

Programme LIFE+

CONSERVATION DE LA MOULE PERLIÈRE D'EAU DOUCE DU MASSIF ARMORICAIN
1ER SEPTEMBRE 2010 - 31 AOÛT 2016

LIFE 09 NAT/FR/000583

UNE ACTION COORDONNÉE PAR



Bretagne Vivante

seprb

Une voix pour la nature

Rapport final des activités
Du 01/09/2010
Au 31/08/2016



Rapport final

31 mars 2017





LIFE+09 NAT/FR/000583
LIFE+ « mulette »
« Conservation de la moule perlière du Massif armoricain »

Rapport final
Couvrant les activités techniques et financière
du 01/09/2010 au 31/08/2016

Date du rapport : 31/03/2017

Informations relatives au projet

Lieu du projet	France (régions Bretagne et Basse-Normandie : FR52 et FR25)
Date de début	01/09/2010
Date de fin	31/08/2016
Budget total	2 372 390 €
Contribution CE	1 181 495 €
(%) de coûts éligibles	49,00 %

Informations relatives au bénéficiaire

Nom du bénéficiaire	Bretagne Vivante - SEPNB
Contact	Marie Capoulade, Nolwenn Beaume
Adresse	19 rue de Gouesnou BP 62132 29221 BREST Cedex 2 FRANCE
Téléphone	+33(0) 2 98 49 07 18 ou +33(0) 6 80 04 70 38
Fax	+33(0) 2 98 49 95 80
Courriel	marie.capoulade@bretagne-vivante.org
Site Internet	www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php

Informations relatives aux bénéficiaires associés

Nom du bénéficiaire associé 1	CPIE des Collines normandes
Nom du bénéficiaire associé 2	Fédération de pêche du Finistère (ou FDAAPPMA 29)

Informations relatives aux financeurs

Nom du financeur 1	DREAL Basse-Normandie
Nom du financeur 2	DREAL Bretagne
Nom du financeur 3	Conseil régional de Basse-Normandie
Nom du financeur 4	Conseil régional de Bretagne
Nom du financeur 5	Conseil général des Côtes-d'Armor
Nom du financeur 6	Conseil général du Finistère
Nom du financeur 7	Conseil général de la Manche
Nom du financeur 8	Agence de l'eau Seine-Normandie
Nom du financeur 9	Fondation de France

Table des matières

Index des figures et des tableaux.....	3
Liste des abréviations.....	6
Liste des documents transmis.....	7
1. Résumé exécutif (en français).....	8
2. Executive summary (in english).....	11
3. Introduction.....	14
4. Partie administrative.....	15
4.1. Description du système de management.....	15
4.2. Évaluation du système de management.....	16
E. Actions de coordination et de suivi.....	18
5. Partie technique.....	36
5.1. Bilan des actions, par catégories.....	36
A. Actions préparatoires.....	36
B. Actions d'achats de terrains.....	50
C. Actions concrètes.....	50
5.2. Actions de diffusion.....	100
D. Actions de sensibilisation et de communication.....	100
5.3. Suivi des produits identifiables, des jalons et des rapports transmis.....	122
5.4. Analyse des bénéfiques à long terme.....	124
6. Commentaires sur le rapport financier.....	130
6.1. Résumé des postes de dépenses.....	130
6.2. Mise en place du système comptable.....	132
6.3. Relations avec les partenaires.....	132
6.4. Rapport d'audit.....	132
6.5. Résumé des coûts par action.....	133
6.6. Co-financements.....	133
7. Hors LIFE.....	135
7.1. Sur le bassin du Bonne Chère.....	135
7.2. Sur le bassin de l'Elez.....	138
7.3. Sur le bassin du Loc'h.....	141
7.4. Sur le bassin de l'Airou.....	142
7.5. Sur le bassin de la Rouvre.....	145
7.6. Sur le bassin du Sarthon.....	150

Index des figures et des tableaux

Figures

Figure 1. Organigramme de l'équipe du LIFE au 31/08/2016.....	15
Figure A3-1. Phénogrammes de neighbour-joining indiquant la distance génétique entre différentes populations de moulette perlière et truite fario	43
Figure C2-1. Carte de présentation du ruisseau de Manéantoux.....	67
Figure C2-2. Résultats de l'expérience 2.....	72
Figure C2-3. Longueur de la coquille des mulettes.....	72
Figure C2-4. Pourcentage de survie, par rivière.....	73
Figure C2-5. Longueur de la coquille des mulettes sur le Saint-Georges.....	73
Figure C3-1. Évolution de la température moyenne mensuelle de l'eau des rivières étudiées.....	77
Figure C3-2. Résultats et disposition des sondes température sur le bassin-versant du haut-Elez.....	78
Figure C3-3. Boîtes à moustaches pour le profil de pH selon la profondeur (0, 5 et 10 cm)	81
Figure C3-4. Boîtes à moustaches pour le profil de pH selon la profondeur (0, 5 et 10 cm).....	81
Figure C3-5. Boîtes à moustaches pour le profil de conductivité selon la profondeur (0, 5 et 10 cm).....	82
Figure C3-6. Boîtes à moustaches pour le profil de conductivité selon la profondeur (0, 5 et 10 cm).....	82
Figure C3-7. Boîtes à moustaches pour le profil de red-ox selon la profondeur (0, 5 et 10 cm).....	83
Figures C3-8. Boîtes à moustaches pour le profil de red-ox selon la profondeur (0, 5 et 10 cm).....	84
Figures C3-9. Gradients de potentiel red-ox pour chaque station.....	84
Figure C3-10. Boîtes à moustaches pour la pénétrabilité sur des sites fonctionnels, potentiellement fonctionnels et non-fonctionnels.....	85
Figure C3-11. Boîtes à moustaches pour la pénétrabilité.....	85
Figure C4-1. Période de collecte des glochidies sur les différentes rivières.....	91
Figure C4-2. Mise en relation taille (longueur de coquille) -âge pour 3 cours d'eau	94
Figure D4-1. Évolution du nombre de visiteurs par mois sur le site Internet depuis janvier 2011	112

