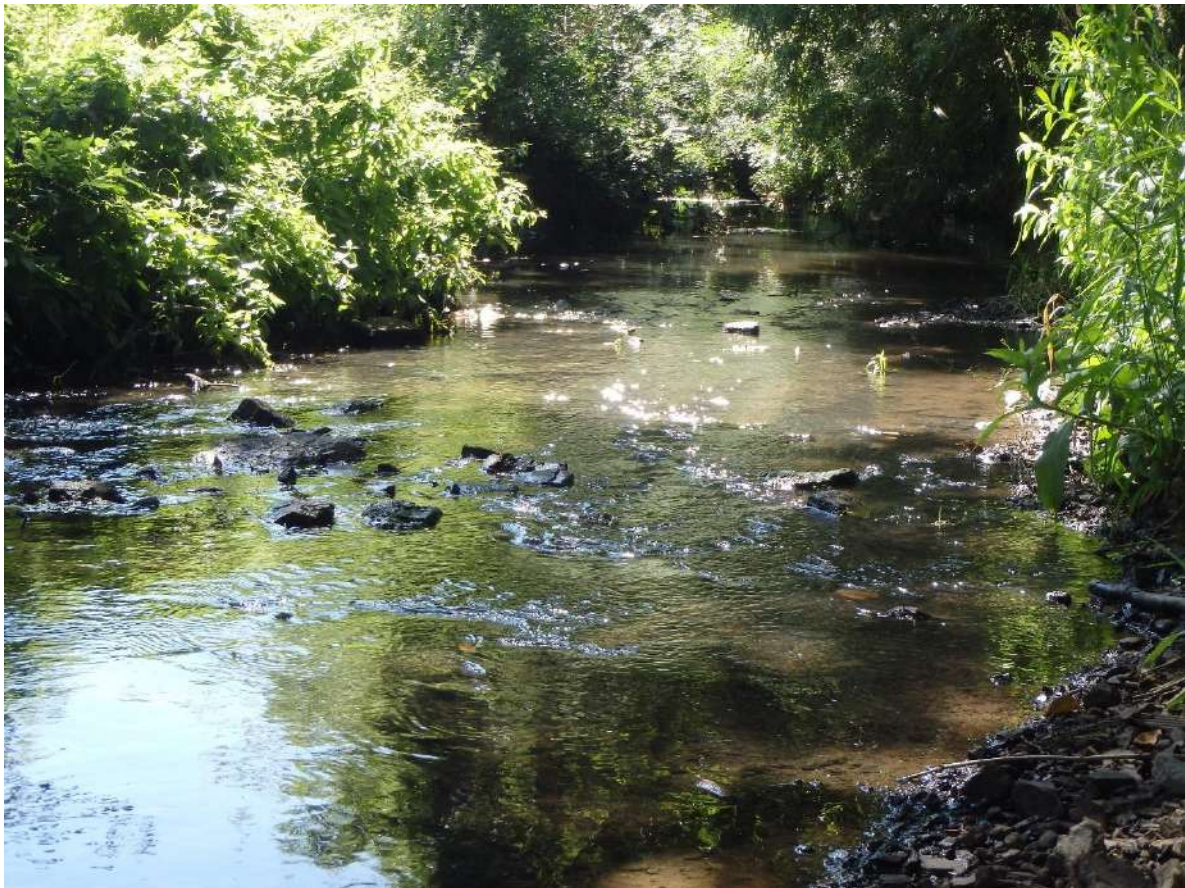


Bassin versant de l'ERDRE

# Synthèse Diagnostic de territoire

Décembre 2020



## Suivi de document

Version		Création/Modification	
		Rédacteur	Date
A.0	Document initial	JDA	16/12/2020

# Sommaire

Suivi de document .....	2
1 Présentation du bassin versant .....	5
2 Qualité de l'eau .....	8
3 Qualité des milieux aquatiques .....	11
4 Richesse écologique .....	14
5 Gestion quantitative de la ressource et des niveaux d'eau de l'Erdre .....	15
6 Usages liés à la ressource en eau .....	18
7 Synthèse générale .....	24
7.1 Une qualité des eaux superficielles globalement dégradée vis-à-vis de la DCE.....	24
7.1.1 Des masses d'eau ancrées dans l'état écologique moins que bon .....	24
7.1.2 Des indicateurs biologiques pénalisants ... ..	24
7.1.3 ...reflet d'une morphologie naturelle transformée sur le secteur amont.....	25
7.1.4 ... et de pollutions par les nutriments et phytosanitaires sur les secteurs amont et médian... ..	26
7.1.5 ...favorisées par des sols très vulnérables au transfert de polluants. ....	26
7.1.6 Sur le secteur aval, le déficit en oxygène est prédominant .....	26
7.1.7 Analyse AFOM .....	28
7.2 Une Hydrologie perturbée susceptible de générer des tensions quantitatives.....	28
7.2.1 Sévérité des étiages et phénomènes secs : une problématique de plus en plus récurrente ... ..	28
7.2.2 ...Accentuée par la forte densité de plans d'eau.....	29
7.2.3 Analyse AFOM .....	29
7.3 Des milieux remarquables à préserver ou reconquérir, leviers d'actions stratégiques.....	30
7.3.1 L'Erdre, un réservoir majeur pour la biodiversité départementale ... ..	30
7.3.2 ...et dont la connectivité est enrayée par de nombreux obstacles à l'écoulement .....	30
7.3.3 ...et menacé par le développement d'espèces exotiques envahissantes .....	31
7.3.4 Les têtes de bassins versant : des secteurs de restauration stratégique pour l'action future .....	31
7.3.5 Analyse AFOM .....	32
7.4 Des connaissances à parfaire pour une meilleure action.....	32
8 Tableau de synthèse générale – Enjeux par thématique.....	33



# 1 Présentation du bassin versant

*Carte : Territoire du SAGE Estuaire de la Loire*  
*Carte : Communes et EPCI du bassin versant de l'Erdre*  
*Carte : localisation du bassin versant de l'Erdre*  
*Carte : relief du bassin versant de l'Erdre*  
*Carte : bassin versant de l'Erdre*  
*Carte : géologie du bassin versant de l'Erdre*  
*Carte : occupation du sol du bassin versant de l'Erdre*  
*Carte : population et densité en 2017*  
*Carte : Évolution de la population entre 2013 et 2017*

Le bassin de l'Erdre est situé à cheval sur les départements de la Loire Atlantique et du Maine et Loire, en rive droite de la Loire. De nature principalement agricole (45% de sa superficie) avec une part importante d'espaces naturels imbriqués (marais, tourbières...), il peut être scindé en deux entités radicalement différentes : le secteur amont/médian qui présente une faible densité de population et d'urbanisation à l'exception des secteurs de Nort-sur-Erdre et Candé et l'aval, qui constitue la partie nord de l'agglomération nantaise et présente donc des caractéristiques très urbanisées et une densité de population nettement plus importante. La présence d'activité viticole est également à noter sur le territoire

Le bassin de l'Erdre est pleinement concerné par le phénomène récent d'évolution démographique observé dans la région des pays de la Loire, 8ème région française en termes de population (3 757 600 habitants en 2017 selon les statistiques de l'INSEE). Preuve de son attractivité, la région se hisse aujourd'hui à la troisième place du podium national si l'on considère le rythme de croissance démographique (+ 0,7 % par an en moyenne, contre + 0,4 % au niveau de la France métropolitaine). Entre 2012 et 2017, la région a ainsi gagné 124 986 habitants.

Le bassin de l'Erdre suit cette tendance puisque sa population a augmenté de 5,7 % depuis 2013. Cette évolution est essentiellement concentrée sur la partie aval du bassin où sont retrouvés plusieurs centres urbains regroupés autour de la métropole Nantaise<sup>1</sup> (+ 6 %) : Orvault (+ 6,4 %), Carquefou (+7,6 %), la Chapelle-sur-Erdre (+10,7 %) et Treillières (+ 13,3 %).

Cette évolution démographique s'accompagne logiquement d'un changement d'occupation du sol sur le bassin et notamment la partie aval. En seulement trois années, les sols urbanisés ont gagné 4 % des terres du bassin (soit environ 30 km<sup>2</sup>), notamment au détriment des terres agricoles qui composent près de la moitié de l'occupation du sol. Cette urbanisation croissante va de pair avec l'augmentation des surfaces imperméabilisées qui constituent une menace avérée pour la qualité des cours d'eau et de leurs biocénoses : L'artificialisation des sols pour l'urbanisation favorisant grandement le transfert par ruissellement des polluants au cours d'eau.

<sup>1</sup> A noter que certaines de ces communes (Saint Herblain notamment) n'ont qu'une très faible superficie sur le bassin versant.

Si ce phénomène d'urbanisation reste quasi inexistant sur l'amont du bassin versant, celui-ci connaît toutefois une toute autre modification structurelle avec la diminution des prairies et du petit parcellaire agricole au profit des grandes cultures.

Cette transformation du territoire, mise en perspective avec le changement climatique n'est pas sans impacts notamment sur les ressources en eau. Ainsi, le projet EXPLORE 2070, qui constitue la référence actuelle sur l'évaluation des impacts du changement climatique, prévoit selon ses simulations climatiques et hydrologiques calculées en deux points sur le cours de l'Erdre (Candé et Nort-sur-Erdre) :

- ▬ Une augmentation moyenne annuelle de la température de + 2,0 °C avec une augmentation maximale en août (+2,7 °C) ;
- ▬ Une augmentation moyenne annuelle de l'évapotranspiration de + 22 mm avec une augmentation maximale de 36 mm entre septembre et novembre ;
- ▬ Une diminution des pluies de 22mm en saison sèche (mai à octobre). Une légère augmentation des hauteurs précipitées est prévue pour la saison humide.
- ▬ Une diminution des débits moyens mensuels sur l'ensemble de l'année avec un tarissement sévère des débits estivaux (jusqu'à - 60 % sur l'Erdre à Nort-sur-Erdre).

Ces impacts annoncés sur les régimes hydrologiques viendront accentuer les problématiques liées à une hydrologie déjà dégradée et notamment les phénomènes d'assecs actuellement constatés sur les têtes de bassin du territoire et plus particulièrement la partie amont de l'Erdre (Louroux-Béconnais) où l'assèchement de la rivière survient régulièrement lors d'années climatiques tendues (2012, 2017).

