

Plusieurs autres mesures contre la prolifération de cette espèce sont préconisées :

- limiter les zones de ralentissement artificiel du courant au maximum,
- maintenir ou restaurer la ripisylve sur les zones de courant faible ou nul,
- limiter la teneur de l'eau en azote ; la production de biomasse de la jussie augmente avec des teneurs en nitrates pouvant aller jusqu'à 20 mg/l.

Les produits d'arrachage peuvent être déposés en haut des berges et mis à sécher pendant 7 jours, la dégradation pouvant s'effectuer sur place dans un milieu éloigné de zones humides ou de points d'eau.

En contexte d'eau courante, l'installation de filets en aval de la zone d'intervention est recommandée. Ce filet va permettre d'éviter que les bouts de tiges arrachés naturellement ou par une intervention mécanique soient transportés le long du cours d'eau et évite ainsi la colonisation d'autres sites. Le filet (de maille de 1 cm ou moins) doit être posé dans le cours d'eau entre les deux berges et il doit descendre au fond du lit. Il n'est pas nécessaire que le filet dépasse de plus de 10 cm au-dessus de la surface de l'eau.

#### PERIODE D'INTERVENTION PRECONISEE

De mai à septembre

#### CADRE REGLEMENTAIRE ET DEMARCHES A EFFECTUER

Dossier d'intérêt général au titre de l'article 211.7 du Code de l'Environnement

#### ESTIMATION COUT UNITAIRE

Coût variable en fonction de la nature de l'intervention et de la surface à traiter

## 2.2 Synthèse des aménagements

Le tableau ci-après présente de manière synthétique les actions par année programmées sur les cours d'eau du territoire d'étude.

Actions	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	A6	TOTAL
<b>Travaux/études sur la continuité</b>								
Etude complémentaire	unité	2	4	2	0	1	1	10
Etude complémentaire ouvrages Evre aval (MOE y compris)	unité	1	0	2	1	0	0	4
Travaux Evre aval (pour 3 ou 4 OH Evre aval)	forfait	0	0	1	0	0	0	1
Etude globale plans d'eau sur cours	unité	0	0	0	0	1	0	1
Effacement total	unité	6	0	0	0	0	0	6
Mise en place d'un ouvrage de franchissement	unité	4	2	0	1	0	2	9
Remplacement de l'ouvrage de franchissement	unité	1	10	3	2	7	6	29
Rampe d'enrochement	unité	0	3	0	0	0	1	4
Remplacement par pont-cadre	unité	0	0	0	0	1	0	1
Suppression d'un petit ouvrage	unité	0	0	0	2	0	1	3
Suppression totale d'un seuil	unité	1	4	0	1	0	1	7
Suppression partielle d'un seuil	unité	0	0	0	1	0	0	1
<b>Travaux sur berges/ripisylve</b>								
Installation de clôtures	m de CE	1 195	2 521	701	492	260	2 974	8 142
Retalutage de berge	m de berge	0	0	0	0	0	322	322
Restauration de ripisylve	m de CE	1 916	2 168	1 085	881	524	1 190	7 763
Recréation de ripisylve	m de CE	315	456	611	173	358	2 411	4 324
Suppression totale de peupliers	m de CE	196	446	0	0	0	121	762
Aménagement d'abreuvoirs	unité	20	19	2	2	0	6	49
<b>Travaux sur lit mineur</b>								
Remise en fond de vallée	m de CE	733	478	0	587	0	655	2 453
Remise à ciel ouvert	m de CE	34	147	102	146	358	0	787
Reméandrage	m de CE	0	139	0	0	0	1 626	1 765
Rehaussement du lit	m de CE	762	821	1 936	1 112	1 697	1 671	7 999
Diversification des habitats	m de CE	0	1 983	0	60	0	0	2 043
Recréation d'un nouveau lit	m de CE	75	28	0	108	0	0	211
<b>Travaux sur lit majeur</b>								
Restauration de zones humides (MOA : CEN)	forfait	1	1	0	0	0	0	2
Suppression de peupleraie < 0,5 ha	forfait	2	0	0	0	0	0	2
Suppression de peupleraie 0,5 à 1 ha	forfait	0	0	0	0	0	1	1
Réouverture du milieu	ha	1	0	0	0	0	1	2
Restauration de mare	unité	10	10	10	10	10	10	60
Aménagement anti-transfert	unité	3	1	5	1	13	3	26
<b>Lutte contre les plantes invasives</b>								
Lutte contre les plantes invasives	forfait	1	1	1	1	1	1	6

Figure 8 : Synthèse des aménagements programmés

## 2.2.1 Travaux sur lit mineur

Les travaux sur lit mineur visent à conserver et à restaurer le fonctionnement hydraulique et biologique du cours d'eau, en jouant essentiellement sur sa morphologie. Les travaux doivent permettre notamment de restaurer le transit sédimentaire et l'alternance des faciès d'écoulement. L'objectif est également de reconstituer des milieux favorables à l'accueil du poisson (reproduction, grossissement, nourrissage...) par la création d'habitats aquatiques fonctionnels.

Les travaux sur lit mineur sont ciblés sur les cours d'eau qui ont subi des travaux hydrauliques de type reprofilage, recalibrage et déplacement du lit. Les actions prévues sont à forte plus-value écologique.

15 258 m de cours d'eau ont été présélectionnés pour des travaux sur lit mineur. Il s'agit de travaux de remise du cours d'eau à ciel ouvert ou dans son talweg, de reméandrage, de rehaussement, de diversification du lit, ... Le tableau ci-après récapitule par masse d'eau les linéaires de cours d'eau (exprimés en m) concernés par typologie d'actions.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires			Masses d'eau non prioritaires		TOTAL
	Trézénne	Abriard	Moulin Moreau	Beuvron	Evre amont	
Remise en fond de vallée	413	1 385	655			2 453
Remise à ciel ouvert	398	355		34		787
Reméandrage	139				1 626	1 765
Rehaussement du lit	4280	2 575	457	327	360	7 999
Diversification des habitats	60				1 983	2 043
Recréation d'un nouveau lit	28	108		75		211
<b>TOTAL</b>	<b>5 318</b>	<b>4 423</b>	<b>1 113</b>	<b>436</b>	<b>3 968</b>	<b>15 258</b>

Figure 9 : Linéaire de cours d'eau concerné par les travaux sur lit mineur

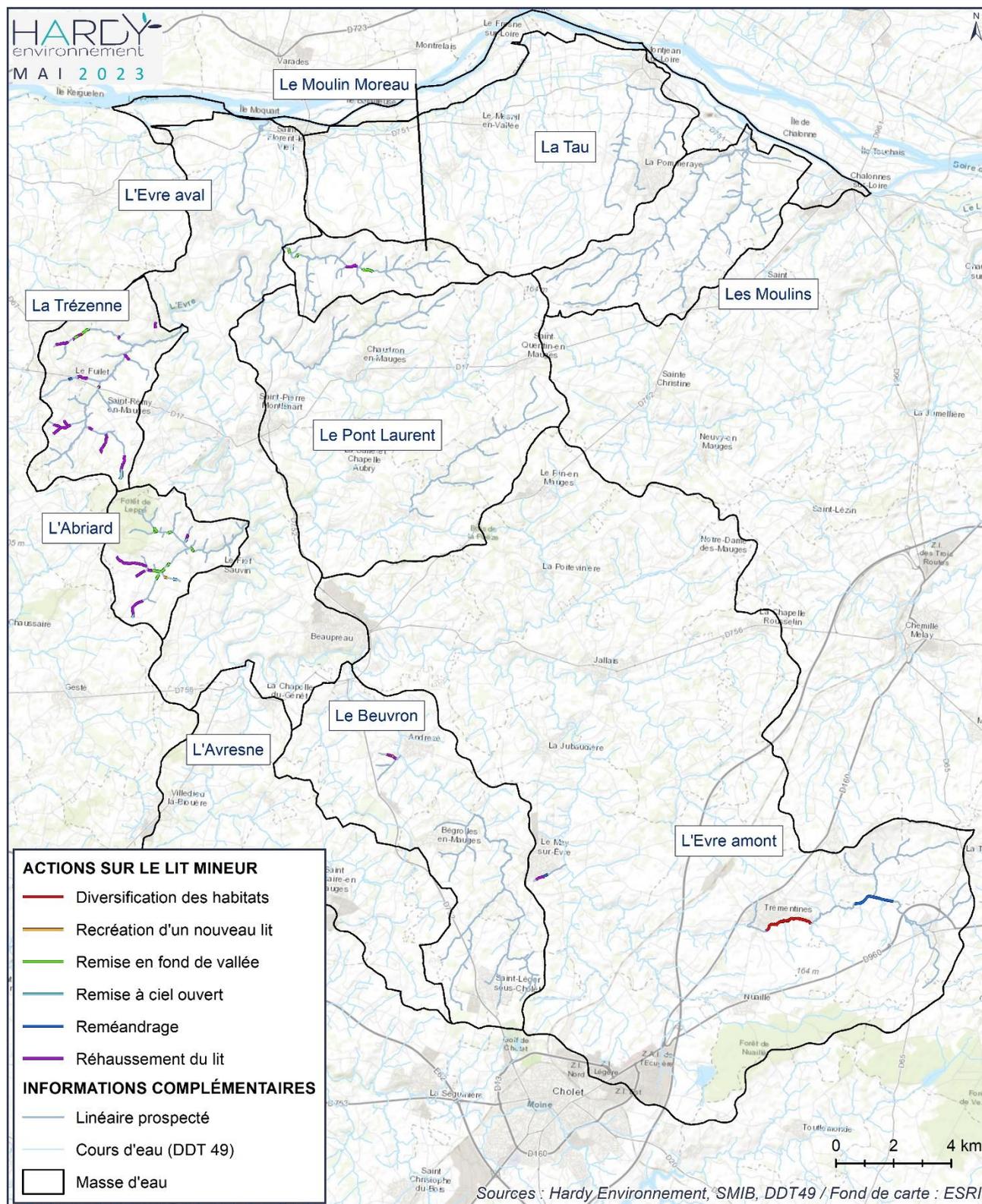
Un linéaire supplémentaire de 28 289 m a en outre été prévu pour anticiper d'éventuels refus des propriétaires ou une éventuelle augmentation des capacités d'autofinancement du maître d'ouvrage. Le tableau ci-après récapitule les linéaires de cours d'eau (exprimés en m) concernés par typologie d'actions et masse d'eau.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires			Masses d'eau non prioritaires					TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Thau	Beuvron	Evre amont	Pont Laurent	Moulins	
Remise en fond de vallée	736	789	887	689		357		1 508	4 966
Remise à ciel ouvert	194	114	488	463		730			1 989
Reméandrage				1 036	2 252	653	2 646	107	6 694
Rehaussement du lit	2 748	709	409	2 332		1 516			7 714
Diversification des habitats	270			100		511			880
Recréation d'un nouveau lit	16		100	906		52			1 073
Travaux à définir	985	732	2 466	96	54	349	290		4 972
<b>TOTAL</b>	<b>4 948</b>	<b>2 344</b>	<b>4 350</b>	<b>5 622</b>	<b>2 306</b>	<b>4 166</b>	<b>2 936</b>	<b>1 615</b>	<b>28 289</b>

Figure 10 : Linéaire supplémentaire de cours d'eau concerné par les travaux sur lit mineur en cas de refus sur le linéaire prioritaire

**NB :** Les linéaires de cours d'eau visés par l'action « travaux à définir » correspondent aux linéaires directement concernés par des études complémentaires.

La carte ci-après localise les actions sur le lit mineur programmées sur les cours d'eau de l'aire d'étude.



## 2.2.2 Travaux sur les berges et la ripisylve

Les travaux sur la ripisylve visent à pérenniser les fonctionnalités de la végétation rivulaire : fonction d'auto-épuration du cours d'eau, habitats aquatiques et riverains, ombrage, protection contre le piétinement, stabilisation des berges, ...

La restauration de la ripisylve est une intervention pouvant être de différentes natures : recépage, têtard, élagage, abattage sélectif, .... Cette action est prévue sur 5 927 m de cours d'eau, en préalable à des travaux sur lit mineur, et sur 1 836 m, en tant que simple intervention. En ce qui concerne les embâcles, une gestion au cas par cas sera menée, suivant leurs fonctions et leurs impacts sur le cours d'eau.

La suppression d'alignement de peupliers en berges est également prévue sur 762 m de cours d'eau.

Des plantations de berge ou une régénération naturelle de la ripisylve sont programmées en mesures d'accompagnement de travaux sur lit mineur, sur des linéaires actuellement dépourvus de végétation en berge. Un linéaire de 4 324 m de cours d'eau est ainsi visé. L'entretien des plantations restera à la charge des propriétaires.

Le piétinement des berges par le bétail et les abreuvements directs, non aménagés, sont gérés par la pose de clôture en berge et l'aménagement d'abreuvoirs aménagés. La mise en place de clôture devra aussi être réalisée suite aux aménagements ambitieux (ex : remise du cours d'eau dans son talweg), si le site se situe dans une zone de libre accès du bétail au cours d'eau.

La mise en place de clôture est ainsi programmée sur 8 142 m de cours d'eau. 43% du linéaire de clôture à mettre en place s'intègre dans un projet global de restauration morphologique du cours d'eau. Les 57% restants correspondent à des linéaires de cours d'eau en bon état hydromorphologique où le piétinement de berge constitue l'unique perturbation.

L'intérêt des travaux d'aménagement d'abreuvoirs est de remplacer les abreuvements directs et non aménagés par des solutions alternatives telles que les abreuvoirs aménagés, les pompes à museau, les abreuvoirs gravitaires, cela afin de stopper les effets négatifs du piétinement du bétail. Pour certains points abandonnés ou ne présentant pas d'usage avéré, la suppression de l'abreuvoir pourra être envisagée. Dans ce cas, la mise en place de clôture peut suffire.

49 aménagements d'abreuvoirs sont ainsi prévus. 80% de ces points d'abreuvement à aménager sont situés en dehors de projet global de restauration morphologique ce qui implique donc des actions plutôt isolées.

Enfin, des travaux de restauration de berge sont programmés en lien avec les travaux sur lit mineur. La restauration de berge sera réalisée par des techniques douces : reprofilage des berges, génie végétal (tressage, fascinage, ...), risbermes, ... sur 322 m de berge.

Le tableau ci-après présente par masse d'eau les quantités de travaux prévus sur les berges et la ripisylve. Les linéaires indiqués ci-dessous correspondent à des longueurs de cours d'eau (exprimées en m), hormis pour le retalutage de berge qui fait référence à une longueur de berge (exprimée en m).

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires			Masses d'eau non prioritaires		TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Beuvron	Evre amont	
Aménagement d'abreuvoirs	13	30	5	1		49
Installation de clôtures	2 180	3 150	1 330		1 482	8 142
Retalutage de berge					322	322
Restauration de ripisylve	4 036	431	677	554	2 065	7 763
Recréation de ripisylve	1 404	904	535		1 482	4 324
Suppression totale de peupliers	293		121		348	762

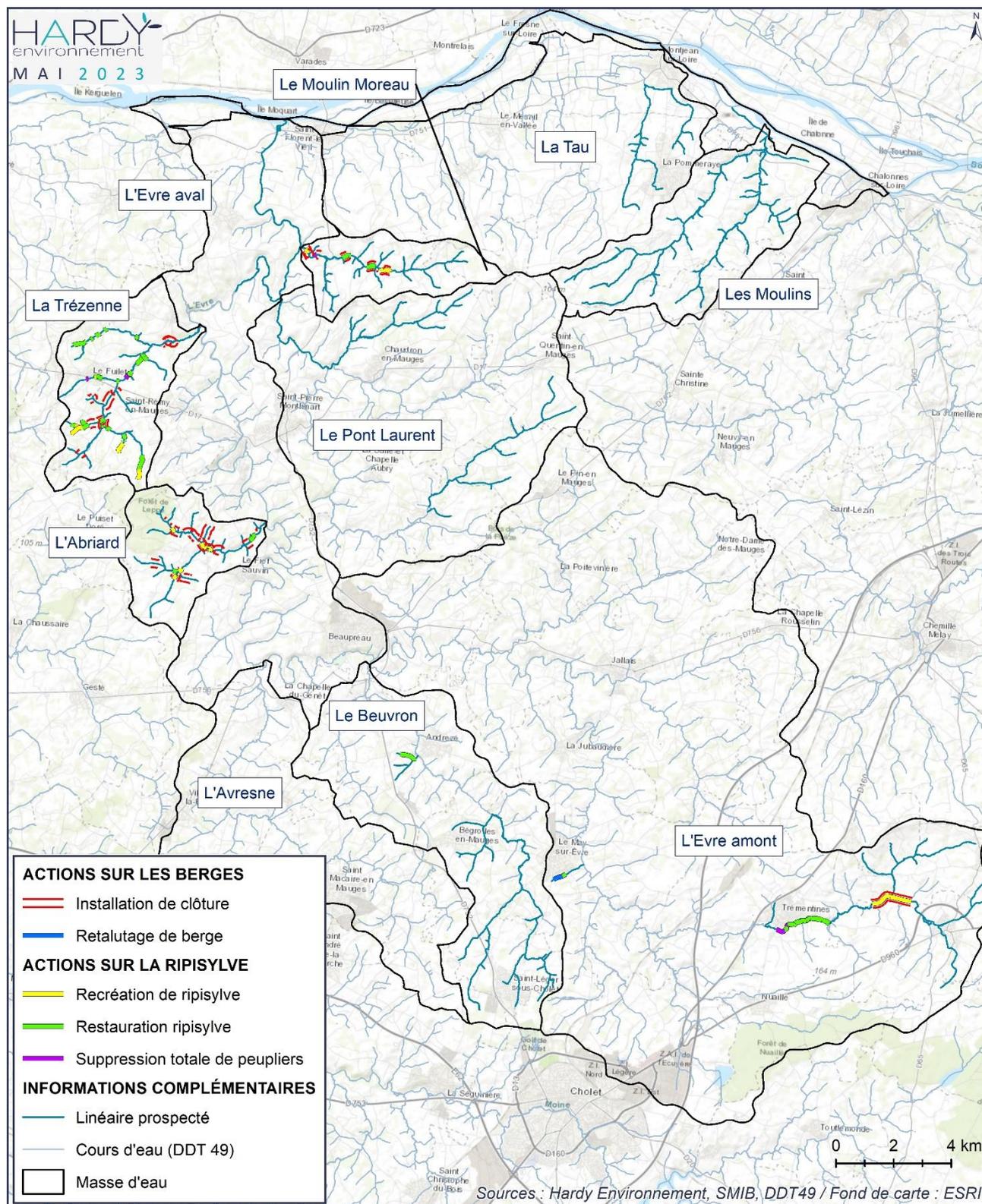
Figure 11 :Quantité de travaux par typologie d'action sur les berges et la ripisylve

Pour anticiper d'éventuels refus de la part des propriétaires, des travaux supplémentaires ont été prévus sur les berges et la ripisylve. Le tableau ci-après présente par masse d'eau les quantités de travaux supplémentaires prévus sur les berges et la ripisylve.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires			Masses d'eau non prioritaires					TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Thau	Beuvron	Evre amont	Pont Laurent	Moulins	
Aménagement d'abreuvoirs	1		3		5		1	2	12
Installation de clôtures	640	106	1 646	403		644	2 646	471	6 555
Restauration de ripisylve	2 756	221		3 308		150			6 436
Recréation de ripisylve	844		213	1 593		1 225			3 876
Suppression totale de peupliers	147		96	113					356

Figure 12 :Quantité supplémentaire de travaux prévus sur les berges et la ripisylve en cas de refus sur le linéaire prioritaire

La carte ci-après localise les actions sur les berges et la ripisylve programmées sur les cours d'eau de l'aire d'étude.



