-2018
Source : État des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

En prenant en compte les 8 substances ubiquistes, c'est à dire persistantes dans les milieux aquatiques et conduisant à une pollution généralisée (ex : Mercure, HAP lourds), seules 29 % des masses d'eau sont en bon état chimique.

Sur l'ensemble du Bassin Loire-Bretagne, 47 % des masses d'eau « cours d'eau » ne présentent pas de données suffisantes pour définir un état chimique sur la période 2015-2018, toutes les substances prises en compte dans l'état chimique n'étant pas quantifiées sur l'ensemble des stations de mesures.

Evolution de l'état des cours d'eaux depuis le précédent état des lieux

L'évaluation de l'état des cours d'eau 2017 confirme les tendances d'amélioration de long terme constatées ces dernières années sur certains paramètres physicochimiques avec des progrès très

conséquents sur le phosphore. Toutefois cet élément demeure un des plus pénalisants vis-à-vis du bon état écologique. Il demeure le paramètre de dépollution prioritaire. Concernant les nitrates, la tendance d'évolution des teneurs en nitrates sur les cours d'eau est à la baisse pour 31 % des stations (pour lesquelles le calcul de tendance peut être fait) sur la période 2000-2017, contre 20 % sur la période 2000-2012. Seulement 3 % des stations analysées présentent une tendance à la hausse.

Aussi, depuis le passage de 9 à 17 polluants pris en compte dans les nouvelles règles d'évaluation de l'état écologique, les polluants spécifiques sont désormais déclassés dans 29 % des cours d'eau alors qu'ils l'étaient rarement avant. De plus, la mise en œuvre de nouveaux indices permettant d'apprécier l'état écologique (I2M2¹, IBMR²) couplé à l'hydrologie particulière de 2017 (avec un étiage précoce et prolongé) explique donc le passage de 26 % de cours d'eau en bon état dans le SDAGE 2016-2021 à 24 % dans cette mise à jour de l'état des lieux 2019.

Concernant l'état chimique, force est de constater que si de gros progrès ont été faits depuis maintenant 15 ans, il est encore impossible de définir un état chimique avec certitude. De nouvelles méthodes de diagnostic s'appuyant sur l'analyse de l'accumulation des polluants dans le biote (gammare et poisson) sont en cours d'acquisition et seront essentiel pour cerner l'imprégnation des peuplements aquatiques par les substances hydrophobes, principales composantes de la liste des substances de l'état chimique.

Avancement au regard des objectifs environnementaux

Le risque de non atteinte du bon état écologique en 2027 concerne 79 % des cours d'eau (soit 1492 sur 1887). Les principaux facteurs de risque sont :

FACTEURS DE RISQUE DE NON-ATTEINTE DU BON ETAT ECOLOGIQUE EN 2027 POUR LES COURS D'EAU	NOMBRE DE MASSES D'EAU AVEC PRESSIONS SIGNIFICATIVES	POURCENTAGE DE MASSES D'EAU CORRESPONDANT
Pressions morphologiques (hors obstacles à l'écoulement)	1 090	58 %
Pressions exercées par les obstacles à l'écoulement	1 035	55 %
Pressions sur l'hydrologie	1 019	54 %
Apports de pesticides	904	48 %
Apports de macropolluants ponctuels et diffus	545	29 %
Apports d'autres micropolluants	281	15 %
Apports de nitrates	137	7 %

Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Les pressions sur la morphologie des cours d'eau représentent le facteur de risque le plus important (58 %). Ces pressions engendrent des modifications de forme du cours d'eau et de son environnement proche pouvant conduire à une altération des conditions de vie des peuplements aquatiques. Les pressions exercées par les obstacles à l'écoulement (seuils, barrages, digues) qui ont un impact sur la continuité écologique (transit sédimentaire et échanges biologiques) constituent désormais le second facteur de risque le plus important (55 %). La connaissance de ce facteur s'est largement renforcée depuis 2013, induisant une augmentation de 13 % des masses d'eau concernées par ces pressions.

Une part prépondérante du risque demeure également liée aux pressions exercées par l'apport de pesticides avec 48 % des masses d'eau qui présentent un risque lié à ce facteur.

¹ I2M2 : Indice Invertébrés Multimétrique permettant l'évaluation de la qualité biologique de l'eau à partir de l'étude des macro-invertébrés aquatiques benthiques (vient remplacer l'Indice Global Normalisé IBG)

² IBMR : Indice Biologique Macrophytique en Rivière fondé sur l'examen des plantes aquatiques (macrophytes) pour déterminer le statut trophique des rivières (teneur en nutriments azotés et phosphorés)

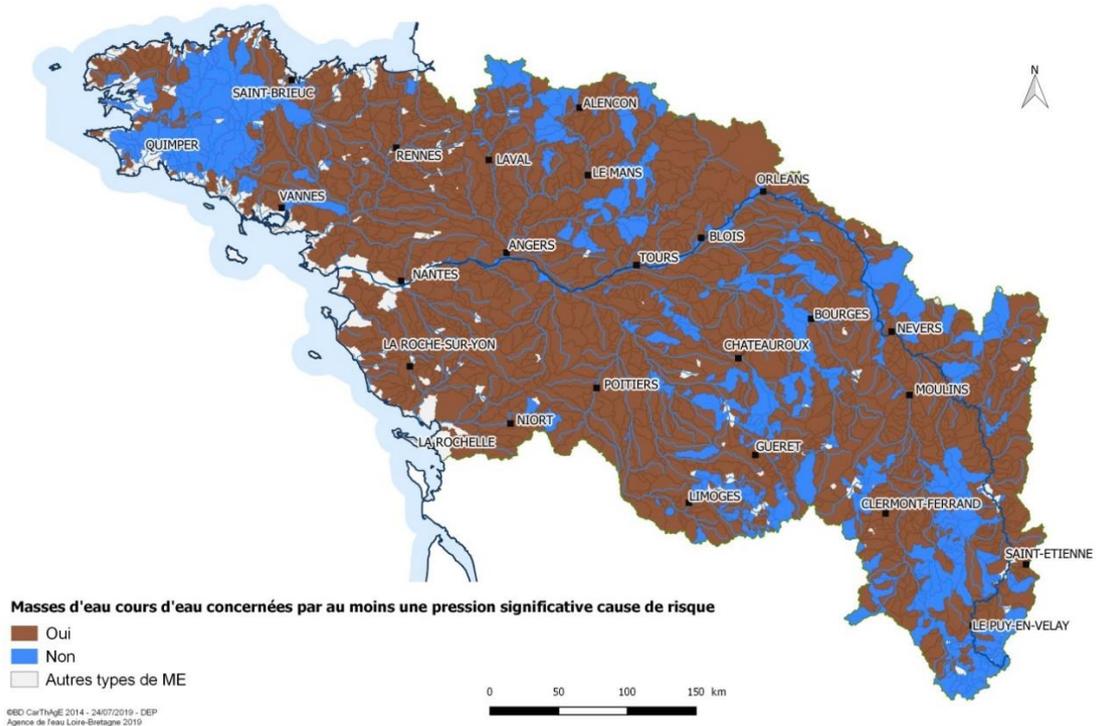


Figure 29 : Masses d'eau concernées par au moins une pression significative cause de risque
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Ces pressions significatives, causes de risque de non-atteinte des objectifs environnementaux pour l'état écologique, peuvent être observées par sous bassin versant (en colonne, nombre de cours d'eau et proportion) :

	ABSENCE DE PRESSIONS SIGNIFICATIVES		PRESSIONS SIGNIFICATIVES		
	Nombre	Proportion	Nombre	Proportion	
ALLIER-LOIRE-AMONT	123	27%	339	73%	462
LOIRE-AVAL ET COTIERS VENDEENS	6	3%	221	97%	227
LOIRE MOYENNE-CHER-INDRE	42	14%	263	86%	305
MAYENNE-SARTHE-LOIRE	50	19%	207	81%	257
VIENNE ET CREUSE	59	24%	187	76%	246
VILAINE ET COTIERS BRETONS	115	29%	275	71%	390
BASSIN	395	21%	1492	79%	1 887

Source : Etat des lieux du Sdage Loire-Bretagne 2019

L'ensemble des sous bassins présente une forte proportion de cours d'eau pouvant être touchés par au moins une pression significative cause de risque. Le sous bassin Loire-aval et côtiers vendéens est le plus touché avec 97 % de cours d'eau concernés, soit 221 masses d'eau cours d'eau sur 227.

- **Plans d'eau**

État écologique

Seulement 17 % des plans d'eau sont en bon ou en très bon état écologique pour l'état des eaux 2017, représentant une surface d'environ 36km², soit 18 % de la surface totale des masses d'eau considérée (196km²). Les plans d'eau les plus préservés sont situés en amont du bassin.

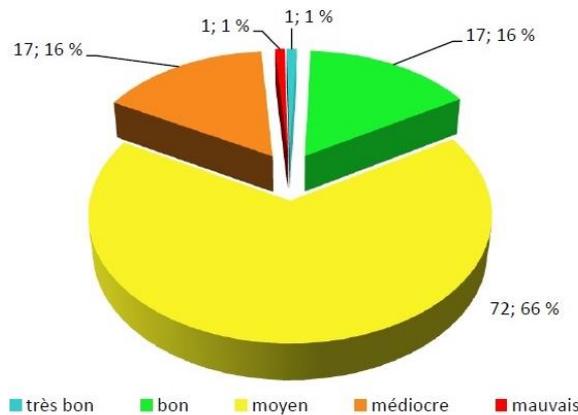


Figure 30 : Etat écologique des masses d'eau 2017 (sur 108 plans d'eau, en nombre de masses d'eau et en pourcentage)
Source : Etats des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Le principal symptôme de la dégradation est l'eutrophisation due aux excès de nutriments, en particulier de phosphore. Par ailleurs, la faible profondeur apparaît comme un facteur de sensibilité.

Le niveau de confiance de l'évaluation est élevé pour 79 % des masses d'eau, moyen pour 12 % et faible pour 9 %.

Le diagnostic de l'état écologique des plans d'eau reste à compléter par un examen des perturbations engendrées par les cyanobactéries sur les usages (eau potable, baignade).

État chimique

Sur les 108 plans d'eau du référentiel 2012-2017, un seul d'entre eux présente un mauvais état. Pour 41 % des plans d'eau, les données sont insuffisantes pour permettre l'évaluation de leur état chimique.

Des analyses de résultats complémentaires (analyses sur les poissons, évaluation des évolutions à partir des archives sédimentaires) sont attendues pour établir un diagnostic complet de l'état chimique des plans d'eau.

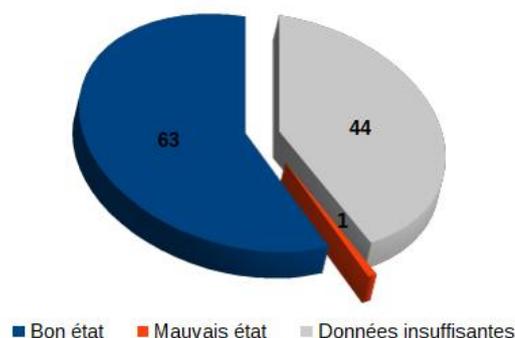


Figure 31 : Format chimique des plans d'eau 2017
Source : Etats des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Evolution de l'état des plans d'eau depuis le précédent état des lieux

Depuis le dernier état des lieux de 2013, 22 % des plans d'eau ont vu leur état s'améliorer (dont 15 % restent cependant en état moins que bon), 69 % ont conservé le même état et 9 % ont vu leur état se dégrader.

On ne peut cependant pas parler de réelles évolutions, car d'une part les pressions d'origine agricole n'ont pas sensiblement été réduites, et d'autre part la réponse des indicateurs biologiques (phytoplancton et macrophytes) est sous la dépendance forte des variables hydro-climatiques (température, lumière, temps de séjour des végétaux).

Les changements climatiques en cours auront de plus en plus de poids dans l'évolution de l'état écologique de ces milieux aquatiques. De nouveaux indicateurs sont en cours de développement pour les lacs naturels et les retenues profondes sur cours d'eau et devraient permettre de mieux appréhender l'état écologique. Il s'agit des compartiments phytobenthos³ et invertébrés benthiques.

Avancement au regard des objectifs environnementaux

Le risque de non atteinte du bon état écologique en 2027 concerne 80 % des plans d'eau, (86 sur 108). Les causes du risque de non atteinte des objectifs environnementaux sont :

Causes du risque*	Nombre de plans d'eau avec risque	Pourcentage de plans d'eau correspondant
Apports de phosphore et état trophique	72	67 %
Apports de nitrates	64	59 %
Apports de pesticides	14	13 %
Pressions sur la morphologie (hors continuité)**	2	2 %
Apports d'autres micropolluants	0	0 %
Nombre de plans d'eau :	86	80 %

* Une même masse d'eau peut être classée en risque du fait de plusieurs causes

** L'analyse ne portant que sur les 12 masses d'eau naturelles

Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

L'apport en nutriments, phosphores et nitrates, est le risque dominant pour les plans d'eau. Ces apports au milieu restent encore très élevés dans le bassin. Les apports en pesticides sont également une cause considérable de risque de non atteinte du bon état écologique.

Un travail de meilleure connaissance sur d'autres micropolluants reste à poursuivre.

³ Ensemble des organismes microscopiques (micro-algues, cyanobactéries, diatomées, etc.) autotrophes par rapport au carbone, qui vivent au fond d'un milieu aquatique

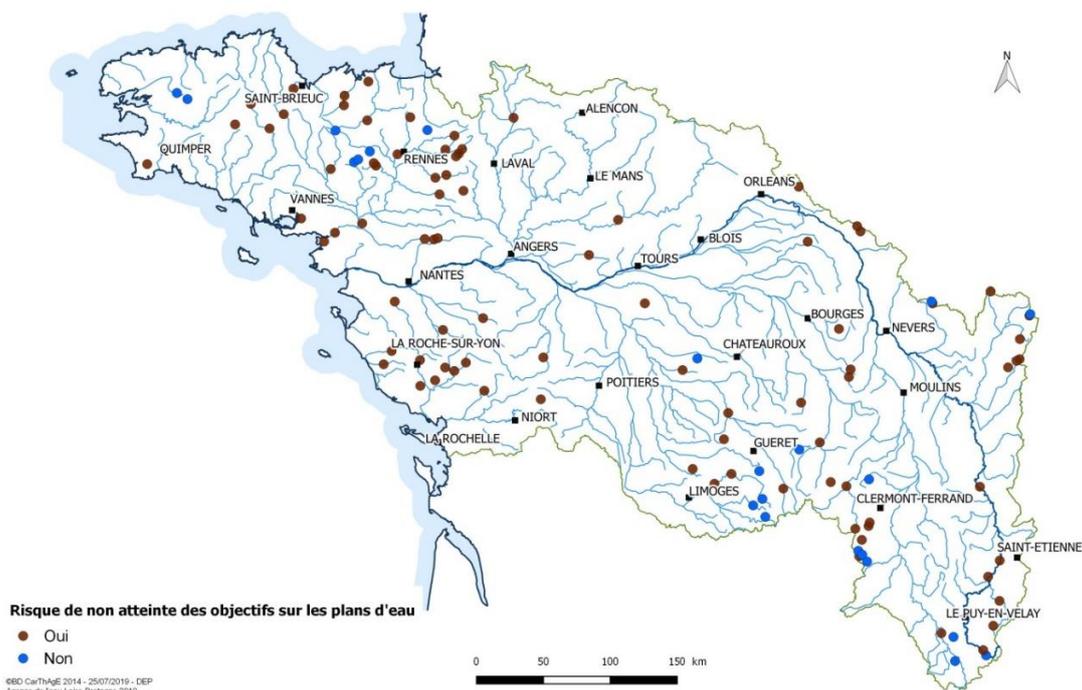


Figure 32 : Risque de non atteinte des objectifs sur les plans d'eau
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Une répartition du nombre de plans d'eau en risque par sous bassin peut être observée :

	Allier-Loire amont	Vienne & Creuse	Loire moyenne	Mayenne-Sarthe-Loir	Loire aval et côtiers vendéens	Vilaine et côtiers bretons	Total bassin
Risque	21	7	10	3	18	27	86
	70 %	58 %	91 %	100 %	100 %	79 %	80 %
Respect	9	5	1	0	0	7	22
	30 %	42 %	9 %	0 %	0 %	21 %	20 %
Total	30	12	11	3	18	34	108

Source : Etat des lieux du Sdage Loire-Bretagne 2019

Le risque suit le gradient est/ouest des pressions observées dans le bassin Loire-Bretagne, plus faible en Auvergne et Limousin qu'en Loire aval ou dans le sous bassin Mayenne-Sarthe-Loire (cf chapitre III – Milieux humains).

- **Estuaires et eaux côtières**

État écologique

Avec les indicateurs disponibles, les eaux littorales apparaissent à 63 % en bon ou très bon état écologique : 40 % pour les estuaires et 79 % pour les eaux côtières.

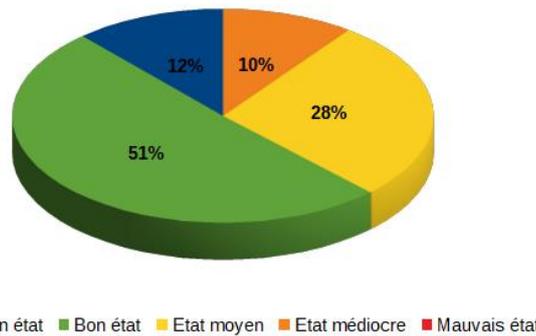


Figure 33 : Etat écologique des eaux littorales côtières et estuaires
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Les principales dégradations sont révélées par l'abondance d'algues (principalement liées aux phénomènes de marées vertes par les Ulves), par les altérations des populations de poissons dans les eaux de transition, par le phytoplancton pour l'embouchure de la Vilaine et par l'indice sur les macro-algues subtidales et intertidales pour plusieurs masses d'eau.

Le niveau de confiance de l'évaluation retenue est élevé pour 55 % et moyen pour 37 % des masses d'eau et faible pour 18 %.

État chimique

Au regard des résultats analysés sans prise en compte des molécules ubiquistes, 57 % des masses d'eau littorales sont en bon état (14 estuaires et 25 masses d'eau côtière). 12 % n'ont pas atteint le bon état. En considérant les ubiquistes, le bon état est atteint pour 45 % des masses d'eau littorales.

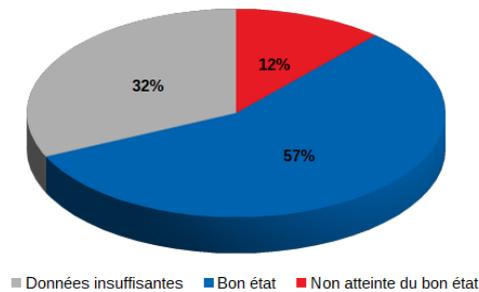


Figure 34 : Etat chimique des eaux littorales 2012-2017 (sans les molécules ubiquistes)
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Pour 32 % des masses d'eau (12 estuaires et 10 masses d'eau côtières), les données sont insuffisantes pour établir l'évaluation de leur état chimique. Les changements de méthode d'appréciation de la qualité chimique et des substances prises en compte dans l'évaluation de l'état chimique intervenus au cours de ce cycle n'avaient pas pu être affectés au suivi de chaque plan d'eau.

Evolution de l'état des eaux littorales depuis le précédent état des lieux

Pour les masses d'eau de transition, 83 % des masses d'eau de transition étaient en bon état écologique en 2008 contre 60 % en 2013 et 40 % en 2017. Cette évolution traduit en réalité un changement important de méthode d'appréciation de la qualité et l'introduction d'indicateurs nouveaux pour les estuaires (poissons et algues) qui fait apparaître les classes d'état moyen et médiocre.

Pour les masses d'eau côtières, 72 % des masses d'eau étaient en bon état écologique en 2013 contre 79 % en 2017. Cette évolution est liée à l'augmentation des jeux de données et au changement de classes des masses d'eaux à la limite du bon état et état moyen.

Concernant les proliférations d'algues vertes dans les masses d'eau littorales, la prise de conscience depuis quelques années a permis d'engager des actions pour les réduire, en particulier pour les bassins-versants de l'ouest de la Bretagne alimentant les 8 baies identifiées dans la disposition 10A-1 du SDAGE 2010-2015. Les premiers résultats confirment les tendances de réduction des nitrates dans les bassins-versants bretons.

Avancement au regard des objectifs environnementaux

Le risque de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027 estimé concerne 48 % des masses d'eau littorales (33 sur 69), et plus précisément 33 % des masses d'eau côtières (13 sur 39) et 67 % des estuaires (20 sur 30). Les causes de ce risque sont :

	Masses d'eau littorales		Estuaires		Masses d'eau côtières	
Nombre total de masses d'eau	69		30		39	
Causes du risque*	Nombre ME en risque	% ME en risque	Nombre ME en risque	% ME en risque	Nombre ME en risque	% ME en risque
Apports de micropolluants	16	23 %	9	30 %	7	18 %
Altération de la biologie	14	20 %	13	43 %	1	3 %
Apports de nitrates (production d'ulves)	13	19 %	9	30 %	7	18 %
Apports d'azote et phosphore (production de phytoplancton)	1	1 %	0	0 %	1	3 %
Altération physicochimique	1	1 %	1	3 %	0	0 %
Nombre de masses d'eau en risque, quelle qu'en soit la cause	33	48 %	20	67 %	13	33 %

Une même masse d'eau peut être classée en risque du fait de plusieurs causes.

Source : État des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

La cause majeure du risque de non atteinte est liée aux **apports de micropolluants**, essentiellement par la présence de tributylétain (TBT) provenant des peintures pour carénage, d'hydrocarbures provenant pour l'essentiel de la combustion, de Lindane (insecticide) et quelques métaux.

Viennent ensuite **l'altération à la biologie**, cause première de risque pour les estuaires (sur le critère Poissons), et les apports en nitrates provenant des échouages d'ulves, facteur de risque important pour les deux types de masses d'eau littorales. Malgré une baisse des concentrations de nitrates observée sur les cours d'eau breton ces dernières années, celle-ci ne suffit pas à endiguer les marées vertes et il subsiste un risque de ne pas atteindre le bon état en 2027 pour une majorité des masses d'eau côtières.

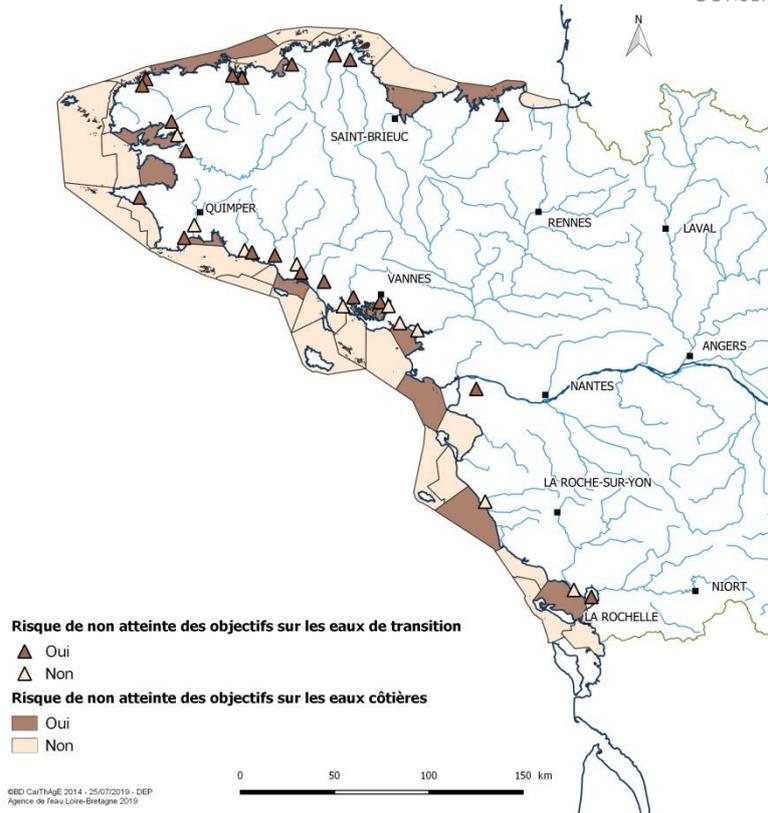


Figure 35 : Risque de non atteinte des objectifs sur les eaux de transition
 Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

B. Présentation et état des masses d'eau souterraines



Le PGRI n'a pas de levier d'action spécifique relatif à l'état des masses d'eau souterraine.

Levier d'action absent

La délimitation actuelle des masses d'eau souterraines de Bassin Loire-Bretagne a fait l'objet de modification depuis l'état des lieux 2013 à la suite des évolutions du référentiel national des aquifères et en raison de difficultés liées à leur fonctionnement hydrogéologique. Leur nombre est désormais de 146 (au lieu de 143 au dernier état des lieux). Les cartes ci-dessous présentent les masses d'eau souterraines captives (ou majoritairement captives) et libres (ou majoritairement libres).

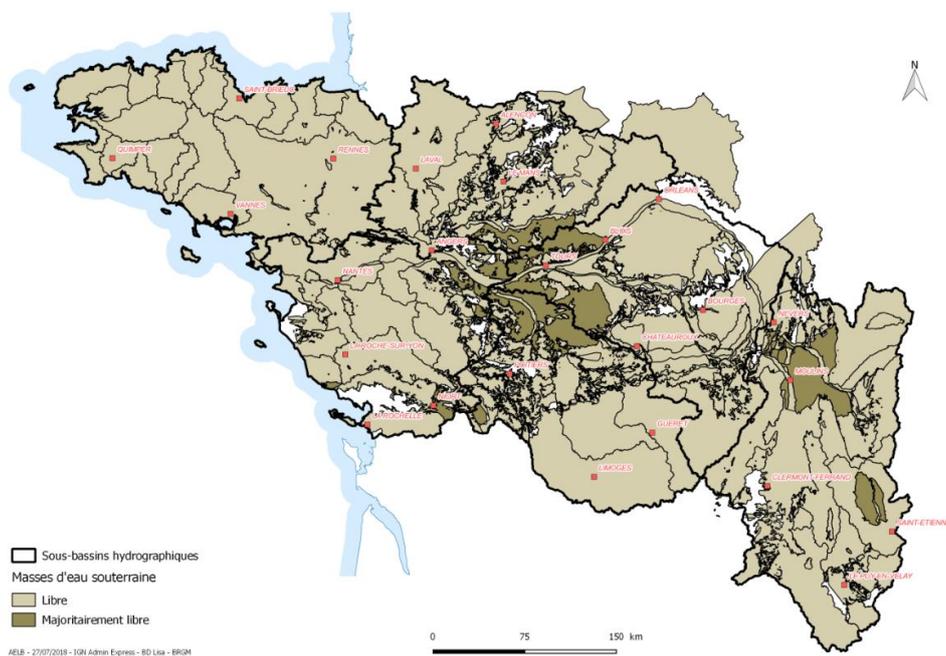


Figure 36 : Masses d'eau souterraine libres du bassin versant Loire-Bretagne
 Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

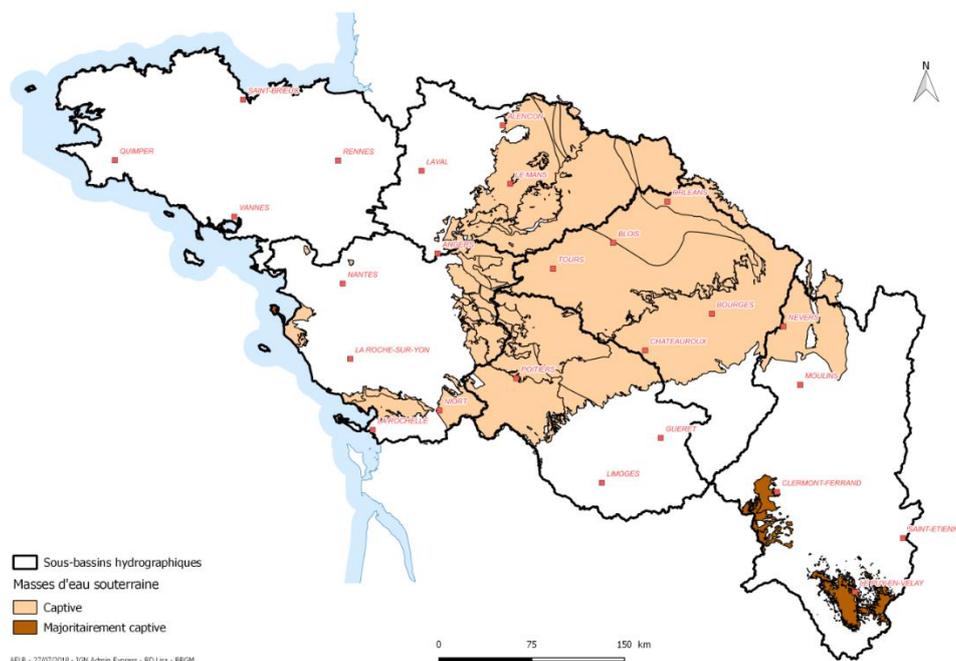


Figure 37 : Masses d'eau souterraine captives du bassin versant Loire-Bretagne
 Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

L'évaluation de l'état des masses d'eau souterraines concerne l'état quantitatif et l'état chimique qui y est directement lié.

État quantitatif

L'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines montre que 88 % des masses d'eau sont en bon état quantitatif (soit 128 masses d'eau sur 146). 12 % des masses d'eau sont en mauvais état (soit 18 masses d'eau). Elles sont déclassées du fait qu'elles ne garantissent pas une alimentation en eau suffisante au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques de surface et/ou terrestres associés.

Les masses d'eau en mauvais état quantitatif sont situées sur un axe sud-ouest/nord-est.

L'état quantitatif des masses d'eau souterraine évalué est globalement stable depuis 2011. Par rapport à l'état des lieux 2013, on notera tout de même une amélioration de l'état quantitatif pour 6 masses d'eau. En revanche, une dégradation de l'état quantitatif est observable pour 7 masses d'eau et peut s'expliquer par :

- une amélioration de la méthode de calcul de la pression (prise en compte de la pression de prélèvement liée à l'abreuvement des animaux, non prise en compte en 2013, qui augmente ainsi la pression globale des prélèvements pour certaines masses d'eau),
- une dégradation de l'état écologique de certaines masses d'eau superficielle ; les prélèvements d'eau souterraine participent à la dégradation de l'état écologique des eaux de surface avec lesquelles elles sont en relation.

Etat chimique

L'évaluation de l'état chimique des eaux souterraines montre que 64 % des masses d'eau souterraines sont classées en bon état chimique (93 masses d'eau). Les masses d'eau en état médiocre (36 %) sont dégradées par de fortes teneurs en nitrates seuls (42 %), en pesticides seuls (23 %) ou les deux (36 %).

Les eaux souterraines dégradées par de fortes teneurs en nitrates sont principalement situées au nord de la Bretagne, sur le pourtour du marais Poitevin, en Poitou et en Beauce. Les eaux souterraines dégradées par les pesticides sont disséminées sur le bassin.

Par rapport à l'état des lieux 2013, une dégradation de l'état chimique est notable pour 11 masses d'eau qui peut s'expliquer par une amélioration des connaissances (prise en compte d'un nombre de points d'eau et de paramètres analysés plus important) et une amélioration de l'état chimique pour 5 masses d'eau.

Une baisse significative des concentrations en nitrates est observable à l'ouest du bassin et notamment en Bretagne à l'exception de quelques bassins versants et une hausse des teneurs en Beauce et sur le pourtour ouest du bassin parisien.

Avancement au regard des objectif environnementaux

Le risque de non atteinte du bon état chimique en **2027** concerne 66 masses d'eau (45 %). Aucune nappe captive ne présente de risque. Les causes de risque de non-atteinte des objectifs environnementaux sont :

	RISQUE	RESPECT
Nombre de masses d'eau en risque	66 (45 %)	80 (55 %)
Nombre de masses d'eau en risque quantitatif seul	5 (3 %)	141 (97 %)
Nombre de masses d'eau en risque chimique seul	48 (33 %)	98 (67 %)
- Risque nitrates	24 (16 %)	122 (84 %)
- Risque pesticides	12 (8 %)	134 (92 %)
- Risque nitrates et pesticides	12 (8 %)	134 (92 %)
Nombre de masses d'eau en risque chimique et quantitatif	13 (9 %)	133 (91 %)

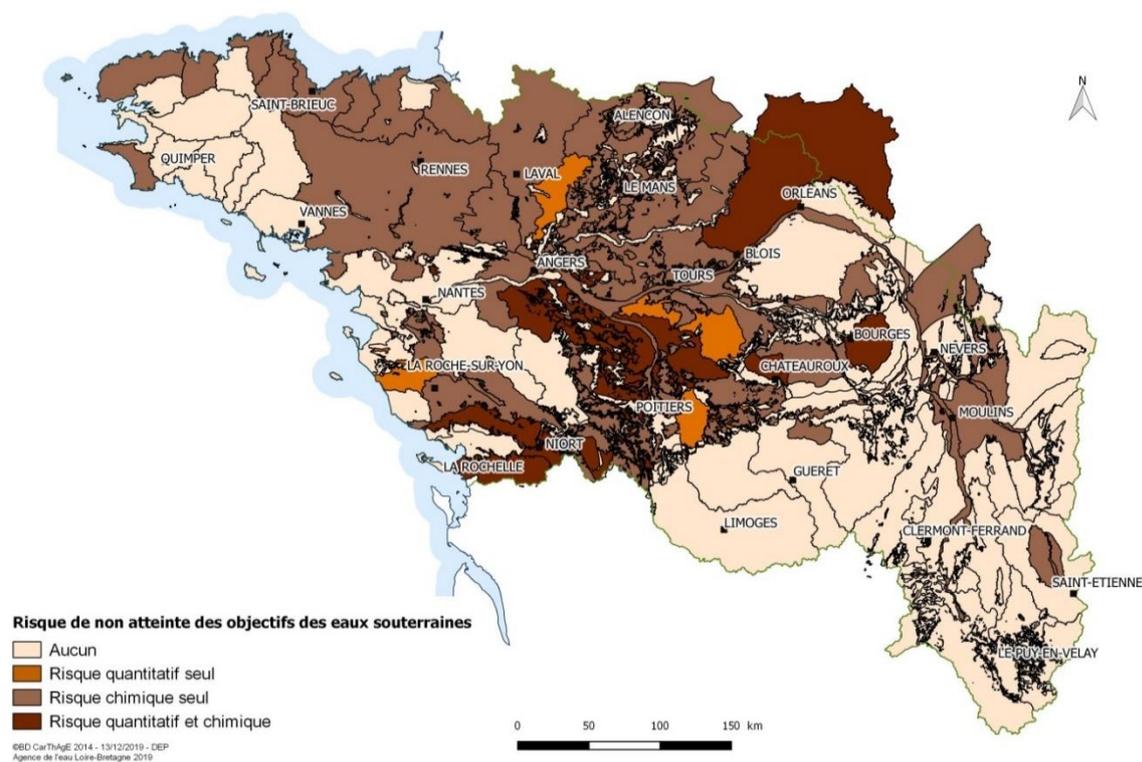


Figure 38 : Risque de non atteinte des objectifs des eaux souterraines
 Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

18 masses d'eau présentent un risque quantitatif du fait d'une alimentation insuffisante des cours d'eau drainants et/ou des écosystèmes terrestres par les masses d'eau souterraines.

Parmi les 61 masses d'eau présentant un risque qualitatif, 48 sont en risque nitrates. Ces masses d'eau sont réparties sur l'ensemble du bassin. Le Limousin et l'amont des bassins de la Loire et de l'Allier restent préservés à l'exception de la nappe alluviale de l'Allier et de la plaine du Forez.

Sensibilité des aquifères côtiers bretons aux intrusions salines

Le phénomène de biseau salé/reentrant salé, pour les captages et forages d'eau souterraine en bordure littorale, peut entraîner une salinisation excessive des eaux prélevées pouvant les rendre impropres à la consommation. Les conséquences peuvent, dans certains cas être irrémédiables et conduire à l'abandon du point de prélèvement.

Un des objectifs de l'étude « Sensibilité des aquifères côtiers bretons aux intrusions salines »⁴ du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) était d'identifier de manière simple les captages souterrains (forages, puits, sources) utilisés pour l'alimentation en eau potable potentiellement vulnérables aux intrusions salines, compte tenu de leur localisation (proximité du littoral), de leur profondeur et de leur altitude. 101 captages AEP souterrains ont été identifiés comme étant potentiellement vulnérables aux intrusions salines, dont 67 actuellement exploités.

Des propositions d'actions et de gestion ont été formulées en conclusion de cette étude. Il convient notamment d'être particulièrement vigilant lors de la réalisation de nouveaux forages dans les secteurs potentiellement vulnérables identifiés et de prendre des précautions lors de l'exploitation des forages déjà en service afin de limiter les risques d'intrusions salines. La sensibilisation des utilisateurs des eaux souterraines dans la frange littorale semble primordiale.

Depuis l'état initial 2016-2021, la pollution par les nitrates et les phosphores montre une évolution significative à l'échelle du bassin. Notamment, une amélioration est constatée en Bretagne pour les cours d'eau et les nappes. Cette pression, liée aux apports diffus azotés et phosphorés, diminue majoritairement grâce aux efforts engagés en matière de limitation de la fertilisation minérale et organique. Toutefois, la mise en œuvre du PGRI a également participé à ce résultat. Il a eu pour effet d'interdire toute construction au sein des champs d'expansion des crues non urbanisés et de favoriser leur renaturation. Ils comportent des zones humides filtrant naturellement les eaux ruisselées avant leur arrivée dans les cours d'eau ou les nappes.

⁴ Rapport « Sensibilité des aquifères côtiers bretons aux intrusions salines », BRGM-69012-FR, juillet 2019

C. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • 63 % des masses d'eau côtières sont en bon état écologique. • 88 % des masses d'eau souterraines sont en bon état quantitatif et 2/3 en bon état chimique. • Effet du plan d'action nitrates visible : diminution conséquente des stations impactées, principalement au nord-ouest du bassin. • Aucune nappe souterraine captive présentant un risque de non atteinte du bon état en 2027. • Une baisse considérable des teneurs en nitrates dans les cours d'eau et eaux souterraines, principalement à l'ouest du bassin. <p>Effort d'acquisition de données (indicateurs pertinents, nombre de stations suivies) aboutissant à des résultats plus fiables (indices de confiance plus forts) et à une évaluation des risques de non atteinte des objectifs environnementaux robuste.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le bon état écologique difficile à atteindre pour les cours d'eau (24 %) et les plans d'eau (17 %). • Le phosphore demeure le paramètre de dépollution prioritaire pour les cours d'eau • L'eutrophisation due aux excès de nutriments, en particulier de phosphore est le principal symptôme de la dégradation des plans d'eau. • Un manque de données pour évaluer l'état chimique de l'ensemble des masses d'eau cours d'eau, plans d'eau et littorales.
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Des proportions relativement stables de masses d'eau en bon état écologique malgré des outils d'évaluation plus sévère. • Une tendance à l'amélioration de l'état des cours d'eau sur certains paramètres physico-chimiques, principalement le phosphore qui reste un des plus pénalisants vis-à-vis du bon état écologique. C'est un paramètre de dépollution prioritaire. • Adoption d'un plan d'adaptation au changement climatique définissant la qualité de l'eau et des milieux aquatique comme un enjeu prioritaire. • La connaissance de l'état des eaux, l'analyse des pressions et la mobilisation du dire d'expert permettent de définir clairement le risque de non atteinte des objectifs 	<ul style="list-style-type: none"> • Les apports en pesticides et en macropolluants sont des facteurs considérables de risque de non atteinte des objectifs environnementaux pour les cours d'eau. • Les apports en nutriments (nitrates, phosphates) et en pesticides constituent les principaux risques de non atteintes des objectifs environnementaux pour les plans d'eau et eaux souterraines. S'ajoutent à eux les micropolluants pour les masses d'eau côtières. • Dégradation qui se poursuit dans certains secteurs • Un travail considérable qui reste à faire sur la morphologie et continuité et des difficultés techniques et politiques pour faire avancer

environnementaux affectant chaque type de masses d'eau.

ENJEUX EN LIEN AVEC LA QUALITE DE LA RESSOURCE EN EAU

- >> Une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via une réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants à encourager
- >> Une lutte plus efficace contre les pollutions ponctuelles des agglomérations et des industries en lien avec la gestion et le traitement des eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles
- >> Des émissions de micropolluants à identifier, suivre et réduire
- >> L'amélioration de l'état morphologique et de la continuité écologique des cours d'eau permettant d'accroître la résilience des milieux aquatiques et l'amélioration de ses capacités d'autoépuration des polluants
- >> Un phénomène de biseau salé à prendre en compte lors de la réalisation de captages et forage d'eau souterraine en bordure du littoral breton pour éviter une salinisation excessive des eaux prélevées pouvant les rendre impropre à la consommation
- >> La reconquête de la bonne qualité hydromorphologique des cours d'eau et des côtes Est un enjeu fort du PGRI permettant de soutenir les objectifs d'atteintes du bon état de ces masses d'eau.

• Perspectives du scénario tendanciel



Au regard du changement climatique

Source : Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire Bretagne

La baisse des débits à l'étiage est un facteur d'aggravation de la pression de pollution des rejets ponctuels ou diffus traduit par une augmentation des concentrations en polluants, l'effet de dilution étant moins important. Avec l'augmentation des températures (eau, air), l'eutrophisation se retrouve exacerbée et la qualité de l'eau et des milieux aquatiques altérée.

La capacité d'autoépuration peut permettre de résister à cette altération. Son efficacité résulte du bon état hydromorphologique du cours d'eau conditionné par plusieurs éléments : un débit minimum d'étiage, une continuité des écoulements, une diversité des habitats, une connexion avec les autres milieux aquatiques (zone humides), une ripisylve structurée et fonctionnelle... des atouts qui rendent le cours d'eau plus résilient face aux pollutions.

RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
<p>>> Amélioration notable de l'état des masses d'eau vis-à-vis des nitrates et phosphates.</p>	<p>>> Apports en nutriments toujours important sur le bassin. La tendance d'amélioration de l'état des masses d'eau pourrait stagner. >> L'augmentation de la température et la baisse des débits auront un impact sur la diversité aquatique et contribueront à l'augmentation du phénomène d'eutrophisation pour une même quantité de nitrates.</p>
<p>>> La capacité d'autoépuration des cours d'eau est un facteur de sensibilité observable dans le sud-ouest du bassin : Loire aval, côtiers vendéens, le Thouet, le Lay, la Sèvre niortaise.</p>	<p>>> la capacité d'autoépuration pourrait devenir un facteur de vulnérabilité important dans le centre du bassin versant, sous l'effet de l'augmentation des températures et de la baisse des débits.</p>

2. Etat quantitatif de la ressource en eau

A. Caractérisation des eaux de surfaces

En tant que document relatif à la prévention et gestion des risques inondation, le PGRI a peu d'influence sur l'état quantitatif des eaux de surface. Toutefois, le document préserve les zones d'expansion des crues et les zones humides qu'elles abritent, milieux soutenant le débit des cours d'eau à l'étiage. Le PGRI contribue ainsi indirectement au maintien d'un état quantitatif nécessaire au bon fonctionnement hydraulique des cours d'eau.

Levier d'action PGRI faible

- **Cours d'eau**

La ressource pour les eaux de surface est définie à une période de l'année où il peut y avoir des dysfonctionnements du milieu naturel liés aux différents usages de l'eau. C'est à l'étiage, pendant les mois d'été que le milieu est le plus sensible.

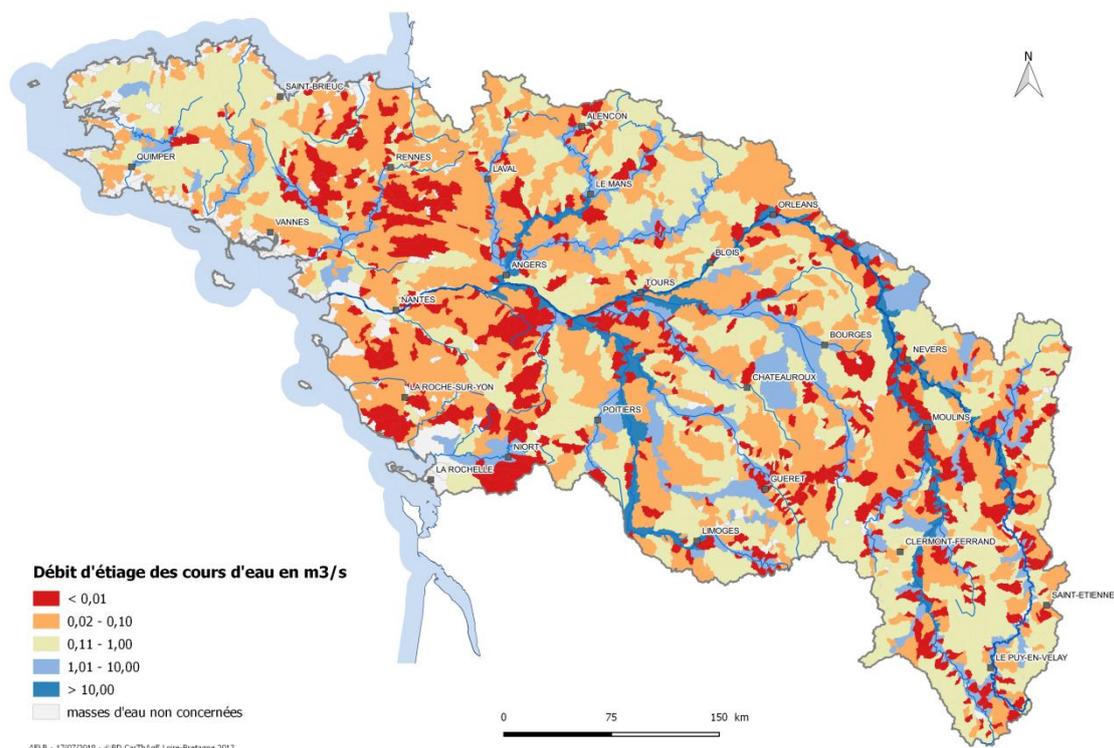


Figure 39 : Débit d'étiage des cours d'eau du bassin versant Loire-Bretagne
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Les valeurs de débits d'étiages les plus élevées apparaissent pour les rivières qui bénéficient d'un soutien d'étiage (Loire, Allier, Vienne) et les valeurs les plus faibles se situent à l'ouest du bassin, hormis à la pointe bretonne. Les cours d'eau du Massif armoricain présentent des débits d'étiage naturels faibles, situation localement amplifiée par la pression de prélèvement. La pointe bretonne est moins

affectée du fait d'une lame d'eau infiltrée plus importante. Globalement les cours situés dans les domaines sédimentaires bénéficient d'un soutien plus conséquent de nappes plus puissantes.

- **Plans d'eau**

Les 108 plans d'eau du bassin Loire-Bretagne représente une superficie de 196km². La carte de localisation des plans d'eau est présentée dans le chapitre « Qualité des eaux » (Figure 32).

B. Caractérisation des masses d'eau souterraines



Le PGRI n'a pas de levier d'action spécifique relatif aux masses d'eau souterraines.

Levier d'action PGRI absent

La ressource en eaux souterraines est définie comme la quantité par an d'eau issue des précipitations qui recharge les nappes d'eau souterraine. Les données de précipitations efficaces et le calcul du ratio ruissellement / infiltration permet d'estimer la recharge moyenne annuelle de chacune des masses d'eau souterraine du bassin.

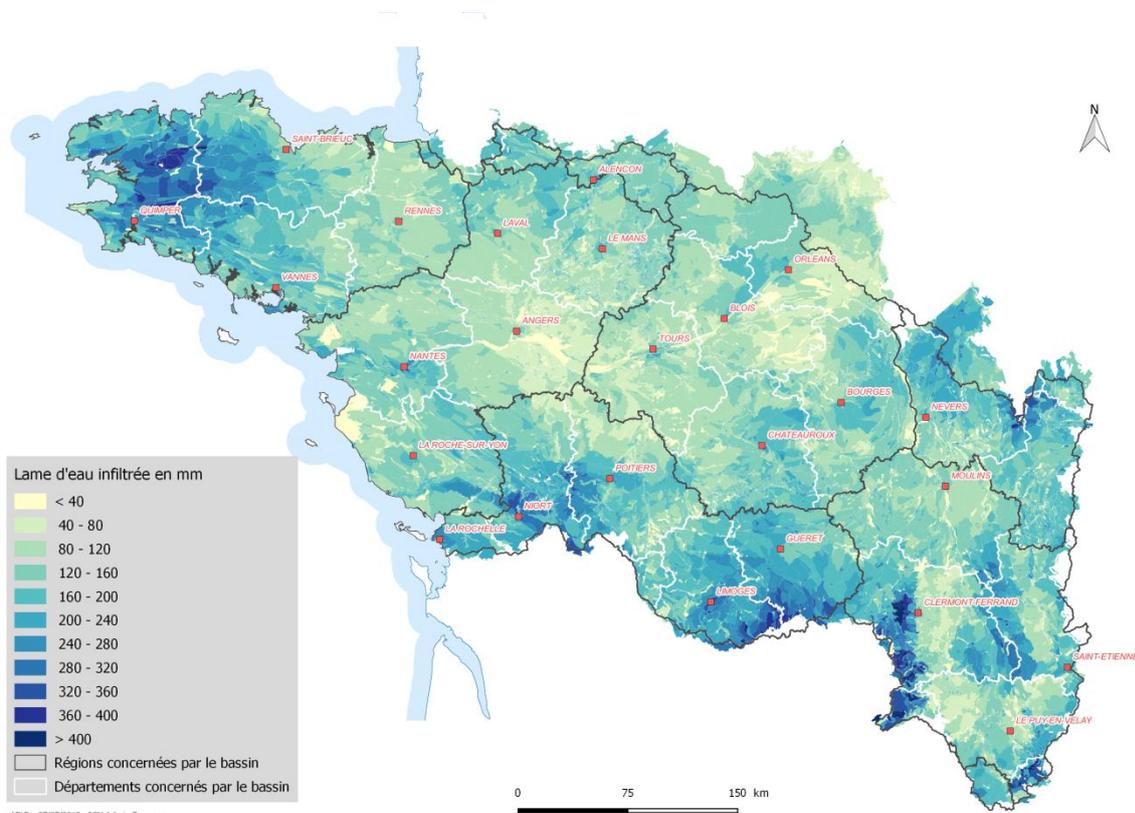


Figure 40 : Lame d'eau infiltrée sur le bassin versant Loire-Bretagne
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Il existe une grande hétérogénéité géographique de cette infiltration et donc de la réalimentation des aquifères. Elle est élevée en Bretagne, Poitou, Limousin et Auvergne. Cela n'indique pas forcément la présence de grands aquifères, l'eau infiltrée pouvant être rapidement restituée aux cours d'eau drainants (ex : Bretagne et Limousin). En revanche, dans le centre du bassin, les lames d'eau infiltrées sont plus faibles.

L'état quantitatif des masses d'eau souterraines étant un des paramètres nécessaires pour l'évaluation de l'état des nappes, il est présenté dans le chapitre « Qualité des eaux » ci-avant.

C. Pressions liées aux prélèvements



Le PGRI n'a pas de levier d'action spécifique relatif aux masses d'eau souterraines.

Levier d'action PGRI absent

Plusieurs types de pressions s'exercent sur l'état quantitatif des nappes (libres et captives) et sur l'hydrologie des cours d'eau dont les plus importantes sont les pressions liées aux prélèvements d'eau et à l'évaporation des plans d'eau.

L'origine des prélèvements provient de plusieurs usages : production électrique, eau potable, irrigation, canaux, industries et l'abreuvement du bétail. Toutes les eaux prélevées ne sont pas entièrement consommées. Une partie est restituée au milieu selon l'usage :

	Volumes annuels prélevés en 2013 (Mm ³)	Volumes annuels consommés en 2013 (Mm ³)	Volumes consommés en 3 mois d'été en 2013 (Mm ³)
Eau potable	959	192	48
Industries	137	10	2
Irrigation	508	508	433
EDF	2 276	702	175
Canaux	259	259	65
Abreuvement bétail (estimé)	120	120	30
Totaux	4259	1791	753

Source : État des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Les prélèvements des centrales électriques et pour l'alimentation en eau potable sont les plus importants sur l'ensemble de l'année mais les volumes consommés sont modérés à l'été. L'irrigation, concentrée essentiellement en période d'été, devient prépondérante sur cette période en matière de prélèvement mais surtout de consommation nette.

- **Cours d'eau**

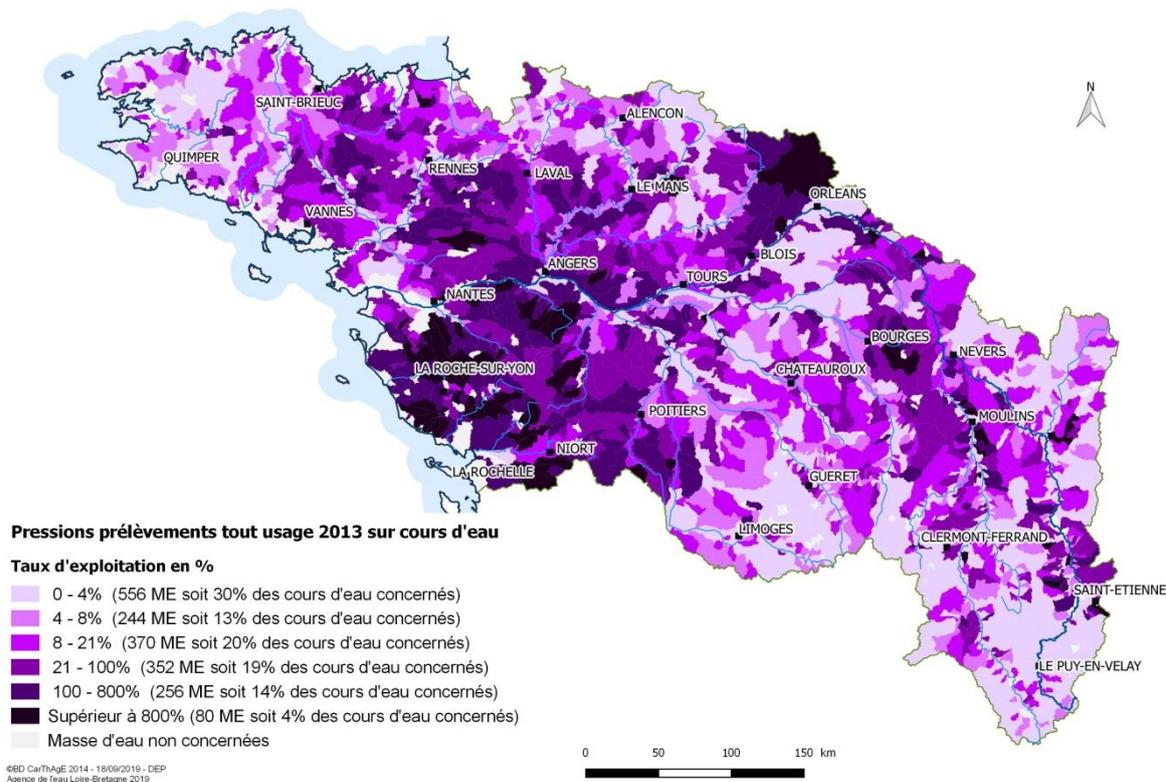


Figure 41 : Pressions des prélèvements tout usage sur les cours d'eau du bassin versant Loire-Bretagne
Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne 2019

Les fortes pressions observées sur les cours d'eau sont issues d'un cumul des prélèvements directs en cours d'eau et d'une grande partie des prélèvements en nappe libre en lien avec le cours d'eau. Elles ont un impact sur le débit d'étiage de ce dernier. Ces fortes pressions s'observent dans une large bande allant du sud-ouest du bassin à l'Orléanais.

A l'étiage, l'irrigation est l'usage qui présente la plus importante consommation nette (différence entre le volume prélevé et le volume restitué au milieu naturel) dans une grande partie centrale et sud-ouest du bassin.

- **Masses d'eau souterraines**

Les fortes pressions exercées sur certaines masses d'eau souterraines libres pour les besoins de l'agriculture et l'irrigation (Beauce, Champagne berrichonne, Poitou-Charentes, Vendée, bassin de la Sarthe...) ont un impact sur l'alimentation des cours d'eau (et donc leur état écologique) ainsi que sur l'alimentation de la zone humide (ex : Marais poitevin).

Les fortes pressions observées dans les masses d'eau souterraines captives sont essentiellement dues à l'alimentation en eau potable et l'embouteillage (ex : Calcaire de Beauce sous la forêt d'Orléans).

- **Avancement du programme de mesures**

Le domaine de la réduction de la pression sur la ressource en eau connaît un certain retard avec 30 % des actions du programme de mesures commencées ou terminées.

Les mesures d'économie d'eau (les plus nombreuses) et de gestion des ouvrages et réseaux présentent un taux d'avancement faible (moins de 10 % d'actions commencées). En revanche, les structures de gestion collectives (organismes uniques) des prélèvements agricoles sont bien en place dans les zones de répartition des eaux, avec un bon avancement en termes de mise en place des autorisations uniques de prélèvement.

Enfin, la mise en place de retenues de substitution dans les zones de répartition des eaux, est bien avancée dans certains secteurs (Vendée, Lay), moins dans d'autres secteurs (Sèvre Niortaise Marais Poitevin, Clain). Toutefois, ces ouvrages sont des investissements très coûteux. Les irrigants soulignent fréquemment que le retour sur investissement de la création de retenue de substitution est particulièrement faible. De plus, il est aussi difficile de construire des plans de financement des réserves de substitution dans le respect du cadre réglementaire des PDRR (programmes de développement ruraux régionaux) imposé par la commission européenne.

L'état initial de 2016-2021 présentait les chiffres disponibles de 2009 liés aux pressions de prélèvement. Ceux de 2013 montrent une augmentation des volumes prélevés pour l'irrigation tandis que ceux pour l'alimentation en eau potable et aux industries ont légèrement diminués. La mise en œuvre du PGRI n'a pas eu d'influence sur ces pressions.

D. Autres pressions impactant l'état quantitatif des masses d'eau



Le PGRI n'a pas de levier d'action spécifique relatif aux masses d'eau souterraines.

Levier d'action PGRI absent

- **Pressions liées à l'interception des flux par les plans d'eau**

La pression d'interception des flux par les plans d'eau, représentée par l'évaporation de ceux-ci, a un impact sur le débit d'étiage des cours d'eau et leur réchauffement. Elle est plus particulièrement marquée dans les régions Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire.

- **Pressions liées au drainage**

Le drainage peut contribuer à une diminution du débit d'étiage des cours d'eau et être responsable de la diminution de la recharge des aquifères.

La pression liée au drainage des terres n'a pas été estimée car impossible à appréhender avec fiabilité d'un point de vue hydrologie quantitative en l'état des connaissances.

E. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Une baisse des prélèvements agricoles. • Une augmentation du nombre de captages avec des périmètres de protection. • Les industries entraînent une dynamique économique non négligeable sur le bassin Loire-Bretagne, notamment dans le domaine agroalimentaire, et l'activité est peu gourmande en eau. • Ressource énergétique à l'échelle nationale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Appauvrissement des nappes lié aux prélèvements. • L'évaporation des nombreux plans d'eau du territoire accentue la sévérité de l'étiage • Un manque de rentabilité des réserves de substitution pour les irrigants • De volumes d'eau prélevés importants par les centrales électriques.
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Maintien du développement économique avec une gestion raisonnée de la ressource en eau. • Développement de nouvelles solutions de production d'électricité notamment sur le littoral. Des alternatives à la production hydroélectrique sur les cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Prélèvements d'eau dans les nappes et les cours d'eau impactant. • Pérennité de l'activité des centrales nucléaires. • Réchauffement du milieu aquatique. • Impact des barrages hydroélectriques et de l'usine marémotrice sur les écosystèmes.

ENJEUX EN LIEN AVEC L'ETAT QUANTITATIF DE LA RESSOURCE EN EAU

- >> Des zones en déficit à ramener à l'équilibre notamment par la maîtrise des prélèvements en eau
- >> Une ressource hivernale à mobiliser dans le respect des milieux aquatiques et la préservation de l'alimentation en eau potable
- >> Les effets du changement climatique sur la quantité de la ressource à mieux connaître et anticiper
- >> Des efforts d'économie d'eau à poursuivre

- **Perspectives du scénario tendanciel**

Au regard du changement climatique



Source : Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire Bretagne

>> Une ressource en eau moins importante : baisse des débits moyens des cours d'eau (entre 10 et 40 % d'ici 2070), encore plus marquée à l'étiage, et de la recharge des aquifères.

>> Hors événements climatiques, l'industrie ne présente pas de tendance significative d'évolution dans son ensemble

RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
>> Impact des industries d'avantage qualitatif que quantitatif. >> Forte consommation d'eau pour la production d'électricité.	>> Evolution de la production d'électricité, diminution de la part du nucléaire par rapport au développement de techniques alternatives.

3. Ecosystèmes

A. Les habitats et espèces



Les politiques potentiellement portées par le PGRI, afin de protéger les populations face au risque inondation, s'inscrivent dans les milieux naturels et sont susceptibles d'agir sur les habitats et espèces. Certains ouvrages de protection sont susceptibles, lors de leur implantation, de dégrader voire de détruire des habitats et des espèces autant aquatiques que terrestres. Toutefois, la nécessité de limiter l'imperméabilisation des sols pour réduire les risques liés au ruissellement (et ainsi la pollution des eaux ruisselées), et la préservation des zones d'expansion des crues sont des leviers d'action forts contribuant à la préservation des milieux naturels ainsi que des habitats et espèces associées.

Leviers d'action forts

- **Principaux habitats et espèces aquatiques**

La présentation des principaux milieux aquatiques et espèces associées du bassin Loire-Bretagne repose sur les données d'inventaires des périmètres Natura 2000 et ZNIEFF.

Sur les 37 départements du bassin Loire-Bretagne, 361 sites Natura 2000 marins ou identifiés comme liés à l'eau sont recensés : 91 relèvent de la directive « Oiseaux » et 270 de la directive « Habitats ». 8 sites ont été ajoutés par rapport à la dernière mise à jour du registre. Il s'agit soit de nouveaux sites (sites marins notamment), soit de corrections de sites non recensés aux précédents cycles bien que liés à l'eau.

Sur chaque site Natura 2000, des objectifs permettent d'assurer la conservation ou la restauration des habitats et des espèces. Certains de ces objectifs sont liés à la qualité de l'eau, d'autres portent sur des habitats ou des espèces dont la conservation dépend du bon état des masses d'eau. Par exemple, la conservation des herbiers de zostères dans les masses d'eau littorales est liée à la bonne qualité des eaux.

Parmi ces 361 sites Natura 2000 marins ou liés à l'eau, 27 habitats humides ou côtiers ont été répertoriés. Ils représentent un total 3 500 km² et sont listés dans le tableau ci-dessous.

Code	Nom habitats	Surface (ha)
Habitats cotiers		
1130	Estuaires	100 899
1150	Lagunes côtières	19 786
2190	Dépressions humides intradunaires	5 269
Eaux dormantes ou eaux courantes		
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae)	18 685
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	20 663
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	10 388
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	28 899
3160	Lacs et mares dystrophes naturels	604
3170	Mares temporaires méditerranéennes	440
3220	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à Isoetes spp.	75
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à Salix elaeagnos	355
3250	Rivières permanentes méditerranéennes à Glaucium flavum	753
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion	28 052
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodium rubri p.p. et du Bidention p.p.	4 107
3280	Rivières permanentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion avec rideaux boisés riverains à Salix et Populus alba	236
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	225
Landes et fourrés tempérés		
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à Erica tetralix	18 292
4020	Landes humides atlantiques tempérées à Erica ciliaris et Erica tetralix	3 731
Formations herbeuses naturelles et semi-naturelles		
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	30 262
Tourbières hautes, tourbières basses et bas-marais		
7110	Tourbières hautes actives	14 316
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle	3 637
7130	Tourbières de couverture (* tourbières actives seulement)	4
7140	Tourbières de transition et tremblantes	13 111
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	12 217
7210	Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae	7 432
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)	488
7230	Tourbières basses alcalines	7 430
Total général		350 356 ha

Source : INPN

Les habitats côtiers littoral et estuariers (2 600 km de littoral) couvrent 1 260 km². Les paysages littoraux de Loire-Bretagne donnent d'une part sur un océan et d'autre part sur une mer : l'Atlantique et la Manche. Cette double composante ainsi que la diversité géologique du littoral ont généré une forte diversité de profils : milieux sableux et dunaires, falaises basses ou élevées, cordons de sable et de galets, rias et abers, marais littoraux et estuariens. Cette interface terre/mer présente des milieux soumis à de nombreuses pressions, notamment par les marées vertes, l'urbanisation du littoral, les pratiques de pêche et de loisirs, l'érosion et les épaves polluantes.

Les habitats d'eau douces, eaux dormantes et eaux courantes, qui constituent les cours d'eau et une partie des vallées alluviales occupent 1 140 km². Les sources des cours d'eau sont des milieux particulièrement sensibles. Leur eau est généralement de bonne qualité, fraîche et bien oxygénée. La préservation de ces zones est indispensable dans un contexte de réchauffement climatique pour maintenir une alimentation de qualité et une zone refuge pour les espèces de têtes de bassin. Cette protection amont est de plus importante pour la préservation de l'ensemble du cours d'eau : une pollution à la source aura un impact sur l'ensemble de son linéaire. Les vallées alluviales sont issues de l'écoulement d'un cours d'eau en milieu peu pentu. Considérant le relief très peu marqué du bassin Loire-Bretagne, ce profil de rivière y est répandu. Ces vallées, lorsqu'elles sont peu anthropisées, connaissent une dynamique forte avec dépôts de sédiments, création de méandres, de zones humides périphériques.

Les landes humides, les mégaphorbiaies hygrophiles et les tourbières occupent environ 1 110 km². Ces zones humides regroupent des milieux variés et sont notamment présentes dans les vallées alluviales. Toutes présentent au moins un sol hydromorphe et/ou une flore hydrophile. Il peut s'agir de ripisylves, bois marécageux, pelouses humides, marais, étang, tourbières... Ces milieux ont longtemps été asséchés pour l'urbanisation ou l'exploitation agricole. Ils sont désormais reconnus pour leur valeur fonctionnelle (gestion des débits des cours d'eau, épuration, production agricole et piscicole) et patrimoniale (richesse floristique et faunistique, paysages, activités de

loisirs. Espaces remarquables pour les zones humides : la Sologne, la Brenne, le plateau des Millevaches, le marais poitevin, les baies et le littoral.

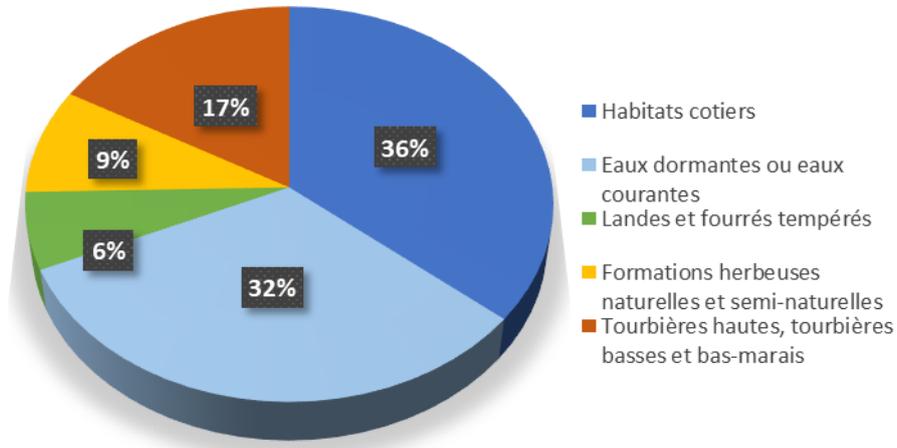


Figure 42 : Répartition des types d'habitats naturels
Source : INPN

Sur ces 361 sites Natura 2000, 186 espèces aquatiques ou liées aux zones humides ont été recensées, 15 espèces de poissons, 14 espèces de plantes, 19 espèces d'insectes, 2 espèces d'amphibiens, 5 espèces de mammifères et 131 espèces d'oiseaux.

Sur l'ensemble des inventaires réalisés sur le périmètre du SDAGE Loire-Bretagne, un grand nombre de sites sont rattachés à des secteurs en lien avec les caractéristiques hydrologiques ou littorales du territoire. En effet, 47 % des ZNIEFF I et 41 % des ZNIEFF II sont liés aux milieux aquatiques du territoire.

Concernant les ZICO, plus de la moitié des sites sont en lien avec des milieux aquatiques dulcicoles ou littoraux. L'interface terre-eau qu'offrent ces milieux est propice au développement de l'avifaune et propose de nombreux refuges à des espèces remarquables notamment.

Les ZNIEFF I et II peuvent être rassemblées en plusieurs grandes entités en fonction de leurs caractéristiques hydrologiques. Ainsi, on peut distinguer les ensembles suivants :

Estuaires : zones de transition écologique au niveau de l'embouchure des rivières (entité comprenant également les rias et abers).

Mares / Etangs / Lacs : pièces d'eaux closes ou libres de plus ou moins grande taille.

Vallées/Vallons/Gorges : ensembles géographiques formés par les cours d'eau au cours du temps.

Zones humides : milieux dont l'écologie est fortement influencée par la présence d'eau (entité intégrant notamment les tourbières, prairies humides, landes humides, marais mégaphorbiaies).

Rivières : linéaires de cours d'eau (fleuves, ruisseaux).

ZNIEFF I

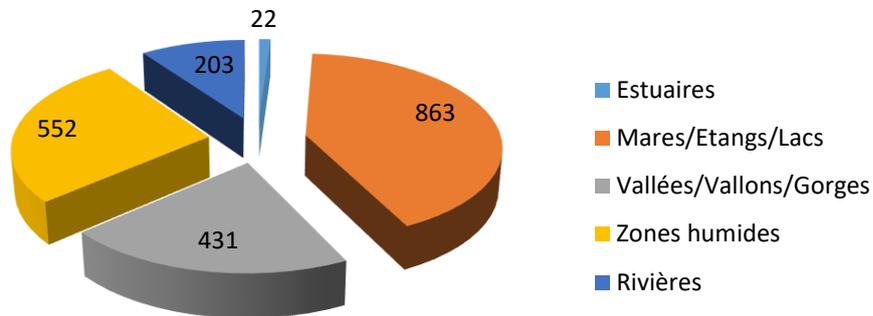


Figure 43 : Répartition des ZNIEFF I par grandes entités aquatiques
Source : INPN

ZNIEFF II

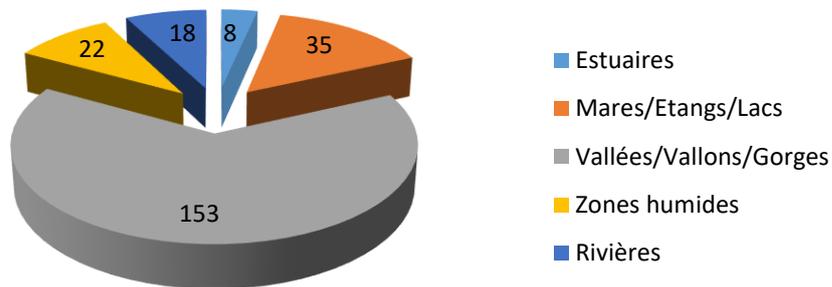


Figure 44 : Répartition des ZNIEFF II par grandes entités aquatiques
Source : INPN

Les ZNIEFF I sont caractérisées par une dominance de mares, étangs et lacs qui représentent près de 42 % des zones inventoriées liées à des milieux aquatiques présentant un fort intérêt patrimonial.

Concernant les ZNIEFF II, l'entité composée des vallées, vallons et gorges représente près de 65 % des grands ensembles liés à des milieux aquatiques dont l'équilibre doit être préservé.

37 espèces d'oiseaux inscrits dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont présentes dans les ZICO en lien avec les milieux aquatiques du territoire du SDAGE Loire-Bretagne.

Les habitats et espèces associées aux espaces aquatiques et humides sont particulièrement sensibles à la qualité de ces milieux. Les pollutions affectant les eaux sont à l'origine d'une perte importante de biodiversité. Les écosystèmes en place sont fortement modifiés dans les secteurs touchés, car ne perdurent que les espèces les moins sensibles. Par ailleurs, ces milieux sont fortement impactés par les activités anthropiques : artificialisation des sols, agriculture (drainage, recalibrage des cours d'eau, retournement des prairies pour mettre en place des cultures céréalières...), etc. Les zones humides,

plus particulièrement les prairies, disparaissent progressivement. Il s'agit pourtant de milieux d'intérêt apportant de nombreux services écosystémiques (régulation des phénomènes d'inondation, filtre naturel, fraîcheur en période de canicule, loisirs, paysages...). Il est donc nécessaire de sensibiliser le grand public et les usagers sur l'intérêt de préserver ces espaces.

La mise en œuvre du PGRI 2016-2021 a permis le lancement d'études sur les potentialités d'expansion de crues incluant des analyses de la faisabilité de préservation, de restauration et de gestion de ces zones. Ces actions sont issues de Stratégies Locales de Gestion du Risque inondation (SLGRI de Bourges, Baie de Bourgneuf, ...) en réponse à l'objectif PGRI n°1 : « Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion de crues et des submersions marines ». Il semble que la plupart des territoires concernés par le risque inondation soit au stade d'acquisition ou d'amélioration des connaissances concernant les zones d'expansion des crues (ZEC). Il s'agit d'une première étape afin de préserver des milieux naturels d'intérêt apportant de nombreux services, et notamment des zones humides à la biodiversité riche et spécifique, et éventuellement d'en recréer par des actions de renaturation sur des secteurs de ZEC potentielles.

- **Principaux habitats et espèces terrestres**

Les milieux forestiers

Les milieux forestiers correspondent à 54 % des habitats d'intérêt communautaire terrestres et sont les **plus représentés sur le territoire du Bassin Loire-Bretagne**. Ils appartiennent aux « Forêts de l'Europe tempérée » dont les essences principales sont le **hêtre ou le chêne**. Les « Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus » sont majoritaires, concernant 121 sites Natura 2000, et sont localisées en grande partie en Bretagne et en Limousin. Elles sont caractéristiques des régions atlantiques bien arrosées. Ce sont des hêtraies, qui se développent sur des sols acides et pauvres en éléments minéraux, dans lesquelles le Houx est très fréquent. Un peu moins répandues sur le bassin, les « Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum » présentes en Bretagne, en Centre-Val de Loire, en Auvergne et en Nouvelle Aquitaine, sont installées sur des sols riches en calcaire ou sur des limons. L'Aspérule odorante et la Mélisse uniflore sont typiques de cet habitat.



Figure 45 : Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
Source : INPN

Les milieux ouverts et semi ouverts

Les milieux ouverts constituent 29 % des habitats d'intérêt communautaire du territoire. Ainsi, 143 sites Natura 2000 concernent des « Landes sèches européenne » et 104 des « Prairies maigres de fauche de basse altitude ».

Les « landes sèches européennes » sont les habitats d'intérêt communautaire de milieux ouverts les plus représentés sur le territoire. Elles se développent sur sols siliceux sous des climats atlantiques à

subatlantique. Ces formations correspondent à des végétations ligneuses basses et sont structurées par les bruyères, callunes, myrtilles, genêts et ajoncs. Les « Landes sèches atlantiques littorales à Erica vagans » sont une particularité des îles Sud-Armoricaine. Cette végétation rase à semi-rase est sculptée par le vent et les embruns. Elle est dominée par la Bruyère vagabonde suivie par l'Ajonc d'Europe.

Autres habitats très présents, les Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) localisées dans le Centre-Val de Loire, la Bourgogne-Franche-Comté et l'Auvergne-Rhône-Alpes. Elles sont constituées d'un tapis d'herbacées rases à élevées (Brome, Brachypode, Fétuque, ...).

Habitats rocheux

La géologie du bassin Loire-Atlantique est à l'origine d'habitats d'intérêt particulier : les grottes non exploitées par le tourisme. Elles représentent **7 % des habitats terrestres d'intérêt communautaire** du territoire et **25 sites Natura 2000 concernent des cavités souterraines**. Elles abritent des **espèces protégées de chiroptères** (Petit rhinolophe, Grand murin, Barbastelle d'Europe).

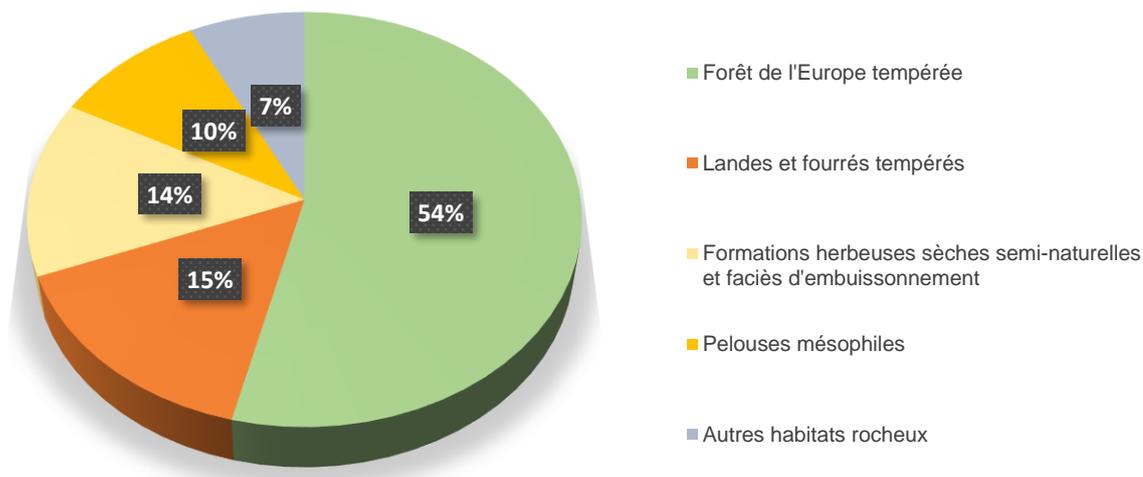


Figure 46 : Répartition des types d'habitats terrestres
Source : INPN

B. Fonctionnement écologique du bassin versant



Les politiques potentiellement portées par le PGRI, afin de protéger les populations face au risque inondation, s'inscrivent dans les milieux naturels et sont susceptibles d'agir sur la trame verte et bleue. Certains ouvrages de protection, créant des obstacles au déplacement des espèces, touchent au fonctionnement écologique du bassin versant, aussi bien dans ses continuités aquatiques que terrestres. Toutefois, la nécessité de limiter l'imperméabilisation des sols pour réduire les risques liés au ruissellement (et ainsi la pollution des eaux ruisselées), et la préservation des zones d'expansion des crues sont des leviers d'action forts contribuant à la préservation des milieux naturels et donc de la trame verte et bleue.

Leviers d'action forts

- **Zonages d'inventaire et de protection**

Le bassin versant Loire-Bretagne comporte une **grande diversité de milieux naturels** (forestiers, littoraux, marins, aquatiques, humides, ouverts) qui abrite une **biodiversité riche**. L'état de la connaissance de cette biodiversité se base sur les inventaires relatifs aux Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), aux Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), ainsi qu'aux sites du réseau Natura 2000.

Ainsi **26 % du territoire**, est concernée par des **Zones d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique** (ZNIEFF). Elles ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Ces périmètres n'ont aucune portée réglementaire, ils ne protègent donc pas les espèces d'intérêt qu'ils comportent. Deux types de ZNIEFF se distinguent :

- Les ZNIEFF de type I : elles recensent les secteurs de très grande richesse patrimoniale (défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) et sont d'une superficie généralement limitée. **4 392 ZNIEFF de type I sont recensées sur le territoire s'étendant sur 926 568 ha, soit 6 % de sa surface ;**
- Les ZNIEFF de type II : définissent plus largement de grands ensembles naturels homogènes riches, peu modifiés par l'homme ou offrant des potentialités biologiques importantes. De superficie plus importante, elles englobent fréquemment une ZNIEFF de type I. **572 ZNIEFF de type II sont recensées sur le territoire, sur 3 139 890 ha soit 20 % de la surface du territoire.**

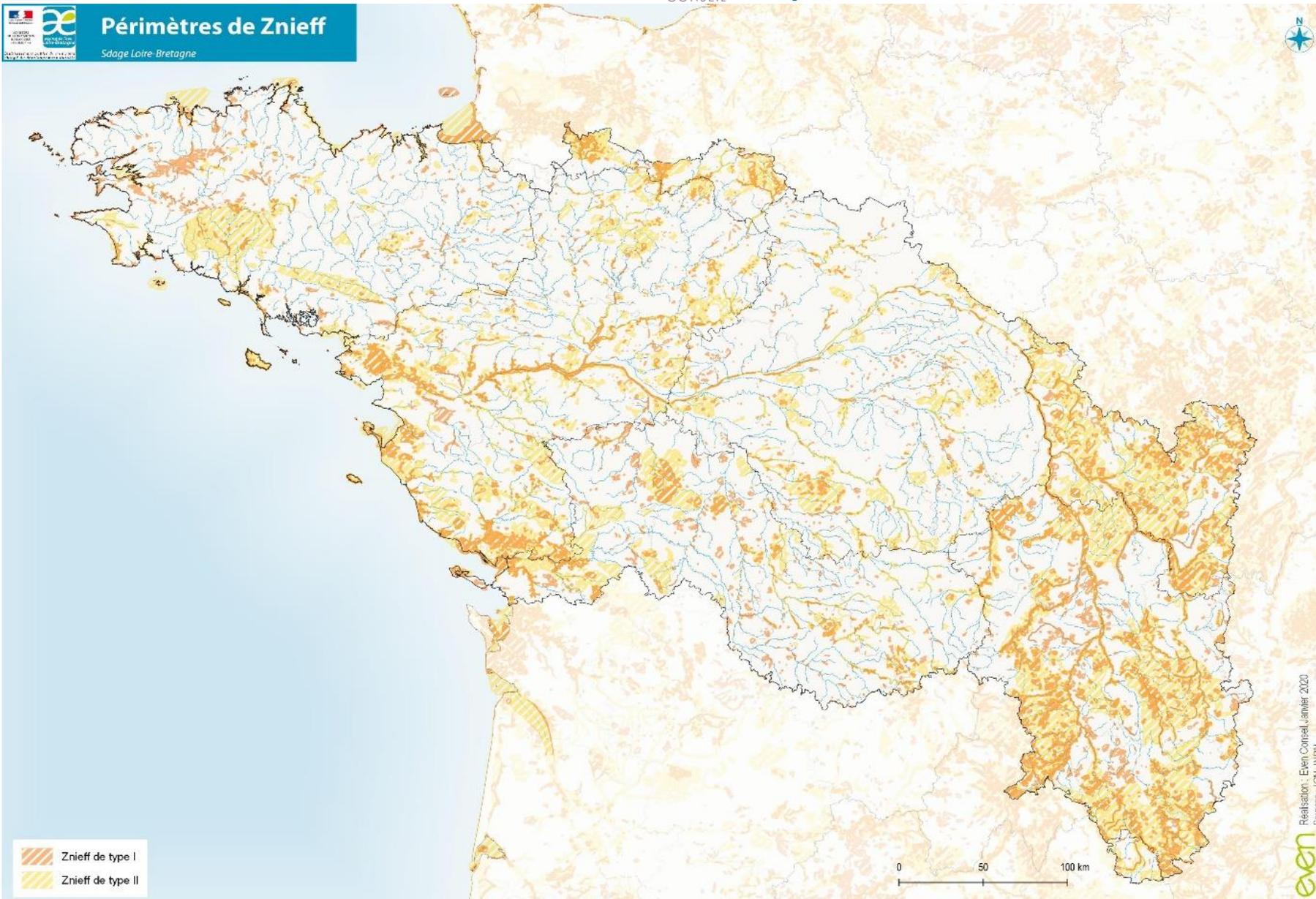
Le territoire comporte également **84 Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux** (ZICO), représentant **6 % du bassin** (981 101 ha). Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International.

