

pH minimum	7,6	6,5	7,4	7,2	7,6
pH maximum	8	7,9	7,8	7,7	8

Figure 70 : Qualité physico-chimique sur la Trézenne à SAINT-REMY-EN-MAUGES

Pour le bilan en oxygène, les résultats sont globalement bons hormis pour le paramètre carbone organique qui présente à plusieurs reprises des valeurs classées en état moyen. Le taux de saturation en oxygène a également été évalué médiocre en 2018. Les paramètres associés à la température de l'eau et au pH sont en très bon état.

Pour le bilan des nutriments, on observe des valeurs dégradées pour le phosphore total et les orthophosphates, ce qui suggère des rejets directs vers le cours d'eau liés à l'assainissement et/ou l'utilisation de fertilisants sur le bassin versant.

Les données présentées dans le tableau ci-dessous correspondent aux mesures physico-chimiques effectuées sur l'Abriard au Fief-Sauvin (4660000), sur la période 2015 - 2021.

4660000 – Rui. de l'Abriard au FIEF-SAUVIN	2018	2019	2020	2021
Bilan de l'oxygène				
Oxygène dissous	6,9	7,9	6,8	7,6
Taux de saturation en oxygène	70	78	74	82
DBO5	2,2	3	2	2,3
Carbone Organique	5,7	13,5	8,1	6,4
Température				
Température de l'eau	18,4	14	15,5	18,5
Bilan nutritif				
Orthophosphates	0,266	0,248	0,25	0,22
Phosphore total	0,19	0,246	0,12	0,143
Ammonium	0,19	0,126	0,17	0,3
Nitrites	0,17	0,14	0,183	0,229
Nitrates	66	73	58	50
Potentiel hydrogène				
pH minimum	6,3	7,4	7,1	7,5
pH maximum	7,8	7,8	7,7	8

Figure 71 : Qualité physico-chimique sur le ruisseau de l'Abriard au FIEF-SAUVIN

Pour le bilan en oxygène sur le ruisseau de l'Abriard, les résultats sont globalement bons hormis pour le paramètre carbone organique qui présente à plusieurs reprises des valeurs dégradées. Le taux de saturation en oxygène a également été évalué médiocre en 2018. Les paramètres associés à la température de l'eau et au pH sont en très bon état.

Pour le bilan des nutriments, on observe une forte problématique sur le paramètre nitrates avec des concentrations ≥ 50 mg/l lors des 4 dernières années. Rappelons qu'à trop haute dose, ils sont à l'origine de phénomènes d'eutrophisation des milieux aquatiques.

Les données présentées dans le tableau ci-dessous correspondent aux mesures physico-chimiques effectuées sur l'Avresne à Sèvremoine (4134895), sur la période 2015 - 2021.

4134895 - L'Avresne à SEVREMOINE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bilan de l'oxygène							
Oxygène dissous	4,6	5,7	6,2	5,3	6	4,4	7,1
Taux de saturation en oxygène	49	58	63	56,6	60	49	65,9
DBO5	3	2,8	2,1	4	3,8	5	2,8
Carbone Organique	7	7,7	8	13,9	9,6	12	8
Température							
Température de l'eau	18,9	18,2	17,4	17,5	15,5	19	17,3
Bilan nutritif							
Orthophosphates	2,59	2,19	2,21	1,06	2,47	1,15	0,808
Phosphore total	1	0,851	0,877	0,455	0,912	0,74	0,57
Ammonium	0,312	0,18	0,272	0,428	2,34	0,55	0,13
Nitrites	0,36	0,368	0,42	0,343	1,2	0,6	0,44
Nitrates	29	26	41	44	45	32	25
Potentiel hydrogène							
pH minimum	7,4	7,4	7,3	7,3	7,3	6,92	6,9
pH maximum	7,75	7,7	8	7,8	7,7	8	7,8

Figure 72 : Qualité physico-chimique sur l'Avresne à SEVREMOINE

Pour le bilan en oxygène, les résultats sont globalement dégradés hormis pour le paramètre DBO5. La réduction de l'oxygène dissous s'explique par la décomposition de grandes quantités de matière organique comme en attestent les concentrations en carbone organique dissous. Pour rappel, une partie du COD provient de substances organiques émises par les effluents des stations d'épuration, agricoles ou industriels. Les paramètres associés à la température de l'eau et au pH sont en revanche en très bon état.

Pour le bilan en nutriments, on observe des valeurs moyennes à mauvaises pour les orthophosphates, le phosphore total et les nitrites. Cela suggère des rejets directs vers le cours d'eau liés à l'assainissement et/ou l'utilisation de fertilisants sur le bassin versant

La concentration en ammonium a également été mesurée supérieure au seuil de bon état en 2019 et 2020. Les nitrites sont le résultat de la nitrification de l'ammonium qui constitue le premier stade de la décomposition des matières organiques azotées dans les cours d'eau, l'ammonium provenant majoritairement des rejets domestiques.

Les données présentées dans le tableau ci-dessous correspondent aux mesures physico-chimiques effectuées sur le Beuvron à Andrezé (4134890), sur la période 2015 - 2021.

4134890 - Le Beuvron à ANDREZE	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bilan de l'oxygène							
Oxygène dissous	6,6	7	6,9	7,2	5,3	5,3	7,4
Taux de saturation en oxygène	73	79	70	69	55	54,5	74
DBO5	2,6	3,1	2,7	3,1	2,8	5,6	6
Carbone Organique	5,6	7,1	7,5	8,8	7,8	/	7
Température							
Température de l'eau	19,7	18,7	18,2	18,2	16	19,1	17
Bilan nutritif							
Orthophosphates	0,366	0,44	0,74	0,38	0,73	0,565	0,605
Phosphore total	0,207	0,249	0,318	0,297	0,339	0,66	0,47
Ammonium	0,281	0,429	0,354	0,302	0,345	0,88	2,6

Nitrites	0,323	0,395	0,48	0,247	0,22	0,28	0,38
Nitrates	31	24	31	35	38	24	26
Potentiel hydrogène							
pH minimum	7,55	7,45	7,3	7,6	7,4	7	7
pH maximum	7,85	7,85	8,05	7,9	7,9	8	7,9

Figure 73 : Qualité physico-chimique sur le Beuvron à ANDREZE

Pour le bilan en oxygène, les résultats sont dégradés pour les paramètres oxygène dissous, taux de saturation en oxygène et carbone organique. Les composés organiques présents en excès dans l'eau et tendant à être oxydés, réduisent la concentration en oxygène dissous dans l'eau.

Les paramètres associés à la température de l'eau et au pH sont en revanche en très bon état.

Pour le bilan en nutriments, on observe des valeurs moyennes à médiocres pour les orthophosphates, le phosphore total, l'ammonium et les nitrites. Cela suggère des rejets directs vers le cours d'eau liés à l'assainissement, l'utilisation de fertilisants sur le bassin versant et la présence de rejets domestiques.

Les données présentées dans le tableau ci-dessous correspondent aux mesures physico-chimiques effectuées sur le ruisseau du moulin Moreau à Saint Florent le Vieil (4134970), sur la période 2015 - 2021.

4134970 – Ruisseau du Moulin Moreau à SAINT-FLORENT-LE-VIEIL	2015	2016	2017	2018	2020	2021
Bilan de l'oxygène						
Oxygène dissous	7,1	8,1	7,4	7,65	6,6	9,3
Taux de saturation en oxygène	76	90	73	84,6	70	95,3
DBO5	2,7	2,7	2,1	3	4,1	2,3
Carbone Organique	5,3	5,1	5	4,9	12,5	5,6
Température						
Température de l'eau	18,3	20	15,2	17,2	18,9	16,6
Bilan nutritif						
Orthophosphates	0,098	0,132	0,096	0,075	0,087	0,156
Phosphore total	0,125	0,115	0,177	0,109	0,16	0,16
Ammonium	0,077	0,155	0,183	0,097	0,08	0,13
Nitrites	0,145	0,308	0,183	0,106	0,13	0,18
Nitrates	32	29	22	30	32	35
Potentiel hydrogène						
pH minimum	7,1	7,15	7,65	7,4	6,95	7,2
pH maximum	8	8,1	8	8,05	7,9	8,1

Figure 74 : Qualité physico-chimique sur le ruisseau du Moulin Moreau à SAINT-FLORENT-LE-VIEIL

Pour le bilan en oxygène, les résultats sont globalement bons. Les paramètres « carbone organique (COD) » et « taux de saturation en oxygène » ont toutefois présenté des valeurs médiocres en 2020.

Pour le bilan des nutriments, l'état est également bon sur l'ensemble des paramètres, à une exception près. Les nitrites ont en effet été mesurés à une valeur supérieure au seuil du bon état en 2016. Les paramètres associés à la température de l'eau et au pH sont en bon et très bon état.

Les données présentées dans les deux tableaux ci-dessous correspondent aux mesures physico-chimiques effectuées sur la masse d'eau du Pont Laurent (FRGR2176).

Le tableau suivant présente les données mesurées à la station de Botz en Mauges (4134960).

4134960 - Le Pont-Laurent à BOTZ-EN-MAUGES	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bilan de l'oxygène							
Oxygène dissous	7,2	7,7	7	7,7	7,7	6,9	8,2
Taux de saturation en oxygène	76	83	75,4	80	76	69	82,1
DBO5	2,6	2,2	3,2	3,7	2,8	5,8	3,2
Carbone Organique	4,8	6,8	6,5	7,2	6,5	6,2	6,7
Température							
Température de l'eau	19,6	18,4	18,3	17,9	15	17,3	17,6
Bilan nutritif							
Orthophosphates	0,449	0,422	0,54	0,56	0,41	0,513	0,475
Phosphore total	0,229	0,205	0,279	0,418	0,219	0,25	0,39
Ammonium	0,235	0,199	0,103	0,354	0,1	0,16	0,14
Nitrites	0,203	0,37	0,275	0,242	0,19	0,25	0,23
Nitrates	32	27	28	36	36	29	31
Potentiel hydrogène							
pH minimum	5,38	7,5	7,3	7,5	7,2	7,07	7
pH maximum	7,85	7,9	7,95	7,95	7,7	7,9	7,9

Figure 75 : Qualité physico-chimique sur le Pont-Laurent à BOTZ-EN-MAUGES

Pour le bilan en oxygène, les résultats sont globalement bons. Les paramètres « carbone organique » et « taux de saturation en oxygène » ont toutefois présenté des résultats dégradés en 2018 pour l'un et 2020 pour l'autre. Pour le bilan des nutriments, on observe des valeurs moyennes pour le phosphore total et les orthophosphates. Les nitrites ont également été mesurés à une valeur supérieure au seuil du bon état en 2016. Les paramètres associés à la température de l'eau et au pH sont en très bon état.

Les données présentées dans le tableau ci-dessous correspondent aux mesures physico-chimiques effectuées sur le Charruau à MONTREVAULT SUR EVRE (4660009), sur la période 2015 - 2021.

4660009 - Le Charruau à MONTREVAULT-SUR-EVRE	2020
Bilan de l'oxygène	
Oxygène dissous	8
Taux de saturation en oxygène	82,6
DBO5	/
Carbone Organique	7,2
Température	
Température de l'eau	17,3
Bilan nutritif	
Orthophosphates	/
Phosphore total	/
Ammonium	/
Nitrites	/
Nitrates	/
Potentiel hydrogène	
pH minimum	7,2
pH maximum	8

Figure 76 : Qualité physico-chimique sur le Charruau à MONTREVAULT-SUR-EVRE

Sur le ruisseau du *Charruau* à MONTREVAULT SUR EVRE, la station fournit peu de données et celles recueillies en 2020 sont partielles ce qui ne permet pas de dégager une véritable situation de l'état physico-chimique des eaux à cet endroit.

9.2.5.3 Synthèse des données sur la qualité physico-chimique des eaux

Le tableau ci-dessous présente les éléments de qualité physico-chimique des eaux disponibles pour chacune des masses d'eau, l'état global de chaque catégorie et les pressions significatives issues de l'état des lieux 2019 de l'AELB.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Données physico-chimiques (NAIADES)				Éléments de caractérisation de l'état des lieux 2019 (AELB)	
		Bilan de l'oxygène	Température de l'eau	Nutriments	Acidification	Pression significative pollutions diffuses	Pression significative macropolluants ponctuels
FRGR0007f	LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA MAINE JUSQU'A ANCENIS	/	/	/	/	Non	Non
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BEAUPREAU	Etat plus fortement dégradé à l'amont de l'Evre Etat moyen à médiocre sur les affluents	Très bon état hormis sur l'Evre à Beaupréau	Etat plus fortement dégradé à l'amont de l'Evre (paramètres orthophosphates et phosphore total) Etat moyen à médiocre sur les affluents (paramètre nitrates sur le Montatais)	Bon ou très bon état	Oui (pesticides et phosphore diffus)	Oui
FRGR0534	L'EVRE DEPUIS BEAUPREAU JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	Etat plus fortement dégradé à l'aval de l'Evre (COD, O ₂ dissous, tx sat.O ₂)	Moyen état	Etat plus fortement dégradé à l'aval de l'Evre (orthophosphates, phosphore total, ammonium et nitrites)	Eau alcaline mesurée à plusieurs reprises à l'aval de l'Evre	Oui (pesticides)	Oui
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Etat dégradé sur tous les paramètres (hormis pour le DBO ₅)	Très bon état	Etat dégradé (orthophosphates, phosphore total, ammonium et nitrites)	Très bon état	Oui (pesticides et phosphore diffus)	Oui
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Etat dégradé sur tous les paramètres (hormis pour le DBO ₅)	Très bon état	Etat dégradé (orthophosphates, phosphore total, ammonium et nitrites)	Très bon état	Oui (pesticides)	Oui
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Bon état (hormis pour le COD)	Très bon état	Bon état (hormis pour les nitrates)	Très bon état	Oui (nitrates)	Non
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Bon état	Très bon état	Etat dégradé (orthophosphates, phosphore total)	Très bon état	Oui (pesticides et phosphore diffus)	Oui
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Bon état (hormis pour le COD)	Très bon état	Bon état (hormis pour le phosphore total et les orthophosphates)	Très bon état	Non	Non

FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Bon état	Très bon état	Bon état	Très bon état	Non	Non
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	Bon état (hormis pour le COD)	Très bon état	Bon état (hormis pour le phosphore total et les nitrites)	Bon état	Oui (pesticides)	Non
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	Etat médiocre à mauvais sur tous les paramètres	Moyen état	Bon état (hormis pour le phosphore total, l'ammonium et les nitrites)	Bon état	Oui (pesticides et phosphore diffus)	Non

Figure 77 : Synthèse des données physico-chimiques pour chaque masse d'eau

La mise à jour 2019 de l'état des lieux des masses d'eau révèle que les pollutions diffuses constituent une pression significative à l'atteinte du bon état écologique sur 8 masses d'eau du territoire : l'Evre amont (FRGR0533), l'Evre aval (FRGR0534), le Beuvron (FRGR0535), l'Avresne (FRGR2120), l'Abriard (FRGR2148), le Pont Laurent (FRGR2176), le ruisseau des Moulins (FRGR2203) et la Thau (FRGR2216).

Les paramètres déclassants venant justifier cette pression sont : le phosphore diffus, les nitrates et les pesticides.

NB : Un état « pesticides » a été créé spécialement pour cet exercice de l'état des lieux 2019. Il se compose de 12 pesticides compris dans les polluants spécifiques de l'état écologique (2,4D ; 2,4MCPA ; Chlortoluron ; Métazachlore ; Aminotriazole ; Nicosulfuron ; Oxadiazon ; AMPA ; Glyphosate ; Diflufenicanil ; Boscalid ; Métaldéhyde) et de 24 pesticides compris dans l'état chimique (Aclonifène ; Aalachlore ; Atrazine ; Bifénox ; Chlorfenvinphos ; Chloroforme ; Chlorpyriphos-éthyl ; Cyclodiène pesticides ; Cyperméthrine ; Dichlorvos ; Dicofol ; Diuron ; Endosulfan ; Heptachlo epoxyde exo cis ; Hexachlorobenzène ; Hexachlorobutadiène ; Isoproturon ; Pentachlorophénol ; uinoxyfen ; Simazine ; Somme 4 DDT ; erbutryne ; Tin(1+), tributyl-Trifluraline).

Les macropolluants ponctuels constituent également une pression significative à l'atteinte du bon état écologique sur 5 masses d'eau du territoire : l'Evre amont (FRGR0533), l'Evre aval (FRGR0534), le Beuvron (FRGR0535), l'Avresne (FRGR2120) et le Pont Laurent (FRGR2176).

NB : Pour l'analyse des macropolluants, les paramètres physico-chimiques suivants ont été retenus : le Phosphore total (Ptot), l'ammonium (NH₄), les nitrites (NO₂) et la demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO₅). Les macropolluants considérés pour l'industrie sont : DCO, DBO₅, NH₄, NO₂ et Pt. et pour les collectivités : DBO₅, NH₄, NO₂ et Pt.

Les données physico-chimiques recueillies témoignent aussi d'une altération du bilan de l'oxygène sur certaines masses d'eau : l'Evre amont (FRGR0533), l'Evre aval (FRGR0534), le Beuvron (FRGR0535), l'Avresne (FRGR2120) et la Thau (FRGR2216). Ces mauvais résultats peuvent s'expliquer soit par l'augmentation de la température de l'eau, soit par la décomposition de grandes quantités de matière organique émises notamment par les effluents des stations d'épuration, agricoles ou industriels.

A l'opposé, les masses d'eau de la Trézénne et surtout du moulin Moreau sont celles qui présentent les meilleurs résultats physico-chimiques sur le territoire.

9.2.6 Produits phytosanitaires

Les pesticides représentent une classe particulière de polluants, vaste et hétérogène : environ 800 molécules (substances actives et métabolites) ont pu être détectées dans les analyses disponibles pour la zone d'étude.

La prise en compte des polluants de cette classe est elle-même particulière. D'abord, on distingue la pollution par chacune des substances, et la pollution par l'ensemble des substances. Concrètement, une eau brute est considérée polluée si une molécule de pesticide est quantifiée à plus de 2 µg/L, et/ou si la somme des résultats de toutes les molécules quantifiées dépasse les 5 µg/L.

De plus, il existe 2 normes, distinguant les eaux brutes des eaux produites pour la consommation humaine. Les seuils pour les eaux produites sont plus stricts : 0,1 µg/L par pesticide, 0,5 µg/L pour l'ensemble des pesticides.