Si les simulations du projet EXPLORE sont à interpréter avec prudence, elles donnent toutefois une idée des impacts à court terme qui pourraient toucher le territoire :

Changement météorologiques	Impacts sur le territoire
<b>Accroissement du nombre et/ou de l'intensité des événements de pluie intense</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accroissement des risques d'inondation et de refoulement de réseaux de drainage ;</li> <li>• Accroissement du nombre de débordements et des volumes totaux déversés aux cours d'eau récepteurs sans traitement (réseaux unitaires) ;</li> <li>• Détérioration de la qualité (qualités biologique et microbiologique) et risque d'augmentation de l'érosion des berges des cours d'eau récepteurs ;</li> <li>• Augmentation de la variabilité et/ ou perte de rendement pour certain type de culture (céréales, oléagineux).</li> </ul>
<b>Prolongement et augmentation de la fréquence des périodes de faible pluviométrie et augmentation des températures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution des volumes disponibles aux points de prélèvement (eaux de surface et souterraines) ;</li> <li>• Détérioration potentielle de la qualité des eaux de surface aux points de prélèvement ;</li> <li>• Diminution des capacités de prélèvement des infrastructures en place suite à une diminution des niveaux aux points de prélèvement ;</li> <li>• Augmentation de la demande en eau pour l'irrigation, mise en place d'infrastructures de stockage ;</li> <li>• Augmentation du transfert des nutriments (ex : volatilisation de l'ammonium corrélée à la température).</li> </ul>

<b>Augmentation et intensification des périodes de canicule</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Croissance de la demande en eau potable et des prélèvements associés ;</li> <li>• Croissance de la demande en prélèvement pour l'irrigation et des pics durant les épisodes de sécheresse ;</li> <li>• Perte de rendement pour certain type de culture (céréales, oléagineux) et pour les exploitations d'élevage.</li> </ul>
<b>Augmentation du nombre d'événements pluvieux en période hivernale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accroissement des risques d'inondation (difficulté à collecter les eaux pluviales) ;</li> <li>• Possibilité de stockage de l'eau pour anticiper les besoins estivaux.</li> </ul>

*Tiré de A. Mailhot, S ; Duchesne – Impacts et enjeux liés aux changements climatiques en matière de gestion des eaux en milieu urbain et de Olesen et al. – Consequences of climate change for European agrocltural productivity, land use and policy 2002.*

Des impacts environnementaux plus globaux sont également à prévoir et seront amplifiés par la croissance démographique en zone urbaine : artificialisation des sols, fragilisation de la biodiversité et des écosystèmes. Ces zones urbaines seront aussi fortement vulnérables aux changements climatiques : la hausse du niveau des mers et les événements climatiques extrêmes (sécheresses, inondations, tempêtes) impacteront directement les infrastructures et détérioreront l'accès aux réseaux et aux services élémentaires (eau potable) ainsi que les milieux (pollution issue de l'assainissement du fait d'un rapport de dilution plus faible...).

Pour le secteur agricole, des mesures d'adaptation liées aux pratiques (passage vers des systèmes extensifs, changement de cultures et des calendriers, intensité du labour, etc..) et aux technologies utilisées (systèmes d'irrigation) seront nécessaires pour limiter les situations de tensions futures entre exploitants et autres usagers de l'eau.



## 2 Qualité de l'eau

*Carte : Objectif d'état écologique des masses d'eau du SDAGE 2016 – 2021*

*Carte : objectifs d'état écologique des masses d'eau du SDAGE 2022-2027*

*Carte : état écologique des masses d'eau du bassin versant de l'Erdre (état des lieux 2019, données 2017)*

*Carte : évolution de l'état écologique de l'Erdre*

*Carte : qualité de l'eau : évolution de l'état chimique aux stations 2007-2018*

*Carte : qualité de l'eau : évolution de l'état écologique aux stations 2007-2018*

*Carte : densité de haies efficace*

*Carte : pression pesticides du bassin versant de l'Erdre état des lieux 2019 et évolution par rapport à 2013*

*Carte : pression sur le bassin versant de l'Erdre état des lieux Agence de l'eau Loire Bretagne 2019*

De façon générale, **l'état qualitatif des masses d'eau superficielles** du bassin de l'Erdre reste moyen à mauvais et ne connaît pas d'amélioration significative. Aucune masse d'eau du territoire n'atteint le bon état écologique et toutes sont classées en Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux (RNAOE).

Depuis le dernier diagnostic de territoire, l'état des masses d'eau de l'Erdre amont (*FRGR0539A*), de l'Hocmard (*FRGR0540*) et du Ruisseau de la Déchausserie (*FRGR2220*) s'est amélioré en passant d'une qualité médiocre à moyenne mais reste toutefois en deçà des exigences fixées par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau. Dans le même temps, les masses d'eau de l'Etang Hervé et ses affluents (*FRGR1551*) et du ruisseau des Vallées (*FRGR2225*) se sont dégradées pour atteindre la plus mauvaise classe de qualité. Plus en détail, ces deux masses d'eau présentent des indices biologiques dégradés (poissons et invertébrés) couplés à une physico-chimie ne respectant pas les seuils fixés par la DCE notamment en ce qui concerne les nutriments (phosphore et azote) et le bilan en oxygène.

La masse d'eau aval de l'Erdre est également dégradée aussi bien d'un point de vue biologique (*diatomées et poissons*) que physico-chimique.

Si l'on zoome à **l'échelle des stations qualité du territoire**, échelle plus représentative des problèmes locaux de la qualité de l'eau, un gradient amont / aval est observé sur l'Erdre qui passe d'une classe de qualité médiocre sur son cours amont (*FRGR0539A*) à mauvaise sur son cours aval (*FRGR0539B*). Cette dégradation de la qualité s'accompagne également d'un changement de typologie dans les paramètres mis en cause. Plus généralement, sur la partie amont du bassin versant, l'altération de la qualité peut être attribuée à une pression liée aux nutriments azotés (*principalement les nitrates*) et aux matières phosphorées qui restent les principaux marqueurs de l'activité agricole. Ce secteur présente une vulnérabilité élevée vis-à-vis du transfert des matières phosphorées qui s'explique en partie par la très faible densité voire l'absence de bocage sur le secteur.

Le changement de morphologie de l'Erdre, à partir de Nort-sur-Erdre, induit un changement de la dynamique d'écoulement et *in fine* des propriétés physico-chimiques de l'eau. Sur cette section lentique, les déclassements sont essentiellement liés à un mauvais bilan d'oxygène. Si les faibles



teneurs en oxygène (*saturation en oxygène et concentration*) s'expliquent par ce changement morphologique, les fortes concentrations en Carbone Organique Dissous (COD) relevées dans les eaux peuvent également avoir une origine naturelle liée aux milieux tourbeux. Dans l'extrême aval de cette section les apports des confluent sont également non négligeables et se cumulent.

Les évènements estivaux de développement de cyanobactérie sont également réguliers sur ce secteur de l'Erdre et constituent une réelle menace d'un point de vue sanitaire. Ils sont la résultante directe de l'eutrophisation des eaux en partie liée aux nutriments.

Au niveau des phytosanitaires, la station implantée à Nort-sur-Erdre est la plus suivie du territoire et affiche une contamination chronique avec la quasi-totalité de ses prélèvements en eau dépassant un cumul de 0,5 µg/L. Les substances ainsi quantifiées sont principalement des herbicides (glyphosate, isoproturon...).

**Les affluents rive gauche** de l'Erdre affichent tous des indices biologiques dégradés et notamment les indices poissons et diatomées. Le ruisseau de la Déchausserie (FRGR0220), seul affluent de ce groupe avec l'Étang Hervé, à posséder un suivi physico-chimique se démarque avec des paramètres déclassants marqueur de l'activité anthropique (*orthophosphates, nitrites, pH*) et laisse présager soit, un dysfonctionnement des ouvrages d'assainissement collectif (*Communes de Petit Mars et Saint Mars du Désert*) ou non collectif, soit une trop faible capacité de dilution du cours d'eau.

L'Étang Hervé (FRGR1551) se démarque également avec la présence de nombreux phytosanitaires (*napropamide, glyphosate et AMPA, métobromuron*) dans ses eaux à des concentrations élevées (*les plus fortes du bassin*). Ce constat peut être rattaché aux pratiques de l'activité de maraichage fortement développé sur cette masse d'eau mais aussi, compte tenu de l'importance des surfaces imperméabilisées, à sa très forte vulnérabilité vis-à-vis du transfert par ruissellement du phosphore et des phytosanitaires.

**Les affluents rive droite**, à l'exception du Ruisseau de la vallée, du canal de Nantes à Brest et du Gesvres sur sa section aval, ont globalement un suivi hydrobiologique ponctuel (*Hocmard, Curette, Chavagne*) ou arrêté en 2014 – 2015 (*station amont du Gesvres, Cens*). Peu d'information sont disponible sur les phytosanitaires dans ce secteur, seul le Gesvres a fait l'objet de deux années de suivi en 2009 et 2018.

Le ruisseau de la Vallée (FRGR2225) présente dans des concentrations similaires à l'Étang Hervé de nombreux phytosanitaires dans ses eaux (*métaldéhyde, isoproturon et protosulfocarve*).

Le Gesvres, considéré comme masse d'eau vitrine, affiche une dégradation inquiétante des indicateurs biologiques dans sa section aval depuis 2015, passant d'un bon état biologique à un état mauvais. Ce constat reste toutefois à relativiser puisqu'il est avéré que cette station est sous l'influence de rejets, une demande de déplacement ayant été d'ailleurs été formulée auprès de l'Agence de l'eau Loire Bretagne. A noter que ces indicateurs n'ont pas été retenus pour évaluer l'état de la masse d'eau pour le cycle d'évaluation actuel. D'un point de vue physico-chimique, les faibles teneurs en oxygène classent le Gesvres en qualité moyenne et peuvent expliquer en partie la faible diversité biologique.

On soulignera également entre 2012 et 2016 une qualité dégradée par les nitrites et les orthophosphates, signe d'activités anthropiques polluantes.

Le Cens, autre masse d'eau vitrine, reste ancré dans l'état biologique moyen. Sa physico-chimie évolue également très peu, oscillant entre les classes de qualité moyenne et médiocre selon les stations (Nantes ou Orvault). Comme sur le Gesvres, les paramètres liés à l'oxygène sont les principaux facteurs limitants.

Les bassins versants de ces deux cours d'eau, de même que celui de l'Hocmard (*FRGR0540*), autre masse d'eau vitrine, présentent une très forte vis-à-vis du transfert par ruissellement. En effet, le développement des terres urbanisées couplé à une faible densité bocagère (notamment sur l'Hocmard) accroît les risques de transfert aux cours d'eau.