Nombre de ZNIEFF I et II référencées sur le territoire du SDAGE Loire-Bretagne

Inventaire	Nombre	Nombre lié aux milieux aquatiques
ZNIEFF 1	4392	2071
ZNIEFF 2	572	236
ZICO	84	46

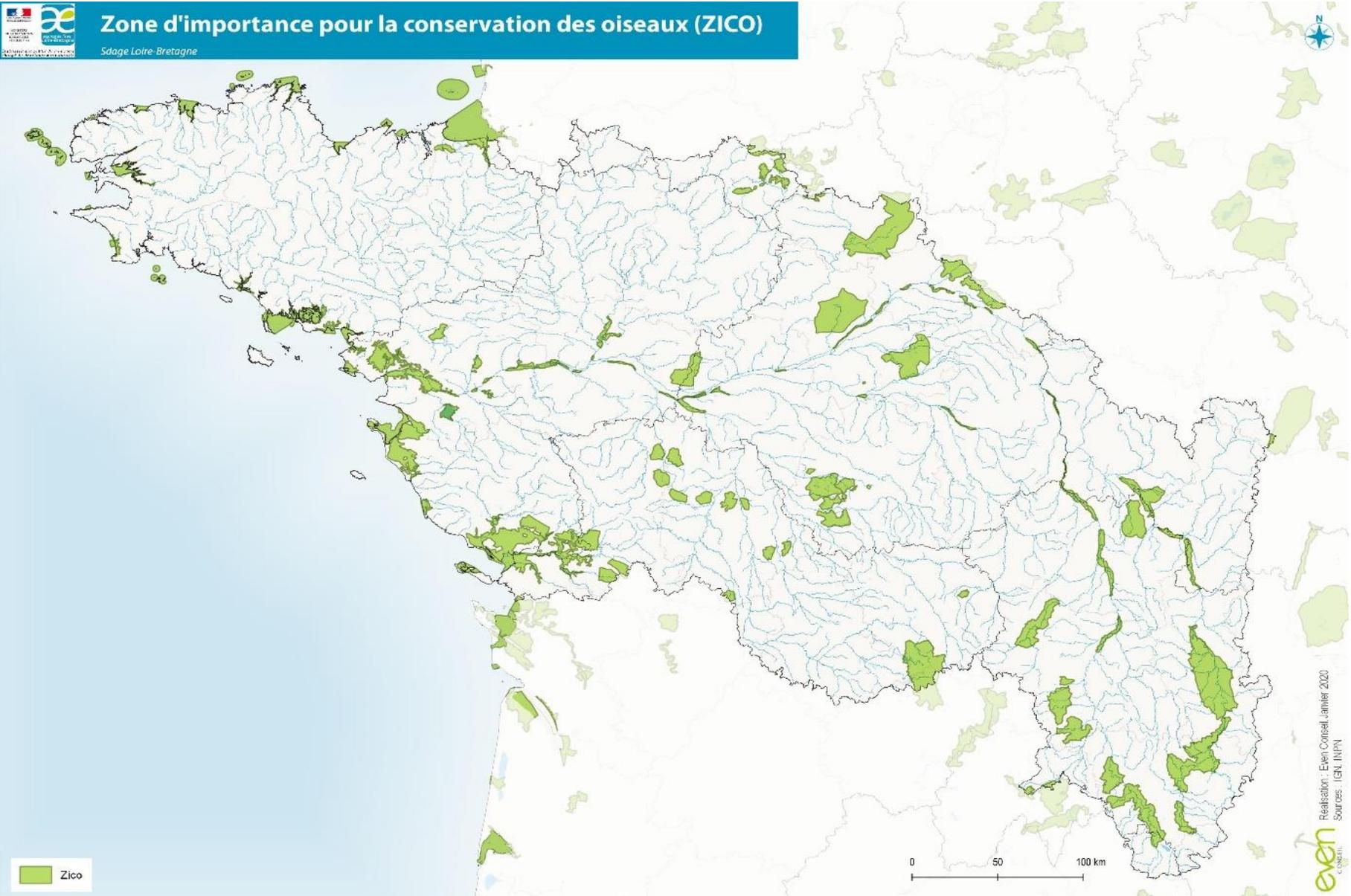
Périmètres de Znieff

Saage Loire-Bretagne



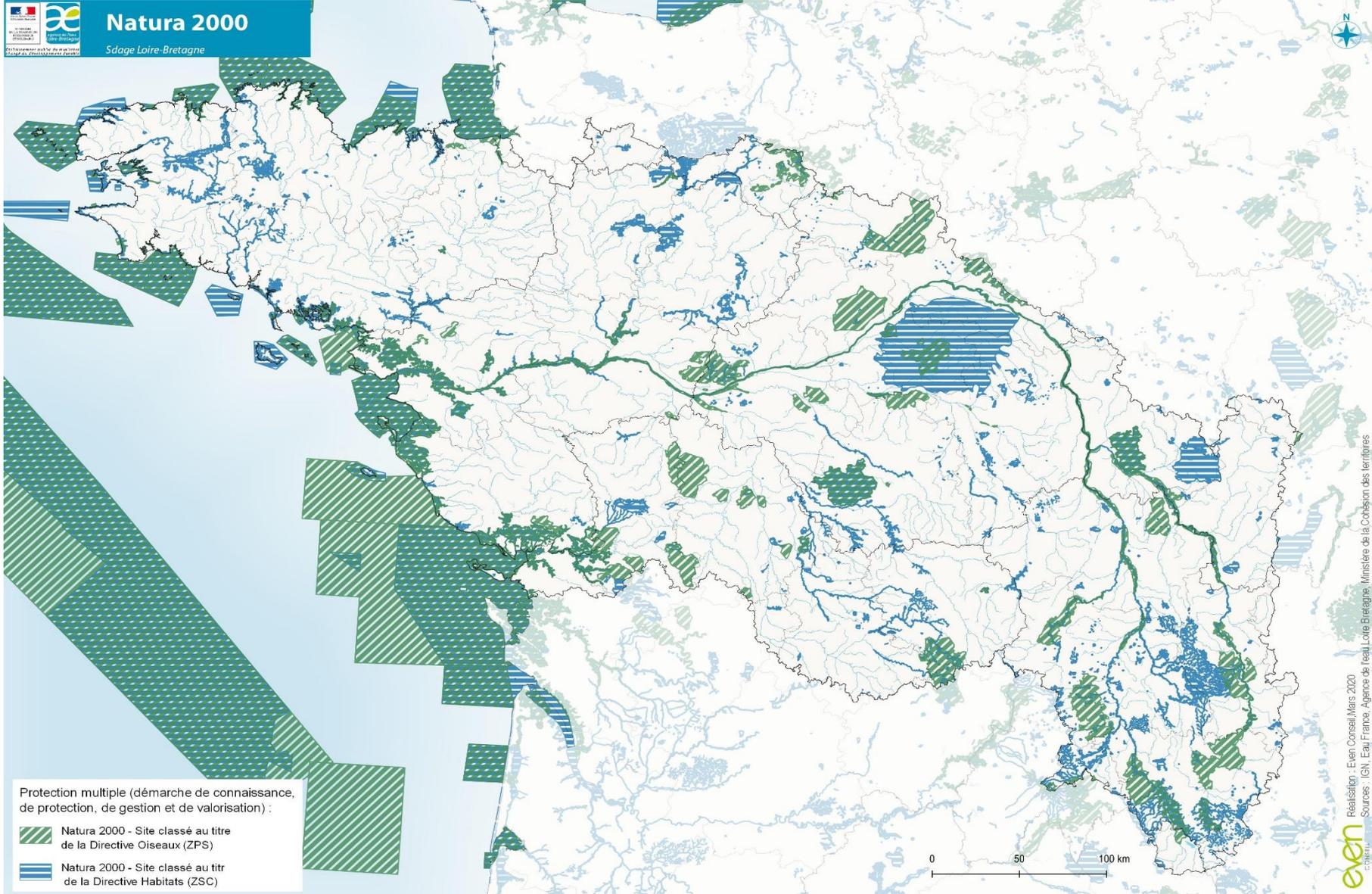
Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Sdage Loire-Bretagne



Le **réseau Natura 2000** est bien développé sur le bassin Loire-Bretagne, à hauteur de **12 % du territoire**. Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen et à ce titre, constitue un état des connaissances les concernant. Ce réseau est mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992. Sa structuration comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou bien qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Ces périmètres ont été définis en s'appuyant sur les ZICO. **95 ZPS sont recensées sur le territoire dont 89 sont liées à l'eau (c'est-à-dire qu'elles possèdent au moins un habitat de type aquatique ou humide), représentant 1 123 690 ha soit environ 7 % de la surface du territoire ;**
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats". **296 ZSC sont recensées sur le territoire dont 247 sont liées à l'eau, représentant 1 096 330 ha soit environ 7 % de la surface du territoire.**



Protection multiple (démarche de connaissance, de protection, de gestion et de valorisation) :

-  Natura 2000 - Site classé au titre de la Directive Oiseaux (ZPS)
-  Natura 2000 - Site classé au titre de la Directive Habitats (ZSC)

- **Principe de la Trame Verte et Bleue**

Pour se maintenir et se développer, tous les êtres vivants ont besoin **de circuler et de réaliser des échanges génétiques**. Depuis quelques décennies, l'intensité et l'étendue des activités humaines (urbanisation, construction d'infrastructures, intensification de l'agriculture) engendrent **la fragmentation des habitats naturels**, un des **principaux facteurs de réduction de la biodiversité**.

La Trame Verte et Bleue est un **outil d'aménagement du territoire** qui vise à constituer ou à reconstituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales d'assurer leur survie et aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

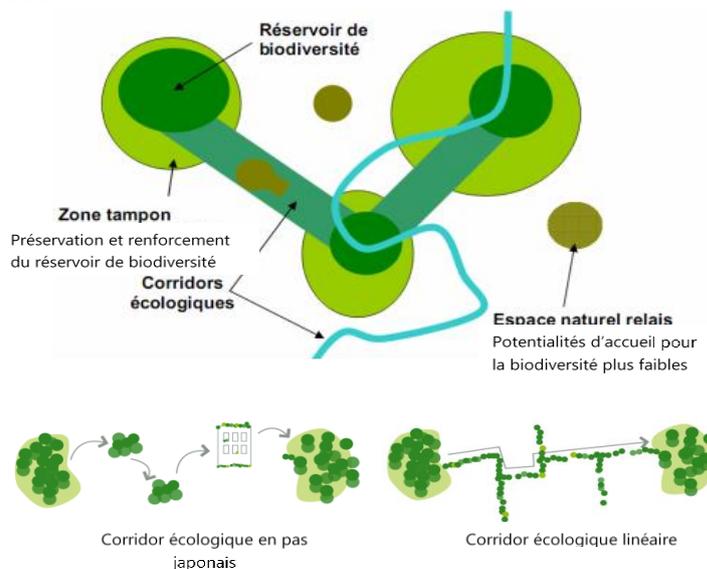


Figure 47 : Types de corridors
Source : Even conseil

Sont distingués au sein de la Trame Verte et Bleue :

- **Les réservoirs de biodiversité** : milieux les plus remarquables du point de vue de la biodiversité au sein desquels les espèces peuvent trouver les conditions favorables à la réalisation de leur **cycle biologique** ;
- **Les corridors écologiques linéaires**, en pas japonais : ce sont des espaces de nature plus « ordinaires » permettant les **échanges (notamment génétiques) et les déplacements entre les réservoirs de biodiversité**. Ces corridors permettent à la faune de subvenir à la fois à ses besoins journaliers (alimentation), saisonniers (reproduction) ou annuels (migration).

- **Des Trames Vertes et Bleues régionales**

Les **composantes des Trames Vertes et Bleues régionales** ainsi que les enjeux de préservation des continuités écologiques sont identifiés au sein des **Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE)**. Le Bassin Loire-Bretagne est couvert par **10 SRCE** établis sur la base des anciennes régions : Auvergne, Rhône Alpes, Bourgogne, Bretagne, Centre, Languedoc-Roussillon, Normandie, Limousin, Poitou-Charentes, Pays de la Loire. Ces schémas définissent également les priorités régionales à travers un plan stratégique et proposent les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'actions pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Sous-trames

Les SRCE décrivent les sous-trames de la liste suivante, en fonction des particularités de leur territoire :

- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;

- Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides
- Milieux prairiaux ;
- Espaces cultivés ;
- Milieux bocagers ;
- Boisements humides ;
- Boisements sur sols acides ;
- Boisements sur sols calcaires ;
- Littoral ;
- Milieux humides ;
- Landes, pelouses et tourbières ;
- Cours d'eau.

La sous-trame bocagère et de milieux ouverts est particulièrement présente en Bretagne ainsi que dans le Pays de la Loire, tandis que la sous-trame de milieux boisés domine le centre et le sud du Bassin Loire-Bretagne. Les **grandes vallées de l'Allier et de la Loire** sont des **corridors multitrames** (milieux ouverts, milieux humides, boisés avec les ripisylves...) et sont donc d'un intérêt majeur. Le **littoral** atlantique et de la manche constitue également une **continuité remarquable utile à l'avifaune migratrice** ainsi qu'aux espèces inféodées à ces milieux.

Les principaux réservoirs de biodiversité de la trame verte sont constitués par les massifs montagneux (Massif de Quintin, Mont d'Arrêt, Massif central...), les grands massifs forestiers (Sologne, réservoirs forestiers du bas Maine...) ainsi que les têtes de bassin versant et leur partie aval (l'Isolle, l'Ellé, ...). Ils correspondent également aux territoires des Parcs Naturels régionaux (Volcans d'auvergne, Livradois-Forez, Brenne, Loire Anjou Touraine...). Au sein du bassin versant, la trame verte présente des **fragmentations fonctionnelles**. **Les zones urbaines denses et espaces artificialisés et imperméabilisés** (Clermont-Ferrand, Orléans, Angers, Rennes, Nantes...), **les infrastructures de transport** (A89, A71, A75, lignes à grande vitesse...) ainsi que les **grandes cultures intensives** très peu attractives pour la faune, sont autant d'obstacles aux déplacements des espèces terrestres sur le territoire.

Les cours d'eau retenus au sein de la trame bleue, établie à partir du suivi d'espèces cibles migratrices (poissons et agnates) et complétés par les têtes de bassin versant, sont : la Vilaine, la Loire, la Creuse, la Vienne et l'Allier. Les cours d'eau et milieux associés constituent **des réservoirs de biodiversité ainsi que des corridors multitrames** (milieux aquatiques, humides, forestier avec les ripisylves...) et présentent donc un intérêt majeur. Les perturbations sont également nombreuses au sein de la trame bleue. Les continuités écologiques sont **altérées dans de nombreux secteurs**. En effet, les **pressions s'exerçant sur la morphologie des cours d'eau sont multiples**. Elles concernent la plupart des rivières et ruisseaux du bassin, qu'ils s'agissent de grands cours d'eau (conséquences de l'extraction de granulats en lit mineur, présence de voies de communication ...) ou de cours d'eau plus petits dans les zones de grandes cultures (recalibrage et/ou rectification du lit mineur...) et, dans une moindre mesure, les zones d'élevage (présence du bétail altérant la végétation et la ripisylve ou piétinant les berges). Les espèces associées aux milieux aquatiques (notamment les espèces migratrices) sont sensibles à des facteurs tels que la profondeur, la largeur, la structure et le substrat du lit et la présence de berges végétalisées pour réaliser leur déplacement afin de s'alimenter et se reproduire. Les **altérations de la profondeur** et de la largeur du lit sont issues d'anciennes **activités d'extraction de granulats et d'actions de rectification et de recalibrage du lit**. Ce type de modification est essentiellement concentré sur les grands cours d'eau tels que la **Loire, l'Allier, le Cher et la Vienne** ainsi que dans les **zones de grandes cultures** pour faciliter les travaux agricoles et drainer les sols (plaine de la Limagne et Val d'Allier, Champagne berrichonne, sud Beauce, Touraine-Boischault nord, bassin de la Maine, Val d'Authion, Vendée). En ce qui concerne **la structure et le substrat du lit**, les pressions exercées sont les **obstacles à l'écoulement, l'extraction de granulats, la chenalisation, le recalibrage du lit mineur et l'artificialisation des berges**. Ces pressions sont principalement présentes au sein de **la Loire, de l'Allier et de la Vienne (extraction), de la Limagne,**

le Cher, la Sarthe et la Vaine (artificialisation) ainsi qu’au sein des plaines cultivées en céréales afin de faciliter la mise en valeur des parcelles limitrophes (Limagne, Champagne berrichonne, Touraine, nord Limousin, bassin de la Maine sauf la partie nord, le pays rennais et de Pontivy, le Trégor et le Léon).

Les **obstacles à l’écoulement** de type seuil, barrage ou digue sont également à l’origine d’un **effet barrière qui entraîne un blocage total ou partiel des espèces**. Ils sont répartis sur l’ensemble du bassin versant et ce, en nombre : **24 877 obstacles** ont été recensés sur le territoire. Leur hauteur varie de moins **d’1 m à plus de 30 m**, soit du seuil franchissable par quelques espèces, au grand barrage.

Ces obstacles peuvent être des ouvrages pour la mise en navigabilité, la production d’électricité, la régulation de débit ou de soutien à l’étiage, la protection des populations faces aux risques inondation (digues, ...), la production d’eau potable et pour l’agrément ou le loisir.

Des travaux d’amélioration écologique des cours d’eau ont été réalisés. De 2007 à 2018, **25 755 km de cours d’eau** ont fait l’objet de travaux de gestion de la végétation rivulaire, d’enlèvement d’encombres, d’installation d’abreuvoirs à bétail, d’interventions sur les berges ou le lit mineur (reméandrage, apports de granulats grossiers), etc. Toutefois, les bénéfices de ces opérations et notamment celles concernant des renaturations de cours d’eau, apparaissent parfois au bout de plusieurs années. **Ces actions doivent également prendre de l’ampleur** pour avoir un impact significatif à l’échelle des masses d’eau.

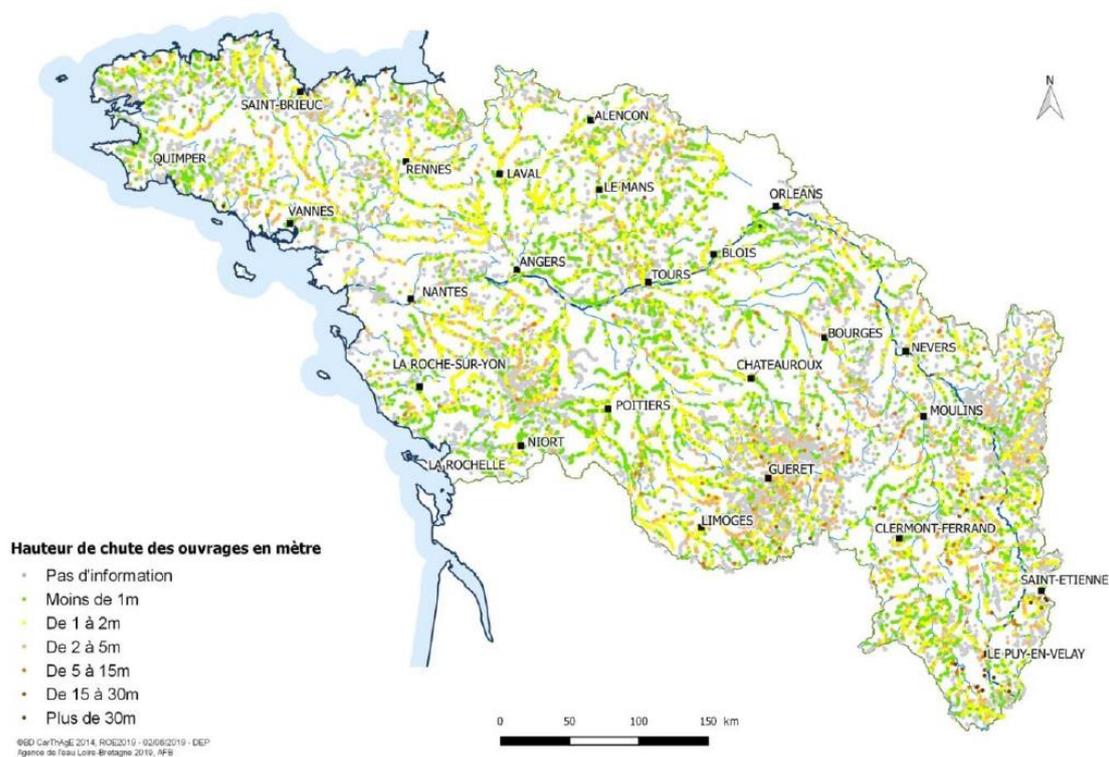


Figure 48 : Cartographie des obstacles à l’écoulement en fonction de leur hauteur de chute sur le bassin Loire-Bretagne
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

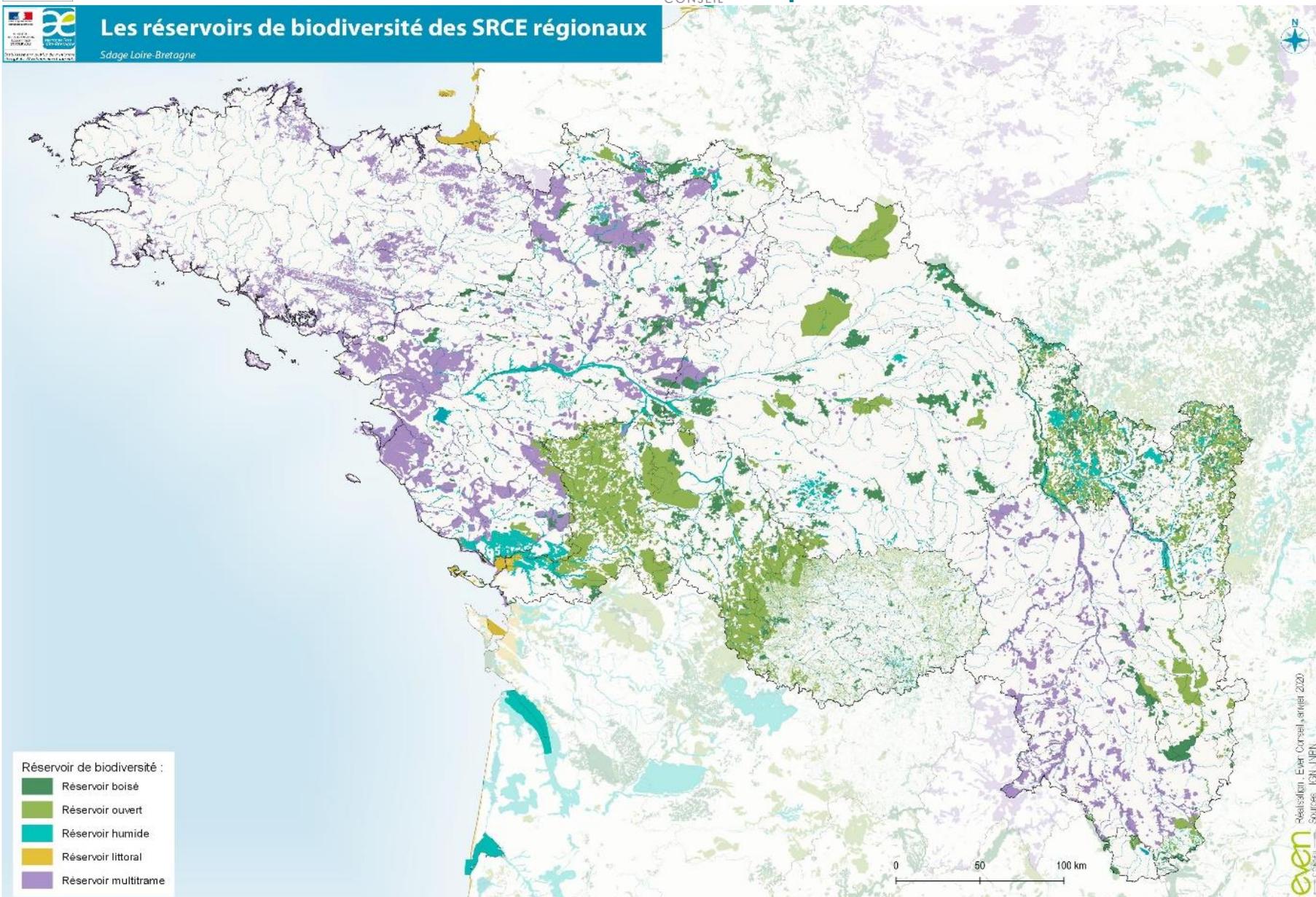
Les objectifs des SRCE relatifs aux réservoirs de biodiversité et corridors écologiques concernent la protection et préservation de tout aménagement susceptible de les dégrader ou de créer des ruptures de continuité. Certaines nécessitent d’être rétablies afin de permettre aux espèces migratrices de réaliser leur cycle biologique (par exemple, pour certaines espèces de l’ichtyofaune se déplacer pour rejoindre les frayères, lieux de ponte) ainsi, **nombre de continuités de la Trame Bleue sur le bassin versant sont classées dans la catégorie « à remettre en bon état »** comme la Loire et l’Allier.

D'autres continuités à enjeux pour la biodiversité, en lien avec les milieux terrestres et plus particulièrement les milieux bocagers, sont à restaurer, comme en Bretagne entre le Massif de Saint Quintin et la Montagne noire ou bien entre les plaines agricoles des Parcs Naturels Régionaux du Périgord-Limousin et du Marais Poitevin.

Lors de l'état initial du cycle précédent, les 10 SRCE étaient en phase d'élaboration. Ils sont aujourd'hui tous adoptés et constituent des documents supplémentaires à prendre en compte dans le cadre du PGRI qui doit préciser les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre du document sont susceptibles d'entraîner. La mise en œuvre du PGRI a permis la préservation ainsi que la renaturation de zones d'expansion des crues qui sont autant de milieux d'intérêt à prendre en compte dans la trame verte et bleue.

Les réservoirs de biodiversité des SRCE régionaux

Sdage Loire-Bretagne



- **Dynamique des espèces invasives**

Les **espèces exotiques envahissantes** sont des espèces faunistiques ou floristiques ou sous-espèces introduites (volontairement ou non) hors de leur aire de répartition naturelle et dont les capacités adaptatives sont importantes : reproduction rapide et efficace, régime alimentaire diversifié, inhibition du développement chez d'autres espèces, ... Ces espèces exotiques ont un **pouvoir invasif majeur**. Ces espèces sont une cause importante de **banalisation des milieux** et de compétition interspécifique (alimentation, niche écologique) au détriment d'espèces autochtones parfois rares. Les phénomènes d'invasion biologique sont considérés comme une des **grandes causes de régression de la biodiversité**. Outre les effets sur la richesse spécifique locale, les plantes invasives peuvent constituer un **problème de santé publique** (allergènes) et générer des **pertes économiques**.

Les **milieux aquatiques et riverains accueillent les deux tiers des espèces invasives avérées**, les vallées ayant un rôle facilitateur dans leur propagation. Concernant les plantes invasives au sein du territoire du Bassin Loire-Bretagne, les têtes de bassins versants sont colonisées par les renouées asiatiques tandis que les jussies sont présentes en amont de l'Allier et asphyxient les prairies humides du bord de Loire et les marais charentais. L'Erable negundo perturbe, lui, la dynamique végétale et dégrade les forêts alluviales en formant des peuplements monospécifiques. D'autres espèces invasives majeures ont été recensées au sein des cours d'eau ou aux abords telles que la Lentille minuscule, la Balsamine géante ou le Myriophylle du Brésil. Les milieux littoraux ou rétro-littoraux atlantique, et notamment les grandes zones humides, sont également particulièrement exposés à la colonisation par les jussies, le Sénéçon des arbres, le Myriophylle du Brésil, l'Azolla fausse fougère et le Baccharis.

Le niveau de connaissance concernant les espèces faunistiques invasives et leur localisation est plus limité. 18 espèces ont été inventoriées par l'ONCFS dans le bassin de la Loire dont notamment le Ragondin, le Rat Musqué, le Vison d'Amérique, la Grenouille taureau, le Xénope lisse, l'Ibis sacré et la Bernache du Canada. Ces **espèces animales contraignent la faune autochtone par l'occupation des mêmes milieux, la consommation des mêmes ressources et par l'introduction de maladies** qui déciment les populations locales. D'autres espèces invasives de cours d'eau, recensées sur le territoire, illustrent parfaitement ce phénomène de compétition interspécifique : les écrevisses américaines et la Tortue de Floride qui impactent des espèces protégées à l'échelle nationale et européenne, respectivement l'Écrevisse à pieds blancs et la Cistude d'Europe. Les milieux littoraux du Bassin Loire-Bretagne sont également touchés par des invasions de crépidules. Ce coquillage entre en compétition avec les huîtres et les moules, générant un risque pour l'économie locale.

Concernant les plantes et les invertébrés, le **pouvoir invasif est renforcé par les activités anthropiques** qui favorisent la dispersion rapide des espèces invasives (travaux divers, moyens de transport, remblais, décharge, plantations...) et **par l'insuffisance de précautions prises lors de travaux au sein d'espaces contaminés**. Les aménagements futurs prévus par le SDAGE et PGRI doivent donc tenir compte des problématiques liées aux espèces exotiques envahissantes et ce afin de **maîtriser leur propagation**. La préservation et le renforcement des continuités écologiques doivent être conciliés avec les risques de dispersion des invasives susceptibles d'utiliser ces corridors.

Depuis l'état initial de 2016-2021, certaines espèces exotiques envahissantes se sont fortement propagées quand d'autres sont apparues sur le territoire. Il s'agit d'autant d'espèces à prendre en compte lors de la réalisation de travaux en lien avec la gestion des inondations mais également dans le cadre du bon fonctionnement hydraulique.

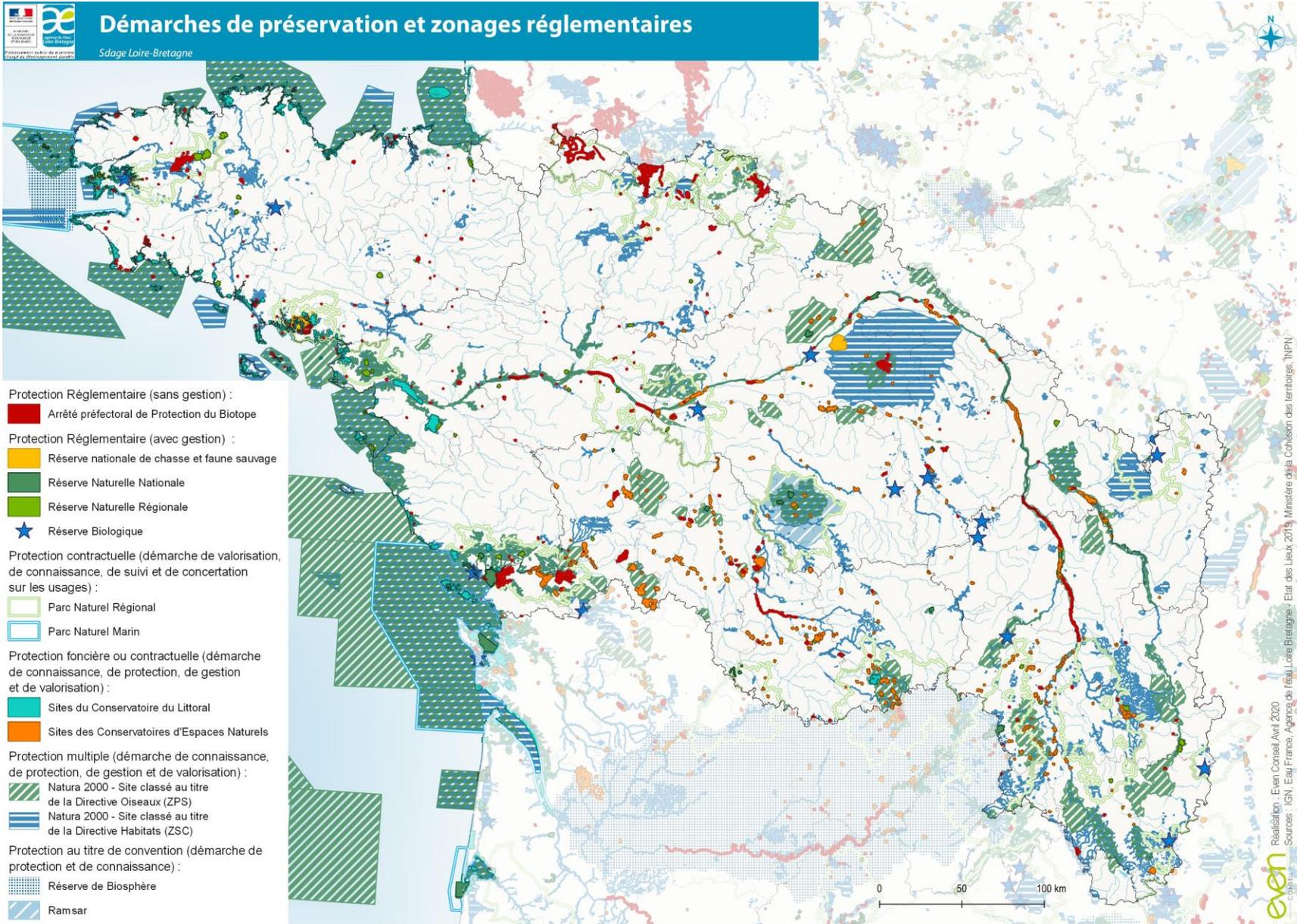
- **Gestion et protection des milieux naturels**

Afin de pouvoir protéger les espèces et les habitats d'intérêt patrimonial, **plusieurs outils sont à disposition et sont mis en œuvre sur le Bassin versant Loire-Bretagne**. Outre la protection réglementaire, existent les protections foncières et contractuelles. Elles permettent de mettre en place **une gestion favorable au développement de certains milieux afin de maintenir les espèces d'intérêt**, voire d'augmenter le nombre d'individus des populations locales. Certains périmètres sont définis uniquement dans l'optique de réglementer les activités humaines sur site, voire d'en interdire ou en limiter l'accès. Les milieux et la biodiversité suivent alors une libre évolution sans perturbation anthropique (Arrêté Préfectoral de protection du Biotopes, Réserve biologique intégrale). Au sein du territoire, **les périmètres de protection les plus représentés sont les Parcs Naturels Régionaux et les sites Natura 2000, couvrant respectivement 13,4 % et 12 % du bassin Loire-Bretagne**.

PROTECTION	NOMBRE	SURFACE (HA)	PROPORTION DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE
Protection réglementaire (sans gestion)			
Arrêté Préfectoral de protection du Biotopes	213	22 927	0,1 %
Protection réglementaire (avec gestion)			
RNCFS	2	12 826	0,1 %
Réserve Naturelle Nationale	31	17 829	0,1 %
Réserve Naturelle Régionale	45	9 127	0,1 %
Réserve biologique	16	4 859	0,03 %
Protection contractuelle (démarche de valorisation, de connaissance, de suivi et de concertation sur les usages)			
Parcs Naturels Régionaux	15	2 103 520	13,4 %
Parc Naturel Marin	2	995 813	Hors du périmètre du Bassin Loire-Bretagne
Protection foncière et contractuelle (démarche de connaissance, de protection, de gestion et de valorisation)			
Conservatoire du littoral	178	17 404	0,1 %
Conservatoire d'Espace Naturel	357	21551	0,1 %
Protection multiple (démarche de connaissance, de protection, de gestion et de valorisation)			
Natura 2000	391	1 802 370	12 %
Protection au titre de convention (démarche de protection et de connaissance)			
Réserve de Biosphère	3	166 362	Hors du périmètre du Bassin Loire-Bretagne
Ramsar	9	228 854	1,5 %

Le littoral ainsi que les milieux aquatiques et humides sont particulièrement concernés par des périmètres de protection et constituent donc **des secteurs d'enjeux**.

Depuis l'état initial 2016-2021, de nouveaux sites ont été inclus dans la plupart des différents types de périmètres de protection. Il s'agit d'autant de sites à prendre en compte dans la trame verte et bleue.



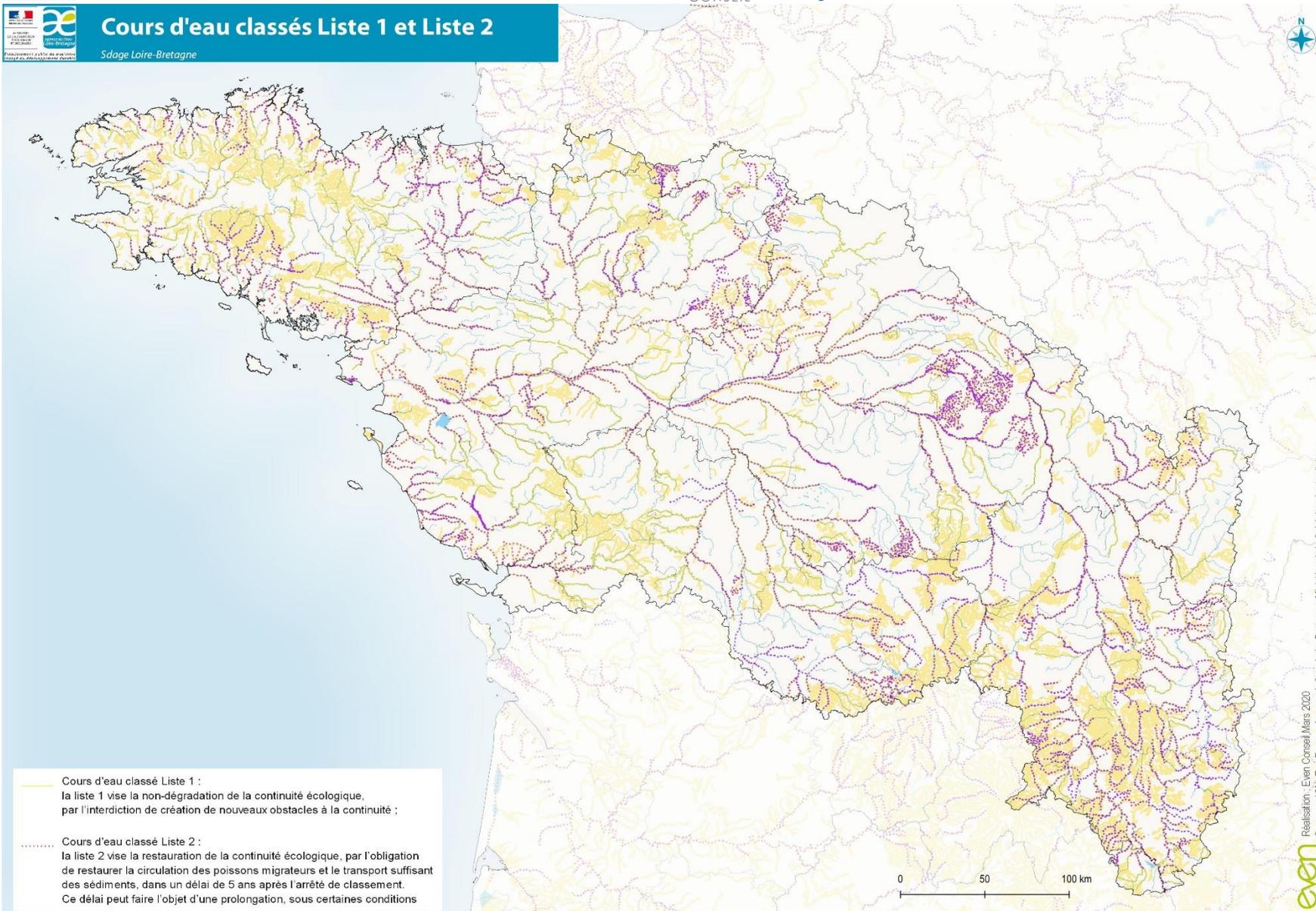
Il existe également un dispositif réglementaire concernant la restauration de la continuité écologique. Il s'appuie sur deux listes de cours d'eau, définies par l'article L.214-17 du Code de l'environnement :

- la liste 1, qui vise la non-dégradation de la continuité écologique en interdisant la création de nouveaux obstacles à la continuité ;
- la liste 2, qui vise la restauration de la continuité écologique, en imposant de rétablir la circulation des poissons migrateurs et le transport suffisant des sédiments, dans un délai de 5 ans après l'arrêté de classement. Ce délai peut faire l'objet d'une prolongation, sous certaines conditions.

Le territoire Loire-Bretagne comporte 48 556 km de cours d'eau classés en liste 1 et 18 619 km de cours d'eau classés en liste 2.

Cours d'eau classés Liste 1 et Liste 2

Sdage Loire-Bretagne



— Cours d'eau classé Liste 1 :
 la liste 1 vise la non-dégradation de la continuité écologique,
 par l'interdiction de création de nouveaux obstacles à la continuité ;

..... Cours d'eau classé Liste 2 :
 la liste 2 vise la restauration de la continuité écologique, par l'obligation
 de restaurer la circulation des poissons migrateurs et le transport suffisant
 des sédiments, dans un délai de 5 ans après l'arrêté de classement.
 Ce délai peut faire l'objet d'une prolongation, sous certaines conditions

C. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Des milieux très diversifiés (aquatiques, humides, boisés, ouverts, littoraux, marins...) • De nombreux habitats et espèces d'intérêt communautaire • Des périmètres d'inventaire et de protection sur l'ensemble du territoire qui concernent majoritairement des milieux aquatiques, marin, humides ou littoraux • Des réservoirs de biodiversité et corridors fonctionnels • De nombreuses zones humides d'intérêt écologiques (tourbières, marais). • 8 nouveaux sites Natura 2000 depuis 2013 représentant au total 2,3 % du territoire du SDAGE • Maillage important d'espaces naturels patrimoniaux en lien avec les milieux aquatiques (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO) 	<ul style="list-style-type: none"> • Des milieux écologiques fragmentés • Des espèces exotiques envahissantes très présentes le long et au sein des cours d'eau, plans d'eau et zones humides • Un besoin d'amélioration des connaissances pour évaluer l'érosion ou le gain de biodiversité sur les espèces indicatrices du bon état des milieux (espèces migratrices ou exigeantes d'un point de vue de la qualité du milieu)
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • L'intégration des enjeux de Trames Vertes et Bleues dans les documents d'urbanisme et en particulier dans les SCoT élaborés ou révisés permettront de retranscrire les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique à une échelle plus fine et d'améliorer la trame verte et bleue 	<ul style="list-style-type: none"> • La pollution des milieux aquatiques et humides • L'artificialisation et imperméabilisation des sols entraînant destruction et appauvrissement des habitats et donc une perte de biodiversité et le déclin de certaines populations fragiles • Des aménagements hydrauliques liés à la protection des populations face aux risques inondation sont sources de rupture de continuités • L'expansion des espèces exotiques envahissantes

ENJEUX EN LIEN AVEC LES MILIEUX ET ESPECES NATURELS

>> Une **connaissance** des zones humides et milieux remarquables à **accroître** et des **actions de sensibilisation**, notamment à destination du grand public et usagers, à réaliser **concernant l'intérêt de préserver les milieux d'intérêt patrimonial**.