Enfin, il faut considérer que, du fait de leur caractère nuisible, certaines molécules ont des seuils d'acceptabilité plus bas encore. Le référentiel SEQ-Eau fixe ainsi des seuils adaptés pour 78 molécules. Il est à noter que les SAGE peuvent aussi fixer des normes plus strictes pour les eaux de leur territoire.

NB1 : Les résultats considérés ci-dessous concernent les molécules quantifiées lors des analyses. Les molécules détectées mais non quantifiées ne sont pas prises en compte. En effet, pour les molécules détectées mais non quantifiées, le résultat présenté est égal au seuil de quantification, et risque donc d'augmenter artificiellement le résultat final. Pour autant, l'absence de prise en compte de ces substances ne doit pas faire oublier leur présence potentielle.

NB2 : Les stations du territoire ne présentent pas toutes des résultats pour le paramètre Phytosanitaires. Les résultats ci-dessous présentent les résultats disponibles.

9.2.6.1 Résultats pour l'ensemble des molécules

Les résultats annuels pour les années 2015 à 2021 par station de prélèvement sont présentés dans le tableau suivant.

Masse d'eau	Ruisseau	Station	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Abriard	Rau d'Abriard à La Fief-Sauvin	4660000				2,39	1,08		4,25
Avresne	Avresne à Sèvremoine	4134895	2,56			2,98		10,79	4,67
Beuvron	Beuvron à Andrezé	4134890			1,61		1,26	3,16	10,58
Evre amont	Evre à Beaupréau	4660001		2,31	2,50			2,42	
	Evre à Trémentines	4134800	1,80		1,87				1,42
	Montatais à Beaupréau-en-Mauges	4660006				2,89	2,16		
	Rez Profond à Beaupréau-en-Mauges	4660005				0,90	1,44		
Evre aval	Evre à Beaupréau	4134900	1,17		1,59				
	Evre à Saint-Florent-le-Vieil	4135000	0,86	1,18	1,03	1,42	1,17	2,84	2,42
Moulin Moreau	Rau du Moulin Moreau à Saint-Florent-le-Vieil	4134970	0,05			1,05			
Moulins	Rau des Moulins à la Pommeraye	4134690	1,01			0,98		1,53	2,00
Pont Laurent	Le Charruau à Montrevault-sur-Evre	4660009						3,75	
	Rau du Pont Laurent à Botz-en-Mauges	4134960	0,79			1,09			
Tau	Tau à Saint-Florent-le-Vieil	4654000	1,32		2,02		2,44		
Trézenne	Trézenne à Saint-Rémy-en-Mauges	4134920					0,99		1,24

Figure 78 : Total pesticide maximum annuel entre 2015 et 2021 (percentile 90) pour les substances quantifiées – Source : Naïades

Entre 2015 et 2021, deux stations présentent des valeurs supérieures au seuil eau brute pour l'ensemble des molécules quantifiées : il s'agit des stations du Beuvron à Andrezé et de l'Avresne à Sèvremoine. Les valeurs présentées dépassent le double du seuil admis.

Cependant, le tableau ci-avant indique les valeurs du percentile 90, qui peuvent masquer d'autres pics de concentration très élevés. Ces pics sont visibles dans le graphique suivant.

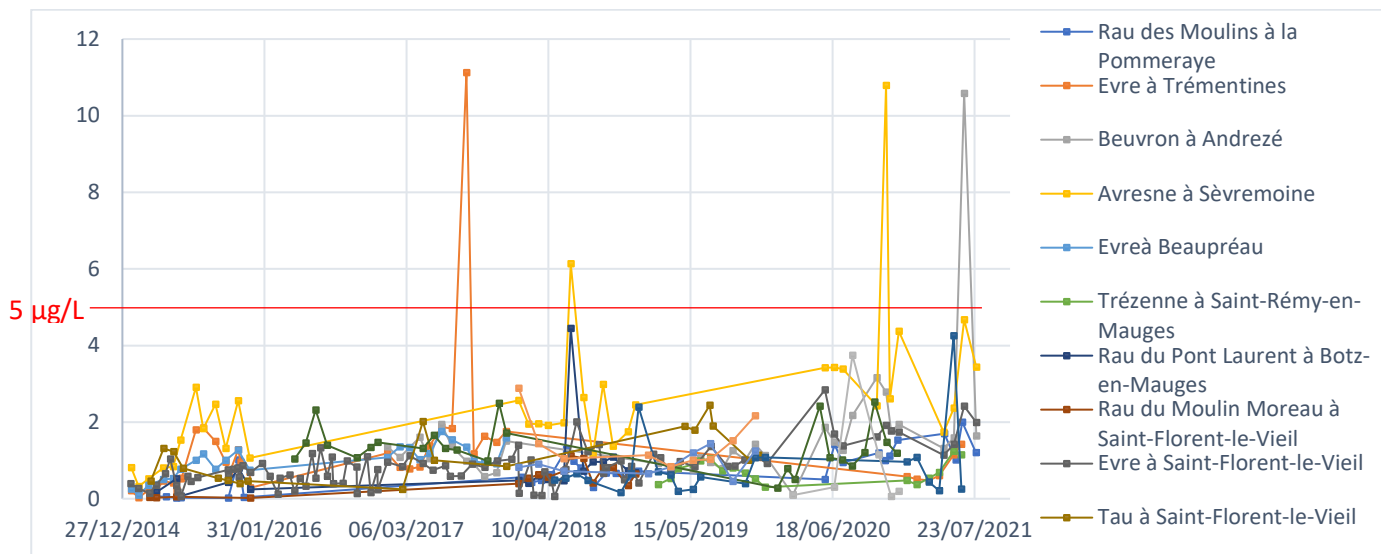


Figure 79 : Total pesticides par relevé et par station entre 2015 et 2021 pour les substances quantifiées – Source : Naiades

Le graphique ci-dessus permet de constater d'une part l'importance des pics de concentration, et d'autre part la tendance générale à l'augmentation du total de substances quantifiées : la majorité des valeurs se concentre sous la barre de 1,5 µg/L en 2015, alors qu'elle s'étend jusqu'à 2,5 µg/L en 2021. De même, les valeurs minimales affichées sur le graphique sont proches de la ligne du 0 µg/L en 2015, alors que les minimales dépassent cette ligne en 2020-2021.

Cependant, il est à noter que cette augmentation peut être due à l'augmentation des rejets (liée à l'augmentation des usages et/ou à l'augmentation des surfaces traitées), mais aussi pour partie à l'amélioration des analyses (augmentation des substances détectées, quantification possible à des seuils de plus en plus bas).

Les pics de dépassement pour les substances quantifiées sont les suivants :

- Evre amont :
 - o 11,125 µg/L le 22/08/2017,
- Avresne :
 - o 6,135 µg/L le 12/06/2018,
 - o 10,793 µg/L le 16/11/2020,
- Beuvron :
 - o 10,584 µg/L le 24/06/2021.

Ces dépassements interviennent dans des périodes d'étiage.

9.2.6.2 Résultats par molécule

Le seuil maximal admis par molécule est de 2 µg/L par prélèvement pour l'eau brute. Entre 2015 et 2021, ce seuil n'est dépassé que quelques fois pour les substances quantifiées, mais certains de ces dépassements sont très importants. Ces dépassements sont détaillés dans le tableau suivant.

Station	Substance			Date	Résultat (µg/L)
	Nom	Type	Information complémentaire		
4134800 Evre à Trémentines	Triclopyr	Herbicide Fongicide	Usage : céréales	22/08/2017	9,41
4134890 Beuvron à Andrezé	2,4-D	Herbicide	Usage : maïs, soja	24/06/2021	3,65
	2,4-MCPA	Herbicide			4,50
4134895 Avresne à Sèvremoine	AMPA	Herbicide	Produit de dégradation du glyphosate	22/07/2015	2,07
4660000 Rau d'Abriard à La Fief-Sauvin	Métobromuron	Herbicide	Usage : pomme de terre, artichaut, mâche	25/05/2021	3,40
4660009 Le Charruau à Montrevault-sur-Evre	Acétochlore	Herbicide		13/08/2020	2,22

Figure 80 : Substances quantifiées dépassant le seuil eau brute (2µg/L)

Les dépassements par rapport au seuil admis pour les molécules seules concernent majoritairement des substances herbicides, seul le Triclopyr pouvant aussi être utilisé pour ses effets fongicides (traitement de la rouille). Cette molécule est d'ailleurs celle présentant le principal dépassement enregistré, plus de quatre fois supérieur au seuil admis (9,41 µg/L).

Il faut cependant relever que ce tableau présente les dépassements par rapport au seuil global. Néanmoins, comme indiqué en introduction ci-dessus, le référentiel SEQ-Eau fixe des seuils adaptés pour 78 molécules. Parmi celles-ci figure le 2,4-D, dont le seuil pour l'eau brute est de 0,1. Pour ce seuil adapté, le 2,4-D présente davantage de dépassements, détaillés dans le tableau suivant.

Étiquettes de lignes	Dates	2,4-D (µg/L)
4134800 Evre à Trémentines	12/07/2017	0,181
4134890 Beuvron à Andrezé	12/04/2017	0,21
	24/06/2021	3,65
4134895 Avresne à Sèvremoine	17/07/2020	0,175

Figure 81 : Dépassements des substances quantifiées selon les seuils adaptés dans le référentiel SEQ-Eau

Les dépassements du 2,4-D au seuil fixé par le référentiel SEQ-Eau présentent peu d'occurrence. Ils sont détectés dans les stations de mesure dans lesquelles sont déjà détectés les dépassements au seuil eau brute non adapté (2 µg/L).

Parmi les molécules au seuil eau brute adapté, seules 5 molécules sont quantifiées : 2,4-D, Chlorpyriphos-éthyl, Dieldrine, Dinoterbe, Hexachlorocyclohexane gamma (ou γ-HCH, ou Lindane). Parmi elles, seul le 2,4-D présente des dépassements à ses seuils adaptés.

9.2.6.3 Normes fixées par le SAGE

Sur le territoire, le SAGE fixe des seuils plus stricts : le seuil admis par molécule en eau brute est abaissé à 0,1 µg/L (équivalent au seuil eau produite pour le Seq-Eau). Ces seuils sont cependant limités aux substances prioritaires identifiées par la DCE. Les dépassements sont détaillés dans le tableau suivant.

Station	Année	Alachlor ESA		Diuron		Isoproturon		Pentachlorophénol	
		Nombre de dépassements	Max (µg/L)	Nombre de dépassements	Max (µg/L)	Nombre de dépassements	Max (µg/L)	Nombre de dépassements	Max (µg/L)
4134690 Rau des Moulins à la Pommeraye	2015					1	0,89		
	2018	7	0,194					1	0,151
	2020	5	0,244					1	0,115
	2021	4	0,291						
4134800 Evre à Trémentines	2015			1	0,11				
4134890 Beuvron à Andrezé	2020	3	0,224						
	2021			1	0,105				
4134895 Avresne à Sèvremoine	2015					1	0,57		
	2018	4	0,26	1	0,118				
	2020	5	0,296						
	2021	2	0,149	2	0,177				
4134900 Evre à Beaupréau	2015					1	0,12		
4134920 Trézenne à Saint-Rémy-en-Mauges	2019	5	0,19						
4134970 Rau du Moulin Moreau à Saint-Florent-le-Vieil	2018	3	0,171						
4135000 Evre à Saint-Florent-le-Vieil	2015					1	0,43		
4660006 Montatais à Beaupréau-en-Mauges	2019							1	0,14

Figure 82 : Dépassements des substances quantifiées selon les seuils du SAGE pour les substances prioritaires

Parmi les produits phytosanitaires prioritaires identifiées par la DCE, quatre ont été quantifiés au moins une fois à plus de 0,1 µg/L entre 2015 et 2021. La majorité de ces substances sont utilisées comme herbicide, le pentachlorophénol est utilisé comme herbicide et insecticide. La substance présentant le plus d'occurrence est l'Alachlor ESA (38 dépassements enregistrés, soit trois quarts des dépassements enregistrés).

Il est à noter que les dépassements pour l'isoproturon, qui concernent 4 stations, ont tous eu lieu en 2015. Aucun autre dépassement n'est enregistré ensuite pour cette molécule.

9.2.7 Qualité biologique

9.2.7.1 Hydroécologie

Dans les régions à climat tempéré ou continental, le fonctionnement écologique des cours d'eau est déterminé principalement par les caractéristiques du relief ainsi que par les caractéristiques géologiques, les variations climatiques étant relativement limitées. Un découpage régional fondé sur l'homogénéité de ces caractéristiques permet de définir des ensembles de cours d'eau présentant des caractéristiques physiques et biologiques similaires, à gradient équivalent d'évolution longitudinale.

Ce découpage, réalisé au niveau du territoire métropolitain, permet d'identifier 22 hydroécorégions (HER-1), dont les déterminants primaires présentent des différences importantes. Le territoire d'étude appartient à l'hydroécologie n°12 Armoricaïn. Ensuite, un second découpage existe pour déterminer un niveau d'hydroécologie de niveau 2 (HER-2), ce dernier correspond à des variations régionales à l'intérieur des HER-1. Le territoire d'étude appartient à l'hydroécologie n°58 - **Massif armoricaïn — Sud intérieur**.

Les bio-indicateurs permettent de suivre l'évolution de la qualité biologique des milieux. Les classes de qualité des indicateurs biologiques vis-à-vis de cette hydroécologie sont les suivantes.

Paramètre biologique	Situation vis-à-vis du bon état écologique				
	Très bon	Bon état	Moyen	Médiocre	Mauvais
IBG	≥ 17	≥ 13	≥ 9	≥ 5	< 5
I2M2*	≥ 0.665	≥ 0.443	≥ 0.295	≥ 0.148	< 0.148
IBD	≥ 17	≥ 13	≥ 9	≥ 5	< 5
IPR	< 7	≤ 16	≤ 25	≤ 36	> 36

Figure 83 : Limites des classes d'état des paramètres biologiques (*suivant l'arrêté du 30/08/2018) – Source : Journal Officiel

9.2.7.2 Résultats des indicateurs biologiques

Le tableau, ci-dessous, présente par masse d'eau, les résultats des indicateurs biologiques mesurés sur la période 2015-2020. Ces données sont issues de la base de données NAIADES de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et des suivis hydrobiologiques menés par le SMiB lors du CT Evre – Thau – St Denis 2017-2021.

Masse d'eau	Station	Indice	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
FRGR0533	4134800 – L'Evre à TREMENTINES	IBD	13,7	13,7	13,7	13,7		12,2	
		I2M2		0,332		0,394		0,2495	
	4660001 – L'Evre à BEAUPREAU	IPR			19,818		23,039		
		IBD	12,4	13	12,5	12,3		11	
	4660007 - L'Evre à VEZINS	I2M2	0,553	0,294	0,5941	0,4769		0,4967	
		IPR				33,06		38,2	
	Le Montatais à JALLAIS	IBD				13,3			
		I2M2				0			
	FRGR0534	4135000 – L'Evre à SAINT-FLORENT-LE-VIEIL	IBD				12,3		
			I2M2				0,0266		
IPR				33,7		26,9		28,2	
4660010 – L'Evre à MONTREVAULT-SUR-EVRE		IBD	6,8	11,6	9,9	13,5	11,8	12	
		IBG	13	13	15	14	15	6	
		IPR					15,3		
	IBD					11			
	IBG					13			

	4134900 – L'Evre à BEAUPREAU	IBD	12,1	11,9	10,9	11,9	11,7	13,7
		IBG / I2M2		14		0,5609	0,5759	0,522
	4660008 - L'Avoye à SAINT-REMY-EN-MAUGES	IPR				20,6		
FRGR2216	4654000 – La Thau à SAINT-FLORENT-LE-VIEIL	IPR			29,217		16,64	
		IBD	11,5			10,8		
	I2M2	0,031			0,113	0,0548		
	Le Merdereau à LA POMMERAYE	IBD				7,8		
I2M2					0,1482			
FRGR2179	4134920 - La Trézenne à SANT-REMY-EN-MAUGES	IPR		15,88		8,54	7,36	
		IBD			14,2		12,4	
		I2M2		0,356	0,558		0,487	
FRGR2148	4660000 –L'Abriard au FIEF-SAUVIN	IPR				11,7		
		IBD					13,1	
		I2M2					0,674	
FRGR2120	4134895 - L'Avresne à SEVREMOINE	IPR						31,7
		IBD	14	13,3	13,9	11,8	8,7	12,9
		I2M2	0,117	0,068	0,1115	0,1476	0,1326	0,201
FRGR0535	4134890 - Le Beuvron à ANDREZE	IPR						14,03
		IBD	13,6	13,1	13,2	12,3	12,1	13
		I2M2	0,35	0,363	0,4759	0,4691	0,4368	0,2815
FRGR2203	4134690 – Le ruisseau des moulins à LA POMMERAYE	IPR						32,52
		IBD	15	14,5	13,6	14,8	13	14,4
		I2M2	0,497	0,717	0,756	0,629	0,615	0,603
FRGR2193	4134970 – Le ruisseau du Moulin Moreau à SAINT-FLORENT-LE-VIEIL	IPR						21,89
		IBD	13,4	13,8				13,7
		I2M2	0,429	0,467		0,361		0,225
FRGR2176	4134960 - Le Pont-Laurent à BOTZ-EN-MAUGES	IPR						13,9
		IBD	12,9	13,2	13,1	12,9	12,6	13,9
	I2M2	0,518	0,574	0,5893	0,6914	0,623	0,519	
	4660011 - Le Pinoux à MONTREVAULT-SUR-EVRE	IPR						22,369

Figure 84 : Résultats des indicateurs biologiques par masse d'eau – Source : AELB – SMiB

Sur la période 2015-2020, le tableau fait ressortir des résultats d'indicateurs biologiques déclassant sur 9 masses d'eau, vis-à-vis de l'atteinte du bon état écologique.

Tous les indicateurs biologiques apparaissent notamment dégradés sur les masses d'eau de l'Evre amont (FRGR0533), de l'Evre aval (FRGR0534), de la Thau (FRGR2216) et de l'Avresne (FRGR2120). Ces deux dernières masses d'eau présentent d'ailleurs des états biologiques les plus fortement altérés du territoire.

A contrario, la masse d'eau de l'Abriard présente de bons résultats sur l'ensemble des indicateurs biologiques, sur la période considérée.

- **INDICE POISSON RIVIERE (IPR)**

L'IPR est composé de métriques qui regroupent les espèces piscicoles en fonction de leurs exigences écologiques. La mise en œuvre de l'IPR consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement sur une station donnée, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendue en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme.