Tableaux

Tableau E1-1. Présentation des activités du personnel intervenant sur le projet à Bretagne Vivante.....	19
Tableau E1-2. Comparaison des coûts jours avec la candidature pour Bretagne Vivante.....	20
Tableau E1-3. Bénévoles de Bretagne Vivante intervenus sur le LIFE.....	22
Tableau E2-1. Dates des différents comités.....	26
Tableau E3-1. Synthèse des principales personnes contactées et principaux thèmes abordés.....	27
Tableau E4-1. Synthèse des différents projets suivis et générés au cours du projet.....	29
Tableau E5-1. Présentation des activités du personnel intervenant sur le projet au CPIE des Collines normandes.....	31
Tableau E5-2. Comparaison des coûts jours avec la candidature pour le CPIE.....	32
Tableau E6-1. Présentation des activités du personnel intervenant sur le projet à la Fédération de pêche du Finistère.....	34
Tableau E6-2. Comparaison des coûts jours avec la candidature pour la Fédération.....	35
Tableau A1-1. Synthèse des points à résoudre par bassin versant au 30 juin 2011, entre parenthèse, la situation au 31 août 2016.....	38
Tableau A2-1. Situation des arrêtés de protection de biotope sur chacun des cours d'eau.....	40
Tableau A2-2. Cours d'eau bretons à l'étude pour un APB « moulette » (en vert, les cours d'eau du programme LIFE).....	42
Tableau A2-3. Extensions des sites Natura 2000 des sites du Bonne Chère, du Loc'h et du Sarthon.....	43
Tableau A5-1. État les lieux des inventaires complémentaires réalisés.....	50
Tableau C1-1. Pour chaque population : objectifs théoriques initiaux de production de mulettes (en prenant en compte les renforcements annuels).....	53
Tableau C1-2. Toutes populations confondues : objectifs théoriques initiaux de production de mulettes.....	53
Tableau C1-3. Nombre de mulettes à la station d'élevage au 31 août 2016.....	59
Tableau C1-4. Toutes populations confondues : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels).....	59
Tableau C1-5. Bonne Chère : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels).....	59
Tableau C1-6. Elez : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels).....	60
Tableau C1-7. Loc'h : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels).....	60
Tableau C1-8. Airou : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels).....	60
Tableau C1-9. Sarthon : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels).....	61
Tableau C1-10. Rouvre : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels).....	61
Tableau C1-15. Statut des populations de mulettes selon les standards en Suède.....	68

Tableau C2-1. Pour chaque population : objectifs théoriques initiaux de renforcements de mulettes (au mieux).....	69
Tableau C2-2. Toutes populations confondues : objectifs théoriques initiaux de renforcements de mulettes (au mieux).....	69
Tableau C2-3. Nombre théorique de poissons locaux mis en contact par site.....	69
Tableau C2-4. Toutes populations confondues : nombre de mulettes renforcées.....	71
Tableau C2-5. Elez : nombre de mulettes renforcées.....	71
Tableau C2-6. Bonne Chère sur le Manéantoux : nombre de mulettes renforcées.....	72
Tableau C2-7. Loc'h : nombre de mulettes renforcées.....	72
Tableau C2-8. Airou : nombre de mulettes renforcées.....	72
Tableau C2-9. Rouvre : nombre de mulettes renforcées.....	72
Tableau C2-10. Sarthon : nombre de mulettes renforcées.....	73
Tableau C2-11. Synthèse du nombre de poissons mis en contact.....	73
Tableau C2-12. Synthèse du nombre de poissons relâchés sur l'Elez.....	74
Tableau C3-1 : Moyenne des paramètres physico-chimiques mesurés dans les différentes cours d'eau entre 2011 et 2016 (moyenne ± écart-type).....	79
Tableau C3-2. Titre hydrotimétrique.....	80
Tableau C3-3. Titre alcalimétrique complet (°F).....	80
Tableau C3-4. Synthèse des molécules détectées en 2011.....	82
Tableau C3-5. Synthèse des notes IBGN et Cb2 obtenues en 2011 et 2014.....	89
Tableau C3-6 Stations de mesures complémentaires effectuées à proximité de nos sites de prélèvement.....	90
Tableau C4-1. Résultats des inventaires de moules perlières.....	92
Tableau C4-2. Résultats des suivis par CMR sur les secteurs témoins.....	93
Tableau C4-3. Collecte des glochidies pour la mise en élevage.....	94
Tableau C4-4. Collecte des glochidies pour les mises en contact locales.....	95
Tableau C5-1. Ruisseau du Loc'h, densité par 100 m ²	99
Tableau C5-2. Ruisseau de l'Elez, densité par 100 m ²	100
Tableau C5-3. Ruisseau du Bonne Chère, densité par 100 m ²	100
Tableau C5-4. Ruisseau de la Rouvre, densité par 100 m ²	100
Tableau C5-5. Ruisseau de l'Airou, densité par 100 m ²	100
Tableau C5-6. Ruisseau du Sarthon, densité par 100 m ²	100
Tableau D2-1. Synthèse des animations scolaires en Basse-Normandie.....	104
Tableau D2-2. Synthèse des animations réalisées dans le cadre du programme.....	105
Tableau D2-3. Synthèse des animations grand public réalisées dans le cadre du programme.....	106
Tableau D2-4. Synthèse des animations grand public en Basse-Normandie (hors-LIFE).....	107
Tableau D3-1. Planning prévu à la candidature des rencontres institutionnelles par site et à la station d'élevage (exemple de répartition).....	108
Tableau D3-2. Rencontres institutionnelles organisées.....	109
Tableau D3-4. Synthèse des différentes visites institutionnelles de la station depuis le dernier rapport de progrès 2013.....	113
Tableau D5-1. Bilan des supports réalisés au 31 août 2016.....	116
Tableau D5-2. Synthèse des événements où l'exposition a été montrée.....	117
Tableau D6-1. Synthèse de la diffusion du film.....	119
Tableau D7.1. Synthèse des déplacements, rencontres et conférences effectués au 31 août 2016.....	121
Tableau 1. Suivi des produits identifiables.....	125
Tableau 2. Suivi des jalons.....	126
Tableau 3. Suivi des rapports d'avancement.....	126
Tableau 4. Dépenses effectuées par catégorie financière.....	133
Tableau 5. État des lieux final des co-financements obtenus pour le projet.....	136



Mulette perlière (© Bretagne Vivante)

