

Action C1 : Bilan des actions de
restauration de la continuité
écologique réalisées dans le cadre du
programme Life haute Dronne de
2015 à 2021



TABLE DES MATIERES

1.	Contexte et objectif de l'étude	4
1.1.	Fiche synthétique du programme LIFE NAT/FR/00050	4
1.2.	Présentation de l'action de restauration de la continuité écologique	5
1.3.	Partenaires financiers associés	8
2.	Déroulement de l'action C1 : restauration de la continuité écologique	9
2.1.	Présentation des ouvrages effacés.....	9
2.2.	Difficultés rencontrées	11
2.2.1.	Modification des objectifs du programme.....	11
2.2.2.	Modifications techniques.....	16
2.2.3.	Modifications financières.....	18
3.	Diagnostic de l'impact de l'effacement des ouvrages sur la qualité écologique de la dronne	19
3.1.	Menaces des ouvrages pour la moule perlière.....	19
3.2.	Menace 1 : Dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau	20
3.3.	Menace 2 : Dégradation de la zone hyporhéique et colmatage des substrats.....	22
3.4.	Menace 3 : Altération de la continuité écologique	23
4.	Conclusion	24

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Ouvrages hydrauliques ciblés par des études préalables et/ou des travaux de restauration de la continuité écologique.....	5
Figure 2 : Vue des prélèvements des bois.....	7
Figure 3 : Vue générale de la digue vers l'est.....	7
Figure 4 : Vue générale des fouilles archéologiques	8
Figure 5 : Digue de l'ancien moulin de la Séguinie	8
Figure 6 : Vue du seuil de Saint-Pardoux avant fouille	8
Figure 7 : Vue de la structure boisée	8
Figure 8 : Statut des ouvrages hydrauliques ciblés du programme	9
Figure 9 : Retenue créée par l'ouvrage.....	12
Figure 10 : Seuil du Moulin du Blé	12
Figure 11 : Retenue créée par l'ouvrage.....	13
Figure 12 : Seuil du Moulin du Pont.....	13
Figure 13 : Retenue créée par l'ouvrage	14
Figure 14 : Seuil du Moulin de Grandcoing	14
Figure 15 : Passage routier sous dimensionné	15
Figure 16 : Passage routier sous dimensionné	15
Figure 17 : Digue du Moulin de Maziéras	16
Figure 18 : Plan d'eau du Moulin de Maziéras	16
Figure 19 : Carte de la localisation des stations de mesures de la qualité physico-chimique sur le bassin de la haute Dronne.....	20
Figure 20 : Localisation des stations de suivi de la zone hyporhéique et des ouvrages réalisés dans le cadre du programme	22
Figure 21 : Localisation des stations de suivi piscicole et défragement du bassin de la haute Dronne	23

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Ouvrages étudiés, solution technique retenue pour l'étude PRO, maîtrise d'oeuvre et conventionnement	6
Tableau 2 : Liste des ouvrages effacés dans le cadre du programme Life	10
Tableau 3 : Coût des travaux de restauration de la continuité écologique	18
Tableau 4 : Tableaux récapitulatifs des indicateurs de continuité écologique des différents cours d'eau du bassin de la haute Dronne avant et après travaux.....	24

1. CONTEXTE ET OBJECTIF DE L'ETUDE

1.1. Fiche synthétique du programme LIFE NAT/FR/00050

Généralités :

Durée du projet : 1/06/2014 - 31/05/2021

Budget global du projet Life + : 6 019 394 € (co financement 49 % UE)

Cofinanceurs français : Agence de l'Eau Adour Garonne, DREAL Limousin, Région Nouvelle-Aquitaine, Département de la Dordogne, Fondation IBD

Bénéficiaire principal : PNR Périgord-Limousin / Bénéficiaire associé : Université de Bordeaux



Objectifs :

Globalement abondante, mais surexploitée et polluée par les activités humaines, l'eau est devenue un bien fragile, tant en quantité qu'en qualité. Plus que jamais une bonne gestion de l'eau est une des conditions indispensables à l'humanité. Les nombreuses perturbations dont souffrent les cours d'eau sont à l'origine de la raréfaction d'espèces d'intérêt patrimonial et de la perte de biodiversité. La gestion de l'eau passe alors par la protection et la conservation d'espèces qui sont des marqueurs fiables du bon fonctionnement des cours d'eau. Les objectifs principaux du programme sont la conservation et l'accroissement de la population de Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*), espèce d'intérêt communautaire, par la restauration de la continuité écologique de la haute Dronne et par l'élevage ex-situ de juvéniles pour repeuplement dans une ferme aquacole d'élevage gérée par le Laboratoire d'Écotoxicologie Aquatique d'Arcachon.

Actions et moyens prévus :

Concrètement, les actions prévues s'articulent autour de 4 grands axes :

- **Axe 1** : Travaux de restauration de la continuité écologique sur 16 ouvrages afin de restaurer les conditions d'écoulement et d'habitat favorables à la Moule perlière et à son poisson hôte la Truite fario,
- **Axe 2** : Soutien de population de Moule perlière par la mise en place d'élevage ex-situ,
- **Axe 3** : Amélioration des connaissances sur la biologie et l'écotoxicologie de la Moule perlière,
- **Axe 4** : Communication et sensibilisation sur les actions du programme LIFE.

Résultats attendus :

Il s'agit d'un programme d'actions ambitieux avec une condition d'atteinte des objectifs fixés très importante. Par cet ensemble d'actions, nous espérons une augmentation des populations de Moule perlière et son poisson hôte la Truite fario. Outre favoriser le développement et la préservation de cette espèce classée par l'UICN en Danger critique d'extinction, la pérennisation de la population de Moule perlière sur le bassin de la haute Dronne sera le témoignage de la réussite de l'amélioration de l'habitat. Ces résultats favoriseront aussi indirectement l'ensemble de la faune et de la flore aquatique présente dans les têtes de bassins. Nous bénéficierons à la fin du programme d'un panel d'expériences pouvant être reproduites localement ou sur d'autres sites du réseau Natura 2000. La réalisation d'un tel programme permettra également de mieux sensibiliser les acteurs locaux et le grand public. Il sera un important vecteur à la prise de conscience collective de la fragilité et des rôles écologiques et hydrologiques majeurs des systèmes aquatiques notamment de tête de bassin versant.

1.2. Présentation de l'action de restauration de la continuité écologique

Objectifs :

L'objectif de cette action de restauration de la continuité écologique est de rétablir un libre transit sédimentaire et une libre circulation des espèces aquatiques à la montaison et à la dévalaison.

Les résultats attendus sont une réouverture et une défragmentation du cours principal de la haute Dronne et de 4 affluents principaux (le Dournaujou, la Malencourie, Le Manet et le Chantres).

Résultats attendus :

Cette action permettra de restaurer une dynamique naturelle sur le bassin versant de la haute Dronne, et de retrouver ainsi des habitats aquatiques favorables à la Truite fario, poisson hôte de la Moule perlière : zone de reproduction, de croissance et de nourrissage ; avec pour conséquence une hausse des populations de poisson hôte augmentant ainsi les chances de rétablissement du premier stade de reproduction naturelle pour *Margaritifera margaritifera* et son maintien dans les secteurs amont du bassin versant en utilisant la rhéotaxie positive de la truite.

Etudes préalables :

En 2015, des études préalables aux opérations de restauration de la continuité écologique ont été réalisées (Action A1). L'objectif est la réalisation d'une étude de maîtrise d'œuvre sur les ouvrages hydrauliques (diagnostic détaillé de l'ouvrage, étude des caractéristiques hydromorphologiques du site, proposition de différents scénarii) en vue d'établir un programme de travaux cohérent et chiffré à l'échelle du bassin de la haute Dronne permettant la restauration de la continuité écologique.

Au total, 20 ouvrages hydrauliques ont été étudiés (Figure 1) dans l'objectif de préparer ces opérations de restauration de la continuité écologique au droit de 17 d'entre eux, sous réserve de l'accord des propriétaires concernés, matérialisé par une convention de travaux.