En ce qui concerne **les eaux souterraines**, 3 masses d'eau atteignent le bon état chimique (*FRGG022*, *FRGG140* et *FRGG148*). A l'exception de la masse d'eau FRGG139 – « Sables et calcaires du bassin tertiaire de Nort/Erdre libres » située au niveau de Nort-sur Erdre, les masses d'eau en état médiocre sont situées à la marge du territoire.

### 3 Qualité des milieux aquatiques

*Carte : densité de haies des têtes de bassins versants sur le bassin versant de l'Erdre*

*Carte : zones humides des têtes de bassins versants sur le bassin versant de l'Erdre*

*Carte : pression qualité des eaux sur le bassin versant de l'Erdre*

*Carte : compétences en 2020 de la « Maitrise d'ouvrage publique travaux » Volet Milieux Aquatiques – Erdre*

*Carte : état d'avancement en 2020 du Volet Milieux Aquatiques sur le bassin versant de l'Erdre*

*Carte : classements des cours d'eau*

*Carte : obstacles à la continuité piscicole*

*Carte : ouvrages prioritaires et continuité dans le bassin versant de l'Erdre*

*Carte : réservoirs biologiques*

L'Erdre prend sa source à Erdre-en-Anjou, sur la commune déléguée de la Pouëze (Maine-et-Loire) et se jette dans la Loire au niveau de l'écluse Saint-Félix à Nantes. Ce grand bassin versant de 974 km<sup>2</sup> est composé de deux grandes entités hydrographiques : une partie amont partagée entre les départements du Maine et Loire et de la Loire-Atlantique et une partie aval traversant les Marais de l'Erdre.

Avec un chevelu développé sur plus de 1300 km et ses zones humides d'importance sur partie aval, le bassin versant de l'Erdre abrite des hydrosystèmes riches et diversifiés dont la qualité est étroitement liée au niveau de préservation des têtes de bassins qui jouent un rôle essentiel dans leur fonctionnement global. Néanmoins, le récent diagnostic mené à l'échelle du SAGE Estuaire de la Loire montre qu'elles subissent de nombreuses pressions sur le bassin de l'Erdre. Ainsi, plus de la moitié des têtes de bassin versant affichent une vulnérabilité globale moyenne à forte, synonyme d'altérations conséquentes. Les zones les plus dégradées se concentrent sur les bassins de l'Etang Hervé (FRGR1551), de l'Erdre (FRGR0539A, FRGR0539B) et de l'Etang de la Provostière (FRGL106).

De même, depuis plus d'un siècle, les aménagements réalisés ont engendré une dégradation globale des milieux aquatiques. Les principales pressions ainsi diagnostiquées sur la qualité des habitats aquatiques sont de deux types :

- ▬ Obstacles à l'écoulement bloquant la continuité écologique ;
- ▬ Le recalibrage des cours d'eau qui induit une homogénéisation de l'écoulement et des habitats (substrats), la fragilisation des berges, ...
- ▬ Multiplication des plans d'eau sur d'eau qui génèrent des impacts négatifs sur la circulation piscicole et sédimentaire, la qualité de l'eau et le développement d'espèce invasives.

L'analyse des résultats du R.E.H. (Réseau d'Évaluation des Habitats), qui est le protocole de référence pour l'évaluation des altérations des habitats sur le bassin Loire Bretagne, montre que le cours amont de l'Erdre (de sa source jusqu'à Nort-sur-Erdre) est particulièrement dégradé au niveau du compartiment « lit mineur » (94 % du linéaire dégradé) avec plus de 220 km de cours d'eau rectifiés et

recalibrés (68 % du linéaire). Le compartiment « Berges et ripisylves » est également très dégradé avec 70 % du linéaire évalué de façon non satisfaisante.

La dégradation généralisée de la qualité des habitats aquatiques sur ce secteur s'explique également par la présence de nombreux ouvrages qui induisent une rupture de la continuité écologique et sédimentaire. Ainsi, plus d'une centaine de kilomètre de linéaire ont été classés en liste 2 au titre de l'article L-214-17 du Code de l'Environnement et donc nécessitent une mise en conformité des ouvrages au titre de la continuité écologique. Le cours principal de l'Erdre amont (FRGR0539A) se démarque très fortement avec un taux d'étagement (49%) supérieur au seuil de 40 % fixé par le SDAGE Loire Bretagne ainsi qu'un taux de fractionnement<sup>2</sup> impactant sur sa partie amont. Les cours principaux du Gesvres (FRGR0541), du Cens (FRGR0542) et du ruisseau de la Déchausserie (FRGR2220) - identifié comme axe de migration de l'Anguille Européenne au même titre que l'Erdre – présentent également un réel impact vis-à-vis des ouvrages.

L'étagement et le fractionnement des milieux aquatiques impactent directement les espèces piscicoles hébergées dans ces milieux. En effet, les espèces piscicoles classées en liste 1 au titre de l'article L.436-5 du Code de l'Environnement (*truite fario*, *chabot*, *vandoise* et *lamproies*) recherchent une qualité de substrats (granulométrie) particulière. Leur capacité de déplacement pour accéder aux zones de frai - principalement localisées sur l'Erdre amont et son affluent rive droite le ruisseau de la Vallée s'en voit donc altérée. Le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) recense actuellement 77 ouvrages structurants sur le bassin dont 70 % (54 ouvrages) sont localisés sur le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A). Ce référentiel n'est toutefois pas exhaustif car dépendant des campagnes d'inventaires terrain. Des études plus locales sur le secteur estiment que plus de 900 ouvrages (buses comprises) sont présents sur le cours de l'Erdre amont et ses affluents soit, en moyenne, 1 ouvrage tous les 350 mètres. Parmi ces ouvrages, environ 300 sont jugés impactant pour la continuité écologique.

Des travaux de restauration de la qualité des habitats, portés par deux programmes « Contrat territorial Volets Milieux Aquatiques », sont actuellement en cours de réalisation sur le bassin amont de l'Erdre afin de faire regagner en fonctionnalité les cours d'eau, en complément des études relatives à la restauration.

La partie aval de l'Erdre fait globalement l'objet de constats similaires : altérations fortes des compartiments « lit mineur » (*bassins du Cens et du Gesvres*), des « berges et de la ripisylve » (Cens et Gesvres) et de la continuité sur le cours de l'Erdre et le bassin du Charbonneau.

Malgré ces altérations, certains secteurs arborent des habitats relativement préservés avec des fonctionnalités naturelles toujours présentes. C'est notamment le cas sur bassins des affluents rive droite de l'Erdre aval (*Cens, Gesvres et Hocmard*) dont l'intégralité des linéaires sont classées en réservoirs biologiques. L'enjeu « continuité » concerne ici non pas les espèces de liste 1 (*Article R.432 -1 du Code de l'Environnement*) mais l'anguille, espèce migratrice amphihaline. En effet, le cours principal de l'Erdre est identifié comme étant un axe de migration pour cette espèce mais l'écluse de

---

<sup>2</sup> Les taux d'étagement et de fractionnement sont des indicateurs de l'importance cumulée des hauteurs de chute des retenues d'eau sur un cours d'eau, en fonction de la pente totale du cours d'eau et à sa longueur.

Saint-Félix, située au niveau de sa confluence avec la Loire, représente toujours un point de blocage malgré les travaux d'équipement réalisés il y a quelques années.

De manière générale, et malgré une densité d'ouvrage moindre que sur la partie amont du bassin, la continuité reste un enjeu important pour assurer la préservation des milieux, permettre la libre circulation des espèces vers leurs zones de reproduction et l'accès à des annexes hydrauliques présentant de bonnes fonctionnalités pour le brochet, espèce repère sur l'Erdre aval. Ce constat est notamment posé dans le cadre de l'étude de bilan qualitatif du programme de travaux réalisés le secteur des Marais de l'Erdre entre 2013 et 2017, principalement axés sur la restauration des compartiments lit mineur et berges et pour lesquels des améliorations significatives de la qualité ont été évaluées. Néanmoins, en 2018, 40 % des annexes hydrauliques de ce secteur, qui concentre la majorité des frayères de liste 2 du bassin, présentent un niveau d'altération encore élevé.

## 4 Richesse écologique

*Carte : inventaires écologiques dans le bassin versant*

*Carte : réseau NATURA 2000 dans le bassin versant*

*Carte : protection de biotope dans le bassin versant*

*Carte : réserve naturelle régionale*

*Carte : inventaire et types de zones humides du bassin versant de l'Erdre*

La vallée de l'Erdre possède des habitats, une faune et une flore précieuse qu'il faut absolument chercher à préserver.

Ainsi, tout au long de son cours et plus particulièrement dans sa partie médiane/aval, de nombreuses zones d'inventaires (25 ZNIEFF de type 1 et 2) et de classements (ZICO, Natura 2000, réserve régionale, protection biotope) y ont été désignées. Le point d'orgue de ce foisonnement de biodiversité reste sans conteste le site Natura 2000 des Marais de l'Erdre. S'étendant sur presque 26 km<sup>2</sup> de zones humides situées de part et d'autre de la partie navigable de l'Erdre, il se compose de vastes marais et d'un ensemble de petites zones humides, souvent situées dans les bas-fonds de vallons ou le long des affluents et des douves. L'inventaire écologique qui y a été mené, a recensé pas moins de :

17 habitats d'intérêts communautaires, dont 4 prioritaires (2 zones de tourbières, une zone de bas marais et une zone de forêt alluviale)

13 espèces d'intérêt communautaire dont 1 espèce végétale et 12 espèces animales (Agrian de Mercure, Triton crêté, Murin à oreilles échancrées) ainsi que 32 espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Dans une moindre mesure, mais présentant également une biodiversité remarquable, les secteurs des étangs du Vioreau et de la Provostière recensent eux aussi 4 habitats d'intérêts communautaires prioritaires et 8 espèces d'intérêt communautaire dont la loutre d'Europe.

D'après les derniers recensements, les zones humides dont les fonctionnalités hydrologiques (régulation des crues, soutien d'étiage, recharge des aquifères), biogéochimiques (filtration physique et biologique en Mes, nutriments) et écologiques (habitats, zone d'alimentation, de reproduction) sont essentielles à l'équilibre des milieux couvrent environ 100 km<sup>2</sup> du bassin de l'Erdre soit 10% de sa surface.

Néanmoins, cette biodiversité se voit aujourd'hui en partie menacée par le développement d'espèces exotiques envahissantes aussi bien végétales qu'animales. Ainsi, depuis plusieurs années maintenant, les marais de l'Erdre sont particulièrement touchés par la prolifération de plantes aquatiques envahissantes telles que la Jussie ou le Myriophylle du Brésil qui profitent en partie des inondations hivernales pour se disséminer via le réseau hydrographique mais aussi d'espèces animales telles que l'écrevisse rouge de Louisiane, le rat musqué ou encore le ragondin.