>> **Des zones humides, milieux remarquables à la diversité riche, et leurs fonctionnalités à conserver :**

- ✓ Préserver les zones d'expansion des crues et autres milieux humides qui jouent un rôle dans la régulation des phénomènes d'inondation ;
- ✓ Limiter l'artificialisation des sols, notamment des milieux à enjeux (le long des cours d'eau, têtes de bassin versant, littoral...) ;
- ✓ Prévenir les conflits d'usages ;
- ✓ Surveiller et accompagner l'évolution des pratiques agricoles qui pourrait mener à l'assèchement de zones humides.

>> **Des milieux naturels d'intérêt à protéger au-delà des périmètres de protection actuels** (cas des ZNIEFF qui n'ont aucune portée réglementaire mais comportent des espèces patrimoniales) ;

>> Une **fragilité/sensibilité importante de la biodiversité** à prendre en compte dans **tous projets liés aux milieux aquatiques**.

>> **Un encadrement réglementaire des activités** ayant un **impact physico-chimique** sur les milieux naturels et donc sur leur qualité fonctionnelle, à **mettre en place** afin de :

- ✓ Réduire les pollutions (nitrates, pesticides, organiques et bactériologiques, substances dangereuses) qui conduisent à la détérioration des milieux naturels et à un affaiblissement de la richesse spécifique ;
- ✓ Limiter l'artificialisation des sols et favoriser la désimperméabilisation pour permettre à l'eau de s'infiltrer directement et qu'elle ne se charge pas en polluant.

>> **Des continuités écologiques de la trame bleue** (milieux aquatiques et humides), nécessaires à la réalisation du cycle biologique d'espèces migratrices d'intérêt, à **maintenir, rétablir et/ou améliorer** :

- ✓ Restaurer la morphologie des cours d'eau ;
- ✓ Adapter ou éviter les aménagements à l'origine de rupture des continuités écologiques appartenant à la trame bleue ;
- ✓ Préserver et restaurer les ripisylves.

>> **L'expansion des espèces exotiques envahissantes**, qui nuisent aux espèces autochtones, engendrent des problèmes de santé (allergènes) ainsi que des pertes économiques (création d'embâcles, asphyxie des milieux aquatiques, impacts sur les activités ostréicoles et la conchyliculture ...), à **maîtriser**. Le rétablissement des continuités écologiques doit **prendre en compte le risque d'aggraver la dispersion des espèces invasives**.

- **Perspectives du scénario tendanciel**

Au regard du changement climatique



Source : Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire Bretagne

Les effets du changement climatique sur les milieux naturels

Le changement climatique va générer une modification des écosystèmes locaux et des aires de répartition des espèces. Des milieux de type plus méditerranéen se développeront au sein du bassin versant, l'air et les eaux vont se réchauffer, entraînant la migration des espèces à la recherche de leur niche écologique. Pour cela, les continuités écologiques (trame verte et bleue) doivent être rétablies, permettant le déplacement des espèces floristiques et faunistiques.

En particulier pour les milieux naturels aquatiques et humides :

>> Baisse des débits et des niveaux d'eau pour les masses d'eau de surface continentales entraînant une fragilisation des écosystèmes en place.

>> Perte d'habitats suite au ressuyage des zones humides : banalisation des habitats.

>> Atteinte des conditions de vie des espèces aquatiques, notamment du fait d'eau sensiblement plus chaude.

>> Dégradation hydromorphologique des cours d'eau liée aux à-coups hydrauliques.

>> Glissement des peuplements locaux vers des peuplements tolérants des hausses de températures et notamment risque d'une plus forte concurrence avec des espèces exotiques envahissantes.

Les espèces exotiques envahissantes, de par leurs fortes capacités d'adaptation, sont susceptibles d'être d'autant plus favorisées par les effets du changement climatique, au détriment des espèces autochtones plus sensibles. La maîtrise de leur dispersion sera plus difficile (moins de compétition interspécifique limitant leur expansion). Les problèmes qu'engendrent ces invasives (précédemment cités) seront donc démultipliés, banalisant, par ailleurs, les paysages.

Des milieux naturels limitant les effets du changement climatique

Les milieux naturels apportent des services écosystémiques (bénéfices que les humains retirent des écosystèmes) et notamment les zones humides dans le cadre du réchauffement climatique. Ces dernières permettent de séquestrer le carbone, de limiter l'effet de serre et donc la hausse de température. De plus, les milieux aquatiques apportent de la fraîcheur lors des périodes de canicule, les populations pouvant profiter des bords de cours d'eau, lacs et étangs arborés.

Les milieux humides, et plus particulièrement les zones d'expansion des crues, jouent également un rôle dans la régulation des phénomènes d'inondation susceptibles d'être amplifiés par le changement climatique.

Pour finir, les zones humides présentent un intérêt pour l'agriculture et plus particulièrement pour l'élevage. Les périodes de sécheresse devant s'accroître, les prairies humides resteront les seules à pouvoir fournir une nourriture de qualité pour les animaux en périodes estivales.

RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
<p>Les pollutions organiques, bactériologiques, par les nitrates, pesticides et substances dangereuses sont à l'origine de la dégradation des milieux aquatiques et humides, qui y sont particulièrement sensibles, et de l'affaiblissement de la richesse spécifique.</p>	<p>Malgré les actions prévues dans le cadre de la politique de l'eau (et notamment du SDAGE Loire-Bretagne), l'augmentation démographique au sein du Bassin Loire-Bretagne et la création de nouvelles zones d'activité va potentiellement entraîner une amplification des rejets et donc des pollutions existantes.</p>
<p>Les ZNIEFF sont définies sur des secteurs présentant de fortes capacités biologiques. Certaines ne sont pas couvertes par des périmètres de protection alors qu'elles constituent des réservoirs de biodiversité</p>	<p>Les ZNIEFF n'ont aucune portée réglementaire. De nouveaux aménagements, en lien avec l'augmentation démographique ou bien la protection des populations, sont susceptibles de venir impacter les habitats et les espèces d'intérêt patrimonial abrités par ces sites.</p>
<p>Intégration de nouveaux sites au réseau Natura 2000.</p>	<p>Perte de milieux fragiles tels que les zones humides (actions anthropiques et changement climatique).</p>

III. MILIEUX HUMAINS

1. Occupation humaine du territoire

A. Occupation du sol et dynamiques d'urbanisation

★ Dans le cadre de la protection des populations face au risque inondation, le PGRI inclue des dispositions visant à limiter l'imperméabilisation des sols, préservant les zones d'expansion des crues et interdisant l'urbanisation dans les zones inondables. Ces leviers permettent de limiter la vulnérabilité de la population face aux risques d'inondation (habitations, desserte des infrastructures, des réseaux, autres besoins et services) et à limiter la progression des milieux urbanisés au détriment de paysages agricoles ou naturels et ainsi de les préserver. Ces dispositions induisent également un déplacement de l'urbanisation en dehors des zones inondables.

Levier d'action fort

- **Une occupation du territoire concentrée le long des principaux cours d'eau et sur le littoral**

Le Bassin Loire-Bretagne s'étend sur près de 156 000 km², soit 28 % de la surface du territoire de la France métropolitaine. Près de **13 millions d'habitants** vivent sur le territoire Loire-Bretagne composé par 8 Régions (Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne, Centre-Val de Loire, Normandie, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Pays-de-la-Loire), 36 départements et 6 945 communes.

Bien que le territoire dénombre de nombreuses agglomérations, le **Bassin Loire-Bretagne présente plutôt un caractère rural**. Les **parcelles agricoles représentent 73 %** du territoire tandis que les forêts et autres espaces semi-naturels couvrent une surface moindre (14 % du territoire). Le centre du bassin est dominé par les productions végétales et les grandes cultures alors que l'élevage, et principalement celui consacré au bovin, est très développé au Sud du territoire ainsi qu'en Bretagne et en Pays-de-la-Loire (50 % de la production laitière nationale est issue de ces deux Régions). Les **paysages de bocage y sont donc particulièrement peu ou prou conservés à l'échelle du Bassin Loire-Bretagne**. Le recul des prairies est observé sur l'ensemble du territoire, en grande partie dû à la **transformation des surfaces en herbes en surfaces cultivées**. L'agriculture est liée à la ressource en eau pour les besoins en irrigation ainsi qu'en eaux pour abreuver les troupeaux. Les fermes et hameaux se répartissent donc majoritairement le long des vallées.

Les **espaces artificialisés occupent environ 4,5 % du territoire**. Il dénombre plus de **20 agglomérations supérieures à 50 000 habitants**, avec une densité moyenne de 73 habitants au km². Toutefois, cette densité n'est pas uniformément répartie. Les principales agglomérations, tout comme les villages, sont majoritairement **implantées le long des principaux cours d'eau** (Loire, Allier, Vienne, Creuse, Vilaine, ...) et à proximité des **zones littorales**.

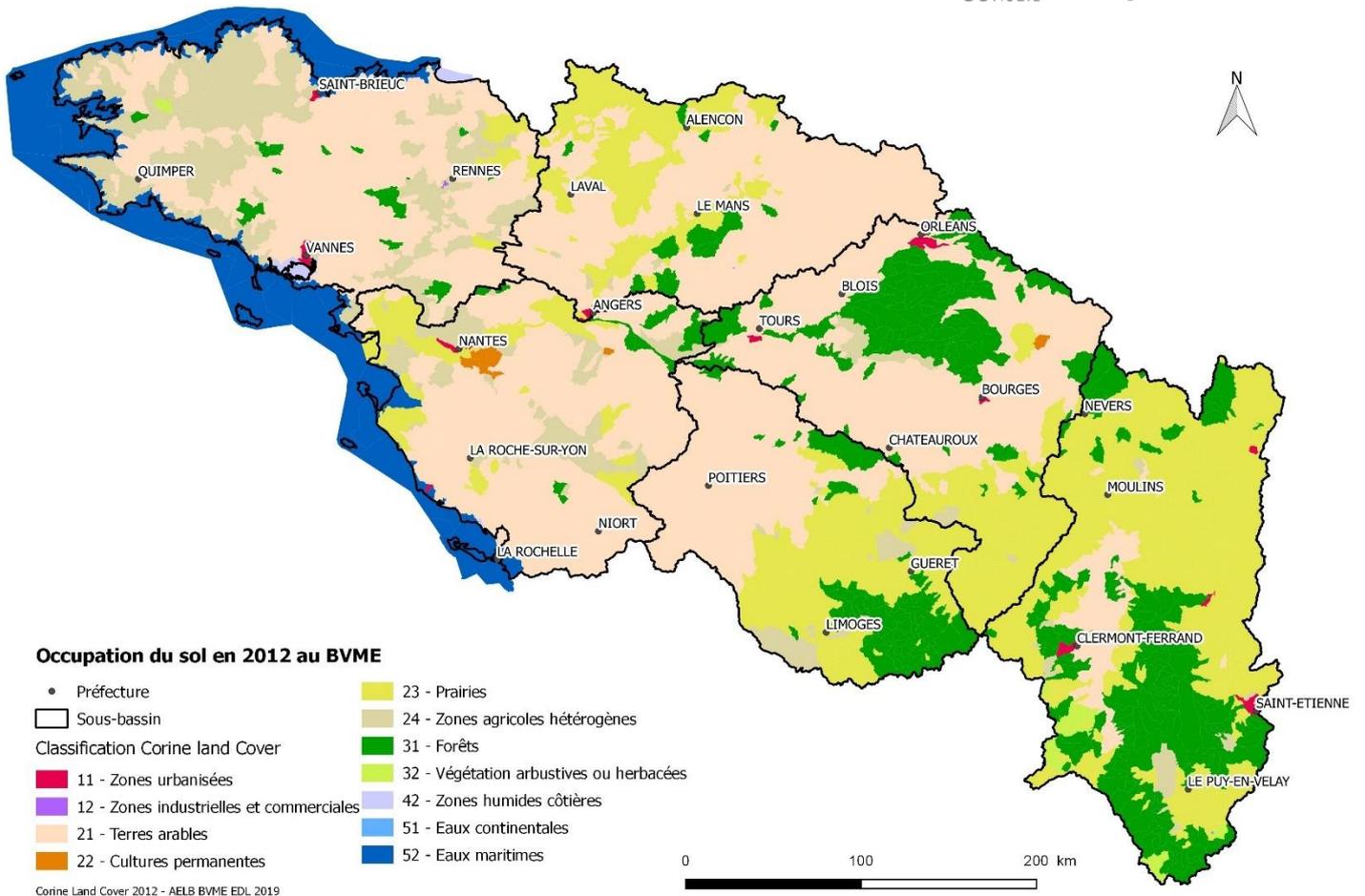


Figure 49 : Carte de l'occupation du sol en 2012 sur le Bassin Loire-Bretagne
Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

• **Une dynamique d'urbanisation du territoire en forte croissance**

Le dernier exode rural et la nécessité de créer de nouveaux logements au sein des villes (à partir de 1945), a généré une **forme d'urbanisation rapide**, consommatrice d'espace, uniforme sur le plan architectural et souvent peu en adéquation avec l'histoire et les caractéristiques du territoire.

L'INSEE projette à l'horizon 2040 **une augmentation de la population sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne. Les Pays-de-la-Loire (+26 % entre 2007-2040), la Bretagne (+24 % entre 2007 et 2040) ou encore le Centre-Val-de-Loire** sont parmi les Régions où la population tendrait à augmenter de manière notable. En effet, les activités actuelles et les principaux aménagements se concentrent principalement sur ces territoires (activités agricoles, pêche, conchyliculture, zones portuaires, production énergétique, tourisme en Val-de-Loire...).

Toutefois, le **risque inondation** n'a pas toujours été pris en compte dans la réduction des enjeux déjà présents en zone inondable. **L'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI)** du bassin Loire-Bretagne témoigne de nombreux événements historiques qui ont pu avoir des conséquences notables sur les populations et l'environnement.

Aujourd'hui, face à cette augmentation démographique, **l'artificialisation des sols progresse** notamment en **périphérie des grandes villes**, le long du réseau hydrographique ou des **infrastructures de transport**, souvent au détriment **des terres agricoles et naturelles**. Cette **urbanisation** contribue à accentuer **le risque et la vulnérabilité du territoire face aux risques**.

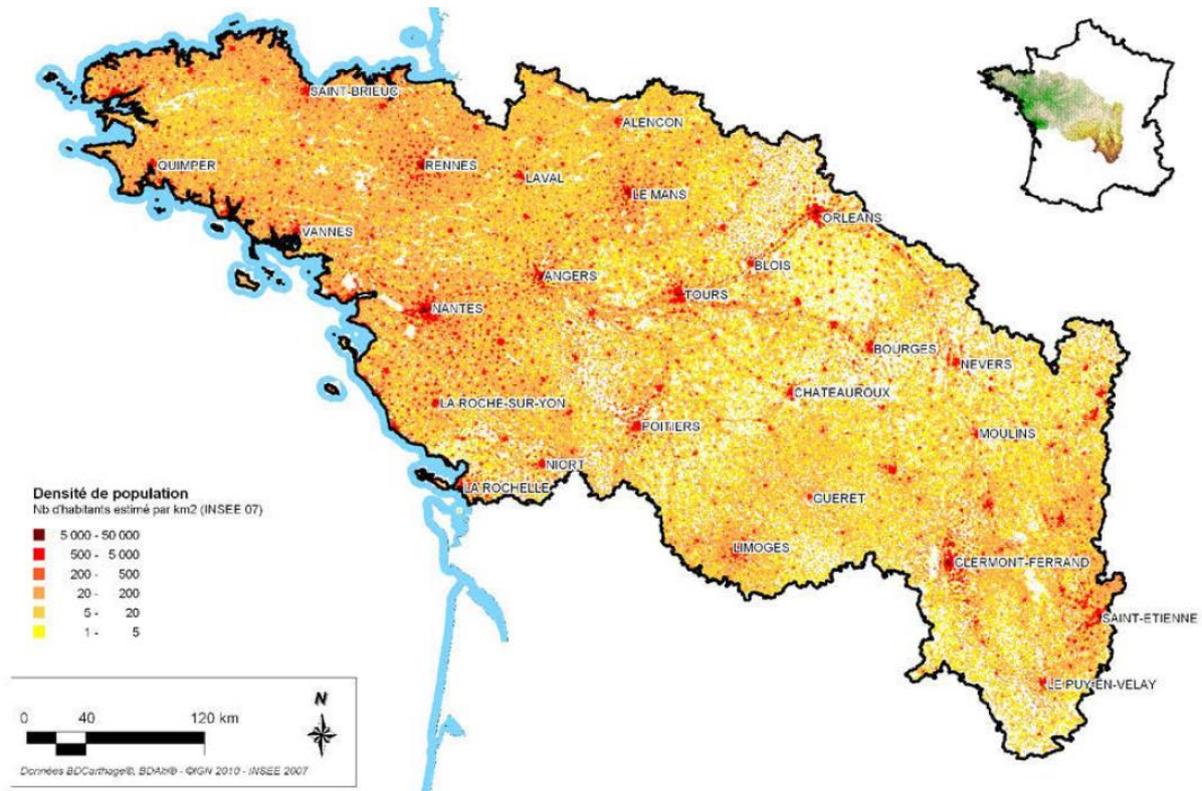


Figure 50 : Densité de population du bassin versant Loire-Bretagne
Source : INSEE 2007

Toutefois, les **documents d'urbanisme tels que les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCoT)** par l'intégration d'objectifs de modération de la consommation d'espace, assurent une certaine maîtrise de l'urbanisation et permettent de limiter l'artificialisation des sols. En fin d'année 2018, près de 65 SCoT sont approuvés, 37 en cours d'élaboration et 35 en révision.

Le SCoT décline également les orientations permettant de cadrer le développement du territoire en dehors des zones d'aléa de risques pour limiter la vulnérabilité de la population et des activités. Ces objectifs sont déclinés localement dans le cadre des Plans Locaux d'Urbanisme communaux ou intercommunaux. Cependant, quelques secteurs du territoire ne sont pas couverts par un SCoT (Est de la Région Nouvelle-Aquitaine, Bourgogne-Franche-Comté, l'Est de la région Auvergne-Rhône-Alpes, Centre Val-de-Loire...), ni PLU(i). **Ainsi, les enjeux autour de la maîtrise des risques inondation sont davantage ciblés sur les secteurs où l'urbanisation n'est pas encadrée.**

Depuis l'état initial 2016-2021, la population du bassin Loire-Bretagne a augmenté d'environ 600 000 habitants. La mise en œuvre du PGRI, en interdisant en partie les nouvelles constructions en zone inondable, a permis de limiter la vulnérabilité de ces personnes. Il a également contribué à limiter l'étalement urbain sur des espaces agricoles ou naturels situés au sein de zones d'expansion des crues (ZEC) non urbanisées en les préservant. Plusieurs leviers ont été utilisés afin d'interdire les constructions sur les ZEC non urbanisées comme leur identification dans les PPRI (SLGRI Nevers) et inclusion dans le zonage réglementaire comme des zones où toute construction sera interdite ou bien comme leur inventaire au sein des documents d'urbanisme et leur classement en zone préservée de toute urbanisation.

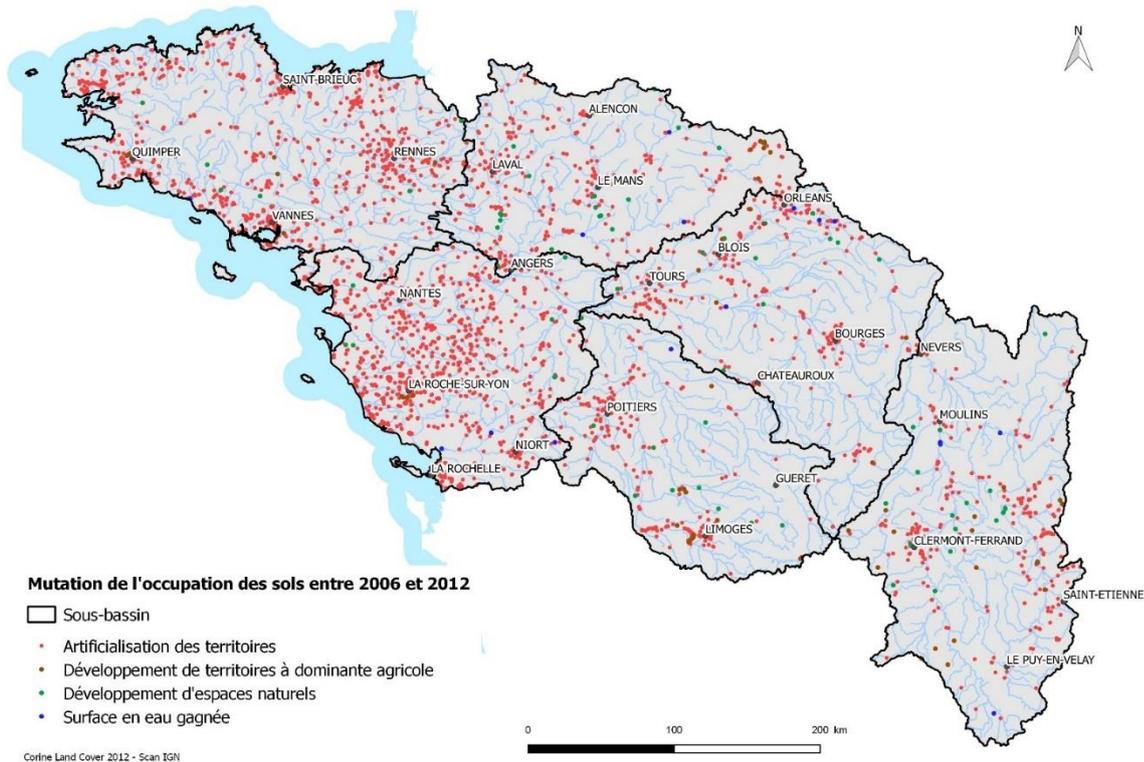


Figure 51 : Carte des principales mutations de l'occupation des sols entre 2006 et 2012 sur le Bassin Loire-Bretagne, chaque point correspond à un changement de classe
 Source : Etat des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

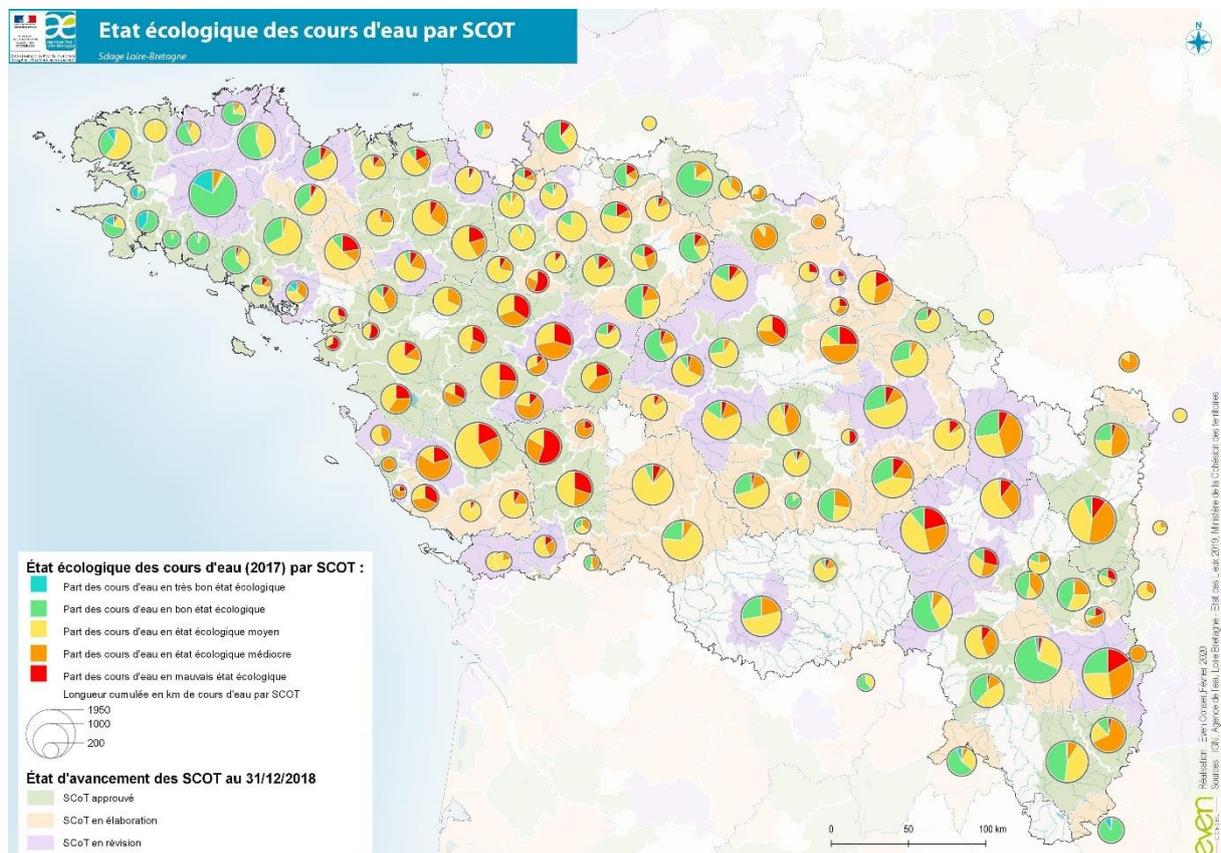


Figure 52 : Etat écologique des cours d'eau par SCOT (2017)
 Source : Even conseil

B. Une multitude de paysages en lien avec l'eau



Dans le cadre du PGRI, certains aménagements de protection contre les inondations sont susceptibles d'avoir un impact sur les paysages (digue, ouvrage de surstockage, recalibrage des cours d'eau, ...). Toutefois, les dispositions permettant de préserver les zones d'expansion des crues, de rétablir un bon fonctionnement hydraulique ainsi que les règles liées à l'urbanisme concourent à la préservation des paysages.

Levier d'action fort

Les **paysages liés à l'eau** au sein du bassin sont très riches et diversifiés, passant d'un relief marqué en tête de bassin versant, aux plaines agricoles et vallées pour finir au niveau de la mer sur le littoral.

- **Les têtes de bassin versant**

Les **têtes de bassin versant** sont localisées au sein des **dômes volcaniques** (Volcans d'Auvergne) et des reliefs granitiques et calcaires (Pilat, Ardèche, Cévenne, Mont du Lyonnais, Morvan et Bretagne centre). Sur la plupart des reliefs, le chevelu hydrique est dense. Toutefois, certaines chaînes volcaniques ne présentent ni sources, ni cours d'eau apparents, l'eau s'infiltrant directement sans circuler en surface et réapparaissant à la périphérie de l'ensemble sur le socle granitique (Chaîne des Puys). Ainsi, bien que cachés, ces paysages participent grandement à la qualité et la diversité des paysages du territoire Loire-Bretagne.



Figure 53 : La chaîne des Puys, sans cours d'eau apparent
Source : Volcan, Puy-de-Dôme



Figure 54 : Cours d'eau de tête de bassin versant au sein du Morvan
Source : Nièvre tourisme

- **Les vallées**

Les **grandes vallées emblématiques de la Loire**, l'Allier, la Vienne, la Vilaine, etc., comportent les principaux pôles urbains qui génèrent des pressions sur les masses d'eau et sont particulièrement vulnérables aux risques d'inondation (débordement des cours d'eau). Les impressionnantes crues de la Loire modifient les perceptions des paysages en unifiant les plans horizontaux et en créant des jeux de miroir. Le phénomène induit une véritable identité des lieux avec lesquels les habitants de la vallée doivent pouvoir composer notamment dans le contexte de changement climatique.

Les parties aval de la Loire et de l'Allier constituent de larges vallées alluviales sillonnées de nombreux bras morts.

Le Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes, soit près de 250 km, fait l'objet d'un classement UNESCO sur une surface de près 850 km².

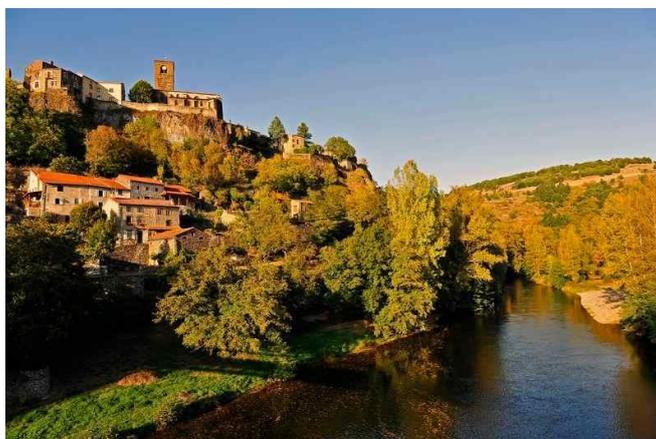


Figure 55 : Vallée de l'Allier en Haute Loire
Source : Randonnées Haute Loire

- **Les zones humides**

Des **milieux humides diversifiés parcourent le territoire**. Le littoral atlantique et de la Manche présentent des marais et prés salés qui s'étendent à l'intérieur des terres (marais angevins, bretons de Guérande et Brière, poitevins, vendéens...). Ces marais, parfois aménagés par l'homme, sont joutés de milliers de kilomètres de fossés, canaux et rigoles permettant d'atténuer les effets des variations des précipitations saisonnières (inondation en hiver, assèchement en été), sur les cultures environnantes. Les besoins en prélèvement d'eau et la nécessité de maintenir ces milieux dans un état fonctionnel génèrent des tensions. Le Sud du territoire, et plus précisément l'Auvergne, est concerné par des tourbières acides, essentiellement alimentées par les eaux de pluie. Elles sont majoritairement actives et produisent donc de la tourbe. Les paysages de la région Centre sont, eux, associés à des sols pauvres et imperméables à l'origine d'étangs et de forêts humides (Sologne, les Gâtines, le Puisaye, la Brenne).



Figure 56 : Modification des perceptions des paysages liée aux phénomènes de crue dans la vallée de la Loire (à gauche) et voie d'eau bordée de frênes têtards dans le Marais Poitevin
 Source : Atlas des Paysages des Pays de la Loire – Parc Naturel Régional du Marais Poitevin

- **Le bocage**

La Bretagne et le Pays-de-la-Loire, régions historiques d'élevage, sont marqués par les **paysages de bocage**. **Haies et ripisylves** structurent notamment les paysages agricoles et constituent des continuités écologiques pour les espèces. L'abandon de l'élevage pour les grandes cultures conduit à la régression des paysages de bocage.



Figure 57 : Le bocage, une structure végétale emblématique de l'Ouest de la région Pays de la Loire (à droite) et paysage de bocage breton (à droite)
 Source -Atlas de paysage des pays de la Loire Safer Bretagne

- **Les plaines agricoles**

Le territoire s'étend au Nord-Est sur le bassin Parisien. Il comporte de **vastes plateaux ouverts qualifiés d'openfield**, entaillés par le réseau hydrographique et offrent d'importantes covisibilités ainsi que des terres fertiles utilisées notamment pour les grandes cultures céréalières. Cette abondance justifie le nom de « grenier à grains de la France » attribué à ce secteur. Ces cultures intensives sont cependant à l'origine de pollutions néfastes pour les milieux naturels.



Figure 58 : Plateau Beauceron dans le Loiret
 Source : Agence Folléa-Gautier, paysagistes-urbanistes

- **Le littoral**

Dunes, falaises, plages, estuaires et estrans sont les milieux caractéristiques du littoral atlantique et de la Manche. Offrant des paysages très appréciés, l'urbanisation s'y est fortement développée. L'habitat est quasiment continu, hors zones protégées, plus particulièrement sur la côte atlantique. Le flux migratoire vers les littoraux constitue une menace pour les milieux naturels associés. Les digues et aménagements permettant de protéger les populations face aux intempéries et à la montée du niveau des océans et mers impactent les paysages du littoral et constituent des éléments dépréciatifs.

Toutefois, le Mont **Saint-Michel et sa baie** font l'objet d'une protection au titre du patrimoine **UNESCO** sur près de 6 km² au sein du périmètre Loire-Bretagne.



Figure 59 : La pointe du Raz dans le Finistère
 Source : Finistère Tourisme



Figure 60 : Estran de Saint-Brieuc
Source : Réserve naturelle Baie de Saint-Brieuc

Comme présenté précédemment, la mise en œuvre du PGRI, depuis 2016, a permis de préserver certaines zones humides (en régression depuis plusieurs années) au sein de zones d'expansion des crues ainsi que le littoral. Il contribue ainsi à la préservation des paysages associés à ces milieux.

C. Patrimoine architectural et bâti



Le patrimoine architectural et bâti constitue des éléments repères de l'histoire du territoire et marqueurs dans le paysage actuel du territoire.

L'eau (vallées fluviales, littoral, zones humides...) et le patrimoine qui y est associé (château de la vallée de la Loire et du Cher, moulins, écluses, biefs...) interviennent comme des éléments structurants et dominants au sein du territoire Loire-Bretagne. La valorisation touristique du patrimoine lié à l'eau est susceptible d'amplifier, par de nouveaux aménagements, les risques d'inondation associés. Toutefois, la participation du PGRI au maintien d'un bon fonctionnement hydraulique, à la préservation des zones d'expansion des crues de toute nouvelle urbanisation, et à l'organisation du territoire constituent des leviers d'action en faveur de la préservation du paysage et du patrimoine.

Levier d'action moyen

• Inventaires de protection

La présence des littoraux, de vallées humides et fluviales a participé au développement d'un patrimoine remarquable et d'exception. Le territoire Loire-Bretagne dénombre, parmi les éléments bâtis les plus prestigieux, de nombreux châteaux (châteaux de la Loire, du Cher...), des abbayes (Baie du Mont Saint-Michel...) forgeant la qualité du cadre de vie.

Les inventaires de protection témoignent de la valeur patrimoniale et contribuent à préserver les paysages et le patrimoine bâti.

- **Le classement** est généralement réservé aux sites les plus remarquables à dominante naturelle. Les travaux y sont soumis selon leur importance à autorisation.
- **L'inscription** est proposée pour des sites moins sensibles ou plus anthropisés qui, sans qu'il soit nécessaire de recourir au classement, présentant suffisamment d'intérêt pour y apporter une attention particulière et veiller à leur bonne conservation.

Le territoire du bassin Loire-Bretagne dénombre ainsi :

- **4 sites au Patrimoine Mondial de l'Unesco** : Mont-Saint-Michel et sa baie, Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes, Abbaye de Saint Savin-sur-Gartempe, et la cathédrale de Bourges. Le périmètre Unesco s'étend sur près de 3 100 km² au sein du bassin Loire-Bretagne. Près de **157 communes et plus d'1 million d'habitants sont concernées par ce périmètre.**

Les sites inscrits au patrimoine mondial UNESCO

Sdage Loire-Bretagne

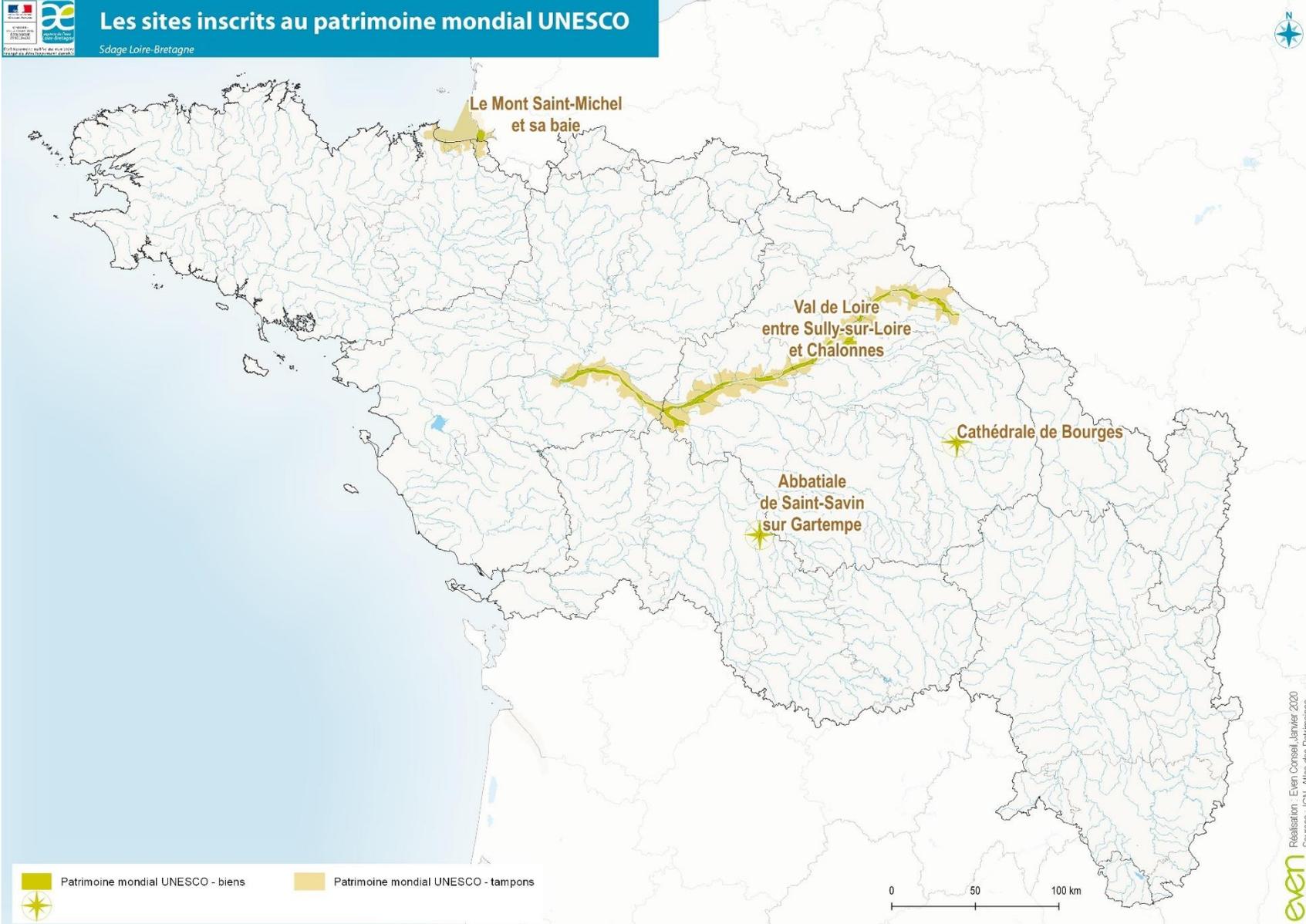




Figure 61 : Baie du Mont-Saint-Michel (à gauche) et Abbatale de Saint-Savin-sur-Gartempe à (droite)
 Source : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la science et la culture

- **12 945 Monuments Historiques (MH)**, dont 4 003 classés et 8 700 inscrits ou partiellement inscrits
- **1 639 sites inscrits et classés**. Ces **sites classés et inscrits** couvrent plus de 400 000 hectares, soit près de 2,5 % du territoire Loire-Bretagne. **653 sites sont classés** (152 000 hectares) **et 986 sont inscrits** (248 000 hectares) ;
- **305 Sites Patrimoniaux Remarquables**.

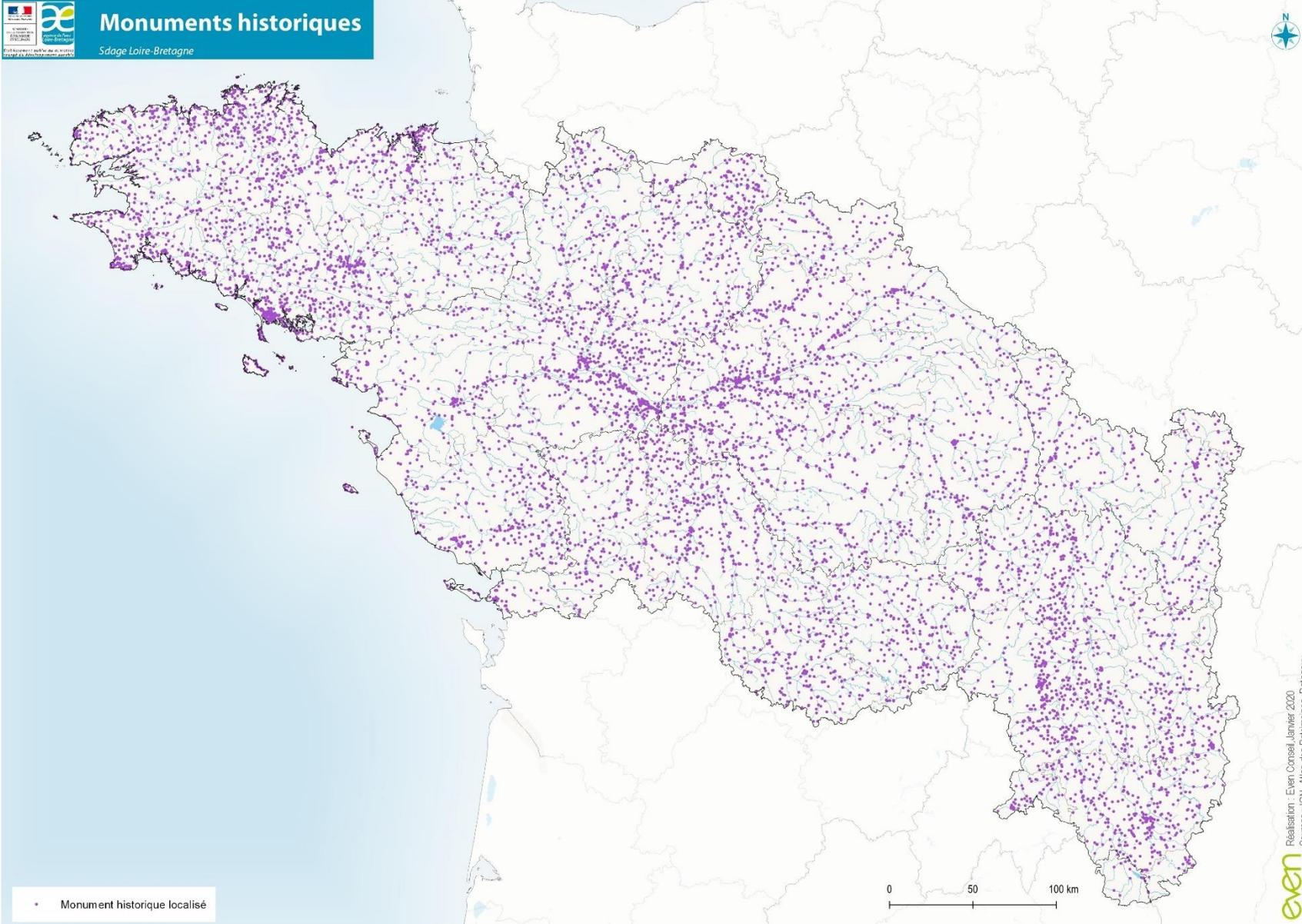
Le patrimoine d'exception protégé par des inventaires de **protection se concentre particulièrement dans les départements traversés par la vallée de la Loire** (Loire Atlantique, Maine-et-Loire, Indre-et-Loire, Haute-Loire), et **littoraux** (Finistère, Côtes d'Armor, Vendée, Morbihan). La Haute-Vienne et le Puy-de-Dôme se démarquent également avec, respectivement, des nombres importants des sites Monuments Historiques classés/inscrits.