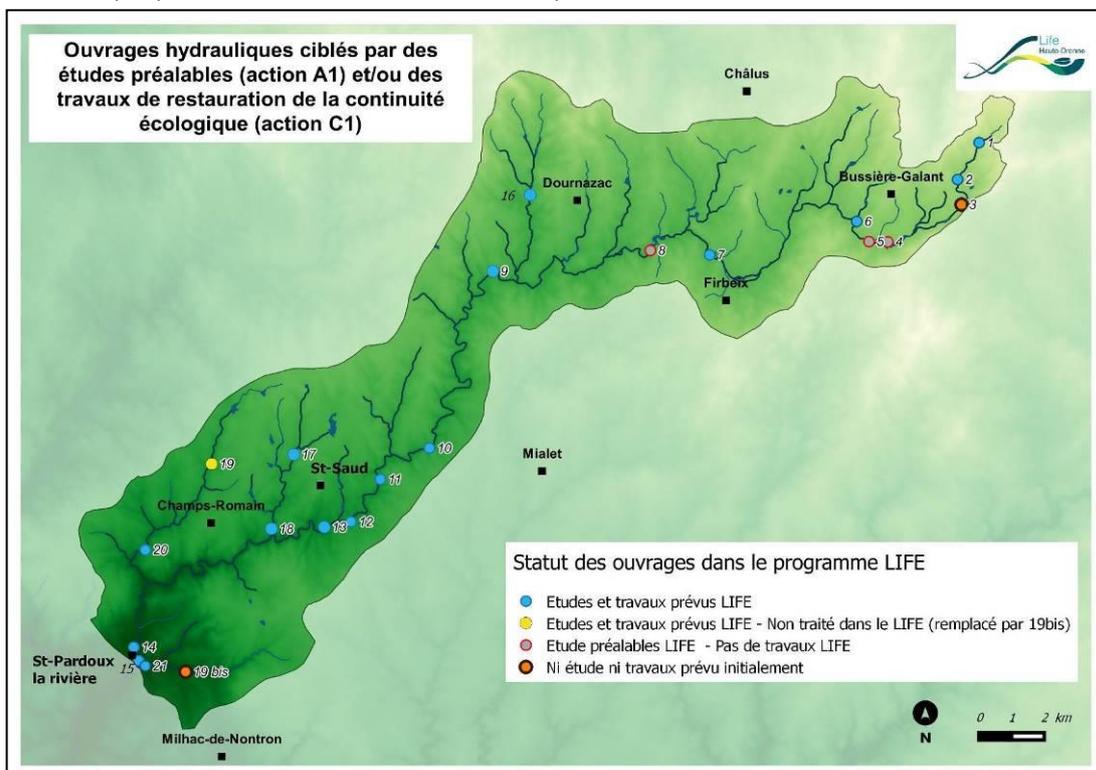


Figure 1 : Ouvrages hydrauliques ciblés par des études préalables et/ou des travaux de restauration de la continuité écologique

Trois bureaux d'études ont été recrutés pour réaliser les études techniques et la maîtrise d'œuvre :

Tableau 1 : Ouvrages étudiés, solution technique retenue pour l'étude PRO, maîtrise d'oeuvre et conventionnement

N° du site	Nom du site	Solution technique retenue pour étude PRO	Rapport d'étude technique	Maitrise d'œuvre	Conventionnement
1	Buse de Passérieux	Effacement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée
2	Passage routier RD 52a	Aménagement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée
3	Moulin des Peines	Effacement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée
4	Etang de la Châteline	Aménagement de l'ouvrage	CE3E		<i>Pas de convention travaux prévue</i>
5	Plan d'eau des Ribières	Aménagement de l'ouvrage	CE3E		<i>Pas de convention travaux prévue</i>
6	Buse cabane de chasse	Effacement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée
7	Ancienne forge de Firbeix	Effacement de l'ouvrage	CE3E	CE3E	Convention signée
8	Etang de Feuyas	Refus du propriétaire	CE3E		<i>Pas de convention travaux prévue</i>
9	Moulin du Blé	Désengagement du propriétaire	CE3E		<i>Pas de convention travaux prévue</i>
10	Moulin de Grandcoing	Aménagement de l'ouvrage	CE3E	EGIS	Convention signée
11	Chapellas, moulin de Soumagnac	Effacement de l'ouvrage	CE3E	CE3E	Convention signée
12	Moulin de St Saud	Effacement de l'ouvrage	CE3E	Parc	Convention signée
13	Moulin du Pont	Décès du propriétaire.	CE3E		<i>Pas de convention travaux prévues</i>
14	Tannerie de Chamont	Effacement de l'ouvrage	CE3E	CE3E	Convention signée
15	Seuil de St Pardoux	Effacement de l'ouvrage	CE3E	CE3E	Convention signée
16	Pont de la Monnerie	Effacement de l'ouvrage	CE3E	SOCAMA	Convention signée
17	Moulin de Maziéras	Effacement de l'ouvrage	CE3E	SOCAMA	Convention signée

18	Digue de Pagnac	Effacement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée
19	Buse du Manet (*)	Effacement de l'ouvrage			<i>Remplacé par 19bis</i>
19 bis	Seuil du Chantres amont	Effacement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée
20	Carrière du Manet	Effacement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée
21	Seuil du Chantres	Effacement de l'ouvrage	BIOTEC	BIOTEC	Convention signée

Le site n°3 n'était pas prévu dans le projet initialement, il a été rajouté au Life en 2017. Il a été intégré aux objectifs du programme dans la liste des sites traités pour la restauration de la continuité écologique.

Fouilles archéologiques :

En matière d'archéologie, le Code du Patrimoine s'applique lors d'aménagements et de travaux pouvant affecter le sous-sol pour "la sauvegarde par l'étude" du patrimoine archéologique, constitué de « tous les vestiges et autres traces de l'existence de l'humanité ». Cette recherche scientifique permet de documenter les ouvrages effacés, obstacles à l'écoulement de la rivière faute d'usage et d'entretien.

Sur la Dronne, trois sites ont faits l'objet d'une prescription de fouilles par la DRAC¹, après étude historique documentée. Ces fouilles ont pour objectif de comprendre l'évolution des moulins et forges sur la Dronne, du XIII^{ème} siècle à nos jours.

Cette étude a été menée par le bureau d'étude EVEHA (cf Rapport des fouilles archéologiques ; Annexe A1_4 du rapport de progrès 3).

Site n°11 : Les Forges de Chapellas à Saint-Saud-Lacoussière, moulin de Soumagnac

L'étude de la digue (90m² d'emprise de fouilles) a permis de distinguer trois phases de construction situées entre le milieu du XV^{ème} siècle à la seconde moitié du XIX^{ème}. Les analyses ont démontré que cette digue de taille moyenne, en châtaignier, pourrait remonter au milieu du XV^{ème} siècle, associée à une forge en pierre de taille. (Figure 2 et 3)



Figure 3 : Vue générale de la digue vers l'est
(crédit : Eveha)



Figure 2 : Vue des prélèvements des bois
(crédit : Eveha)

¹ Direction régionale des affaires culturelles

Site n°14 : Les Tanneries de Chamont à Saint-Pardoux-la-rivière

La digue effacée (1 000m² d'emprise de fouilles) se trouve sur les fondations de l'ancien moulin de la Séguinie. Edifié au XIII^{ème} siècle, ce moulin à draps faisait partie des sept moulins édifiés en bord de Dronne à Saint-Pardoux-la-Rivière. Sa digue barrait le cours naturel de la Dronne au niveau d'un méandre, dont une dérivation permettait d'alimenter en eau le moulin à roue en aval. (Figure 4 et 5)



Figure 5 : Digue de l'ancien moulin de la Séguinie



Figure 4 : Vue générale des fouilles archéologiques
(B. Hollemaert © Éveha 2019)

Site n°15 : Le seuil à Saint-Pardoux-la-rivière

L'arasement du seuil en béton (40m² d'emprise de fouilles) a révélé une structure moderne à caissons de bois et d'argile, mise en œuvre dès le XVII^{ème} siècle. Le barrage actuel, représenté sur le cadastre napoléonien de 1811, pourrait avoir remplacé un seuil plus ancien lié au moulin « Vignette », construit au XV^{ème} siècle. et actif jusqu'au début du XVIII^{ème} siècle. Les analyses découvertes sous le seuil en béton supposent un réemploi des bois de chêne de l'ancien barrage pour construire celui-ci, certainement contemporain à la création d'une microcentrale électrique établie rive gauche au XIX^{ème} siècle. (Figure 6 et 7)



Figure 6 : Vue du seuil de Saint-Pardoux avant fouille

(S. Mages © Éveha 2016)



Figure 7 : Vue de la structure boisée

(S. Mages © Éveha 2016)

1.3. Partenaires financiers associés

Dans le cadre du financement des travaux de restauration de la continuité écologique, cinq partenaires financiers ont soutenus le projet : l'Etat (DREAL), l'Agence de l'eau Adour-Garonne, la Région Nouvelle-Aquitaine, le Conseil départemental de la Dordogne et Initiative Biosphère Dordogne.

2. DEROULEMENT DE L'ACTION C1 : RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE

2.1. Présentation des ouvrages effacés

Au total **13 ouvrages** ont été effacés (Figure 8) au cours de ce programme qui s'est étendu de 2015 à 2021.

Quatre principaux obstacles à l'écoulement ont été ciblés :

- ❖ **4 seuils en rivière effacés** dont l'usage pour l'irrigation a été abandonné
- ❖ **4 seuils de moulins effacés** : dont une tannerie en activité et 3 moulins dont l'usage a été abandonné
- ❖ **4 buses effacés** : installées initialement pour permettre le franchissement de la rivière par les engins/piétons, elles sont souvent sous dimensionnées ; elles ont alors été remplacées par des ponts cadre.
- ❖ **1 plan d'eau effacé** : les plans d'eau sont les ouvrages les plus impactant car ils ont une influence importante sur la hausse de la température des cours d'eau.