## 5 Gestion quantitative de la ressource et des niveaux d'eau de l'Erdre

*Carte : stations hydrométriques du bassin versant de l'Erdre*

*Carte : le réseau ONDE dans le bassin versant de l'Erdre et observation des écoulements en juillet 2020*

*Carte : gestion quantitative – Franchissements des seuils de gestion*

### 5.1 Hydrologie et gestion quantitative

Sur le bassin versant de l'Erdre, le suivi hydrologique est assuré par 4 stations dont 3 sont localisées sur le cours de l'Erdre et une sur le Gesvres. De manière générale la période de plus forte hydraulicité correspond, pour les cours d'eau suivis, aux mois de janvier et de février tandis que les minimums se situent logiquement en période estivale entre juillet et septembre.

Les 6 stations du réseau d'Observation National des Etiages (ONDE), implantées sur les secteurs amont des cours d'eau à faibles débits estivaux, viennent compléter ce suivi. La tête de bassin de l'Erdre amont (Louroux-Béconnais) semble la plus exposée à des phénomènes d'étiages sévères entraînant de plus en plus fréquemment des assecs (2017, 2018 et 2019). Depuis 2012, les observations d'écoulements visibles mais faibles sont récurrentes et dénotent une certaine fragilité quantitative de ce secteur.

De manière générale, l'ensemble des stations implantées sur le bassin versant partagent ce diagnostic avec des écoulements faibles observés de plus en plus fréquemment ces dernières années (2018 et 2019) où la situation climatique s'est tendue (printemps et été sec). Des phénomènes d'assèchement sur les masses d'eau vitrines du Gesvres (2016, 2017 et 2018) et du Cens (2017) sont également observés plus fréquemment ces dernières années.

La présence de nombreux plans d'eau sur le territoire et notamment sur la masse d'eau de l'Erdre amont (1672 plans d'eau recensés soit 49 % des plans d'eau du bassin) accentue et explique en partie la fragile hydrologie observée en période estivale. Ils contribuent au déséquilibre quantitatif par évaporation et interception des écoulements et peuvent par ailleurs des assecs très dommageables au fonctionnement des milieux aquatiques tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif (élévation des températures, facteur de dilution...).

La grande majorité des plans d'eau identifiés et plus précisément ceux implantés au fil de l'eau ont été créés avant la loi sur l'eau de 1992 et en conséquence interceptent la quasi-totalité des écoulements et ne permettent pas de garantir la restitution au milieu d'un débit minimum biologique. Néanmoins, la problématique des plans d'eau souffre encore d'un manque certain de connaissance (usage, mode d'alimentation...) qu'il conviendrait de combler afin de mieux évaluer le risque quantitatif.

Au vu de ces éléments, les ressources en eau du secteur de l'Erdre amont (FRGR0539A) semblent être les plus exposées à des problématiques quantitatives d'autant plus que ce secteur concentre la majorité des prélèvements réalisés dans les eaux de surface (environ 500 000 m<sup>3</sup> par an) destinés à



l'irrigation. Il est par ailleurs à noter qu'une tendance à la hausse semble se dessiner ces dernières années sur les prélèvements agricoles.

De manière générale, peu d'informations permettant d'établir un diagnostic quantitatif précis existent aujourd'hui sur le territoire. Néanmoins, l'étude menée sur les têtes de bassins versant par le SAGE Estuaire de la Loire identifie également le bassin de l'Etang Hervé (*FRGR1551*) comme étant vulnérable d'un point quantitatif. Les ressources en eau superficielles de cette masse d'eau sont soumises à des prélèvements déclarés destinés à alimenter le Golf de Carquefou (*environ 33 000 m<sup>3</sup> par an*).

## 5.2 Gestion des niveaux de l'Erdre

Compte tenu de l'évolution des caractéristiques physiques et hydrologiques de l'Erdre entre son cours amont et aval, sa gestion quantitative des ressources en eau s'effectue en deux temps :

Sur la partie amont du bassin, les variations saisonnières du régime hydrologique de l'Erdre naturelle au droit du point nodal situé en amont de Nort-sur-Erdre sont confrontées au débit réglementaire (DOE) et aux seuils de gestion (DSA, DAR et DCR) fixés en ce même point. En fonction de l'intensité et de la fréquence des franchissements observés, des mesures de restrictions ou d'interdiction de prélèvements peuvent être mises en place.

Sur sa partie aval, l'Erdre présente une morphologie canalisée assimilable à celle d'un plan d'eau. Le Service Infrastructures et Voies Navigables du Conseil départemental s'emploie donc à gérer le niveau d'eau via l'écluse de Saint-Félix implantée au niveau de la confluence avec la Loire. Des seuils bathymétriques et débitométriques sont fixés au niveau de deux stations situées en aval du plan d'eau de Nort-sur-Erdre et à Carquefou, (proche de la confluence) et font également l'objet de contrôles. De la même manière que sur l'amont du bassin, si des dépassements sont constatés des mesures de restriction ou d'interdiction sont également adoptées.

## 5.3 Seuils de gestion et respect du DOE

L'analyse des chroniques de débits de l'Erdre vis-à-vis de ces seuils montre que les périodes de franchissement des seuils de gestion surviennent principalement lors des années climatiques sèches (1975, 1976, 2005, 2017 et 2019), traduisant la fragilité du bassin en période d'épisode extrême.

Sur les dix dernières, les années 2017 et 2019 affichent des dépassements du DOE en aout (2017) et septembre (2019). Ce seuil, fixé par le SDAGE Loire Bretagne se doit de n'être franchi que 2 années sur 10 (en période glissante). Dans le cas contraire, l'équilibre entre état du milieu et prélèvement de la ressource est perturbé. Avec déjà 2 franchissements de cette valeur repère sur les trois dernières années, le bassin de l'Erdre tend vers un déséquilibre quantitatif et ce d'autant plus mis en perspective du changement climatique.

L'analyse des dépassements des seuils de gestions tend à renforcer ce constat avec quasiment un mois et demi sous le seuil d'alerte (DSA) et 3 semaines complètes sous le seuil de crise (DCR) :

- ▬ En 2017, sont ainsi dénombrés 43 jours cumulés de franchissement du DSA et 23 jours cumulés de franchissement du DCR. Des mesures d'interdiction (usages domestiques) et de restrictions

des prélèvements (irrigation, navigation de plaisance) ont dû être prises avec des impacts non négligeables sur les secteurs économiques associés (agriculture, industrie).

- En 2019, 51 jours cumulés de franchissement du DSA et 21 jours cumulés de franchissement du DCR ont été recensés. Un arrêté préfectoral a ainsi placé l'Erdre amont en Alerte (Niveau 2) et l'Erdre aval en zone de crise (niveau 4) avec, pour cette dernière, une interdiction des prélèvements à l'exception de ceux satisfaisants les usages prioritaires (eau potable, santé et salubrité publique, sécurité civile).

Cette année encore, un arrêté préfectoral pris au moins d'août place l'Erdre aval en situation d'alerte avec des mesures de restrictions et d'interdictions pour certains types de prélèvements.

Bien que ces années ne présentent pas les mêmes statistiques de franchissement tels qu'observées lors de l'année de la grande sécheresse en 1976 (107 jours de franchissement du DCR), une augmentation de l'occurrence des épisodes de sécheresses est constatée sur le territoire.

Ce constat, mis au regard des impacts futurs du changement climatique (simulations de diminution des débits d'étiage allant jusqu'à - 60 %) laissent prédire une évolution croissante des situations de tensions quantitatives avec des mesures de restrictions et d'interdiction des prélèvements qui deviendront systématiques. Dans ce contexte, les usages jugés non prioritaire seront les plus touchés, à l'image du secteur agricole très développé sur la partie amont du bassin.

## 6 Usages liés à la ressource en eau

*Carte : périmètres de protection des captages AEP*

*Carte : prélèvements AEP – moyenne 2008-2018*

*Carte : assainissement collectif Parc des stations d'épuration des eaux usées*

*Carte : assainissement collectif Flux annuels rejetés au milieu - 2018*

*Carte : prélèvements industriels moyenne 2008-2018*

*Carte : assainissement non collectif (ANC) Flux rejetés calculés sur la base des conformités 2017 - 2018*

*Carte : agriculture Registre Parcellaire Graphique 2018*

*Carte : agriculture Ventes moyennes 2016-2018 toutes substances confondues pondérées par la SAU*

*Carte : prélèvements irrigation moyenne 2008-2018*

### 6.1 L'AEP

Jusqu'au 31/12/2019, l'Alimentation en Eau Potable (AEP) était régie par 11 structures compétentes qui se répartissaient 19 Unités de Distribution alimentées par 12 usines de potabilisation dont 4 situées dans le périmètre d'étude. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020, Atlantic'Eau est devenu le service public de distribution d'eau potable sur le territoire. La majorité des usines sont équipées de filière de traitement complète (Floculation / Décantation – Filtration et Désinfection) à l'exception de l'Usine de Freigné localisée sur la partie Nord-est du territoire.

Les prélèvements destinés à l'AEP et sollicitant les ressources du bassin de l'Erdre se font exclusivement dans les eaux souterraines via l'intermédiaire de 7 captages, tous localisés sur le secteur amont du bassin versant et plus particulièrement les communes de Nort-sur-Erdre et Vallons-de-l'Erdre (commune déléguée de Saint-Mars-la-Jaille). De façon similaire, à ce qui se passe pour l'assainissement collectif, la population aval du territoire est alimentée à partir d'une prise d'eau située en Loire. Se sont donc en moyenne chaque année 4 Mm<sup>3</sup> qui sont prélevées dans les ressources souterraines du territoire.

De manière générale, les 13 captages souterrains et encore opérationnels situés sur le bassin versant présentent tous des problématiques physico-chimiques chroniques. A ce titre, la quasi-totalité sont identifiés comme étant des captages prioritaires par le SDAGE Loire Bretagne.

Ainsi, des concentrations élevées en nitrates et en produits phytosanitaires se retrouvent sur l'ensemble des captages du territoire. On note toutefois que les concentrations les plus élevées sont mesurées au niveau des captages de Nort-sur-Erdre où des dépassements fréquents de seuils sont observés pour le métolachlore (herbicide). Dans une moindre mesure, les captages situés sur la commune de Vritz affichent également des concentrations élevées en nitrates.