## 2.2.3 Travaux sur la continuité

Les travaux sur les petits ouvrages de franchissement (buse, seuil, pont...) et les ouvrages hydrauliques visent la **restauration de la continuité écologique** et notamment la libre circulation piscicole. Ces actions permettent également aux cours d'eau de retrouver une dynamique favorable, se traduisant par une diversification des habitats. L'impact de ces actions est aussi favorable sur l'hydrologie des cours d'eau. Ces actions ont été définies au cas par cas suivant les ouvrages, en complément des travaux sur lit mineur.

- **TRAVAUX SUR PETITS OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT**

54 petits ouvrages de franchissement ont été présélectionnés pour faire l'objet d'intervention. Le programme relatif à ces ouvrages de franchissement est synthétisé ci-après par masse d'eau.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires			Masses d'eau non prioritaires		TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Beuvron	Evre amont	
Mise en place d'un ouvrage de franchissement		7	2			9
Remplacement de l'ouvrage de franchissement	17	9	2	1		29
Rampe d'enrochement	1		1		2	4
Remplacement par pont-cadre		1				1
Suppression d'un petit ouvrage	2		1			3
Suppression totale d'un seuil	6				1	7
Suppression partielle d'un seuil	1					1
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>54</b>

Figure 13 : Nombre de petits ouvrages de franchissement concernés par les travaux sur la continuité

**NB** : La mise en place d'un ouvrage de franchissement intervient dans le cas de projet de remise du cours d'eau dans son talweg. L'opération consiste à assurer l'accès à l'ensemble de la parcelle pour l'exploitant agricole.

Suivant les sites d'intervention retenus et les éventuels refus, **71 autres petits ouvrages de franchissement** pourraient être concernés par des travaux.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires			Masses d'eau non prioritaires				TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Thau	Beuvron	Evre amont	Moullins	
Mise en place d'un ouvrage de franchissement		1					2	3
Remplacement de l'ouvrage de franchissement	9	6	9	15	1	3		43
Rampe d'enrochement		1		1		2	1	5
Remplacement par pont-cadre			4	1				5
Suppression d'un petit ouvrage	4	3				1		8
Suppression totale d'un seuil	3		1	3				7
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>71</b>

Figure 14 : Nombre de petits ouvrages de franchissement concernés par les travaux sur la continuité en cas de refus sur les ouvrages prioritaires

- **TRAVAUX SUR OUVRAGES HYDRAULIQUES**

39 ouvrages hydrauliques ont été présélectionnés pour faire l'objet d'étude et/ou d'intervention. Le programme d'action relatif à ces ouvrages hydrauliques est synthétisé ci-après, par masse d'eau.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires				Masses d'eau non prioritaires		TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Evre aval	Evre amont	Beuvron	
Etude complémentaire	5	2	1		1	1	10
Etude complémentaire et intervention				4			4
Etude globale plans d'eau sur lit mineur			1 (19 plans d'eau)				1
Effacement total	1					5	6
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>21</b>

Figure 15 : Nombre d'ouvrages hydrauliques concernés par les travaux sur la continuité

**10 études complémentaires** sont prévues sur des ouvrages hydrauliques présents sur l'aire d'étude. En effet, la méconnaissance du statut juridique de certains ouvrages hydrauliques transversaux et la complexité d'une intervention nécessitent que des études préliminaires soient parfois menées. Ces prestations comprennent généralement l'étude du statut juridique, des levés topographiques, le choix et la description du projet technique et des mesures d'accompagnement, l'évaluation financière du projet ...

**4 études complémentaires avec intervention** sont également programmées. Ces études concernent les ouvrages hydrauliques situés en aval de l'Evre (Chaussées de Notre Dame du Marillais, de Coulaines, de Gévrissse et de Courossé). Elles feront suite à l'étude engagée en 2017 pour la restauration de la continuité écologique sur ces mêmes ouvrages et pourront notamment inclure les missions suivantes : AVP, PRO, ACT, EXE, DET, AOR.

**Une étude globale sur les plans d'eau sur cours** est également prévue sur la masse d'eau du Moulin Moreau. Cette étude visera à accompagner le SMiB dans les démarches préalables aux travaux de limitation de l'impact des 19 plans d'eau sur cours d'eau présents sur ce bassin versant. Les prestations pourront être organisées de la manière suivante :

- Phase 1 : Etat des lieux et diagnostic
- Phase 2 : Elaboration et proposition de 2 à 3 scénarios avec analyse de la faisabilité des projets, dimensionnement, chiffrage et analyse comparative
- Phase 3 : Concertation, étude approfondie du scénario choisi.

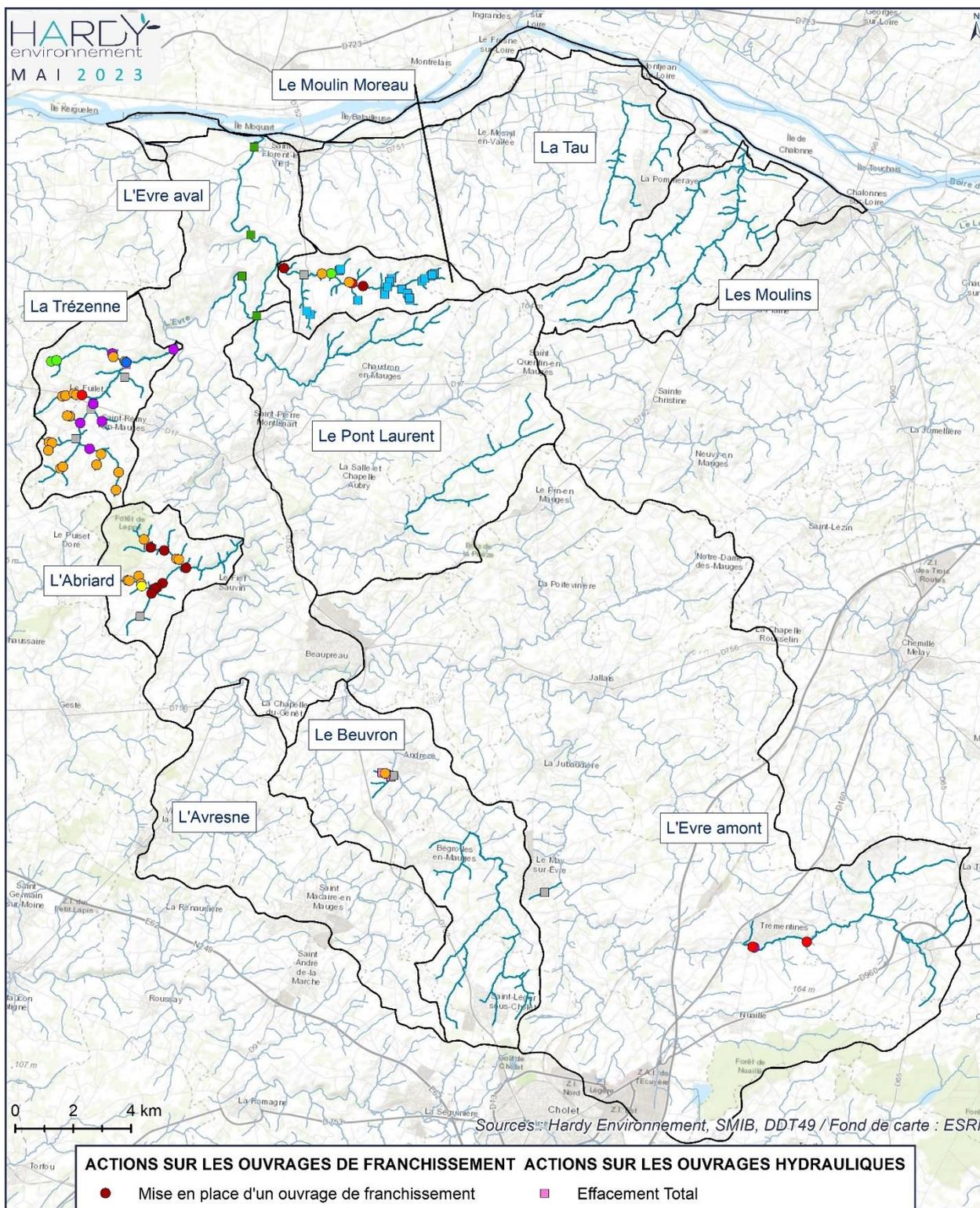
**6 effacements d'ouvrage hydraulique** sont également proposés. Il s'agit d'ouvrages fixes (seuil artificiel, déversoir, digue d'étang ...) généralement vétustes et sans usage.

Suivant les sites d'intervention retenus et les éventuels refus, **16 autres ouvrages hydrauliques** pourraient être concernés par des actions.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires				Masses d'eau non prioritaires				TOTAL
	Trézénne	Abriard	Moulin Moreau	Evre aval	Thau	Beuvron	Pont Laurent	Evre amont	
Etude complémentaire	3	5	1		1		2	1	13
Etude complémentaire et intervention				1					1
Effacement total						1		1	2
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>16</b>

Figure 16 : Nombre d'ouvrages hydrauliques concernés par les travaux sur la continuité en cas de refus sur les ouvrages prioritaires

La carte ci-après localise les actions sur les ouvrages programmées sur les cours d'eau de l'aire d'étude.



<p><b>ACTIONS SUR LES OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mise en place d'un ouvrage de franchissement</li> <li>● Rampe d'enrochement</li> <li>● Remplacement de l'ouvrage de franchissement</li> <li>● Remplacement par pont cadre</li> <li>● Suppression d'un petit ouvrage</li> <li>● Suppression partielle d'un seuil</li> <li>● Suppression totale d'un seuil</li> </ul>	<p><b>ACTIONS SUR LES OUVRAGES HYDRAULIQUES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Effacement Total</li> <li>■ Etude complémentaire et intervention</li> <li>■ Etude complémentaire</li> <li>■ Etude globale plans d'eau sur lit mineur</li> </ul> <p><b>INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Linéaire prospecté</li> <li>— Cours d'eau (DDT 49)</li> <li>□ Masse d'eau</li> </ul>
---	---

## 2.2.4 Travaux sur le lit majeur

Dans l'objectif d'atteindre le bon état des milieux aquatiques, la gestion/restauration de zones humides et/ou d'annexes hydrauliques en lien avec des travaux sur le lit mineur apportera une vraie plus-value écologique. Les travaux sur le lit majeur permettront de réhabiliter des champs d'expansion de crues, favoriser le rôle de « tampon hydraulique » des zones humides, assurer une bonne connectivité entre les cours d'eau et leurs annexes hydrauliques et réhabiliter des habitats.

Les interventions peuvent consister à supprimer une peupleraie située en fond de vallée, à supprimer des remblais sur zone humide, à libérer l'emprise d'un lit majeur occupé par un plan d'eau déconnecté, à rouvrir des milieux en cours d'enfrichement ou encore à déconnecter des drains. Le programme d'action relatif aux interventions sur lit majeur est synthétisé ci-après, par masse d'eau.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires				Masses d'eau non prioritaires		TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Evre aval	Evre amont	Pont Laurent	
Réouverture du milieu (en ha)	0,214	0,682	0,789		0,399		2,083
Suppression de peupleraie (en ha)	0,763		1,161				1,924
Aménagement anti-transfert	13	10	2		1		26
Restauration de zones humides (nombre de site)				1		1	2

Figure 17 : Travaux sur lit majeur

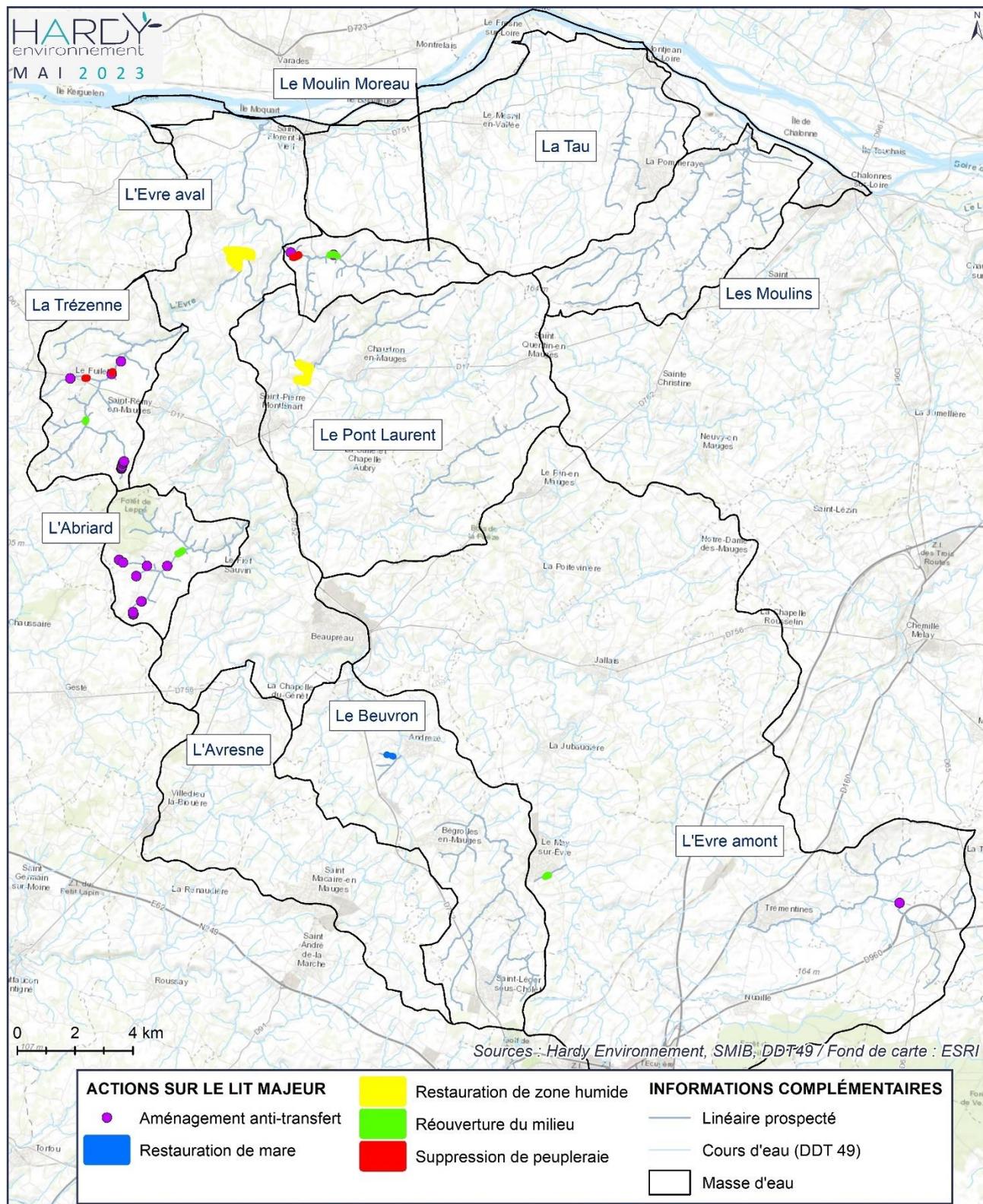
**NB :** La restauration de zones humides programmée sur 2 sites fait référence au projet de gestion et de restauration de prairies humides des sites de la Galicheraie et du Gritay. Ce projet, sous maîtrise d'ouvrage du CEN des Pays de la Loire, est présenté en annexe 3.

En plus de ces interventions, la restauration/création de 10 mares par an est prévue dans le cadre de ce programme d'actions. L'inscription de cette action permettra de répondre aux opportunités qui se présenteront au cours de la mise en œuvre du CT. Suivant les sites d'intervention retenus et les éventuels refus, d'autres actions sur lit majeur pourraient être visées. Le tableau ci-après présente par masse d'eau les travaux supplémentaires prévus sur le lit majeur.

Type de travaux	Masses d'eau prioritaires			Masses d'eau non prioritaires			TOTAL
	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Thau	Moulins	Evre amont	
Restauration de zone humide (en ha)		0,074					0,074
Suppression de peupleraie (en ha)			0,249		0,634		0,883
Suppression de plan d'eau (en ha)	0,333		0,428			0,139	0,901
Suppression de remblai (en ha)	0,259		0,021			0,176	0,456
Aménagement anti-transfert			2	1		3	6

Figure 18 : Travaux supplémentaires sur lit majeur prévus en cas de refus des propriétaires

La carte ci-après localise les actions sur le lit majeur programmées sur les cours d'eau de l'aire d'étude.



### 2.2.5 Lutte contre les plantes invasives

Une enveloppe financière annuelle est allouée aux opérations de lutte contre les espèces invasives Cette enveloppe permettra d'intervenir manuellement ou mécaniquement sur des stations connues ou des foyers encore isolés.

### 3 MODALITES D'ENTRETIEN OU D'EXPLOITATION DES OUVRAGES, DES INSTALLATIONS OU DU MILIEU QUI DOIVENT FAIRE L'OBJET DES TRAVAUX

Le tableau ci-après précise les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu relatifs aux travaux prévus sur les cours d'eau.

Modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux	
<b>Travaux sur lit mineur</b>	
Remise en fond de vallée, remise à ciel ouvert, reméandrage, rehaussement du lit, diversification des habitats, recréation d'un nouveau lit	L'entretien du lit après la réalisation des travaux sera de la responsabilité des riverains conformément à l'article L.215-14 du Code de l'Environnement. Un suivi de l'évolution des aménagements sera réalisé par le maître d'ouvrage et ses techniciens de rivière. Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité d'intervenir après travaux en cas de problème, en concertation avec les riverains.  Le coût des « reprises » après travaux est estimé à 7.5 € / m pour le rehaussement du lit, 2.5 € / m pour la diversification des habitats, 10 € / m pour la renaturation (remise du cours d'eau dans son talweg, ...).
<b>Travaux sur berges et ripisylve</b>	
Installation de clôture, travaux d'aménagement d'abreuvoir	L'entretien des aménagements incombera aux riverains après travaux. Le maître d'ouvrage réalisera un suivi des aménagements pour en vérifier l'entretien.
Restauration de berge	Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité d'intervenir après travaux en cas de problème, en concertation avec les riverains. Le coût des « reprises » après travaux est estimé à 7.5 € / m.
Restauration de la ripisylve	L'entretien de la végétation après la réalisation des travaux sera de la responsabilité des riverains.
Travaux de plantation de berge	L'entretien des plantations après la réalisation des travaux sera de la responsabilité des riverains. Un débroussaillage autour des plantations est préconisé les deux années suivant la plantation.
<b>Travaux sur petits ouvrages de franchissement</b>	
Mise en place d'un ouvrage de franchissement, remplacement de l'ouvrage de franchissement (par buse, passerelle, pont cadre), suppression partielle ou totale d'un seuil, aménagement d'une rampe d'enrochement	L'entretien après la réalisation des travaux sera de la responsabilité des riverains conformément à l'article L.215-14 du Code de l'Environnement.  Un suivi de l'évolution des aménagements sera réalisé par le maître d'ouvrage et ses techniciens de rivière.
<b>Travaux sur ouvrages hydrauliques</b>	
Travaux sur ouvrages hydrauliques	L'entretien après la réalisation des travaux relève de la responsabilité des propriétaires des ouvrages. Un suivi de l'évolution des aménagements sera réalisé par le maître d'ouvrage et ses techniciens de rivière. Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité d'intervenir après travaux en cas de problème, en concertation avec les propriétaires.
<b>Travaux sur le lit majeur</b>	
Restauration de zones humides, réouverture de milieux, suppression de peupleraies, restauration de mares, aménagement anti-transfert	L'entretien après la réalisation des travaux relève de la responsabilité du propriétaire ou de l'exploitant de la parcelle concernée par les travaux. Un suivi de l'évolution des aménagements sera réalisé par le maître d'ouvrage et ses techniciens de rivière. Une reprise des chantiers de l'année n pourra être réalisée en année n+1 (1 000 €/an).
<b>Lutte contre les plantes invasives</b>	
Gestion des espèces invasives	Le maître d'ouvrage mènera chaque année un programme de lutte contre les espèces envahissantes.

Figure 19 : Modalités d'entretien ou d'exploitation prévues suite aux travaux sur cours d'eau

## 4 JUSTIFICATIONS DE L'INTERET GENERAL DES TRAVAUX

### 4.1 Enjeux et objectifs identifiés sur les cours d'eau du territoire d'étude

Une identification, par masse d'eau, des enjeux liés aux paramètres de déclassement de la qualité de l'eau et aux pressions recensées a été effectuée sur les différents volets du futur CT Eau (milieux aquatiques, pollutions diffuses et gestion quantitative de la ressource en eau), sur la base des données collectées et analysées, des investigations menées sur les secteurs prioritaires et de la concertation.

Sur ce dernier point, les résultats de la concertation ont notamment permis de recueillir les dynamiques territoriales en cours, les attentes des acteurs locaux, ... et ainsi alimenter la stratégie territoriale.

Sur la base de ce travail, une **liste d'enjeux** a donc été définie et localisée.

#### 4.1.1 Enjeu Milieux Aquatiques

Un enjeu « **milieux aquatiques** » a tout d'abord été identifié.

Le tableau ci-après fournit une synthèse des données relatives à l'état hydromorphologique des cours d'eau de l'aire d'étude.

Masse d'eau	Eléments de caractérisation EDL 2019 (AELB)	Diagnostic approfondi des secteurs prioritaires (2022)		
	Pression significative morphologie	% des cours d'eau de la masse d'eau diagnostiqués	Méthode REH (Compartiment lit mineur)	Méthode T2BV (Indice d'artificialisation $\geq 0,25$ )
Evre amont	Non	8%	Altérations sur 81% du linéaire (Strahler>2)	Lit mineur artificialisé sur 76% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)
Evre aval	Oui	12%	Altérations sur 100% du linéaire (Strahler>2)	
Beuvron	Non	26%	Altérations sur 79% du linéaire (Strahler>2)	Lit mineur artificialisé sur 88% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)
Avresne	Oui	0%	/	/
Abriard	Non	100%	Altérations sur 44% du linéaire (Strahler>2)	Lit mineur artificialisé sur 52% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)
Pont Laurent	Oui	26%	Altérations sur 48% du linéaire (Strahler>2)	Lit mineur artificialisé sur 65% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)
Trézenne	Oui	100%	Altérations sur 6% du linéaire (Strahler>2)	Lit mineur artificialisé sur 57% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)
Moulin Moreau	Oui	100%	Altérations sur 66% du linéaire (Strahler>2)	Lit mineur artificialisé sur 52% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)
Moulins	Oui	100%	Altérations sur 79% du linéaire (Strahler>2)	Lit mineur artificialisé sur 47% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)
Thau	Oui	13%	/	Lit mineur artificialisé sur 91% du linéaire (Strahler $\leq$ 2)

Figure 20 : Eléments liés à l'hydromorphologie des cours d'eau

Le diagnostic approfondi mené sur les secteurs prioritaires a également mis en évidence :

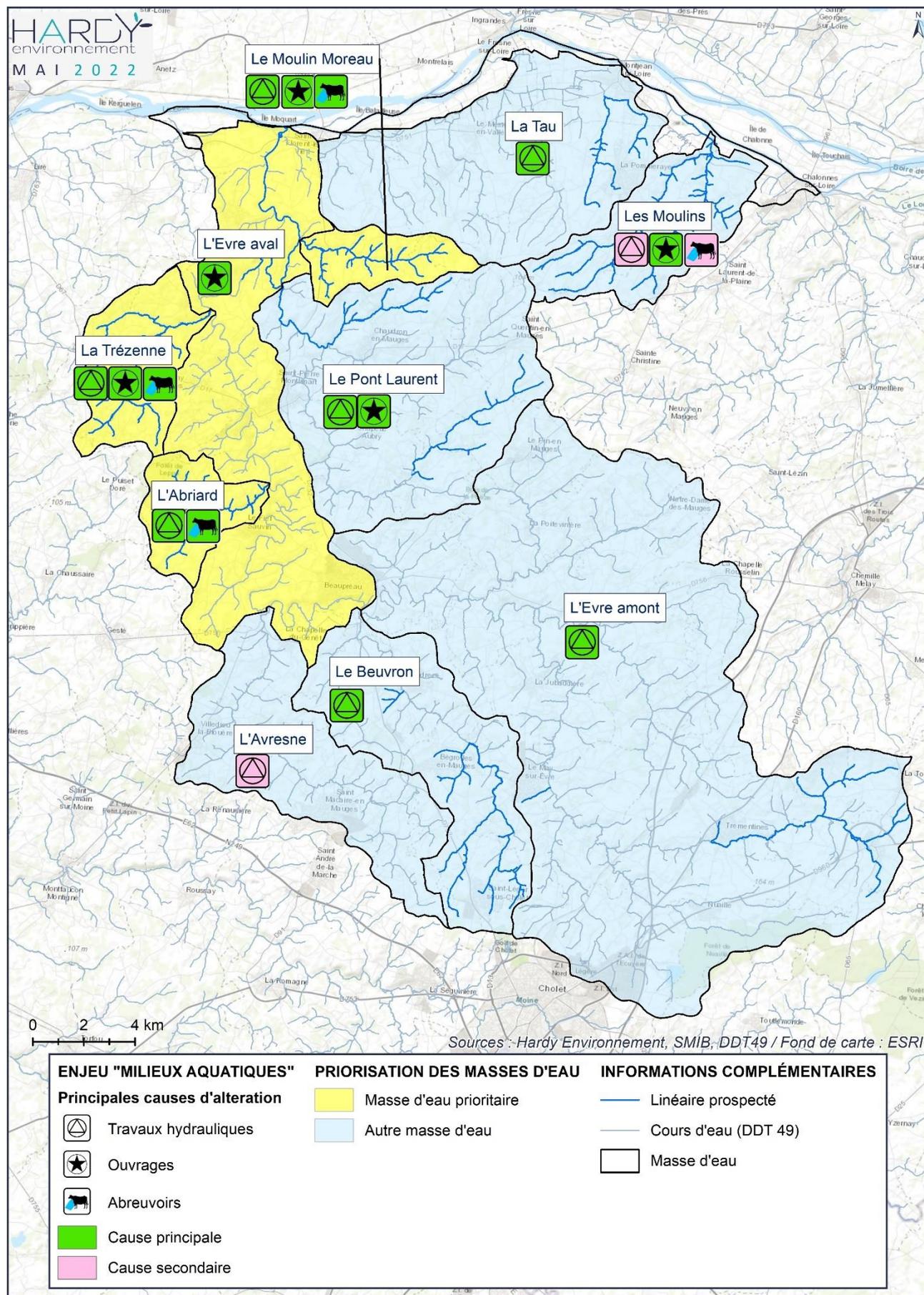
- la réalisation passée de travaux hydrauliques sur 59% du linéaire total soit sur 130 km, ce qui a modifié les profils en long et/ou en travers des cours d'eau concernés ;
- le piétinement de 12,5 km de berges et la présence de 206 abreuvements directs au cours d'eau ;
- la présence de 734 petits ouvrages de franchissement (buses, ponts, ...) parmi lesquels 125 sont totalement infranchissables pour l'anguille, 192 pour les cyprinidés d'eau vive et 239 pour le brochet ;
- la présence de 110 ouvrages hydrauliques (moulins, plans d'eau) parmi lesquels 78 sont totalement infranchissables pour l'anguille, 97 pour les cyprinidés d'eau vive et 100 pour le brochet.

Les masses d'eau Moulin Moreau, Trézenne et Abriard apparaissent comme les masses d'eau les moins dégradées vis-à-vis de cet enjeu.

Face aux altérations identifiées sur les 220 km de cours d'eau ayant fait l'objet d'un diagnostic approfondi, la priorité d'intervention a été identifiée sur les 4 masses d'eau suivantes : Moulin Moreau, Trézenne, Abriard, et Evre aval. En effet, sur ces 3 premières masses d'eau, l'état écologique est évalué en moyen et, du fait de leur taille, elles comprennent un linéaire de cours d'eau assez faible, qui permettraient de les faire passer plus facilement en bon état.

La masse d'eau Evre aval, quant à elle, présente un enjeu fort au niveau de la continuité écologique (liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement) car elle constitue la « porte d'entrée » du bassin versant de l'Evre et sa transparence longitudinale conditionne l'accès, pour les espèces amphibiotes, à l'ensemble des sous bassins versants dont ceux de la Trézenne, de l'Abriard et du Moulin Moreau.

La carte ci-après met en évidence les masses d'eau prioritaires (en jaune) et les principales causes d'altération qui viennent perturber l'état hydromorphologique des cours d'eau.



## 4.1.2 Enjeu Qualité de l'eau

Un enjeu « qualité de l'eau » a ensuite été identifié.

Le tableau suivant résume par masse d'eau les principaux éléments relatifs à la qualité de l'eau et aux pressions existantes.

Nom de la masse d'eau	Qualité physico-chimique (paramètres généraux)	Qualité chimique (pesticides)	Sensibilité au transfert	Pression liée à l'assainissement
Evre amont	<b>Bilan de l'oxygène médiocre notamment à l'amont</b> <b>Bilan des nutriments mauvais en amont</b> (orthophosphates et phosphore total)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	<b>Extrême amont très sensible aux transferts et T2BV vulnérables</b>	Réseau EU de Jallais (P1) STEP La Jubaudière (P1) May-sur-Evre : STEP et réseau (P1) Trémentines : STEP (P2) + Réseau (P1) Vezins Le Métrau : STEP (P1) + Réseau (P1) Vezins Potheries : STEP (P2) + Collecte (P2)
Evre aval	<b>Bilan de l'oxygène mauvais à l'aval</b> Température de l'eau dégradée Bilan des nutriments moyen en aval (orthophosphates, phosphore total, ammonium et nitrites)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	Sensibilité forte aux transferts mais vulnérabilité faible	STEP et réseau de Beaupréau en priorité 1 STEP Fief-Sauvin le Moulinard (P1) et réseau (P2)
Beuvron	<b>Bilan de l'oxygène médiocre</b> Bilan des nutriments moyen (orthophosphates, phosphore total, ammonium et nitrites)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	Sensibilité forte aux transferts mais T2BV peu vulnérables	Réseau de collecte de Bégrolles-en-Mauges (P1)
Avresne	<b>Bilan de l'oxygène médiocre</b> <b>Bilan des nutriments mauvais</b> (orthophosphates, phosphore total, ammonium et nitrites)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	Sensibilité forte aux transferts mais T2BV peu vulnérables	Villedieu-la-Blouère : Collecte (P1)
Abriard	Bilan de l'oxygène bon (hormis pour le COD) Bilan des nutriments bon (hormis pour les nitrates)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	<b>Extrême amont très sensible aux transferts et T2BV vulnérables</b>	
Pont Laurent	Bilan de l'oxygène bon Bilan des nutriments moyen (orthophosphates, phosphore total)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	Sensibilité forte aux transferts et T2BV très vulnérables sur l'affluent Nord (Pinoux)	<b>STEP Chaudron-en-Mauges (P2) + réseau (P1)</b> <b>La Chapelle Aubry : STEP (P1)</b>
Trézenne	Bilan de l'oxygène bon (hormis pour le COD) Bilan des nutriments bon (hormis pour le phosphore total et les orthophosphates)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	<b>Très sensible aux transferts et T2BV très vulnérables</b>	
Moulin Moreau	Bilan de l'oxygène bon Bilan des nutriments bon	Concentrations en Pest tot. < seuil du SAGE	<b>Très sensible aux transferts et T2BV très vulnérables</b>	
Moulins	Bilan de l'oxygène bon (hormis pour le COD) Bilan des nutriments bon (hormis pour le phosphore total et les nitrites)	<b>Concentrations en Pest tot. &gt; seuil du SAGE</b>	Sensibilité moyenne aux transferts mais T2BV très vulnérables	
Thau	<b>Bilan de l'oxygène mauvais</b> Température de l'eau dégradée Bilan des nutriments bon (hormis pour le phosphore total, l'ammonium et les nitrites)	Concentrations en Pest tot. < seuil du SAGE	Sensibilité moyenne aux transferts mais T2BV très vulnérables	

Figure 21 : Eléments liés à la qualité de l'eau des cours d'eau

Sur les paramètres physico-chimiques, les concentrations en matières azotées (hors nitrates) et phosphorées sont globalement en état bon à moyen pour la majorité des masses d'eau. Les valeurs les plus déclassantes se trouvent sur l'Avresne et sur les stations situées en amont de la masse d'eau Evre amont. Le paramètre nitrates est, quant à lui, particulièrement déclassant sur la masse d'eau de l'Abriard avec des dépassements réguliers du seuil des 50 mg/L. Pour le bilan en oxygène, il est majoritairement bon sur les masses d'eau de l'aire d'étude hormis sur la Thau, l'Evre (amont et aval), l'Avresne et le Beuvron.

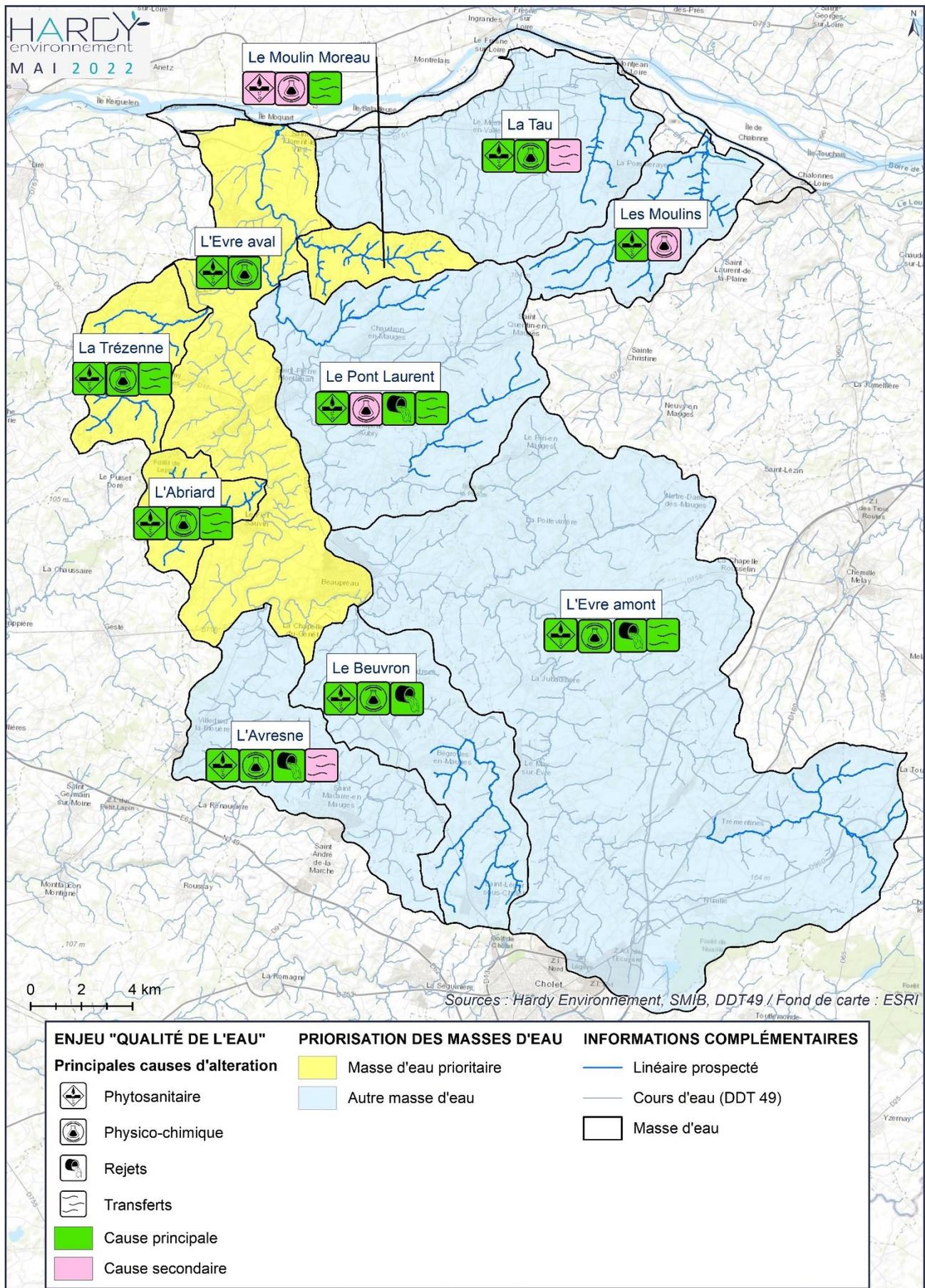
En ce qui concerne les paramètres chimiques, il est constaté, sur toutes les masses d'eau, un dépassement des seuils du SAGE Evre Thau St Denis au niveau de la concentration totale des produits phytosanitaires, sauf pour les masses d'eau de la Thau et du Moulin Moreau. Les molécules principalement détectées concernent des herbicides.