Liste des abréviations

AAPPMA : Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques
ADASEA : Association départementale pour l'aménagement des structures des exploitations agricoles
ADEAR : Association pour le développement de l'emploi agricole et rural
AELB : Agence de l'eau Loire-Bretagne
AESN : Agence de l'eau Seine-Normandie
APB : Arrêtés de protection de biotope (ou APPB : Arrêtés préfectoraux de protection de biotope)
ASTER : Animation et suivi des travaux en rivières et milieux aquatiques
CATER : Cellule d'animation technique pour l'eau et les rivières
CCCA : Communauté de communes de Callac-Argoat
CCKB : Communauté de commune du Kreiz Breizh
CdC : Communauté de communes
CHF : Compagnie de l'hydraulique et de la filtration (bureau d'études)
CIVAM : Centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural
CMR : Capture, marquage, recapture
CNPN : Conseil national de la protection de la nature
CPIE : Centre permanent d'initiative pour l'environnement
CRE : Contrat de restauration et d'entretien
CTMA : Contrat territorial milieux aquatiques
DCE : Directive cadre sur l'eau
DDPP : Direction départementale de la protection des populations (service préfectoral)
DDT : Direction départementale des territoires (service préfectoral)
DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer (service préfectoral)
DOCOB : Document d'objectifs
DRAAF : Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (service préfectoral)
DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
ENS : Espace naturel sensible
EPAGA : Établissement public d'aménagement et de gestion de l'Aulne
FDAAPPMA : Fédération départementale des AAPPMA (ou Fédération de pêche)
FRCIVAM : Fédération régionale des centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural
IBGN : Indice biologique général normalisé
ICPE : Installation classée pour l'environnement
INRA : Institut national de recherche agronomique
IOTA : Installations, ouvrages, travaux et activités
IREO : Institut rural d'éducation et d'orientation
MAE : Mesure agro-environnementales
MAET : Mesure agro-environnementales territorialisées
MEDDTL : Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement
NHI : Nécrose hématoïétique infectieuse
ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques
ONF : Office national des forêts
PAC : Politique agricole commune
PNA : Plan national d'action
PNRNM : Parc naturel régional Normandie-Maine
PPE : Projet potentiellement éligible (dans le cadre de la SCAP)
SAGE : Schéma aménagement et de gestion des eaux
SAU : Surface agricole utile
SCAP : Stratégie de création d'aires protégées terrestres métropolitaines
SDAGE : Schéma départemental d'aménagement et de gestion des eaux
SERAMA : Société d'études pour la restauration et l'aménagement des milieux aquatiques.
SFEI : Système fourrager économe en intrants
SHEMA : Société hydraulique d'études et de missions d'assistance
SHV : Septicémie hémorragique virale
SIAEP : Syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable
SIAES : Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien de la Sienne
SMKU : Syndicat mixte de Kerné-Uhel
UICN : Union internationale de la conservation de la nature
ZNT : Zone non traitée

Liste des documents transmis

			Papier	CD-Rom
Rapport technique			x	x
Annexe	1	Attestations de non assujettissement à la TVA		x
Annexe	2	Ensemble de tous les rapports transmis		x
Annexe	3	Audit externe	x	x
Annexe	4	Output indicators		x
Annexe	5	Diagramme de Gantt		x
Annexe	6	Photographies de Hervé Ronné		x
Annexe	A2	Courriers pour démarches APB		x
Annexe	A3	Compte-rendu des analyses de Stein Mortensen sur le Sarthon		x
Annexe	C1	Devis comparatifs et justificatifs de chantier		x
Annexe	C3	Rapport sur les IBGN 2014-2015		x
Annexe	D2	Livrets pédagogiques écoles et collèges		x
Annexe	D3	Derniers comptes-rendus des réunions par site		x
Annexe	D4	Mini-films et films du PNRNM		x
Annexe	D5	Outils de communication supplémentaires	x	x
Annexe	E2	Derniers comptes-rendu des comités		x
Annexe	E4	Lettre d'information du Syndicat du Blavet		x
Rapport administratif et financier				x
Annexe	1	Explications des calculs du coût de personnel		x
Annexe	2	Certificats nature signés	Originaux pour la Commission européenne	x
Annexe	3	Demande de paiement et états financiers signés	Originaux pour la Commission européenne	x
Annexes administratives diverses				x
Produits livrables				
Livable	1	Cartes des points noirs mises à jours	x	x
Livable	3	Rapport APPB Bretagne	x	x
Livable	6	Arrêtés de pénétrer dans les parcelles privées en Bretagne		x
Livable	7	Rapports d'inventaire		x
Livable	8	Bilan 2015-2016 des activités de la station d'élevage	x	x
Livable	9	Rapports C4 2014 CPIE et Bretagne Vivante	x	x
Livable	11	Bilan 2015-2016 des animations en Basse-Normandie	x	x
Livable	13	Lettre d'information n°6	x	x
Livable	14	Panneaux en breton		x
Livable	23	Comptes-rendus des colloques à Buffalo et Clervaux		x
Livable	24	Actes du colloque en français et anglais	x	x
Livable	25	Layman's Report	x	x
Livable	27	Avenants aux conventions du CPIE et Fédération	x	x
Livable	28	Recueil d'expériences en anglais en français	x	x
Livable	29	Rapport technique 2015-2016 du CPIE	x	x
Livable	30	Rapport technique 2015-2016 de la Fédération de pêche	x	x
Livable	31	Plans après-life breton et normand	x	x

1. Résumé exécutif (en français)

Le programme LIFE « Conservation de la moule perlière d'eau douce du Massif armoricain » a débuté le 1^{er} septembre 2010 et s'est achevé le 31 août 2016. Se déroulant en Bretagne et en Basse-Normandie, il visait à mettre en culture la moule perlière *Margaritifera margaritifera* qui se trouve être en voie de disparition dans le Massif Armoricain et à maintenir voire développer de véritables « rivières vivantes », condition *sine qua non* de la survie de l'espèce dans nos régions. Espèce « clé » des rivières en bonne santé, la moule perlière est menacée à l'échelle européenne, l'UICN la classe dans la catégorie « critically endangered » depuis 2011. Elle est protégée à l'échelle communautaire (annexes II et V de la Directive « habitats-faune-flore ») et nationale.

Le programme LIFE a été porté par Bretagne Vivante en partenariat avec le CPIE des Collines normandes et la Fédération de pêche du Finistère. Il a été relayé en Basse-Normandie par le Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien de la Sienne et le Parc naturel régional Normandie-Maine.

Six populations de moules perlières ont été intégrées à ce programme : l'Elez (Finistère), le Loc'h (Côtes-d'Armor), le Bonne Chère (Morbihan), l'Airou (Manche), la Rouvre et le Sarthon (Orne).

Ce programme a été construit en s'inspirant des actions de conservation déjà entreprises en Europe, notamment grâce aux fonds européens LIFE.

L'ensemble des rapports et livrables de ce programme LIFE sont disponibles sur le site Internet <http://www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php> et l'essentiel des informations acquises sont synthétisées ci-après.

Des actions préparatoires (partie A), concrètes (partie C), de sensibilisation (partie D) et de coordination (partie E) ont participé à atteindre les objectifs de ce programme de conservation.

Actions préparatoires

L'une des premières actions préparatoires avait pour but de collecter un maximum d'informations concernant les menaces pouvant peser sur les populations sauvages de moules du projet et d'établir des cartes de ces nuisances (A1).