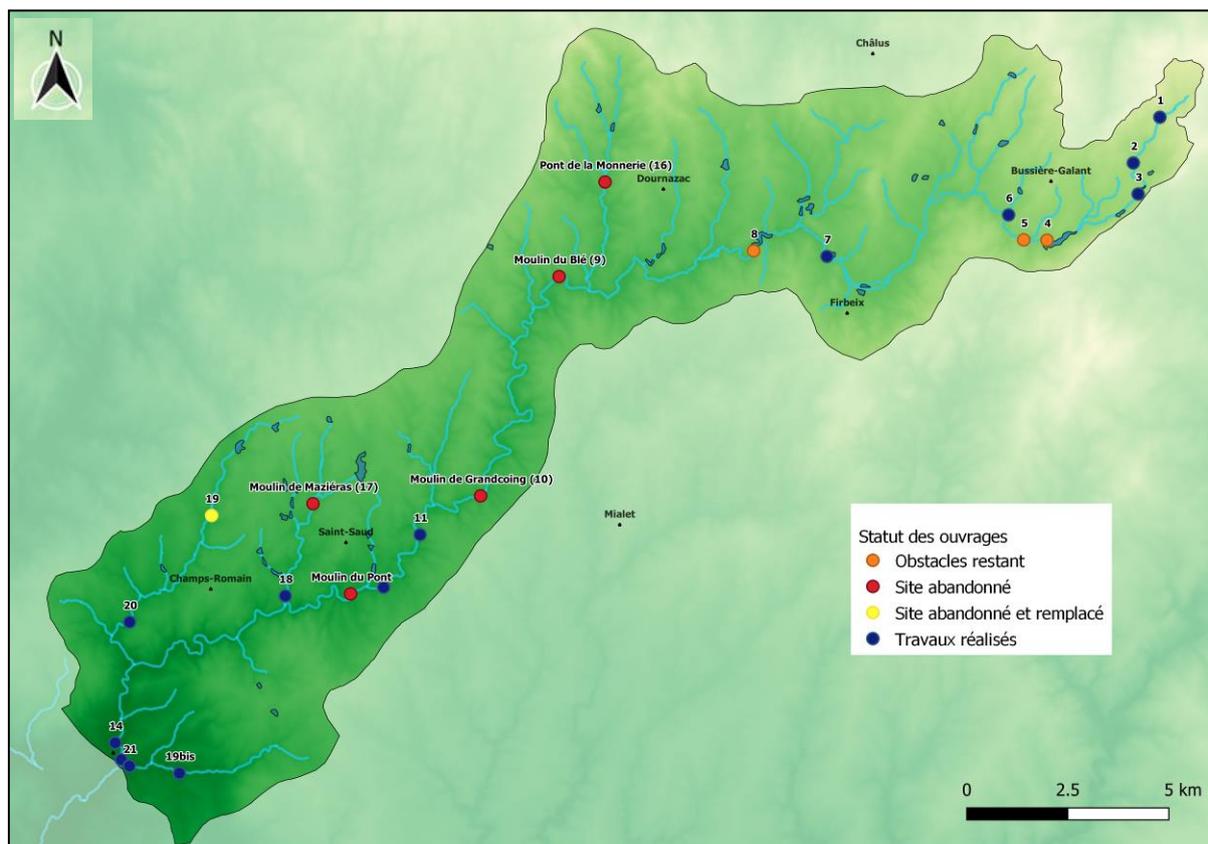


Figure 8 : Statut des ouvrages hydrauliques ciblés du programme

Tableau 2 : Liste des ouvrages effacés dans le cadre du programme Life

N° du site	Nom du site	Travaux réalisés	Date de début des travaux	Date de réception des travaux	Rapport associé aux bilans des annexes C1
1	Buse de Passérieux	Effacement de la buse et remplacement par un pont cadre	21/09/2015	15/12/2015	Rapport mi-parcours 1
2	Passage routier RD 59a	Suppression du plan incliné en sortie de la buse et mise en place de rides de blocs en aval pour étager la chute initiale	21/09/2015	15/12/2015	Rapport mi-parcours 1
3	Moulin des Peines	Suppression des deux passages busés et remplacement par un ouvrage type "pont cadre"	17/10/2016	17/02/2017	Rapport mi-parcours 2
6	Buse cabane de chasse/chemin forestier d'Arsac	Effacement de la buse et remplacement par un pont cadre	21/09/2015	15/12/2015	Rapport mi-parcours 1
7	Ancienne forge de Firbeix	Effacement du seuil en amont du pont et élargissement de la digue du plan d'eau	19/11/2016	06/04/2017	Rapport mi-parcours 2
11	Chapellas/Moulin de Soumagnac	Effacement du déversoir. Comblement du canal usinier. Ouverture du canal de décharge par suppression de la vanne, des bajoyers et de l'ancienne pêcherie.	07/11/2016	25/04/2017	Rapport mi-parcours 2 + rapport de progrès 1
12	Ancien Moulin de St Saud	Élargissement de la brèche du seuil pour diminuer l'effet plan d'eau de l'ouvrage	25/09/2017	01/01/2018	Rapport de progrès 1
14	Tannerie de Chamont	Effacement du seuil déversoir. Comblement du canal d'amenée. Mise en place d'une cuve à eau enterrée de 80m3 avec un puits de pompage en rivière.	01/05/2017	09/08/2019	Rapport de progrès 1 et rapport de progrès 2

15	Seuil de St Pardoux	Effacement du seuil déversoir. Comblement du canal de fuite de la turbine et du moulin. Mise en place d'une pompe pour alimenter le lavoir.	28/10/2016	30/11/2017	Rapport mi-parcours 2 et de progrès 1
18	Digue de Pagnac	Effacement de la digue. Mise à sec de l'étang. Reprofilage du nouveau lit	01/10/2019	03/12/2020	rapport de progrès 3
19bis	Seuil du Chantres amont	Suppression du seuil transversal. Augmentation de la lame d'eau en surface du radier du pont cadre et restauration du lit.	17/10/2016	28/11/2016	Rapport mi-parcours 1
20	Carrière du Manet	Suppression de trois buses successives et des remblais contigus. Remise en état du lit et de la tête de l'ancien ouvrage.	17/10/2016	28/11/2016	Rapport mi-parcours 1
21	Seuil du Chantres à St Pardoux	Suppression du seuil transversal. Création de six rides de blocs successives. Fixation de quatre barrettes en bois en surface du radier du pont.	21/09/2015	15/12/2015	Rapport mi-parcours 1

Les photos de l'ensemble des ouvrages effacés avant et après travaux sont présentées en annexe.

2.2. Difficultés rencontrées

2.2.1. Modification des objectifs du programme

Changement/rajout de site :

- En 2016 avec l'aval de la Commission Européenne, le Parc a procédé à un changement de site. Le site n°19 intitulé « Buse du Manet » a été remplacé par le site n°19bis intitulé « Seuils du Chantres amont ». L'objectif de ce changement de site en cours de programme est double :

- 1) Réaffecter l'investissement public sur un autre site offrant un gain écologique nettement supérieur au site 19 initialement ciblé dans le programme LIFE ;
- 2) Restaurer la continuité écologique sur l'ensemble du linéaire du ruisseau du Chantres suite aux premiers travaux sur le site 21 à l'été 2015, et rendre ainsi accessible des zones de frayères déjà identifiées sur la partie amont du ruisseau.

Ces travaux sur le site n°19bis offre donc un meilleur gain écologique pour le milieu et optimise l'investissement public.

- Le site n°3 « Moulin des Peines » n'était pas prévu dans le programme Life. La concertation menée avec le propriétaire du site a permis d'aboutir à une solution ambitieuse et offrant un gain écologique intéressant pour le milieu. Le Parc a donc pris le parti de réaliser les travaux. Le plan de financement pour ce site est le suivant : 60% Agence de l'Eau et 40% Europe.

Abandon des sites :

Au total, 5 sites (n°9, 13, 10, 16 et 17) ont dû être abandonnés au cours du programme pour différentes raisons (Figure 8) :

- Site n°9 « Moulin du blé »

Causes de l'abandon :

Les propriétaires résidants en Allemagne sont revenus sur leur engagement initial qui prévoyait la suppression du seuil de moulin. La négociation s'est poursuivie en 2018 mais sans accord. En 2019, aucune solution n'a été trouvée avec le propriétaire qui ne donnait pas suite aux sollicitations du PNR. En 2019, il a été demandé dans l'avenant à l'Europe de retirer ce site des actions du programme pour transférer le budget du projet à d'autres sites dont le coût réel est majoré par rapport au coût estimé.



Figure 10 : Seuil du Moulin du Blé



Figure 9 : Retenue créée par l'ouvrage

Solution apportée :

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un Plan Pluriannuel de Gestion (PPG) sur le cours d'eau de la Dronne, ce site entrera dans les démarches travaux à réaliser sur les 5 ans. Le financement sera assuré par les Communautés de Communes ayant la compétence pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) et l'Agence de l'eau Adour Garonne (AEAG).