Toutes les masses d'eau sont concernées par une sensibilité aux transferts et présentent des têtes de bassins versant vulnérables, et plus particulièrement les masses d'eau de la Trézenne, de l'Abriard et du Moulin Moreau.

Enfin, une pression importante liée à l'assainissement des eaux usées existe sur les masses d'eau Evre amont, Evre aval, Beuvron, Avresne et Pont Laurent.

Sur la base de ces éléments, il ressort donc que les masses d'eau Evre amont, Evre aval, Avresne et Beuvron apparaissent comme les masses d'eau les plus dégradées vis-à-vis de cet enjeu.

La carte ci-après met ainsi en évidence les principales causes d'altération qui viennent dégrader la qualité de l'eau des masses d'eau du territoire.



### 4.1.3 Enjeu Gestion quantitative de la ressource

Un enjeu « gestion quantitative de la ressource » a aussi été identifié.

Le tableau suivant résume par masse d'eau les principaux éléments relatifs à la ressource en eau.

Nom de la masse d'eau	Dispositif ONDE	Ratio entre le cumul des débits évaporés et prélevés et le débit du cours d'eau en étiage	Sensibilité au transfert
Evre amont	Continuité des écoulements à l'étiage	306,78 %	<b>Extrême amont très sensible aux transferts et T2BV vulnérables</b>
Evre aval		108,31 %	Sensibilité forte aux transferts mais vulnérabilité faible
Beuvron		385,77 %	Sensibilité forte aux transferts mais T2BV peu vulnérables
Avresne	Continuité des écoulements à l'étiage	184,00 %	Sensibilité forte aux transferts mais T2BV peu vulnérables
Abriard		337,70 %	<b>Extrême amont très sensible aux transferts et T2BV vulnérables</b>
Pont Laurent		373,51 %	Sensibilité forte aux transferts et T2BV très vulnérables sur l'affluent Nord (Pinoux)
Trézenne	Continuité des écoulements à l'étiage	329,26 %	<b>Très sensible aux transferts et T2BV très vulnérables</b>
Moulin Moreau		559,21 %	<b>Très sensible aux transferts et T2BV très vulnérables</b>
Moulins	Continuité des écoulements à l'étiage	362,11 %	Sensibilité moyenne aux transferts mais T2BV très vulnérables
Thau	Assec récurrent à l'étiage	432,49 %	Sensibilité moyenne aux transferts mais T2BV très vulnérables

Figure 22 : Eléments liés à la ressource en eau

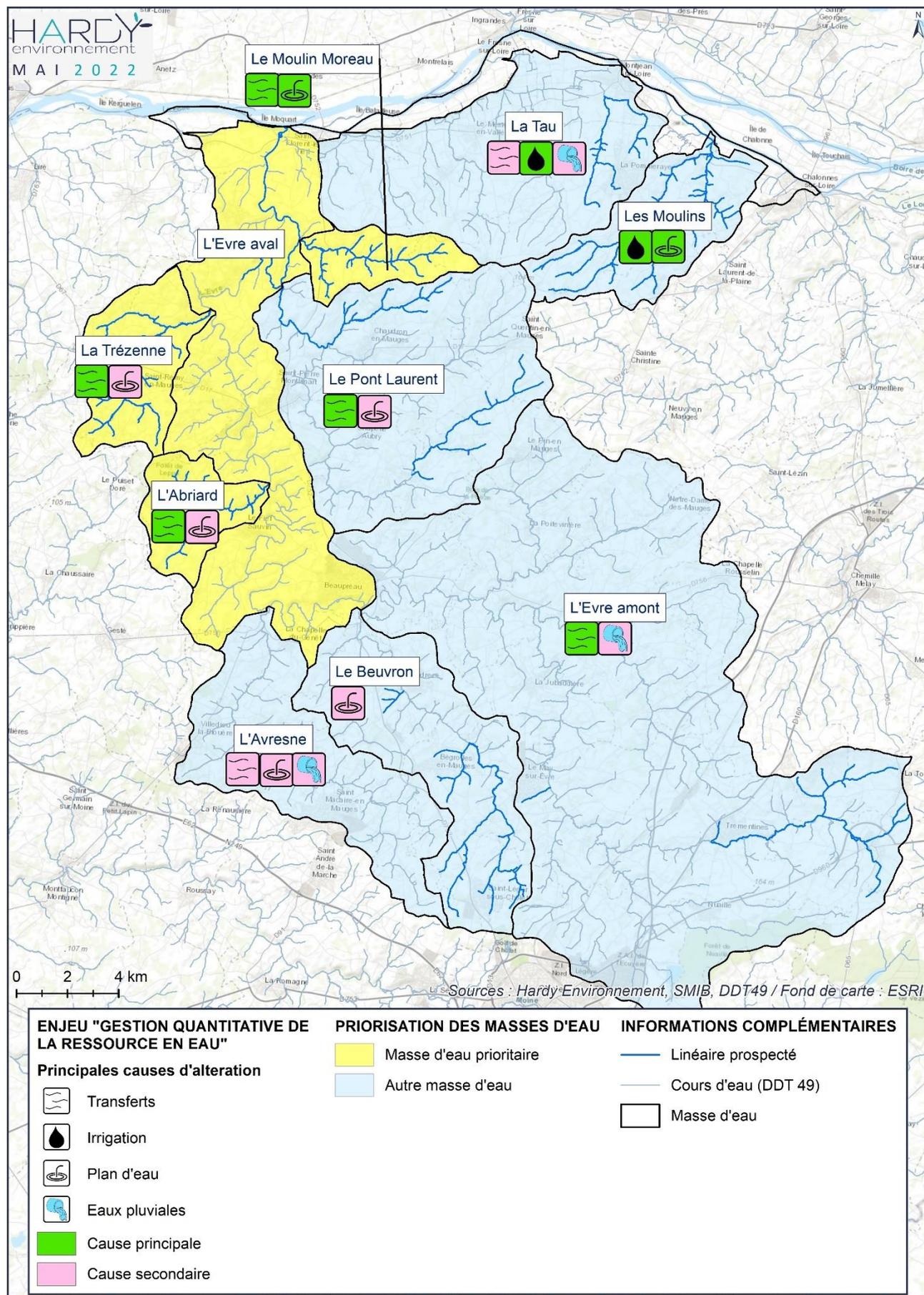
Toutes les masses d'eau sont concernées par une sensibilité aux transferts et présentent des têtes de bassins versant vulnérables, et plus particulièrement les masses d'eau de la Trézenne, de l'Abriard et du Moulin Moreau.

Le diagnostic approfondi mené sur les secteurs prioritaires a aussi mis en évidence :

- la présence de 346 plans d'eau dans la bande riveraine : 123 au fil de l'eau, 18 en dérivation et 200 déconnectés ;
- 30 pompages domestiques – hors plan d'eau d'irrigation ;
- 187 drains et 208 fossés à connexion directe ;
- 156 rejets par buse (EU/EP).

Cet enjeu concerne toutes les masses d'eau mais surtout celles de la Thau et des Moulins où une forte pression liée à l'irrigation a été relevée.

La carte ci-après met ainsi en évidence les principales causes d'altération qui viennent altérer la ressource en eau (aspect quantitatif) des masses d'eau du territoire.



#### 4.1.4 Enjeu Biodiversité

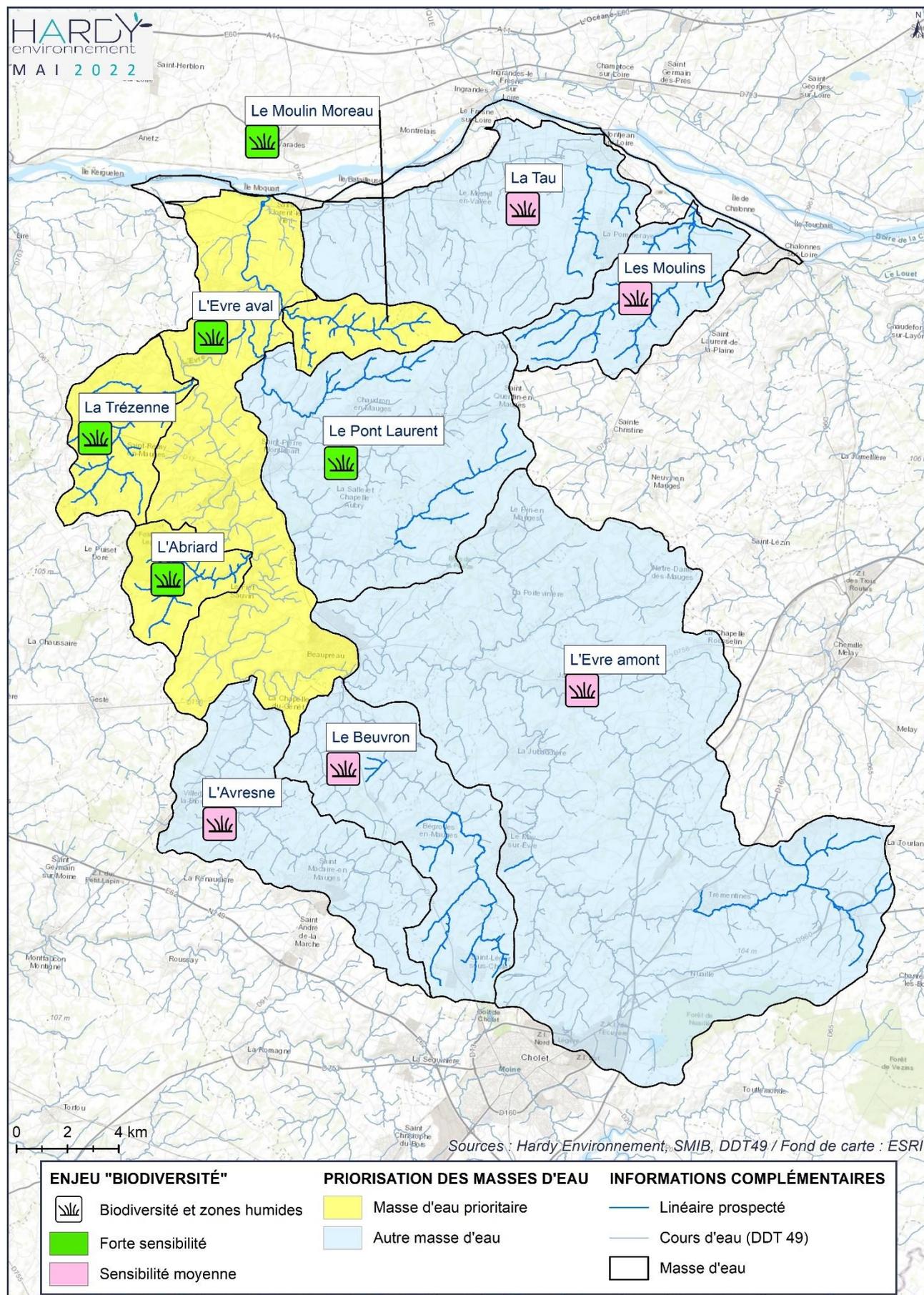
Un enjeu « biodiversité » a en outre été identifié, sur la base des données bibliographiques.

Nom de la masse d'eau	% de zone humide	% de la surface occupée par un zonage environnemental	Espèces invasives
Evre amont	5,3%	5,3%	
Evre aval	4,1%	19,3%	Jussie
Beuvron	3,3%	0,3%	
Avresne	3,1%	0,3%	
Abriard	2,2%	22,7%	
Pont Laurent	4,2%	5,3%	
Trézenne	4,5%	9,0%	
Moulin Moreau	4,6%	5,0%	
Moulins	5,8%	27,9%	
Thau	11,5%	10,7%	Jussie - Renouée du Japon Ecrevisse exogène

Figure 23 : Données liées à l'enjeu biodiversité

Toutes les masses d'eau du territoire présentent un enjeu biodiversité du fait de la présence de zones humides et de zonages environnementaux particuliers (ENS, ZNIEFF, site Natura 2000, ...), mais celles qui se distinguent par une sensibilité plus forte sont notamment l'Evre aval, la Trézenne et l'Abriard.

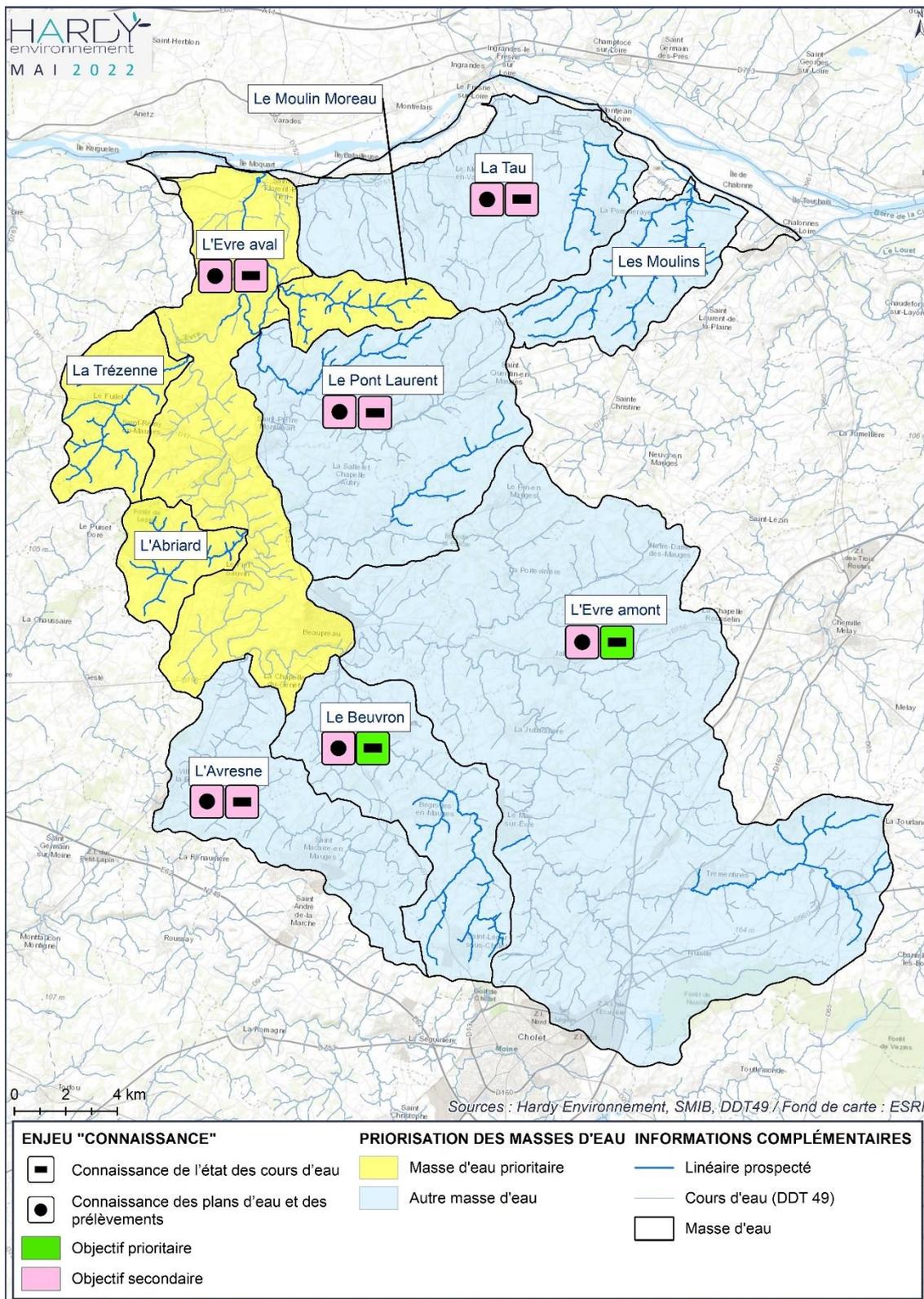
La carte ci-après met ainsi en évidence la sensibilité des différentes masses d'eau vis-à-vis de l'enjeu biodiversité, au regard des données bibliographiques.



### 4.1.5 Enjeu Connaissance

L'enjeu « connaissance » a enfin été identifié sur les masses d'eau du territoire qui n'ont pas fait l'objet d'un diagnostic approfondi sur la totalité de leur réseau hydrographique. Il vise d'une part, la connaissance de l'état hydromorphologique des cours d'eau et d'autre part, l'inventaire et la caractérisation des plans d'eau existants et des usages associés.

Il concerne donc la plupart des masses d'eau, hormis la Trézenne, l'Abriard, les Moulins et le Moulin Moreau.



### 4.1.6 Synthèse des enjeux et des objectifs identifiés

Au regard des enjeux identifiés sur le territoire et des résultats de la concertation, des objectifs stratégiques ont été définis par axe / thématique. Le travail effectué a également permis de prioriser ces objectifs en fonction de l'intensité des pressions ou de la vulnérabilité des milieux.

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux et les objectifs identifiés et hiérarchisés sur les masses d'eau du territoire d'étude.