Les éléments récoltés lors de cette action ont servi à alimenter des plans de conservation réalisés en concertation avec l'ensemble des acteurs de terrain. Sur chaque site concerné, ce document préconise l'utilisation, la gestion rationnelle de l'eau et des terres dans les bassins versants où vit l'espèce (A2). Les arrêtés de protection de biotope (APB) prévus dans cette action sont en cours de révision ou de création. Si la démarche n'a pas abouti, nous avons tout mis en œuvre pour essayer de faire avancer ce dossier au mieux et au plus vite. Aujourd'hui les dossiers sont portés par l'État. Il faut noter que cette démarche s'est assortie d'extensions de sites Natura 2000 sur les rivières du Loc'h, du Bonne Chère et du Sarthon afin de rendre leurs périmètres plus cohérents et pour mieux prendre en compte les populations de moules (hors-LIFE).

Toutes les études scientifiques prévues (A3) ont pu être effectuées et leurs résultats nous permettent de mieux orienter certaines actions de manière très concrète. Les résultats des études génétiques sur les moules nous ont orientés dans le choix des individus les plus riches génétiquement pour la collecte de larves (C4) et nous ont incité à collecter des larves en provenance de différents individus chaque année (C4). Ces résultats nous ont confortés également dans le fait de conserver la spécificité de chaque souche de moule lors de leur élevage et de leur renforcement (C1 et C2). Les résultats de l'étude génétique sur les truites farios nous ont confortés dans le choix de l'utilisation d'une seule souche de truites farios à la station d'élevage (C1). Les études sur la spécificité de la moule perlière et de son poisson-hôte ont révélé que la truite fario était l'hôte préférentiel. Cela nous a confortés dans le choix de l'utilisation de la truite fario en tant que poisson-hôte à la station d'élevage (C1) et nous a incité à favoriser les actions spécifiquement liées à la conservation de la truite sur l'ensemble des cours d'eau du programme (E4 et hors-LIFE).

L'ensemble des autorisations nécessaires pour mener à bien le programme a été obtenue (A4), y compris l'autorisation de mettre en culture les souches bas-normandes, issues d'un secteur « non-indemne » vis à vis de certaines maladies (qui a nécessité la construction d'une cellule de quarantaine à la station d'élevage). Cette démarche n'était pas prévue initialement mais était nécessaire pour mener à bien les actions d'élevage des souches bas-normandes (C1).

Pour finir, les inventaires complémentaires sur les sites sont achevés ce qui nous permet aujourd'hui d'avoir une nouvelle vue d'ensemble des populations de moules du projet (A5).

Actions concrètes

Au niveau des actions concrètes, la station d'élevage avait pour but de préserver en ex-situ les différentes populations de moules perlières du programme (C1). C'est la première station d'élevage de mulettes en France. Sa construction a été achevée à l'été 2012 et la cellule de quarantaine obligatoire a pu être réalisée pour l'accueil des souches bas-normandes.

Sans impact pour les souches bretonnes, les retards de la construction de la station d'élevage ont eu pour conséquence l'impossibilité de mettre en culture les 3 populations de mulettes bas-normandes en 2011. Les conditions météorologiques ont empêché la récolte 2012 sur ces cours d'eau. Il y a ainsi deux années de retard pour les souches bas-normandes. Grâce à la mise en place de la quarantaine, les larves bas-normandes ont été récoltées en 2013, 2014 et 2015 (et 2016 hors-LIFE).

Malgré ces aléas indépendants de notre volonté, la station d'élevage accueille aujourd'hui plus de 100 000 moules (soit la totalité de la population française). Elle joue le rôle véritable de « conservatoire » des différentes souches de mulettes, élevées isolément les unes des autres. C'est un véritable succès reconnu internationalement qui nous vaut la visite de nombreux spécialistes qui s'inspirent aujourd'hui des méthodes novatrices et performantes mises en place par la Fédération de pêche du Finistère.

Une partie des mulettes perlières élevée a pu être renforcée (C2) chaque année sur des sites identifiés comme convenables pour l'espèce. Selon la qualité du milieu rencontrée sur chacun des sites, il a été possible d'envisager le renforcement des populations de moule perlière par différents moyens. Des systèmes de conservation *in-situ* ont été mis en place afin d'avoir une idée de l'efficacité du renforcement effectué. Les résultats nous indiquent que les jeunes mulettes sont en mesure de survivre sur l'ensemble des stations qui ont été testées. Ces expériences ont l'avantage de considérer la moule perlière comme indicateur de la qualité du milieu, intégrant l'ensemble des paramètres, y compris ceux que nous ne pouvons pas mesurer.

L'état de l'habitat de la moule dépend de divers paramètres. Dans le cadre du LIFE, l'action de contrôle de la qualité du milieu (C3) nous a permis :

1. d'obtenir une évaluation globale de la qualité du milieu et son évolution dans le temps ;
2. de rechercher des zones favorables au renforcement des jeunes moules perlières ;
3. d'identifier de nouvelles sources de pollution ou de nouveaux points à résoudre.

Le dénombrement des populations (C4) a été réalisé à deux reprises au cours du programme. Les variations d'effectifs ont été importantes entre les différents inventaires. Pour certaines populations, ces variations ont réellement montré leur évolution ; pour d'autres, les variations sont probablement dues à des conditions d'inventaires qui ont variées (effort de prospection plus important ou utilisation de lampe-torche par exemple). Avec l'aide de l'IUEM (Université de Brest), une étude sclérochronologique de coquilles vides a permis de réaliser des courbes de croissance théorique de différentes populations (hors-LIFE). Cette action a également permis de collecter les larves de mulettes pour la mise en élevage et les renforcements. Au cours de ces suivis, des éléments nouveaux sur la biologie de l'espèce en Bretagne ont été acquis. Mis en lien avec les différents paramètres mesurés par ailleurs (température notamment), ils pourraient nous permettre à l'avenir de mieux comprendre les exigences de cette espèce dans nos cours d'eau.

Le suivi des populations de poissons-hôtes s'est déroulé comme prévu initialement (C5).

Actions de sensibilisation

Au niveau des actions de sensibilisation, les rencontres avec les scolaires, le grand public (D2) ou les institutionnels (D3) ont été menées. Le volet de sensibilisation des agriculteurs en Basse-Normandie a pris une autre forme que celle prévue initialement et a porté ses fruits. Les efforts hors-LIFE sur ce volet sont restés conséquents. Le programme LIFE a suscité un réel intérêt de la part des acteurs agissant en faveur de la restauration des cours d'eau et de la qualité de l'eau. Leur implication reste nécessaire à la réussite de la sauvegarde de la moule perlière dans le Massif armoricain.