L'IPR apparaît ainsi dégradé certaines années sur les masses d'eau suivantes : l'Evre amont, l'Evre aval, la Thau, l'Avresne, le ruisseau des Moulins, le ruisseau du moulin Moreau et le Pont Laurent.

- **INDICE BIOLOGIQUE DIATOMÉES (IBD)**

L'Indice Biologique Diatomées IBD permet d'évaluer la qualité biologique d'un cours d'eau.

Les diatomées sont des algues microscopiques brunes unicellulaires constituées d'un squelette siliceux. Elles sont une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau. Les diatomées sont sensibles aux compositions physico-chimiques des eaux. Chaque espèce a une capacité propre à supporter différents paramètres liés aux caractéristiques du milieu notamment les concentrations de matières organiques et de nutriments (azote et phosphore). La note IBD traduit donc le niveau de pollution de l'écosystème vis-à-vis de ces paramètres.

L'IBD apparaît ainsi dégradé certaines années sur les masses d'eau suivantes : l'Evre amont, l'Evre aval, la Thau, la Trézenne, l'Avresne, le Beuvron, le Pont Laurent.

- **INDICATEUR MACRO-INVERTEBRES (IBG, I2M2)**

Les peuplements de macro-invertébrés benthiques, qui colonisent la surface et les premiers centimètres des sédiments immergés de la rivière, intègrent dans leur structure toute modification, même temporaire, de leur environnement (perturbation, physico-chimique ou biologique d'origine naturelle ou anthropique).

L'analyse de cette « mémoire vivante » fournit des indications précises permettant d'évaluer la capacité d'accueil réelle du milieu (aptitude biogène). Ces invertébrés constituent également un maillon essentiel de la chaîne trophique de l'écosystème aquatique (consommateurs primaires ou secondaires) et interviennent dans le régime alimentaire de la plupart des espèces de poissons. Une variation importante de leurs effectifs aura donc inévitablement des répercussions sur la faune piscicole.

L'étude des peuplements benthiques était auparavant réalisée à l'aide de l'Indice Biologique Global qui traduisait surtout la pollution organique et l'altération des habitats physiques. La méthode nationale pour la mesure de l'élément macro invertébrés en cours d'eau a été révisée vers une meilleure compatibilité aux prescriptions de la DCE (IBG vers l'I2M2). L'I2M2 est sensible à 17 familles de pression en lien avec la qualité de l'eau (nutriments, micropolluants...) ou la dégradation des habitats (altération de la ripisylve, urbanisation...). Il prend en compte la typologie des cours d'eau et intègre le calcul d'un écart à un état de référence.

Les indices liés aux macroinvertébrés (IBG / I2M2) apparaissent ainsi dégradés certaines années sur les masses d'eau suivantes : l'Evre amont, la Thau, la Trézenne, l'Avresne, le Beuvron et le ruisseau du moulin Moreau.

9.3 Hydrologie quantitative

Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau est l'un des enjeux du SAGE Evre – Thau -St Denis.

A ce titre, plusieurs orientations ont été définies :

- assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins, notamment pour l'usage agricole,
- économiser l'eau,
- améliorer les connaissances et limiter les impacts des plans d'eau,
- favoriser le stockage naturel et l'infiltration des eaux à l'échelle d'un bassin versant.

Les dispositions 34 à 45 du SAGE Evre – Thau -St Denis ont été définies dans ce sens.

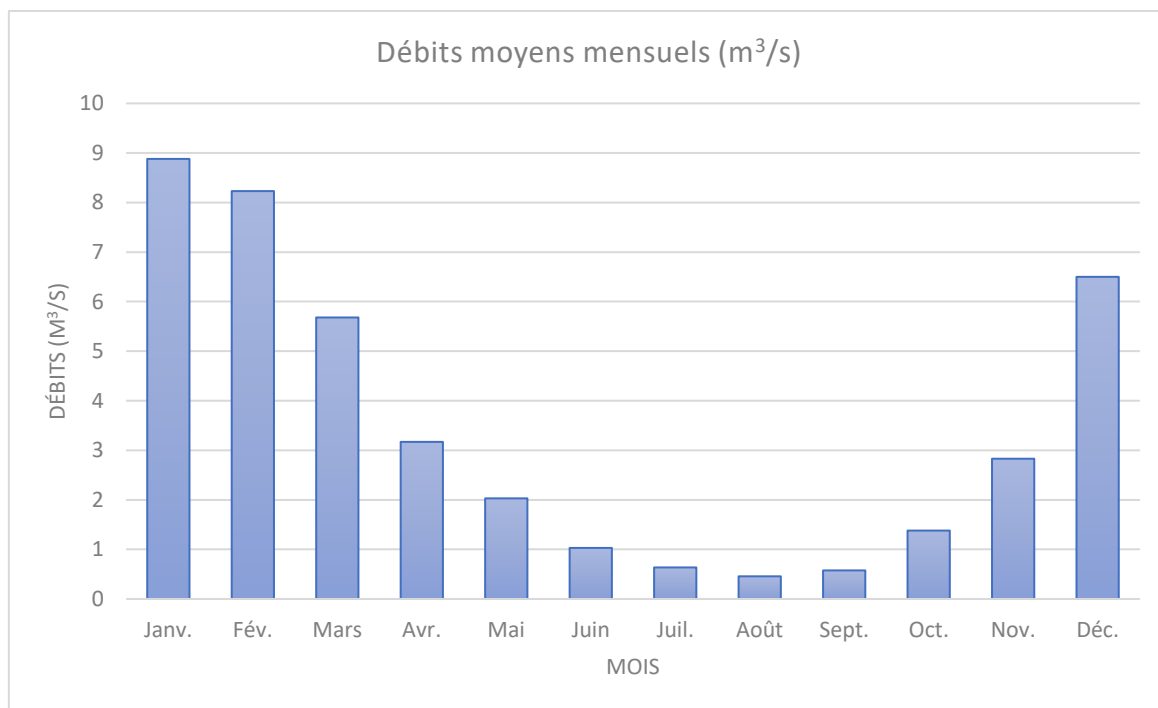
NB : Le SAGE Evre – Thau -St Denis n'est pas en Zone de répartition des eaux.

9.3.1 Débits

9.3.1.1 Suivi hydrométrique

Le contexte hydrologique du réseau hydrographique du secteur d'étude peut être apprécié à partir des données acquises sur 3 stations hydrométriques.

La station hydrométrique de la Chapelle Saint Florent (M6013010) est en service depuis 1967 et capte un bassin versant de 460 km².



Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débits (m3/s)	8,88	8,23	5,68	3,17	2,03	1,03	0,636	0,457	0,576	1,38	2,83	6,5

Figure 85 : Débits moyens mensuels calculés sur la station hydrométrique M6013010 – Source : Banque Hydro

Sur l'Evre à la Chapelle Saint Florent, les débits les plus importants s'observent de décembre à mars inclus. Les débits baissent ensuite progressivement jusqu'à la période d'étiage. Cette dernière est bien marquée sur une période allant de juillet à septembre, avec un minimum de débit observé en août. Le module est de 3,43 m³/s.

Le tableau ci-après synthétise les débits caractéristiques suivants :

- QMNA5 : débit mensuel minimal annuel de période de retour 5 ans,
- QIX10 : débit instantané maximal sur une période de 10 ans,
- QJ10 : débit moyen journalier maximal sur une période de 10 ans.

	QMNA5	QJ10	QIX10
Débits (m ³ /s)	0,021	110	150

Figure 86 : Débits caractéristiques calculés sur la station hydrométrique M6013010 – Source : Banque Hydro

Le débit instantané maximal mesuré à cette station est de 219 m³/s. Il correspond à une crue survenue le 22 janvier 1995.

La station hydrométrique de Beaupréau (M6013030) est en service depuis 2002 et capte un bassin versant de 253 km².

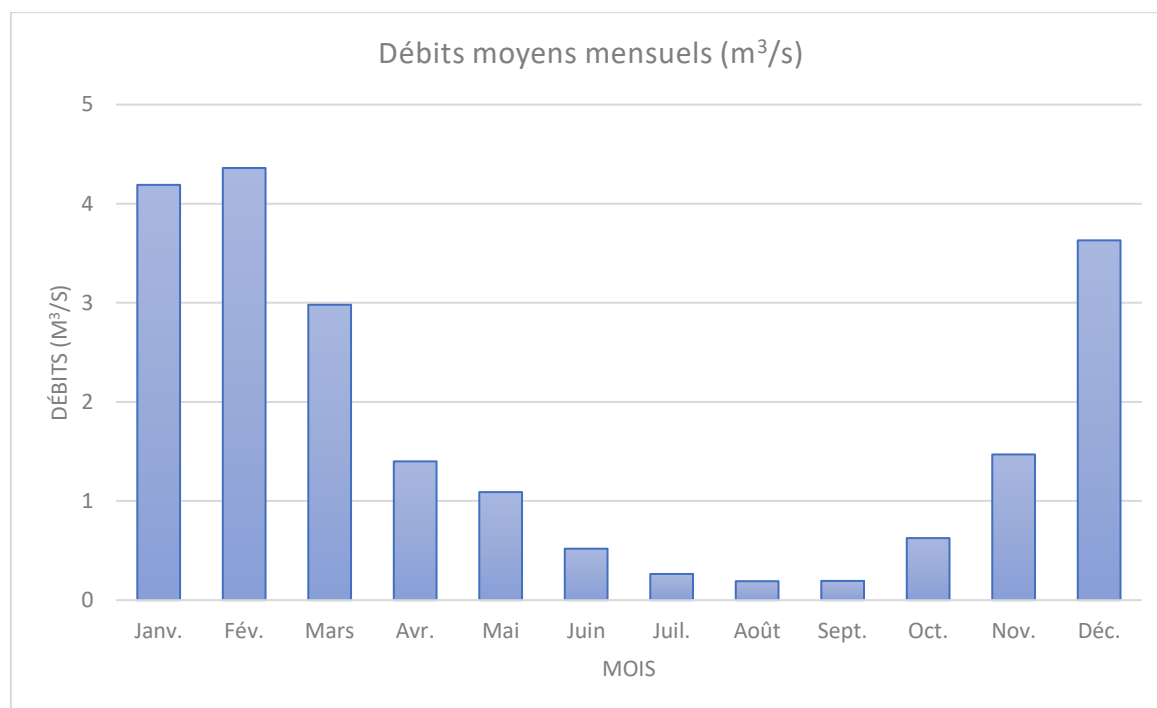


Figure 87 : Débits moyens mensuels calculés sur la station hydrométrique M6013030 – Source : Banque Hydro

Sur l'Evre à Beaupréau, les débits les plus importants s'observent de décembre à mars inclus. Les débits baissent ensuite progressivement jusqu'à la période d'étiage. Cette dernière est bien marquée sur une période allant de juillet à septembre, avec un minimum de débit observé en août. Le module est de 1,73 m³/s.

Le tableau ci-après synthétise les débits caractéristiques suivants :

- QMNA5 : débit mensuel minimal annuel de période de retour 5 ans,
- QIX10 : débit instantané maximal sur une période de 10 ans,

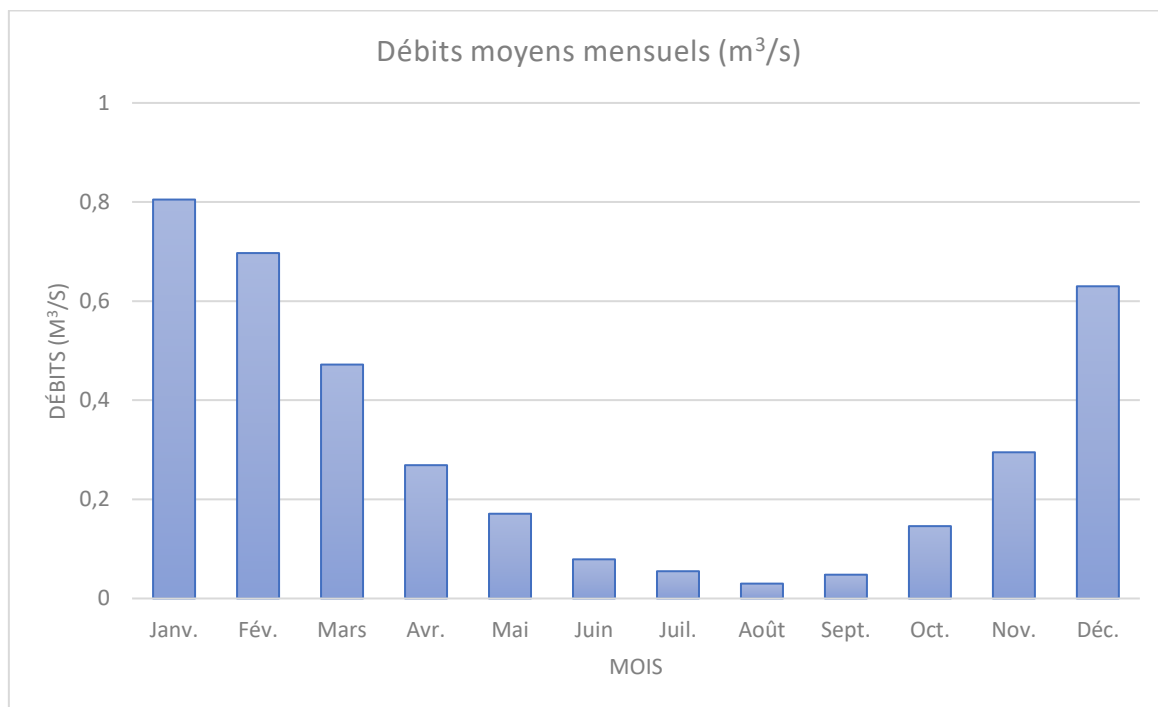
- QJ10 : débit moyen journalier maximal sur une période de 10 ans.

	QMNA5	QJ10	QIX10
Débits (m ³ /s)	0,042	51	85

Figure 88 : Débits caractéristiques calculés sur la station hydrométrique M6013030 – Source : Banque Hydro

Le débit instantané maximal mesuré à cette station est de 107 m³/s. Il correspond à une crue survenue le 5 mars 2020.

La station hydrométrique à Andrezé (M6014010) est en service depuis 1975 et capte un bassin versant de 38 km².



Mois	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Débits (m ³ /s)	0,805	0,697	0,472	0,269	0,171	0,079	0,055	0,03	0,048	0,146	0,295	0,63

Figure 89 : Débits moyens mensuels calculés sur la station hydrométrique M6014010 – Source : Banque Hydro

Sur le Beuvron à Andrezé, les débits les plus importants s'observent de décembre à mars inclus. Les débits baissent ensuite progressivement jusqu'à la période d'étiage. Cette dernière est bien marquée sur une période allant de juillet à septembre, avec un minimum de débit observé en août. Le module est de 0,306 m³/s.

Le tableau ci-après synthétise les débits caractéristiques suivants :

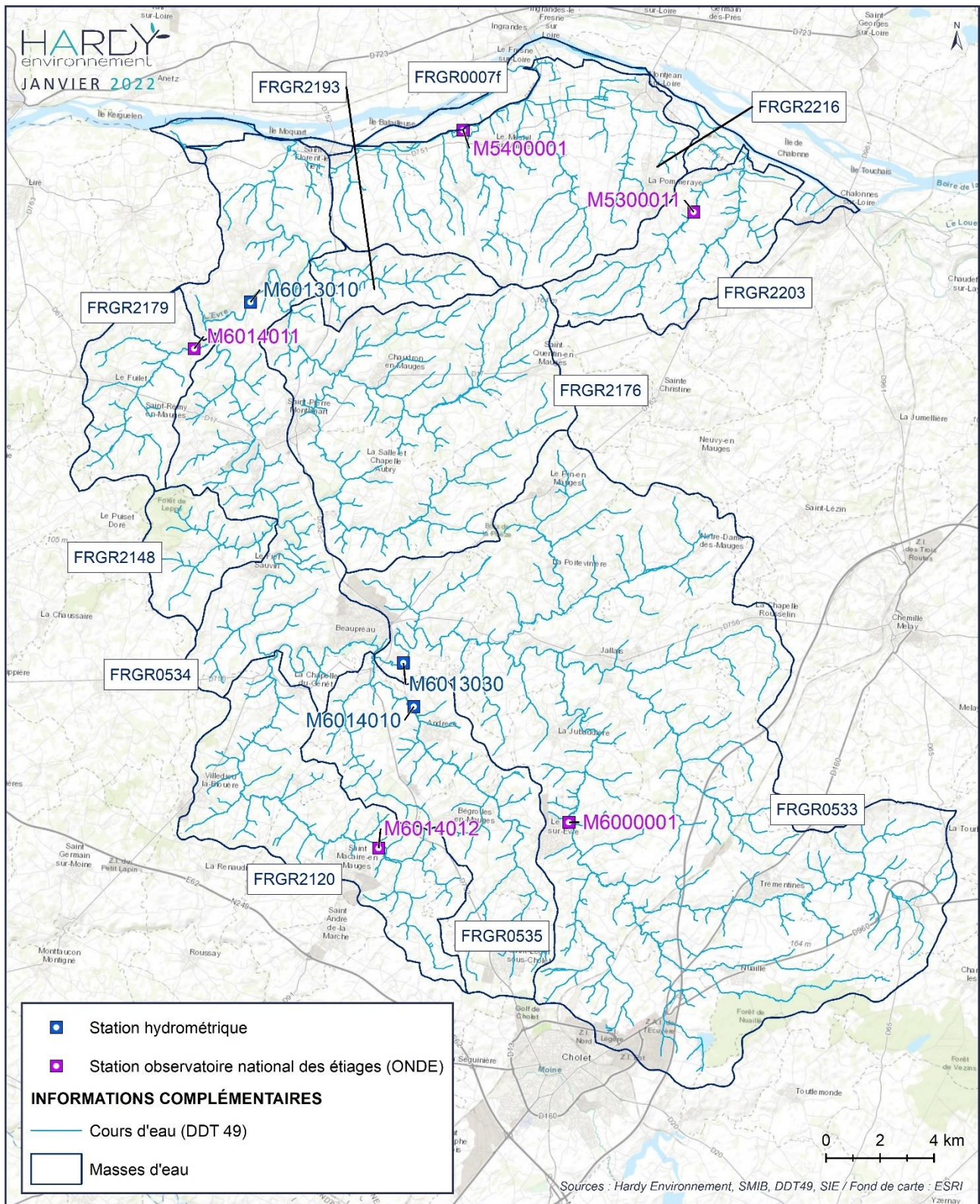
- QMNA5 : débit mensuel minimal annuel de période de retour 5 ans,
- QIX10 : débit instantané maximal sur une période de 10 ans,
- QJ10 : débit moyen journalier maximal sur une période de 10 ans.