Inventaire de protection	NOMBRE	SURFACE DU TERRITOIRE (HA)	PART DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE (%)
Monuments Historiques Classés (partiellement)	4003		
Monuments Historiques Inscrits (partiellement)	8 700		
Sites classés	653	152 544	0,97
Sites inscrits	986	249 762	1,59
Sites Patrimoniaux Remarquables	298		
Sites au patrimoine Mondial de l'Unesco	4	315 968	2,013

Le patrimoine d'exception et notamment lié à la présence de châteaux le long de la vallée de la Loire est susceptible d'engendrer des **ruptures dans les continuités écologiques**. Par ailleurs, la **problématique liée à la quantité** est couramment soulevée et le sera davantage dans le cadre du changement climatique en période de tension sur la ressource.

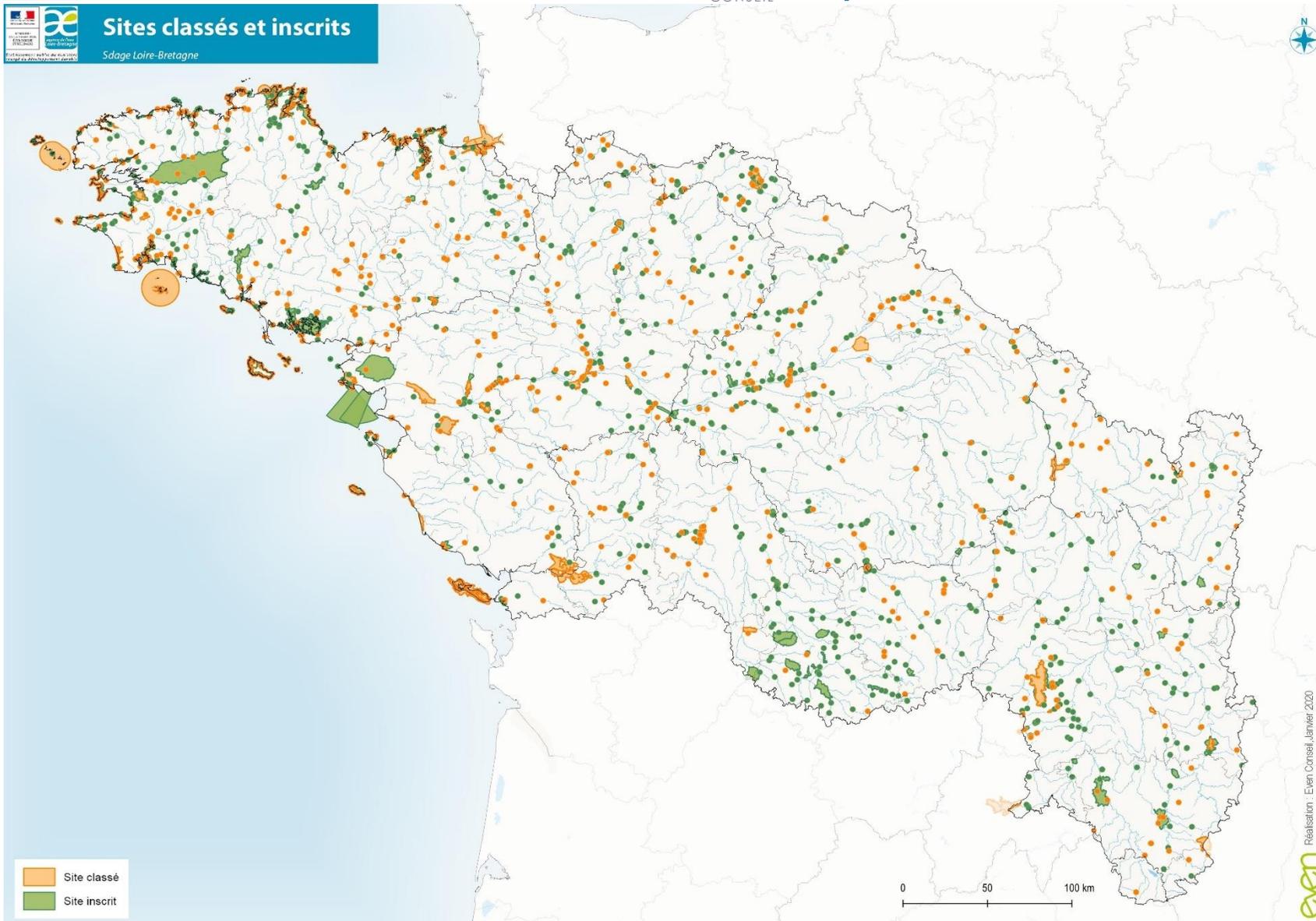
Monuments historiques

Sdage Loire-Bretagne



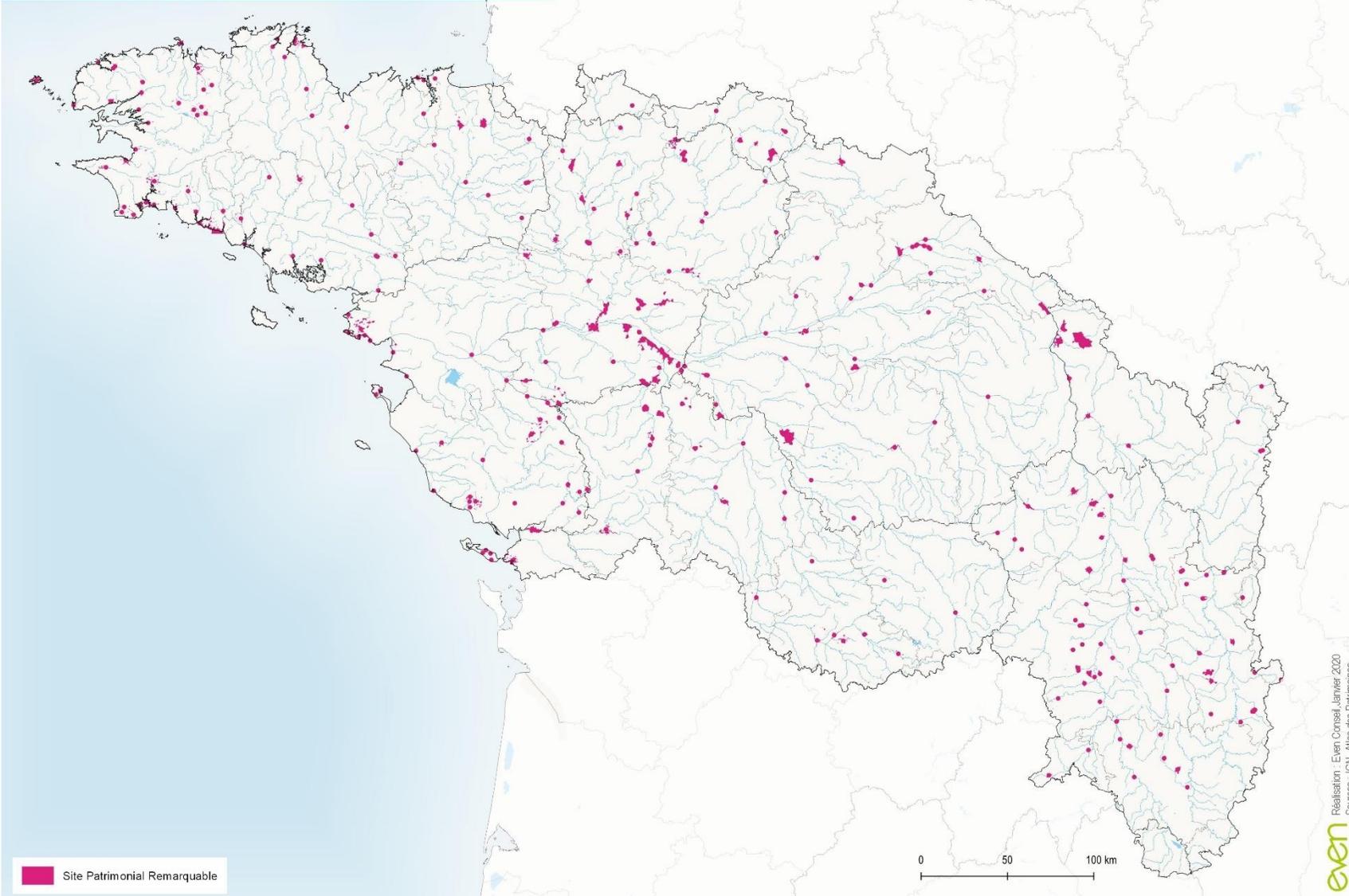
Sites classés et inscrits

Sdage Loire-Bretagne



Sites Patrimoniaux Remarquables

Sdage Loire-Bretagne



- **Le patrimoine vernaculaire en lien avec l'eau**

Le **patrimoine vernaculaire relatif à l'eau** est **extrêmement varié**. Il relève à la fois de formes **d'habitations traditionnelles** (bâtisses du marais de Poitevin...) et à la fois **du patrimoine pour des usages liés à l'eau** (châteaux d'eau, ponts, canaux, puits, lavoirs, fontaines et moulins à eau ou à marée, pavillons de chasse...). Toutefois, certains **types de patrimoine sont susceptibles d'engendrer des pressions sur les volumes, la morphologie ou encore la qualité des eaux restituée aux milieux**.



Le **territoire Loire-Bretagne est parcouru d'un réseau de 1 700 km de canaux**. Certains sont destinés à la navigation (canal latéral de la Loire...), d'autres ont une vocation agricole (réseau dense de canaux dans le marais poitevin). Les canaux navigables sont alimentés par des cours d'eau en totalité ou en dérivation, certaines parties se confondant avec le cours d'eau lui-même (Canal de Nantes à Brest). Les canaux destinés à l'agriculture permettent d'irriguer ou d'assécher les terres agricoles selon les besoins comme sur le marais Poitevin ou les terres agricoles en arrière de Saint-Nazaire. La pression des canaux sur les milieux aquatiques se ressent sur les volumes (gestion artificielle et prélèvements), la morphologie (rectification des cours d'eau) et la qualité des eaux restituées aux milieux.

Dans le cadre du PGRI, **la limitation de la vulnérabilité du petit patrimoine notamment celui lié à l'eau constitue un enjeu majeur face aux risques d'inondation ou de détérioration dans le cadre du changement climatique**.

Depuis l'état initial 2016-2021, le nombre de sites inscrits ou classés a augmenté. Il s'agit d'autant de sites susceptibles de participer à l'aggravation du risque inondation par les aménagements touristiques qu'ils engendrent.

D. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

• Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Un territoire au caractère rural (73% de parcelles agricoles) contre 4,5 % d'espaces artificialisés • Une implantation des villes et villages le long des cours d'eau et dans les vallées permettant de bénéficier des services qu'ils apportent • Des paysages liés à l'eau très diversifiés • Un patrimoine bâti d'exception lié aux milieux aquatiques et notamment la Loire et humides (châteaux, Abbaye...) connu et protégé dans le cadre d'inventaires 	<ul style="list-style-type: none"> • Une implantation des villes et villages le long des cours d'eau et dans les vallées à l'origine de la vulnérabilité des populations face aux divers risques d'inondation • Une architecture récente parfois peu qualitative et souvent peu en adéquation avec l'histoire et les caractéristiques du territoire • Un patrimoine vernaculaire lié à l'eau dont la connaissance reste à poursuivre • Un droit d'eau du patrimoine et des canaux qui engendre des pressions sur les milieux naturels
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • Un patrimoine vernaculaire dont la connaissance reste à poursuivre • Des leviers au sein des SCoT pour la préservation et la valorisation des milieux naturels au profit de la santé et du développement touristique • La poursuite des actions dans le cadre de la révision du SDAGE Loire-Bretagne permettant de limiter les impacts des ouvrages d'eau sur les milieux aquatiques • Un patrimoine lié aux inondations à valoriser (repère des crues) 	<ul style="list-style-type: none"> • Une urbanisation notamment le long des vallées et sur les franges littorales en extension des grandes villes, et une progression du tourisme qui pourraient venir accroître la vulnérabilité des inondations • Une vulnérabilité des paysages et du patrimoine vis-à-vis du risque inondation qui se poursuit dans le contexte d'augmentation de la population • Des paysages et patrimoine davantage impactés au regard du changement climatique •

ENJEUX EN LIEN AVEC LES DYNAMIQUES D'URBANISATION, LES PAYSAGES ET LE PATRIMOINE BATI

>> **Des dynamiques d'urbanisation à maîtriser au regard du cycle de l'eau** : des capacités d'accueil en adéquation avec la ressource en eau et les capacités d'assainissement à la vulnérabilité de la population face aux risques inondation.

>> **Une richesse et la diversité des paysages liés à l'eau à préserver et à mettre en valeur** :

- ✓ Limiter l'artificialisation des sols qui impactent les espaces, milieux et paysages naturels ;
- ✓ Préserver les milieux humides et les zones d'expansion des crues qui participent à la valorisation des paysages.

>> **Une préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire** du bassin Loire-Bretagne notamment celui en lien avec l'eau à assurer et dans la limitation d'éventuelles pressions sur le fonctionnement hydraulique et écologique.

- **Perspectives du scénario tendanciel**

Au regard du changement climatique



Source : Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire Bretagne

Les effets du changement climatique sur les paysages et les patrimoines bâtis

Le changement climatique engendrera une modification des écosystèmes locaux et donc des milieux et espèces présentes sur le territoire. Les paysages évolueront vers des faciès plus adaptés aux températures élevées et à la sécheresse. Certaines zones humides sont donc susceptibles de s'assécher entraînant une régression des paysages liés à l'eau.

De plus, les crues, à mesure que les intempéries s'intensifient avec le changement climatique, pourraient se révéler plus dévastatrices et modifier, par conséquent, les paysages naturels et urbains et les littoraux (disparition de villes littorales, érosion et destruction des berges, modification du tracé des cours d'eau, villes très fréquemment inondées, départ des populations concernées). Le PGRI inscrit des leviers nécessaires assurant la résilience et permettant de limiter la vulnérabilité des populations et de l'environnement naturel et paysager. Toutefois, en retour, les aménagements pour la protection des populations face au risque inondation impacteront les paysages.

De la même manière, malgré des actions poursuivies dans le cadre du PGRI, les effets du changement climatique sont susceptibles de dégrader, voire mettre en péril le patrimoine bâti d'exception et vernaculaire. En effet, les bâtiments anciens, conçus en fonction d'un climat local particulier pourraient être détériorés (fissurations, invasion d'animaux nuisibles, inondations du patrimoine...) et le patrimoine côtier mis en péril en raison de l'élévation du niveau de la mer.

Par ailleurs, le changement climatique pourrait venir renforcer le débit d'étiage des cours d'eau du bassin, rendant nécessaire la maîtrise des prélèvements pour tous les usages confondus. Ainsi, la prise d'eau liée aux patrimoines (moulins...) pourrait venir aggraver la vulnérabilité liée à l'accès à l'eau potable sur le territoire Loire-Bretagne. Toutefois, le SDAGE 2016-2021 en vigueur prend en compte la problématique par la poursuite d'objectifs autour de la gestion équilibrée et économe de la ressource en eau (chapitre 7).

Un patrimoine naturel et bâti primordiaux pour lutter contre le changement climatique

Les paysages liés à l'eau et notamment les zones humides participent à limiter le changement climatique de plusieurs manières différentes. Tout d'abord, elles limitent l'effet de serre et la hausse des températures en séquestrant le carbone. Les milieux humides et aquatiques créent des paysages attractifs en période de canicule, les populations étant à la recherche de fraîcheur. Les zones humides agissent également au niveau de la régulation des inondations, susceptibles d'être amplifiées avec le changement climatique, en tant que zones d'expansion des crues et en retenant les eaux de pluie. Pour finir, les zones humides permettront de maintenir les paysages agricoles et notamment ceux liés à l'élevage. Les périodes de sécheresse se rallongeant et s'intensifiant, les prairies humides resteront les seules à pouvoir fournir une nourriture de qualité pour les animaux en périodes estivales.

RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
<p>>> Occupation du sol et dynamiques d'urbanisation</p> <p>Une occupation du territoire principalement concentrée le long des cours d'eau et sur le littoral.</p> <p>Un territoire au caractère rural (73 % d'espaces agricoles) dominé par des productions végétales et des grandes cultures.</p> <p>Des espaces artificialisés qui occupent près de 4,5 % du territoire.</p> <p>Une dynamique d'urbanisation en forte croissance notamment en périphérie des grandes villes qui vient compromettre le caractère authentique des paysages et du patrimoine.</p> <p>>> Paysage</p> <p>Les paysages liés à l'eau sont très diversifiés sur le territoire mais restent fragiles.</p> <p>>> Patrimoine</p> <p>Un patrimoine bâti d'exception connu et protégé mais un patrimoine vernaculaire dont le recensement reste à poursuivre</p>	<p>>> Occupation du sol et dynamiques d'urbanisation</p> <p>Une artificialisation qui se poursuit malgré un ralentissement projeté (source : INSEE) matérialisant davantage les disparités territoriales. Les risques et la vulnérabilité du territoire face aux risques inondations s'accroissent dans le contexte de changement climatique.</p> <p>Le caractère agricole du territoire évolue de façon notable sous l'influence de grands plans particulier (Ecophyto 2, Plan ambition Bio 2022, PTGE) permettant de faire évoluer les parcelles agricoles vers des pratiques plus sobres et durables (efficacité de l'eau, utilisation de produits phytosanitaires...).</p> <p>>> Paysage</p> <p>Au fil de l'eau, les paysages notamment ceux en lien avec l'eau seront davantage menacés par l'artificialisation des sols liée à la pression démographique.</p> <p>Le PGRI vise à limiter l'artificialisation des sols et la préservation des paysages et du patrimoine et leur vulnérabilité face aux risques.</p> <p>Pour autant, le changement climatique modifiera les paysages liés à l'eau.</p> <p>>> Patrimoine</p> <p>Malgré les documents d'urbanisme en vigueur qui permettent d'encadrer la constructibilité notamment dans les secteurs de sensibilité environnementale, les dynamiques d'urbanisation dans les vallées et sur le littoral pourraient venir davantage détériorer les paysages et le patrimoine lié à l'eau.</p>

2. La ressource en eau face aux usages

A. Alimentation en eau potable



L'alimentation en eau potable de la population peut être menacée par les situations d'inondation du fait de la fragilisation des infrastructures permettant l'approvisionnement en eau potable (traitement, transport, stockage, etc.). En fixant des objectifs de réduction des dommages aux biens et aux personnes implantés en zones inondable, d'anticipation et de satisfaction des besoins primaires de la population, le PGRI participe à la préservation des infrastructures d'approvisionnement en eau potable et garantit l'alimentation en eau potable des populations sinistrées.

Levier d'action faible

Avec une population dépassant le seuil de 13 millions d'habitants en 2017, le bassin Loire-Bretagne connaît une **croissance démographique** (augmentation de 7 % entre 2006 et 2015) particulièrement marquée au sein des grandes aires urbaines et sur son littoral.

L'alimentation de la population en eau potable est assurée par **2 100 usines de potabilisation sur le territoire Loire-Bretagne**.

On assiste cependant à une **légère baisse des prélèvements** destinés à l'alimentation en eau potable qui représentent environ 1 milliard de m³ en 2015 contre 1.05 milliards en 2009. Toutefois, en période estivale, les variations de population particulièrement importantes sur certaines villes du littoral peuvent engendrer des **pics de prélèvement très importants**.

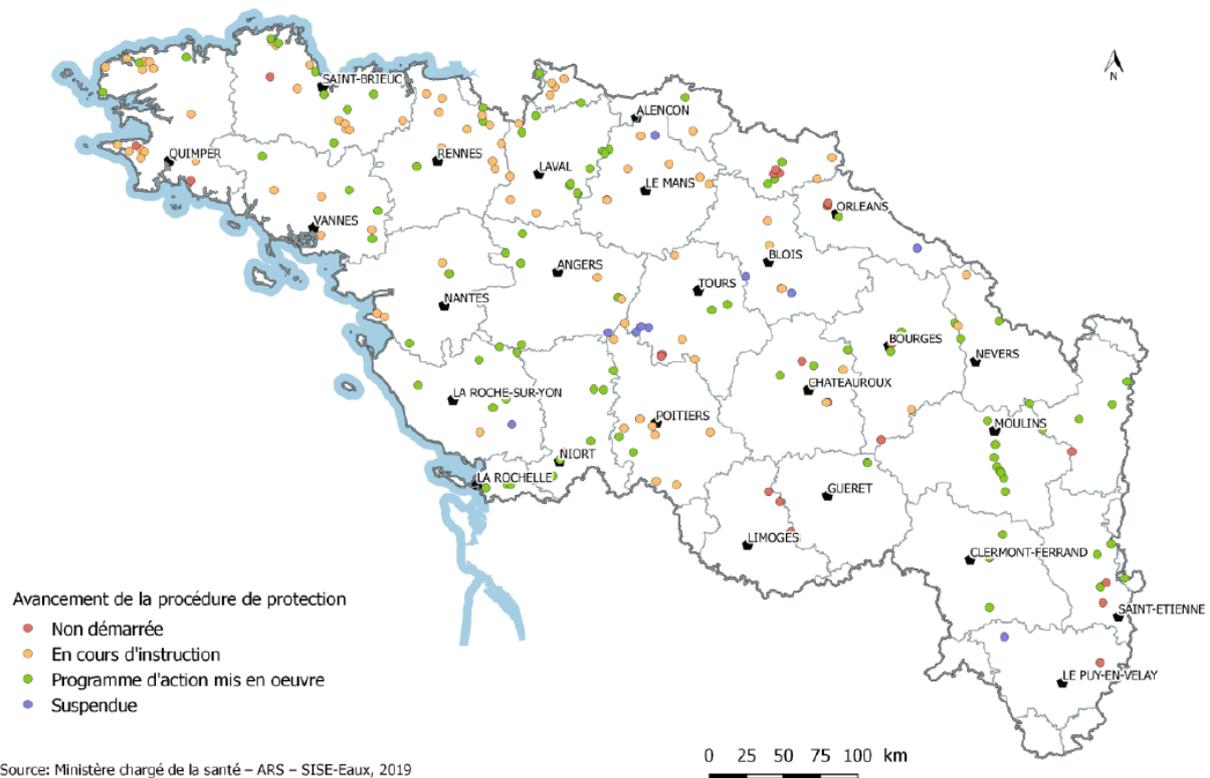
Représentant 30 % des prélèvements totaux en 2015, l'alimentation en eau potable et l'embouteillage est la principale source de pression sur les masses d'eau souterraines captives : la pression est particulièrement importante sur la masse calcaire de Beauce sous la Sologne et la forêt d'Orléans. L'alimentation en eau potable exerce également une **pression importante sur les nappes libres**, notamment au niveau de la Chaîne des Puys en Auvergne, ou encore les monts du Devès. Les fortes pressions exercées sur les nappes souterraines libres se répercutent ensuite sur l'alimentation des cours d'eau et donc leur état écologique ainsi que sur l'alimentation de la zone humide du marais Poitevin.

Lorsqu'on s'intéresse aux sources de **consommations nettes, l'alimentation en eau potable est cependant loin d'être le principal poste de consommation. En effet, 80 % de la ressource prélevée est restituée aux milieux naturels après épuration**. Ainsi la consommation d'eau issue de l'alimentation en eau potable n'est majoritaire qu'en Bretagne. Dans les grandes régions céréalières, la part de l'alimentation en eau potable est très faible voir peu significative.

Afin de garantir la qualité de la ressource en eau destinée à l'alimentation en eau potable, en lien avec les objectifs de la Directive cadre sur l'eau, le bassin Loire-Bretagne assure la **surveillance** des principales masses d'eau destinées à la consommation humaine et participe à la mise en place de **périmètres de protection de captage**.

En 2014, malgré une amélioration de la **qualité de la ressource** pour les paramètres nitrates et pesticides (limite réglementaire de 50 mg/L pour les nitrates et de 0.5 µg/L pour la somme des pesticides) dans les régions Bretagne et Pays de la Loire, le nombre de périmètres de protection de captage restait insuffisant. En 2017, **86 % des captages** du registre **disposent d'une déclaration d'utilité publique** instaurant des périmètres de protection de captage. De plus, le bilan des actions

menées dans le cadre de la **lutte contre les nitrates** est **positif**. La poursuite de ces mesures pour les pesticides constitue alors un enjeu important.



Source: Ministère chargé de la santé – ARS – SISE-Eaux, 2019

Figure 62 : Captages prioritaires et avancement des procédures de protection
Source : État des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Le classement de **nappes captives en nappes à réserver à l'alimentation en eau potable (NAEP)** contribue également à garantir la disponibilité de la ressource en eau potable pour les générations futures.

L'état initial de 2016-2021 présentait les chiffres disponibles de 2009 liés aux prélèvements en eau. Ceux de 2013 montrent une diminution des volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable. La mise en œuvre du PGRI n'a pas eu d'influence sur ce résultat.

B. Assainissement des eaux usées domestiques et industrielles



Le bon fonctionnement des réseaux de collecte des eaux pluviales est un facteur important dans la gestion du ruissellement pouvant contribuer au risque inondation.

Document de gestion du risque inondation, le PGRI permet, quant à lui, de favoriser la réduction de la vulnérabilité des infrastructures (de fait principalement situées en zone inondable) et réseaux. Les leviers d'action sont indirects mais non négligeables car ils visent à la résilience du territoire face au risque inondation et sont garants de la continuité dans la réponse aux besoins d'assainissement.

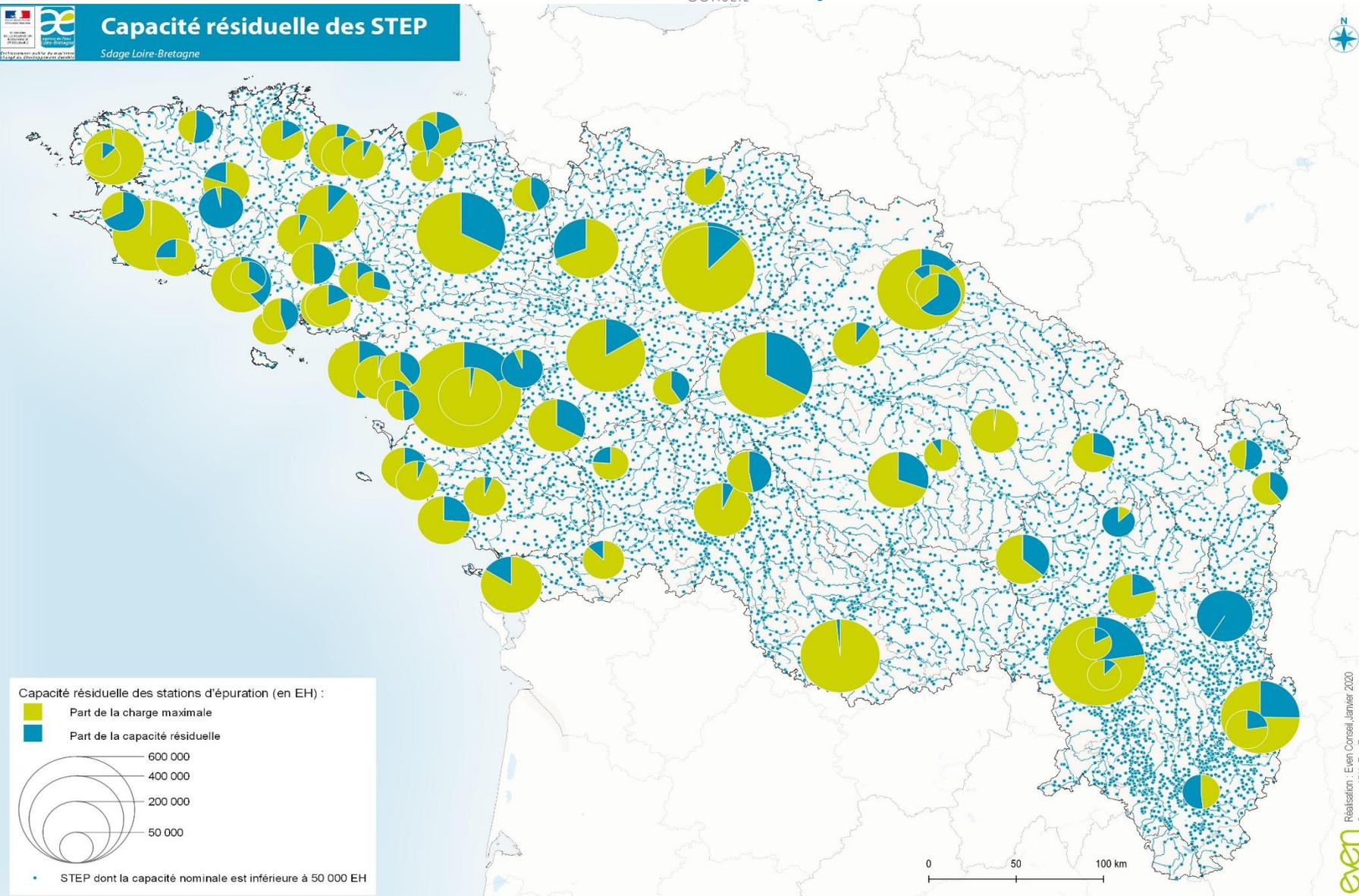
Leviers d'action forts

Sur le territoire, les besoins liés à l'assainissement des eaux usées sur le territoire sont gérés **en partie collectivement** par 4 500 services, 7 208 ouvrages de traitement pour une capacité nominale approximant les 20 000 000 EH chargés à 15 799 781 EH en 2018 (données à consolider - source : Portail de l'Assainissement, 2018). Les systèmes d'assainissement existants sont à priori capables d'absorber les flux d'eaux usées supplémentaires liés à l'augmentation de la population. Toutefois, la situation est à nuancer sur la Bretagne et éventuellement la Vendée où la croissance démographique plus marquée est susceptible d'engendrer des difficultés plus notoires.

La partie gérée par **assainissement non collectif** concerne donc les zones agricoles mais n'en présente pas moins des pressions fortes sur les milieux aquatiques du fait d'une très grande hétérogénéité de systèmes, de contrôles encore non exhaustifs et peu fréquents. Le contrôle des installations, compétence des communes, tend à être homogénéisé, au bénéfice du transfert des compétences « eau » et « assainissement », même si un report a été prévu, par rapport au délai initialement fixé par la loi NOTRe, au 1er janvier 2026 au plus tard, sous certaines conditions, suite à la loi du 3 août 2018.

Capacité résiduelle des STEP

Sdage Loire-Bretagne



Les rejets ponctuels liés au traitement des effluents sont caractérisés par le déversement de matières polluantes directement dans le milieu aquatique. Ils proviennent des collectivités (stations de traitement des eaux usées, réseaux à travers les déversoirs d'orage et les exutoires d'eaux pluviales) et des industriels non raccordés.

Ces rejets se distinguent selon le type de pollution qu'ils déversent :

- les rejets ponctuels de macropolluants (matières organiques, azote, phosphore),
- les rejets ponctuels de micropolluants (métaux, solvants, pesticides, plastifiants, produits pharmaceutiques, etc.).
- les autres types de rejets ponctuels, jugés de moindre importance à l'échelle de Loire-Bretagne (exemple : pressions ponctuelles sur les eaux souterraines).

Dans le cadre du SDAGE, un certain nombre de systèmes d'assainissement prioritaire (SAP) ont été identifiés. Ces derniers doivent faire l'objet d'une réduction de leurs rejets de manière prioritaire pour atteindre le bon état des eaux en 2021 et 2027.

• **Rejets ponctuels de macropolluants**

Les rejets ponctuels des collectivités et des industries contiennent des macropolluants susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux aquatiques. Les impacts qu'ils peuvent engendrer sur ces milieux récepteurs sont multiples :

- Modifications du cycle de l'oxygène par la désoxygénation des eaux consécutive à la biodégradation des matières organiques par des organismes tels que les bactéries,
- Stimulation de la production végétale pouvant aller jusqu'à l'apparition de phénomènes d'eutrophisation (production excessive de la quantité de végétaux et/ou modification des peuplements),
- Effets toxiques de composés azotés se retrouvant en excès dans le milieu (nitrites NO_2 , ammoniacque NH_4).

Les rejets de macropolluants sont caractérisés par la mesure de paramètres physico-chimiques : la demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO_5), la demande chimique en oxygène (DCO), les teneurs des différentes formes de l'azote (azote ammoniacal (NH_4), azote total Kjeldahl, (NTK) et l'azote global (NGL)) ainsi que le phosphore total (Pt).

La pression des rejets de macropolluants exercée sur les milieux aquatiques s'examine en distinguant deux situations :

- par temps sec où l'impact des polluants est permanent et s'impose dans la durée. Les rejets proviennent des stations de traitements des eaux usées des collectivités et des industries isolées,
- par temps de pluie où la pollution est intermittente. En revanche, les quantités d'eau polluées se déversant dans les milieux sont plus importantes. Elles proviennent des stations d'épuration (comme par temps sec) et de leurs déversoirs d'orages, du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées et des mauvais branchements d'eaux usées raccordées aux réseaux d'eaux pluviales.

Par temps sec, 13,5 % des masses d'eau superficielles subissent une pression significative ou très significative liée aux rejets de macropolluants par les industries et les collectivités. Elle concernait 30 % des masses d'eau au dernier état des lieux de 2013.

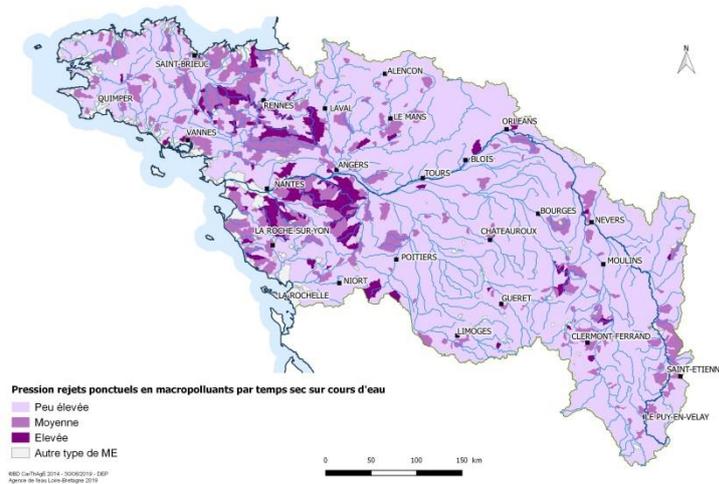


Figure 63 : Pressions des rejets ponctuels en macropolluants par temps sec sur le bassin versant Loire-Bretagne
 Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne 2019

Cette diminution est due à l'amélioration des performances épuratoires des stations de traitement des eaux d'une part, mais également aux modifications apportées aux modèles de calcul des pressions et à la fiabilisation de la donnée d'autre part.

Les pressions ponctuelles significatives résultent pour l'essentiel de la pollution phosphorée, la pollution organique carbonée étant aujourd'hui bien traitée.

L'incidence des rejets ponctuels est aggravée sur les masses d'eau combinant **une pollution importante** (densité de population élevée et/ou activité industrielle) **avec des débits d'étiage des cours d'eau faibles à nuls** où la dilution dans le milieu naturel et l'autoépuration sont insuffisants. C'est le cas dans l'ouest du bassin (ex : secteurs vendéens, bassin Mayenne-Sarthe-Loir). D'autres masses d'eau plus isolées subissent une incidence significative, liée par exemple à la pression démographique en bord de mer (dont Vendée), à l'industrie agroalimentaire (comme en centre Bretagne) ou à une activité et une population concentrée sur des petits affluents (Bretagne, amont du bassin).

Inversement, la pression est faible sur les cours d'eau de la région Centre, l'essentiel de l'urbanisation et des activités étant concentrées le long de la Loire qui conserve un débit élevé, même en étiage, au regard de la quantité de polluants.

Par temps de pluie, près de 21 % des cours d'eau subissent une pression significative ou très significative si l'on intègre la contribution des rejets par temps de pluie. Dans l'état des lieux de 2013, ils étaient 45 %.

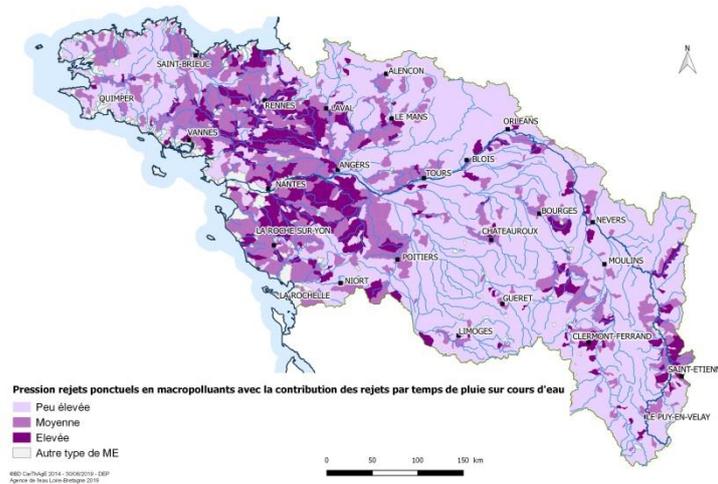


Figure 64 : Pressions des rejets en macropolluants avec la contribution des rejets par temps de pluie sur le bassin versant Loire-Bretagne
 Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne 2019

Cette forte baisse s'explique principalement par les modifications apportées au modèle de calcul de la pression par temps de pluie qui le rendent plus réaliste.

La pression est aggravée sur les masses d'eau à faible débit et forte imperméabilisation, et ce, même si le bassin présente peu de zones urbaines denses.

Les performances épuratoires des rejets ponctuels de macropolluants par les stations de traitement des eaux usées des collectivités et des industriels ont progressé depuis le précédent état des lieux de 2013. Le rendement épuratoire déjà fort pour la pollution organique continue d'augmenter légèrement (en 2017, il est de 97 % pour la DCO et 93 % pour la DBO₅). Les rendements sont plus faibles pour l'azote global (NGL) et le phosphore total (Pt) mais la progression est plus importante, traduisant leur prise en compte par les collectivités face aux obligations de traitement pour ces intrants liés à la directive « eaux résiduaires urbaines » (ERU) ainsi qu'au SDAGE. Pour le phosphore, le rendement global atteint à l'échelle du bassin correspond quasiment à la limite attendue par l'application des exigences du SDAGE (environ 84 %).

Ces résultats sont encourageants et démontrent les efforts réalisés. Pour les années à venir, ils devront se poursuivre et plus particulièrement sur la réduction à la source des apports de phosphore et sur l'amélioration de la collecte des eaux usées notamment par temps de pluie.

Rejets de micropolluants toxiques

Les micropolluants, substances organiques ou minérales, toxiques à de faibles concentrations, ont des effets potentiels multiples sur l'environnement et la santé humaine (modifications des fonctions physiologiques, nerveuses, de reproduction et du système endocrinien). Leur nombre important (de 75 000 à 150 000) en constante évolution (biocides, nanoparticules, microfibres, nanoplastiques, radionucléides, etc.) et la diversité des sources d'émissions résultant de leur utilisation dans de nombreux usages, y compris au quotidien (résidus pharmaceutiques, cosmétiques, détergents...), font de cette thématique un sujet complexe à appréhender, sans compter leurs possibles interactions (effet cocktail) et dégradation en produits (métabolites) eux aussi potentiellement toxiques.

La caractérisation des rejets de micropolluants est nécessaire pour répondre aux objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau et de réduction des émissions affichés dans le SDAGE. Ce double objectif concerne à ce stade seulement une infime partie des micropolluants, comprenant d'une part les substances dites prioritaires définies par la DCE, incluant les substances dangereuses prioritaires, complétées par les substances définissant l'état chimique (au nombre de 53) et d'autre part, d'une liste

de polluants spécifiques se référant à l'état écologique et identifiés par bassin (17 substances pour le bassin Loire-Bretagne). Ces listes sont révisées tous les quatre ans.

Actuellement, l'évaluation de la pression des micropolluants sur les milieux aquatiques par temps sec repose sur une modélisation utilisant les données récoltées lors de la campagne RSDE (recherche et réduction des substances dangereuses) 2010-2012 et comprenant les résultats recueillis sur 581 rejets d'industries et 114 ouvrages épuratoires collectifs de plus 10 000 EH (équivalent habitant). Ce modèle tend à montrer que 300 de ces rejets pourraient avoir une incidence significative par temps sec, ceux des industries en grande majorité. Il apparaît que les substances les plus impactantes sont les métaux et métalloïdes, suivies de près par des produits organiques, tels que le chloroforme et les HAP.