Enjeu	Objectifs	Trézenne	Abriard	Moulin Moreau	Evre aval	Beuvron	Evre amont	Pont Laurent	Moulins	Thau	Avresne
Milieux aquatiques	Restaurer les écoulements et les fonctions biologiques des cours d'eau										
	Restaurer la continuité écologique										
Qualité de l'eau	Limiter les produits phytosanitaires (herbicides) et autres intrants										
	Limiter les pollutions par rejets directs aux milieux										
	Limiter /réduire les transferts										
Gestion quantitative de la ressource en eau	Limiter /réduire les transferts										
	Limiter l'impact des plans d'eau (sur lit mineur, sur sources)										
	Réduire l'impact des prélèvements										
	Améliorer la régulation des eaux pluviales en contexte urbain										
Biodiversité	Préserver la biodiversité et restaurer les zones humides										
Connaissance	Diagnostiquer les cours d'eau										
	Inventorier les plans d'eau et estimer l'impact des prélèvements										

Figure 24 : Synthèse des enjeux et des objectifs

	Objectif prioritaire
	Objectif secondaire

## 4.2 Stratégie territoriale

### 4.2.1 Priorisation des masses d'eau

L'objectif général du CT Eau étant d'atteindre le bon état des masses d'eau, il a été décidé, suite aux résultats de l'état des lieux et du diagnostic, de concentrer les actions sur certaines masses d'eau pour les faire basculer en bon état. En effet, l'ensemble des actions ne pouvant être mené sur tout le territoire, il a été **décidé de hiérarchiser les bassins versants et de privilégier une intervention sur l'ensemble des volets sur les bassins jugés prioritaires.**

Ainsi, **3 masses d'eau prioritaires** ont été identifiées pour plusieurs raisons :

- Etat écologique moyen, proche du bon état (masse d'eau les moins dégradées),
- Faible présence de moulins et de plans d'eau sur lit mineur,
- Taille raisonnable,
- Qualité physico-chimique de l'eau moyenne à bonne,
- Qualité biologique moyenne à bonne,
- Part importante de prairies.

Les masses d'eau de la **Trézenne**, de l'**Abriard** et du **Moulin Moreau** ont ainsi été définies comme masses d'eau prioritaires pour le **volet « Milieux Aquatiques »**.

Lors du précédent contrat, des études sur la restauration de la continuité écologique ont été menées sur les chaussées situées **en aval de l'Evre**. Il s'agit maintenant de poursuivre ces études et d'aboutir à des travaux de restauration de la continuité écologique sur l'Evre aval. Ces actions sont d'autant plus importantes que l'Evre est classé en liste 2 et en ZAP Anguille.

### 4.2.2 Stratégie

Pour chaque masse d'eau, en fonction des pressions observées, des dynamiques locales, des résultats de la concertation et de l'enquête..., les secteurs prioritaires et les grandes thématiques sur lesquelles travailler ont été identifiés et sont venus alimenter la stratégie du futur contrat territorial Eau.

Elle a ainsi été établie sur la base :

- du bilan évaluatif du CT 2017-2021,
- du contexte réglementaire (DCE, classement des cours d'eau, orientations de gestion du SAGE et du SDAGE, protections et zonages réglementaires),
- des priorités du PAOT du Maine et Loire,
- du diagnostic du territoire (analyse bibliographique),
- de la concertation avec les partenaires du SMiB.

Elle est le résultat d'une approche multithématique et aborde donc différents volets (milieux aquatiques, pollutions diffuses et gestion quantitative).

**Quatre orientations** principales ont été définies et sont présentées ci-après. Elles sont bien sûr en lien avec la priorisation des masses d'eau.

#### 4.2.2.1 Passage de trois masses d'eau en bon état d'ici 2030

Cela concerne les masses d'eau de la **Trézenne**, de **l'Abriard** et du **Moulin Moreau**.

Sur le volet « milieux aquatiques », la stratégie vise :

- l'atteinte du bon état hydromorphologique (dont la continuité écologique) sur 75% du linéaire des cours d'eau des masses d'eau de la Trézenne et de l'Abriard ;
- l'atteinte du bon état hydromorphologique (dont la continuité écologique) sur 55% du linéaire des cours d'eau de la masse d'eau du Moulin Moreau.

Sur les volets « pollutions diffuses » et « gestion quantitative de la ressource en eau », la stratégie vise à créer une dynamique sur deux masses d'eau prioritaires (Trézenne et Abriard) pour mobiliser les exploitants et les faire adhérer aux actions proposées (la qualité de l'eau sur Moulin Moreau étant bonne).

Pour ce faire, des rencontres individuelles avec la moitié des exploitants seront organisées dans l'optique de réaliser un diagnostic, et de définir des axes d'amélioration sur, par exemple, l'utilisation des produits phytosanitaires ou les prélèvements en eau à usage d'irrigation. Un accompagnement individuel de chaque exploitant dans leur changement de pratique ou de système sera réalisé. L'animation de temps d'échanges avec les exploitants ayant bénéficiés d'un suivi sera organisée.

La stratégie prévoit également la mise en place de dispositifs anti-transferts et de régulation des rejets diffus (bocage, zone tampon, ...) sur ces trois masses d'eau prioritaires (Trézenne, Abriard et Moulin Moreau).

#### 4.2.2.2 Coordination des actions et des maîtres d'ouvrage

Cette orientation stratégique nécessitera l'organisation de rencontres régulières entre le SMiB et les différents services des Communautés de Communes pour anticiper les travaux sur l'assainissement des eaux usées (EU) et des eaux pluviales (EP), de manière à coordonner les différents programmes de travaux.

Cette coordination pourra également se faire avec d'autres acteurs comme la CCI, le CEN, le BRGM, le Département ...

#### 4.2.2.3 Poursuite du travail engagé lors du précédent contrat territorial

Sur le volet « milieux aquatiques », la stratégie partagée prévoit la poursuite :

- du travail engagé sur l'Evre aval en ce qui concerne la restauration de la continuité ;
- des opérations de restauration hydromorphologique des cours d'eau sur la masse d'eau de l'Evre amont.

Sur les volets « pollutions diffuses » et « **gestion quantitative de la ressource en eau** », il est prévu de :

- poursuivre le suivi des exploitants de l'ancien groupe Thau (aujourd'hui dissous) en régie. En effet, une demande avait été formulée lors de l'enquête et lors des premiers bilans réalisés par le CIVAM concernant les exploitants du groupe de la Thau qui souhaitent pouvoir bénéficier de formations et de démonstrations collectives ainsi que l'intervention de conseillers techniques spécifiques selon différentes thématiques ;
- poursuivre l'étude sur la déconnexion des plans d'eau sur les cours d'eau de la Thau,
- proposer des diagnostics « Economie d'eau » sur la masse d'eau de la Thau afin de continuer à diminuer la pression sur la ressource en eau et rendre les exploitations plus résilientes aux changements climatiques.

Enfin, sur le volet « communication et sensibilisation », il est prévu de :

- reprendre l'élaboration et la diffusion de la plaquette « au fil de l'eau » (demande issue des enquêtes) ;
- poursuivre le travail de sensibilisation et de communication mené sur le territoire, et notamment auprès des écoles.

#### 4.2.2.4 Amorçage d'une dynamique sur les autres masses d'eau

Cela concerne les masses d'eau non prioritaires : Moulins, Evre amont, Pont Laurent, Beuvron, Avresne et Thau.

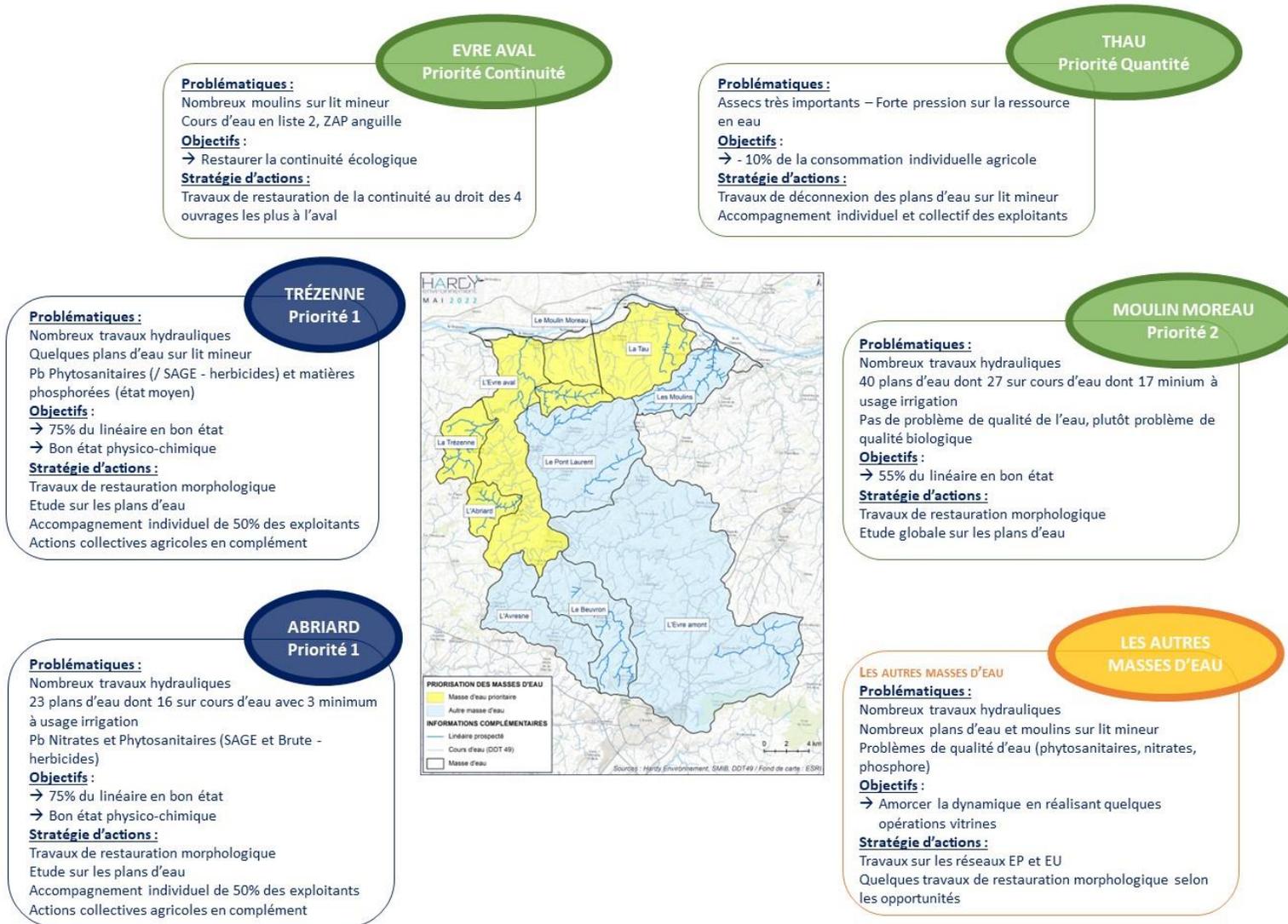
Sur le volet « milieux aquatiques », la stratégie prévoit **sur la base d'opportunités**, liées à des problématiques locales pouvant être en lien avec des travaux sur l'assainissement des eaux usées ou pluviales ou d'une **volonté** de disposer d'un **site vitrine** (sur le Choletais notamment), d'engager des travaux de restauration hydromorphologique des cours d'eau ou de restauration de la continuité écologique.

Sur les volets « pollutions diffuses » et « gestion quantitative de la ressource en eau », il est prévu de :

- proposer à tous les exploitants, des formations, des démonstrations sur différentes thématiques (en lien avec les attentes des exploitants des deux masses d'eau prioritaires visées). Les thématiques pourraient être par exemple : le désherbage mécanique, l'autonomie protéique, la culture économe en eau, l'anticipation au changement climatique, la gestion des eaux de drainage, la gestion du pâturage et du fourrage ;
- animer le PAEC ;
- inventorier les plans d'eau et les prélèvements sur les masses d'eau sensibles identifiées suite à l'étude HMUC.

### 4.2.3 Synthèse de la stratégie

#### SYNTHESE DE LA STRATEGIE DU CT EAU 2023 – 2028 DU SMIB Evre Thau Saint-Denis



## 4.3 Actions justifiant l'intérêt général

Les travaux projetés par les maîtres d'ouvrage rentrent dans la catégorie 2, visée à l'article L.211-7 du Code de l'Environnement : « *L'Entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau* ».

Les travaux sont déclinés en deux catégories :

- les travaux **d'entretien** au sens de l'article L.215-14 du Code de l'Environnement qui constituent une obligation pour les propriétaires riverains. Ces derniers ont pour objet « de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. ». Outre leurs impacts bénéfiques sur la qualité des milieux aquatiques, ils valorisent également le cours d'eau au regard de ses usages (traversées urbaines, sentiers de randonnée, parcours de pêche,...).
- les travaux de **restauration** et d'**aménagement** ont pour objectif fondamental de rétablir une ou plusieurs fonctionnalités de la rivière : champs d'expansion de crue, continuité écologique, restauration de cordons rivulaires,...

### 4.3.1 Actions sur le lit mineur

Les différents travaux hydrauliques réalisés sur les cours d'eau ont eu pour effet :

- l'uniformisation des habitats et de l'hydromorphologie,
- une perte de diversité des habitats aquatiques (substrat, vitesse, hauteur d'eau),
- la modification de la pente et des vitesses d'écoulement,
- une augmentation des capacités hydrauliques des cours d'eau (diminuant la connexion avec le lit majeur et les fréquences de débordements),
- une dégradation des zones humides associées,
- une diminution de l'infiltration avec le colmatage des fonds.

Sur le linéaire d'étude diagnostiqué, plusieurs types de travaux hydrauliques ont été observés :

- le reprofilage (modification du profil en long et en travers) concerne 32 % du linéaire diagnostiqué, soit 72 km de cours d'eau,
- le déplacement du lit concerne 13 % du linéaire diagnostiqué, soit 28 km de cours d'eau,
- le recalibrage (profil en travers) concerne 9 % du linéaire diagnostiqué, soit 20 km de cours d'eau,
- la rectification (profil en long) concerne 1 % du linéaire diagnostiqué, soit 2 km de cours d'eau,
- le busage/comblement concerne 4 % du linéaire diagnostiqué, soit 9 km de cours d'eau,
- les plans d'eau en barrage concernent enfin 5% du linéaire, soit 11 km de cours d'eau.

41 % du linéaire diagnostiqué est ainsi exempt de tout type de travaux hydrauliques, soit 90 km de cours d'eau. De fait, 59% du linéaire a fait l'objet de travaux hydrauliques, soit 130 km.

Les travaux sur le lit mineur visent à restaurer le fonctionnement hydraulique et biologique du cours d'eau, en jouant essentiellement sur sa morphologie. Les travaux doivent permettre notamment de restaurer le transit sédimentaire et l'alternance des faciès d'écoulement. L'objectif est également de reconstituer des milieux favorables à l'accueil du poisson (reproduction, grossissement, nourrissage,...) par la création d'habitats aquatiques fonctionnels.

Pour cela, plusieurs types d'actions sont prévus : diversification des habitats, rehaussement du lit, reméandrage, remise du cours d'eau dans son talweg, remise à ciel ouvert du cours d'eau, récréation d'un nouveau lit.

Les cours d'eau de l'aire d'étude étant des cours d'eau non domaniaux, la présente Demande d'Intérêt Général est donc établie, au titre de l'article 211.7 du Code de l'Environnement, en vue d'autoriser le maître d'ouvrage à engager la dépense pour les travaux sur lit mineur.

### 4.3.2 Actions sur les berges

L'érosion des berges est un phénomène naturel provoqué par le courant, qui participe au transport de la charge solide et à la recharge sédimentaire du cours d'eau.

En dehors du cycle naturel, l'érosion peut être amplifiée par différents facteurs, dont certains sont évoqués ci-après :

- **Les travaux hydrauliques**, par l'agrandissement du profil en travers du cours d'eau, entraînent une fragilisation des berges devenues trop abruptes après travaux. Naturellement les berges vont alors s'éroder pour rechercher un nouvel équilibre avec des pentes moins importantes.
- **L'absence de végétation rivulaire** ainsi que **l'implantation d'essences non adaptées** entraînent une fragilisation des berges. En effet, certains arbres plantés (cultivars de peupliers, résineux, ...) ont un enracinement peu profond qui ne permet pas le maintien des berges. Celles-ci deviennent alors sensibles aux différents aléas (vents forts, variations du niveau d'eau).
- **Le piétinement des berges** par le bétail déstabilise la berge et empêche la régénération naturelle de la ripisylve, il augmente par ailleurs le colmatage du substrat par le relargage de fines dans le cours d'eau.
- **Les terriers de ragondins** fragilisent également les berges. L'habitude qu'a le ragondin de creuser des terriers communiquant avec l'eau a des conséquences négatives sur les voies d'eau, soit de manière directe (érosion) soit de manière indirecte (envasement). Un terrier de ragondin occupe un volume important, de l'ordre de 0,3 à 1,5 m<sup>3</sup> en moyenne, et la densité des terriers peut être de 1 tous les 50-60 mètres de berge, en zone de forte densité. De tels volumes de terre rejetés dans les voies d'eau constituent un facteur d'envasement non négligeable qui contribue à freiner voire annuler le courant dans certaines zones. Mais l'effet le plus direct est celui de la fragilisation des berges par les terriers : leurs entrées accélèrent l'érosion à la base des berges par le courant, et leur effondrement provoque le ravinement des parties hautes des berges.
- **La variation des niveaux d'eau** est un facteur naturel, sur une année hydrologique, qui intervient dans les phénomènes d'érosion de berge.
- **Les protections de berges artificielles**, en empêchant la végétation riparienne de se développer, limitent la stabilisation des berges et peuvent favoriser leur érosion lors des forts débits surtout lorsqu'elles sont en mauvais état.

Les érosions de berges d'origine non naturelle ont un impact grave sur le fonctionnement du cours d'eau quand il s'agit de linéaires importants, en amplifiant le colmatage du substrat et en réduisant par conséquent la diversité des habitats aquatiques.

Sur la zone d'étude, 206 points d'abreuvement directs ont été observés et 12,5 km de cours d'eau présentent une problématique de piétinement de berge. En outre, 2,7% du linéaire de cours d'eau diagnostiqué, soit 6 km, présentent au moins une berge artificialisée (enrochements, mur, protections rustiques).

L'intérêt des actions est de limiter la dégradation des berges tout en conservant les activités agricoles sur le territoire. Il s'agit également de restaurer les portions de berges endommagées ou artificialisées pour rétablir le fonctionnement des cours d'eau. L'objectif sera en outre de les stabiliser par des techniques douces.

Les cours d'eau de l'aire d'étude étant des cours d'eau non domaniaux, la présente Demande d'Intérêt Général est donc établie, au titre de l'article 211.7 du Code de l'Environnement, en vue d'autoriser le maître d'ouvrage à engager la dépense pour les travaux relatifs à la restauration des berges.

### 4.3.3 Actions sur la ripisylve

Les travaux sur ripisylve sont réalisés dans le cadre d'une gestion patrimoniale de la rivière. En effet, la végétation rivulaire joue un rôle important dans le fonctionnement global de l'écosystème d'eau courante : épuration des eaux, stabilisation des berges et du sol, création d'habitats aquatiques et piscicoles, ombrage, microclimat de la rivière, ....