	QMNA5	QJ10	QIX10
Débits (m ³ /s)	0,007	12	20

Figure 90 : Débits caractéristiques calculés sur la station hydrométrique M6014010 – Source : Banque Hydro

Le débit instantané maximal mesuré à cette station est de 21,5 m³/s. Il correspond à une crue survenue le 5 janvier 1994.

La carte ci-après localise les stations hydrométriques présentées dans ce chapitre ainsi que les stations de l'Observatoire National des Etiages, suivies par l'Office français de la Biodiversité.



9.3.1.2 Observatoire national des étiages

Le dispositif Onde a pris le relais des dispositifs historiques ROCA (Réseau d'observation de crises des assecs) et RDOE (Réseau départemental d'observation des étiages) au plan national dès 2012.

L'observatoire caractérise les étiages estivaux par l'observation visuelle du niveau d'écoulement de certains cours d'eau métropolitains. Suivi par les agents de l'Office français pour la Biodiversité, il poursuit le double objectif de constituer un réseau de connaissance stable sur les étiages estivaux et d'être un outil d'aide à l'anticipation et à la gestion des situations de crise.

Le réseau de stations s'organise selon **deux types de suivis**, dont les objectifs et les modalités de mise en œuvre diffèrent :

- le **suivi usuel** vise la constitution d'un réseau de connaissance. Le suivi usuel est réalisé mensuellement, de façon systématique sur tous les départements métropolitains, entre mai et septembre, au plus près du 25 de chaque mois (à plus ou moins 2 jours) ;
- le **suivi complémentaire** contribue à une meilleure gestion de situations jugées sensibles. Son activation peut être déclenchée à tout moment (y compris en dehors de la période mai - septembre) par les préfets de département (MISE) ou sur décision spontanée des services départementaux de l'OFB. La fréquence de prospection est laissée à l'appréciation des acteurs locaux, le maximal peut être hebdomadaire au pire de la crise.

5 stations de suivi sont présentes sur l'aire d'étude.

Code	Cours d'eau	Commune
M5300011	Ruisseau des Moulins	La Pommeraye
M5400001	La Thau	Saint Laurent du Mottay
M6014011	La Trézenne	La Boissière sur Evre
M6014012	L'Avresne	Saint Macaire en Mauges
M6000001	L'Evre	Le May sur Evre

Figure 91 : Localisation des stations de suivi ONDE – Source : ONDE

Sur le terrain, le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement par les agents départementaux de l'OFB, selon différentes modalités de perturbations d'écoulement.




Niveau d'écoulement	Code couleur	Significations
Ecoulement visible		L'écoulement est continu : il est permanent et visible à l'œil nu.
Ecoulement non visible		Le lit mineur présente toujours de l'eau mais le débit est nul.
Assec		L'eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50% de la station. La station est "à sec".

Figure 92 : Typologies d'observation du niveau d'écoulement des cours d'eau – Source : ONDE

Les données ci-après fournissent les résultats du suivi visuel opéré sur les stations de la zone d'étude.

M5300011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mai										
Juin										
Juillet										
Août										
Septembre										

Figure 93 : Observations effectuées sur le ruisseau des Moulins à la Pommeraye – Source : ONDE

Les observations réalisées depuis 2012 sur le ruisseau des Moulins montrent que le ruisseau ne subit pas d'assec récurrent pendant la période d'étiage.

M5400001	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mai										
Juin										
Juillet										
Août										
Septembre										

Figure 94 : Observations effectuées sur la Thau à Saint Laurent du Mottay – Source : ONDE

Les observations réalisées depuis 2012 sur la Thau montrent que le ruisseau subit des assecs récurrents pendant la période d'étiage entre les mois de juillet et septembre.

M6014011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mai										
Juin										
Juillet										
Août										
Septembre										

Figure 95 : Observations effectuées sur le ruisseau de la Trézénne à la Boissière sur Evre – Source : ONDE

Les observations réalisées depuis 2012 sur le ruisseau de la Trézénne montrent que le ruisseau ne subit pas d'assec récurrent pendant la période d'étiage.

M6014012	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mai										
Juin										
Juillet										
Août										
Septembre										

Figure 96 : Observations effectuées sur le ruisseau de l'Avresne à Saint Macaire en Mauges – Source : ONDE

Les observations réalisées depuis 2012 sur le ruisseau de l'Avresne montrent que le ruisseau ne subit pas d'assec pendant la période d'étiage. Certaines années le débit est toutefois apparu nul.

M6000001	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mai										
Juin										
Juillet										
Août										
Septembre										

Figure 97 : Observations effectuées sur l'Evre au May sur Evre – Source : ONDE

Les observations réalisées depuis 2012 sur l'Evre montrent que le ruisseau à May sur Evre ne subit pas d'assec pendant la période d'étiage. Un écoulement continu y a toujours été observé mis à part en juin 2015.

9.3.2 Risque inondations

9.3.2.1 PPRi

Deux plans de prévention des risques inondation (PPRi) se trouvent sur l'aire d'étude :

- le PPRi Vals du Marillais – Divatte approuvé le 22 mars 2004,
- le PPRi des Vals de St Georges Chalennes Montjean approuvé le 15 septembre 2003.

Ils s'appliquent aux zones inondables à partir de la connaissance des plus hautes eaux connues.

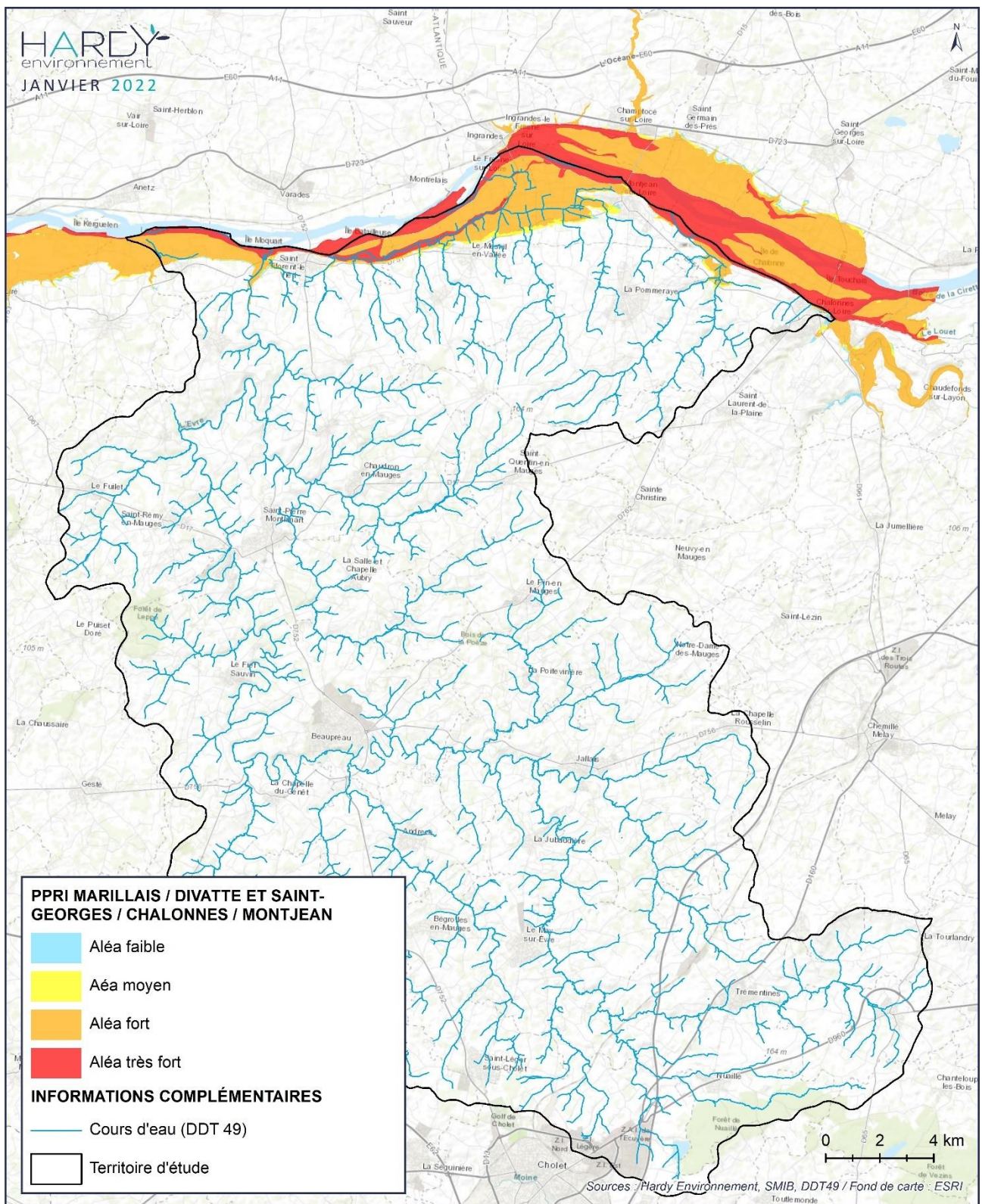
Deux types de zone sont définies :

- la zone rouge, zone « R », champ d'expansion des crues à préserver de toute urbanisation nouvelle pour laquelle les objectifs sont du fait de son faible degré d'équipement, d'urbanisation et d'occupation la limitation d'implantations humaines permanentes, la limitation des biens exposés, la préservation du champs d'inondation et la conservation des capacités d'écoulement des crues.
- la zone bleue, zone « B », constituant le reste de la zone inondable pour lesquelles, compte tenu de leur caractère urbain marqué et des enjeux de sécurité, les objectifs sont la limitation de la densité de population, la limitation des biens exposés, la réduction de la vulnérabilité des constructions dans le cas où celles-ci pourraient être autorisées.

Le règlement des PPRi précise les prescriptions applicables et les mesures d'interdiction pour chacune de ces zones, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du PPRi.

Sur le territoire, les communes concernées par les PPRi sont Mauges sur Loire et Chalennes sur Loire.

La révision des deux PPRi, qui seront fusionnés en un seul PPRi, le PPRi des vals de Chalonnnes à Orée d'Anjou, a été lancée en décembre 2021.



9.3.2.2 AZI

En 2006, un Atlas des Zones Inondables (AZI) sur la vallée l'Evre a été réalisé. Les communes concernées par cet AZI sont de l'amont vers l'aval : la Tourlandry, Vezins, Trémentines, le May sur Evre, la Jubaudière, Jallais, la Poitevinière, Beaupréau, la Chapelle du Genêt, le Fief-Sauvin, St Pierre Montlimart, Montrevault, St Rémy en Mauges, la Boissière sur Evre, la Chapelle Saint Florent, St Florent le Vieil, Botz en Mauges et le Marillais.

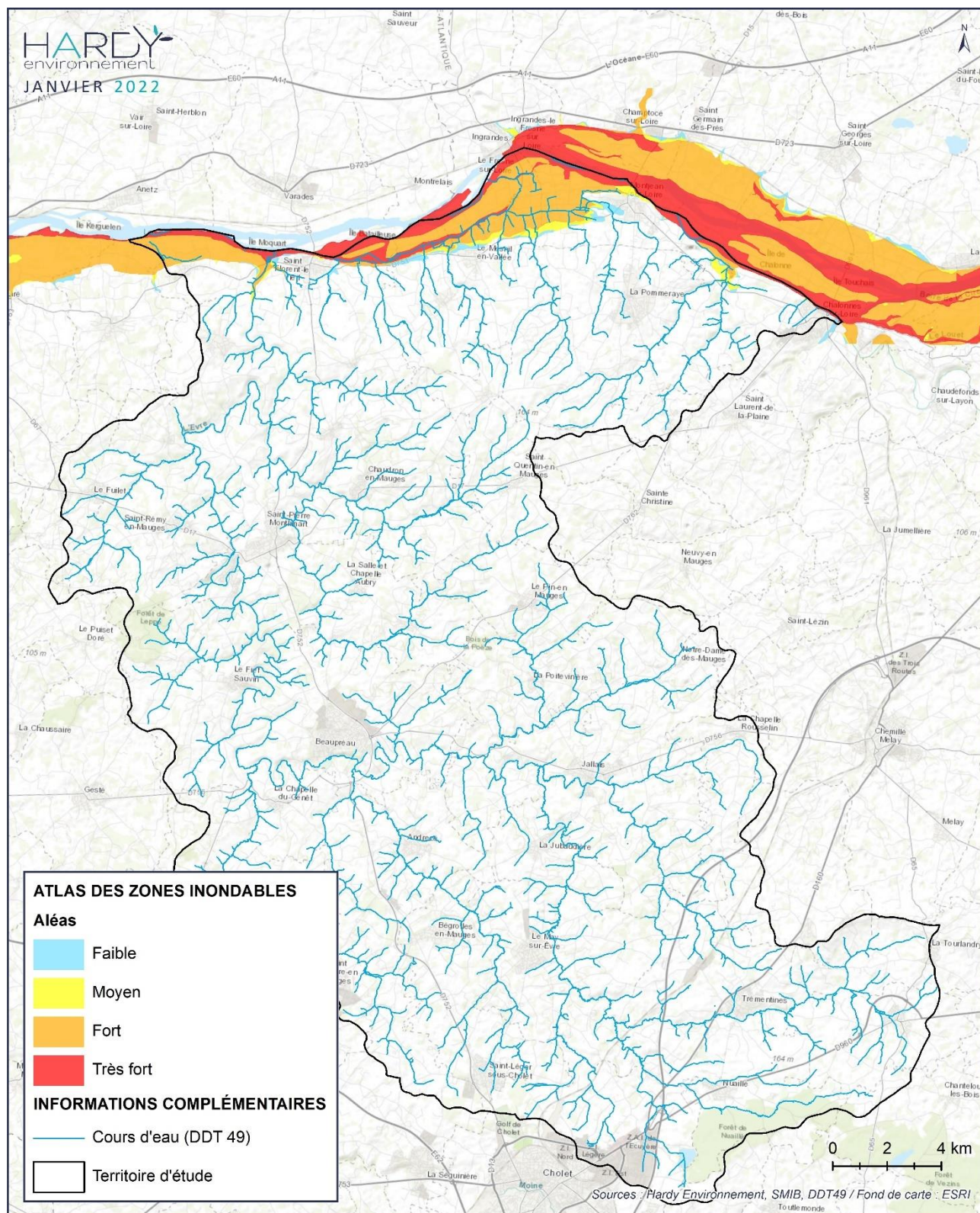
La publication d'un atlas des zones inondables répond à trois objectifs principaux :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter ainsi que les autoriser sous réserve d'une bonne prise en compte du risque dans les autres zones inondables ;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval ;
- informer les citoyens sur les risques auxquels ils sont soumis (art. L125-2 du code de l'environnement).

L'élaboration de l'AZI s'est appuyée sur des observations de terrain, avec la recherche d'indices hydrogéomorphologiques (talus, bourrelet de crue, végétation, ...) qui a permis une analyse de la plaine alluviale. Ces observations ont été recoupées avec les témoignages de riverains, mairies, syndicat de l'Evre, le relevé des repères de crues et les données de la station de mesures de la DIREN.

La crue de référence utilisée pour l'établissement de l'AZI correspond à la crue de janvier 1961 qui a été retenue comme le niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) sur l'ensemble du cours d'eau. Cette crue est supérieure à celle de 1995, dont la période de retour a été estimée à 50 ans.

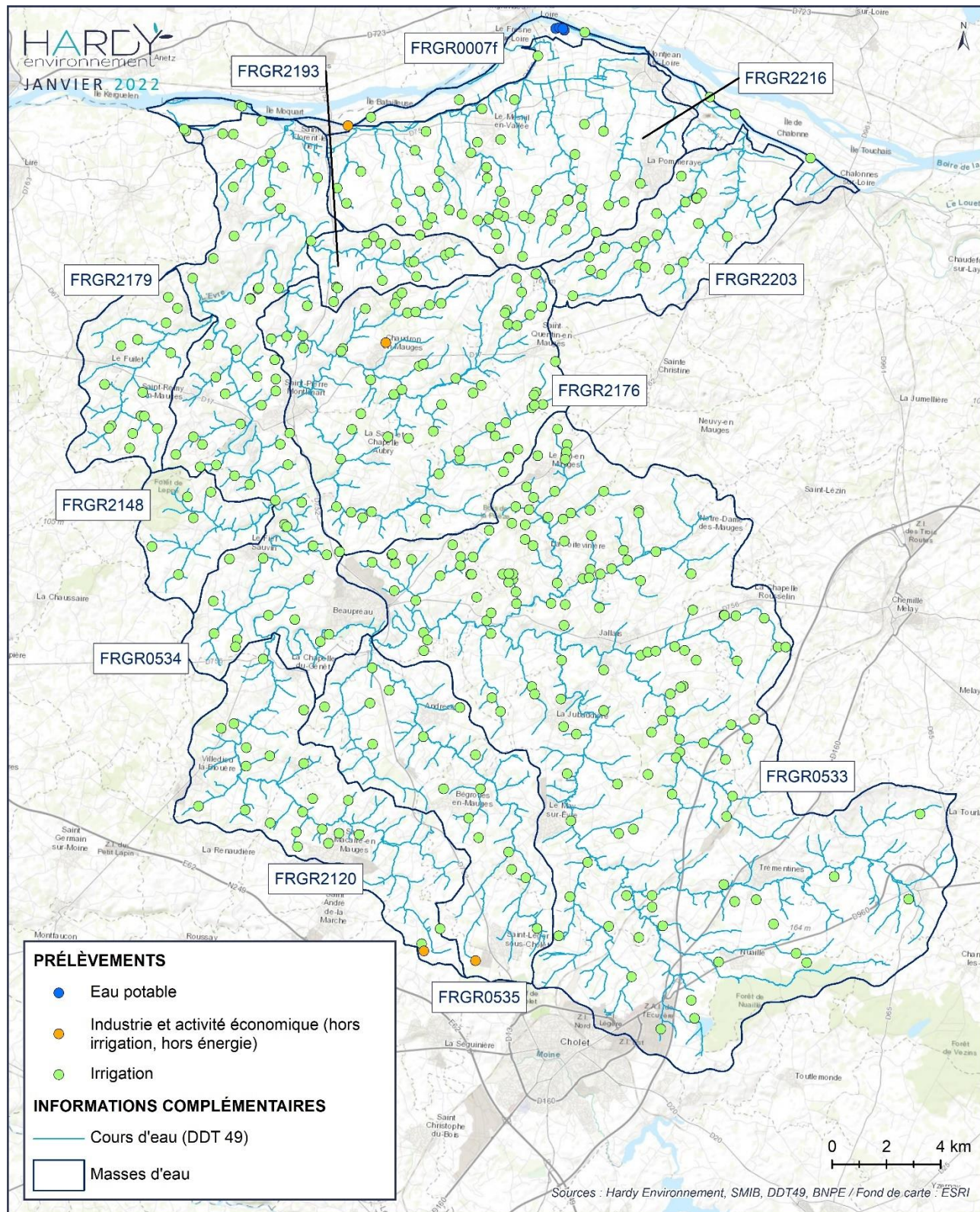
Trois enveloppes d'inondation ont été définies par l'AZI (crues fréquentes dont la période de retour est de l'ordre de 1 à 5 ans, crues rares pouvant correspondre à une crue décennale, crues exceptionnelles).