### 6.2 L'assainissement

Le bassin compte un parc de 37 Stations d'Épuration des Eaux usées (STEU) gérées par 4 structures intercommunales et 27 communes indépendantes. Ces stations sont dimensionnées pour gérer une charge totale de 68 000 Equivalents-Habitants (EH). A noter qu'une grande partie de la population aval

du territoire voit sa charge polluante transférée sur la station de Tougas de Nantes Métropole qui rejette dans la Loire.

Aujourd'hui, plus de 80 % de la capacité épuratoire est gérée de façon autonome par les communes contre 50 % en 2014. Les réseaux de collecte des eaux sont majoritairement de type séparatif (73 % de la capacité épuratoire du bassin) et ne présentent aucune anomalie ou non-conformité.

Le parc de stations a évolué depuis le dernier diagnostic puisque 4 nouvelles stations ont été créées sur le territoire. S'il est majoritairement constitué de stations de capacité inférieures à 2000 EH (73 % du parc), ce sont les 11 stations de plus de 2000 EH qui assurent la principale charge de traitement des eaux usées (76 % de la capacité de traitement). Les process d'épuration sont principalement de type boues activées et lagunage (70 % du parc de station). Les deux-tiers des stations présentent sur le bassin sont relativement récentes avec des mises en service inférieures à 20 ans.

La station de la commune déléguée de Saint Mars la Jaille (bassin de l'Erdre amont *FRGR0539A*) est celle qui dispose de la plus grande capacité de traitement avec une capacité nominale de 13 000 EH. Cette station est également la plus ancienne du parc avec une mise en service en 1981.

Deux stations situées sur le bassin de l'Erdre amont (*FRGR0539A*) ont été diagnostiquées non conformes en performances au titre de la Directive ERU. Il s'agit des stations de :

- ▬ Candé (5 000 EH) concernant l'abattement Demande Biologique en Oxygène (DBO) et la Demande Chimique en Oxygène (DCO) ;
- ▬ Demeure à Joué-sur-Erdre (540 EH), pour l'abattement de la DBO.

La majorité des rejets d'assainissement collectif sont concentrés sur la masse d'eau amont/centrale du territoire à savoir l'Erdre et ses affluents depuis la source jusqu'au plan d'eau de l'Erdre (*FRGR0539A*). Sur les 34 stations pour lesquelles un flux rejeté est disponible, 18 ouvrages, soit près de la moitié, sont localisés sur cette masse d'eau soit près des ¾ du flux polluant rejeté.

La station de la Cornuaille (lagunage naturel de 500 EH), bien qu'aux normes réglementaires présente des rendements médiocres pour la DBO5 et la DCO et mauvais pour les MES. Elle contribue à elle seule à hauteur d'un quart des rejets d'assainissement collectif sur le bassin versant pour la DBO5, près d'un tiers pour les MES et à une part non négligeable des rejets en DCO (17,3%), phosphore total (11%) et azote réduit (12%). De façon similaire, la station de Treillières-les-Haies implantées sur la masse d'eau vitrine du Gesvres (*FRGR0541*) et dont les rejets en azote global et phosphores restent non négligeables (respectivement 9,5% et 6,8% du flux total bassin) semble fortement impactante d'après les simulation PEGASE et ainsi contribuerait à la dégradation de la qualité.

## 6.3 Industrie

Sur le territoire, 126 exploitations industrielles sont inscrites au registre des Installations Classées pour l'Environnement (ICPE) dont 71 sites soumis au régime d'enregistrement (56 %) car présentant des risques modérés et 52 sites soumis à autorisation (41 %) car susceptibles de générer des risques importants pour la population et l'environnement.

La majorité de ces ICPE sont des élevages (54 établissements soit 43% des ICPE du périmètre d'étude) traduisant ainsi le caractère agricole très marqué du bassin.

Parmi ces exploitations à risques, près de deux tiers (35 sites) sont implantées sur le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A). Sur ce secteur, une exploitation d'élevage de bovins est notamment soumise à autorisation (EARL DESVO a Joué sur Erdre).

De manière générale, la répartition des industries reflète la dichotomie amont / aval du territoire en s'organisant en deux secteurs :

- Les exploitations agricoles principalement représentées par les élevages et les usines de transformation et de conservation de la viande sont implantées sur la partie amont du bassin.
- Les autres industries, de branches n'ayant pas attiré à l'agriculture, sont réparties sur la partie aval, autour de l'agglomération Nantaise.

Parmi ces industries, 8 sites implantés effectuent des prélèvements significatifs et sont ainsi soumis au système des redevances instauré par les Agences de l'Eau. Chaque année, se sont en moyenne 105 000 m<sup>3</sup> qui sont prélevés à des fins industriels.

Depuis 2011, une augmentation significative des prélèvements est constatée et s'explique par l'implantation de trois sites sur le bassin :

- L'Usine Kalhyge 1 SASU implantée sur le bassin de la masse d'eau vitrine du Cens (FRGR0542) ;
- Le site de Smurfit Kappa France SAS ainsi que le Golf de Carquefou localisés sur le bassin de l'Etang de Hervé (FRGR1551) ;

Une deuxième marche est franchie en 2017 avec le développement de l'usine de la Florentaise SAS qui représentent aujourd'hui près de 40 % des volumes prélevés. Ce site est implanté sur le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A).

De manière générale, les prélèvements industriels sont très majoritairement effectués dans les ressources souterraines (74 % des volumes prélevés). Le bassin de l'Etang Hervé (FRGR1551) est la seule ressource du territoire qui est soumise à des prélèvements directs, réalisés dans ses eaux superficielles pour alimenter le site d'exploitation du Golf de Carquefou (volume moyen annuel prélevé depuis 2011 : 28 600 m<sup>3</sup>)

Concernant les rejets industriels, les principaux secteurs du bassin soumis à des flux importants sont localisés sur les bassins suivants :

- L'Erdre aval (FRGR0539B) sur lequel sont implantées les industries COPA SARL et Guy Dauphin Environnement qui concentrent un tiers des flux de DBO5 (34%), 40% des flux de DCO et l'intégralité des flux de matières inhibitrices rejetées sur le territoire ;
- L'Erdre amont (FRGR0539A), cumule, elle, la totalité des flux d'azote organique (100%) et une grande partie du flux de METOX (93%), les ¾ du flux d'azote réduit (103 kg/an), les ¾ des flux industriels de phosphore (41 kg/an soit 75%) et près de 40% des flux en MES (1955 kg/an soit 44%).

De façon globale, les rejets directs (assainissement et industriels) semblent impactant, d'après les simulations PEGASE de l'Agence de l'eau Loire Bretagne sur les masses d'eau de la Déchausserie (FRGR2220), de l'étang Hervé (FRGR1551) et, dans une moindre mesure, sur les masses d'eau vitrines de l'Hocmard (FRGR0540) et du Gesvres (FRGR0541) ainsi que sur la masse d'eau du ruisseau des vallées (FRGR2225).

## 6.4 Assainissement non collectif


L'assainissement non collectif est géré par 9 collectivités réparties sur les 46 communes du bassin. Sur le territoire, les taux de conformité administrative<sup>3</sup> sont variables. Les SPANC de la Communauté de Communes des Vallées du Haut Anjou et de Chateaubriant Derval affichent les taux les plus élevés (> 75 %) mais concernent peu de communes (respectivement 2 et 4 communes).

Les installations des SPANC des Communautés de Communes Erdre et Gesvres (12 communes du bassin – 60 % d'installations conformes), de la Communauté de communes de pays d'Ancenis (11 communes – 43 %) et de la Communauté Urbaine Nantes Métropole (6 communes – 48 %) affichent en revanche des résultats moins satisfaisants.

Sur la base de ces informations, l'estimation des flux transférés au milieu récepteur montre que les installations d'assainissement individuel sont une source de rejets polluants à considérer sur trois masses d'eau. Le bassin du ruisseau des Vallées et ses affluents (FRGR2225) est celui pour lequel les flux spécifiques (relatifs à la surface du bassin de la masse d'eau) sont les plus élevés du territoire. Les bassins du ruisseau de la Déchausserie (FRGR2220) et l'Etang de Provostière (FRGL106) affichent également des flux importants comparativement aux autres bassins de masse d'eau.

## 6.5 Agriculture

L'agriculture est très développée sur le bassin de l'Erdre puisque plus de 70 % de la surface du territoire (650 km<sup>2</sup>) est occupé par des parcelles agricoles de petites tailles (80 % ont une surface inférieures à 6 hectares). Toutefois, deux phénomènes grandissants sont observés ces deux dernières années :

-  A l'amont du bassin : la diminution des petites parcelles agricoles au profit de parcelles plus importantes de grandes cultures ;

---

<sup>3</sup> A noter que la non-conformité administrative n'implique pas nécessairement que l'installation présente un impact sur l'environnement, de nombreux paramètres pouvant déclasser une installation (profondeur trop importante de la cuve, absence de regard de visite ou de ventilation, etc.) sans risque immédiat pour le milieu.

- A l'aval : la disparition des terres agricoles à la faveur des zones urbanisées (- 4 % entre 2016 et 2019).

Près de 60 % de la Surface Agricole Utile (SAU) du territoire s'étend sur le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A). On observe néanmoins que certains bassins de masses d'eau affichent un ratio SAU / surface du bassin de la masse d'eau importants, c'est notamment le cas du ruisseau des Vallées (FRGR225 – 83 %), du ruisseau de la Déchausserie (FRGR2220 – 72 %), de l'Hocmard (FRGR0540 – 66 %) et des bassins des Etangs de la Provostière (FRGL106 – 70 %) et de la Poitevinière (FRGL107 – 67 %).

La majorité de ces parcelles sont occupées par des prairies en herbe ou dédiées à la culture de céréales (blé, maïs, colza et orge par ordre d'importance).

Les prélèvements en eau destinés à l'irrigation des cultures représentent en moyenne 1,7 Mm<sup>3</sup> par an et sont concentrés sur le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A) et plus particulièrement les communes de Candé (10 % des volumes totaux prélevés sur le territoire), Vallons de l'Erdre (commune déléguée de Saint-Mars-la-Jaille) (24 %) et de Nort-sur-Erdre (40 % des prélèvements totaux) sur l'Erdre aval (FRGR0539B). Depuis 2015, une tendance à la hausse est observée sur ces prélèvements.