- Site n°13 « Moulin du pont »

Causes de l'abandon :

En 2018, une solution technique a été arrêtée et un accord de principe a été trouvé avec le propriétaire : conservation du seuil et réalisation d'un bras de contournement. Cette décision implique un autofinancement du propriétaire, qu'il n'est pas en mesure d'assumer. En 2019, le décès du propriétaire nous a contraints à exclure ce site du programme. Les démarches de succession, de vente du site et de prise de contact avec les nouveaux propriétaires iront au-delà de la fin du programme. Tout comme le site n°9, il a été donc demandé dans l'avenant à l'Europe en 2019 de retirer ce site des actions du programme pour transférer le budget du projet à d'autres sites dont le coût réel est majoré par rapport au coût estimé.



Figure 12 : Seuil du Moulin du Pont



Figure 11 : Retenue créée par l'ouvrage

Solution apportée :

La Direction Départemental des Territoire de la Dordogne (DDT 24) qui a suivi de près le programme Life, doit s'assurer du respect de la mise en application de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) qui oblige les propriétaires d'ouvrages à restaurer la continuité écologique. La DDT et la structure gestionnaire désignée sur la Dronne, accompagneront administrativement et techniquement les propriétaires dans leurs démarches de mise en conformité.

Suite à l'avenant demandé à l'Europe en 2019, le site n°19 a été remplacé par le site n°19bis, le site n°3 a été intégré au programme et les sites 9 et 13 ont été retirés du programme. Cela ramenait à 16 le nombre d'ouvrage à effacer dans le cadre du programme après avenant.

- Site n°10 « Moulin de Grandcoing »

Causes de l'abandon :

Le propriétaire n'a signé la convention d'autorisation qu'en janvier 2018, après 2 années de concertation. Les travaux initialement prévus en 2017 ont donc été repoussés. Le bureau d'étude EGIS a été recruté comme maître d'œuvre. Suite au recrutement de ce bureau d'étude, plusieurs échanges et reprises du Dossier Loi sur l'eau et DIG ont été nécessaires avec les services de l'Etat comme suit :

- ❖ Janvier 2018 : Dépôt du dossier de déclaration Loi sur l'Eau ;
- ❖ Avril 2018 : 1^{er} courrier de la DDT avec demande d'une note complémentaire ;
- ❖ Avril 2019 : Envoi de la mise à jour n°1 du projet technique d'EGIS à la DDT ;
- ❖ Juin 2019 : 2^{ème} courrier de la DDT avec demande d'une note complémentaire ;
- ❖ Septembre 2019 : Réunion entre DDT 24 (Gaëlle Beaujon), OFB (Matthieu Chanseau) et PNR PL (Natali TOSTES) pour reprendre les points techniques de blocage entre les attentes de l'OFB et le projet d'EGIS ;
- ❖ Avril 2020 : Envoi de la mise à jour n°2 du projet technique d'EGIS à la DDT ;
- ❖ Juin 2020 : Demande complémentaire de précisions de la part de la DDT et du PNR à EGIS par email ;
- ❖ Juillet 2020 : Retour d'un premier complément d'information d'EGIS par email à la DDT ;
- ❖ Septembre 2020 : Envoi de la mise à jour n°3 de l'étude projet d'EGIS à la DDT ;
- ❖ Réévaluation technique du maître d'œuvre EGIS, ajustant le montant des travaux à la hausse avec un coût estimé à 302 283 € au lieu de 150 000 € estimé dans la candidature initiale ;
- ❖ Décembre 2020 : 3^{ème} courrier de la DDT avec demande d'une note complémentaire ;
- ❖ Janvier 2021 : Envoi de la mise à jour n°4 de l'étude projet d'EGIS à la DDT ;

- ❖ Juin 2022 : Réunion entre DDT 24 (Gaëlle Beaujon), OFB (Matthieu Chanseau) et PNR PL (Angèle Lorient et Marc Pichaud) pour reprendre les points de blocage techniques entre les attentes de l'OFB et le projet d'EGIS et finaliser le projet.

Le délai de 3 ans pour l'instruction du dossier auprès des services de l'Etat en plus d'une réévaluation des coûts du marché à la hausse entraînent l'impossibilité de la réalisation du chantier avant la fin du programme.



Figure 14 : Seuil du Moulin de Grandcoing



Figure 13 : Retenue créée par l'ouvrage

Solution apportée :

Réalisation possible du chantier dans le cadre de lancement d'Appel à Projet continuité écologique proposé par la Région Nouvelle-Aquitaine et l'AEAG. Le montant d'aide attribué s'élèverait à maximum 80%. Le restant sera pris en charge conjointement par le propriétaire à hauteur de 12 5000 € et par la Communauté de communes.

- Site n°16 « Pont de la Monnerie »

Causes de l'abandon :

Le maître d'œuvre SOCAMA a été recruté en mars 2019. Suite à l'instruction du dossier technique, un complément a été demandé par les services de la DDT 87 pour revoir la solution technique. La difficulté d'obtenir l'accord d'un des propriétaires (malgré l'article L214-17 du code de l'environnement obligeant le propriétaire à restaurer la continuité écologique dans le cours d'eau concerné en liste 2) a entraîné un retard dans l'instruction du dossier. La signature de la convention de délégation n'a été obtenue qu'en octobre 2020. Le Dossier de Consultation des Entreprises nous a été transmis par le maître d'œuvre SOCAMA en janvier 2021 mais nécessitait encore quelques précisions.

En tenant compte des éléments suivant :

- ❖ Délai de consultation des entreprises
- ❖ Analyse des offres par le maître d'œuvre
- ❖ Validation de l'analyse par le PNR PL
- ❖ Notification du marché public à l'entreprise retenue
- ❖ Délai de préparation du chantier

Au vu des délais d'instruction de ces différents éléments, la réalisation du chantier n'apparaît pas possible avant la date de fin du programme.



Figure 15 : Passage routier sous dimensionné



Figure 16 : Passage routier sous dimensionné
(vue de près)

Solution apportée :

Dans le cadre du PPG, ce site rentrera dans les travaux à réaliser sur les 5 ans. Le financement sera assuré par les Communautés de Communes ayant la compétence pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations compétence (GEMAPI) et l'Agence de l'eau Adour Garonne.

- Site n°17 « Moulin de Maziéras »

Causes de l'abandon :

Le maître d'œuvre SOCAMA a été recruté en mars 2019. La reprise du projet technique pour finaliser le dimensionnement des ouvrages a nécessité des études géotechniques. Cette action a fait l'objet d'un avenant au marché entraînant un surcoût. Passant de 80 000 €, budgétisé initialement, à 118 200 €. Le propriétaire du moulin avait refusé de donner son autorisation pour la réalisation des travaux en période d'étiage (entre juin et août). En septembre 2020, l'entreprise COGNAC TP a été recrutée afin de réaliser les travaux sous la supervision du bureau d'étude SOCAMA mandaté comme maître d'œuvre.

Du 05 octobre au 26 novembre 2020, les missions suivantes ont été réalisées :

- ❖ Pompage du plan d'eau pour mise en assec
- ❖ Mise en place des filtres MES
- ❖ Pêche de sauvegarde

Suite au démarrage des travaux, les problématiques suivantes ne permettent plus la réalisation du projet initiale en l'état :

- ❖ Impossibilité d'assécher l'étang par simple pompage car il existe plusieurs infiltrations d'eau venant de sources et de la Malencourie ;
- ❖ Instabilité de la digue. Possibilité d'effondrement de la digue en cours ou après les travaux

Les travaux ont donc été arrêtés le 26 novembre 2020. Le maître d'œuvre a établi 4 propositions techniques qui ont été présentées, en présence des propriétaires, lors d'une réunion le 15 janvier 2021. Finalement, une autre solution technique a été proposée et semblait mieux convenir à l'ensemble des parties lors de cette réunion. Le maître d'œuvre (SOCAMA) a transmis le nouveau projet technique en janvier 2021.

Cette reprise technique a pour conséquences :

- ❖ un ajustement du projet technique ;
- ❖ une nouvelle validation de la part des propriétaires du projet ;
- ❖ une nouvelle révision des services de l'état (DDT) ;
- ❖ un surcoût du marché initial (déjà réestimé) 118 200 € à 177 340 €
- ❖ une analyse de la forme juridique des modifications techniques et financières apportées au marché ;

- ❖ un délai contraint réglementairement: Autorisation de travaux en rivière qu'à partir d'avril (pas de dérogation possible).

L'ensemble de ces éléments ne rendent pas la réalisation du projet possible avant la date de fin du programme.



Figure 17 : Digue du Moulin de Maziéras



Figure 18 : Plan d'eau du Moulin de Maziéras

Solution apportée :

Le Parc naturel régional Périgord-Limousin souhaite poursuivre ce chantier en prenant la compétence GEMAPI qui lui permettra à ce titre d'être financé par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et les communautés de communes.

Au total après l'avenant demandé en 2019, sur les 16 travaux initialement prévu 13 ont été réalisés et 3 ont été abandonnés.