Par temps de pluie, l'impact est prépondérant du fait de la contribution des déversements des réseaux collectifs et du ruissellement des surfaces imperméabilisées. Parmi la vingtaine de substances considérées, les métaux (métaux lourds et métalloïdes), les HAP et quelques autres produits organiques sont particulièrement prégnants.

Concernant la répartition spatiale des pressions liées aux rejets ponctuels de micropolluants des collectivités et des industries, les simulations montrent que :

- Par temps sec et sur un débit moyen interannuel, les incidences des émissions, issues des zones d'activités économiques et de forte densité de population, sont visibles sur les continuums fluviaux de l'Allier, la Loire, la Sarthe, le Thouet et de la Vilaine. Sur un débit d'étiage, les incidences se renforcent (Mayenne) et apparaissent sur d'autres continuums (Vienne, Cher, Arroux).
- Par temps de pluie, les incidences se généralisent pour marquer 1 181 masses d'eau (contre 268 par temps sec), impliquant 93 substances.

Pour les rejets ponctuels des industriels dits isolés, la moitié des substances sont définies réglementairement et correspondent pour la plus grande part à des substances de l'état chimique de la DCE. Ce sont les métaux qui ressortent le plus avec des hydrocarbures (naphtalène, fluoranthène, anthracène ...) ainsi que les composés organiques prioritaires ou dangereux prioritaires au sens de la DCE (chloroforme, octylphénols, nonylphénols...). Concernant les substances dangereuses prioritaires, dont les émissions sont à supprimer, ce sont les métaux (mercure, cadmium, tributylétain cation) et les nonylphénols qui sont le plus quantifiés.

Au niveau des rejets ponctuels des collectivités, les 2/3 des substances mesurées les plus quantifiées sont définies réglementairement et correspondent pour plus de la moitié à des substances de l'état chimique de la DCE. Il s'agit de métaux, du DEHP (Di (2-éthylhexyl) phtalate), une substance dangereuse prioritaire, mais aussi des biocides et produits phytosanitaires (diuron, oxadiazon, chlortoluron, etc.) dont les cyclodiènes, pourtant interdites depuis longtemps, mettant bien en évidence leur rémanence.

La pression liée aux rejets ponctuels de micropolluants reste un sujet difficile à traiter au regard de la multiplicité des molécules utilisées et du manque de disponibilité et de fiabilité des données sur les rejets. Il est à noter que fin 2019, toutes les stations d'épuration de plus de 10 000 EH auront refait une campagne de mesures de micropolluants plus complète (effluents brut et traités, ainsi que sur les boues, conformément au SDAGE 2016-2021). Avec la mise à disposition proche de ces résultats, l'inventaire des émissions en termes de flux annuels par substance et selon les différentes voies de transfert, comme demandée par la commission européenne, sera réalisé ultérieurement et adossé au SDAGE.

L'étendue de cette thématique nécessite une amélioration permanente des connaissances et ce, dans le double objectif d'atteindre le bon état des masses d'eau et de répondre aux objectifs de réduction des émissions affichés dans le SDAGE.

Rejets de résidus pharmaceutiques, vétérinaires et biocides

Face au nombre et aux quantités de substances consommées (environ 3 000 molécules à usage humain et 300 à usage vétérinaire pour plusieurs milliers de tonnes par an), un plan national sur les résidus de médicaments dans les eaux avait été adopté (de 2011 à 2015) et les actions correspondantes ont été intégrées au nouveau plan micropolluants 2016-2021. Il a désormais pour but de prendre en compte toutes les molécules susceptibles de polluer les milieux aquatiques.

En 2015, une liste de vigilance comprenant 22 substances a été publiée par la Commission européenne. Une évaluation de contamination d'une quarantaine de substances, dont certaines d'entre elles, a été réalisée à partir de données de 80 stations du bassin Loire-Bretagne. De 1 à 24 molécules étaient retrouvées dans près de 100 % des échantillons. Un quart révélait la présence de Diclofénac (substance de la liste de vigilance). Les molécules les plus retrouvées sont les analgésiques, antiépileptiques, psychotropes présents dans 80 à 90 % des stations, ou encore des antibiotiques dans 60 % d'entre elles.

Les stations d'épuration classiques des collectivités éliminent les produits actifs, avec des taux d'abattement de 10 % à 94 % selon les substances.

L'enjeu sur ces résidus pharmaceutiques et vétérinaires, notamment les dérivés hormonaux, est aujourd'hui surtout un enjeu de connaissance au regard d'autres substances émergentes : plastifiants ou détergents dont les quantités sont bien supérieures et les effets sur l'environnement et la santé humaine potentiellement aussi délétères.

Avancement du programme de mesures sur les enjeux liés à l'assainissement des collectivités⁵

Les actions relatives à l'assainissement des collectivités sont bien intégrées dans les programmes d'actions territorialisés (PAOT) au niveau départemental (30 % des actions initiées ou engagées, et près de 10 % sont terminées). Une majeure partie de ces actions ont pour objectif l'amélioration ou la création de système d'assainissement collectif. Les actions prioritaires concernant la conformité avec la directive « Eaux résiduaires urbaines » et l'amélioration des rejets en temps de pluie sont à un niveau de mise en œuvre satisfaisant.

Cependant, à la vitesse actuelle de mise en œuvre des actions, il apparaît peu probable que l'intégralité du programme de mesures dans le domaine soit réalisée dans les délais. Une priorisation accrue des actions dans les PAOT 2019-2021 est à prévoir.

Les évolutions constatées depuis l'état initial 2016-2021 ont été présentées au cours de cette partie. La mise en œuvre du PGRI a eu peu d'influence sur cette thématique qu'est l'assainissement, toutefois la mise en place de mesures concernant l'infiltration des eaux à la parcelle et la gestion des eaux pluviales permettront de limiter le ruissellement, la pollution des eaux et donc les besoins en assainissement.

⁵ Programme de mesures 2016-2021 – Bilan intermédiaire de mise en œuvre

C. Production alimentaire

- *Les activités de production alimentaires peuvent être impactées négativement par les phénomènes d'inondation qui peuvent être à l'origine d'une perte de productions (dégradation des cultures, mort du bétail...) ou d'une dégradation de la qualité des zones de productions alimentaires aquatiques. En fixant des objectifs de prévention des inondations, le PGRI participe à réduire les dommages causés aux sols agricoles en zone inondable.*

Levier d'action faible

La ressource en eau constitue une ressource essentielle à la production alimentaire. En effet, l'aquaculture s'est généralisée plus récemment. Aujourd'hui, les pêcheurs et aquaculteurs français vendent 700 000 tonnes de produits aquatiques par an, dont plus de 200 000 tonnes proviennent de l'aquaculture marine et continentale (d'après FranceAgriMer, 2016). À ces volumes s'ajoutent ceux issus de la pêche professionnelle en eau douce : environ 1 000 tonnes de poissons par an (d'après Conapped). Toutefois, cette **activité a engendré des pressions sur la ressource en eau et les milieux aquatiques**. Par exemple, la pêche à pied, autrefois couramment pratiquée sur le littoral, connaît une crise importante en lien avec des événements climatiques extrêmes (fortes chaleurs, fortes pluies) engendrant une perte de biodiversité (mortalité importante des fruits de mers ou toxicité pour les consommateurs...). La **pêche professionnelle en eau douce ou en eau salée**, notamment en bateaux le long des côtes, constitue également un enjeu pour la ressource. La demande croissante en poissons et en fruits de mer a conduit au développement de la pêche professionnelle et à son industrialisation au cours des deux derniers siècles engendrant une baisse des stocks en mer et en eau douce. **La réduction de ces pressions constitue un enjeu.**

Toutefois, la pêche et l'élevage en eaux douces ou salées sont particulièrement dépendants des aléas climatiques et de la qualité de la ressource. Par exemple, la **production conchylicole** du bassin Loire-Bretagne, qui représente près de 55 % de la production nationale, est particulièrement sensible aux variations de son environnement et notamment aux pollutions telluriques apportées par les cours d'eau et les canalisations. Généralement situées dans les estuaires externes des rivières, les 255 zones de production sont soumises à la pollution bactériologique de l'ensemble des activités du bassin versant concerné. L'ensemble des **zones de production de coquillages vivants** (zones d'élevage et de pêche à pieds professionnelle...) fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses des coquillages présents utilisant *Escherichia coli* (*E. coli*) comme indicateur de contamination (notamment fécale) et intégrant la contamination en métaux lourds. Les zones pour lesquelles la commercialisation est non autorisée sont hors zonage.

Toutefois, l'état de **la ressource en eau et son lien avec le changement climatique n'induit pour autant pas les mêmes effets selon les cultures**. De manière générale, on constate que les zones de production de **bivalves fousseurs** (palourdes, coques) sont **de moins bonne qualité que les bivalves non fousseurs** (huîtres, moules). Ceci tient à leur biologie (capacité de filtration et de rétention de polluants, en lien avec la proximité des sédiments) et à leur localisation (proximité des apports en eaux douces et présence plus en amont dans les estuaires). De plus seulement 12 % des zones de conchyliculture sont de qualité B- ou C, et pourraient faire l'objet d'une reconquête de la qualité microbiologique selon les critères du bassin contre 58 % des zones présentant une qualité A, ou B+.

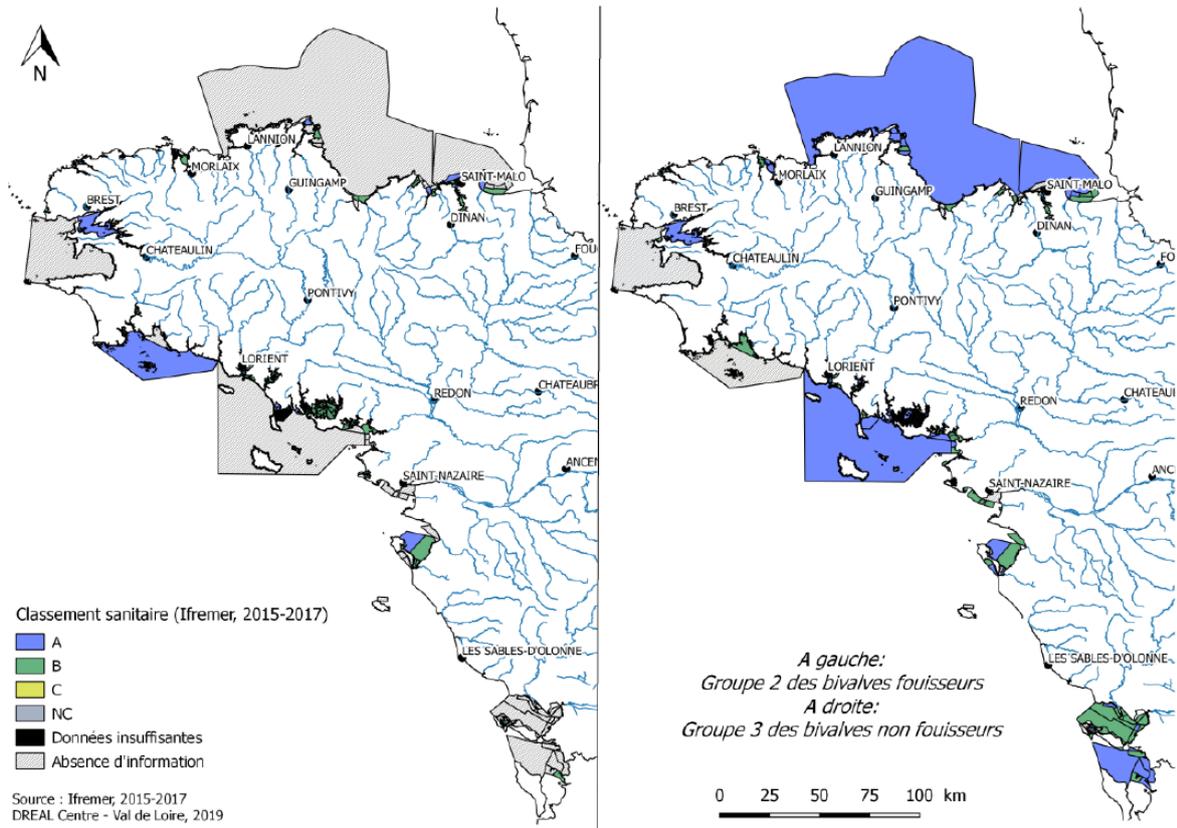


Figure 65 : Zones de production conchylicole (bivalves fousseurs et non fousseurs)
Source : État des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

L'eau est également une **ressource pour l'alimentation du bétail et l'irrigation des cultures**. Les volumes prélevés s'élèvent à 508 millions de m³ en 2013 pour l'irrigation (610 millions de m³ en 2009) dont 120 millions de m³ consacrés à l'alimentation du bétail. Bien que minoritaires, ces prélèvements sont fortement **préjudiciables pour les milieux car ils interviennent principalement en période d'étiage** et ne réintègrent pas les milieux aquatiques.

L'irrigation constitue l'usage qui présente la **plus importante consommation nette** (différence entre le volume prélevé et le volume restitué au milieu naturel). D'après la carte suivante, entre 1998 et 2015, **une baisse des prélèvements agricoles est observée sur certaines masses d'eau à forte pression** (Beauce, Champagne berrichonne, bassins du Clain et de la Sèvre Niortaise) tandis qu'une tendance à la hausse des prélèvements agricoles est présente sur la bande Vendée - bassin de la Sarthe. La mise en place d'actions comme le classement de nappes captives en NAEP (Nappes réservées dans le futur à l'AEP) a contribué à diminuer les prélèvements et par conséquent les pressions sur ces masses d'eau souterraines. Concernant **les eaux superficielles, des prélèvements unitaires importants** apparaissent le long des grands axes fluviaux et en retenues ainsi. La pression la plus forte s'exerce essentiellement dans une **large bande centrale du bassin** : Régions Centre-Val-de-Loire, Pays-de-la-Loire, Nouvelle-Aquitaine et Est de la Bretagne.

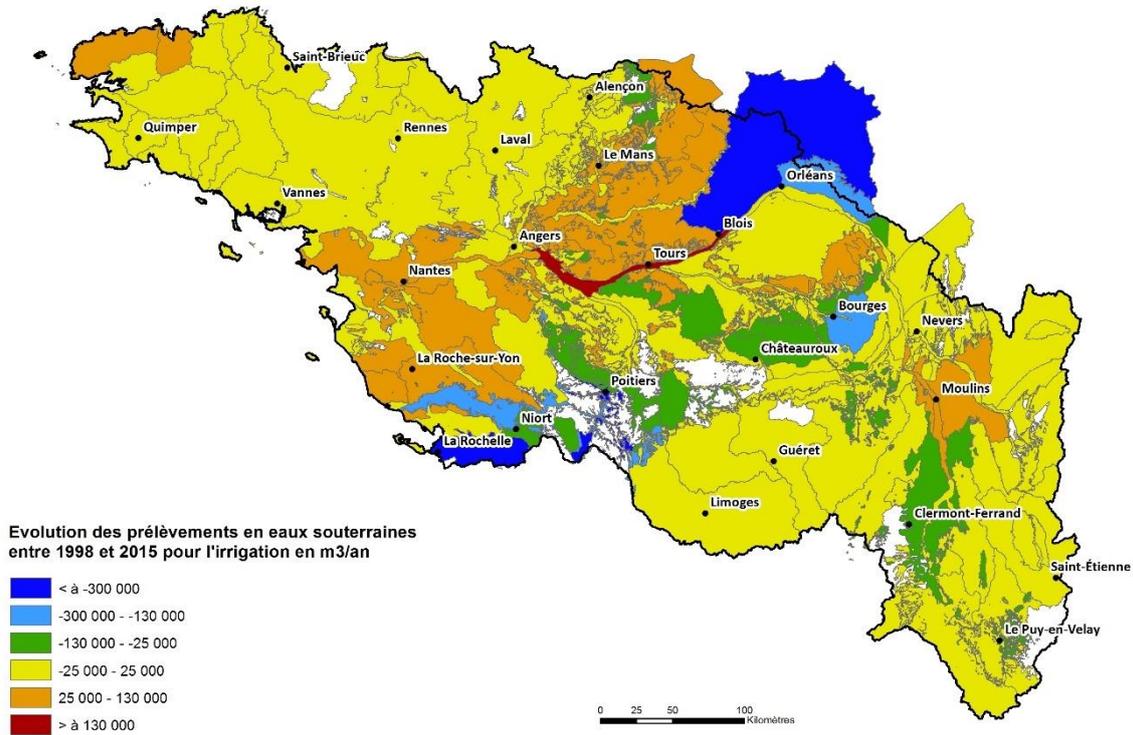


Figure 66 : Tendances d'évolution des prélèvements pour l'irrigation en eaux souterraines entre 1998 et 2015
 Source : État des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Pour autant, l'agriculture est aussi responsable de nombreuses pollutions diffuses à l'origine d'une dégradation de la qualité des masses d'eau du bassin. Elle est notamment responsable de rejets phosphorés et azotés qui proviennent principalement de la fertilisation minérale et organique et des exports d'azote. On observe cependant une diminution des pressions liées aux pollutions phosphorées et azotées sur la période 2000 – 2015.

Les efforts de réduction des polluants et de protection des captages sont néanmoins à poursuivre afin de réduire la dégradation de la qualité de certains captages qui dépassent encore aujourd'hui les normes. L'évolution des pressions liées aux pesticides est toutefois moins claire avec un tonnage qui a augmenté de 2008 à 2014 puis diminué jusqu'en 2018 du fait d'un encadrement plus stricte de l'utilisation des produits phytosanitaires. On observe également **l'émergence de l'agriculture biologique sur le territoire** qui interdit l'usage de fertilisants ou pesticides de synthèse, participant à limiter les pollutions diffuses associées. En effet, le nombre d'exploitation en agriculture biologique en France a connu une augmentation de 39 % entre 2011 et 2016 où on compte plus de 31 000 exploitations biologiques. Le bassin Loire-Bretagne comprend près de **18 % de ces exploitations et les dynamiques d'accroissements des surfaces sont particulièrement marquées dans le sud du bassin.** La Région Auvergne Rhône-Alpes a ainsi enregistré une augmentation de 69 % des surfaces engagées en agriculture biologique.

De nombreuses **zones caractérisées par une pression en pesticide élevée** sont encore visibles sur le territoire notamment les zones à dominante de grandes cultures, les zones viticoles le long de l'axe Loire ou encore les zones légumières de Bretagne.

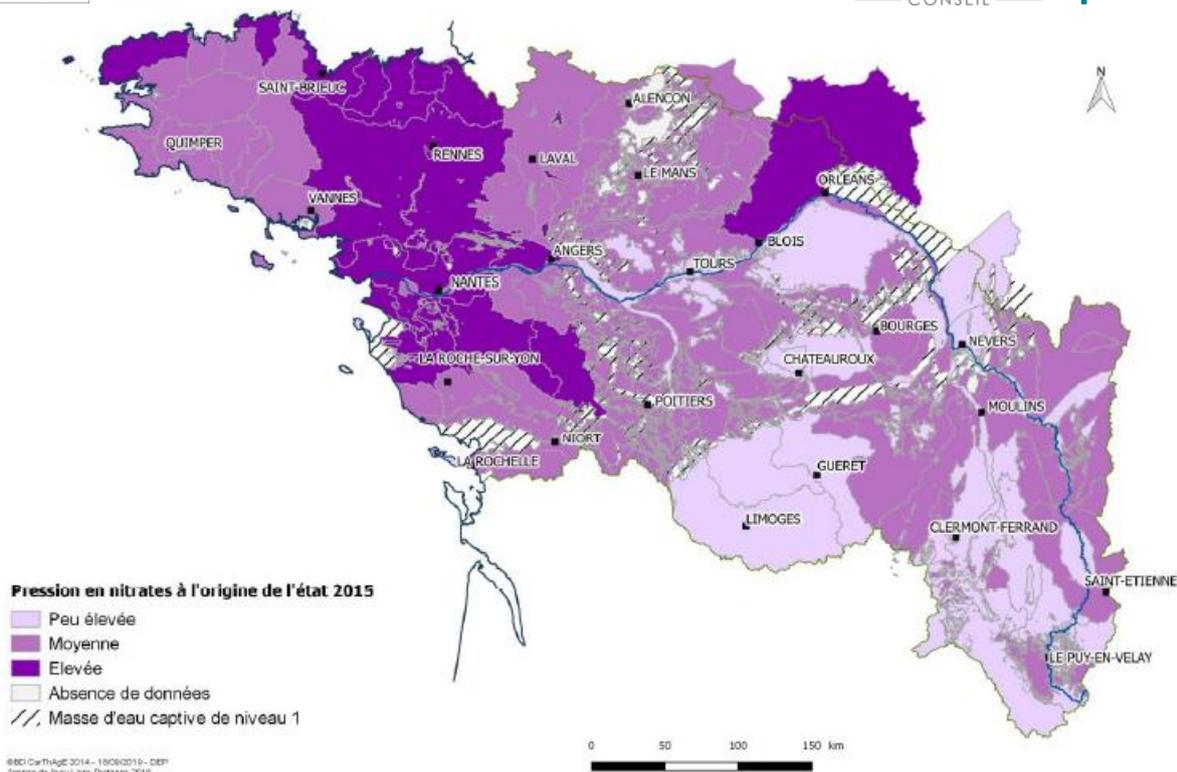


Figure 67 : Pression brute liée aux apports diffus de nitrates dans les eaux souterraines
 Source Etats des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

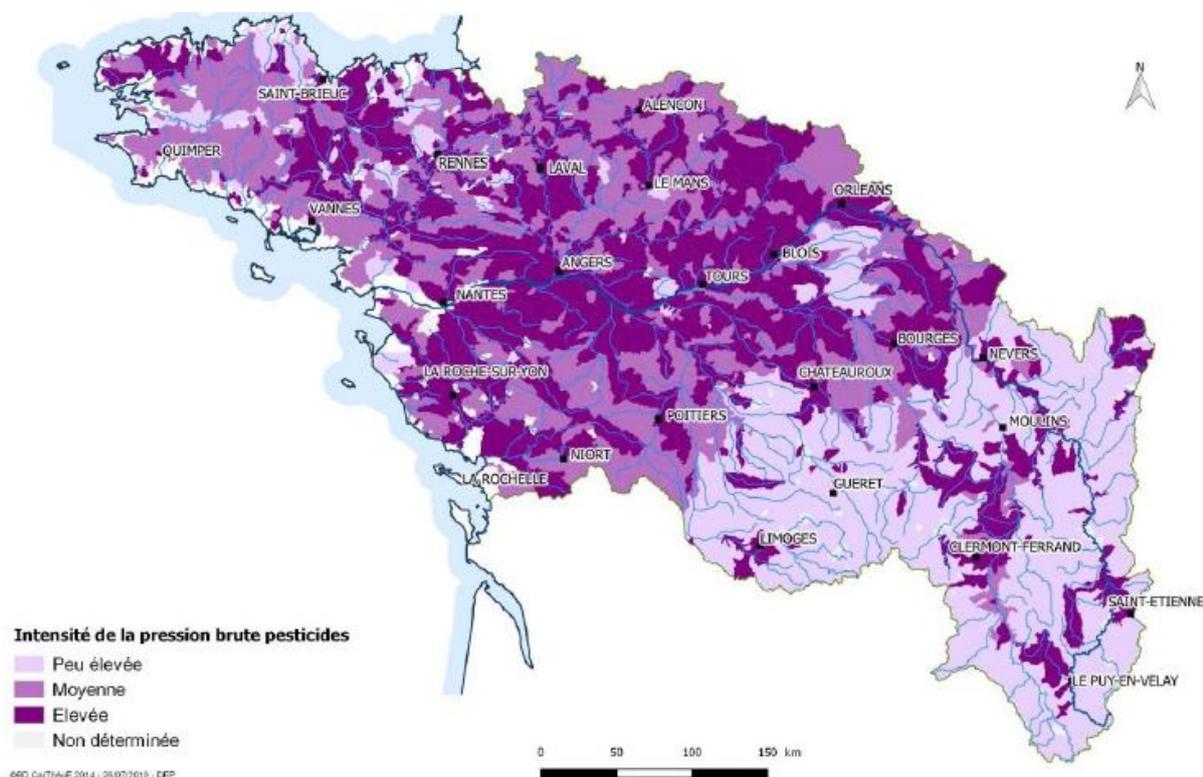


Figure 68 : Pression brute liée aux apports diffus de pesticides dans les cours d'eau
 Source : Etats des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

Comme présenté précédemment, la pollution par les nitrates et les phosphores, issue des exploitations et parcelles agricoles, montre une évolution significative à l'échelle du bassin et diminue. Le PGRI participe à ce résultat en préservant les zones humides (au sein des zones d'expansion des crues) filtrant les eaux.

D. Baignade et autres usages de loisirs

- Le PGRI ne dispose pas de levier spécifique pour garantir l'usage récréatif de l'eau et notamment de la baignade.

Levier d'action absent

Avec plus de 1 000 sites de baignade identifiés sur le bassin Loire-Bretagne, l'usage récréatif de l'eau est également bien développé sur le territoire. La gestion de la qualité des eaux de baignade est encadrée par la directive européenne 2006/7/CE du 15 février 2006. Elle s'intéresse aux témoins de pollution fécale (teneurs en entérocoques intestinaux *Escherichia Coli*) et peut également prendre en compte d'autres paramètres biologiques (cyanobactérie, micro-algues, etc.). Le nombre de site de baignade de qualité insuffisante diminue. En 2017, 94 % des sites de baignade sont qualifiés de qualités suffisante, bonne ou excellente contre seulement 4 % des sites présentant une qualité insuffisante (2 % des sites sont nouveaux ou ne disposent pas d'assez de données pour permettre un classement).

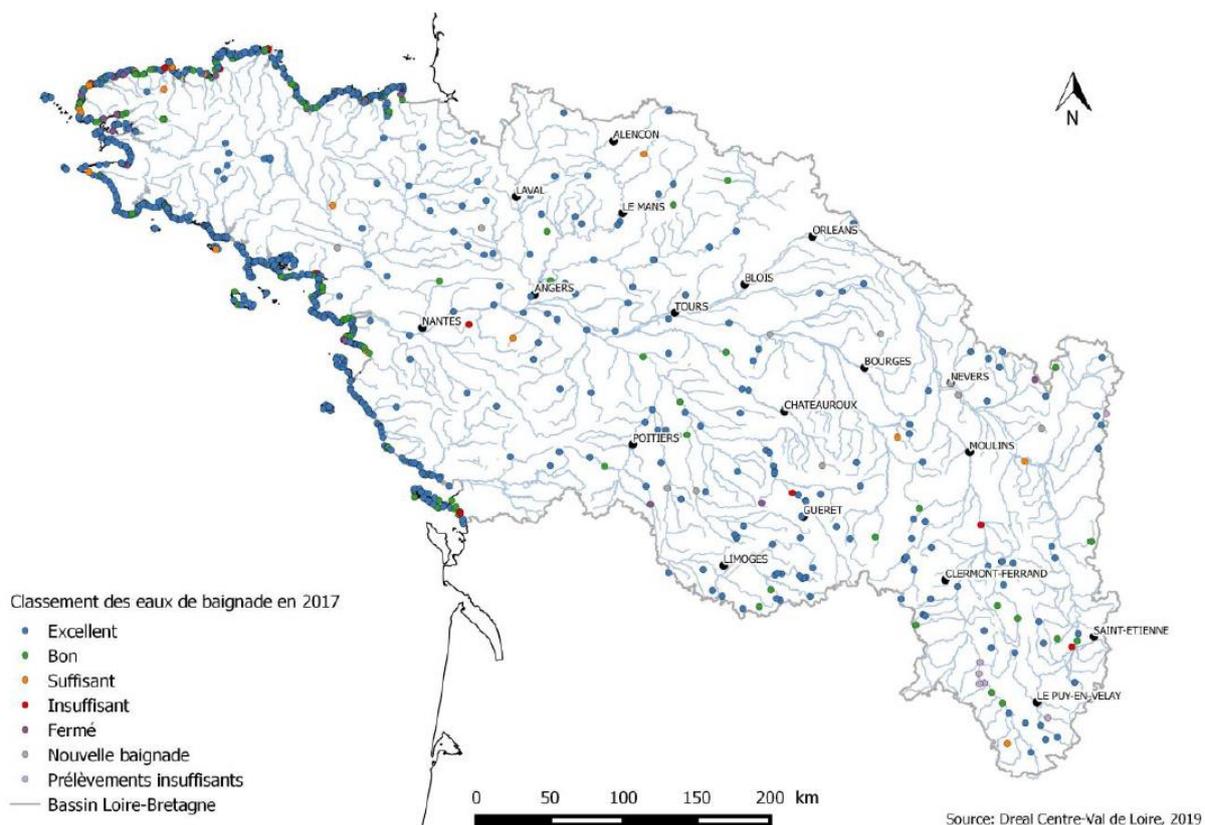


Figure 69 : Zone de baignade en 2017
Source : État des lieux du SDAGE Loire-Bretagne 2019

E. SYNTHÈSES ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Une légère baisse des prélèvements destinés à la consommation en eau potable • 86 % de captages protégés • Une diminution des flux de macropolluants provenant des rejets ponctuels des collectivités et des industries grâce à l'amélioration de leurs rendements épuratoires, preuve de la prise en compte des obligations de traitement et des efforts engagés. • Une baisse des prélèvements d'irrigation dans les zones du bassin à forte pression • Une diminution des pressions azotées et phosphorées • Des zones conchyliculture de bonnes qualités • 94 % des sites de baignade de qualité suffisante 	<ul style="list-style-type: none"> • Une pollution phosphorée issue des rejets ponctuels ayant encore une incidence significative sur l'état des eaux du bassin • La pression liée aux rejets ponctuels de micropolluants reste un sujet difficile à traiter au regard de la multiplicité des molécules et du manque de données fiables sur les rejets • Des investissements à réaliser pour les travaux relatifs aux services d'eau et d'assainissement par les collectivités sont actuellement limités • Des zones destinées à l'alimentation conchylicole qui ne disposent pas de données sur la qualité des milieux • Une pression d'irrigation qui s'accroît sur la bande Vendée - Bassin de Sarthe • Des masses d'eau qui subissent encore une pression en pesticides élevée (axe Loire, Bretagne, etc.)
OPPORTUNITÉS	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • L'émergence de l'agriculture biologique moins émettrice de pollutions diffuses pour la ressource en eau • Des nappes réservées à l'alimentation eau potable (NAEP) qui permettent de limiter les pressions sur la ressource • Les résultats de la nouvelle campagne de mesures des micropolluants réalisée en 2019 sur de grandes stations d'épuration qui permettent une meilleure connaissance de ces émissions 	<ul style="list-style-type: none"> • Des besoins accrus en eau potable en lien avec l'augmentation de la population • Un changement climatique en cours qui aura pour conséquences potentielles : <ul style="list-style-type: none"> - Une baisse de la ressource, induisant également une sensibilité accrue aux pollutions ; - Une augmentation des besoins en eau d'irrigation ; - Une augmentation de la température de l'eau affectant négativement les productions alimentaires aquatiques ; - Une eutrophisation des eaux de baignade...

ENJEUX EN LIEN AVEC LES USAGES DE L'EAU

>> Une ressource suffisante et de qualité à garantir pour l'alimentation en eau potable

- ✓ Des rejets agricoles dégradant la qualité des masses d'eau à limiter
- ✓ Des pressions quantitatives sur la ressource à limiter en promouvant un usage économe de l'eau potable et de l'eau d'irrigation

>> Une production alimentaire (conchyliculture, pêche, etc.) à préserver des risques inondations

>> Le maintien de la qualité bactériologique des eaux de baignade sur le bassin à assurer

>> La pollution des rejets ponctuels par temps de pluie apparaît prépondérante et nécessite d'être mieux suivie et mieux prise en compte dans les plans d'actions.

• Perspectives du scénario tendanciel

Au regard du changement climatique



Source : Plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire-Bretagne

Bien que les prévisions climatiques sur le bassin Loire-Bretagne soient encore sujettes à de nombreuses incertitudes, l'augmentation des températures de 0.8 à 2°C d'ici 2070 aura de nombreuses conséquences sur les usages humains de la ressource en eau. La baisse de débits moyens annuels des cours d'eau et la baisse de la recharge des aquifères risquent de diminuer la disponibilité de la ressource pour l'alimentation en eau potable, la pêche et l'agriculture notamment en période d'étiage. D'autre part, les situations climatiques extrêmes, et notamment les sécheresses sont susceptibles de devenir plus fréquentes augmentant ainsi les besoins d'eau d'irrigation.

La qualité des masses d'eau risque également d'être affectée négativement par cette baisse de la ressource, en les rendant plus sensibles aux rejets et pollutions diffuses. L'augmentation de la température de l'eau pourra également entraîner une baisse de la qualité des masses d'eau en les rendant plus sensibles aux phénomènes d'eutrophisation (prolifération d'algues toxiques et de certains virus). Cette baisse de qualité de la ressource est à la fois une menace pour l'alimentation en eau potable mais aussi pour d'autres usages de l'eau tel que la baignade ou encore la production alimentaire en milieux aquatiques. L'augmentation de la température de l'eau risque en effet de favoriser le développement de certains agents pathogènes nuisibles pour la conchyliculture ou la pêche.

Concernant l'assainissement, une diminution des débits de cours d'eau en conséquence du changement climatique impacterait la dilution des rejets et les processus d'auto-épuration. La fréquence des événements pluvieux intenses augmenterait et avec elle le lessivage des polluants.

RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
<p>>> Alimentation en eau potable</p> <p>Une croissance démographique autour de 10 % entre 2009 et 2019 mais une légère baisse des prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable</p> <p>Des prélèvements d'irrigation qui s'accroissent dans certains secteurs (bande Vendée, bassin de Sarthe) mais diminuent dans d'autres (Beauce, Orléans)</p> <p>Une diminution des pressions azotées et phosphorées de 2000 à 2015</p> <p>Une pression en pesticides encore élevée notamment au niveau de l'axe Loire-Bretagne</p> <p>>> Assainissement</p> <p>La pression des pollutions phosphorées issues des rejets ponctuels garde une incidence significative sur de nombreuses masses d'eau superficielles, particulièrement les cours d'eau à faible débit.</p> <p>Des actions relatives à l'assainissement des collectivités bien intégrées dans les programmes d'actions territorialisés (PAOT) (30 % des actions initiées ou engagées, et près de 10 % sont terminées)</p> <p>>> Production alimentaire</p> <p>30 % des zones de conchyliculture de qualité A ou B mais 30 % des zones destinées à l'alimentation conchylicole ne disposant pas de données sur la qualité des milieux</p> <p>>> Baignade et autres usages de loisirs</p> <p>94 % des sites de baignade de qualité suffisante</p>	<p>>> Alimentation en eau potable</p> <p>Au fil de l'eau, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable se maintiennent en lien avec une baisse de la croissance démographique</p> <p>Le développement de l'irrigation mais encadré par les dispositions du SDAGE conduisant à une stabilité des prélèvements pour l'irrigation</p> <p>Une pression en nitrate majoritairement stable. Des baisses de pollution en nitrate dans l'ouest du bassin et quelques hausses ponctuelles pour seulement 3 % des masses d'eau</p> <p>>> Assainissement</p> <p>Baisse des flux phosphorés rejetés dans le milieu naturel en provenance des stations de traitement et des rejets directs par les réseaux d'assainissement (déversoirs d'orages), grâce aux mesures spécifiques en lien avec les dispositions adoptées dans le SDAGE 2016-2020.</p> <p>>> Production alimentaire</p> <p>Une pression liée aux pesticides difficilement prévisible mais une progression des surfaces en agriculture biologique</p> <p>Des activités de pêche et d'élevage conchylicole fragilisées par l'augmentation de la température des eaux superficielles</p> <p>>> Baignade et autres usages de loisirs</p> <p>Des sites de baignade fragilisés par l'eutrophisation</p>

3. Ecologie urbaine des territoires

A. Ressources énergétiques

★ Si le PGRI constitue un levier pour réduire la vulnérabilité des biens et des personnes face aux divers risques d'inondations, il participe également à réduire les possibilités de constructions, et de ce fait, l'exploitation des énergies (centrales nucléaires, barrages hydro-électriques...) dans des secteurs présentant un risque majeur d'inondation.

Levier d'action moyen

- **Productions énergétiques et énergies renouvelables**

Toutes énergies confondues, le secteur de l'énergie représente sur le bassin Loire-Bretagne près de **28 000 emplois, soit 16 % des effectifs français**. Le chiffre d'affaires lié à la production d'électricité en Loire-Bretagne est estimé à 6 milliards d'euros en 2015.

La production est principalement assurée par :

- **5 centrales nucléaires** : Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-lès-Eaux, Chinon, Civaux, rassemblant 14 unités (12 sur la Loire et 2 sur la Vienne), d'une puissance totale de 14 500 Mégawatts qui produisent environ 102 milliards de KWh par an. Environ 20 % de la production d'origine nucléaire sont issus des centrales de la Région Centre-Val-de-Loire.

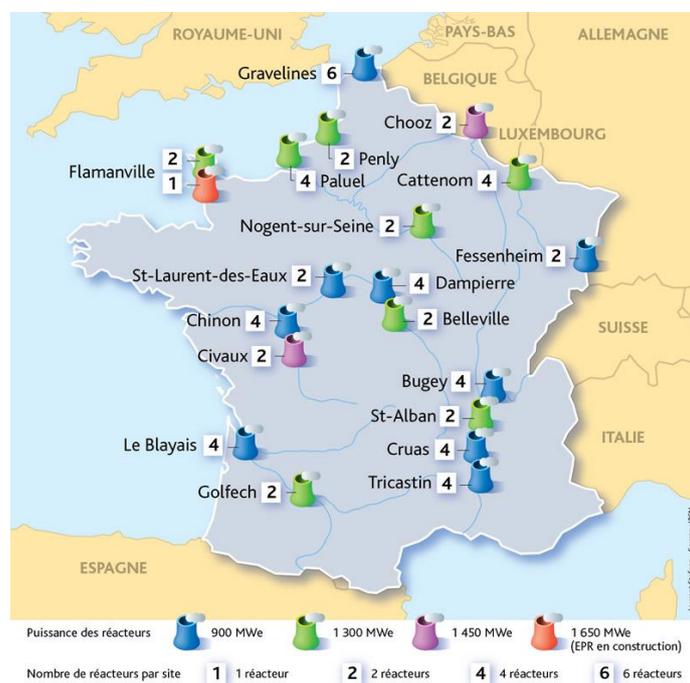


Figure 70 : Répartition des centrales nucléaire en France métropolitaine

- **Un site de production thermique à flamme** (charbon) d'une puissance totale de 1 200 Mégawatts à Cordemais. Pour répondre aux directives nationales et éviter les fermetures, la centrale prévoit l'introduction des ressources biomasse à l'horizon 2022 ;

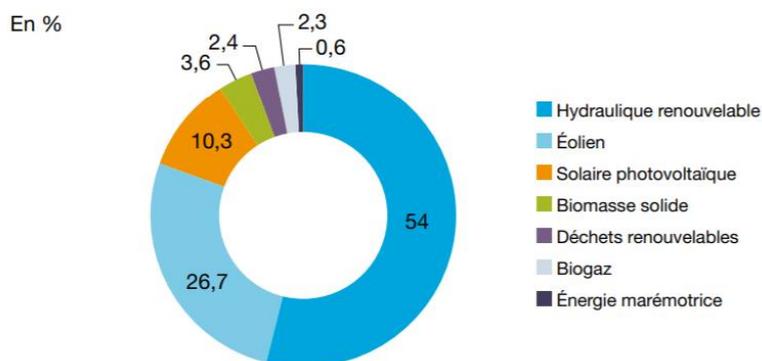
- **2 sites de turbines** combustion à Brennilis et Dirinon (Finistère) pour une puissance totale de 465 Mégawatts ;
- **17 sites de production hydraulique de 995 Mégawatts** (voir focus).

Les **principaux enjeux liés au centre de production énergétique portent sur la pollution thermique**. La chaleur perdue lors de la production est principalement rejetée dans les eaux de surface sous forme de courant d'eau pouvant augmenter de 1° à 15°C la température de l'eau au-dessus du milieu ambiant. Cet effet est, toutefois, encadré par un arrêté préfectoral autorisant les rejets thermiques.

Concernant les **énergies marines renouvelables**, la France compte une **éolienne flottante au large du Croisic et plusieurs projets sont en cours sur le bassin Loire-Bretagne** : les éoliennes posées à Saint-Brieuc, Saint-Nazaire et Yeu-Noirmoutier, les éoliennes flottantes à l'île de Groix, les hydroliennes sur le site de Paimpol-Bréhat et Ouessant, la ferme houlomotrice de la baie d'Audierne.

Focus énergie hydraulique :

En 2017, à l'échelle du territoire national, l'énergie hydraulique constitue près de 16,7 % de la production primaire d'énergies renouvelables (25,9 Mtep). Elle constitue également pour plus de la moitié (54 %), à la production brute d'électricité renouvelable (92,6 TWh). L'évolution de cette production, est toutefois en légère baisse et les objectifs issus de la dernière Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) portent une augmentation de 3 % (750 MW) de cette énergie à l'horizon 2023.