Une ripisylve de bonne qualité doit présenter différentes strates : strate arborée, arbustive et herbacée. On observe également l'état et l'essence des arbres qui la compose. En effet, chaque espèce n'a pas la même efficacité.

Par exemple, les peupliers ont un système racinaire superficiel ce qui limite leur efficacité pour le maintien des berges. De plus, la dégradation des feuilles de peupliers est plus difficile et donc plus longue. Elle entraîne alors la formation d'une litière préjudiciable pour la faune de la rivière et une désoxygénation chimique de l'eau plus importante qu'avec des espèces autochtones (chênes, saules, frênes...).

L'absence de ripisylve est en outre à l'origine de plusieurs altérations : accélération des écoulements par diminution de la rugosité, déstabilisation des berges et du lit, perte des fonctionnalités de filtre à la pollution, disparition des zones d'accueil pour la faune et la flore et réduction des habitats en berges. Le manque de ripisylve favorise également le développement de certaines plantes dans le lit du cours d'eau. Une végétation aquatique typique des milieux dégradés (algues microscopiques, certaines lentilles d'eau) prend le dessus sur d'autres espèces. On assiste alors à une asphyxie du milieu. L'absence de ripisylve entraîne aussi un réchauffement des eaux, donc une augmentation des pertes par évaporation et une eutrophisation des milieux.

Concernant la végétation en berge, il a été relevé sur le linéaire d'étude :

- des alignements de peupliers sur 8 km en berge gauche et 5,6 km en berge droite,
- une absence de ripisylve sur environ 18 % du linéaire de berge gauche (40 km) et 16 % du linéaire de berge droite (35 km).

Les travaux de **restauration** de la ripisylve et de **plantation** de berge ont pour but de garantir la pérennité de la ripisylve, maintenir la biodiversité (régulation de la température de l'eau, création d'habitats, ...) et assurer la stabilité des berges. La régénération naturelle de la ripisylve sera aussi visée dans ce programme d'actions.

Les embâcles sont généralement constitués par des amas de bois morts et parfois de matériaux divers entraînés par le courant. Les sources d'alimentation en bois de la rivière peuvent être multiples : la ripisylve lors de la chute des arbres morts, instables ou brisés par les vents latéraux ou les tempêtes, les plantations au contact direct des cours d'eau comme les peupleraies ou les surfaces plantées en résineux, les dépôts de bois situés en zone inondable. Un entretien insuffisant de la ripisylve peut entraîner la formation d'embâcles plus ou moins préjudiciables.

En effet, sur un cours d'eau non recalibré, les embâcles importants peuvent entraîner un ralentissement des écoulements, un risque d'inondation en amont et un risque d'érosion important provoquant une déstabilisation des berges. Néanmoins, les embâcles peuvent également avoir une fonction écologique de ressource trophique favorable à la biodiversité. Leur enlèvement systématique n'est donc pas recommandé car cela conduirait à appauvrir les cours d'eau.

Une gestion au cas par cas de ces embâcles devra être menée. Cette gestion visera à faciliter les écoulements des eaux pour éviter les inondations localisées, tout en conservant un maximum d'habitats.

Les cours d'eau de l'aire d'étude étant des cours d'eau non domaniaux, la présente Demande d'Intérêt Général est donc établie, au titre de l'article 211.7 du Code de l'Environnement, en vue d'autoriser le maître d'ouvrage à engager la dépense pour les travaux relatifs à la ripisylve et à la gestion d'embâcles.

#### 4.3.4 Actions sur les ouvrages

La présence d'ouvrages implantés en travers du cours d'eau a de nombreux impacts négatifs. En effet, ils entraînent :

- une aggravation des étiages à l'aval,
- un effet « retenue » avec potentiellement une augmentation des inondations à l'amont,
- un piégeage des sédiments fins et grossiers à l'amont (colmatage, envasement, dégradation des habitats),
- un effet d'obstacle pour les poissons et de morcellement des populations,
- une modification des vitesses et des profondeurs (augmentation de la température, diminution de l'oxygène dissous, dégradation de la qualité de l'eau),
- une aggravation du phénomène d'eutrophisation,
- une modification des faciès d'écoulement (disparition des zones de fraie et de développement des jeunes),
- une modification des profils des cours d'eau.

Au total, 734 petits ouvrages de franchissement ont été recensés sur le territoire d'étude. La franchissabilité globale de ces ouvrages est fournie dans le tableau ci-après.

	NC - Barrière à impact indéterminé	1 Barrière franchissable à impact limité	0,66 Barrière partielle à impact significatif	0,33 - Barrière partielle à impact majeur	0 – Barrière totale
Anguille	7	458	92	52	125
Cyprinidés d'eaux vives	7	426	64	45	192
Brochet	7	420	51	17	239

Figure 25 : Franchissabilité des petits ouvrages de franchissement

Il a été dénombré 125 ouvrages totalement infranchissables pour l'anguille, 192 pour les cyprinidés d'eau vive et 239 pour le brochet.

**NB :** 7 petits ouvrages n'ont pas pu être diagnostiqués faute d'accessibilité et/ou de visibilité.

En outre, 110 ouvrages hydrauliques ont été recensés sur le linéaire d'étude. Le tableau ci-après synthétise l'évaluation de la franchissabilité sur ces ouvrages, pour les espèces cibles visées.

	NC - Barrière à impact indéterminé	1 Barrière franchissable à impact limité	0,66 Barrière partielle à impact significatif	0,33 - Barrière partielle à impact majeur	0 – Barrière totale
Anguille	3	8	9	12	78
Cyprinidés d'eaux vives	3	5	3	2	97
Brochet	3	4	1	2	100

Figure 26 : Franchissabilité des ouvrages hydrauliques

Les travaux sur les petits ouvrages de franchissement (buse, seuil, pont, ...) et les ouvrages hydrauliques d'importance (déversoir, vannage, ...) visent la restauration de la continuité écologique et notamment la libre circulation piscicole. Ces actions permettent également aux cours d'eau de retrouver une dynamique favorable. En effet, le transport des sédiments, et notamment des sédiments grossiers, est un des éléments primordiaux du fonctionnement des

hydrosystèmes. D'un point de vue hydromorphologique, la charge de fond est une composante structurelle du cours d'eau, et le transport participe à sa dynamique. La pérennisation de ce flux solide garantit l'équilibre sédimentaire du cours d'eau. Une rupture de la continuité sédimentaire, notamment par la présence d'ouvrages, provoque une modification des processus d'érosion/dépôt se traduisant par des phénomènes d'incision du lit, de disparition de substrats favorables à la vie et à la reproduction d'espèces lithophiles notamment.

Selon les cas de figures et à l'issue de la concertation avec les usagers et propriétaires, diverses actions pourront ainsi être envisagées parmi lesquelles :

- le remplacement par un pont cadre, par une passerelle, par une buse,
- la mise en place de dispositifs de franchissement telles que les rampes d'enrochement,
- la suppression d'ouvrage, de seuil,
- l'effacement, l'arasement, le contournement d'ouvrage, ...

Ces actions permettront donc de **restaurer le fonctionnement naturel** des cours d'eau et donc de respecter les objectifs de la DCE, du SDAGE et du SAGE Evre Thau St Denis. Un **gain important** en matière de **qualité de l'eau**, en **qualité des habitats** et en **diversité** du peuplement **piscicole** est attendu.

Les cours d'eau de l'aire d'étude étant des cours d'eau non domaniaux, la présente Demande d'Intérêt Général est donc établie, au titre de l'article 211.7 du Code de l'Environnement, en vue d'autoriser le maître d'ouvrage à engager la dépense pour les travaux sur les petits ouvrages de franchissement et les ouvrages hydrauliques.

#### 4.3.5 Actions sur lit majeur

Différents aménagements, réalisés en lit majeur et à l'origine de perturbations, ont été relevés sur l'aire d'étude :

- Le drainage est marqué par l'observation de 187 sorties de drains. Les drains, lorsqu'ils sont nombreux, peuvent, bien au-delà de la baisse du plafond de la nappe superficielle, générer des impacts sur le cycle de l'eau. Ces aménagements accélèrent le transit de l'eau lors de périodes pluvieuses (période de retour de un à cinq ans), limitent le stockage de l'eau par le sol, et raccourcissent donc la durée d'alimentation diffuse des cours d'eau.
- 223 plans d'eau ont été recensés dans la bande riveraine des cours d'eau. En dérivation ou déconnectés, ces plans d'eau sont souvent réalisés sur une zone humide potentielle. Outre leur impact sur la ressource en eau, leur création a aussi souvent engendré une modification des berges, plus abruptes et plus hautes, limitant les capacités de débordement du cours d'eau.
- Les remblais sont issus généralement de constructions sur la bande riveraine des cours d'eau, comme la construction de routes ou de zones d'activités. Ils sont aussi présents sur des parcelles agricoles asséchées. Les remblais contribuent à détériorer la qualité des annexes hydrauliques et à renforcer les à-coups hydrauliques.
- Les peupleraies situées dans le lit majeur des cours d'eau peuvent, suivant leur gestion, entraîner une banalisation du milieu. La populiculture nécessite également beaucoup d'eau et peut générer un assèchement des zones humides. Ce sont souvent les travaux liés à ces plantations qui sont destructeurs (remblai, drainage, fossés). La forte concentration de peupleraies sur un bassin versant constitue une réelle pression pour la conservation des zones humides.

Les éventuelles dégradations recensées sur le lit majeur sont :

- accélération des écoulements par diminution de la rugosité,
- accentuation des étiages par la perte du rôle d'éponge des zones humides et de leur participation en soutien d'étiage,
- perte des fonctionnalités de filtre à la pollution,

- réduction des espaces de mobilité,
- réduction des capacités de débordement du lit mineur vers le lit majeur et réduction des capacités d'infiltration,
- disparition des zones d'accueil faune-flore de la bande riveraine et des habitats des annexes latérales (zone de refuge de reproduction).

Les travaux sur le lit majeur visent la restauration d'une dynamique naturelle entre le lit mineur et le lit majeur des cours d'eau. La reconnexion entre le cours d'eau et le lit majeur associé pourra permettre de favoriser le débordement du cours d'eau en créant une zone favorable à l'expansion des crues.

Les actions de gestion et de restauration de zones humides peuvent consister à convertir un espace cultivé en prairie permanente, à maintenir ce type de prairie, à supprimer une peupleraie située en fond de vallée, à supprimer des remblais sur zone humide, à supprimer un plan d'eau déconnecté ou en dérivation présent sur le lit majeur, à combler un plan d'eau sur lit mineur creusé dans la nappe ou encore à déconnecter des drains.

La restauration d'annexes hydrauliques (mares) a pour objectif le développement et la reproduction de nombreuses espèces floristiques et faunistiques. Cette action vise donc à accroître la biodiversité et à augmenter les connectivités entre des populations initialement fragmentées (métapopulations).

Les cours d'eau de l'aire d'étude étant des cours d'eau non domaniaux, la présente Demande d'Intérêt Général est donc établie, au titre de l'article 211.7 du Code de l'Environnement, en vue d'autoriser le maître d'ouvrage à engager la dépense pour les actions sur le lit majeur.

#### 4.3.6 Actions sur les espèces envahissantes

Les espèces invasives peuvent être définies comme étant des espèces exogènes (espèces importées) dont l'introduction, et la prolifération qui en découle, nuisent ou sont susceptibles de nuire aux espèces autochtones et à la biodiversité locale. Elles ont certaines caractéristiques communes. Elles ont ainsi la particularité d'être résistantes et très adaptables à de nouvelles conditions de vie et elles ne trouvent pas dans leur nouvel environnement de concurrents ou de prédateurs, qui pourraient réguler naturellement leur population.

Plusieurs espèces invasives ont été repérées sur l'aire d'étude :

- le **ragondin** (*Myocastor coypus*) : originaire d'Amérique du Sud, il est importé en France dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle pour la pelleterie. Les ragondins sont actuellement présents sur l'ensemble du territoire français à l'exception des zones montagneuses et de la Corse. Les impacts liés à leur prolifération sont multiples. Ils fragilisent les berges des cours d'eau et la base des ouvrages hydrauliques. Ils menacent également les cultures et les systèmes de drainage. Enfin, un risque sanitaire non négligeable pour le bétail et pour l'homme existe. En effet, pour les humains, deux maladies bactériennes sont essentiellement à craindre (la leptospirose et la tularémie) ainsi que des maladies virales telles que la rage.
- la **jussie** (*Ludwigia peploides* (Kunth) ou *Ludwigia grandiflora* (Michaux)) : d'origine américaine, la jussie est très envahissante dans les milieux naturels humides et dans les zones aquatiques calmes. Elle prolifère dangereusement grâce à son système de multiplication très efficace. Elle modifie en outre les caractéristiques physico-chimiques des eaux : augmentation de la sédimentation et accumulation de la matière organique, baisse du pH, diminution de la concentration en oxygène dissous en été (parfois jusqu'à l'anoxie).

La jussie est notamment connue sur l'Evre avec la présence de quelques foyers.

Les cours d'eau de l'aire d'étude étant des cours d'eau non domaniaux, la présente Demande d'Intérêt Général est donc établie, au titre de l'article 211.7 du Code de l'Environnement, en vue d'autoriser le maître d'ouvrage à engager la dépense pour les actions de lutte contre les espèces invasives.

## 5 DISPOSITIF DE SUIVI ET D'ÉVALUATION

Afin de juger de l'impact global des actions sur les milieux aquatiques, des **inventaires préliminaires** seront réalisés et des indicateurs seront mis en place. **9 indicateurs** sont ainsi retenus : **3 indicateurs de réalisation** et **6 indicateurs de résultats**.

Une attention particulière a été portée au dispositif de suivi et d'évaluation à élaborer avec le programme d'actions, de manière à ce qu'il permette de mesurer les effets des travaux sur les milieux aquatiques. Ces suivis doivent également permettre de rendre compte auprès des partenaires techniques et financiers des impacts des travaux. Ils servent de support de communication et de sensibilisation auprès des usagers, riverains, citoyens, ...

Le programme de suivi de ce CT volet « milieux aquatiques » est conforme à l'arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010. En effet, pour les cours d'eau, les paramètres à suivre sont :

- les **éléments hydromorphologiques** (indicateurs d'altérations morphologiques : sinuosité, succession des faciès, altération du corridor, granulométrie, incision...) pour des pressions sur la morphologie (altération physique du lit mineur, des berges, et de la ripisylve), le régime hydrologique et la continuité écologique,
- les **éléments biologiques** (I2M2, IBD, IPR, ...) pour des pressions sur la morphologie ou des blocages du transit sédimentaire.

Afin d'avoir un suivi qualitatif, des stations de mesures seront mises en place sur les cours d'eau ayant subis des travaux, en prenant en compte les stations de mesure déjà présentes sur le bassin versant (RCO/RCS, ...).

### 5.1 Inventaires préliminaires

Le maître d'ouvrage devra réaliser un inventaire des espèces protégées ou de leurs habitats sur chaque site de travaux. Les modalités de réalisation de ces inventaires sont les suivantes :

- Les inventaires sont à cibler en fonction de la nature des travaux. Exemple : si l'on intervient sur la ripisylve il faut vérifier la présence d'oiseaux et d'insectes xylophages dans les arbres ou la présence du castor. Travaux sur vieux ponts (fissurés) vérifier si présence de chiroptères.
- Les inventaires sont ciblés, mais doivent concerner tout le tracé/cheminement pour arriver au lieu de travaux (passage dans une prairie, etc.)
- Les inventaires doivent être réalisés en n-1 pour des travaux en année n. Les rapports de présentation des inventaires faune flore doivent détailler de manière exhaustive la méthodologie employée pour la réalisation des inventaires (nombre de personne, dates de prospection, protocole, matériel...)
- Une analyse bibliographique préalable doit permettre de connaître les éventuels enjeux floristiques et faunistiques existants sur les sites de travaux afin d'adapter au mieux le nombre et la période des inventaires.
- En l'absence de données spécifiques, l'inventaire doit être réalisé durant la période de l'année la plus propice à l'observation d'un maximum d'espèces, à savoir entre les mois de mai-juin et juillet.
- L'inventaire faune-flore doit présenter à minima un passage sur le terrain. Dans le cas où le passage de terrain révèle la présence d'une espèce patrimoniale, un passage supplémentaire doit être réalisé sur site à la période propice afin de préciser l'habitat et l'étendue de l'espèce en question.
- Dans tous les cas, la démarche Eviter-Réduire-Compenser doit être justifiée et détaillée par le projet.
- Dans le cas où les inventaires révèlent qu'une espèce protégée ou son habitat est susceptible d'être affecté par le projet, une demande de « dérogation espèces protégée » doit être déposée auprès des services compétents.

**NB :** La demande de dérogation est justifiée dans le cas où il n'existe pas d'autre solution satisfaisante pour réaliser le projet et que la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

**NB : Une demande de dérogation nécessite la mise en place d'inventaires « sur plusieurs saisons »**

Le tableau ci-après synthétise la méthode qui sera appliquée pour les différents types de travaux.

Espèces	Oiseau (nidification, habitat)	Reptile	Amphibien	Flore	Insecte	Mammifère semi-aquatique	Chiroptère	Poisson
Méthode (1 passage)	Ecoute + observation + recherche de sites favorables	Recherche de sites favorables et de zones de repli puis pose de plaques et observation	Ecoutes + observations	Observation sur 1 bande de 5m de large de part et d'autre de chaque berge sur travaux nécessitant passage d'engins (pas d'inventaire de la flore à la parcelle-unique présence ou non de flore protégée)	Capture Filet fauchoir et identifications de saproxylophages sur arbres à supprimer	Observation (recherche de traces de présence)	Recherche de gîtes favorables (arbres à cavité par exemple)	Observation si présence ou non d'une frayère potentielle
Exemples de travaux concernés	Défrichement ou suppression d'arbre	Zones de travaux susceptibles de toucher zone de replis ou site favorable	Défrichement, travaux sur berges	Travaux nécessitant passage d'engins lourds	Travaux nécessitant passage d'engins lourds (sur prairies)	Travaux impactant le lieu de vie de l'espèce	Arbres à cavités supprimés	Travaux sur lit du cours d'eau

Figure 27 : Méthode d'inventaire appliquée pour différents types de travaux

La figure ci-contre fournit les périodes d'inventaires les plus propices pour chaque groupe d'espèces.