A l'exception du site n°17 « Moulin de Maziéras », l'ensemble des sites non réalisés sont situés sur des rivières classées en Liste 2 selon L.214-17 du Code de l'Environnement. Ainsi, tout ouvrage faisant obstacle devra être géré, entretenu et équipé afin d'assurer circulation des poissons migrateurs ainsi que le transport sédimentaire par les propriétaires. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de 5 ans à compter de la publication de l'arrêté de classement et selon les prescriptions établies par l'administration.

2.2.2. Modifications techniques

Sur l'aspect « restauration de la continuité écologique de la haute Dronne », la difficulté majeure consiste à obtenir l'autorisation des propriétaires d'ouvrages pour effectuer les travaux. En effet, l'obligation de mise en conformité des ouvrages hydrauliques au vu des objectifs de la réglementation actuelle concernant la restauration de la continuité écologique (notamment le nouveau classement des cours d'eau en liste 1 et 2) incombe aux propriétaires : le classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement a été arrêté par le Préfet coordonnateur de Bassin (arrêté préfectoral du 7 octobre 2013). A ce titre, la haute Dronne et ses affluents sont des cours d'eau classés en liste 1 et 2 et sont identifiés comme prioritaires pour la restauration de la continuité écologique. Cinq ans sont laissés aux propriétaires pour qu'ils se conforment à cette obligation réglementaire.

Le Parc n'intervient pas en tant qu'autorité publique sur son territoire. Le Parc se substitue aux propriétaires en leur apportant un appui technique et financier pour la réalisation de ces travaux.

Les travaux de restauration en milieu naturel peuvent présenter de nombreux aléas parfois difficilement prévisibles et qui entraînent des retards dans l'exécution des travaux.

Retard dans l'avancement de l'action :

- Au début du projet, 9 mois de retard sur le calendrier prévisionnel initial ont été pris. Le démarrage de l'action, initialement prévu fin 2014, a commencé en septembre 2015. Ce retard est dû aux démarches préalables au commencement des travaux (concertation/négociation avec les propriétaires, concertation avec le Comité de Pilotage pour le lancement des études préalables aux travaux de restauration de la continuité écologique, délais d'obtention des autorisations de commencement de travaux par les services de l'Etat).
- Le site n°11 présente la particularité d'abriter une population de moules perlières à l'aval immédiat du seuil concerné par les travaux (200 individus recensés). Afin de limiter l'impact des travaux sur les moules, une demande de dérogation au titre de la réglementation « espèce protégée » (L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement) a été déposée auprès des services de la DREAL Nouvelle-Aquitaine pour déplacer les moules en amont des travaux engendrant ainsi un retard dans le planning initiale.

Modification du projet technique initial :

- Sur le site n°14 « Tannerie de Chamont », le propriétaire du site a demandé des modifications techniques au projet en cours d'appel d'offre pour le recrutement des entreprises. Ces modifications concernaient principalement la construction du bassin de stockage des eaux de process industriels (mesure compensatoire suite au dérasement du seuil) et son lieu d'implantation sur site. La prise en compte de ces modifications a eu des incidences sur le calendrier, les coûts et la nature des travaux, si bien que le chantier a débuté en mai 2017 au lieu de 2015. De nouveaux éléments sont venus interrompre les travaux en décembre 2017. Des difficultés sont apparues lors des raccordements du système de pompage à la Tannerie, obligeant l'entreprise et le maître d'œuvre à repenser ce volet du projet. Les hautes eaux de décembre 2017 et début d'année 2018 n'ont pas permis d'intervenir sur le site avant le printemps 2019.
- Sur le site n°15 « Seuil de St Pardoux », malgré le rétablissement de la continuité écologique effective dès décembre 2016, des reprises ont été nécessaires en 2017. En effet, il a été constaté que l'alimentation de l'ancien bief via la conduite posée par l'entreprise n'était pas fonctionnelle hors période de hautes eaux. Des reprises en novembre 2017 ont dû être nécessaires afin d'abaisser cette conduite. Une reprise de la végétalisation des berges et des interventions non prévue chez les particuliers (pose de clôture et de gouttières) ont rajouté au coût du marché initial.

Retard imprévus :

- Sur les sites n°1 et 6, respectivement « Buse de Passerieux » et « Buse cabane de chasse », l'ensemencement était estimé insuffisant, des compléments ont été demandés à l'entreprise entraînant un surcoût.
- Sur le site n°7 « Ancienne forge de Firbeix », les travaux ont été retardés de quelques semaines en raison d'une météo pluvieuse.
- Sur le site n°11 « Chapellas, Moulin de Soumagnac », une reprise en mars 2017 pour le reprofilage des berges et la végétalisation a été nécessaire.
- Sur le site n°14 « Tannerie de Chamont », suite au refus du propriétaire de la tannerie de réaliser la mise à l'eau basse les travaux ont été reportés en mai puis en octobre 2018. Le

premier jour des travaux l'accès à la tannerie a été refusé aux engins de chantier par un manque de concertation entre les employés de la tannerie et le propriétaire. Malgré cela, une entreprise a pu intervenir pour réaliser une partie des branchements des pompes depuis le bassin jusqu'au bâtiment en rive droite. Les échanges avec le propriétaire ont repris en avril 2019. Les travaux ont quant à eux repris en juin 2019.

2.2.3. Modifications financières

Les différentes modifications techniques ont entraîné sur 6 des 13 ouvrages réalisés des surcoûts par rapport aux coûts initialement estimés :

Tableau 3 : Coût des travaux de restauration de la continuité écologique

N° du site	Nom du site	Coût estimé initial (candidature)	Coût réel travaux TTC	Coût total supplémentaire
1	Buse de Passérieux	50 000,00 €	64 907,64 €	14 907,64 €
2	Passage routier RD 59a	50 000,00 €	25 221,18 €	- 24 778,82 €
3	Moulin des Peines	Non budgétisé	73 515,18 €	- €
6	Buse cabane de chasse/chemin forestier d'Arsac	50 000,00 €	85 791,11 €	35 791,11 €
7	Ancienne forge de Firbeix	400 000,00 €	183 091,07 €	- 216 908,93 €
11	Chapellas/Moulin de Soumagnac	90 000,00 €	83 333,46 €	- 6 666,54 €
12	Ancien Moulin de St Saud	50 000,00 €	860,00 €	- 49 140,00 €
14	Tannerie de Chamont	100 000,00 €	472 731,22 €	372 731,22 €
15	Seuil de St Pardoux	130 000,00 €	155 714,26 €	25 714,26 €
18	Digue de Paugnac	350 000,00 €	493 350,00 €	143 350,00 €
19bis	Seuil du Chantres amont	Non budgétisé	14 751,00 €	- €
20	Carrière du Manet	200 000,00 €	42 148,50 €	- 157 851,50 €
21	Seuil du Chantres à St Pardoux	5 000,00 €	38 670,42 €	33 670,42 €
TOTAL		1 475 000,00 €	1 734 085,04 €	170 818,86 €

Sur 13 ouvrages réalisés, 6 ont présentés un surcoût allant de 20% d'augmentation pour le site n°15 jusqu'à 673% pour le site n°21. Les sites n°14 et n°18 représentent à eux seul 44% du coût total des travaux.

3. DIAGNOSTIC DE L'IMPACT DE L'EFFACEMENT DES OUVRAGES SUR LA QUALITE ECOLOGIQUE DE LA DRONNE

3.1. Menaces des ouvrages pour la moule perlière

Margaritifera margaritifera a un long cycle de vie. Il est difficile de chiffrer l'évolution de sa population lors d'un programme de moins de 10 ans. Pour les Mulettes adultes, la principale cause de mortalité est liée aux crues, durant lesquelles certains individus adultes sont arrachés aux substrats et déposés en aval dans les retenues des ouvrages. Ces zones sont des mouroirs pour la Petite Mulette qui ne supporte ni le colmatage des substrats, ni l'ensevelissement par les sédiments fins. Les travaux pour restaurer la continuité écologique permettent de supprimer ces zones mortes. Sur ces secteurs, les Mulettes ne devraient plus être déposées sur des substrats impropres à leur survie.

Trois principales menaces pèsent sur la moule perlière en rapport direct ou indirect avec la présence d'ouvrage :

❖ Menace 1 : Dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau

D'un point de vue physique, le réchauffement de la température de l'eau est la principale altération du milieu. Sur la Dronne, le réchauffement est principalement dû à la présence des retenues, des seuils et des plans d'eau dans lesquels l'eau stagne et se réchauffe avant d'être rejetée dans le milieu naturel.

❖ Menace 2 : Dégradation de la zone hyporhéique et colmatage des substrats

Le colmatage des substrats est la première cause du non recrutement de juvéniles de *Margaritifera margaritifera*. Toute source de production d'éléments colmatant sur le bassin versant a donc un impact sur cette espèce. Les sources potentielles de colmatage sur le bassin versant sont :

- Les vidanges « sauvages » de plans d'eau et des ouvertures de vannes de moulins ;
- L'érosion des parcelles riveraines, le drainage, le piétinement des berges, l'absence de ripisylve ;
- Le développement algal lié à l'eutrophisation du milieu en amont des ouvrages ;
- La baisse du potentiel auto-épuration du milieu en amont des ouvrages.