9.3.3 Prélèvements en eau

Trois types de prélèvements sont considérés dans ce chapitre : les prélèvements pour l'alimentation en eau potable, les prélèvements industriels et les prélèvements à usage agricole (irrigation).

La carte ci-après présente les points de prélèvements recensés sur l'aire d'étude.



Les données relatives aux prélèvements sont issues de la banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau (BNPE).

423 points de prélèvements sont recensés sur l'aire d'étude.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Points de prélèvements
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS JUSQU'A BEAUPREAU	137
FRGR0534	L'EVRE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	58
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS	18
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS	24
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS	5
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS	62
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS	15
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS	15
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS	21
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS	53
FRGR0007f	LA LOIRE	15
Total		423

Figure 98 : Points de prélèvement en eau recensés par masse d'eau – Source : BNPE

Les masses d'eau avec les nombres de points de prélèvements les plus élevés sont celles de l'Evre amont, du Pont Laurent, de l'Evre aval et de la Thau.

Le tableau et la figure ci-après synthétisent par masse d'eau l'évolution des prélèvements en eau réalisés sur la période 2015-2019.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	2015	2016	2017	2018	2019	Total
FRGR0007f	LA LOIRE	8 411 256	9 379 775	9 758 480	8 574 139	8 763 827	44 887 477
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS JUSQU'A BEAUPREAU	1 749 078	1 769 967	1 699 743	1 596 816	1 871 161	8 686 765
FRGR0534	L'EVRE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	1 195 534	1 333 974	1 208 851	1 351 296	1 485 240	6 574 895
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS	316 517	322 602	209 539	251 469	266 230	1 366 357
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS	364 962	372 487	387 880	347 357	367 816	1 840 502
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS	66 545	64 765	58 125	62 319	63 994	315 748
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS	899 624	915 154	854 167	863 153	891 941	4 424 039
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS	293 459	301 359	285 412	268 056	253 896	1 402 182
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS	228 255	242 321	222 046	229 341	245 060	1 167 023
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS	301 201	291 779	263 882	298 301	339 928	1 495 091
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS	879 979	949 132	836 484	930 140	1 090 189	4 685 924
Total		14 706 410	15 943 315	15 784 609	14 772 387	15 639 282	76 846 003

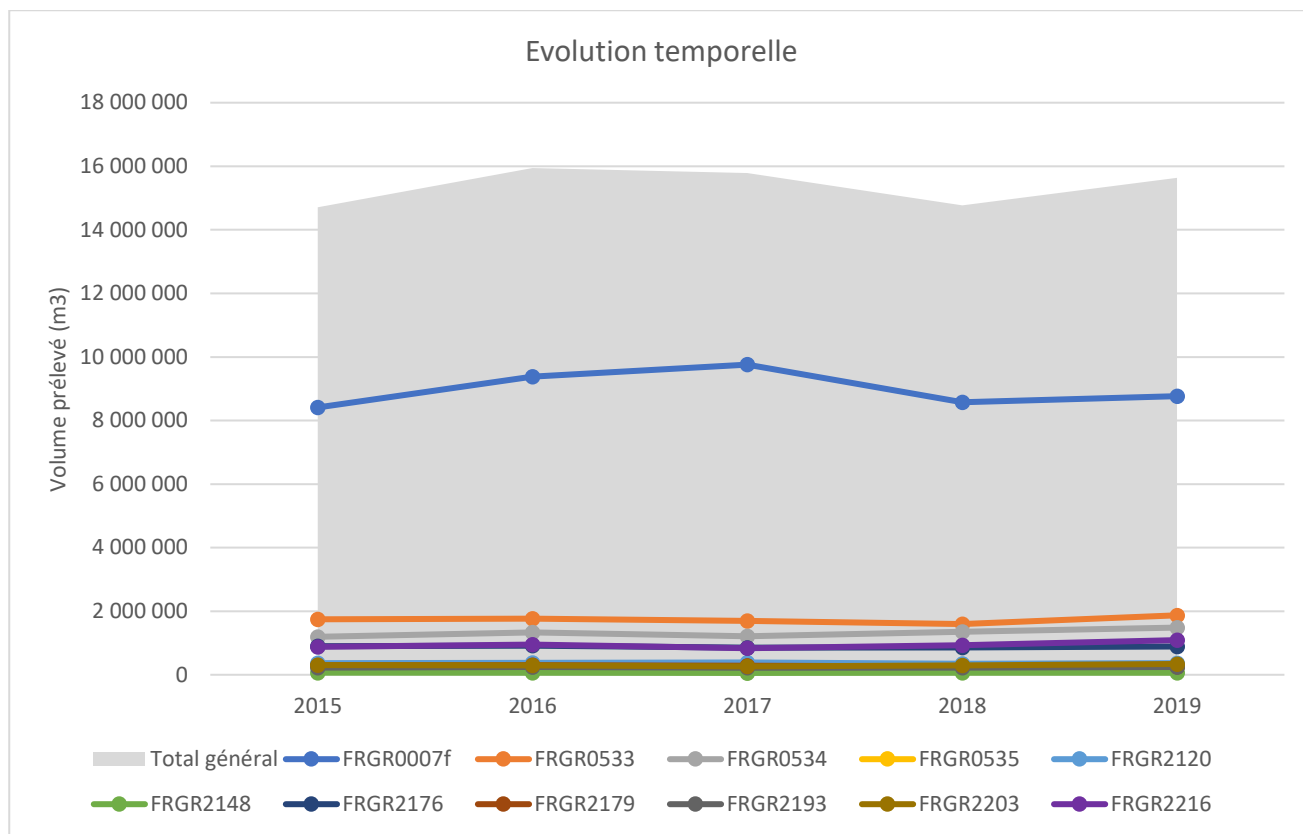


Figure 99 : Evolution des prélèvements en eau par masse d'eau sur la période 2015-2019 – Source : BNPE

Entre 2015 et 2019, les prélèvements en eau effectués chaque année sur le territoire d'étude oscillent entre 14,5 Mm3 et 16 Mm3. La masse d'eau sur lesquelles les prélèvements sont les plus importants est celle de la Loire (FRGR0007f), en raison des prélèvements effectués dans le fleuve, à Montjean sur Loire, pour l'alimentation en eau potable. La masse d'eau Evre amont (FRGR0533) est ensuite la masse d'eau où la pression sur la ressource en eau apparaît la plus élevée au regard du nombre important de points de prélèvements existant et des volumes en eau prélevés.

Le tableau et la figure ci-après synthétisent la répartition annuelle des prélèvements, par usage et par type d'eau.

Usage	Type d'eau	2015	2016	2017	2018	2019	Total
AEP	Souterraine	7 968 965	8 909 950	9 331 980	8 228 152	8 306 094	42 745 141
INDUSTRIE	Surface continental	237 466	245 079	222 817	166 439	194 946	1 066 747
	Souterraine	20 992	16 568	26 216	19 561	14 713	98 050
IRRIGATION	Surface continental	4 461 319	4 687 500	4 164 029	4 363 567	4 887 726	22 564 141
	Souterraine	2 017 668	2 084 218	2 039 567	1 994 668	2 235 803	10 371 924
Total		14 706 410	15 943 315	15 784 609	14 772 387	15 639 282	76 846 003

Figure 100 : Evolution des prélèvements en eau par usage et par type d'eau sur la période 2015-2019 – Source : BNPE

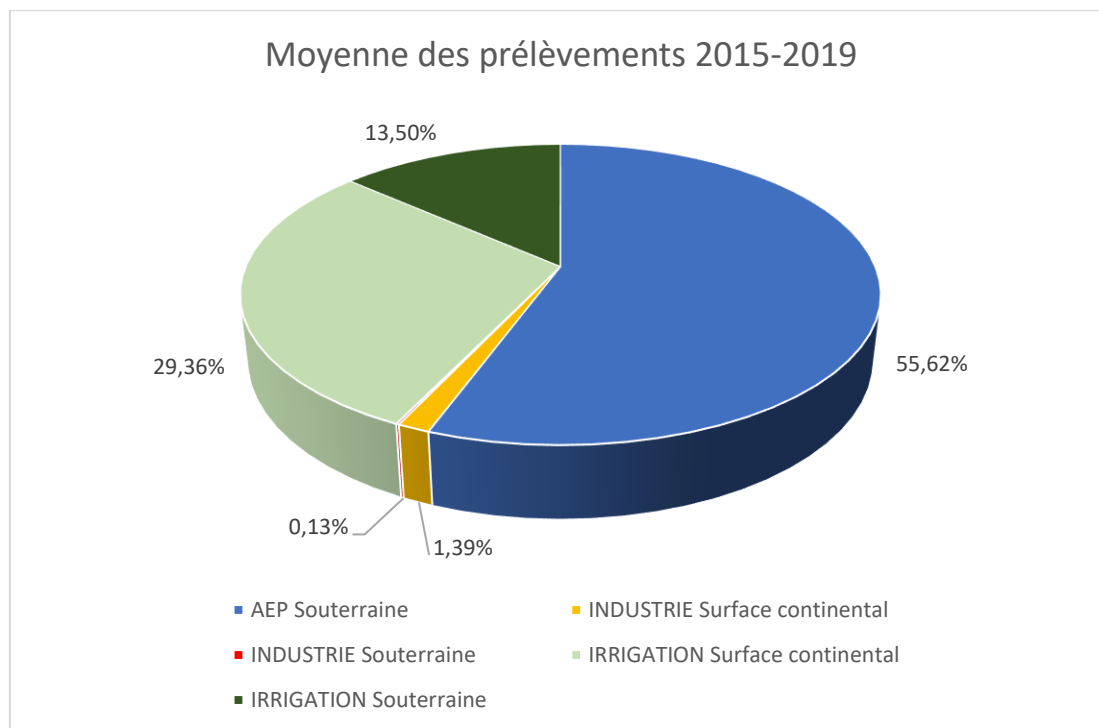


Figure 101 : Moyenne des prélèvements en eau par usage et par type d'eau sur la période 2015-2019 – Source : BNPE

En moyenne sur la période considérée, les prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable représentent 55,6% des prélèvements totaux effectués sur le territoire d'étude. Les prélèvements destinés à un usage industriel et d'irrigation représentent respectivement 1,5% et 42,9% du volume total des prélèvements.

4 points de prélèvements pour l'alimentation en eau potable existent. Ils sont situés à Montjean sur Loire au niveau de l'usine d'eau potable située à l'île Ragot. Seule la masse d'eau Loire (FRGR0007f) est donc concernée par cet usage sur le territoire d'étude.

4 points de prélèvements à usage industriel sont également recensés. Il s'agit des usines de briqueterie Bouyer-Leroux et Anjou Béton à la Séguinière, l'Hôpital Saint Joseph à Montrevault sur Evre et la société industrielle de Saint Florent le Vieil (Lactalis). Cet usage est donc recensé sur les masses d'eau de la Loire (FRGR0007f), du Beuvron (FRGR0535), de l'Avresne (FRGR2120) et du Pont Laurent (FRGR2176).

Des prélèvements à usage agricole existent enfin sur chacune des masses d'eau de l'aire d'étude.

En moyenne sur la période 2015-2019, 69% du volume d'eau prélevé provient de la ressource souterraine. Notons que chacune des masses d'eau du territoire d'étude possède des prélèvements à la fois dans les eaux superficielles et dans la nappe profonde.

9.3.4 Retenues d'eau

L'EPTB de la Sèvre Nantaise a compilé les données disponibles sur les retenues d'eau et les a mises à disposition au travers de son outil SYSMA. Cette couche d'information (SIG) comprend les mares et plans d'eau issus de la BD Topo, de la prélocalisation ZH DREAL PdL et des données Etat de la DDT.

Le tableau suivant présente la superficie et le nombre de plans d'eau/mares recensés par masse d'eau sur le territoire d'étude.

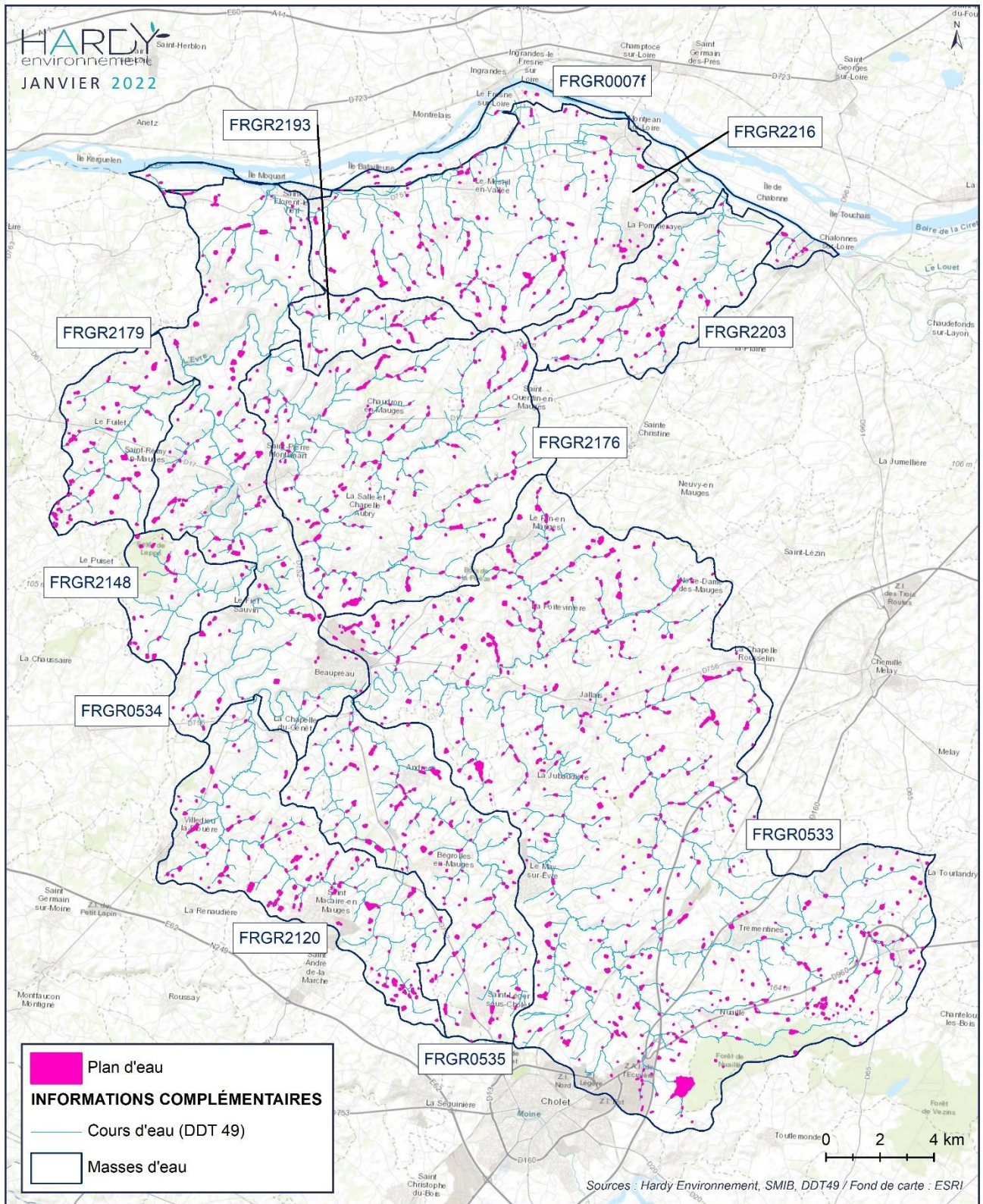
Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Superficie cumulée des retenues d'eau [m ²]	Surface en eau / surface de la masse d'eau	Nombre total de retenues d'eau (plans d'eau / mares)	Nombre de plans d'eau (surface > 1000 m ²)
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BEAUPREAU	2 581 741	1,0%	667	473
FRGR0534	L'EVRE DEPUIS BEAUPREAU JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	714 501	0,8%	159	109
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	508 088	0,9%	144	106
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	622 267	1,2%	153	120
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	109 665	0,7%	28	25
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	750 987	0,9%	196	151
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	278 685	1,2%	84	58
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	122 114	0,9%	42	35
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	267 164	0,9%	67	50
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	561 455	0,8%	174	120
FRGR0007f	LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA MAINE JUSQU'A ANCENIS	55 565	0,3%	27	19

Figure 102 : Répartition des retenues d'eau par masse d'eau sur le territoire d'étude

Les surface en eau des retenues d'eau (mares, plans) représentent entre 0,7% et 1,2% de la superficie de chacune des masses d'eau (sauf pour la masse d'eau de la Loire). Sur le territoire, 73% des retenues recensées correspondent à des surfaces en eau > 1000 m². Rappelons que suivant la réglementation, cette superficie rentre dans la définition d'un plan d'eau.

NB : Aucune information exhaustive n'est disponible sur le mode d'alimentation de ces plans d'eau.

La carte ci-après présente les données sur les retenues d'eau recensées sur le territoire d'étude.