Source : SDES, d'après les sources par filière

Figure 71 : Production brute d'électricité renouvelable sur le territoire national
Source : Chiffres clés des énergies renouvelables – Commissariat général au développement durable (2019)

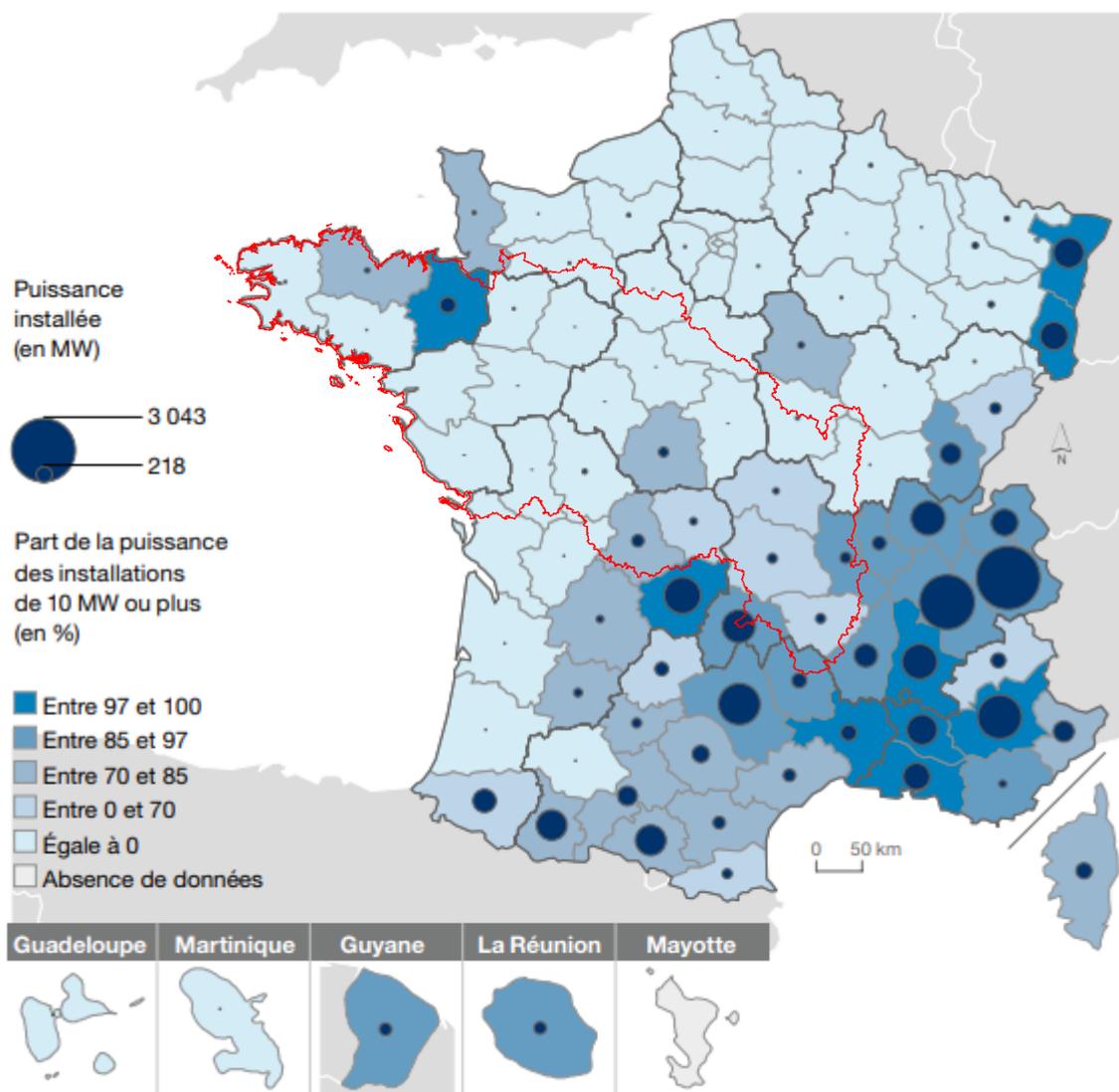
L'hydraulique reste une énergie pour autant très minoritaire pour le bassin vis-à-vis des autres énergies. A l'exception de quelques départements (Ille-et-Vilaine, Côte d'Armor, Indre-et-Loire, Haute-Vienne, Vienne...), la **puissance installée sur le territoire du bassin Loire-Bretagne est relativement faible à nulle comparativement aux autres bassins versants** (Artois-Picardie, Rhin-Meuse, Adour Garonne, Rhône-Méditerranée...). Une quinzaine de barrages hydroélectriques (Gerlédan, Grangent, Villerest, Naussac, Eguzon, Rochebut...) permettent par l'installation de plus de 700 MW et la **production de près de 995 Mégawatts**. En eau salée, le territoire Loire-Bretagne est également alimenté en énergie par **l'usine marémotrice de l'estuaire de la Rance (240 MW installés)** et par le parc hydrolien démonstrateur de Paimpol-Bréhat. L'hydraulique en mer constitue un potentiel de développement relativement fort.



Figure 72 : Barrage de Grangent (à gauche) et de Villerest, Loire (à droite)
Source : EDF France

Le SDAGE Loire-Bretagne expose les cours d'eau classés en liste 1 et 2 définis par arrêtés. Ainsi, seuls les cours d'eau classés en liste 2 permettent les aménagements hydrauliques sous condition de maintenir et restaurer les continuités écologiques. Les cours d'eau classés en liste 1 ne peuvent accueillir l'aménagement d'installations hydrauliques.

Ainsi, compte-tenu de son développement actuel, de son potentiel et des objectifs nationaux et régionaux (SRCAE, futurs SRADDET) de développements portés à l'horizon 2030, **les incidences de l'énergie hydraulique sur l'environnement, notamment sur la biodiversité, restent minimales.**



Champ : hors pompages, y compris énergies marines.

Source : SDES, enquête sur la production d'électricité

Figure 73 : Puissance des installations hydrauliques par département en 2017
 Source : Chiffres clés des énergies renouvelables – Commissariat général au développement durable (2019)

- **Vulnérabilité des installations de production et de transport d'énergie face aux inondations**

Les installations de production et de transport énergétiques peuvent, dans certains cas, présenter une **vulnérabilité face aux aléas d'inondation**. Par exemple, les **centrales nucléaires** notamment situées le long des cours d'eau sont susceptibles d'être impactées par des inondations par débordement de cours d'eau, pouvant mettre en péril le fonctionnement de l'activité mais induire également des catastrophes humaines et écologiques de très grande ampleur. Toutefois, le risque d'inondation dans les secteurs où sont implantées les installations de production a été anticipé lors de la réalisation des installations dans une hypothèse de crue extrême.

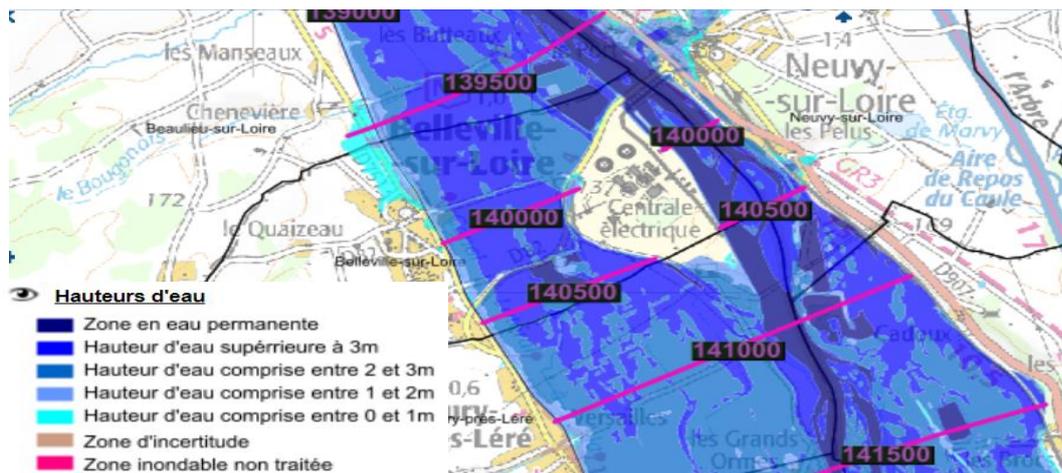


Figure 74 : Haut de submersion des eaux à proximité du secteur de la centrale de Belleville-sur-Loire
Source : DREAL Centre – Val de Loire

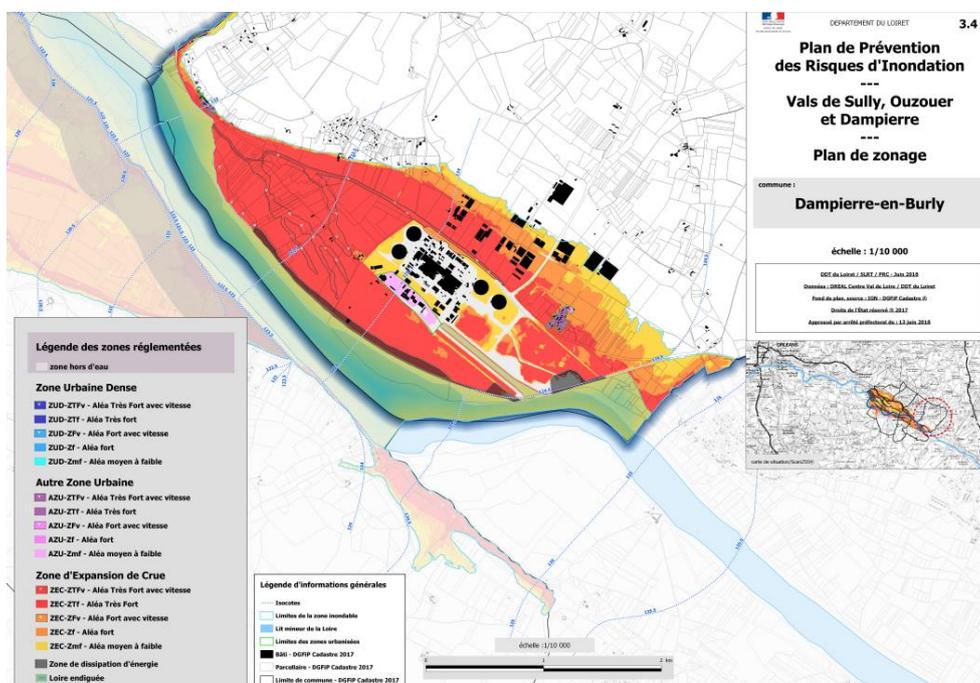


Figure 75 : Risque encadré dans le cadre du Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) des vals de Sully, Ouzouer et Dampierre en cours de révision

Direction

 Régionale

 de l'Équipement

 de la Loire et du Centre

 de la Région Centre-Val de Loire

 BASSIN LOIRE-BRETAGNE

Avoine

Extrait du PPR inondation

 du Val de Bréhémont-Langeais

 approuvé le 21 juin 2002

Plan de situation

A zone inondable à préserver de toute urbanisation nouvelle

A1

à très forte

A1a secteur fréquemment inondable

par débordement de rivières

A2

à moyenne

A2a secteur fréquemment inondable

par débordement de rivières

A3

à forte

A3a secteur fréquemment inondable

par débordement de rivières

ou remontée de nappes

A4

à très forte

B zone inondable urbanisée

B1

à très forte

B1a centres bourgs anciens et centres d'habitat

à forte densité de constructions et / ou d'habitants

B2

à moyenne

B2a centres bourgs anciens et centres d'habitat

à forte densité de constructions et / ou d'habitants

B3

à forte

B3a centres d'habitat et centres bourgs anciens

à forte densité de constructions et / ou d'habitants

— 146,50 — Cote des hauteurs eaux connues - en m. - NAF -

— — — Limite de zone ou de secteur

— + — Limite communale

■ A4, A1a, A2a, A3a

■ A1, A2, A3

■ B1, B2, B3

■ B1a, B2a, B3a

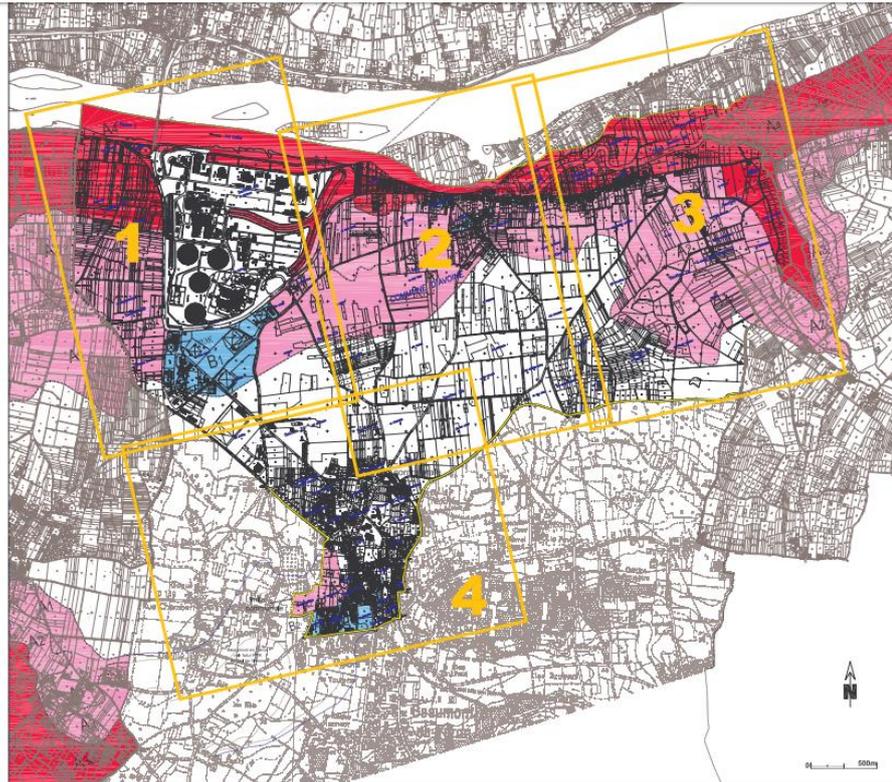


Figure 76 : Extrait du PPR Inondation du Val de Bréhémont-Langeais encadrant la centrale nucléaire de Chinon sur la commune d'Avoine

Aucune évolution concernant cette thématique n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

B. Carrières et matériaux



L'exploitation des ressources en granulats dans le lit majeur d'un cours d'eau peut participer à l'aggravation des inondations. A contrario, en introduisant des contraintes sur les possibilités de construire dans certains secteurs, le PGRI peut interférer la possibilité d'implantation d'équipements pour exploiter les ressources minérales.

Levier d'action moyen

Les carrières représentent une activité importante sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne à la fois sur terre à proximité des plans et cours d'eau, qu'en mer.

Dans ce contexte, le **Schéma Régional des Carrières (SRC)** « définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région. Toutefois, le PGRI constitue un document qui permet d'interdire la construction d'équipements dans certains secteurs à risques.

- **Sur terre**

On peut estimer le volume de granulats extrait sur le bassin Loire-Bretagne à **78,6 millions de tonnes**. Les industries de carrières et matériaux de construction sur le territoire représentent alors environ **25 % de la production nationale**, avec 336 millions d'euros de valeur ajoutée. Sur le territoire **Loire-Bretagne, les secteurs Loire aval, la Vendée et les côtes bretonnes représentent les secteurs les plus soumis à cette activité humaine avec des productions supérieures à la moyenne nationale de 6,1 t/hab.**

Les **gisements de granulats terrestres tendent de plus en plus à diminuer** alors que les **aménagements et les constructions quant à elles augmentent**. Certaines carrières autorisées actuellement notamment le long de la vallée de la Loire et en Bretagne, quelles que soient les ressources exploitées, ont majoritairement **plus de 30 ans d'ancienneté et ont fait l'objet d'arrêtés de renouvellement ou d'extension**.

Les **impacts sur l'environnement sont nombreux**. En France, l'exploitation de carrières **en lit mineur est interdite depuis 1994**. Toutes les carrières autorisées actuellement respectent cette disposition réglementaire. Toutefois, les gravières en lit majeur peuvent avoir le même impact qu'une carrière en lit mineur en cas de capture par le cours d'eau. Les lits **majeurs de plusieurs tronçons de cours d'eau sont impactés par l'extraction de matériaux**. À ce titre, le SDAGE Loire-Bretagne impose aux schémas des carrières d'identifier « zones de vallée ayant subi une très forte extraction », dans l'objectif de ne plus y délivrer de nouvelles autorisations.

Toutefois, peu **de cas de pollution accidentelle des eaux souterraines en carrière ont été recensés** sur le territoire. L'impact direct des carrières sur les captages AEP est donc, jusqu'à présent, extrêmement limité, et le risque d'impact est lui aussi limité. Par ailleurs, l'exploitation de carrière peut également engendrer la destruction ou l'altération de zones humides remarquables. Toutefois, il est fréquent que de **petites zones humides soient créées ou recrées dans le cadre de la remise en état des carrières** (mares, fossés, roselières en marge des pièces d'eau, ...).

Les **Schémas Régionaux des Carrières (SRC)** assurent la **prise en compte des enjeux environnementaux**. Dans l'objectif de limiter les impacts des carrières et de favoriser la détermination des mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes à l'environnement, ces documents déterminent la sensibilité environnementale des zones exploitées. Par

ailleurs, toute autorisation de prélèvement dans une ressource **classée en ZRE est subordonnée aux mesures de gestion quantitative prévues par les SDAGE et les SAGE** approuvés qui peuvent pour certaines ressources s'opposer au projet. Par ailleurs, en période d'étiage, certains prélèvements sont interdits, voire limités.

- **En mer**

L'extraction de granulats marins est encore peu développée. La filière représente 2 % de la production française, soit 100 millions d'euros pour 6,5 millions de tonnes extraites. Seules une quinzaine de concessions en exploitations marines existent en France dont certaines d'entre elles sont situées sur le **bassin Loire-Bretagne** (Lorient, Quimper, Brest, La Rochelle, Les Sables-d'Olonne...) :

- **En Pays-de-Loire**, trois zones sont concernées par l'extraction de granulats marins : la concession du Pilier au large de la pointe Saint-Gildas, la zone du Grand Charpentier au large de Saint-Nazaire et la zone des Sables d'Olonne.
- **En Bretagne**, 3 sites dans le Finistère et 4 pour les Côtes d'Armor exploités et cadrés par le Schéma Régional des Carrières ;

La Région Pays-de-Loire concentre **80 % des extractions nationales de granulats marins**. Ces granulats marins sont essentiellement des sables siliceux alors que les granulats marins de Bretagne sont essentiellement des sables coquilliers et du maërl.

Aucune évolution concernant cette thématique n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

C. Gestion des déchets



De nombreux déchets lors d'aléas climatiques notamment des inondations sont susceptibles d'être charriés pouvant atteindre les milieux naturels et polluer la ressource en eau. La mise en œuvre du PGRI Loire-Bretagne participe à la réduction de la vulnérabilité du territoire et à sa capacité de résilience face aux risques d'inondations. Il participe également à réduire les possibilités de constructions et incite à des aménagements adaptés visant à réduire le risque de pollution, et de ce fait, l'installation d'établissements susceptibles de présenter un risque de pollution de la nappe (usine de traitement des déchets...) dans une zone d'aléa majeur.

Levier d'action moyen

- **Pollutions diffuses**

Les **usines de traitement de déchets** contribuent à contaminer les eaux de surfaces et les nappes souterraines pouvant causer la pollution des eaux et une vulnérabilité de la population face aux enjeux d'acheminement de l'eau potable. En cas de rejets aux abords de cours d'eau et étang, le risque sur la faune et la flore est important.

- **Pollutions ponctuelles et accidentelles**

Les **dépôts sauvages d'ordures ou d'anciennes décharges** communales non gérées peuvent représenter un risque ponctuel de pollution des sols et de l'eau par infiltration. Malheureusement, les inventaires de ces sites ne sont pas obligatoires et leur connaissance est incomplète.

Aucune évolution concernant cette thématique n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

D. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Un territoire qui dispose d'une relative autonomie énergétique et un potentiel pour le développement de l'énergie hydroélectrique en mer • Une réduction des prélèvements de granulats globalement sur le bassin • Peu de cas de pollutions accidentelles des eaux souterraines recensées liées à l'exploitation de carrières 	<ul style="list-style-type: none"> • Des installations de transport énergétiques susceptibles d'être vulnérables face à un aléa climatique • Une production d'énergie notamment renouvelable (hydraulique...) qui induit des pressions sur les milieux naturels (obstacles à l'écoulement, pollution thermique...) • Des pollutions diffuses, ponctuelles et accidentelles en provenance des déchets (ménagers, entreprises...)
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • La révision du PGRI, une opportunité d'une meilleure prise en compte du risque et de la résilience du territoire face aux aléas • Un Schéma Régional des Carrières récent qui participe à la gestion durable des exploitations • Des reconversions de carrières en lien avec les enjeux paysagers et de la trame verte et bleue en cours 	<ul style="list-style-type: none"> • Une artificialisation du territoire qui se poursuit et rend les milieux naturels et humides plus fragiles et vulnérables • Une augmentation du risque de pollutions des masses d'eau et milieux humides dans le contexte de changement climatique

ENJEUX EN LIEN AVEC L'ÉCOLOGIE URBAINE

>> Une vulnérabilité des centrales de production et de transport d'énergie et de la population à limiter face aux risques d'inondations (débordement des cours d'eau, ruissellement...) et une capacité de résilience du territoire vis-à-vis de l'alimentation énergétique à assurer

>> Des activités de carrières à encadrer pour limiter l'implantation dans des zones d'aléas et une vulnérabilité des activités de carrières face aux risques d'inondations à limiter

>> Une gestion des déchets à améliorer pour limiter la vulnérabilité du territoire Loire-Bretagne vis-à-vis du risque d'inondation

- ✓ Des pollutions ponctuelles à maîtriser (dépôts sauvages, déchèteries...) en cas d'aléa
- ✓ De nouvelles structures à aménager en dehors de tout risque d'inondation d'aléa majeur

- *Perspectives du scénario tendanciel*



Au regard du changement climatique

Source : Plan d'Adaptation au Changement Climatique, analyses de vulnérabilité dans le cadre des Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET), Schéma Régional des Carrières (SRC)

Le changement climatique induit de nombreux effets sur la ressource en eau : baisse de la ressource en eau (évapotranspiration, étiage plus important, précipitations moins importantes en été...), détérioration de la qualité de l'eau (risque eutrophisation plus important...). Par ailleurs, par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas climatiques, le changement climatique engendre également l'augmentation de la vulnérabilité du territoire, notamment face aux inondations (crues, remontées de nappes...).

>> Consommation et production énergétique

L'alimentation énergétique du territoire sera également de plus en plus conditionnée par le changement climatique. Les consommations énergétiques augmenteront en période estivale (besoin de rafraîchissement...). Toutefois, si certaines énergies renouvelables bénéficieront des avantages du réchauffement climatique (solaire photovoltaïque...), l'énergie hydraulique, négativement impactée par le changement climatique (réduction du débit hydraulique lié à la baisse de la pluviométrie...) aura du mal à s'imposer dans ce contexte.

La montée en puissance des normes environnementales à destination des industries (ICPE, SEVESO) viendra limiter les rejets polluants des industries. Associée à des actions de dépollutions douces des sols, la qualité des masses d'eau et milieux humides devrait augmenter et limiter les besoins de traitement des eaux usées à la sortie des principales activités. Les besoins énergétiques et les émissions de GES liées au traitement seront donc limités.

Toutefois, l'augmentation des consommations énergétiques (augmentation de la population) engendrera davantage d'émissions des GES supplémentaires et l'aggravation du changement climatique. Les actions en matière de sobriété et le développement des énergies renouvelables, par la réduction des émissions carbone qui y sont associées, participeront pour autant à limiter le changement climatique.

>> Carrières

Du côté des carrières, le changement climatique viendra modifier les conditions d'exploitation de la ressource (stabilité du sous-sol modifié, assèchement du lit majeur...).

La remise en état et la valorisation paysagère et naturelle des anciennes carrières agira positivement sur la séquestration du carbone au profit de la lutte contre le changement climatique. Toutefois, la remise en eau d'anciennes carrières ne permettra de lutter efficacement contre le changement climatique. Ces plans d'eau, en relation directe avec la nappe alluviale, entraînent des pertes d'eau par évaporation, pertes qui pourront être accrues à l'avenir dans un contexte de changement climatique, en favorisant le réchauffement des plans d'eau et l'augmentation de l'évaporation.

>> Déchets

Le changement climatique n'aura que peu d'impact sur le traitement des déchets. Toutefois, la montée en puissance des normes environnementales à destination des industries (usine de traitement des déchets...) viendra limiter les rejets polluants des industries. Associé à des actions de dépollutions douces des sols, la qualité des sols, des masses d'eau et milieux humides devrait s'améliorer.



RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
<p>>> Transport et production énergétiques</p> <p>Une production énergétique assurée en grande majorité par des usines nucléaires et sites thermiques situés sur le bassin Loire-Bretagne. Des usines de production d'énergie vulnérables vis-à-vis du risque inondation mais encadré par des documents de planification. Une part d'énergie hydraulique sur le territoire relativement faible vis-à-vis du développement sur le territoire national et d'autres territoires (bassin Rhône-Méditerranée) mais un potentiel de développement de l'énergie hydraulique en mer.</p>	<p>La consommation énergétique issue des ressources fossiles et nucléaires devrait augmenter ces prochaines années en lien avec l'augmentation de la population sur la majorité du territoire. Pour autant, l'affaiblissement du taux de croissance et les actions engagées sur le territoire en matière de sobriété énergétique devraient limiter les consommations énergétiques. Les pressions sur les milieux aquatiques et humides pourraient alors être accentuées.</p> <p>La production en énergies renouvelables devrait toutefois augmenter. Néanmoins, dans une perspective au fil de l'eau depuis ces dernières années, le développement de la filière hydraulique restera faible.</p> <p>Le changement climatique viendra néanmoins accentuer la vulnérabilité des infrastructures et usines de production sur le territoire.</p>
<p>>> Carrières</p> <p>Une extraction de granulats particulièrement développée dans le bassin Loire-Bretagne (Centre-Val de Loire, Bretagne). Des mesures nationales et dans les documents de planification (SRC/SDC, SDAGE/SAGE) pour limiter l'impact environnemental de l'extraction. Des remises en état et renaturation des carrières à intégrer dans les trames verte et bleue locales.</p>	<p>L'extraction de matériaux se poursuivra sur le bassin Loire-Bretagne, permettant d'alimenter le territoire et la France en ressources pour les nouvelles constructions et globalement l'accueil des nouvelles populations. Malgré des mesures réalisées dans le cadre du PGRI en vigueur, les pressions sur les ressources en granulats et l'environnement naturel se poursuivront.</p>
<p>>> Déchets</p> <p>Une production de déchets et usines de traitement de déchets qui participent à contaminer les milieux naturels.</p>	<p>Une vulnérabilité du territoire face à la production des déchets qui pourra s'accroître dans le contexte d'augmentation de la population et artificialisation des sols.</p>

4. Des enjeux de santé

Les activités humaines de production liée à l'industrie, l'artisanat, mais également à l'extraction, transformation et traitements des ressources participent à l'accroissement des risques technologiques, des nuisances et des pollutions sur les masses d'eau.

Les pollutions peuvent être diffuses ou accidentelles. On appelle **pollutions diffuses**, une contamination des eaux par une substance indésirable dont l'origine n'est pas ponctuelle mais issue d'une multitude de sources dispersées dans l'espace et dans le temps, difficilement identifiables. Les **pollutions accidentelles** résultent d'un fait soudain, indépendant de la volonté de l'homme. Ainsi, l'augmentation des risques, nuisances et des pollutions engendre une vulnérabilité du territoire, de ses milieux naturels mais également de ses habitants. En effet, l'ensemble de ces problématiques constitue des enjeux en termes de **santé humaine**.

A. Sites et sols pollués

★ *Les inondations d'un territoire peuvent générer la production de déchets dans la nature, dont certains issus d'industries polluantes (ICPE, SEVESO), participant à polluer les sols et les nappes. Par ailleurs, ces activités, par l'urbanisation du territoire, participent également à accroître la vulnérabilité du territoire face aux risques d'inondation. La mise en œuvre du PGRI Loire-Bretagne participe à la réduction de la vulnérabilité du territoire et à sa capacité de résilience face aux risques d'inondations, notamment en limitant le risque de transport et de dépôt de pollutions pendant les inondations.*

Levier d'action moyen

L'identification des sites et sols potentiellement pollués ou pollués de manière avérée repose respectivement sur les bases de données du ministère « BASIAS » et « BASOL ». Sur le territoire Loire-Bretagne, près de **981 sites BASOL et plus de 45 500 sites BASIAS** sont répertoriés.

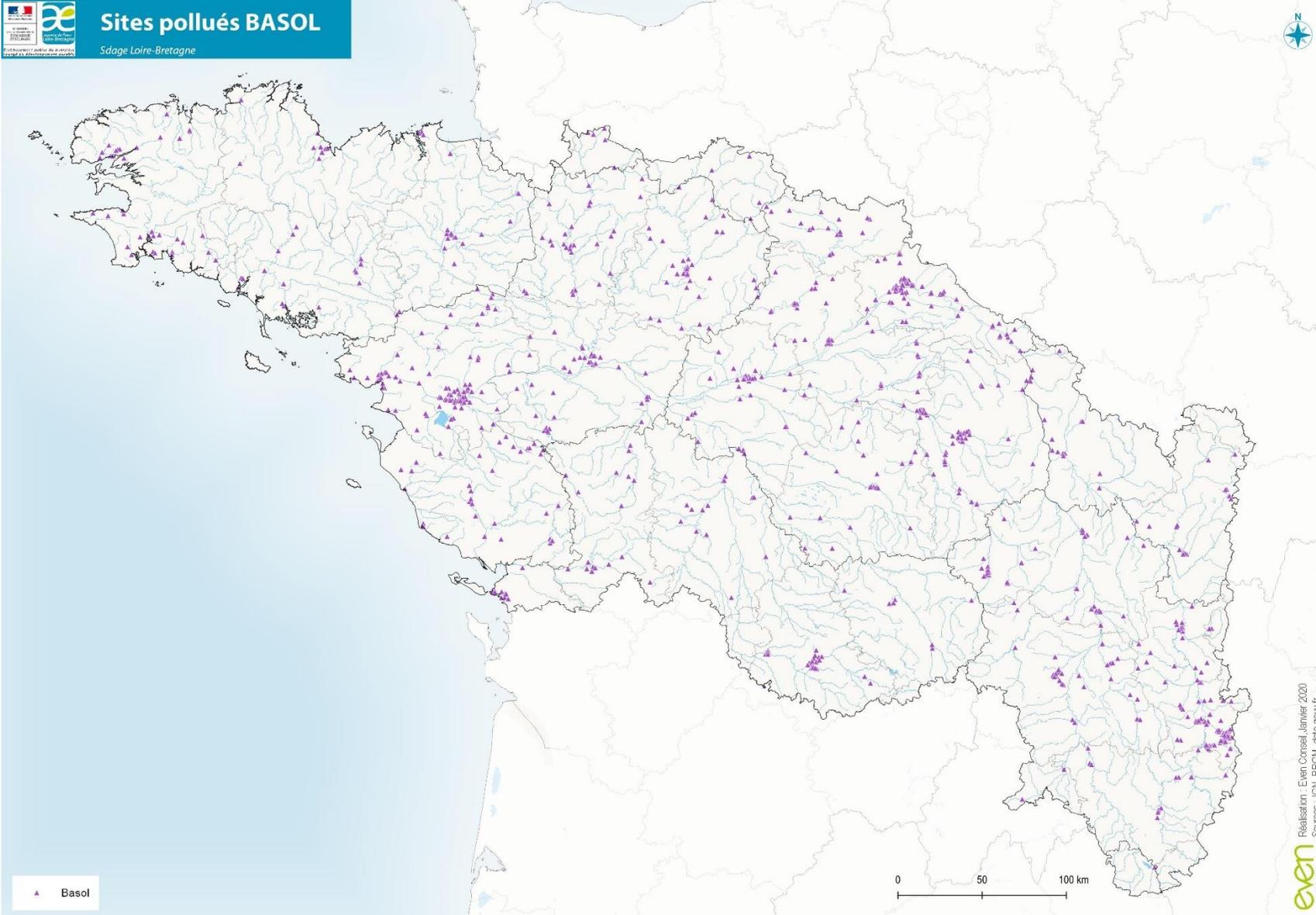
Les sites sont présents sur l'ensemble du territoire, particulièrement concentrés au sein des principales agglomérations et au sein des bassins industriels historiques ou actuels. Les bassins industriels historiques ou récents tels que le bassin niortais, stéphanois, clermontois, de Montluçon, Bourges, Le Mans, Tours, Angers, Nantes ou encore le bassin rochelais, demeurent parmi les plus touchés. La présence de pollutions en amont des cours d'eau ou au sein des aires d'alimentation de captage (AAC) induit un risque pour l'alimentation en eau potable et la préservation des habitats. De plus, le changement climatique aura tendance, par la concentration des pollutions dans les sites à enjeux, à accentuer le risque. Toutefois, les actions dans le cadre du SDAGE Loire-Bretagne participent également à **limiter les pollutions des milieux naturels aquatiques** et humides, limitant la vulnérabilité dans le cadre de **l'alimentation en eau potable** et la préservation des habitats.

Par ailleurs, les inondations engendrent un risque supplémentaire de transfert de pollutions vers les milieux naturels engendrant des **enjeux de santé publique** (eau potable, alimentation agricole...).

Depuis l'état des lieux 2016-2021, l'état de la connaissance a été complété et ainsi davantage de sites BASOL sont aujourd'hui connus. Leur nombre a quasiment doublé. Il s'agit d'autant de sites à prendre en compte dans le cadre de la gestion des inondations et du risque de transport et de dépôt de pollutions lors de crues ou bien de submersion marine.

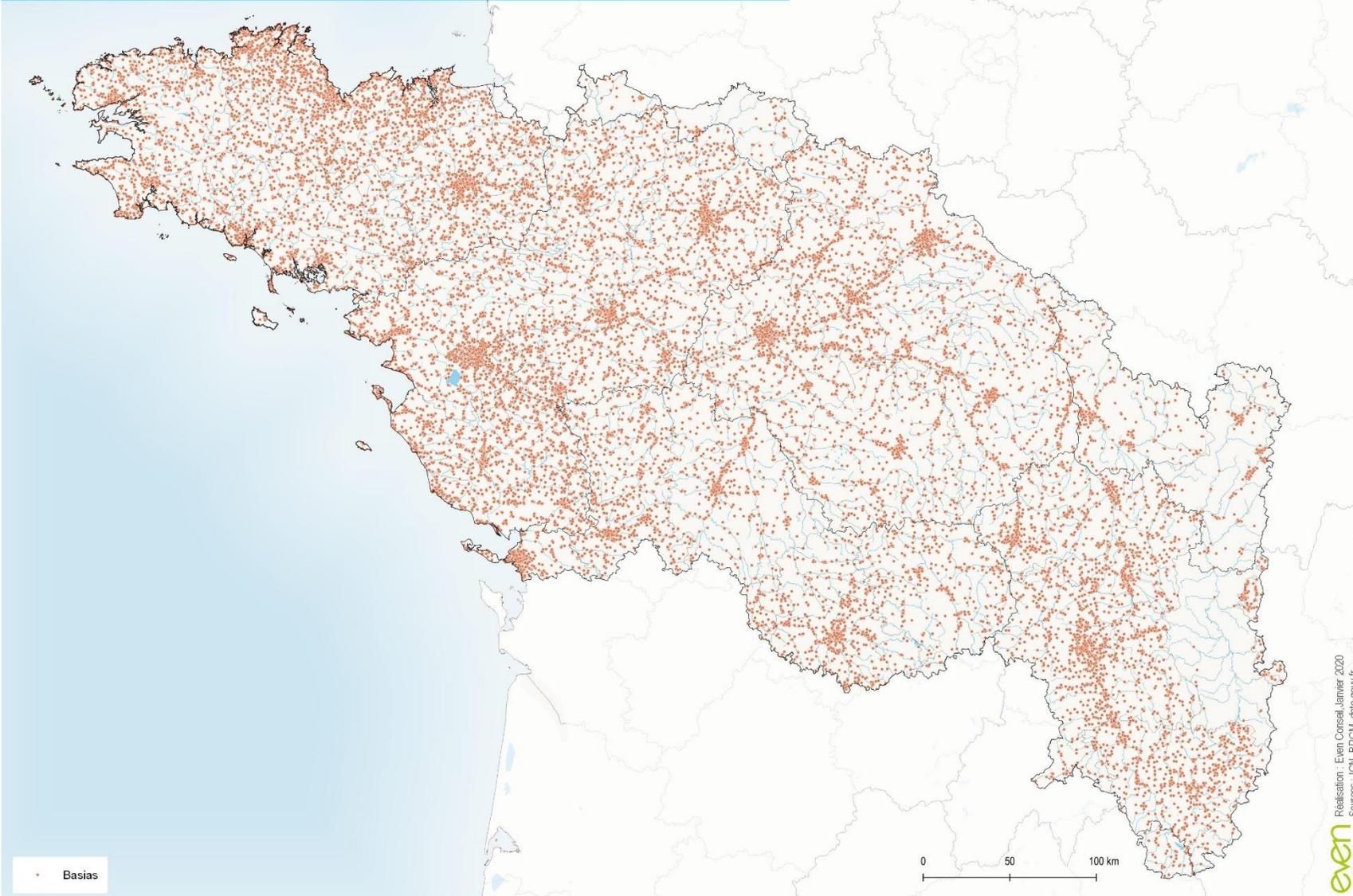
Sites pollués BASOL

Sdage Loire-Bretagne



Sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) BASIAS

Sdage Loire-Bretagne



B. Risques technologiques



Les inondations d'un territoire engendrent la vulnérabilité des activités économiques et industrielles et de ce fait les populations aux abords du secteur concerné. La mise en œuvre du PGRI Loire-Bretagne participe à la réduction de la vulnérabilité du territoire et à sa capacité de résilience face aux risques d'inondations. Il participe également à réduire les possibilités de constructions, et de ce fait, l'installation d'établissements susceptibles de présenter un risque dans une zone d'aléa majeur.

Levier d'action moyen

- **Risque d'accident industriel**

Le paysage industriel du bassin Loire-Bretagne est caractérisé par une **prépondérance de l'agroalimentaire**, notamment dans l'ouest du bassin. Les industries du BTP, des assemblages d'équipements et du travail des métaux sont les autres secteurs les plus développés. Entre 2010 et 2015, **plusieurs secteurs industriels connaissent une bonne dynamique de croissance** : industries agroalimentaires et industries des boissons (16 %), assemblage d'équipement (15 %) et le traitement de surface (11 %).

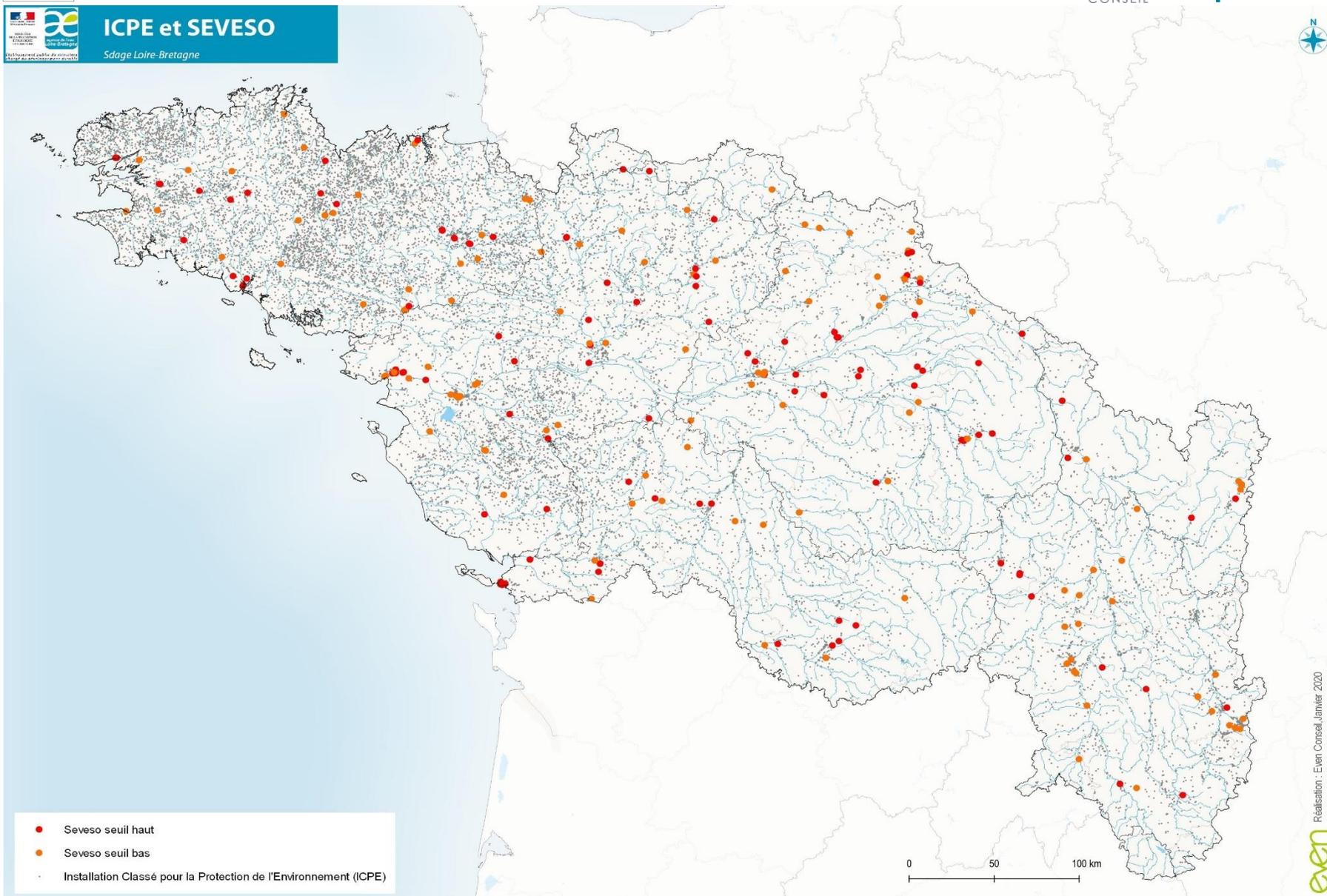
Le risque industriel majeur se manifeste essentiellement par des incendies, explosions ou risques toxiques par inhalation, contact ou ingestion. Le territoire du bassin Loire-Bretagne comporte de nombreux établissements industriels relevant de la réglementation relative aux **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)**. Le territoire en comptabilise **plus de 19 220 dont près de la moitié soumises à autorisation, 1/3 soumises à enregistrement, et le reste soumises à déclaration ou statut inconnu**. Ces entreprises maillent l'ensemble du territoire bien que leur densité soit plus importante dans l'ouest (Centre-Val de Loire, Bretagne...).