La suppression des ouvrages permet d'amorcer la réduction des apports d'éléments colmatant provenant des plans d'eau, et les impacts induits sur le colmatage par la présence des ouvrages en travers.

❖ Menace 3 : Altération de la continuité écologique

L'altération de la continuité écologique a un impact direct pour *Margaritifera margaritifera* dû à la présence d'ouvrages de type seuils ou plan d'eau sur le cours principal ou sur les affluents : les glochidies doivent se fixer très rapidement après leur expulsion par les adultes sur les branchies des Truites fario (poissons hôtes). Selon Hastie et Young (2000), il faut environ 3000 truites à l'hectare pour avoir une population fonctionnelle pour la reproduction des Mulettes. La baisse de la densité des poissons hôtes réduit donc les chances de survie dès les premiers jours suivant la reproduction.

Pour avoir une densité suffisante de Truites fario, il faut entre 10 et 15 km de cours d'eau libres et fonctionnels (Magnan D., 1999) ; or sur la Dronne, les 2 tronçons les plus longs sur le secteur à *Margaritifera margaritifera* font respectivement 9 et 11 km. Les poissons doivent également pouvoir accéder au petit chevelu qui sert pour une partie de la population de zone de reproduction, de nourrissage et parfois de refuge lors des crues. D'autre part, le réchauffement de la lame d'eau, en

plus des conséquences citées dans les menaces 1 et 2, nuit directement à la survie de la Truite fario qui, pour des températures dépassant 21°C, réduit son activité et ne peut pas survivre dès lors que la température dépasse 24°C pendant plusieurs jours.

3.2. Menace 1 : Dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau

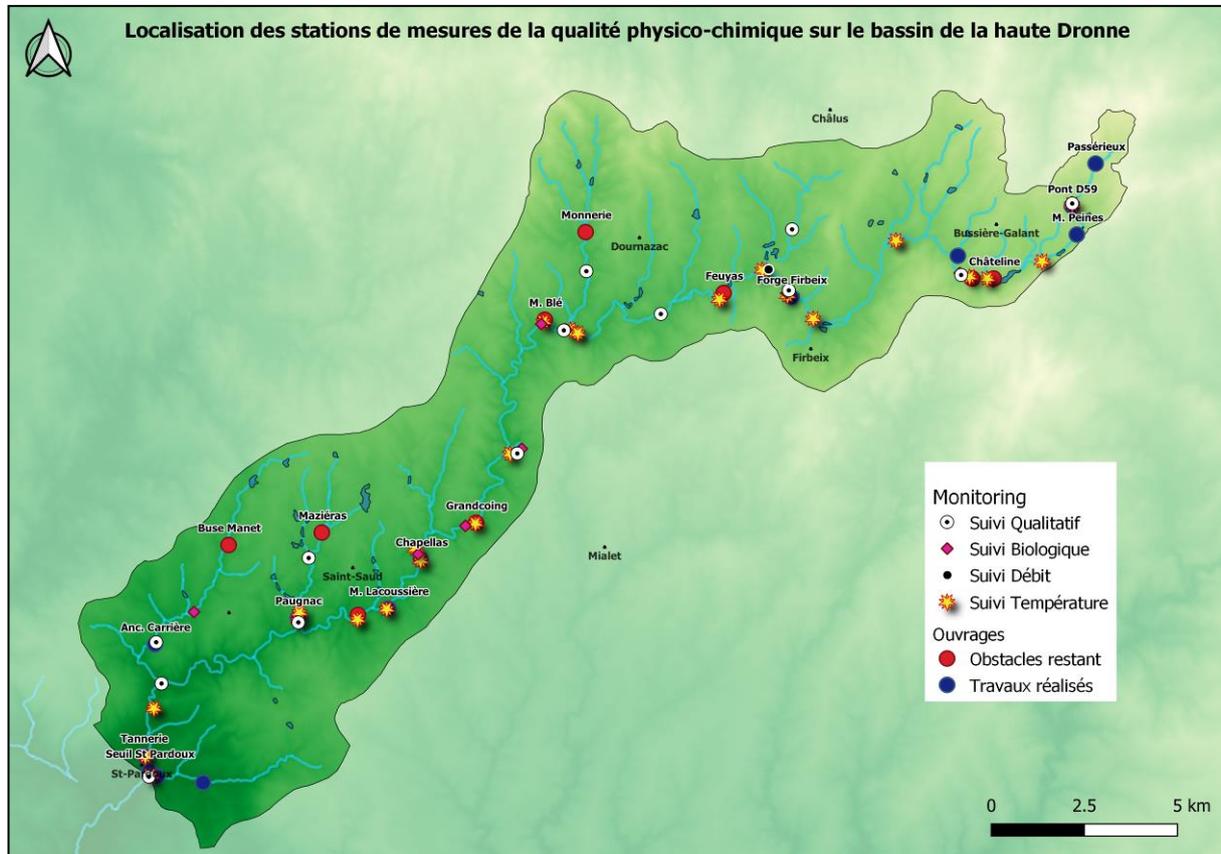


Figure 19 : Carte de la localisation des stations de mesures de la qualité physico-chimique sur le bassin de la haute Dronne

Durant le programme un réseau de suivi des paramètres physico-chimiques de l'eau a été mis en place. Cela a fait l'objet de l'action suivante : Action D1_ Suivi de l'évolution du milieu suite aux travaux de restauration de la continuité écologique : qualité physico-chimique de la haute Dronne. Les données exposées dans la suite de cette analyse sont la synthèse de l'annexe D1 : Bilan global de l'état de la qualité de l'eau sur 6 ans.

L'analyse de la qualité physico-chimique de l'eau a fait l'objet de 4 types de suivi différents :

- **Suivi qualitatif de l'eau** : pour évaluer la qualité de l'eau, un réseau de 10 stations a été déployé, 4 paramètres sont mesurés directement sur le terrain à l'aide d'une sonde multiparamètres et 9 paramètres sont analysés par un laboratoire.

Les résultats montrent un bon état, voir un très bon état de la qualité de l'eau sur le bassin de la haute Dronne. L'impact direct des travaux de restauration sur l'évolution de l'état qualitatif est difficilement mesurable car une partie des stations est situées soit sur des ouvrages qui n'ont pas pu être effacés durant le programme soit sont trop éloignés. Cependant, une station en particulier, la Malencourie en aval de Pagnac, présentait de nombreuses dégradations mises en évidence par les analyses et indiquant une situation alarmante sur cette station avec notamment des concentrations

en phosphore total élevées et des valeurs préoccupantes sur les paramètres liés à l'oxygène. Cependant, grâce aux travaux de restauration de la continuité écologique réalisés dans le cadre du programme, l'effacement de la digue et du plan d'eau a permis de retrouver d'après les analyses des concentrations plus basse. La qualité physico-chimique de cette station est donc passée d'une qualité médiocre à une bonne qualité. Toutefois, mêmes si les résultats montrent globalement une bonne qualité chimique de l'eau, si l'on prend les exigences vis-à-vis de la moule perlière de nombreux paramètres comme la concentration en pesticides ou en phosphore total, même ponctuelles, sont incompatible avec la conservation d'une population fonctionnelle.

- **Suivi quantitatif de l'eau** : L'évolution de l'hydrologie sur la Dronne a été réalisée en s'appuyant sur la station de mesures de l'Agence de l'eau située en aval du bassin. Une station hydrométrique a été installée fin 2019 afin de réaliser une courbe de tarage.

Les résultats montrent une tendance à la prolongation et à l'intensité de l'étiage pendant les périodes chaudes et sèches. Cela pourrait augmenter le réchauffement des lames d'eau en amont des ouvrages engendrant ainsi une augmentation de la température de l'eau en l'aval rendant l'habitat impropre à la survie de la moule perlière et de son hôte la truite fario. Ainsi, la suppression des 13 ouvrages sur la Dronne et ses affluents à probablement fortement diminuer le risque de réchauffement de l'eau.

- **Suivi de la température de l'eau** : Un réseau de suivi de la température a été déployé sur le bassin versant de la haute Dronne. Il est constitué de 23 sondes automatiques permettant de relever la température toutes les 30 minutes.

Concernant le paramètre thermique, la tendance observée est relativement similaire dans le temps, mettant toujours en évidence les impacts de certains seuils ou étangs sur les températures de la Dronne et ses affluents. Les températures en période estivales, sur ces stations, sont toujours alarmantes pour le maintien de bonnes conditions de vie à la fois pour la Moule perlière mais aussi pour son poisson hôte, la Truite fario. L'effacement de 13 ouvrages sur le bassin de la haute Dronne a probablement eu un impact sur l'amélioration de la thermie, cependant d'autres facteurs rentrent en compte pour ce paramètre et d'importantes retenues sont encore présentes sur la rivière.