Le site Internet (D4) du projet nous a permis de diffuser régulièrement nos résultats. Y sont notamment mis en ligne les films du programme (D6) ainsi que les différents documents de communication produits (D5).

Afin de présenter les travaux réalisés durant le programme et d'échanger avec les spécialistes des bivalves d'eau douce, l'équipe du LIFE a participé à différents colloques (D7) qui se sont déroulés au Luxembourg (2011 et 2015), aux États-Unis (2015), en Autriche (2013), en Irlande (2013) et au Portugal (2012). En parallèle, des voyages d'études (en République Tchèque en 2011, au Pays de Galles en 2010 et au Luxembourg en 2010) nous ont permis de nous initier aux techniques de suivis et d'élevage de la moule.

Le colloque « Conservation et restauration des populations et de l'habitat de la moule perlière en Europe » a eu lieu les 26 et 27 novembre 2014 à la Faculté des Sciences de Brest, organisé par Bretagne Vivante en partenariat avec l'Université de Bretagne Occidentale (D8). 150 participants, représentant 68

structures et provenant de 9 pays différents, ont assisté au colloque. Les 17 présentations orales et les 13 posters présentés durant ces journées sont téléchargeables sur notre Internet. Le livre des résumés y est également disponible. Les actes en français et en anglais ont été édités à travers la revue *Penn ar Bed*.

C'est l'action **D9** qui nous a permis de réaliser le rapport simplifié, ou *Layman's report*.

Actions de coordination

Les actions de coordination, nécessaires au bon fonctionnement du projet, se sont déroulées comme prévu que ce soit pour Bretagne Vivante, pour le CPIE des Collines normandes ou pour la Fédération de pêche du Finistère (**E1**, **E5** et **E6**).

Les comités de direction, de suivi et scientifique (**E2**) ont eu lieu régulièrement et dès que besoin pour faire le point sur les actions du programme. Par exemple, le comité scientifique s'est réuni à différentes reprises pour évoquer les points suivants :

- 2011 : rencontre physique à Paris, présentation du programme, validation de la trame des plans de conservation, souches de truite fario à utiliser sur l'Elez, suivi génétique des moules mères et de leur descendance, protocole échantillonnage de la qualité de l'environnement et valeurs-guides, systèmes de culture *in-situ*, suivi des populations, etc ;
- 2012 : sollicitation par courriel à propos du renforcement de jeunes mulettes issues de la station d'élevage sur le ruisseau de Bonne Chère à reporter sur celui du Manéantoux, dans le même site Natura 2000 ;
- 2013 : rencontre physique à Ségrie-Fontaine à propos des difficultés à collecter des larves en Basse-Normandie et du souhait de déplacement d'adultes ;
- 2014 : rencontre physique à Brest à propos les problématiques rencontrées sur le Loc'h et l'avenir de la station d'élevage.
- 2016 : rencontre physique à Gavray, comptage des populations, contrôle de la qualité de l'habitat, les poissons-hôtes, les études génétiques, la mise en élevage, les systèmes d'élevage *in-situ*, les plans régionaux d'actions.

La mise en réseau initiée lors des visites de terrain ou de colloques s'est poursuivie en dehors de ces événements (**E3**) : mails, téléphone, rencontres...

Un contact étroit a été maintenu avec les acteurs de la restauration des milieux sur chacun des bassins versants concernés (**E4**). Un appui humain leur a été proposé pour les sensibiliser aux points à résoudre, les aider dans le montage de contrats Natura 2000 ou de projets de restauration de milieux. Cela nous a permis de décrire un certain nombre d'éléments et d'initiatives entrepris hors-LIFE.

En conclusion

Le programme LIFE a permis d'initier une excellente dynamique d'acteurs autour de l'espèce et autour de l'amélioration de ses conditions de vie. Nous avons su nous adapter tout au long du programme pour faire en sorte que les 6 souches du Massif armoricain soient aujourd'hui d'ores et déjà sauvées d'une disparition soudaine grâce à la ferme d'élevage qui joue le rôle véritable de conservatoire des mulettes. Les populations sauvages en revanche ne sont pas encore en suffisamment bonne santé pour laisser la nature faire le reste et la majorité des populations du territoire n'ont fait l'objet d'aucune mesure spécifique de conservation. C'est pourquoi les efforts engagés à travers le LIFE doivent se poursuivre afin d'essayer de sauver la mulette en Bretagne et en Basse-Normandie. Pour répondre à cette urgence, nous avons travaillé à la suite du LIFE à travers des Plans régionaux d'actions faisant office de plan après LIFE (**E8**) très concrets et déjà opérationnels au moment de la rédaction de ce rapport.

2. Executive summary (in english)

The LIFE programme “freshwater pearl mussel conservation in the Armorican Massif” was launched on September 1st 2010 and ended on August 31st 2016. Rolled out in Brittany and Lower Normandy, the goal was to breed the pearl mussel *Margaritifera margaritifera*, which is endangered in the Armorican Massif, and to maintain and develop “living rivers” which are necessary for its survival in this area. Key indicator species of river ecosystem quality, the pearl mussel is endangered at a European level: since 2011, the IUCN has ranked it as critically endangered. It is also protected through the Annexes II and V of the European Habitats Directive and under the French law.

The LIFE programme was led by Bretagne Vivante with the partnership of the CPIE of Normandy Hills and the Finistère Fishing Federation. It was promoted in Lower Normandy by the Sienne River planning and management authority and the Normandy-Maine Regional Nature Reserve.

Six freshwater pearl mussel populations were part of this programme: the Elez (Finistère), the Loc’h (Côtes d’Armor), the Bonne Chère (Morbihan), l’Airou (Manche), the Rouvre (Orne) and the Sarthon (Orne).

This programme was built upon conservation actions which were already happening in Europe, mostly through the LIFE funding program.

All reports and deliverables of this LIFE programme can be found on the website <http://www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php> and the main outputs are described here after.

The objectives of this conservation programme have been achieved through preparatory (part A) and concrete (part C) actions, general awareness (part D) and coordination (part E).

Preparatory actions

One of the first preparatory actions aimed at collecting as much information as possible regarding the threats linked with the wild populations of freshwater mussels of the programme and at establishing maps listing these threats (A1).

The results of this action helped creating the conservation plans which were realized along with all stakeholders. On each concerned sites, this document recommend the utilization, the rational management of water and lands in the basins where the species lives (A2). The biotope protection decrees (APB) planned in this action are currently being revised or created. Even if they didn’t all succeed, we did our best to implement these decrees in the best way and as fast as possible. As for now, the situation is in the hands of the national authorities. This process allowed the extension of Natura 2000 sites on the Loc’h, Bonne Chère and Sarthon rivers which gave more consistency to their perimeters and the pearl mussel populations (off-LIFE).