Le secteur de l'élevage est également bien ancré avec une filière d'élevage bovine dominante (45 % des exploitations animales du bassin). De manière générale, les exploitations de production animales sont largement concentrées sur le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A) avec 75 % des élevages bovins, plus de 50 % des élevage porcins et 80 % des élevages avicoles. Dans une moindre mesure, on dénombre des exploitations d'élevage sur les bassins de la Déchausserie (FRGR2220) et de l'Etang de Vioreau (FRGL105) et des élevages de volailles sur le bassin de l'Etang de la Poitevinière (FRGL107).

Les pressions générées par les émissions de matières azotées issues des activités agricoles sont globalement peu connues et sont difficiles à quantifier à l'échelle des bassins versants. Toutefois, le diagnostic agricole réalisé dans le cadre du SAGE Estuaire de la Loire montre que le bassin de l'Erdre est le principal bassin émetteur de matières azotées dont l'origine est très majoritairement agricole. Sur la base de l'occupation du sol et de la localisation des parcelles selon leur orientation, l'Erdre amont ainsi que les bassins affichant une SAU importante sont très certainement soumis à une pression « nutriments » d'origines agricoles élevée.

Concernant les matières phosphorées, le territoire est également identifié comme étant le principal pourvoyeur de phosphore à l'échelle du SAGE. Une étude réalisée par la Chambre d'Agriculture des Pays de Loire estime par ailleurs que le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A) est la source émettrice la plus importante avec 28 % du tonnage total de phosphore et 20% pour les masses d'eau vitrines (Gesvres, Cens, Hocmard).

L'analyse des ventes de produits phytosanitaires (Banque Nationale des Ventes de produits phytopharmaceutiques par les Distributeurs agréés) sur le bassin montre que 324 substances ont été vendues sur les communes du bassin entre 2016 et 2018 à raison de 100 tonnes par an. Près de 80 % des quantités vendues correspondent à 25 substances dont la moitié sont des herbicides. Le prosulfocarbe et le glyphosate représentent près de 30 % des ventes et sont principalement utilisées en maraichage et sur les cultures céréalières.



La majeure partie des achats concernant les 25 substances les plus vendues sur le territoire sont localisées sur le bassin de l'Erdre amont (FRGR0539A), masse d'eau présentant la plus forte SAU, avec plus de 43 341 kg/an

Les bassins de l'Erdre aval (FRGR0539B) et de l'Etang Hervé (FRGR1551) se démarquent aussi avec les plus forts achats de métam-sodium (devant la masse d'eau de l'Erdre amont) et des achats non négligeables en soufre et napropamide à mettre en lien avec le maraîchage et la présence de vignes.

Les masses d'eau des bassins du Gesvres, du Cens et de l'Hocmard sont également identifiées compte tenu des risques de transferts en intrants qu'ils présentent.

## 6.6 Activités de loisirs

Le cours de l'Erdre aval, de par son profil canalisé assimilable à longue étendue lacustre et son paysage pittoresque en bordure propose une offre touristique attrayante. Les principales activités récréatives le long de cet axe sont réparties autour de multiples bases nautiques (Nort-sur-Erdre, Vioreau, Mazerolle, la Jonelière, etc.), zones dédiées à l'halieutisme ainsi que sur l'ensemble de son cours navigable permettant la plaisance.

Toutefois, ce secteur économique peut être fragilisé par des problématiques liées à des situations de déficits quantitatifs, survenant lors des épisodes de sécheresses estivales qui sont de plus en plus fréquentes, mais également par des problématiques liées à la qualité de l'Erdre et plus particulièrement le développement des cyanobactéries.

## 7 Synthèse générale

Le bassin de l'Erdre est situé à cheval sur les départements de la Loire Atlantique et du Maine et Loire et couvre 53 collectivités. Au sein de ce territoire naturel, l'Erdre s'écoule sur une centaine de kilomètres pour rejoindre la Loire après sa traversée partielle de l'agglomération Nantaise.

Le territoire dispose un atout spécifique : l'Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable et Naturelle (EDENN) qui, depuis plus de vingt ans, anime la reconquête de la qualité des eaux et de la biodiversité de l'Erdre. Structure référente du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Estuaire de la Loire (2009), l'EDENN mène des actions qui relèvent des trois volets suivants : la biodiversité, l'eau et les usages.

L'analyse de la répartition et de l'évolution de ces 3 thématiques dans une logique amont-aval reflète bien le caractère dichotomique des enjeux actuels du territoire. En effet, celui-ci peut être scindé en deux entités aux caractères bien distincts mais entre lesquelles il existe naturellement des interactions.

### 7.1 Une qualité des eaux superficielles globalement dégradée vis-à-vis de la DCE

#### 7.1.1 Des masses d'eau ancrées dans l'état écologique moins que bon

De façon générale, l'état qualitatif des masses d'eau superficielles du bassin de l'Erdre reste moyen à mauvais et ne connaît pas d'amélioration significative malgré quelques progrès constatés sur plusieurs bassins. Ainsi, compte tenu des pressions qu'elles subissent, l'ensemble des masses d'eau superficielles du territoire est classé en risque de non atteinte du bon état écologique en 2027.

Depuis le dernier diagnostic de territoire, l'état écologique de **l'Erdre amont (FRGR0539A)** s'est amélioré en passant de la classe de qualité médiocre à moyenne mais reste toutefois en deçà des exigences fixées par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau. Toujours sur la partie amont du territoire, les trois masses d'eau plans d'eau du territoire : **Etang Vioreau (FRGL105)**, **Etang de la Provostière (FRGL106)** et **l'Etang de la Poitevine (FRGL107)** sont également évaluées en état écologique moyen malgré le gain d'une classe de qualité.

Sur l'aval du bassin versant, l'Erdre aval (**FRGR539B**) reste ancré dans la classe de qualité moyenne. Deux de ces affluents, le **Ruisseau de la Déchausserie (FRGR2220)** en rive droite et la masse d'eau « vitrine » de **l'Hocmard (FRGR0540)** en rive gauche voient leur qualité s'améliorer mais pas suffisamment puisque là encore, l'évaluation DCE conduit à une classe écologique moyenne. Dans le même temps, **l'Etang Hervé et ses affluents (FRGR1551)** et le **ruisseau des Vallées (FRGR2225)** se sont fortement dégradés pour atteindre la plus mauvaise classe de qualité écologique. Enfin, le Gesvres (**FRGR0541**) et le Cens (**FRGR0524**) identifiées comme étant des masses d'eau « vitrines », c'est-à-dire des masses d'eau qui pourraient basculer en bon état écologique, restent ancrées dans l'état moyen.

#### 7.1.2 Des indicateurs biologiques pénalisants ...

L'état biologique est le principal facteur de déclassement des masses d'eau du territoire et dénote aussi bien une dégradation des milieux (hydromorphologie, continuité...) qu'une altération de la qualité de l'eau. Ainsi, sur les deux masses d'eau dont l'état écologique s'est dégradé depuis le dernier état des lieux (*Etang Hervé - FRGR1551 et le ruisseau des vallées – FRGR2225*) les compartiments biologiques invertébrés et poissons sont identifiés comme causes principales. De même, l'Erdre amont (*FRRG0539A*), malgré un état écologique DCE qui s'améliore, affiche des compartiments diatomées et poissons toujours dégradés. Au niveau des masses d'eau vitrines, seule celle du Gesvres fait l'objet d'un suivi biologique qui traduit une dégradation des compartiments invertébrés et macrophytes.

L'évaluation de la biologie reste donc un facteur important pour apprécier au mieux l'état et l'évolution de la qualité des milieux. Or, si celle-ci a toujours fait l'objet d'une attention particulière, il est constaté depuis 2015 et notamment sur la période 2015-2017, un suivi plus disparate qui a conduit, dans le cadre de l'actualisation de l'état des lieux du SDAGE Loire Bretagne, à la non-détermination de l'état biologique sur 5 masses d'eau dont les masses d'eau vitrines de l'Hocmard (*FRGR0540*) et du Cens (*FRGR0542*). Si la dernière masses d'eau vitrine, celle du Gesvres (*FRGR0541*) affiche un suivi biologique convenable sur sa station amont, la localisation de sa station avale est en cours de modification car sous influence de rejets ponctuels rendant ainsi caduc l'utilisation des données acquises.

### 7.1.3 ...reflet d'une morphologie naturelle transformée sur le secteur amont

Le secteur amont – médian du bassin qui correspond peu ou prou à la masse d'eau de l'Erdre amont (*FRGR0539A*) et qui en englobe les bassins versants des plans d'eau de la Poitevineière (*FRGL107*), de la Provostinière (*FRGL106*) et de l'Etang Vioreau (*FRGL105*) est marqué par une occupation du sol très majoritairement agricole et une faible densité de population, à l'exception des secteurs de Candé et de Nort-sur-Erdre. Si, structurellement peu de changement sont notés dans l'évolution du territoire, une tendance au développement des grandes cultures est observée sur l'est de ce secteur ces dernières années.

Cet ancrage historique du secteur agricole peut être identifié comme la cause principale des altérations hydromorphologiques généralisées sur l'ensemble du secteur amont. En effet, les études diagnostiques menées ces dernières années dans le cadre des différents contrats territoriaux montrent que plus des deux tiers du linéaire hydrographique ont subi des travaux de recalibrage pour faciliter le drainage des parcelles cultivées. Les zones rivulaires (berges et ripisylves) sont également très dégradées sur ce secteur avec plus de 70 % des linéaires prospectés évalués avec des altérations fortes. Ces constats généralisés de dégradation des milieux aquatiques sont en partie à l'origine de la mauvaise qualité de l'eau observée. Ainsi, la banalisation des milieux aquatiques résultant des modifications profondes subies par les hydrosystèmes (*rectification du lit, de la pente, déconnexion de la nappe, ralentissement des écoulements*) peut être considérée comme un facteur aggravant d'une qualité de l'eau déjà dégradée (*mauvaise oxygénation, température élevée, dilution faible, capacités épuratrices réduites etc.*).

Sur ce secteur amont, l'impact de la transformation de la morphologie des cours d'eau s'additionne aux effets des nombreux ouvrages présents tout du long du cours principal de l'Erdre (50 cm de chute / km de linéaire sur l'Erdre amont) et de ses affluents

### 7.1.4 ... et de pollutions par les nutriments et phytosanitaires sur les secteurs amont et médian...

Le caractère très agricole des secteurs amont et médian de l'Erdre est également à l'origine de la dégradation de la qualité physico-chimique des cours d'eau. En effet, la qualité médiocre observée est la résultante de concentrations excessives en nutriments (matières azotées et phosphorées) à relier directement aux activités principales de ce secteur économique : l'agriculture et l'élevage.