- **Suivi biologique (à partir des invertébrés aquatiques)** : Douze stations d'inventaire de la macrofaune benthique ont été suivies, 4 sur les affluents principaux et 8 sur le cours principal de la Dronne. Quatre campagnes de mesures ont été réalisées : 2015, 2016, 2018 et 2019

Le peuplement d'invertébrés est globalement stable d'une campagne à l'autre et présente des classes de qualité plutôt satisfaisantes. Cependant, l'analyse des paramètres met en évidence une probabilité de pression par les pesticides et l'anthropisation forte sur l'ensemble des stations étudiées.

3.3. Menace 2 : Dégradation de la zone hyporhéique et colmatage des substrats

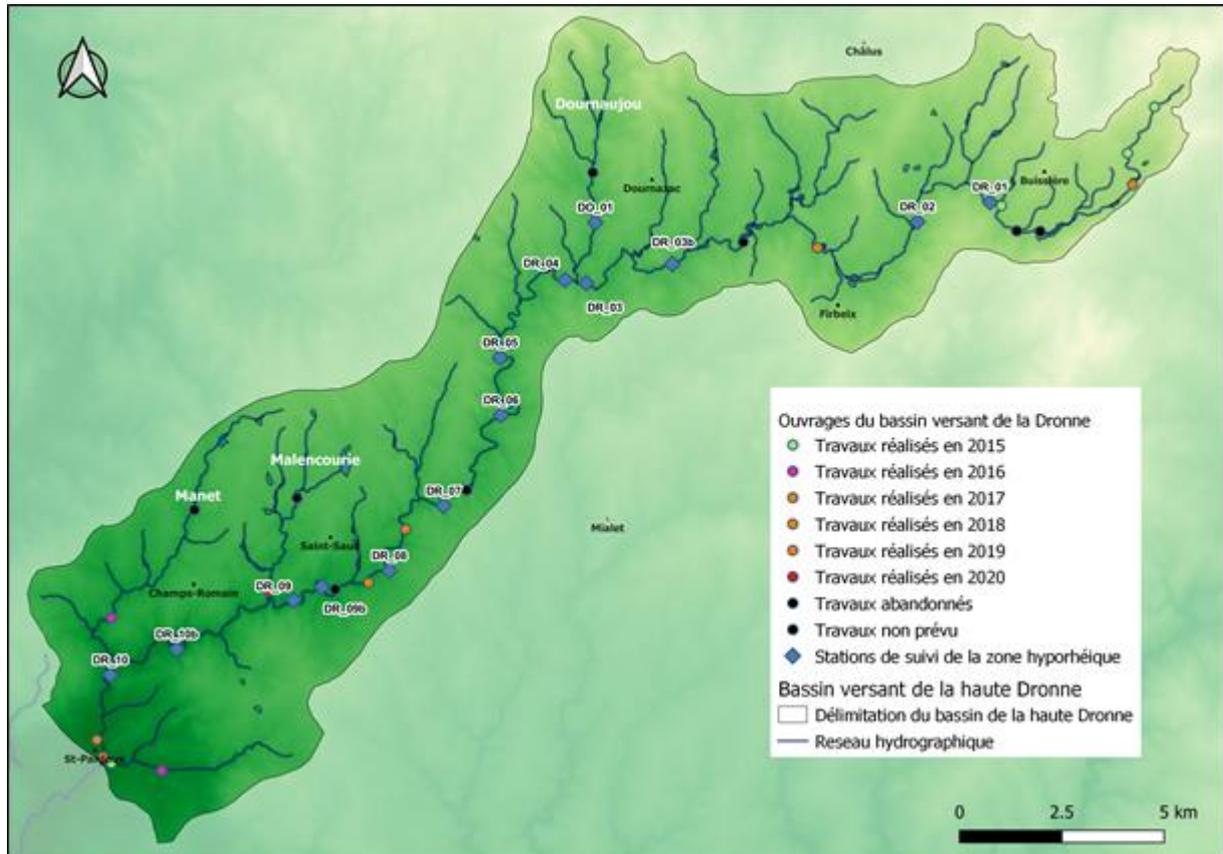


Figure 20 : Localisation des stations de suivi de la zone hyporhéique et des ouvrages réalisés dans le cadre du programme

Au cours du programme, 13 stations ont été suivies pour suivre le degré de colmatage et l'évolution de l'habitat aquatique sur les sites restaurés. Trois campagnes de suivi ont été réalisées en 2015, 2016 et 2019. Pour chaque station trois paramètres ont été analysés :

- pH
- potentiel redox
- conductivité

Les résultats montrent que les zones apparaissant les plus favorables à l'implantation des juvéniles semblent être les 4 stations les plus en aval de la zone d'études : DR_ZHYPO_09, 09b, 10, 10b. En raison du faible pas de temps écoulé (moins de 5ans), il est difficile de mettre en relation les résultats obtenus avec les travaux de restauration de la continuité écologique réalisés durant le projet. Cependant, grâce à l'effacement des ouvrages sur la partie aval ce sont plus de 10,8 km qui semble correspondre au besoin et la qualité d'habitat des juvéniles de *Margaritifera margaritifera*.

Les 13 ouvrages qui ont été effacés sur la Dronne et ces affluents permettent une meilleure circulation des sédiments et une accélération de la vitesse d'écoulement améliorant ainsi la qualité de la zone hyporhéique.

Bien que de nombreux ouvrages aient pu être effacés au cours de ce programme, il reste encore des obstacles important le long de la Dronne et les résultats sur les milieux aquatiques de ces travaux ne seront visibles que dans 10 à 15 ans.

3.4. Menace 3 : Altération de la continuité écologique

L'effacement des 13 ouvrages a permis de défragmenter la haute Dronne et ses affluents :

- 53 km de cours d'eau sur la Dronne reparti en sur 6 tronçons au lieu de 16 tronçons initiaux
- 5,5 km de cours d'eau libre sur le Manet
- 3 km de cours d'eau libre sur la Malencourie
- 5 km de cours d'eau libre sur le Chantre

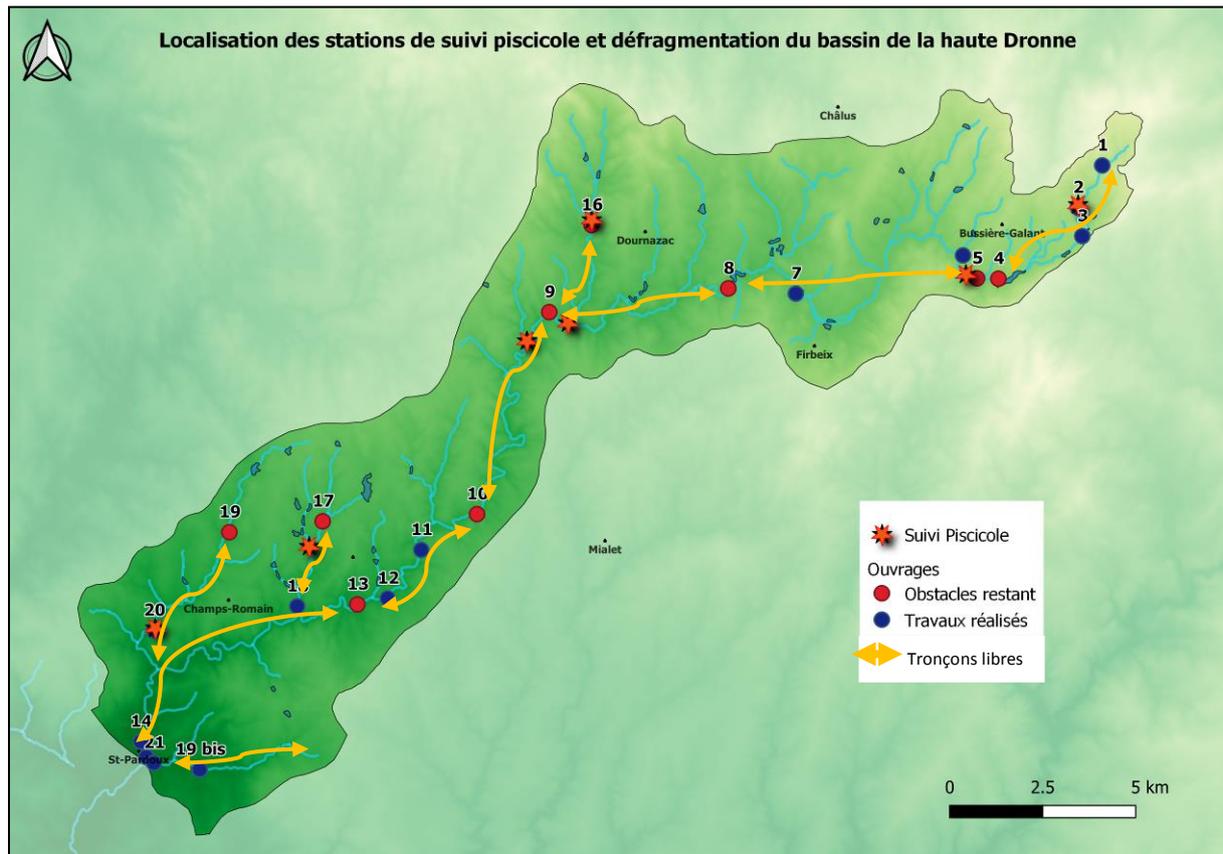


Figure 21 : Localisation des stations de suivi piscicole et défragmentation du bassin de la haute Dronne

L'effacement des sites n° 20, 14, 15, 21, 19bis et 18 ont permis aux espèces piscicoles comme la truite fario d'accéder depuis l'aval sans obstacle à 3 affluents de la Dronne : Chantre, Manet et Malencourie.