9.3.5 Synthèse des données sur l'hydrologie

Le tableau suivant vise à synthétiser les informations détaillées précédemment sur le degré de pression existant par masse d'eau vis-à-vis de l'hydrologie.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Données bibliographiques			Eléments de caractérisation de l'état des lieux 2019 (AELB)			
		Dispositif ONDE	Volumes moyens annuels des prélèvements	Surface en eau des plans d'eau et mares / surface de la masse d'eau	Pression significative hydrologie	Taux d'évaporation en %	Taux d'exploitation en %	Taux cumulé (évaporation et prélèvements) en %
FRGR0007f	LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA MAINE JUSQU'A ANCENIS		8 977 495 m ³	0,3%	Non	/	/	/
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BEAUPREAU	Continuité des écoulements à l'étiage	1 737 353 m ³	1,0%	Oui (évaporation et prélèvements)	222,286	84,494	306,78
FRGR0534	L'EVRE DEPUIS BEAUPREAU JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE		1 314 979 m ³	0,8%		73,192	35,117	108,31
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE		273 271 m ³	0,9%		305,152	80,621	385,77
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Continuité des écoulements à l'étiage	368 100 m ³	1,2%		144,113	39,883	184,00
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE		63 150 m ³	0,7%		239,533	98,168	337,70
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE		884 808 m ³	0,9%		224,014	149,493	373,51
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	Continuité des écoulements à l'étiage	280 436 m ³	1,2%		300,357	28,903	329,26
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE		233 405 m ³	0,9%		316,871	242,341	559,21
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	Continuité des écoulements à l'étiage	299 018 m ³	0,9%		290,873	71,237	362,11
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	Assec récurrent à l'étiage	937 185 m ³	0,8%		254,677	177,818	432,49

Figure 103 : Tableau de synthèse des pressions sur l'hydrologie pour chaque masse d'eau

La mise à jour 2019 de l'état des lieux des masses d'eau révèle que l'hydrologie quantitative constitue une pression significative à l'atteinte du bon état écologique sur toutes les masses d'eau, sauf pour la Loire (FRGR0007f).

Plusieurs notions intégrées à cet état des lieux viennent justifier cette situation :

- Les prélèvements sont exprimés en **taux d'exploitation** comme étant le ratio entre le débit prélevé et le débit du cours d'eau en étiage.
- L'interception des flux par les plans d'eau entraîne une évaporation estivale par les plans d'eau provoquant un manque à gagner pour le cours d'eau. Il est calculé sous forme de **taux d'évaporation** défini par le ratio du débit évaporé sur le débit d'étiage.

Deux masses d'eau présentent un taux cumulé (évaporation et prélèvement) élevé (> 400% du débit du cours d'eau en étiage) : le Moulin Moreau (FRGR2193) et la Thau (FRGR2216).

6 masses d'eau du territoire présentent également un taux cumulé (évaporation et prélèvement) important mais moindre (> 300% du débit du cours d'eau en étiage) : l'Evre amont (FRGR0533), le Beuvron (FRGR0535), l'Abriard (FRGR2148), le Pont Laurent (FRGR2176), la Trézenne (FRGR2179) et les Moulins (FRGR2203).

Enfin, pour les 2 masses d'eau restantes où l'hydrologie quantitative constitue une pression significative, les données d'état des lieux 2019 présentent un taux cumulé plus faible (évaporation et prélèvement) mais reste toutefois supérieur à 100% du débit du cours d'eau en étiage. Il s'agit des masses d'eau de l'Evre aval (FRGR0534) et de l'Avresne (FRGR2120).

9.4 Continuité longitudinale

La **restauration des écoulements et des fonctions biologiques des cours d'eau** fait partie des enjeux du SAGE Evre Thau St Denis. Le SAGE affiche en effet comme objectif de « restaurer les fonctionnalités écologiques des cours d'eau ». L'une des orientations est d'ailleurs d'« assurer la continuité écologique, notamment sur l'Evre aval et le Pont Laurent ».

9.4.1 Classement des cours d'eau

9.4.1.1 Au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 a rénové les critères de classement des cours d'eau en les adaptant aux exigences de la directive cadre sur l'eau. Le classement des cours d'eau est maintenant centré sur les priorités du SDAGE. Les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement ont été signés le 10 juillet 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne.

9.4.1.1.1 Liste 1

Le classement en liste 1 (art. L. 214-17-I-1°) a pour vocation de protéger certains cours d'eau des dégradations et permet d'afficher un objectif de préservation à long terme. Le Code de l'Environnement prévoit que trois catégories de rivières peuvent faire l'objet d'un tel classement :

- les rivières en très bon état écologique,
- les cours d'eau identifiés par le SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant,
- les cours d'eau pour lesquels une protection complète des poissons migrateurs est nécessaire.

Tout nouvel obstacle à la continuité écologique, quel qu'en soit l'usage, ne pourra être autorisé sur les rivières ainsi classées. Pour les ouvrages existants, le renouvellement de leur concession ou de leur autorisation sera subordonné à des prescriptions permettant de maintenir le très bon état écologique des eaux, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou d'assurer la protection des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée. L'effet du classement en liste 1 est immédiat pour les nouveaux ouvrages. Il n'y a pas d'incidence immédiate pour les ouvrages existants.

Sur le territoire d'étude, **11 portions de cours d'eau** sont concernées par ce classement en liste 1.

Portions classées Liste 1	Justification du classement
L'Avresne de la route départementale RD91 jusqu'à la confluence avec l'Evre	Poissons migrateurs (anguille)
La Thau de la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Poissons migrateurs (anguille)
La Trézénne de la source jusqu'à la confluence avec l'Evre	Poissons migrateurs (anguille)
L'Abriard de la source jusqu'à la confluence avec l'Evre	Poissons migrateurs (anguille)
Le Beuvron et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec l'Evre	RESBIO_418
Le Pinoux de la source jusqu'à la confluence avec le Pont Laurent	Poissons migrateurs (anguille)
Le Pont Laurent de la source jusqu'à la confluence avec l'Evre	Poissons migrateurs (anguille)
Le Ruisseau de la Planche de la source jusqu'à la confluence avec l'Evre	Poissons migrateurs (anguille)
Le ruisseau des Moulins de la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Poissons migrateurs (anguille)
Le Saint-Germain de la source jusqu'à la confluence avec le Pinoux	Poissons migrateurs (anguille)
L'Evre de la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Poissons migrateurs (anguille)

Figure 104 :Portions de cours d'eau classées en Liste 1 dans le territoire d'étude – Source : SDAGE Loire – Bretagne

9.4.1.1.2 Liste 2

La liste 2 (art. L. 214-17-I-2°) doit permettre d'assurer rapidement la compatibilité des ouvrages existants avec les objectifs de continuité écologique. Elle implique une obligation d'assurer le transport des sédiments et la circulation des poissons migrateurs, amphihalins ou non.

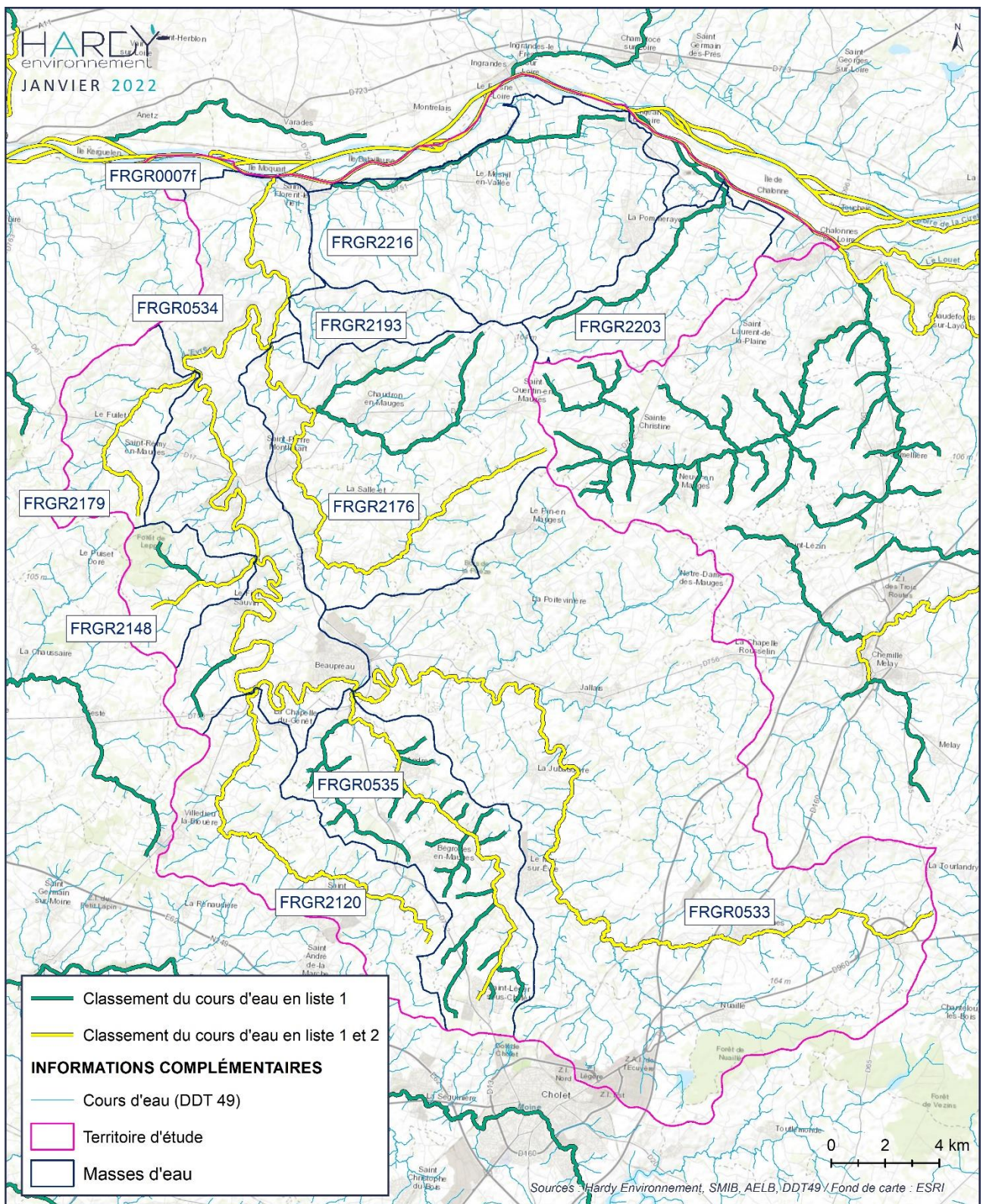
Sur ces cours d'eau, tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Les ouvrages doivent « assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs » (amphihalins ou non).

Sur le territoire d'étude, **6 portions de cours d'eau** sont concernées par ce classement en liste 2.

Portions classées Liste 2	Justification du classement
L'Evre de la source jusqu'à la confluence avec la Loire	Anguille et espèces holobiotiques
La Trézénne de la source jusqu'à la confluence avec le l'Evre	Anguille et espèces holobiotiques
L'Abriard de la source jusqu'à la confluence avec L'Evre	Anguille et espèces holobiotiques
L'Avresne de la source jusqu'à la confluence avec le l'Evre	Anguille et espèces holobiotiques
Le Beuvron de la source jusqu'à la confluence avec l'Evre	Anguille et espèces holobiotiques (Vairon, Brochet, Bouvière, Chabot, Vandoise)
Le Pont Laurent de la source jusqu'à la confluence avec l'Evre	Anguille et espèces holobiotiques

Figure 105 :Portions de cours d'eau classées en Liste 2 dans le territoire d'étude – Source : SDAGE Loire – Bretagne

La carte ci-après fournit les cours d'eau du territoire d'étude classés en liste 1 et 2, au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement (arrêté de juillet 2012).



9.4.1.2 Au titre du décret du 16 septembre 1958

Le décret n°58-873 du 16 septembre 1958 modifié, détermine le classement des cours d'eau en deux catégories :

- Cours d'eau de **1ère catégorie** : cours d'eau principalement peuplés de truites ainsi que ceux où il paraît désirable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce (salmonidés dominants) ;
- Cours d'eau de **2ème catégorie** : tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau (cyprinidés dominants).

Dans le département de Maine et Loire, les cours d'eau de **première catégorie piscicole** sont :

- Le ruisseau de Gennes, affluent de la Loire ;
- Le Couasnon (affluent de l'Authion), en amont du pont principal de Baugé ; la Riverolle, affluent du Lathan ;
- Les affluents du Loir ; la Maulne, la Marconne, le Riz-Oui ou Aulnay-Lubin, les Cartes, le Verdun, l'Argance, le Porame ;
- L'Hyrôme, affluent du Layon ;
- Les affluents et sous-affluents des cours d'eau ou portions de cours d'eau situés dans le département et désignés ci-avant.

Les cours d'eau de **2ème catégorie piscicole** sont les cours d'eau ou portions de cours d'eau non classés en première catégorie.

Les cours d'eau du territoire d'étude appartiennent donc à la 2ème catégorie piscicole.

9.4.1.3 Au titre de l'arrêté préfectoral du 26 mars 2014

La présence, la qualité et l'accessibilité des **habitats nécessaires** à la réalisation des différentes phases du **cycle vital des espèces** – notamment la reproduction – sont des facteurs clés dans le maintien des peuplements piscicoles. Les milieux pouvant potentiellement servir de zones de reproduction n'étant pas forcément fonctionnels chaque année, la diversité de ces habitats aquatiques conditionne celle des peuplements de poisson présents sur chaque secteur de cours d'eau. Les conditions météorologiques, la température de l'eau, la granulométrie du substrat ou les perturbations diverses (morphologiques, etc.) sont autant de facteurs qui peuvent influencer la fonctionnalité de ces zones de reproduction potentielles.

Chaque département a identifié les frayères potentielles au sens de l'article L.432-3 du Code de l'Environnement qui réprime la destruction de ces zones. Ce délit ne peut être constaté que sur la base d'inventaires arrêtés par les préfets. Le territoire d'étude est ainsi concerné par l'arrêté préfectoral du 26 mars 2014 établissant l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans les cours d'eau du département de Maine et Loire.

Trois types de liste ont été définis (Liste 1 – poissons, Liste 2 – poissons, Liste 2 – écrevisses). **Les cours d'eau du territoire d'étude sont concernés par 2 listes.**

Liste	Espèces recensées sur le territoire d'étude	Cours d'eau	Caractéristiques inventaires
1 poisson	Chabot, lamproie de Planer, vandoise	- Evre, ses affluents et sous affluents - Le Pont Laurent	Inventaire des parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères, établi à partir des caractéristiques de pente et de largeur de ces cours d'eau qui correspondent aux aires naturelles de répartition de l'espèce
2 poissons	Brochet	- La Thau - Evre (du barrage de Coulaines à la confluence avec la Loire)	Inventaire des parties de cours d'eau ou de leurs lits majeurs dans lesquelles ont été constatées la dépose et la fixation d'œufs ou la présence d'alevins de l'espèce au cours de la période des dix années précédentes

Figure 106 :Arrêté frayères du 26 mars 2014 -Source : DDT49

Cet arrêté permet de lister de façon non exhaustive des frayères potentielles sur le territoire d'étude, pour des espèces comme le Brochet (espèce dite « repère »), le Chabot, ou encore la Lamproie de Planer (deux espèces d'intérêt communautaire).

L'arrêté frayère concerne les cours d'eau situés dans les bassins versants de l'Evre et de la Thau.

9.4.2 Ouvrages hydrauliques

9.4.2.1 Ouvrages ROE

Source : Sandre

Certains types d'ouvrage (barrages, écluses, seuils en rivière, anciens moulins désaffectés, ...), ayant été implantés par l'homme au travers ou aux abords de milieux aquatiques pour y exercer une fonction particulière, constituent des obstacles à l'écoulement naturel des eaux et des sédiments, et à la libre circulation de certaines espèces animales. Ils sont à l'origine de perturbations du fonctionnement hydromorphologique et biologique des milieux aquatiques.

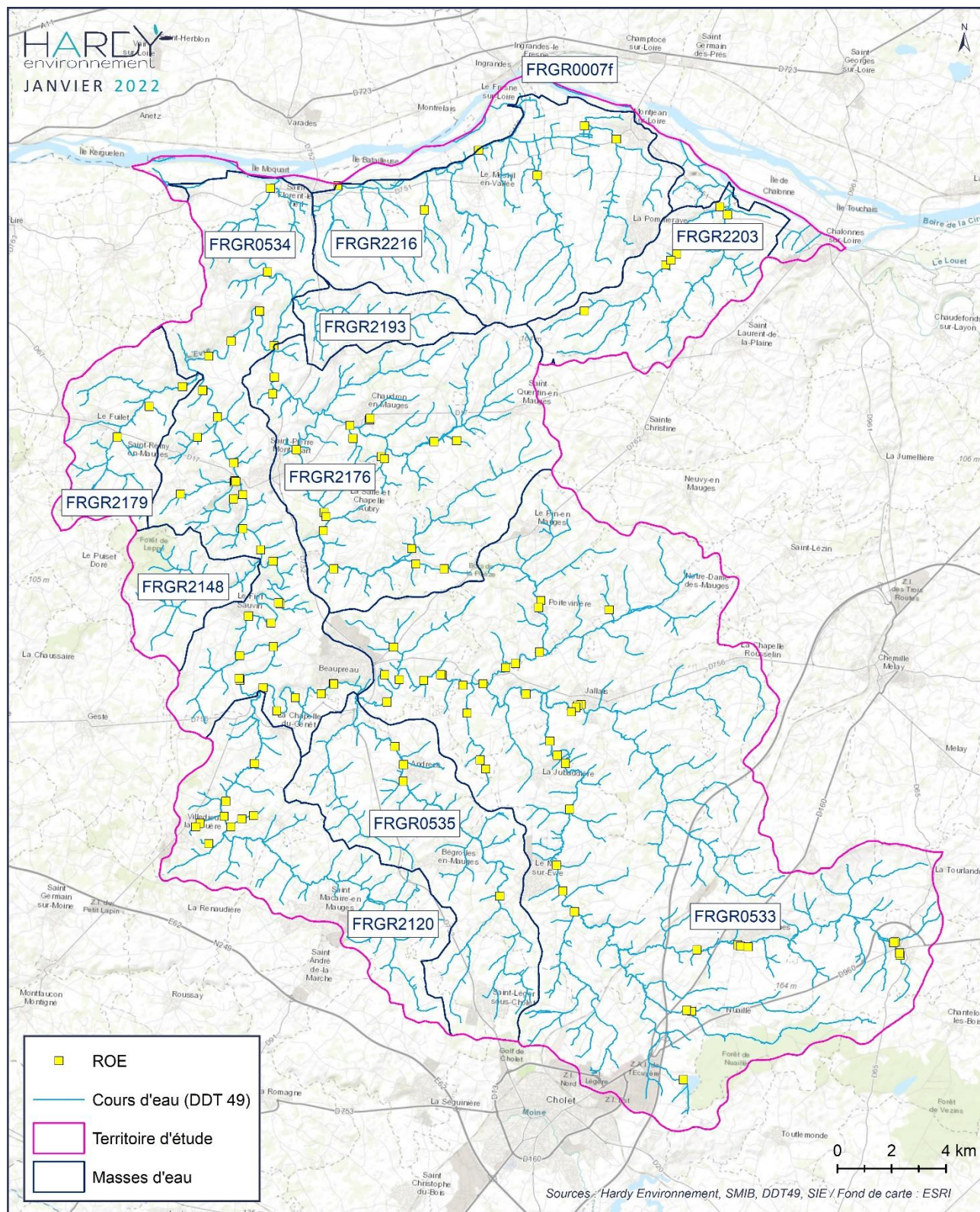
La directive cadre sur l'eau, la loi sur l'eau, le règlement européen sur l'anguille et, plus récemment, le Grenelle de l'environnement imposent une restauration de la "continuité écologique" des milieux aquatiques pour favoriser le retour au bon état des cours d'eau et la préservation de la biodiversité. Face à cette exigence réglementaire et afin de consolider les données existantes, l'Office Français de la Biodiversité s'est engagé dans un programme de recensement national de l'ensemble des ouvrages faisant obstacle à l'écoulement et de constitution d'un référentiel National des Obstacles à l'Écoulement (ROE).