L'utilisation de produits phytosanitaires et principalement des molécules ayant un effet herbicide constituent également une problématique de premier ordre sur cette partie du territoire comme en témoigne les contaminations relevées dans les captages dédiés à l'alimentation en eau potable. Ainsi, le bassin de l'Erdre amont (*FRGR0539A*) concentre logiquement la majorité des achats des 25 substances les plus vendues sur le bassin (40 t /an sur les années 2016 -2018). Toutefois, les bassins de l'Erdre aval (*FRGR0539B*) et de l'Etang Hervé (*FRGR1551*) se démarquent aussi avec les plus forts achats de métam-sodium (devant la masse d'eau de l'Erdre amont) et des achats non négligeables en soufre et napropamide à mettre en lien avec le maraîchage et la présence de vignes. L'Étang Hervé est également la masse d'eau qui, rapporté à la surface agricole utile voit la quantité d'achat de produit phytosanitaire la plus importante.

### 7.1.5 ...favorisées par des sols très vulnérables au transfert de polluants.

Les caractéristiques physiques et l'occupation des sols peuvent favoriser le ruissellement et donc le transfert des polluants aux cours d'eau. La sensibilité d'un bassin versant au ruissellement dépend principalement des caractéristiques pédologiques du sol (cohésion du sol) et de facteurs d'influence qui vont agir comme des freins (faible pente, densité bocagère importante) ou favoriser le transfert vers les cours d'eau (forte pente, imperméabilisation).

La masse d'eau de l'Etang Hervé (*FRGR1551*) est ainsi évaluée comme étant très vulnérable au transfert du phosphore et des phytosanitaires de par l'importance des surfaces imperméabilisées recensées. Cette vulnérabilité couplée aux forts achats de phytosanitaires semble expliquer en grande partie la dégradation des milieux et de la qualité écologique.

Le bassin de l'Erdre amont (*FRGR0539A*) présente également une vulnérabilité forte au transfert du phosphore à mettre cette fois, en lien avec la faible densité bocagère, conséquence directe des transformations passées du monde agricole. Ce maillage végétal composé de haies et d'arbuste agit comme frein naturel au transfert des polluants des parcelles vers les thalwegs lors d'épisodes pluvieux intenses. Un constat similaire est posé sur des secteurs à l'amont du bassin de l'Erdre aval (*FRGR0539B*) et sur les bassins des masses d'eau vitrines du Cens (*FRGR0542*) du Gesvres (*FRGR0541*) et de l'Hocmard (*FRGR0540*) pour lesquels de développement des terres urbanisées couplé à une faible densité bocagère (notamment sur l'Hocmard) accroît considérablement les risques de transfert aux cours d'eau.

### 7.1.6 Sur le secteur aval, le déficit en oxygène est prédominant

A partir de Nort-sur-Erdre, l'Erdre présente une toute autre morphologie puisqu'elle est navigable sur la trentaine de kilomètres qui la sépare de sa confluence avec la Loire. Son régime hydrologique est

alors géré automatiquement depuis l'écluse de Saint Felix. A l'inverse du secteur amont, cette partie du territoire est en pleine expansion démographique et l'urbanisation gagne chaque année du terrain sur les terres agricoles.

Pour autant, certains bassins situés sur la partie amont du secteur, comme les ruisseaux des vallées (*FRGR2225*) ou le ruisseau de la Déchausserie (*FRGR2220*) conservent ce caractère agricole où les pressions associées (matières azotées, phosphorées et pesticides) font partie des enjeux principaux. A ces problématiques, s'ajoute des pressions issues de l'assainissement (collectif et non collectif) qui semblent également être à l'origine de l'altération de la qualité de l'eau que l'on peut notamment lier aux non-conformités administratives constatées sur les installations de ces deux bassins. Dans une moindre mesure, les masses d'eau vitrines, de l'Hocmard (*FRGR0540*) et du Gesvres (*FRGR0541*) subissent également des impacts liés aux rejets directs.

La problématique de l'oxygénation des eaux reste la plus prégnante sur le secteur aval. En effet, l'Erdre, de par ces caractéristiques d'écoulement présente une dynamique d'autoépuration plus lente que sur son cours amont. Si les faibles teneurs en oxygène (*saturation en oxygène et concentration*) s'expliquent par ce changement morphologique et les phénomènes estivaux d'eutrophisation, les fortes concentrations en Carbone Organique Dissous (*COD*) peuvent également avoir une origine naturelle liée aux milieux tourbeux. Dans l'extrême aval de cette section les apports des confluent sont également non négligeables et se cumulent.

Cette dynamique d'écoulement particulière, couplée aux importants apports en azote mais surtout en phosphore des activités amont (agriculture et élevage) est à l'origine des phénomènes d'eutrophisation, observés tous les ans en période estivale. Ces phénomènes qui s'accompagnent d'un développement de cyanobactéries mettent en péril les activités récréatives du secteur car présentant un risque sanitaire.

Les 3 masses d'eau vitrines du territoire sont marquées par un ancrage dans l'état écologique moins que bon. Ce constat peut s'expliquer par un faible degré biogène du cours d'eau lié à une hydromorphologie altérée, couplé à des problèmes d'oxygène et plus ponctuellement, sur le Gesvres de nitrites et orthophosphates marqueurs de l'activité anthropique. Toutefois si ces bassins contribuent probablement au mauvais état physico-chimique de l'Erdre aval, ils arborent aussi des habitats relativement préservés avec des fonctionnalités naturelles toujours présentes qu'il convient de sauvegarder et restaurer afin de rétablir un équilibre écologique participant grandement à l'amélioration de la qualité de l'eau.

## 7.1.7 Analyse AFOM

### Atouts

- Amélioration de la connaissance sur le phénomène de développement des cyanobactéries (flux de phosphore)
- Forte couverture du bassin par des contrats à volet milieux aquatiques
- Amélioration de la qualité sur 3 masses d'eau (médiocre à moyen) dont la masse d'eau vitrine de l'Hocmard

### Faiblesses

- Qualité globale moins que bonne : dégradation de la qualité de 2 masses d'eau (dont une en mauvais)
- Qualité nitrates et plus largement « nutriments » médiocre sur l'amont du bassin versant
- Eutrophisation sur l'aval du bassin versant (cyanobactéries) et dégradation des teneurs en oxygène
- Fortes concentrations de phytosanitaires (Étang Hervé)
- Vulnérabilité au transfert des têtes de bassin versant

### Opportunités

- Potentialités écologiques présentes sur certaines masses d'eau malgré une qualité dégradée (Gesvres et Cens)
- Prise d'eau de secours AEP Erdre aval
- Tourisme et activité nautique

### Menaces

- Développement de l'urbanisation à l'aval et évolution vers un système de grandes cultures à l'amont
- Changement climatique (facteur dilution)
- Accentuation de l'eutrophisation sur certains secteurs
- Suivi biologique plus disparate ces dernières années

## 7.2 Une Hydrologie perturbée susceptible de générer des tensions quantitatives

### 7.2.1 Sévérité des étiages et phénomènes secs : une problématique de plus en plus récurrente ...

Un phénomène de tension quantitative semble émerger et entrer dans les consciences ces dernières années. Si historiquement le bassin de l'Erdre présentait des défaillances hydrologiques lors des épisodes climatiques extrêmes (1976, 1999, 2005), ces trois dernières années affichent des dépassements conséquents des seuils de gestions de crise (alerte et crise) et une non-conformité deux années sur trois du Débit d'Objectif d'Etiage (DOE), débit d'équilibre du milieu. Les têtes de bassin souffrent également d'assecs récurrents comme le montre le réseau ONDE notamment sur le chevelu de la masse d'eau de l'Erdre amont (FRGR0539A).

Mis au regard des impacts futurs du changement climatique (simulations de diminution des débits d'étiage allant jusqu'à - 60 %) une évolution croissante des situations de tensions hydrologiques est à prédire avec des mesures de restrictions et d'interdiction des prélèvements qui pourraient devenir systématiques et plus longues. Ce constat pose donc la question de la satisfaction des besoins en eau des milieux aquatiques et de la répartition / évolution des volumes disponibles pour les activités agricoles (Erdre amont – FRGR0539A), industrielles (Etang Hervé - FRGR1551) voire touristiques (Erdre aval – FRGR0539B).

Ce déficit hydrologique peut également être considéré comme un facteur d'aggravation des problématiques qualitatives (moindre dilution, limitation des vitesses, hausse des températures...) identifiées sur certains bassins versants (Erdre amont- FRGR0539A, Etang Hervé - FRGR1551) sur

lesquels des prélèvements en eaux superficielles non négligeables et en augmentation ces dernières années, sont également identifiés.

### 7.2.2 ...Accentuée par la forte densité de plans d'eau

Une densité importante de plans d'eau sur cours est susceptible de générer, outre des impacts sur la qualité de l'eau et des milieux aquatiques (*circulation piscicole et sédimentaire, élévation des températures, développement des espèces invasives, etc.*) des impacts quantitatifs non négligeables (*perte en eau par interception puis évaporation*).

Plus de 3400 plans d'eau ont été inventoriés sur le territoire. La masse d'eau de l'Erdre amont (FRGR0539A) concentre la densité la plus élevée du bassin versant avec environ 0.9 plan d'eau / km<sup>2</sup> générant des effets impactant certains (évapotranspiration, interception des écoulements, non restitution d'un débit minimum biologique...) sur la situation quantitative globale et les milieux.

L'exhaustivité de cet inventaire ainsi que les caractéristiques détaillées de ces plans d'eau, notamment leur mode d'alimentation et leur usage, sont actuellement peu connues. Compte tenu de l'impact potentiel existant dans certains secteurs, l'acquisition d'informations complémentaires sur cette thématique est un enjeu important à la reconquête de la qualité des milieux aquatiques et faire face aux conséquences du changement climatique.