All the scientific studies planned (A3) have been carried out and their results allow us to better orientate certain actions in a very concrete way. The results of the genetic studies on the mussels have oriented us to choose the genetically richer individuals for the larvae collection (C4) and have prompted us to collect larvae from different individuals each year (C4). These results also confirmed the retention of the specificity of each mussel strain during their rearing and reinforcement (C1 and C2). The results of the genetic study on the fario trouts have confirmed us in the choice of using a single strain of fario trouts at the breeding station (C1). Studies on the specificity of the pearl mussel and its host fish revealed that fario trout was the preferred host. This confirmed the choice of the use of the fario trout as host fish at the breeding station (C1) and prompted us to promote actions specifically related to the conservation of trouts on all programme’s waterways (E4 and off-LIFE).

All necessary authorizations to carry out the program were obtained (A4), including the authorization to cultivate Lower Normandy strains from a “non-labile” sector with regard to certain diseases (which required the construction of a quarantine cell at the breeding station). This approach was not initially foreseen but was necessary to carry out the breeding actions of the Lower Normandy strains (C1).

To conclude, the on-site complementary surveys have been done, which allow us to have a new perspective on the project pearl mussel populations (A5).

Concrete actions

Regarding concrete actions, the breeding station was built to preserve ex-situ the different pearl mussel populations of the program (C1). It is the first breeding station for mussels in France. Its construction was completed in Summer 2012 and the compulsory quarantine cell was created for the Lower Normandy strains.

Without any impact on the Breton strains, delays in the construction of the breeding station resulted in the non-cultivation of the three populations of Lower Normandy mussels in 2011. The weather conditions prevented the 2012 harvest on these waterways. As a consequence, there is a two-year delay for the Lower Normandy strains. With the introduction of the quarantine, Lower Normandy larvae were harvested in 2013, 2014 and 2015 (and 2016 off-LIFE).

Despite these uncertainties, the breeding station today welcomes more than 100 000 pearl mussels (which equals the totality of the French population). It plays a true role of "conservatory" of the different strains of mussels, raised separately from one another. It is a truly international success which attracts many specialists who are now inspired by the innovative and efficient methods created by the Finistère Fishing Federation.

Part of the breed pearl mussels has been enhanced (C2) every year on identified sites which are suitable for the species. Depending on the quality of the environment encountered in each site, it has been possible to consider strengthening pearl mussel populations by various means. In-situ conservation systems have been put in place to get an idea of the effectiveness of the reinforcement. The results indicate that the young mussels are able to survive on all the stations that have been tested. These experiments have the advantage of considering the pearl mussel as an indicator of the quality of the environment, integrating all the parameters, including those that we can't measure.

The situation of the pearl mussel habitat depends on various parameters. In the programme framework, the action linked with the environment quality (C3) allowed us to:

- obtain an overall assessment of the quality of the environment and its evolution over time;
- look for favorable zones for the reinforcement of young pearl mussels;
- identify new sources of pollution or new issues to be resolved.

The population counting (C4) was carried out twice during the programme. Variations in enrollments were significant between the previous inventories. For some populations, these variations have actually shown their augmentation; for others, variations are probably due to inventory conditions that have varied overtime (greater exploration effort or use of flashlights for example). With the help of the IUEM (University of Brest), a sclerochronological study of empty shells allowed to make theoretical growth curves of the different populations (off-LIFE). This action also made it possible to collect the larvae of mussels for breeding and reinforcement. During these surveys, new information on the biology of the species in Brittany was acquired. Combined with the different parameters measured (especially temperature), they could allow us to better understand the requirements of this species in our rivers.

The monitoring of host fish populations occurred as initially planned (C5).

General awareness

In terms of awareness-raising activities, encounters with schoolchildren, the general public (D2) or the institutions (D3) were conducted. The outreach of farmers in Lower Normandy took a form other than what was originally planned and was yet successful. Off-LIFE efforts in this area have remained substantial. The LIFE program has attracted a great deal of interest from those involved in river restoration and water quality. Their involvement remains necessary to the success of the safeguarding of the pearl mussel in the Armorican Massif.

The website (D4) of the project allowed us to regularly disseminate our results. The movie clips of the programme (D6) and the various communication documents produced (D5) are available online.

In order to introduce the work carried out during the programme and to interact with freshwater bivalve specialists, the LIFE project team participated in various conferences (D7) held in Luxembourg (2011 and 2015), the United States of America (2015), Austria (2013), Ireland (2013) and Portugal (2012). In parallel, study trips (in Czech Republic in 2011, Wales in 2010 and Luxembourg in 2010) allowed us to learn the techniques of monitoring and breeding the mussels.

The symposium "Conservation and restoration of populations and habitat of the pearl mussel in Europe" took place on November 26th and 27th 2014 at the University of Sciences of Brest, organized by Bretagne Vivante, in partnership with the University of Western Brittany (D8). 150 participants, representing 68 structures from 9 different countries, attended the symposium. The 17 oral presentations and the 13 posters presented during these days can be downloaded on our website. The abstract book is also available. The proceedings in French and English were published in the *Penn ar Bed* journal.

The D9 action enabled us to produce the simplified report, or Layman's report.

Coordination

The coordinating actions necessary for the proper functioning of the project were carried out as planned, whether for Bretagne Vivante, for the CPIE of the Normandy Hills or for the Finistère Fishing Federation (E1, E5 and E6).

The Steering, the Monitoring and the Scientific Committees (E2) were regularly held and met every time it was necessary to evaluate the actions of the program. For example, the Scientific Committee met on several occasions to discuss the following:

- 2011: physical meeting in Paris, presentation of the program, validation of the shape of the conservation plans, strains of trout fario to be used in the Elez river, genetic monitoring of the mother mussels and their progeny, protocol sampling of the environment quality, environment and guide values protocol, in-situ breeding systems, population monitoring, etc.;
- 2012: contact via email regarding the reinforcement of young mussels from the breeding station in the Bonne Chère river to be carried out in the Manéantoux river, in the same Natura 2000 site;
- 2013: physical meeting in Ségrie-Fontaine about the difficulties of collecting larvae in Lower Normandy and the wish to move adult populations;
- 2014: physical meeting in Brest about the problems encountered on the Loc'h river and the future of the breeding station.
- 2016: physical meeting in Gavray, population inventories, habitat quality control, host fish, genetic studies, breeding, in-situ breeding systems, regional action plans.

The networking initiated during the field trips or symposiums was carried out outside these events (E3): emails, phone calls, meetings, ...