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'ouvrages recensés par masse d'eau (comprenant uniquement ceux situés au sein du périmètre d'étude).

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nombre d'ouvrage ROE
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BEAUPREAU	41
FRGR0534	L'EVRE DEPUIS BEAUPREAU JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	36
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	4
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	9
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	/
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	18
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	3
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	/
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	6
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	6
FRGR0007f	LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA MAINE JUSQU'A ANCENIS	/

Figure 107 : Nombre d'ouvrages recensés - Source : ROE

La carte ci-après localise les ouvrages recensés au ROE.



Les masses d'eau de l'Evre (FRGR0533 et FRGR0534) sont celles qui présentent le plus d'ouvrages, avec un cumul de 77 ouvrages recensés au ROE. Les masses d'eau de l'Abriard, du Moulin Moreau et de la Loire ne présentent pas, au sein du périmètre d'étude, d'ouvrage recensé dans le référentiel national des obstacles à l'écoulement.

9.4.2.2 Taux étalement – taux de fractionnement

• TAUX D'ETAGEMENT

Le **taux d'étalement** décrit la perte de pente naturelle liée à la présence des ouvrages transversaux. Cet indicateur physique vise globalement la perte de fonctionnalité induite par les ruptures artificielles de continuité longitudinale sur les habitats aquatiques du cours d'eau (« **effet retenue** » en amont de l'ouvrage). Le taux d'étalement est le rapport entre la somme des hauteurs de chute artificielles et le dénivelé naturel du profil en long du cours d'eau.

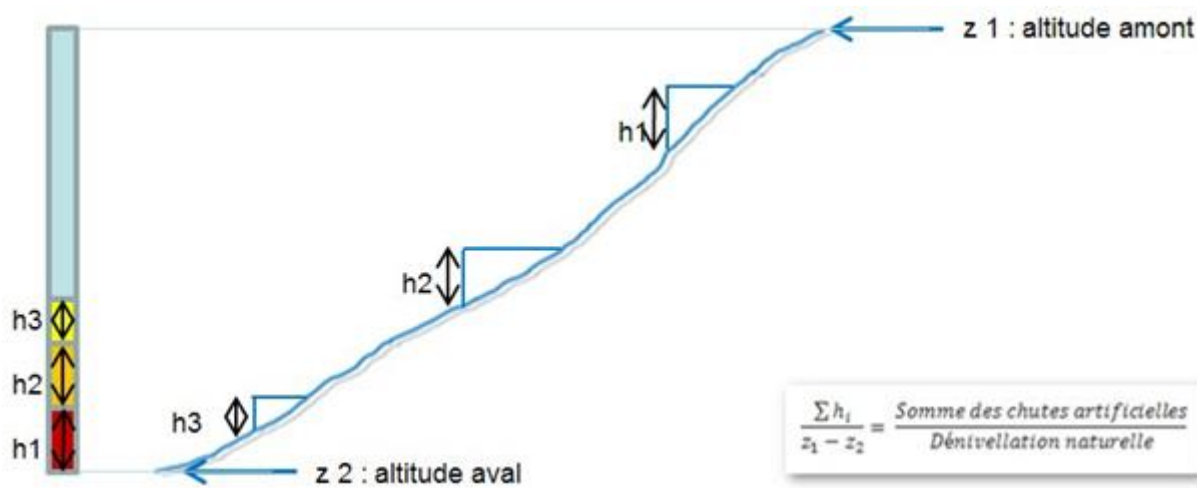


Figure 108 : Schéma de calcul du taux d'étalement – Source : SDAGE Loire Bretagne

• TAUX DE FRACTIONNEMENT

Le taux de fractionnement est le rapport entre le cumul de la hauteur de chute artificielle et la longueur du cours d'eau. Il décrit plus spécifiquement la pression des obstacles sur la continuité longitudinale du cours d'eau. En d'autres termes, le taux de fractionnement correspond à la densité d'obstacles pondérée par leur hauteur de chute sur tout ou partie du cours d'eau. Le taux de fractionnement vient compléter le taux d'étalement en décrivant l'impact de « **l'effet barrière** » des ouvrages et permet de prendre en compte l'impact positif d'un dispositif de franchissement.

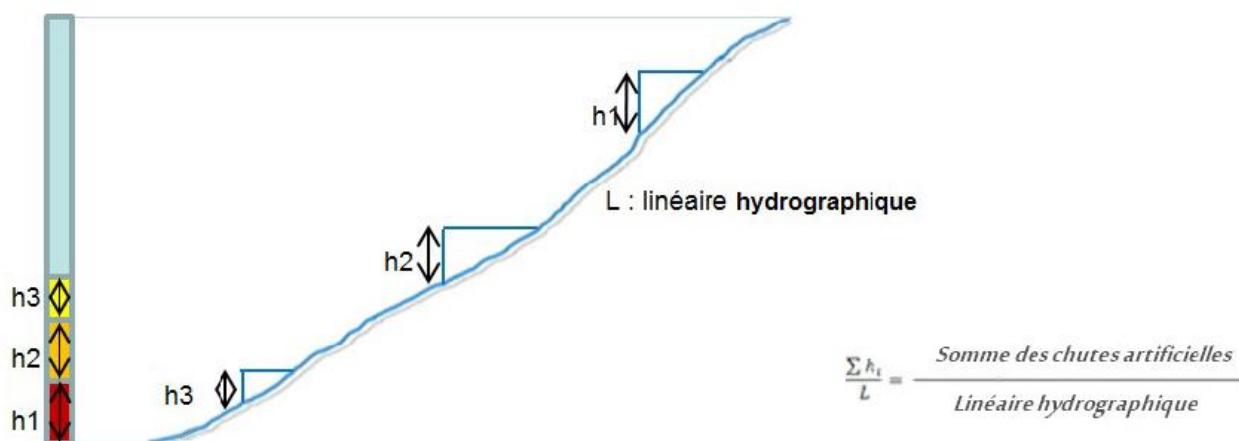


Figure 109 : Schéma de calcul du taux de fractionnement – Source : SDAGE Loire Bretagne

Le tableau ci-après présente les taux d'étagement et de fractionnement, ainsi que la densité d'ouvrage par kilomètre calculés pour chaque masse d'eau de l'aire d'étude. Ces valeurs sont issues des données d'état des lieux des masses d'eau (AELB, 2019).

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Densité d'ouvrage	Taux de fractionnement	Taux d'étagement
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BEAUPREAU	0,34	0,00044	18%
FRGR0534	L'EVRE DEPUIS BEAUPREAU JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	0,54	0,00088	94%
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	0,23	0,00026	8%
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	0,10	0,00014	5%
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	/	/	/
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	0,09	0,00028	6%
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	0,00	0,00023	2%
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	/	/	/
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	0,44	0,00043	4%
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	0,16	0,00016	40%
FRGR0007f	LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA MAINE JUSQU'A ANCENIS	0,04	0,00002	10%

Figure 110 : Résultats de différents indicateurs liés aux obstacles aux écoulements par masse d'eau- Source : AELB

Les masses d'eau sans indication correspondent aux masses d'eau où aucun ouvrage n'est recensé au ROE.

L'Evre aval apparaît comme la masse d'eau la plus altérée sur cette thématique car elle présente la plus forte densité d'ouvrage au km de cours d'eau et un taux d'étagement élevé.

9.4.3 Synthèse des données sur la continuité

Le tableau suivant synthétise les données présentées dans ce chapitre afin d'analyser l'enjeu sur la continuité pour chaque masse d'eau.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Données bibliographiques			Eléments de caractérisation de l'état des lieux 2019 (AELB)	
		Densité d'ouvrage	Taux d'étagement	Classement de cours d'eau	Pression significative obstacles à l'écoulement	Causes de pression
FRGR0533	L'EVRE JUSQU'A BEAUPREAU	0,34	18%	Liste 1 / Liste 2	Oui	Ouvrages transversaux
FRGR0534	L'EVRE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	0,54	94%	Liste 1 /Liste 2	Oui	Ouvrages transversaux Continuité sédimentaire
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS	0,23	8%	Liste 1 /Liste 2	Oui	Ouvrages transversaux
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS	0,10	5%	Liste 1 /Liste 2	Non	/
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS	/	/	Liste 1 /Liste 2	Non	/
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS	0,09	6%	Liste 1 /Liste 2	Oui	Ouvrages transversaux
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS	0,00	2%	Liste 1 /Liste 2	Oui	Ouvrages transversaux
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS	/	/		Non	/
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS	0,44	4%		Oui	Ouvrages transversaux
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS	0,16	40%		Oui	Ouvrages transversaux Continuité sédimentaire
FRGR0007f	LA LOIRE JUSQU'A ANCENIS	0,04	10%	Liste 1 /Liste 2	Non	/

Figure 111 : Tableau de synthèse des pressions sur la continuité par masse d'eau

Une masse d'eau présente un enjeu fort pour la continuité avec plusieurs causes de pression recensées et un taux d'étagement bien supérieur à 40% : l'Evre aval (FRGR0534).

NB : Cette référence de 40% correspond à la valeur admise sur le Bassin Loire-Bretagne au-dessus de laquelle l'atteinte du bon état écologique serait fortement compromis. En effet, au-delà de 40% d'étagement, moins de la moitié des stations RCS présentent des peuplements piscicoles de bonne qualité et sont en bon état.

4 autres masses d'eau sont concernées par les classements en liste 1 et 2 (art. L. 214-17 du Code de l'Environnement) et présentent une pression significative liée aux obstacles à l'écoulement : l'Evre amont (FRGR0533), le Beuvron (FRGR0535), la Trézenne (FRGR2179) et le Pont Laurent (FRGR2176).

Enfin, pour les 6 masses d'eau restantes, l'enjeu sur la continuité est moins important au regard du contexte réglementaire et/ou des données issues de l'état des lieux 2019 (AELB) : l'Avresne (FRGR2120), l'Abriard (FRGR2148), le Moulin Moreau (FRGR2193), les moulins (FRGR2203), la Thau (FRGR2216) et la Loire (FRGR0007f).

9.5 Patrimoine naturel

9.5.1 Zones humides

Les zones humides (marais, tourbières, prairies humides...) présentent un grand intérêt, à la fois pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau et pour la biodiversité. Elles participent à l'épuration des eaux, régulent les débits des cours d'eau et le niveau des nappes souterraines et servent d'habitats à de nombreuses espèces faunistiques et floristiques. Les zones humides sont des systèmes qui évoluent naturellement vers un stade d'atterrissement par comblement et végétalisation. Cette évolution peut être plus ou moins rapide selon l'importance de l'alimentation en eau (débordements des cours d'eau, nappe phréatique). Les collectivités ont l'obligation d'intégrer l'inventaire des zones humides pour la création ou révision de leur document d'urbanisme.

La reconquête des zones humides et la préservation de la biodiversité constituent un des enjeux du SAGE Evre – Thau – St Denis.

Le tableau suivant présente la superficie des zones humides recensées par masse d'eau sur le territoire d'étude.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Superficie de zone humide [ha]	Superficie de la masse d'eau incluse dans le territoire d'étude [ha]	Proportion de la surface en zone humide
FRGR0533	L'EVRE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A BEAUPREAU	1 372	26 130	5,3%
FRGR0534	L'EVRE DEPUIS BEAUPREAU JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	345	8 496	4,1%
FRGR0535	LE BEUVRON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	177	5 437	3,3%
FRGR2120	L'AVRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	155	5 071	3,1%
FRGR2148	L'ABRIARD ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	34	1 556	2,2%
FRGR2176	LE PONT LAURENT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	359	8 545	4,2%
FRGR2179	LA TREZENNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	105	2 343	4,5%
FRGR2193	LE MOULIN MOREAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'EVRE	59	1 290	4,6%
FRGR2203	LES MOULINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	178	3 038	5,8%
FRGR2216	LA TAU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	826	7 175	11,5%
FRGR0007f	LA LOIRE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA MAINE JUSQU'A ANCENIS	388	1 957	19,8%

Figure 112 : Répartition des zones humides par masse d'eau sur le territoire d'étude

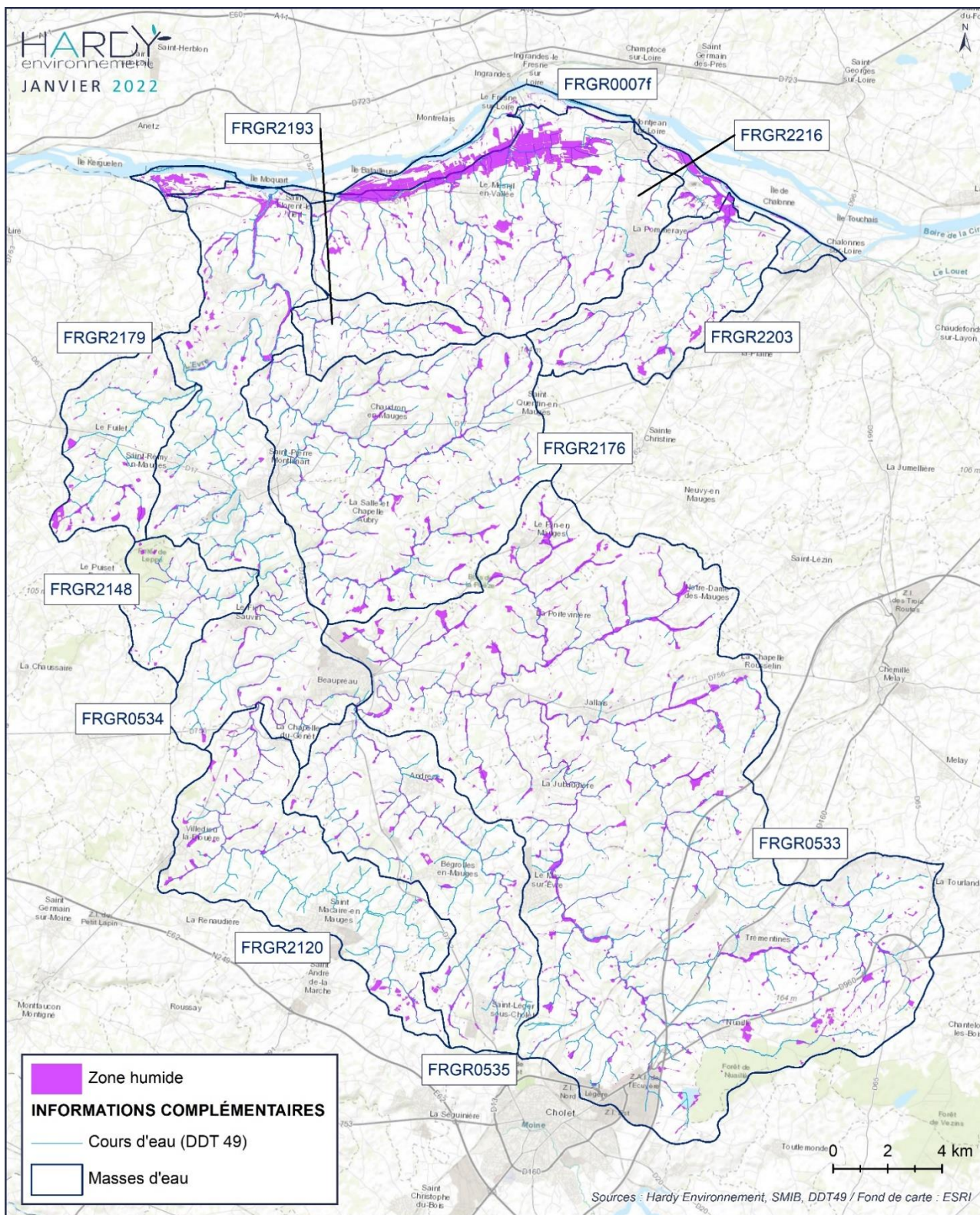
Les masses d'eau possédant la plus grande proportion de zones humides sont :

- la Loire depuis la confluence de la Maine jusqu'à Ancenis (FRGR0007f) avec 19,8% de la superficie de la masse d'eau, incluse dans l'aire d'étude, classé en zone humide,
- la Thau et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Loire (FRGR2216) avec 11,5% de la superficie de la masse d'eau, incluse dans l'aire d'étude, classé en zone humide.

Les autres masses d'eau du territoire présentent une faible proportion de zones humides, comprise entre 2,2% de la surface de la masse d'eau pour l'Abriard et 5,8% de la surface de la masse d'eau pour le ruisseau des Moulins.

Notons que 5,6% de la surface de l'aire d'étude sont occupés par des zones humides.

La carte ci-après présente les résultats des inventaires de zones humides réalisés sur le territoire d'étude.



9.5.2 Zonages environnementaux et patrimoniaux

Le site d'étude possède un patrimoine naturel caractérisé par **8 types de zonages différents** :

- zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (de type I et II),
- site Natura 2000,
- arrêté de protection du biotope,
- site classé,
- site inscrit,
- site patrimonial remarquable,
- espace naturel sensible,
- site UNESCO.