TAXONS	MOIS DE L'ANNÉE											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore				Floraison								
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction, recherches nocturnes par temps chaud et pluvieux.									
Chauve-souris	Hibernation, comptages en gîtes					Estivage, recherches par écoutes nocturnes						Hibernation, comptages en gîtes
Autres mammifères				Reproduction et déplacements								
Insectes				Par temps chaud, prospections pluriannuelles souhaitables si présence d'espèces protégées ou présence d'habitats de ces espèces								
Invertébrés aquatiques				Période de basses eaux								
Oiseaux	Hivernage			Migration, nidification				Migration				Hivernage
Poissons			Période de fraie									
Reptiles				Sortie d'hibernation, recherches par temps clair								

Figure 28 : Périodes d'inventaires les plus propices selon les groupes d'espèces

La réalisation d'une campagne d'inventaires préliminaires par an est prévue.

## 5.2 Indicateurs de réalisation

Ces indicateurs ont vocation à être effectués chaque année de mise en œuvre du CT Eau.

- **INDICATEUR 1 : BILAN QUANTITATIF ANNUEL**

Pour chaque typologie d'action, un certain nombre de descripteurs sont proposés pour rendre compte des interventions réalisées, dans le but notamment de comparer avec ce qui était prévu.

Type d'action	Descripteurs
Travaux sur lit mineur	- Calcul du pourcentage de linéaire rehaussé, restauré ou renaturé prévu dans le CT Eau
Travaux sur les berges	- Nombre d'abreuvoirs aménagés - Calcul du pourcentage de linéaire de berge restaurée, retalutée, mise en défens, ... - Linéaire de berge ayant fait l'objet de protection latérale, en distinguant le type de protection mise en œuvre (clôtures, reprofilage...), rapporté au linéaire préconisé
Travaux sur la ripisylve	- Calcul du pourcentage de linéaires plantés et entretenus/restaurés - Nombre d'embâcles gérés
Travaux sur la continuité	- Calcul du pourcentage d'ouvrages effacés ou aménagés prévus dans le programme
Travaux sur lit majeur	- Calcul du pourcentage de surfaces ayant fait l'objet de restauration/création de zones humides prévues au programme d'action
Lutte contre les plantes invasives	- Mesure de la surface envahie par les espèces invasives végétales avant travaux, puis chaque année après travaux afin d'évaluer l'efficacité ou non de l'action

Figure 29 : Proposition de descripteurs associés au bilan quantitatif annuel

Une cartographie de ces différents éléments sera réalisée via l'outil Sysma.

Pour rappel, Sysma (pour SYstèmes de Suivi des Milieux Aquatiques) est un outil informatique accessible sur internet en « open source », conçu et développé par l'EPTB Sèvre Nantaise à partir de 2011. L'outil est construit autour d'un module cartographique simplifié et d'un dictionnaire de données flexible.

Pendant la mise en œuvre du programme, le technicien de rivière peut ainsi saisir dans Sysma les travaux en projet, en cours ou terminés sur son secteur afin d'avoir une vue d'ensemble de son avancement. Sysma permet d'extraire des cartes de situation pour faciliter l'intervention de prestataire sur une zone donnée, il est également possible de construire des tableaux bilans pour établir des estimatifs (par exemple : nombre d'abreuvoirs et linéaires de clôtures prévus sur tel secteur...).

Sysma permet de construire des fiches bilans des travaux. Ces fiches peuvent être utilisées pour illustrer l'avancement du programme lors de comités de pilotage ou pour constituer des indicateurs nécessaires à la sollicitation de subventions.

- **INDICATEUR 2 : COMMUNICATION**

Cet indicateur évalue le travail de communication réalisé au cours de la mise en œuvre du CT Eau :

- nombre de visites de terrain organisées pour les membres du comité syndical, de la CLE et des commissions thématiques,
- nombre de participations à des manifestations, nombre d'expositions organisées, nombre de nouveaux panneaux réalisés,
- synthèse des moyens employés : média, bulletin, plaquettes, lettres web, ateliers de terrain (nombre, catégorie de participants),
- nombre de réunions publiques + participants,
- nombre d'animations réalisées (thématiques, ...) + nombre d'élèves ayant participé (école, classe, ...),
- nombre d'édition de la plaquette "Au fil de l'eau" élaborées + nombre de tirages réalisés,
- élaboration de nouvelle plaquette sur la réglementation ou sur d'autres thématiques (oui/non) + nombre de tirages réalisés.

- **INDICATEUR 3 : SATISFACTION DES USAGERS**

Un questionnaire pourra être élaboré afin de connaître l'avis des usagers sur :

- les actions menées par le maître d'ouvrage (réussite du projet, utilité...),
- les conditions de réalisation de ces actions (lettre pour prévenir les riverains avant travaux, déroulement et finition du chantier...),
- la reconnaissance du maître d'ouvrage et de ses actions sur tout le territoire (connaissance des différentes actions menées, déroulement et type de communication employé...).

## 5.3 Indicateurs de résultats

### • INDICATEUR 4 : BILAN QUALITATIF ANNUEL

Pour chaque typologie d'action, un certain nombre de descripteurs sont proposés pour rendre compte des effets sur les milieux aquatiques des travaux réalisés.

Type d'action	Descripteurs
Travaux sur lit mineur	- Evolution du linéaire de cours d'eau (longueur des cours d'eau post travaux / longueur initiale des cours d'eau)
Travaux sur les berges	- Evaluation de la pérennité des aménagements - Le pourcentage de riverains ou d'exploitants ne respectant pas les modalités de gestion définies dans les conventions, en distinguant les types de non-respect (traitement de la végétation, gestion des embâcles, déversement de déchets, coupe à blanc, pose de clôture...) - Un diagnostic sur site de la stabilité des berges pourra être réalisé, avec identification des interventions passées susceptibles d'expliquer la tendance actuelle et prévisible à court ou moyen terme. Des éléments tels que la géométrie et la nature des berges, les érosions et l'état de la végétation pourront être relevés. Une comparaison avec les berges situées en amont et en aval du site pourra être effectuée, suite à une crue efficace
Travaux sur la ripisylve	- Taux de reprise des plantations : densité de plants vivants / densité implantée
Travaux sur la continuité	- Calcul du linéaire en libre écoulement avant et après travaux - Suivi des différents aménagements dans le temps (stabilité des rampes d'enrochements, ...) - Evaluation de la franchissabilité des ouvrages après travaux, par espèce cible - Evolution du cortège piscicole - Calcul du taux d'étagement : rapport entre le cumul des hauteurs de chutes artificielles et le dénivelé du profil en long du cours d'eau, et évolution par rapport au diagnostic initial - Calcul du taux de fractionnement : rapport entre le cumul de la hauteur de chute artificielle et la longueur du cours d'eau. Cet indice est plutôt préconisé pour les têtes de bassin
Travaux sur lit majeur	- surfaces acquises - évolution du cortège floristique et faunistique
Lutte contre les plantes invasives	- Tendance évolutive (extension, stabilité, régression)

Figure 30 : Proposition de descripteurs associés au bilan qualitatif annuel

### • INDICATEURS 5 : SUIVI HYDROMORPHOLOGIQUE

Une caractérisation hydromorphologique des cours d'eau pourra être effectuée dans le cadre des suivis d'opération de renaturation, de diversification, ...

Ces suivis seront effectués en priorité sur des linéaires où il est attendu une évolution lente des milieux (exemple : renaturation liée à l'effacement d'un ouvrage hydraulique). La caractérisation d'une station dite « de référence » devra au préalable être réalisée de manière à permettre l'analyse.

Dans cette optique, le recueil de données, à l'échelle d'une station, pourra suivre par exemple la méthodologie CARHYCE, développée par l'OFB. Cette méthodologie nécessite la collecte d'un certain nombre de paramètres définis par le protocole. Ces paramètres permettent de calculer divers indices ou indicateurs hydromorphologiques, notamment : largeurs ou profondeurs moyennes/maximales à pleins bords, rapport largeur/profondeur en lien avec la surface du bassin versant, indices granulométriques, indices sur la ripisylve, indices représentatifs du type d'écoulement, de la rugosité ou encore calcul de pente topographique, etc.

Le Guide pour l'élaboration de suivis d'opération de restauration hydromorphologique en cours d'eau rédigé par l'OFB, les Agences de l'eau et IRSTEA et édité en mai 2019, pourra également servir pour adapter, de la meilleure manière, l'indicateur aux travaux réalisés.

Le suivi morphologique est prévu sur 3 stations :

- sur le ruisseau du Quarteron à Andrezé (BV du Beuvron),
- sur l'Evre à Vezins (BV Evre amont),
- sur un affluent de la Trézénne au Fület (BV de la Trézénne).

**NB :** La localisation des stations pourra évoluer en fonction de la réalisation ou non des travaux.

Pour chaque station, deux campagnes de mesures (N-1/ N+2) seront réalisées. Afin d'évaluer l'efficacité réelle des actions de restauration du cours d'eau, il est préconisé d'attendre au minimum deux années, après les travaux, pour que le lit mineur se stabilise.

#### • INDICATEUR 6 : SUIVI PHYSICO-CHIMIQUE

19 stations de suivi sont présentes sur les masses d'eau de l'aire d'étude. Le tableau suivant liste les différentes stations de mesures présentes sur le territoire d'étude :

N° station	Libellé station	Commune	Masse d'eau
4660010	EVRE A MONTREVAULT SUR EVRE	Montrevault-sur-Èvre	FRGR0534
4134900	EVRE à BEAUPREAU	Beaupréau-en-Mauges	
4135000	EVRE à SAINT-FLORENT-LE-VIEIL	Mauges-sur-Loire	
4660008	AVOYE A MONTREVAULT SUR EVRE	Montrevault-sur-Èvre	
4134800	EVRE à TREMENTINES	Trémentines	FRGR0533
4660001	EVRE À BEAUPREAU	Beaupréau-en-Mauges	
4660007	EVRE A VEZINS	Vezins	
4660006	MONTATAIS A BEAUPREAU EN MAUGES	Beaupréau-en-Mauges	
4660005	REZ PROFOND A BEAUPREAU EN MAUGES	Beaupréau-en-Mauges	FRGR2176
4660009	LE CHARRUAU A MONTREVAULT-SUR-EVRE	Montrevault-sur-Èvre	
4660011	LE PINOUX A MONTREVAULT-SUR-ÈVRE	Montrevault-sur-Èvre	
4134960	RAU DU PONT LAURENT à BOTZ-EN-MAUGES	Mauges-sur-Loire	
4134890	BEUVRON à ANDREZE	Beaupréau-en-Mauges	FRGR0535
4134895	AVRESNE À SEVREMOINE	Sèvremoine	FRGR2120
4660000	RAU D'ABRIARD À LA FIEF-SAUVIN	Montrevault-sur-Èvre	FRGR2148
4654000	TAU A SAINT-FLORENT-LE-VIEIL	Mauges-sur-Loire	FRGR2216
4134690	RAU DES MOULINS À LA POMMERAYE	Mauges-sur-Loire	FRGR2203
4134970	RAU DU MOULIN MOREAU à SAINT-FLORENT-LE-VIEIL	Mauges-sur-Loire	FRGR2193
4134920	TREZENNE À SAINT-REMY-EN-MAUGES	Montrevault-sur-Èvre	FRGR2179

Figure 31 : Stations de suivi présentes sur l'aire d'étude – Source AELB

Ces stations appartiennent aux réseaux de suivi suivants :

- **le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS).** Le contrôle de surveillance a pour objectif principal de permettre une évaluation pérenne de l'état général des eaux. Il est placé sous la maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau ou de l'État (DREAL et Office français de la biodiversité) ;
- **le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO).** Le contrôle opérationnel provisoire est destiné à suivre l'état des Masses d'Eau et des Très Petits Cours d'Eau qui n'ont pas atteint le Bon Etat Ecologique en 2015 requis par la Directive Cadre Européenne (DCE). Il s'appuie notamment sur un partenariat avec le Département de Maine-et-Loire (Département 49) ;
- **le Réseau Complémentaire Agence (RCA).** Ce réseau a pour objectif l'acquisition de données. Il est placé principalement sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau et s'appuie sur un partenariat avec les maîtres d'ouvrages locaux ;
- **le Réseau départemental.** En complément ou en appui des trois premiers, le Réseau Départemental (RD) est constitué de points suivis par le Département.

Un suivi complémentaire de paramètres physico-chimiques sera réalisé en régie par le SMiB. Ce suivi nécessitera l'acquisition d'une mallette avec une sonde multi-paramètres. Les paramètres suivants pourront notamment être bancarisés : température, pH, conductivité, oxygène dissous, taux de saturation en O<sub>2</sub>, ...

Le choix des stations et la fréquence des prises de mesures devra être défini au préalable, par le maître d'ouvrage. Il pourra être mené par exemple 6 campagnes de mesures par an et par station.

Un suivi physico-chimique et chimique à l'amont et à la sortie d'un aménagement anti-transfert est également proposé.

Le manque de données sur ce type d'aménagement renforce d'autant plus la volonté du maître d'ouvrage de mettre en place un suivi spécifique. Une campagne de mesure sur 1 an est prévu sur ce site avec le prélèvement de 10 échantillons par station.

- **INDICATEUR 7 : SUIVI BIOLOGIQUE**

Trois indicateurs biologiques seront pris en compte : l'IPR, l'I2M2 et IBD.

La mise en œuvre de l'IPR consiste globalement à mesurer l'écart entre la composition du peuplement piscicole 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'I2M2 est un indice biologique multimétrique permettant d'évaluer la qualité hydrobiologique d'un site aquatique, par l'intermédiaire de la composition des peuplements d'invertébrés benthiques vivant sur divers habitats (couple support/vitesse) dans les cours d'eau. Contrairement à l'IBGN (remplacé en 2019), l'I2M2 permet de prendre en compte 10 catégories de pressions liées à la qualité physico-chimique de l'eau ainsi que 7 catégories de pressions liées à l'hydromorphologie et à l'occupation du sol (POUVREAU, R., 2015).

L'IBD concerne les diatomées qui sont des algues microscopiques brunes unicellulaires constituées d'un squelette siliceux. Elles sont considérées comme les algues les plus sensibles aux conditions environnementales. Elles sont connues pour réagir aux pollutions organiques, nutritives (azote, phosphore), salines, acides et thermiques.

5 nouvelles stations ont été ciblées, en complément de celles déjà existantes et appartenant aux différents réseaux de suivi et de contrôle des cours d'eau du bassin Loire Bretagne.

Le tableau ci-après apporte des précisions.

Indicateurs biologiques	Masse d'eau	Localisation	Années prévisionnelles des campagnes de prélèvements
I <sub>2</sub> M <sub>2</sub> - IBD	Trézenne	Ruisseau de la Salmonnière	A3 / A6
IPR	Trézenne	Lieu-dit « le Chêne »	A5 / A6
I <sub>2</sub> M <sub>2</sub> - IBD - IPR	Abriard	En amont du terrain de motocross	A1 / A4
I <sub>2</sub> M <sub>2</sub> - IBD - IPR	Moulin Moreau	Lieu-dit « le Gué Jard »	A5 / A6
IPR	Evre aval	En amont du site de Courossé	A1 / A6

Figure 32 : Stations de suivi biologiques proposées dans le cadre de la mise en œuvre du CT Eau

**NB :** La localisation des stations pourra évoluer en fonction de la réalisation ou non des travaux.

Pour chaque station, 2 campagnes de mesures (avant travaux/ après travaux) seront réalisées. Il est d'ailleurs préconisé d'attendre au minimum deux années, après les travaux, pour effectuer la seconde campagne de mesures.

- **INDICATEUR 8 : SUIVI FAUNE / FLORE**

Des inventaires faune /flore sont prévus sur des sites où des projets de restauration de zones humides sont programmés. Le tableau ci-après liste les sites proposés.

Masse d'eau	Localisation	Années prévisionnelles des campagnes de prélèvements
Trézenne	En amont du lieu-dit « la Boue »	A4 / A6
Abriard	Ruisseau des Ajoux	A1 / A6

Figure 33 : Sites visés par un suivi faune / flore

**NB :** La localisation des stations pourra évoluer en fonction de la réalisation ou non des travaux.

L'objectif sera de caractériser la faune et la flore en présence, avant et après la réalisation des travaux (2 campagnes d'inventaires par site), en considérant l'ensemble des taxons.

La prospection sera effectuée préférentiellement au printemps. Cette saison est en effet favorable pour le développement végétatif de nombreuses espèces et correspond à la période d'activité reproductrice de l'avifaune et des amphibiens.

La carte ci-après localise les différentes stations de suivi évoquées précédemment qui sont directement associées aux interventions prévues dans le cadre du CT Eau.

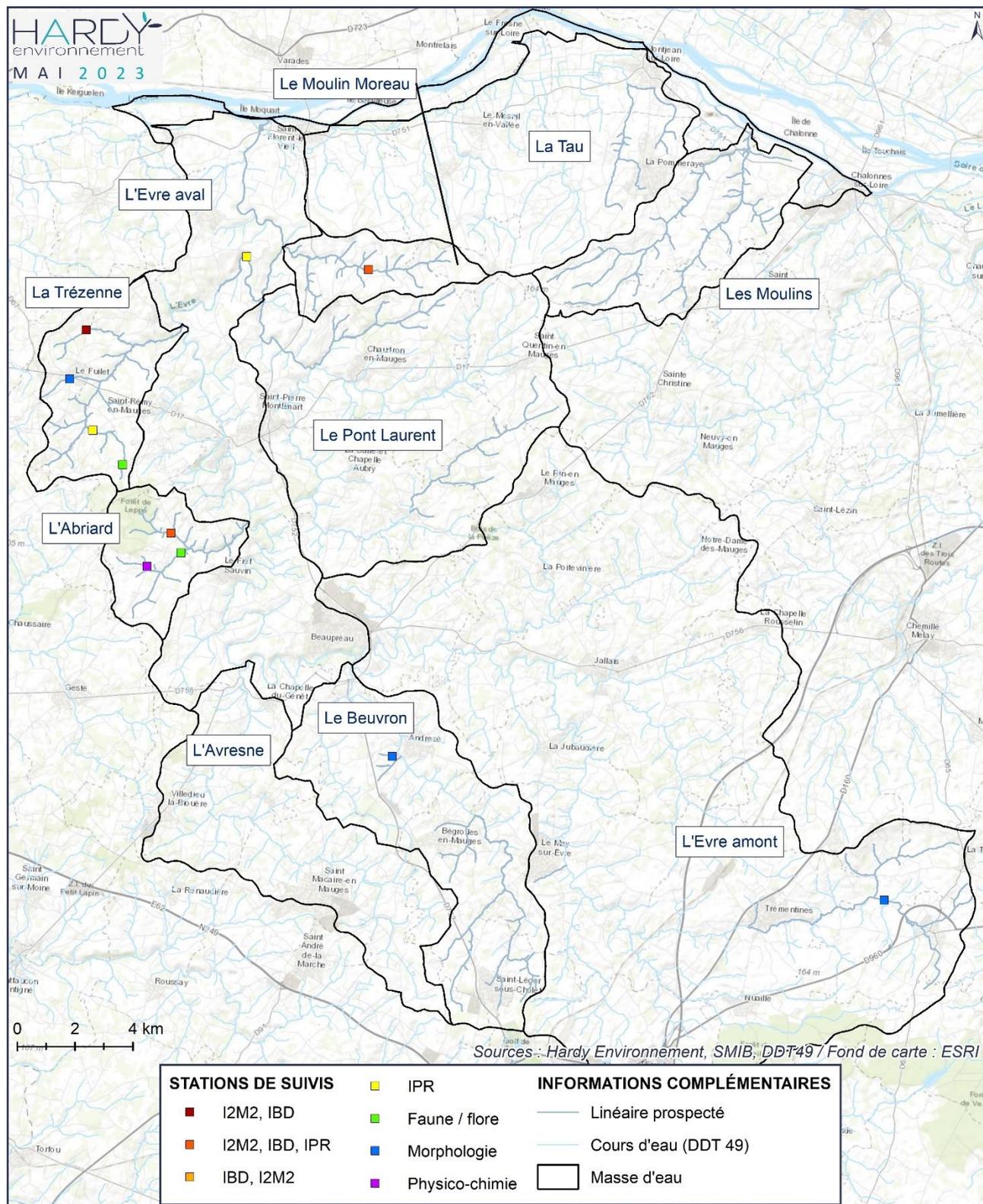


Figure 34 : Stations de suivi proposées dans le cadre du CT Eau

- **INDICATEUR 9 : PHOTOS ET FILMS**

Un suivi photo sera notamment réalisé pour les actions suivantes :

- travaux sur lit mineur (diversification, renaturation ...),
- travaux sur la continuité (aménagement, remplacement ...),
- travaux sur berges et ripisylve.