Close contact was maintained with stakeholders linked with the restoration of environments on each of the basins concerned (E4). They were offered human support to raise their awareness on the issues to be resolved, to help them setting up Natura 2000 contracts or to restore environments. This allowed us to describe a number of elements and initiatives undertaken outside the LIFE programme.

Conclusion

The LIFE programme allowed initiating an excellent dynamics of actors around the species and around the improvement of its living conditions. We were able to adjust throughout the program to ensure that the 6 strains of the Armorican Massif are now saved from a sudden disappearance thanks to the breeding farm which plays a true role of conservatory of the pearl mussels. On the other hand, the wild populations are not yet healthy enough to let nature do the rest, and the majority of the populations of the territory have not been the subject of any specific conservation measures. That is why the efforts made through the LIFE project must continue in order to try to save the mussels in Brittany and Lower Normandy. In order to respond to this emergency, we have worked in the aftermath of the LIFE programme (E8) through the Regional Action Plans, which are very concrete and already operational at the time we write this report.

3. Introduction

Le programme LIFE+ « Conservation de la moule perlière d'eau douce du Massif armoricain » vise à maintenir les 6 principales populations restantes en Bretagne et Basse-Normandie de ce mollusque d'eau douce.

Espèce « clé » des rivières en bonne santé, la moule perlière est menacée à l'échelle européenne, l'UICN la classe dans la catégorie « critically endangered » depuis 2011. Elle est protégée à l'échelle communautaire (annexes II et V de la Directive « habitats-faune-flore ») et nationale. En considérant l'ensemble des populations de moules actuelles, les témoignages de présence ou les coquilles retrouvées et en estimant les effectifs du début du XX^e siècle, on observerait un déclin de 95 % minimum des effectifs du Massif armoricain en l'espace de 50 ans.

Comme ailleurs en Europe, les causes de ce déclin sont diverses. La surpêche dans un premier temps qui a diminué les effectifs puis les problématiques liées aux dysfonctionnements des cours d'eau dans un second temps. La première de ces causes n'est plus d'actualité en France aujourd'hui où l'espèce est intégralement protégée par la loi. Il reste donc les problématiques liées aux dysfonctionnements des cours d'eau, qui sont multiples : continuité écologique, dégradation des masses d'eau, colmatage, pollutions diffuses, etc. Les causes de déclin ne sont pas les mêmes selon les cours d'eau ou les bassins versants. Elles sont la plupart du temps multifactorielles, complexes et malheureusement pas toujours bien identifiées.

Ce programme concerne la conservation de six populations situées sur les rivières Elez (Finistère – 29), Bonne Chère (Morbihan – 56), Loc'h (Côtes-d'Armor – 22), Airou (Manche – 50), Rouvre et Sarthon (Orne – 60).

À travers une station d'élevage, bâtie afin de conserver les différentes lignées sauvages et éviter leur disparition soudaine, ce programme de conservation permet aujourd'hui de disposer de différentes cohortes, ce qui était l'objectif principal attendu. Au niveau des données quantifiées, il était attendu environ 600 jeunes moules de 4-5 ans au mieux à la fin du programme pour chaque population. Cet objectif a été largement dépassé pour une population avec environ 1 220 moules de 4-5 ans pour l'Elez, mais seulement 30 pour le Loc'h, 5 pour le Bonne Chère et malheureusement aucune pour les souches bas-normandes.

Des sites de renforcement favorables ont pu être trouvés sur tous les sites et plusieurs millions de moules ont déjà été renforcées directement, ou lors de mise en contact avec des poissons locaux ou à travers des systèmes d'élevages *in-situ*.

Les démarches pour entériner les Arrêtés de protection de biotope sont toujours en cours. L'État s'est saisi de l'ensemble des dossiers dont l'issue n'est désormais plus de notre ressort.

Le programme LIFE a suscité un réel intérêt de la part des acteurs agissant en faveur de la restauration des cours d'eau et de la qualité de l'eau : riverains, élus, techniciens aussi bien à l'échelle des communes, des communautés de communes, des pays, des départements ou de la région. Leur implication est nécessaire à la sauvegarde de la moule perlière.

Les inventaires réalisés dans le cadre du LIFE ou généré grâce à ce dernier nous permettent aujourd'hui de disposer de nouvelles informations sur la présence de l'espèce sur notre territoire.

L'équipe du LIFE participé activement dans la dynamique internationale autour de la conservation de l'espèce à travers des colloques ou des voyages d'études par exemple.

Après 6 ans de programme LIFE, certains éléments de connaissances manquent encore concernant les exigences écologiques de l'espèce en matière d'habitat. Il est ensuite indispensable de poursuivre la dynamique d'acteurs autour de l'espèce et autour de l'amélioration de ses conditions de vie. Retrouver de véritables rivières vivantes bénéficiera non seulement à la moule mais également à l'ensemble de l'écosystème ainsi qu'aux services éco-systémiques fournis aux sociétés humaines. C'est pour cela que deux Plans régionaux d'actions (l'un pour la Bretagne, l'autre pour la Normandie) ont été bâtis et sont aujourd'hui opérationnels pour continuer tout ou partie de la dynamique engendrée par le LIFE.

Le bilan global, technique et financier, du programme est ici présenté pour la période allant du 1^{er} septembre 2010 au 31 août 2016.

L'ensemble du rapport est disponible en PDF sur cd-rom.

4. Partie administrative

4.1. Description du système de management

L'association **Bretagne Vivante** est le coordinateur de ce projet LIFE+. C'est une association pour la protection de la nature en Bretagne et Loire-Atlantique. Elle réalise de nombreuses actions naturalistes et d'éducation à l'environnement. Bretagne Vivante coordonne la mise en œuvre globale du programme de conservation. Elle est également chargée des opérations de terrain en Bretagne : inventaires, contrôle de la qualité du milieu, renforcement des populations, sensibilisation et communication.

Deux partenaires étaient présents aux côtés de Bretagne Vivante pour mener à bien le projet :

- la **Fédération de pêche du Finistère**, a pour objectif le développement de la pêche amateur et la protection des milieux aquatiques. Tout au long du projet, la Fédération de pêche a assuré la conservation *ex-situ* des moules perlières via la station d'élevage ;
- le **CPIE des Collines normandes**, vise à favoriser la découverte du patrimoine eau-rivière en menant des actions de sensibilisation et en développant des projets localement. Le CPIE était le relais pour la coordination et la réalisation des actions de terrain et de communication en Normandie. Les actions en Normandie ont été relayées par le Syndicat intercommunal d'aménagement et d'entretien de la Sienne et par le Parc naturel régional Normandie-Maine, respectivement pour l'Airou et le Sarthon.