Cet accès pourra permettre à la truite fario d'accéder à des zones de reproduction, de nourrissage et même de refuge lors de crue.

La défragmentation de la Dronne a permis d'avoir des secteurs plus long favorisant ainsi une densité de truite fario plus importante.

Afin de mieux apprécier la défragmentation du bassin de la haute Dronne, un indicateur de continuité écologique du cours d'eau a été utilisé sur la Dronne (de sa source jusqu'à sa confluence avec le Chantre), sur le Manet, la Malencourie et le Chantre.

Tableau 4 : Tableaux récapitulatifs des indicateurs de continuité écologique des différents cours d'eau du bassin de la haute Dronne avant et après travaux

Rivière	Dronne		Malencourie		Manet		Chantres	
	Avant Life	Après Life	Avant Life	Après Life	Avant Life	Après Life	Avant Life	Après Life
Linéaire de cours d'eau préservé (km)	0,35	11,519	0,266	3,1	1,696	5,706	0,201	5,324
Linéaire inaccessible (km)	52,65	41,481	5,128	2,294	7,928	3,918	5,123	0
Linéaire total (km)	53	53	5,394	5,394	9,624	9,624	5,324	5,324
Indice de continuité cours d'eau	0,07	0,28	0,05	1,35	0,21	1,46	0,04	-
% de linéaire de cours d'eau accessible	1%	22%	5%	57%	18%	59%	4%	100%

Détails des formules :

$$\text{Indice de continuité cours d'eau} = \frac{\text{Linéaire de cours d'eau préservé}}{\text{Linéaire de cours d'eau inaccessible}}$$

$$\% \text{ de linéaire de cours d'eau accessible} = \frac{\text{Linéaire de cours d'eau préservé}}{\text{Linéaire total du cours d'eau}}$$

4. CONCLUSION

Ces sept années de projet ont permis d'avoir un impact fort sur la défragmentation de la rivière Dronne et de ces affluents. Les objectifs de départ étaient ambitieux et il a été souvent difficile de convaincre les propriétaires du bien fondé de notre action. Sans leurs coopérations et l'aide de l'ensemble des co-financeurs du projet, il n'aurait pas été possible de mener à bien cette action.

Malgré les quelques ouvrages qui n'ont pas pu être réalisés au cours du programme en raison des refus des propriétaires, des retards administratifs ou des aléas techniques, le Parc naturel régional Périgord-Limousin a à cœur de poursuivre les efforts de défragmentation de la rivière. Dans le cadre de sa Charte de Parc qui fait de la restauration continuité écologique et de la qualité des cours d'eau l'axe premier de cet engagement pluriannuel de 15 ans, de la prise de compétence GEMAPI sur la haute Dronne, de l'animation du DOCOB Natura 2000 vallée de la haute Dronne et de ses affluents, le Parc montre ses efforts continus dans les démarches engagées pour la restauration de la continuité écologique.

La suppression des 13 ouvrages a permis notamment d'obtenir pour une partie de la Dronne le label « site Rivière sauvage » et au-delà d'améliorer la qualité physico-chimique de l'eau ainsi que la qualité de ces habitats à la fois pour la moule perlière mais également pour la truite fario ainsi que pour toutes les espèces aquatiques présentes.

Des suivis des différents paramètres comme la température ou le suivi des moules perlières perdureront après le programme et permettront de mieux apprécier dans les années à venir les efforts fournis et engagés durant ce programme Life.

Annexe 1 : Photos avant/après des travaux de restauration de la continuité écologique dans le cadre du programme Life haute Dronne

N° du site	Nom du site	AVANT TRAVAUX	APRES TRAVAUX
1	Buse de Passérieux		
2	Passage routier RD 59a		
3	Moulin des Peines		
6	Buse cabane de chasse/chemin forestier d'Arsac		

7	Ancienne forge de Firbeix		
11	Chapellas/Moulin de Soumagnac		
12	Ancien Moulin de St Saud		
14	Tannerie de Chamont		
15	Seuil de St Pardoux		

<p>18</p>	<p>Digue de Pagnac</p>		
<p>19bis</p>	<p>Seuil du Chantres amont</p>		
<p>20</p>	<p>Carrière du Manet</p>		
<p>21</p>	<p>Seuil du Chantres à St Pardoux</p>		

Bibliographie

- Araujo, R. et M. A. Ramos 2001. – Action plans for *Margaritifera auricularia* and *Margaritifera margaritifera* in Europe. Council of Europe Publishing, Strasbourg, 64p.
- AFNOR, 2015. T90-859PR - Qualité de l'eau - Norme guide sur le suivi des populations de moules perlières d'eau douce (*Margaritifera margaritifera*) et de leur environnement. 45p.
- Bauer, 1988. Threats to the freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera* in central Europe. *Biological Conservation* 45, 239–253
- Bretagne Vivante, 2013. Projet LIFE+ NAT/FR/000583 « Conservation de la moule perlière du Massif armoricain » - Action C3 - Contrôle de la qualité du milieu - Protocole d'échantillonnage. Mars 2013, 25p.
- Degerman E., Alexanderson S., Bergengren J., Henrikson L., Johansson B.-E., Larsen B.M. & Söderberg H. 2009. Restoration of freshwater pearl mussel streams. WWF Sweden, Solna. 62 p.
- Degerman, E., Andersson, K., Söderberg, H., Norrgrann, O., Henrikson, L., Angelstam, P. & Törnblom, J. (2013). Predicting population status of freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* L.) in central Sweden using instream and riparian zone land-use data. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 23, 332–342.
- Geist, J. & Auerswald K. (2007). Physicochemical stream bed characteristics and recruitment of the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*). *Freshwater Biology* 52, 2299–2316.
- Geist, J. Strategies for the conservation of endangered freshwater pearl mussels (*Margaritifera margaritifera* L.): a synthesis of Conservation Genetics and Ecology. *Hydrobiologia* 644, 69–88 (2010)
- Hastie, L.C., Boon, P.J. & Young, M.R. (2000). Physical microhabitat requirements of freshwater pearl mussels, *Margaritifera margaritifera* (L.). *Hydrobiologia* 429, 59–71
- Frost W.E. & Brown M.E. 1967. The trout. Collins Ed. (London), 286 p.
- Malavoi J.R., Souchon Y., (1989) Méthodologie de description, quantification des variables morphodynamiques d'un cours d'eau à fond caillouteux : exemple d'une station sur la Filière (Haute-Savoie), pp. 255-259
- Mills D.H. 1971. Salmon and trout resource, its ecology, conservation and management
- Moorkens, E. A. (2006). Irish non-marine molluscs – an evaluation of species threat status. *Bulletin de Irish Biogeographical Society* - 30, 348-371.
- Moorkens & Killeen, en prép. Moorkens, E. & Killeen, I. (en prép.) Studies of habitat and water quality requirements of *Margaritifera margaritifera*
- NAVARRO, L., PERESS J., MALAVOI J.R, 2012 – AIDE A LA DEFINITION D'UNE ETUDE DE SUIVI - RECOMMANDATIONS POUR DES OPERATIONS DE RESTAURATION DE L'HYDROMORPHOLOGIE DES COURS D'EAU – 48p.

Oliver, 2000. Conservation objectives for the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*). Report to English Nature, Peterborough. Action A.3 : Etude du potentiel d'habitat de la Haute Dronne pour la truite fario Programme LIFE + Nature – LIFE 13 NAT/FR/000506 31

Österling, M. E., Arvidsson, B. L. & Greenberg, L. A. (2010). Habitat degradation and the decline of the threatened mussel *Margaritifera margaritifera*: influence of turbidity and sedimentation on the mussel and its host. *Journal of Applied Ecology* 47, 759–768.

Outeiro, A., Ondina, P., Fernandez, C., Amaro R. & San Miguel, E. S. (2008). Population density and age structure of the freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*, in two Iberian rivers. *Freshwater Biology* 53, 485–496.

Quinlan E., Gibbins C., Batalla R., et al. (2014). A review of the physical habitat requirements and research priorities needed to underpin conservation of the endangered freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*. 18p.

Reis, 2003. The freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera* (L.)) (Unionoida: Bivalvia) rediscovered in Portugal and threats to its survival. *Biological Conservation* 114, 447–452.