Des photos seront prises avant, pendant et après travaux. De nombreuses photos ont été prises lors de l'inventaire terrain réalisé en 2022 et peuvent servir de point zéro. Cela permettra également d'illustrer les actions réalisées ou en cours sur le bassin versant dans les différents documents ou réunions d'information et de sensibilisation. Des petits films pourront en outre être réalisés.

## 6 COUT DES ACTIONS ET FINANCEMENT

### 6.1 Coûts unitaires par type d'action

Le tableau ci-après récapitule les coûts unitaires par type d'action.

Actions	Unité	Coût unitaire HT	Coût unitaire TTC
<b>Travaux/études sur la continuité</b>			
Etude complémentaire	unité	10 000 €	12 000 €
Etude complémentaire ouvrages Evre aval (MOE y compris)	unité	20 000 €	24 000 €
Etude globale plans d'eau sur cours	unité	115 000 €	138 000 €
Effacement total	unité	5 000 €	6 000 €
Mise en place d'un ouvrage de franchissement	unité	3 500 €	4 200 €
Remplacement de l'ouvrage de franchissement	unité	3 500 €	4 200 €
Rampe d'enrochement	unité	2 750 €	3 300 €
Remplacement par pont-cadre	unité	18 000 €	21 600 €
Suppression d'un petit ouvrage	unité	1 000 €	1 200 €
Suppression totale d'un seuil	unité	1 000 €	1 200 €
Suppression partielle d'un seuil	unité	1 000 €	1 200 €
<b>Travaux sur berges/ripisylve</b>			
Installation de clôtures	m de CE	16 €	19 €
Retalutage de berge	m de berge	30 €	36 €
Restauration de ripisylve	m de CE	14 €	17 €
Recréation de ripisylve	m de CE	8 €	10 €
Suppression totale de peupliers	m de CE	55 €	66 €
Aménagement d'abreuvoirs	unité	500 €	600 €
Aménagement d'abreuvoirs (aménagement isolé)	unité	625 €	750 €
<b>Travaux sur lit mineur</b>			
Remise en fond de vallée	m de CE	90 €	108 €
Remise à ciel ouvert	m de CE	90 €	108 €
Reméandrage	m de CE	80 €	96 €
Rehaussement du lit	m de CE	50 €	60 €
Diversification des habitats	m de CE	45 €	54 €
Recréation d'un nouveau lit	m de CE	80 €	96 €
<b>Travaux sur lit majeur</b>			
<i>Restauration de zones humides – MOA : CEN</i>	<i>forfait</i>	<i>variable selon les années</i>	
Suppression de peupleraie < 0,5 ha	ha	5 000 €	6 000 €
Suppression de peupleraie 0,5 ha à 1 ha	ha	7 125 €	8 550 €
Réouverture du milieu	ha	2 000 €	2 400 €
Restauration de mare	unité	2 667 €	3 200 €
Aménagement anti-transfert	unité	5 000 €	6 000 €
<b>Lutte contre les plantes invasives</b>			
Lutte contre les plantes invasives	forfait	2 083€	2 500 €
<b>Suivi et animation</b>			
Dispositif de suivi	forfait	variable en fonction des indicateurs	
Inventaires faune / flore préalables aux travaux	forfait	9 000 €	10 800 €
Animation volet milieux aquatiques (1 ETP) + frais de fonctionnement	forfait	68 000 €	68 000 €

Coût unitaire par action

## 6.2 Coûts des interventions par année

## 6.2.1 Maîtrise d'ouvrage SMiB

Le tableau ci-contre indique les coûts globaux des travaux et du dispositif de suivi et d'évaluation, prévus pour les 6 années de mise en œuvre du programme d'actions et portés par le SMiB.

Actions	Unité	A1			A2			A3			A4			A5			A6			TOTAL		
		Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC									
<b>Travaux/études sur la continuité</b>																						
Etude complémentaire	unité	2	20 000 €	24 000 €	4	40 000 €	48 000 €	2	20 000 €	24 000 €	0	0 €	0 €	1	10 000 €	12 000 €	1	10 000 €	12 000 €	10	100 000 €	120 000 €
Etude complémentaire ouvrages Evre aval (MOE y compris)	unité	1	20 000 €	24 000 €	0	0 €	0 €	2	40 000 €	48 000 €	1	20 000 €	24 000 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	4	80 000 €	96 000 €
Travaux Evre aval (pour 3 ou 4 OH Evre aval)	forfait	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	533 333 €	640 000 €	0	183 333 €	220 000 €	0	83 333 €	100 000 €	0	0 €	0 €	1	800 000 €	960 000 €
Etude globale plans d'eau sur cours	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	115 000 €	138 000 €	0	0 €	0 €	1	115 000 €	138 000 €
Effacement total	unité	6	30 000 €	36 000 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	6	30 000 €	36 000 €
Mise en place d'un ouvrage de franchissement	unité	4	14 000 €	16 800 €	2	7 000 €	8 400 €	0	0 €	0 €	1	3 500 €	4 200 €	0	0 €	0 €	2	7 000 €	8 400 €	9	31 500 €	37 800 €
Remplacement de l'ouvrage de franchissement	unité	1	3 500 €	4 200 €	10	35 000 €	42 000 €	3	10 500 €	12 600 €	2	7 000 €	8 400 €	7	24 500 €	29 400 €	6	21 000 €	25 200 €	29	101 500 €	121 800 €
Rampe d'enrochement	unité	0	0 €	0 €	3	8 250 €	9 900 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	2 750 €	3 300 €	4	11 000 €	13 200 €
Remplacement par pont-cadre	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	18 000 €	21 600 €	0	0 €	0 €	1	18 000 €	21 600 €
Suppression d'un petit ouvrage	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	2	2 000 €	2 400 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	3	3 000 €	3 600 €
Suppression totale d'un seuil	unité	1	1 000 €	1 200 €	4	4 000 €	4 800 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	7	7 000 €	8 400 €
Suppression partielle d'un seuil	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €
<b>Travaux sur berges/ripisylve</b>																						
Installation de clôtures	m de CE	1 195	19 125 €	22 950 €	2 521	40 333 €	48 400 €	701	11 212 €	13 455 €	492	7 868 €	9 441 €	260	4 157 €	4 988 €	2 974	47 582 €	57 098 €	8 142	130 277 €	156 332 €
Retalutage de berge	m de berge	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	322	9 647 €	11 576 €	322	9 647 €	11 576 €
Restauration de ripisylve	m de CE	1 916	26 826 €	32 191 €	2 168	30 346 €	36 415 €	1 085	15 185 €	18 222 €	881	12 329 €	14 794 €	524,10	7 337 €	8 805 €	1 190	16 657 €	19 989 €	7 763	108 681 €	130 417 €
Recréation de ripisylve	m de CE	315	2 517 €	3 020 €	456	3 645 €	4 374 €	611	4 891 €	5 869 €	173	1 388 €	1 666 €	357,62	2 861 €	3 433 €	2 411	19 290 €	23 148 €	4 324	34 591 €	41 509 €
Suppression totale de peupliers	m de CE	196	10 768 €	12 922 €	446	24 518 €	29 421 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	121	6 642 €	7 971 €	762	41 929 €	50 314 €
Aménagement d'abreuvoirs	unité	20	12 000 €	14 400 €	19	11 500 €	13 800 €	2	1 250 €	1 500 €	2	1 250 €	1 500 €	0	0 €	0 €	6	3 375 €	4 050 €	49	29 375 €	35 250 €
<b>Travaux sur lit mineur</b>																						
Remise en fond de vallée	m de CE	733	65 985 €	79 182 €	478	43 019 €	51 623 €	0	0 €	0 €	587	52 821 €	63 385 €	0,00	0 €	0 €	655	58 989 €	70 786 €	2 453	220 814 €	264 977 €
Remise à ciel ouvert	m de CE	34	3 050 €	3 660 €	147	13 223 €	15 867 €	102	9 206 €	11 047 €	146	13 126 €	15 751 €	357,62	32 186 €	38 623 €	0	0 €	0 €	787	70 790 €	84 948 €
Reméandrage	m de CE	0	0 €	0 €	139	11 106 €	13 328 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0,00	0 €	0 €	1 626	130 057 €	156 068 €	1 765	141 163 €	169 396 €
Rehaussement du lit	m de CE	762	38 084 €	45 701 €	821	41 059 €	49 270 €	1 936	96 793 €	116 152 €	1 112	55 584 €	66 700 €	1 697,24	84 862 €	101 834 €	1 671	83 566 €	100 279 €	7 999	399 947 €	479 936 €
Diversification des habitats	m de CE	0	0 €	0 €	1 983	89 217 €	107 060 €	0	0 €	0 €	60	2 713 €	3 256 €	0,00	0 €	0 €	0	0 €	0 €	2 043	91 930 €	110 316 €
Recréation d'un nouveau lit	m de CE	75	6 001 €	7 201 €	28	2 236 €	2 683 €	0	0 €	0 €	108	8 673 €	10 407 €	0,00	0 €	0 €	0	0 €	0 €	211	16 910 €	20 292 €
<b>Travaux sur lit majeur</b>																						
Suppression de peupleraie < 0,5 ha	forfait	2	10 000 €	12 000 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0,000	0 €	0 €	2,00	10 000 €	12 000 €
Suppression de peupleraie 0,5 à 1 ha	forfait	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1,000	7 125 €	8 550 €	1,00	7 125 €	8 550 €
Réouverture du milieu	ha	1	1 364 €	1 636 €	0,000	0 €	0 €	0,214	428 €	514 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1,187	2 374 €	2 849 €	2,08	4 166 €	4 999 €
Restauration de mare	unité	10	26 667 €	32 000 €	10	26 667 €	32 000 €	10	26 667 €	32 000 €	10	26 667 €	32 000 €	10	26 667 €	32 000 €	10	26 667 €	32 000 €	60	160 000 €	192 000 €
Aménagement anti-transfert	unité	3	15 000 €	18 000 €	1	5 000 €	6 000 €	5	25 000 €	30 000 €	1	5 000 €	6 000 €	13	65 000 €	78 000 €	3	15 000 €	18 000 €	26	130 000 €	156 000 €
<b>Lutte contre les plantes invasives</b>																						
Lutte contre les plantes invasives	forfait	1	2 083 €	2 500 €	1	2 083 €	2 500 €	1	2 083 €	2 500 €	1	2 083 €	2 500 €	1	2 083 €	2 500 €	1	2 083 €	2 500 €	6	12 500 €	15 000 €
<b>BUDGET ACTIONS COURS D'EAU</b>			<b>327 970 €</b>	<b>393 564 €</b>		<b>438 202 €</b>	<b>525 842 €</b>		<b>796 549 €</b>	<b>955 859 €</b>		<b>407 334 €</b>	<b>488 800 €</b>		<b>475 986 €</b>	<b>571 183 €</b>		<b>471 804 €</b>	<b>566 165 €</b>		<b>2 917 844 €</b>	<b>3 501 413 €</b>
<b>Animation / suivi</b>																						
Dispositif de suivi	forfait	1	14 167 €	17 000 €	1	0 €	0 €	1	3 000 €	3 600 €	1	7 000 €	8 400 €	1	13 000 €	15 600 €	1	14 000 €	16 800 €	6	51 167 €	61 400 €

Inventaires faune / flore préalables aux travaux	forfait	1	9 000 €	10 800 €	1	9 000 €	10 800 €	1	9 000 €	10 800 €	1	9 000 €	10 800 €	1	9 000 €	10 800 €	1	9 000 €	10 800 €	6	54 000 €	64 800 €
Animation volet milieux aquatiques (1,5 ETP) + frais de fonctionnement	forfait	1,5	102 000 €	102 000 €	1,5	102 000 €	102 000 €	1,5	102 000 €	102 000 €	1,5	102 000 €	102 000 €	1,5	102 000 €	102 000 €	1,5	102 000 €	102 000 €	9	612 000 €	612 000 €
<b>BUDGET DISPOSITIF DE SUIVI ET D'ANIMATION</b>			<b>125 167 €</b>	<b>129 800 €</b>		<b>111 000 €</b>	<b>112 800 €</b>		<b>114 000 €</b>	<b>116 400 €</b>		<b>118 000 €</b>	<b>121 200 €</b>		<b>124 000 €</b>	<b>128 400 €</b>		<b>125 000 €</b>	<b>129 600 €</b>		<b>717 167 €</b>	<b>738 200 €</b>
<b>BUDGET TOTAL VOLET MILIEUX AQUATIQUES CT Eau</b>			<b>453 137 €</b>	<b>523 364 €</b>		<b>549 202 €</b>	<b>638 642 €</b>		<b>910 549 €</b>	<b>1 072 259 €</b>		<b>525 334 €</b>	<b>610 000 €</b>		<b>599 986 €</b>	<b>699 583 €</b>		<b>596 804 €</b>	<b>695 765 €</b>		<b>3 635 011 €</b>	<b>4 239 613 €</b>

Figure 35 : Coûts des interventions par année

Sur les six années, le coût total du **programme d'actions porté par le SMiB** sur le volet « milieux aquatiques » du Contrat territorial est de **3 635 011 € HT** ou **4 239 613 € TTC**.

**NB :** Le détail par masse d'eau du programme d'actions porté par le SMiB et prévu sur les milieux aquatiques est fourni en annexe 4.

## 6.2.2 Maîtrise d'ouvrage CEN des Pays de la Loire

Le tableau ci-contre indique les coûts globaux des interventions, prévues pour les 6 années de mise en œuvre du programme d'actions et portées par le CEN des Pays de la Loire.

Actions	Unité	A1		A2		A3		A4		A5		A6		TOTAL	
		Qté	€	Qté	€	Qté	€	Qté	€	Qté	€	Qté	€	Qté	€
<b>Travaux sur lit majeur</b>															
Restauration de zones humides	forfait	1	69 000 €	1	69 000 €		0 €		0 €		0 €		0 €	2	138 000 €

Figure 36 : Coûts des interventions par année

Le coût total du **programme d'actions porté par le CEN des Pays de la Loire** sur le volet « milieux aquatiques » du Contrat territorial est de **138 000 €** et porte sur les 2 premières années.

## 6.2.3 Synthèse

Le tableau ci-contre indique les coûts globaux des travaux et du dispositif de suivi et d'évaluation, prévus pour les 6 années de mise en œuvre du programme d'actions.

Actions	Unité	A1			A2			A3			A4			A5			A6			TOTAL		
		Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC	Qté	€ HT	€ TTC
<b>Travaux/études sur la continuité</b>																						
Etude complémentaire	unité	2	20 000 €	24 000 €	4	40 000 €	48 000 €	2	20 000 €	24 000 €	0	0 €	0 €	1	10 000 €	12 000 €	1	10 000 €	12 000 €	10	100 000 €	120 000 €
Etude complémentaire ouvrages Evre aval (MOE y compris)	unité	1	20 000 €	24 000 €	0	0 €	0 €	2	40 000 €	48 000 €	1	20 000 €	24 000 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	4	80 000 €	96 000 €
Travaux Evre aval (pour 3 ou 4 OH Evre aval)	forfait	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	533 333 €	640 000 €	0	183 333 €	220 000 €	0	83 333 €	100 000 €	0	0 €	0 €	1	800 000 €	960 000 €
Etude globale plans d'eau sur cours	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	115 000 €	138 000 €	0	0 €	0 €	1	115 000 €	138 000 €
Effacement total	unité	6	30 000 €	36 000 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	6	30 000 €	36 000 €
Mise en place d'un ouvrage de franchissement	unité	4	14 000 €	16 800 €	2	7 000 €	8 400 €	0	0 €	0 €	1	3 500 €	4 200 €	0	0 €	0 €	2	7 000 €	8 400 €	9	31 500 €	37 800 €
Remplacement de l'ouvrage de franchissement	unité	1	3 500 €	4 200 €	10	35 000 €	42 000 €	3	10 500 €	12 600 €	2	7 000 €	8 400 €	7	24 500 €	29 400 €	6	21 000 €	25 200 €	29	101 500 €	121 800 €
Rampe d'enrochement	unité	0	0 €	0 €	3	8 250 €	9 900 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	2 750 €	3 300 €	4	11 000 €	13 200 €
Remplacement par pont-cadre	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	18 000 €	21 600 €	0	0 €	0 €	1	18 000 €	21 600 €
Suppression d'un petit ouvrage	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	2	2 000 €	2 400 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	3	3 000 €	3 600 €
Suppression totale d'un seuil	unité	1	1 000 €	1 200 €	4	4 000 €	4 800 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	7	7 000 €	8 400 €
Suppression partielle d'un seuil	unité	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €	0	0 €	0 €	0	0 €	0 €	1	1 000 €	1 200 €