### 7.2.3 Analyse AFOM

#### Atouts

- Protocole de gestion du niveau d'eau
- Protocole de gestion de crise
- Prélèvements AEP et industriels peu développés

#### Faiblesses

- Prélèvements agricoles en tête de bassin dont 1/3 du volume en eau de surface
- Assec en tête de bassin versant (ONDE)
- Accentuation du nombre de jours sous les seuils de gestion et non respect du DOE sur 2 des 3 dernières années
- Peu de connaissance sur le risque inondation
- Forte densité de plans d'eau
- Vulnérabilité des têtes de bassin versant

#### Opportunités

- Prise d'eau de secours AEP Erdre aval
- Zones humides et annexes hydrauliques
- Têtes de bassin versant

#### Menaces

- Changement climatique (exploré 2070 : -60% de débit en période d'étiage)
- Changement climatique (facteur dilution, risque inondation)



## 7.3 Des milieux remarquables à préserver ou reconquérir, leviers d'actions stratégiques

### 7.3.1 L'Erdre, un réservoir majeur pour la biodiversité départementale ...

Malgré les pressions qui s'exercent sur la qualité et la quantité de ses ressources en eau, le bassin de l'Erdre dispose d'une biodiversité remarquable comme en témoigne les nombreux zonages d'inventaire et de protection pris ces dernières décennies. Les marais de l'Erdre, de Mazerolle ou encore les étangs du Vioreau et de la Provostière renferment des habitats exceptionnels permettant d'accueillir de multiples espèces animales et végétales dont plusieurs d'intérêt communautaire (*Loutre d'Europe, Agrion de mercure...*). Ces milieux humides jouent également un rôle important d'annexe hydraulique et assurent de nombreuses fonctionnalités physiques (*crues*), biologique (*habitats de reproduction*), écologiques (*habitats, filtration*), sociales (*aspect pittoresque*) nécessaires à l'équilibre des milieux.

### 7.3.2 ...et dont la connectivité est enrayée par de nombreux obstacles à l'écoulement

Les nombreux obstacles à l'écoulement recensés sur le bassin de l'Erdre amont ont un impact significatif sur la fonctionnalité des milieux aquatiques et plus particulièrement sur leur capacité d'accueil des espèces piscicoles de première catégorie (truite, vandoise, chabot). La succession de hauteur de chute (fractionnement) empêche ainsi tout accès pour ces espèces.

Le cours principal de l'Erdre est aussi identifié comme un axe de migration pour l'anguille mais l'écluse de Saint-Félix située au niveau de sa confluence avec la Loire, représente toujours un point de blocage de la montaison via l'Erdre aval (*FRGR0539B*) et ce malgré les travaux d'équipement réalisés il y a quelques années.

Les bassins du Gesvres (*FRGR0541*) et du Cens (*FRGR0542*), masses d'eau vitrines du territoire et dont l'intégralité des réseaux hydrographiques sont identifiés comme étant des réservoirs biologiques par le SDAGE Loire Bretagne sont également soumis à une altération de leur continuité écologique empêchant l'accès aux habitats biogènes.

Aujourd'hui, les enjeux relatifs à la thématique de la continuité écologique sont bien connus sur le bassin de l'Erdre puisque des programmes de travaux de restauration des milieux se terminent. Ils sont cependant insuffisants pour atteindre le bon état (ou bon potentiel). La continuité écologique reste donc un enjeu important sur le bassin pour permettre à la fois, une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux mais aussi la libre circulation des espèces vers leurs zones de reproduction et l'accès à des annexes hydrauliques présentant de bonnes fonctionnalités. La nouvelle stratégie de territoire devra donc poursuivre et compléter ces démarches passées en priorisant, sur certains bassins, la restauration de secteurs stratégiques comme les têtes de bassin versant.

### 7.3.3 ...et menacé par le développement d'espèces exotiques envahissantes

Ce foisonnement de biodiversité se voit menacé par le développement d'espèces exotiques envahissantes aussi bien végétales qu'animales. Ainsi, depuis plusieurs années maintenant, les marais de l'Erdre sont particulièrement touchés par la prolifération de plantes aquatiques envahissantes telles que la Jussie ou le Myriophylle du Brésil qui profitent en partie des inondations hivernales pour se disséminer via le réseau hydrographique mais aussi d'espèces animales telles que l'écrevisse rouge de Louisiane, le rat musqué ou encore le ragondin.

Depuis plusieurs années déjà, de multiples actions de lutte (chantiers d'arrachage ou des piégeages) sont enclenchées et doivent être poursuivies pour limiter au maximum les zones d'expansions.

### 7.3.4 Les têtes de bassins versant : des secteurs de restauration stratégique pour l'action future

Les têtes de bassin versant remplissent de nombreuses fonctions telles que la régulation des flux hydriques (expansion des crues, régulation des débits d'étiages...), des fonctions physiques et biogéochimiques (transport et régulation des flux sédimentaires, protection contre l'érosion, épuration des eaux...) ou encore des fonctions écologiques (habitat pour de nombreuses espèces) et représentent des secteurs de restauration stratégiques. Si de par leur situation géographique ces milieux sont moins exposés aux pressions anthropiques que les parties aval, ils n'en restent pas moins très fragiles et à préserver.

Sur le bassin de l'Erdre, les têtes de bassin versant des principaux secteurs à enjeux affichent des niveaux de vulnérabilités élevés :

- Sur les bassins de l'Erdre amont (FRGR0539A) et de l'Erdre aval (FRGR0539B), environ 40 % des secteurs de têtes de bassin versant affichent une vulnérabilité globale forte à très forte principalement portée par une vulnérabilité liée à la qualité de l'eau (36 % des secteurs) et quantitative (31 % et 35 % de leurs secteurs respectifs) ;
- Sur le bassin de l'Etang Hervé (FRGR1551), ce sont près de deux tiers des zones amont qui ont été identifiées avec un niveau de vulnérabilité élevée aussi bien en termes de qualité de l'eau (55 % de zones avec une vulnérabilité forte à très forte), que sur les caractéristiques liées à l'aspect quantitatif de la ressource (55 % également).

Compte tenu des fonctions régulatrices de ces zones qui conditionnent le fonctionnement des hydrosystèmes en aval, leur vulnérabilité aux pressions d'ordre qualitatives et quantitatives doit être traitée pour envisager l'atteinte du bon état écologique.

### 7.3.5 Analyse AFOM

#### Atouts

- Multiples classements (Natura 2000, réserve régionale...)
- Présence d'espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial
- Axe migrateur
- Classement des cours d'eau liste 1 & 2

#### Faiblesses

- Présence d'ouvrages structurants le long de l'Erdre affectant la continuité (Écluse St Félix notamment)
- Artificialisation (rectification / recalibrage) du chevelu
- Forte densité de plans d'eau
- Vulnérabilité des têtes de bassin versant

#### Opportunités

- Contrat territorial : Travaux de restauration (habitats, ouvrages...) en cours ou programmés
- Dynamique de sensibilisation autour de la biodiversité

#### Menaces

- Développement des espèces exotiques envahissantes végétales et animales
- Changement climatique (facteur dilution)
- Évolution de l'occupation du sol (artificialisation de l'aval, évolution vers des systèmes de grandes cultures à l'amont)

## 7.4 Des connaissances à parfaire pour une meilleure action.

Si depuis déjà plusieurs années, des connaissances sont acquises sur le fonctionnement des hydrosystèmes du bassin versant de l'Erdre (observatoire cyanobactéries, origine des flux de phosphore, diagnostic milieu...), certaines thématiques doivent encore faire l'objet d'approfondissement :

- 🌱 Acquisition de données relatives aux plans d'eau : mode d'alimentation, usage, équipement... ;
- 🌱 Redéploiement du réseau de suivi notamment du suivi biologique plus ponctuel sur les dernières années ;
- 🌱 Consolidation des données liées à l'assainissement non collectif pour une meilleure estimation des flux ;
- 🌱 Caractérisation du risque d'inondation ;

## 8 Tableau de synthèse générale – Enjeux par thématique

Le tableau ci-dessous récapitule et synthétise les principales caractéristiques des masses d'eau du territoire. Les méthodes de classification des enjeux sont développées en annexe n° 11.

Bassin versant			QUANTITE				QUALITE						MILIEUX AQUATIQUES & BIODIVERSITE			ETAT DES EAUX selon la Directive Cadre sur l'Eau			
Code ME	Libellé ME	SAU (%)	Vulnérabilité T2BV Quantité	Sévérité des étiages & Assecs	Prél. Superficiels	Plan d'eau	Vulnérabilité T2BV Qualité	Rejets / Type	Impacts rejets directs	Paramètres déclassants	Risque Transfert Phos.	Risque Transfert Phyto	Vulnérabilité T2BV Globale	Continuité écologique	Biodiversité	Etat ECO	Etat BIO	Etat PC	Evolution de la qualité depuis 2016
FRGR0539A	L'Erdre amont et ses affluents	78	+++	+++	Agricole 500 000 m <sup>3</sup> /an	++	+++	Agricole AC IND	++	Nutriments, Pesticides	+++	+	+++	+++	+	Moyen	Moyen	Médiocre	+
FRGL107	Etang de la Poitevineière	67	++	Ind.	-	+++	++		+	-	+++	+	++	-	++	Moyen	Moyen	Moyen	=
FRGL106	Etang de la Provostière	70	++	Ind.	-	+++	++	ANC	+	-	+	+	+++	-	++	Moyen	Moyen	Médiocre	=
FRGL105	Etang de Vioreau	52	++	Ind.	-	+++	++		+	-	+	+	+	Ind.	++	Moyen	Moyen	Médiocre	=
FRGR0539b	L'Erdre aval	48	+++	++	-	++	+++	IND	+	Oxygène, COD	+++	+++	+++	+++ (étag.)	+++	Moyen	Ind.	Mauvais	=
FRGR2225	Le ruisseau des Vallées et ses affluents	83	++	Ind.	-	++	++	Agricole AC ANC	++	Nutriments, Pesticides, Oxygène	+	+	+	+++ (fract.)	+	Mauvais	Mauvais	Ind	-
FRGR2220	La Déchausserie et ses affluents	72	++	Ind.	-	++	+	Agricole AC ANC	+++	Nutriments, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , pH, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	+++	+++	+	+	+	Moyen	Ind	Mauvais	+
FRGR0540	Le Hocmard et ses affluents	66	+	++	-	+	+	AC ANC	++	Oxygène	+++	+	+	+	+	Moyen	Ind	Mauvais	+
FRGR1551	L'étang Herve et ses affluents	32	+++	Ind.	Industriel 30 000 m <sup>3</sup> /an	+	+++	Agricole AC	+++	Nutriments, Phyto., Oxygène	+++	+++	+++	+++ (fract.)	+	Mauvais	Mauvais	Moyen	-
FRGR0541	Le Gesvres et ses affluents	50	+	++	-	+	+	AC ANC	++	Oxygène, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , NO <sub>2</sub>	+++	+	+	++ (fract.)	++	Moyen	Ind	Moyen	=
FRGR0542	Le Cens et ses affluents	45	+	++	-	+	+	AC	++	Oxygène, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , NO <sub>2</sub>	+++	+	+	Ind.	++	Moyen	Ind	Médiocre	=

Ind. : données indéterminée (manque de connaissance)





  
anteagroup®