Par ailleurs, parmi les nombreux entrepôts de stockage présents sur le territoire, certains relèvent de **directives SEVESO** compte tenu des risques inhérents à certains produits dangereux stockés dans ses bâtiments (fabrication, entreposage de produits chimiques, pesticides, combustibles gazeux, déchets, matières plastiques...). Ainsi, **près de 241 sites SEVESO sont présents sur le territoire dont 117 Seuil Haut et 124 Seuil Bas. Ces activités SEVESO Seuil Haut sont, pour la plupart encadrées par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt)** qui permettent de limiter le risque et les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et de mieux encadrer l'urbanisation future autour des établissements Seveso Seuil Haut existants, à des fins de protection des personnes et de l'environnement. Toutefois, si la majorité des sites SEVESO Seuil Haut sont soumis à des PPRt approuvés, ces derniers ne couvrent pas l'ensemble des établissements et le partage de connaissances ainsi que la mise en œuvre des PPRt prescrits tardivement.

Ainsi, le territoire Loire-Bretagne **reste vulnérable en cas d'accident industriel pouvant occasionner des risques en termes de santé publique** (alimentation en eau potable...) et également **des pollutions des milieux naturels**.

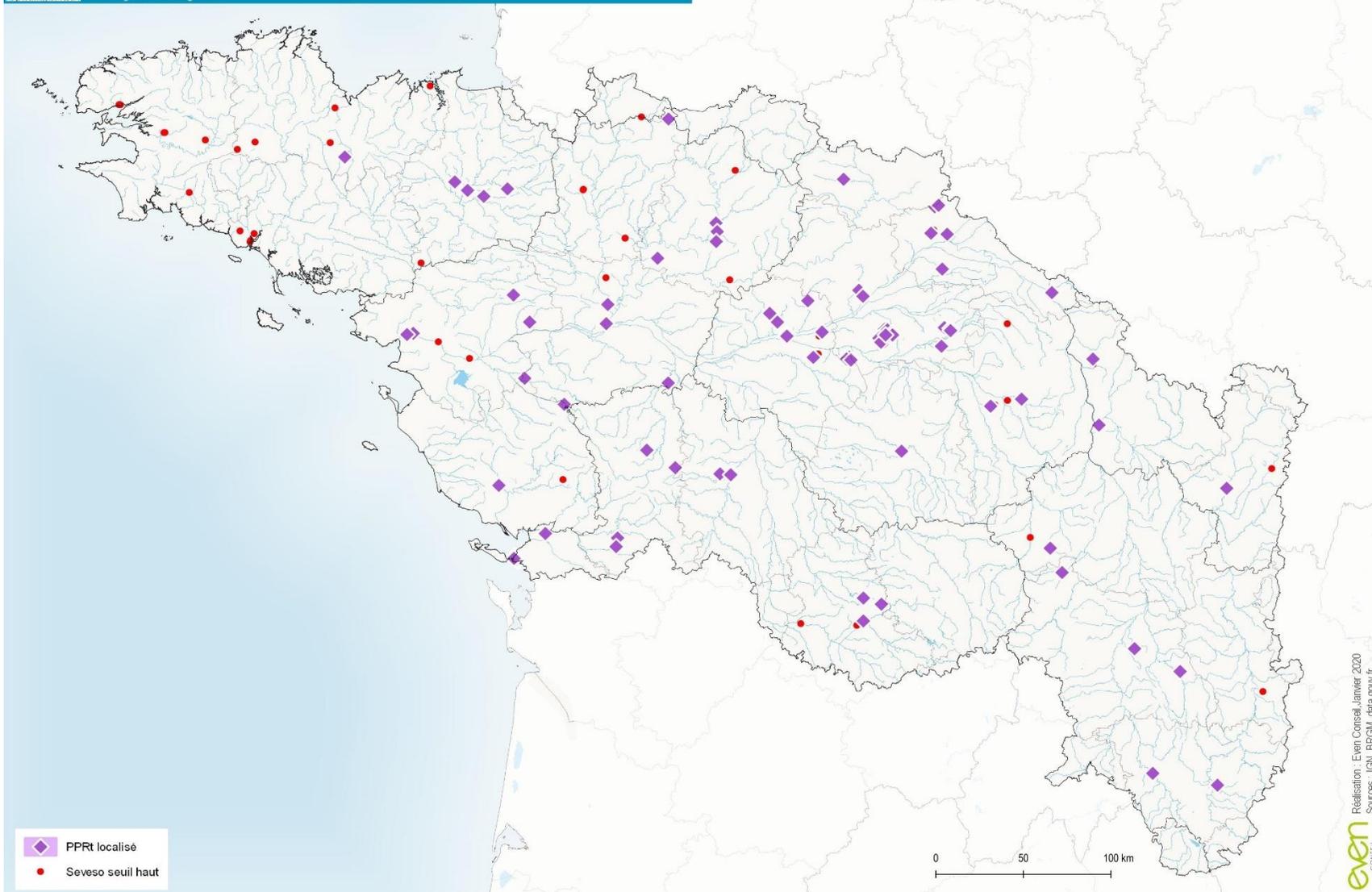
ICPE et SEVESO

Sdage Loire-Bretagne



Plans de Prévention aux Risques Technologiques

Sdage Loire-Bretagne



- **Nucléaire**

Le périmètre Loire-Bretagne accueille près de **14 unités réparties entre 5 centrales nucléaires** (Belleville-sur-Loire, Dampierre-en-Burly, Saint-Laurent-lès-Eaux, Chinon, Civaux).

Un accident technique, naturel ou humain qui surviendrait sur le site d'un de ces **5 établissements nucléaires pourrait engendrer des effets gravissimes sur la population et sur l'environnement (sols, nappes, cours d'eau) et des conséquences sanitaires (eau potable...).**

- **Rupture de système d'endiguement**

Un système d'endiguement, notion nouvellement introduite par le « décret digues » (décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques), se compose des digues à proprement parler, mais aussi de l'ensemble des éléments concourant à préserver une même zone protégée des inondations : digues, infrastructures routières et ferroviaires, vannes, écluses, aménagements hydrauliques spécifiques...

Ces **systèmes d'endiguement** font l'objet d'une réglementation spécifique en raison des risques qu'ils génèrent, notamment la sécurité des riverains et de leurs effets potentiels indésirables sur l'environnement. Ils sont alors soumis à des études de danger ayant vocation de défense contre les inondations.

Plus particulièrement, **les aménagements hydrauliques notamment les barrages constituent un risque important en cas de rupture**. Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes peuvent être techniques (défaut de fonctionnement des vannes, vice de conception, vieillissement...), naturelles (séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain...) ou humaines (études, erreur de surveillance, entretien...). La rupture peut être progressive ou brutale et **engendrer une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval**.

Une **quinzaine de barrages** (Gerlédan, Grangent, Villerest, Naussac, Eguzon, Rochebut...) ont été aménagés sur les cours d'eau du territoire de Loire-Bretagne. Sur le territoire près de **300 communes sont soumises au risque de rupture en Loire-Bretagne**.

Le PGRI constitue un levier, au travers de ses dispositions, pour limiter le risque de rupture du système d'endiguement et la vulnérabilité de la population.

- **Transport de matières dangereuses**

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation et déversant des matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

Le territoire de Loire-Bretagne est soumis au risque de **Transports de Matières Dangereuses (TMD)** par les infrastructures terrestres (routières, ferroviaires) d'une part et les canalisations souterraines (gaz, hydrocarbure...) qui le traversent, d'autre part.

Les marchandises dangereuses sont des substances qui, par leurs propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elles sont susceptibles de mettre en œuvre, peuvent présenter un danger grave. Ce risque est préjudiciable aux masses d'eau lorsqu'il n'existe pas de bassins de rétention collectant les eaux de **ruissellement et par extension les matières dangereuses répandues**.

Le territoire Loire-Bretagne est traversé par de nombreux axes routiers majeurs concentrant un fort trafic. Il s'agit notamment **des autoroutes** (A81, A11, A87, A28, A20, A71, A83, A87...) et des principales **routes nationales** (N12, N24, N157, N164, N165...) susceptibles d'accueillir ces types de marchandises. De plus, le territoire est également maillé par un **réseau ferroviaire** (ligne TGV Ouest-Atlantique...).

De plus, les **secteurs où se développent l'activité maritime (ports de commerces...) et lieux de passage du transport maritime et fluvial sont aussi soumis à ce risque**. En effet, la position géographique de la façade littorale du bassin est stratégique. Malgré le ralentissement des échanges maritimes, plus de 33 millions de tonnes de marchandises sont toutefois échangées dans les **13 ports du bassin** (2016) dont les 4 principaux sont Saint-Nazaire, Brest, Lorient, et Saint-Malo. Les principaux produits échangés sont pétroliers et des marchandises destinées au BTP (ciment, sables) et à l'agriculture (engrais, alimentation du bétail). Ainsi le risque de pollution accidentelle lié au déversement de marchandises dans les ports et les portions de fleuves les transportant apparaît comme un enjeu important à prendre en compte.

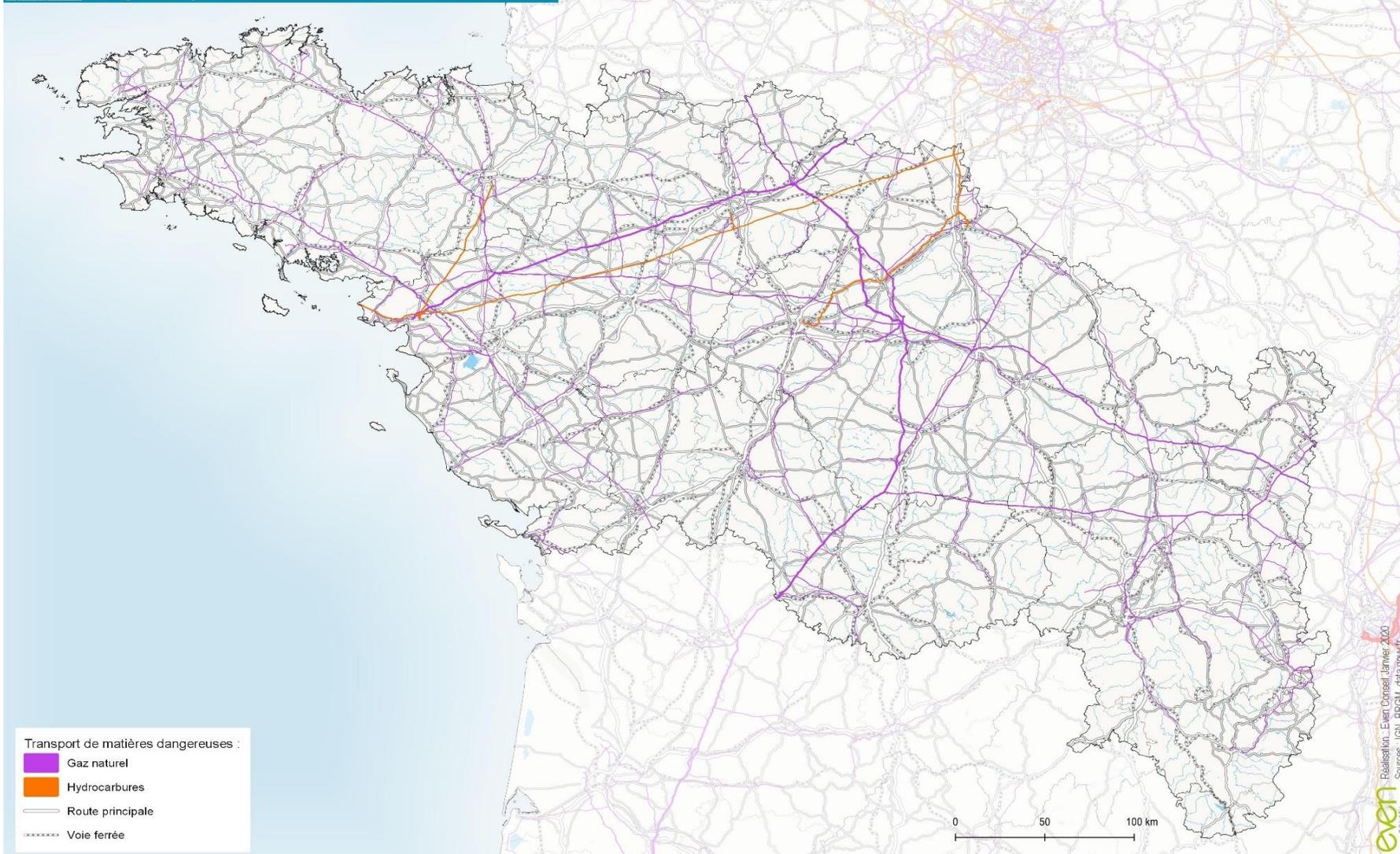
Par ailleurs le territoire est également **maillé par de multiples canalisations de gaz et traversé par des canalisations d'hydrocarbure**. Le risque lié au passage de canalisations est notamment présent à proximité de quelques agglomérations et bassins de vie tels que Rennes, Nantes, Châtelleraut Saint-Nazaire, Angers, Poitiers, ou encore Le Mans et Tour.

Le transport de matières dangereuses tant **par voies terrestres (route, ferroviaire...), fluviales ou maritimes**, que par **canalisations souterraines (gaz, hydrocarbure)** constitue une vulnérabilité pour les milieux naturels en cas d'accident. L'ensemble des voies terrestres, fluviales et maritimes et des canalisations est à l'interface permanente avec le milieu naturel.

Depuis l'état des lieux 2016-2021, le nombre de sites SEVESO a légèrement évolué à la baisse. Cette diminution est négligeable (5 %) et l'enjeu lié au risque de transport et de dépôt de pollutions lors de crues ou bien de submersion marine est équivalent par rapport à l'état des lieux précédent. Aucune évolution concernant les autres risques technologiques n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

Transports de matières dangereuses

Sdage Loire-Bretagne



even
conseil
Réalisation : Even Conseil, Janvier 2020
Sources : IGN, BRGM, data.gouv.fr

C. Nuisances sonores

Les nuisances sonores n'ont pas de lien direct avec les problématiques traitées dans le cadre du PGRI. Toutefois, les actions en lien avec la limitation de l'imperméabilisation et la renaturation des territoires qui pourraient être portées dans le cadre du PGRI constituent également des moyens efficaces pour limiter les nuisances sonores à la source et leur perception par les populations notamment les plus sensibles.

Levier d'action faible

La question des nuisances sonores repose sur la Directive Européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 (relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement) et sur sa transcription dans le droit français, le décret 2006-361 du 24 mars 2006 et l'arrêté du 4 avril 2006 relatifs à l'établissement des cartes de bruit et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement, ainsi que la circulaire du 7 juin 2007.

La réglementation européenne oblige les agglomérations de plus de 100 000 habitants à mettre en place des cartes de bruit représentant les niveaux d'exposition au bruit et de plans de prévention de ses effets. A cette cartographie sont associés les dénombrements des populations exposées au bruit et les établissements sensibles représentés par les établissements de soin ou bien d'enseignement. Cette étude constitue la matière des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) qui ont alors, au travers d'un programme d'actions, l'objectif de prévenir et de réduire les nuisances sur la population ainsi que de préserver la qualité de l'environnement sonore lorsque celle-ci est satisfaisante à partir des résultats des cartographies du bruit.

Les sources de nuisances sonores sont multiples sur le territoire Loire-Bretagne mais proviennent essentiellement des **grandes infrastructures de transport (routière, ferroviaire...)**. Le **centre-ville** où les différentes mailles d'infrastructures se superposent est **impacté par les nuisances sonores**. Les **secteurs d'activités industrielles** constituent également des secteurs de vigilance bien qu'ils se situent rarement à proximité immédiate de zones d'habitation.

Aucune évolution concernant cette thématique n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

D. Qualité de l'air

La qualité de l'air n'a pas de lien avec les problématiques liées au PGRI. Toutefois, des actions de limitation de l'imperméabilisation et la renaturation des territoires qui pourraient être portées dans le cadre du PGRI participent également à absorber les particules de pollutions sur le territoire et, de ce fait à améliorer la qualité de l'air, enjeux de santé urbaine, notamment dans les secteurs les plus urbains.

Levier d'action faible

L'évaluation de la qualité de l'air repose sur une comparaison des concentrations de polluants mesurés dans l'air ambiant avec des valeurs réglementaires de référence. Ces valeurs sont des indicateurs représentatifs soit d'une pollution dite de fond, soit de pointes de pollution :

- **La pollution chronique** : correspond à des niveaux de polluants dans l'air sur des périodes de temps relativement longues. Ces niveaux correspondent à un risque sanitaire pour la population.
- **La pollution aigüe** : reflète des variations importantes de concentrations de polluants sur des périodes de temps courtes et s'exprime généralement par des concentrations moyennes sur la journée ou l'heure,
- **La pollution de fond** : Les capteurs de fond sont placés de manière à recevoir à part égale toutes les influences des sources de polluants.
- **La pollution de proximité** : traduit l'incidence d'une source d'émissions par implantation d'un capteur à proximité.

Sur le territoire Loire-Bretagne, la qualité de l'air est mesurée, surveillée et analysée au sein de **4 observatoires** :

- ATMO Nouvelle Aquitaine ;
- ATMO en Bretagne (Airbreitz) ;
- ATMO Centre-Val de Loire (Lig-Air) ;
- ATMO Auvergne-Rhône-Alpe.

La qualité de l'air est globalement bonne **sur l'ensemble du territoire du bassin Loire-Bretagne.**

Les **concentrations moyennes annuelles** sont inférieures aux valeurs limites réglementaires pour l'ensemble des polluants mesurés (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}...). Certaines concentrations moyennes annuelles (PM₁₀, PM_{2,5}, ozone...) sont toutefois très proches ou dépassent (O₃) de la valeur maximale recommandée par l'**Organisation Mondiale de Santé (seuils sanitaires plus sévères que la réglementation)**. De plus, sur des périodes courtes, des **dépassements de seuils réglementaires** sont observés pour les particules fines (PM₁₀, PM_{2,5}) en Région Bretagne, Nouvelle-Aquitaine à proximité des agglomérations

Les **émissions de polluants** (Nox, particules fines...) se concentrent principalement à proximité des grands axes routiers et dans les zones fortement urbanisées.

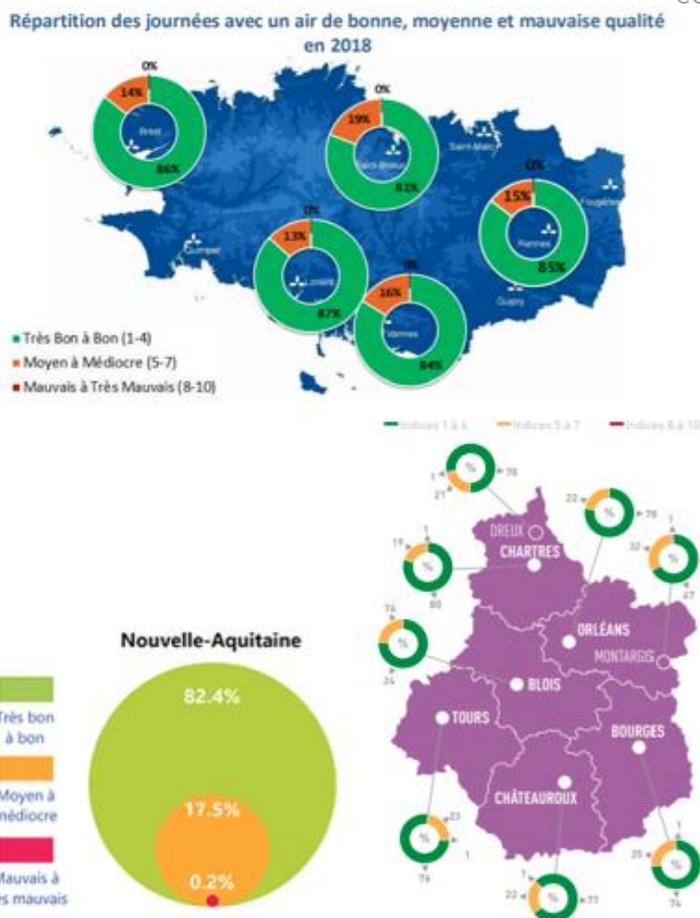


Figure 77 : Répartition des journées avec un air de bonne, moyenne et mauvaise qualité en 2018
 Source : Breitz Air-Atmo Centre-Val de Loire- Nouvelle Aquitaine

Toutefois, à l'exception des moyennes annuelles d'ozone (O3) qui ont subi une augmentation comprise entre 3 % et 27 % selon les régions, l'évolution des niveaux moyens pour les autres polluants est globalement en baisse sur la plupart des territoires pour l'oxyde d'azote (Nox) et les particules fines (PM2,5, PM10). Les effets canicules et de leur durée s'allongeant par rapport aux étés précédents (été 2018) peuvent notamment expliquer ce constat.

La **qualité de l'air constitue un enjeu de santé publique**. Aujourd'hui, le lien entre polluants atmosphériques et effets sanitaires est clairement démontré, à moyen comme à long terme. La pollution de l'air accroît le risque de maladies respiratoires aiguës, comme la pneumonie, ou chroniques comme le cancer du poumon, ainsi que de maladies cardio-vasculaires. Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), les habitants des villes où l'air est fortement pollué souffrent davantage de cardiopathies, de problèmes respiratoires et de cancer du poumon que ceux des villes où l'air est plus propre.

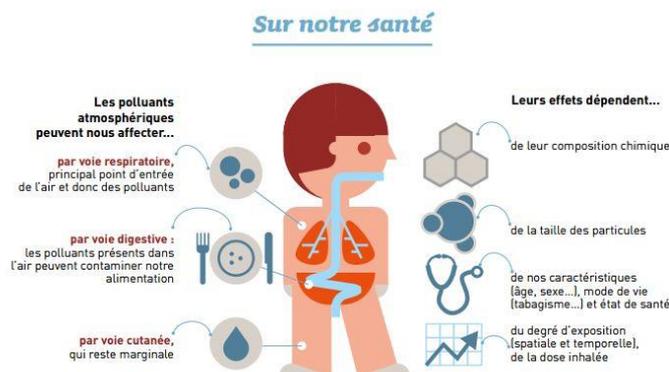


Figure 78 : Incidences des polluants atmosphériques sur la santé

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

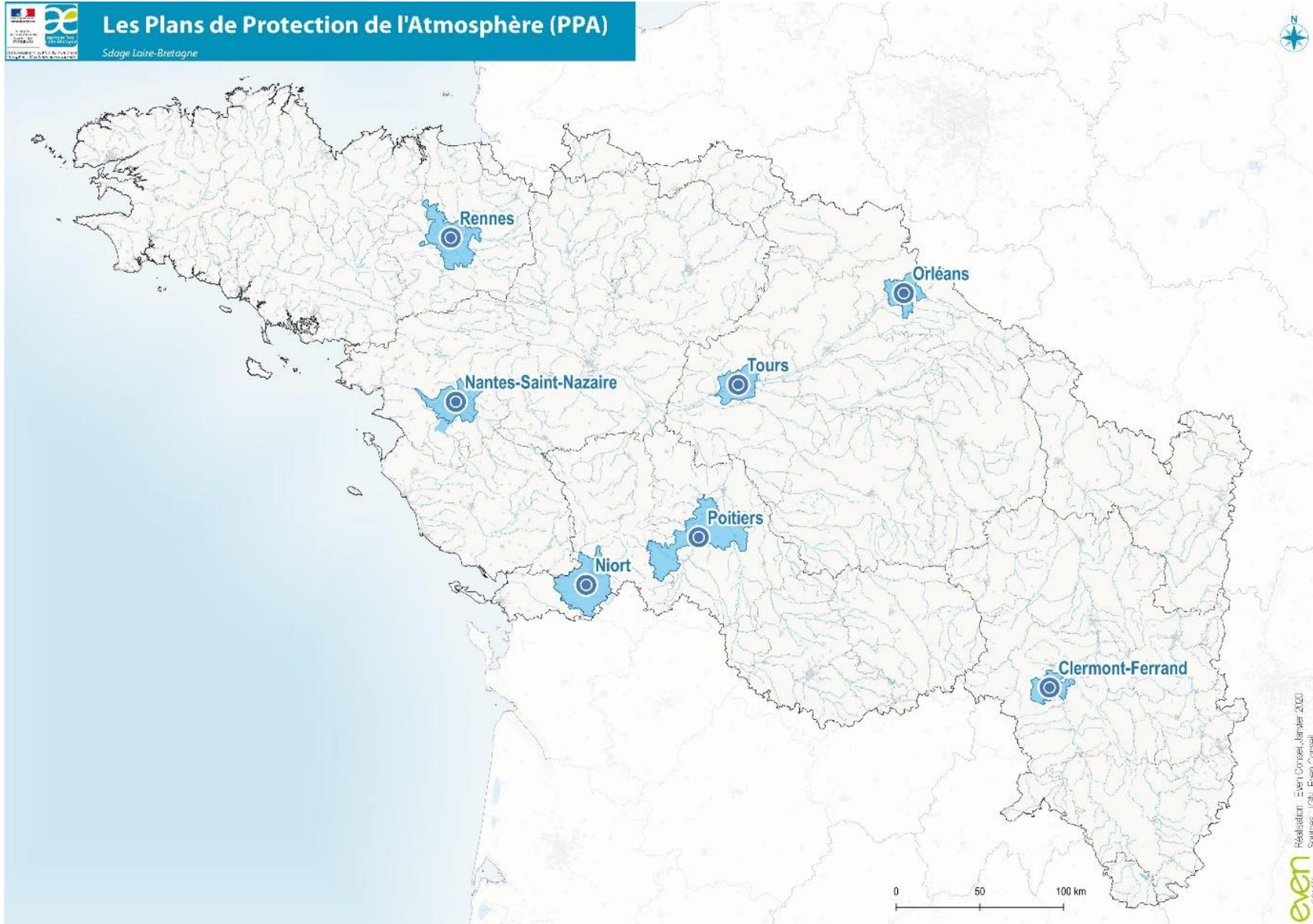
Afin de limiter la vulnérabilité des habitants du territoire, notamment des agglomérations, les dernières de plus de 250 000 habitants bénéficient d'un Plan de Protection de l'Atmosphère. Ainsi, les agglomérations de **Nantes-Saint-Nazaire, Rennes, Tours, Clermont-Ferrand, Poitiers, Niort et Orléans, bénéficient également d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).**

Par ailleurs, les intercommunalités de plus de 20 000 habitants doivent élaborer un **Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)** (démarche à engager avant le 31 décembre 2018). Ces documents permettront également de limiter la vulnérabilité de la population face aux pollutions atmosphériques. Les autres EPCI peuvent engager une démarche volontaire. Ainsi plus de **209 intercommunalités sont concernées par l'élaboration d'un PCAET sur le territoire Loire-Bretagne.**

Aucune évolution concernant cette thématique n'est à noter depuis l'état initial 2016-2021.

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Sdage Loire-Bretagne



Réalisation: Even Conseil, Janvier 2020
Sources: IGN, Even Conseil

E. SYNTHESSES ET PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU

- **Atouts/faiblesses – Opportunités/Menaces**

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Des risques technologiques connus, relativement bien pris en compte et encadrés • Des zones de calme et de bonne qualité de l'air excentrées des secteurs d'agglomération 	<ul style="list-style-type: none"> • Des sites et sols pollués ou potentiellement pollués concentrés dans les principaux bassins industriels • La présence de risques technologiques (ICPE, SEVESO, transport de matières dangereuses, centrales nucléaires, systèmes d'endiguement...) de manière homogène sur l'ensemble du territoire présentant un risque dans le cadre d'aléas d'inondations majeurs • Des milieux naturels aquatiques et humides impactés par des pollutions (nitrates, pesticides, autres micropolluants) diffuses et accidentelles en provenance des activités humaines du territoire
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> • La révision du PGRI, une opportunité d'une meilleure prise en compte du risque et de la résilience du territoire face aux aléas • Les nuisances sonores et des secteurs affectés par la qualité de l'air, des opportunités de poursuivre la végétalisation et la nature en ville 	<ul style="list-style-type: none"> • Une artificialisation du territoire qui se poursuit et rend les milieux naturels et humides plus fragiles et vulnérables • Une augmentation du risque de pollutions des masses d'eau et milieux humides dans le contexte de changement climatique

ENJEUX EN LIEN AVEC LES ENJEUX DE SANTE

>> Limiter la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués :

- ✓ Des pollutions sur les sites et sols avérés à réduire pour limiter les risques de pollutions des milieux naturels engendrant des risques sur la santé humaine
- ✓ Des risques d'inondation autour des principaux bassins industriels à maîtriser pour limiter les pollutions accidentelles

>> Des risques technologiques générés par des installations implantées en zones inondables et la vulnérabilité qui pèsent sur la population et les milieux naturels à réduire

>> Une renaturation du territoire Loire-Bretagne qui garantissent le fonctionnement écosystémique du territoire et participent également à limiter la perception des nuisances sonores et pollutions de l'air à accroître

- **Perspectives du scénario tendanciel**

Au regard du changement climatique



Le changement climatique induit de nombreux effets sur la ressource en eau : baisse de la ressource en eau (évapotranspiration, étiage plus important, précipitations moins importantes en été...), détérioration de la qualité de l'eau (risque eutrophisation plus important...). Par ailleurs, par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas climatiques le changement climatique engendre également l'augmentation de la vulnérabilité du territoire, notamment face aux inondations (crues, remontées de nappes...).

>> Pollution des sols

Le changement climatique n'a pas d'effet direct sur la pollution des sols.

Toutefois, la montée en puissance des normes environnementales à destination des industries (ICPE, SEVESO...) viendra limiter les rejets polluants des industries. Associée à des actions de dépollutions douces des sols, la qualité des sols, des masses d'eau et milieux humides devrait s'améliorer.

>> Industries

Certains usages industriels pâtiront du réchauffement climatique. A titre d'exemple, le refroidissement des centrales nucléaires de production d'électricité situées sur les fleuves et rivières, lesquelles sont déjà soumises à des contraintes pour leur température de rejet sera plus important. De plus, le fonctionnement de certaines industries sera de plus en plus perturbé (dépôts de calcaires, eutrophisation dégradant la qualité de l'eau pour les processus industriels...). Enfin, la baisse de la disponibilité de la ressource en eau pourra limiter le fonctionnement des activités et accroître les conflits entre cet usage et celui lié à l'alimentation en eau potable. Par ailleurs, l'augmentation des aléas climatiques pourra accroître la vulnérabilité du territoire face aux risques technologiques (risque industriel, transports de matières dangereuses...), engendrant un risque de pollutions accidentelles des sols (déversement, charriage des déchets...) et par conséquent des milieux aquatiques

A l'exception de la réduction de leurs consommations énergétiques en lien avec leur fonctionnement, les activités technologiques n'agissent pas en faveur de la lutte contre le changement climatique.

>> Nuisances sonores et qualité de l'air

En raison de l'augmentation des températures et des risques de canicules, le changement climatique viendra dégrader la qualité de l'air sur le territoire Loire-Bretagne.

Le changement climatique n'a pas d'effet sur les nuisances sonores. Toutefois, la lutte contre la perception des nuisances sonores jouera positivement contre le changement climatique (séquestration carbone) et sa vulnérabilité sur le territoire (réduction du risque d'inondation...).



RAPPEL DES CONSTATS	PERSPECTIVES D'EVOLUTION AU FIL DE L'EAU
<p>>> Pollution des sols</p> <p>Un nombre important de sols pollués (BASOL) et potentiellement ou anciennement pollués (BASIAS) repartis sur l'ensemble du territoire mais particulièrement à proximité des bassins industriels historiques ou récents</p>	<p>Au fil de l'eau, l'artificialisation des sols sur le territoire Loire-Bretagne se poursuivra et viendra réhabiliter une partie des sites et sols pollués pour permettre l'accueil de nouvelles populations. Ainsi, les sites et sols pollués devraient, au fil de l'eau, diminuer. Associée à des actions ciblées sur d'autres activités (agriculture, industrie...) au travers des programmes d'autres actions en cours, la requalification des sites et sols pollués permettra de limiter la vulnérabilité des milieux naturels, particulièrement la ressource en eau vis-à-vis des pollutions.</p>
<p>>> Industries et risques technologiques</p> <p>Une présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et de SEVESO sur l'ensemble du territoire dans le tissu urbain et zones d'activités et industrielles, engendrant des pressions sur les milieux aquatiques et humides (pollutions diffuses et accidentelles).</p> <p>Des installations soumises à des risques en cas d'inondation.</p>	<p>Malgré quelques secteurs où les pollutions devraient se réduire (nitrate en Bretagne), voire se stabiliser en lien avec la désindustrialisation du territoire, les industries du territoire continueront à induire des pressions sur les ressources en eau sur la majorité du territoire. La vulnérabilité des installations (usines, canalisation de transport de gaz et d'hydrocarbure...) face aux risques augmentera dans le contexte de changement climatique.</p>
<p>>> Nuisances sonores et qualité de l'air</p> <p>Une bonne qualité de l'air et zone de calme préservée sur une grande majorité du territoire.</p> <p>Des secteurs d'agglomération où se concentrent activités humaines et infrastructures touchées par des pollutions de l'air (Nox, particules fines...) globalement en baisse sur le territoire.</p> <p>Des pollutions de l'air à l'ozone en augmentation</p>	<p>La qualité de l'air restera bonne et l'environnement sonore restera apaisé sur une grande majorité du territoire. Toutefois, l'artificialisation et l'augmentation de la population devraient engendrer des nouvelles nuisances et pollutions de l'air sur les secteurs d'ores et déjà impactés (centre-ville, à proximité des grandes infrastructures...). Les mesures dans le SDAGE et le PGRI en vigueur ne permettront pas de développer les leviers nécessaires sur ces thématiques bien que la restauration de la végétation associée aux milieux humides et aquatiques participe à l'amélioration du cadre de vie.</p> <p>Le changement climatique viendra augmenter les pollutions à l'ozone sur l'ensemble du territoire.</p>

IV. HIERARCHISATION DES ENJEUX

Les enjeux identifiés sont notés et hiérarchisés au regard de plusieurs paramètres :

- Les leviers d'action du PGRI sur l'enjeu
- Son aspect transversal touchant plusieurs thématiques et lui donnant d'autant plus d'importance
- Sa sensibilité au changement climatique

Cette notation est par ailleurs pondérée afin de ne pas accorder plus d'importance à une thématique environnementale parce qu'elle comporte davantage d'enjeux détaillés. Elle aboutit à une note allant de 0,05 à 0,22 pour les plus fortes.

	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX	Levier d'action du PGRI	Aspect transversal	Sensibilité au changement climatique	Total	Degré de priorité du thème Thème prioritaire =3 Thèmes importants pour la vision systémique =2 Thème moins sensible au vu des objets étudiés =1	Total pondéré	
		Fort = 3 Moyen = 2 Faible = 1 Absence d'action = 0	Lien avec au moins 2 autres thématiques = 2 lien avec 1 thématique = 1	Directe = 2 Indirecte =1 pas d'effets=0	SOMME			
		-Notation +						-Force de l'enjeu+
Milieus physiques	HYDROECOREGIONS							
	Une érosion côtière et une érosion des sols à contrôler et limiter	2	1	2	5	2	0,11	
	Bilan hydrique des sols à suivre	2	1	2	5		0,11	
	Adaptation au changement climatique projeté	3	2	2	7		0,15	
	RISQUES NATURELS							
	Connaissance des aléas et enjeux à renforcer et améliorer (érosion trait de côte, ruissellement, remontées de nappe)	3	1	2	6	3	0,19	
	Prévention et mitigation du risque à rechercher avec : - Réduction/atténuation de l'aléa inondation et mouvements de terrain - Une vulnérabilité à stabiliser voire réduire sur les secteurs de risques naturels potentiels ou avérés	3	2	2	7		0,22	
Les facteurs de résilience à identifier et mettre en œuvre	3	2	2	7	0,22			
QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU								

	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX	Levier d'action du PGRI	Aspect transversal	Sensibilité au changement climatique	Total	Degré de priorité du thème	Total pondéré	
Milieux naturels	Une lutte plus efficace contre les pollutions diffuses notamment via une réduction de l'usage et des transferts des pesticides et des fertilisants à encourager	1	2	1	4	3	0,13	
	Une lutte plus efficace contre les pollutions ponctuelles des agglomérations et des industries en lien avec la gestion et le traitement des eaux usées, les eaux pluviales et les pollutions accidentelles	1	2	2	5		0,16	
	Des émissions de micropolluants à identifier, suivre et réduire	1	2	2	5		0,16	
	Des pressions de prélèvement exercées sur les nappes et cours d'eau à diminuer en lien avec la dilution des rejets et les capacités d'autoépuration des milieux naturels	1	2	2	5		0,16	
	Un état morphologique et la continuité écologique des cours d'eau à améliorer	1	2	1	4		0,13	
	QUANTITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU							
	Des zones en déficit à ramener à l'équilibre	0	2	2	4	3	0,13	
	Une ressource hivernale à mobiliser dans le respect des milieux aquatiques et la préservation de l'alimentation en eau potable	0	2	2	4		0,13	
	Les effets du changement climatique sur la quantité de la ressource à mieux connaître et anticiper	0	2	2	4		0,13	
	Des efforts d'économie d'eau à poursuivre	0	1	2	3		0,10	
	ÉCOSYSTÈMES							
	La connaissance et la sensibilisation relatives aux zones humides et milieux remarquables pour le grand public et les usagers à accroître	2	2	0	4	3	0,13	
	Des zones humides, milieux remarquables à la diversité riche et leurs fonctionnalités à préserver	1	2	2	5	3	0,16	
	Des milieux naturels d'intérêt à protéger (extension des périmètres de protection)	1	2	2	5	3	0,16	

	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX	Levier d'action du PGRI	Aspect transversal	Sensibilité au changement climatique	Total	Degré de priorité du thème	Total pondéré
	Prise en compte de la fragilité de la biodiversité dans tous projets liés aux milieux aquatiques	1	2	2	5	2	0,11
	Un encadrement réglementaire des activités ayant un impact physico-chimique sur les milieux naturels et donc sur leur qualité fonctionnelle à mettre en place	1	2	2	5	2	0,11
	Des continuités écologiques de la trame bleue (milieux aquatiques et humides), nécessaires à la réalisation du cycle biologique d'espèces migratrices d'intérêt, à maintenir, rétablir et/ou améliorer	1	2	2	5	3	0,16
	L'expansion des espèces exotiques envahissantes (nuisances espèces autochtones, problèmes de santé, pertes économiques) à maîtriser	1	2	2	5	2	0,11
OCCUPATION DU SOL, DYNAMIQUES D'URBANISATION, PAYSAGE ET PATRIMOINE							
MILIEUX HUMAINS	Des dynamiques d'urbanisation à maîtriser au regard du cycle de l'eau : des capacités d'accueil en adéquation avec la ressource en eau et les capacités d'assainissement à la vulnérabilité de la population face aux risques inondation ...	3	2	2	7	2	0,15
	Une richesse et la diversité des paysages liés à l'eau à préserver et à mettre en valeur - Limiter l'artificialisation des sols ; - Préserver les milieux humides et les zones d'expansion des crues (valorisation des paysages).	3	2	2	7	2	0,15
	Une préservation du patrimoine bâti remarquable et vernaculaire notamment celui en lien avec l'eau à assurer	1	1	1	3	2	0,06
	Des relatives pressions liées aux obstacles à l'écoulement sur les ouvrages d'eau sur le territoire Loire-Bretagne à limiter pour garantir le fonctionnement hydraulique et écologique	3	2	1	6	2	0,13

	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX	Levier d'action du PGRI	Aspect transversal	Sensibilité au changement climatique	Total	Degré de priorité du thème	Total pondéré
USAGE DE L'EAU							
	Une ressource suffisante en quantité et qualité à garantir, en premier lieu pour l'alimentation en eau potable en limitant les pressions quantitatives (promotion usage économe de l'eau potable et d'irrigation) et les rejets domestiques, industriels et agricoles.	1	2	2	5	3	0,16
	Une qualité des eaux superficielles, support de production alimentaire, à préserver des risques d'inondation	1	2	2	5	3	0,16
	Le maintien de la qualité bactériologique des eaux de baignade sur le bassin à assurer	1	2	2	5	3	0,16
	Le suivi et prise en compte dans les plans d'action de la pollution des rejets ponctuels par temps de pluie à améliorer	1	2	2	5	3	0,16
ÉCOLOGIE URBAINE							
	Un développement des sites de production d'énergie dont renouvelables à concilier avec les risques inondations et une capacité de résilience du territoire vis-à-vis de l'alimentation énergétique à assurer	3	2	1	6	2	0,13
	Des impacts environnementaux en lien avec l'activité des carrières sur la ressource en eau à limiter : - Des extractions de granulats alluvionnaire et marins à encadrer dans le lit majeur - Une reconversion des carrières à réaliser en lien avec les enjeux paysagers et de trame verte et bleue	2	2	2	6	3	0,19
	Des pollutions diffuses et ponctuelles des milieux naturels à limiter dans le cadre de la production et le traitement des déchets ménagers : - Des dépôts sauvages à maîtriser pour limiter les risques de pollution accidentelle - Un traitement des déchets ménagers à améliorer	1	2	1	4	3	0,13

	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX	Levier d'action du PGRI	Aspect transversal	Sensibilité au changement climatique	Total	Degré de priorité du thème	Total pondéré
	SANTÉ URBAINE						
	<p>Limitier la vulnérabilité du territoire et de ses habitants face aux sites et sols pollués :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des pollutions sur les sites et sols avérés à réduire pour limiter les risques de pollutions des milieux naturels engendrant des risques sur la santé humaine - Des risques d'inondation autour des principaux bassins industriels à maîtriser pour limiter les pollutions accidentelles 	2	2	1	5	3	0,16
	<p>Des risques technologiques (nucléaires, industriels, transports de matières dangereuses) et leur impacts et vulnérabilités sur la ressource en eau à limiter</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un approvisionnement en eau potable à sécuriser (limitation des risques sur qualité de l'eau en cas d'aléa technologique) ; - Des risques de pollutions accidentelles à limiter (détérioration milieux naturels et biodiversité) 	3	2	1	6	2	0,13
	<p>Une limitation de l'imperméabilisation et renaturation à accroître (garantie du fonctionnement écosystémique, limitation perception des nuisances sonores et pollutions de l'air)</p>	1	2	2	5	1	0,05