9.5.2.1 Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Rappel

Les ZNIEFF sont des périmètres d'inventaire du patrimoine floristique et faunistique. Ces zonages n'ont pas de valeur juridique directe, mais indiquent la présence d'un enjeu important. Ils constituent un outil de connaissance de la richesse et de la sensibilité des sites remarquables répertoriés qui n'interdit pas tout aménagement, mais informe des conséquences possibles sur le milieu naturel.

Les ZNIEFF sont de 2 types :

- ZNIEFF de type 1 : délimitée et caractérisée par un intérêt biologique remarquable (exemples : pelouse calcicole, tourbière, ...), recensant des espèces protégées par la loi de 1976 relative à la protection de l'environnement,
- ZNIEFF de type 2 : grand ensemble naturel riche et peu modifié qui offre des potentialités biologiques importantes (exemples : forêt, marais ...).

Par ailleurs, les ZNIEFF de type 1 font allusion à des espèces protégées par la loi de 1976, relative à la protection de l'environnement. Des textes insérés dans le code de l'urbanisme peuvent concerner les ZNIEFF ou y faire référence indirectement.

L'article L 110 oblige les collectivités publiques à assurer la protection des milieux naturels dans leurs prévisions et décisions d'utilisation de l'espace et l'article L 122-1 sur les schémas directeurs indique que ceux-ci fixent les orientations, compte tenu de la préservation des sites naturels.

Dans ce contexte, les ZNIEFF permettent de définir une démarche rationnelle de protection, de planification, d'aménagement et de gestion de l'espace.

De nombreux sites Natura 2000 (ZSC notamment) reposent sur les périmètres dressés par les inventaires ZNIEFF.

14 ZNIEFF de type I sont présentes sur la zone d'étude.

Code	Superficie [ha]	Nom de la zone	Commentaire
520004451	1736,73	Zone bocagère entre Champtoceaux et Saint Florent le Vieil	Il s'agit du plus vaste système de prairies bocagères, bordées de Frênes têtards, de toute la Loire angevine. L'ensemble présente une grande diversité de milieux.
520220029	45,95	Etang des Noues	Etang situé en bordure du massif forestier de Nuaillé et présentant un grand intérêt pour l'avifaune. Situé quelques kilomètres au nord du lac du Verdon, il draine quantité d'oiseaux lors de leurs déplacements migratoires. C'est aussi un site fréquenté par les oiseaux forestiers qui viennent s'y abreuver
520015086	66,23	Cirque de Courossé	Méandre de la vallée de l'Erve présentant un relief très encaissé. Pentescarpées où les éboulis rocheux et les pelouses xériques dominent et permettent le développement d'une flore originale (orchidées notamment).
520016124	/	Pont voûté à la Pointe	Vieux pont voûté enjambant l'Evre, situé à proximité du village. Les fissures présentes sous le pont permettent l'estivage de trois espèces de chiroptères.
520014720	8,88	Prairie de la Moutinerie	Prairie naturelle possédant plusieurs degrés d'humidité, très hydromorphe à proximité du ruisseau et plus sèche sur les bordures, renfermant une importante population d'orchidées, dont une espèce protégée au niveau national.
520220032	17,42	Mines d'or	La zone est constituée de remblais sableux issus des extractions de minerai aurifère, dont l'exploitation a cessé en 1954. Ces zones sableuses et la zone humide située en contrebas permettent le maintien d'une entomofaune tout à fait originale avec plusieurs espèces et d'une flore présentant un intérêt patrimonial, comprenant notamment des espèces d'orchidées intéressantes
520015596	4388	Lit mineur, berges et îles de Loire entre Pont de Cé et Mauves sur Loire	Vaste zone incluant le lit mineur du fleuve et ses berges boisées (ripisylves) ainsi que ses îles occupées par des prairies bocagères et des peupleraies, ses grèves exondés en période d'étiage, etc...
520012921	145,01	Zone à l'ouest des poteries	Zone bocagère possédant encore de nombreuses prairies naturelles, fauchées et/ou pâturées, bordées de haies. Présence d'anciennes zones d'extraction de l'argile, dont certaines sont aujourd'hui inondées
520004448	26,7	Enclave calcaire de Chateaupanne	La butte de Chateaupanne est située sur une lentille calcaire exploitée depuis des années par l'homme (carrière en activité). Elle comporte de nombreux habitats intéressants : pelouses xérophiles calcaires, friches plus ou moins boisées, boisements frais, falaises, rochers et éboulis...
520016145	194,32	Les Recoins	Cet ensemble de landes atlantiques parsemées d'excavations plus ou moins humides formant un milieu riche et diversifié. L'intérêt botanique y est très élevé, avec la présence de plantes rares dont certaines protégées au niveau national ou régional, en particulier des orchidées et des ptéridophytes.
520004447	893,8	Vallée de la Thau	Vaste ensemble comprenant des prairies de fauche, un bocage assez lâche à Frênes, des boires et mares. La rivière "la Tau" qui traverse la vallée est séparée de la Loire en saison estivale, ce qui permet le développement d'un marais avec une végétation aquatique importante, bordée par endroits de saules. L'ensemble présente une grande diversité de milieux, comportant plusieurs espèces végétales d'intérêt patrimonial
520015087	24,52	La grotte, le bois de Noiselette	Méandre de la vallée de l'Evre à exposition nord au relief encaissé et escarpements rocheux avec boisements frais. Présence d'une résurgence créant une zone humide et d'une cavité ancienne d'extraction du minerai
520220069	7,52	Pelouses calcaires du Tertre	Pelouses calcicoles rares et menacées hébergeant une flore typique, dont de nombreuses espèces rares dans le Massif Armoricaïn
520030139	7,24	Etang de la Junière	L'étang de la Junière recèle plusieurs espèces patrimoniales rares. Les libellules sont bien représentées avec par exemple <i>Cordulia aenea</i> et <i>Ischnura pumilio</i> .

Figure 113 : ZNIEFF de type I présentes sur la zone d'étude – Source : INPN

12 ZNIEFF de type II sont par ailleurs présentes sur l'aire d'étude.

Code	Superficie [ha]	Nom de la zone	Commentaire
520004464	3055,86	Massif forestier de Nuaille-Chanteloup	Forêt mixte comportant diverses essences de feuillus et des secteurs enrésinés de moindre intérêt. Quelques zones de futaie sont présentes. Il s'agit du seul massif forestier important des Mauges. Quelques zones de landes, de zones marécageuses et d'étangs renforcent l'intérêt biologique de la zone. L'intérêt botanique est surtout localisé au niveau des étangs, avec la présence de plusieurs plantes protégées.
520004468	1894	Vallée de l'Evre	Longue vallée sinueuse aux versants localement escarpés dans la partie concave des méandres, présentant des coteaux secs et des effleurements rocheux, des landes, divers boisements secs ou plus frais. Présence de prairies humides bocagères en fond de vallée.
520014721	132	Ruisseau de la Trézenne	Petite vallée formée par un affluent de l'Evre et comportant plusieurs boisements frais, des pelouses à végétation silicicole, ainsi que des prairies humides bocagères en fond de vallon.
520016116	26,3	Etang de la Brissonnière et bosquet associé	La succession de milieux humides : étang, sous-bois et prairies situées dans la partie Est, l'hygrométrie ambiante importante et le relatif isolement de ces secteurs dans un environnement anthropisé permettent le maintien d'une certaine diversité d'espèces. Les oiseaux, les odonates et les ptéridophytes y sont particulièrement bien représentés
520015090	109,94	Parc et forêt de la Bellière	Massif forestier et vaste parc boisé avec ruisseaux, étangs, zones de prairies bocagères en bordure de l'Evre. Site intéressant pour l'avifaune, comportant plusieurs espèces nicheuses peu communes en Maine-et-Loire.
520013069	27 742	Vallée de la Loire de Nantes au Bec de Vienne	Vaste zone comprenant le lit mineur du fleuve dans sa partie fluviale et fluvio-maritime avec ses grèves exondées en période d'étiage et à marée basse, ses nombreuses îles semi-boisées et la vallée alluviale (lit majeur) et ses abords occupés par de vastes prairies naturelles ouvertes ou bocagères, des zones humides variées (boires, marais annexes), avec des vallons et coteaux boisés et localement des faciès rocheux, etc... Ensemble présentant un grand intérêt tant sur le plan écologique et faunistique que floristique
520014718	179,99	Vallée du ruisseau des Moulins et de St Denis	Ces valons sont peu marqués par l'agriculture et ont conservé des milieux naturels intéressants : pelouses sèches, prairies humides, boisements frais comportant une flore vernale intéressante.
520030140	128	Bois des Bourdaines et étang de la Bondussière	Le bois des Bourdaines est constitué d'un boisement de feuillus et d'un étang argileux. Ce site héberge un rapace en période de nidification. L'étang est riche tant du point de vue floristique que faunistique.
520012915	458,14	Forêt de Leppo	Massif forestier hétérogène, comportant des zones de taillis, des secteurs de futaie, de landes humides ou sèches
520220068	19,84	Etang du bois Ham	Le site comprend un étang principal et deux étangs secondaires sur les émissaires, ainsi qu'un boisement humide plus en amont
520012917	105,86	Le Parc du Plessis	Parc présentant des milieux boisés d'essences indigènes ou exotiques ainsi que des zones plus ouvertes : prairies, étangs... Cette diversité de milieux confère un intérêt paysager certain au site
520012914	462,95	Landes du Fuiet	L'extraction de l'argile sur cette zone remonte au 15 ^{ème} siècle. Elle a généré divers milieux et permis le maintien de végétation originelles (landes), aux côtés de végétations pionnières. Ces zones de landes ouvertes ou boisées présentent de nombreuses excavations plus ou moins humides consécutives aux extractions d'argile

Figure 114 : ZNIEFF de type II présentes sur l'aire d'étude– Source : INPN

9.5.2.2 Sites Natura 2000

Rappel

Adoptée le 21 mai 1992 par les Etats membres de l'Union Européenne, la directive 92/43/CEE dite " Directive Habitats a pour but principal de favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales. Elle contribue à l'objectif général d'un développement durable" (art.2.3.).

Pour satisfaire ce but, " un réseau écologique européen de zones spéciales de conservation (ZSC) cohérent dénommé Natura 2000 est constitué " (art.3.1.). Ce réseau " doit assurer le maintien ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable, des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces, dans leur aire de répartition naturelle " (art.3.1.). Il intègre également les zones de protection spéciale (ZPS) de la directive 79/409/CEE dite Directive "Oiseaux" de 1979.

Les sites désignés en tant que ZPS sont issus en général de zones de l'inventaire ZICO ayant fait l'objet de programme de préservation et bénéficiant de mesures contractuelles ou éventuellement réglementaires permettant leur préservation sur le long terme. L'article 6.1 spécifie que " les Etats membres établissent les mesures de conservation nécessaires impliquant, le cas échéant, des plans de gestion appropriés, spécifiques aux sites ou intégrés dans d'autres plans d'aménagement ".

Pour y parvenir, chaque Etat membre est libre des moyens à mettre en œuvre. En France, il a été décidé de réunir ces mesures dans un "Document d'Objectifs" qui accompagnera la désignation de chaque site.

La zone d'étude compte **2 sites Natura 2000**, présentés ci-après.

Code	Superficie [ha]	Nom de la zone	Type	Commentaire
FR5200622	16 522	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	ZSC	La Loire a conservé, malgré des aménagements souvent anciens, des caractéristiques de fleuve avec un lit mobile. Il se situe par ailleurs dans un contexte géographique et climatique qui induit de fortes et irrégulières variations de débit, de l'étiage prononcé aux très grandes crues. La partie aval du site est marquée par le passage d'un régime fluvial à un régime estuarien. Ces caractéristiques induisent des mosaïques de milieux très variés et souvent originales : grèves, berges vaseuses, prairies naturelles, bocage, milieux palustres et aquatiques, boisements, pelouses... Les groupements végétaux présentent des zonations intéressantes en fonction du gradient d'hygrométrie et des circulations hydrauliques : végétations des eaux libres ou stagnantes de manière temporaire ou permanente en fonction des débits, groupements riverains soumis à la dynamique des marées, boisements alluviaux, zones de marais dans les parties latérales et quelques vallées adjacentes... La diversité des substrats, la pente, l'orientation des côtes accentuent la richesse des milieux. De nombreuses espèces animales et végétales trouvent dans la vallée les conditions nécessaires à leurs cycles biologiques, certaines sont très originales et de grande valeur patrimoniale (Angélique des estuaires, Castor, poissons migrateurs, chauves-souris). Le site est également très important pour les oiseaux et fait aussi à ce titre partie du réseau Natura 2000
FR5212002	15 714	Vallée de la Loire de Nantes aux Ponts-de-Cé et ses annexes	ZPS	

Figure 115 : Caractéristiques des sites Natura 2000 présents sur l'aire d'étude – Source : INPN

9.5.2.3 Arrêté de Protection de Biotope

Rappel

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.).

Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée. Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes. Pris par le Préfet de département, cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu.

Une zone fait l'objet d'un Arrêté de Protection de Biotope sur la zone d'étude.

Code	Superficie [ha]	Nom du site	Opérateur
FR3800506	50,98	LANDES DU FUILET	DREAL PAYS DE LA LOIRE

Figure 116 : Site faisant l'objet d'un Arrêté de Protection de biotope – Source : INPN

Pour ce site, l'arrêté du 18 mai 1998 vise à garantir l'équilibre biologique des milieux et la conservation des biotopes nécessaires à la préservation et au développement des espèces protégées (mammifères, oiseaux, amphibiens, insectes, flore).

9.5.2.4 Sites classés et inscrits

Rappel

La loi du 2 mai 1930 prévoit que les monuments naturels ou les sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque présentant un intérêt général peuvent être protégés. Deux niveaux de protection peuvent être appliqués :

- l'inscription, qui est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement,
- le classement, qui est une protection très forte, destinée à conserver les sites d'une valeur patrimoniale exceptionnelle ou remarquable. Le classement offre une protection renforcée en comparaison de l'inscription, en interdisant, sauf autorisation spéciale, la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site.

Cette loi est inscrite au Code de l'Environnement dans les articles L.341-1 à 342-22.

4 sites classés sont présents sur l'aire d'étude.

Nom du site	Date	Commune concernée	Surface [ha]
DOMAINE DE LA BARONNIERE	09/07/1993	LA CHAPELLE-SAINT-FLORENT	45,90
MEANDRE DE L'EVRE ET CIRQUE DE COURROSSE	11/12/1995	LA CHAPELLE-SAINT-FLORENT, SAINT-PIERRE-MONTLIMART	145,40
CHATEAU DE BEAUPREAU, SON PARC ET SES ABORDS	25/05/1943	BEAUPREAU	28,26
DOMAINE DU BAS-PLESSIS	25/07/1975	BOTZ-EN-MAUGES, CHAUDRON- EN-MAUGES	108,20

Figure 117 : Sites classés présents sur l'aire d'étude – Source : DREAL PAYS DE LA LOIRE

Le territoire d'étude compte **2 sites inscrits**.

Nom du site	Date	Commune concernée	Surface [ha]
LE MONT GLONNE	17/10/1931	SAINT FLORENT LE VIEIL	4,32
CHATEAU DE BEAUPREAU, SON PARC ET SES ABORDS	25/05/1943	BEAUPREAU	2,19

Figure 118 : Sites inscrits présents sur l'aire d'étude – Source : DREAL PAYS DE LA LOIRE

9.5.2.5 Sites patrimoniaux remarquables

Rappel

La loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine du 7 juillet 2016 a instauré un nouvel outil d'urbanisme qui remplace les secteurs sauvegardés.

Ce nouveau dispositif permet de délimiter un périmètre de site patrimonial remarquable, à l'intérieur duquel deux outils sont mis en place : un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur pour le cœur historique (PSMV) et un Plan de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (PVAP) sur le reste du Site Patrimonial Remarquable. Ce dispositif permet de prendre en compte l'histoire, la qualité de l'architecture, les enjeux urbains, mais également des espaces naturels peu bâtis formant un écrin paysager autour de la partie urbaine.

2 sites patrimoniaux remarquables sont situés sur l'aire d'étude.

Nom du site	Date	Commune concernée	Type	Surface (ha)
SAINT FLORENT LE VIEIL	07/02/1996	MAUGES SUR LOIRE	ZPPAUP	50,13
BEAUPREAU	17/03/2014	BEAUPREAU EN MAUGES	AVAP	111,71

Figure 119 : Site classé comme patrimoine remarquable sur l'aire d'étude – Source : DREAL PAYS DE LA LOIRE

9.5.2.6 Espaces naturels sensibles

Rappel

Les espaces naturels sensibles ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Sur le territoire d'étude **10 ENS** sont présents.

Nom du site	Typologie
Vallée de l'Evre	Rivières et Vallées alluviales
Vallée de la Loire aval	
Etang des Noues	Etangs, Marais et Tourbières
Landes du Fület	
Argilières des Poteries	
Prairies de la Moutinière	
Enclaves calcaires de Châteaupanne	Pelouses et Landes Sèches
La Morosière	Complexe Bocager
Forêt de Leppo	Bois et Forêts
Parc du Plessis	

Figure 120 : ENS présents sur le territoire – Source : CD49

9.5.2.7 Site UNESCO

Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une valeur universelle exceptionnelle.

Le bien **Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes** (code 933 bis) est inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2000. Il est situé dans les régions Centre-Val-de-Loire et Pays-de-la-Loire. Ce paysage culturel couvre une section du cours moyen du fleuve long de 280 km, de Sully-sur-Loire, à l'est d'Orléans jusqu'à Chalonnes, à l'ouest d'Angers, englobant les lits mineur et majeur du fleuve. Il s'étend sur 86 021ha.

Dans ce cadre, la protection du bien a entraîné la délimitation d'une "zone tampon " autour de ce bien. Cette zone tampon inclut :

- l'environnement immédiat du bien à protéger,
- les perspectives visuelles importantes et d'autres aires ou attributs ayant un rôle fonctionnel important en tant que soutien apporté au bien et à sa protection.

La protection de ce bien entraîne également l'élaboration d'un plan de gestion comprenant les mesures de protection, de conservation et de mise en valeur à mettre en œuvre. Ce plan est arrêté par le préfet de région après élaboration conjointe par l'Etat et les collectivités territoriales concernées. Le périmètre de ce plan correspond au périmètre de ce bien et de sa zone tampon.

Le site d'étude est ainsi concerné par la zone tampon du bien « Val de Loire entre Sully-sur-Loire et Chalonnes ».

La carte ci-après localise les différents zonages environnementaux présents sur le territoire d'étude.