Aucun des bénéficiaires n'est assujéti à la TVA (annexe 1).

Des conventions ont été établies entre les bénéficiaires dont les dernières versions établies suite à la demande d'avenant de 2016 sont jointes à ce rapport final (livrable 27).

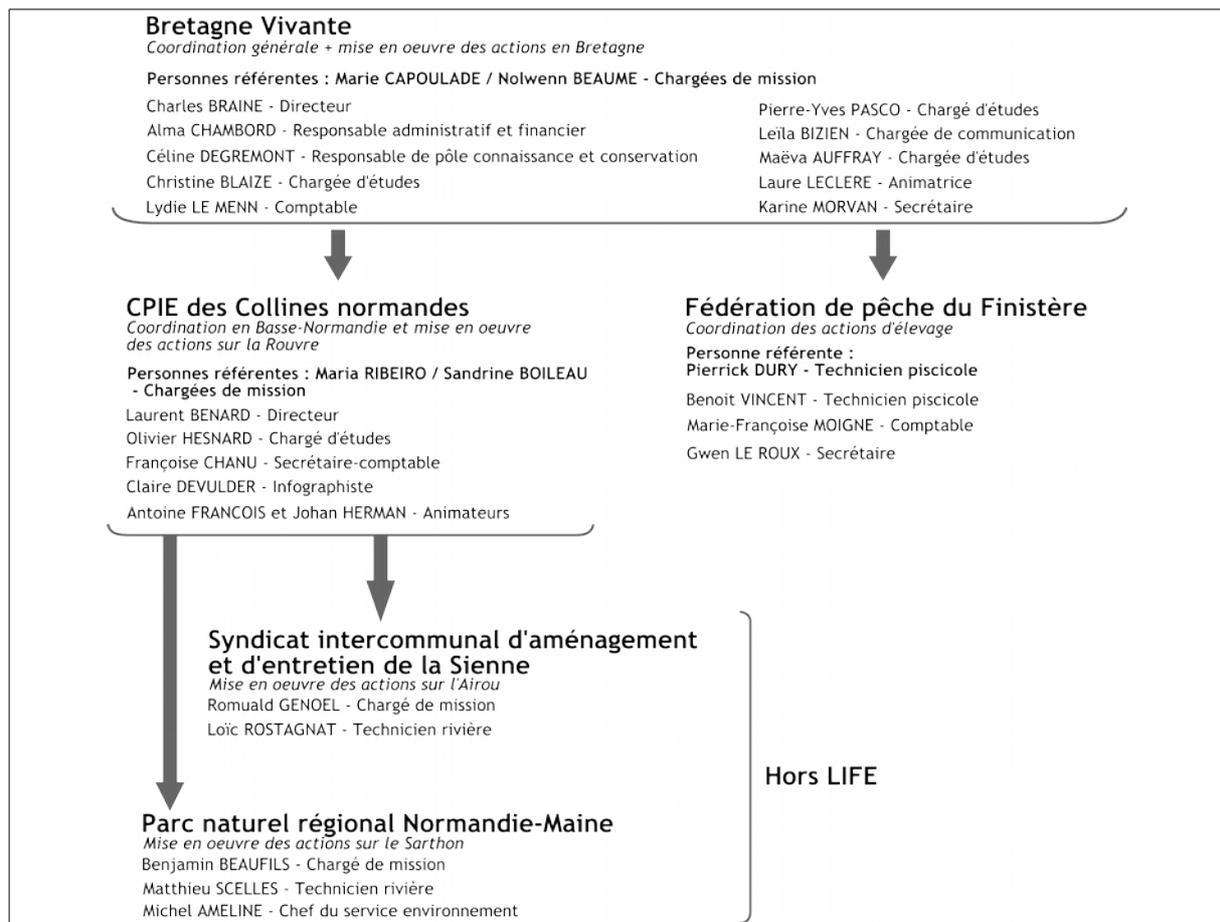


Figure 1. Organigramme de l'équipe du LIFE au 31/08/2016

Afin de créer du lien entre les structures bénéficiaires et faire avancer le programme au mieux, des rencontres ont régulièrement été organisées dans le cadre de « comités de direction » (E2). En dehors de ces réunions, des échanges mails ou téléphoniques étaient très fréquents. L'ensemble des actions de coordination sont décrits dans la partie technique du rapport (actions E).

Une demande d'avenant technique et financier sur les actions **C1** et **D3** a été formulée et acceptée début 2016 (courriers de la CE du 10 et 26 février 2016).

4.2. Évaluation du système de management

La gestion du programme s'est déroulée convenablement entre les différents partenaires. La disponibilité et les compétences des équipes des différents bénéficiaires ont permis de faire avancer le programme comme prévu initialement, y compris de gérer l'avenant au programme.

Après le LIFE, les structures impliquées vont rester en lien pour continuer à travailler ensemble. Pour exemple, Bretagne Vivante et le CPIE des Collines normandes ont fait le choix de disposer d'un comité scientifique unique pour les deux PRA (qui a eu lieu le 27 mars 2017). La Fédération de pêche du Finistère reste un partenaire incontournable pour la mise en culture et la conservation ex-situ de la mulette perlière.

Les liens avec la Commission européenne et le bureau externe sont synthétisés ci-après. La grande disponibilité et l'expertise poussée du bureau externe nous a été d'une très grande aide tout le long du programme.

Date	Descriptif
04/01/2011	Courriel de la Commission européenne en réponse à une question de Bretagne Vivante du 22 décembre 2010
17-18/05/2011	Visite du bureau externe de suivi. Le bureau externe de suivi, Astrale Oréade-Brèche, était représenté par Chloé Weeger pour notre projet. Elle est ainsi venue effectuer sa première visite à Brest, dans les locaux de Bretagne Vivante pour les réunions et autour du site de l'Elez pour la visite de terrain.
30/06/2011	Rapport initial. Le Rapport initial faisant état des aspects techniques et financiers a été transmis à la Commission européenne et au bureau externe de suivi. Il faisait état des aspects techniques du 01/09/2010 au 31/05/2011 et des aspects financiers du 01/09/2010 au 30/04/2011.
08/08/2011	Courriel de Bretagne Vivante suite à un appel téléphonique de la Commission européenne le 4 août 2011
10/08/2011	Courrier de la Commission européenne
21-22/02/2012	Visite du bureau externe de suivi. La deuxième visite a eu lieu en Basse-Normandie dans les locaux du CPIE des Collines normandes à Ségrie-Fontaine pour les réunions et autour des secteurs de la Rouvre et du Sarthon pour les visites de terrain.
14/03/2012	Courrier de la Commission européenne
02-03/10/2012	Visite du bureau externe de suivi. La troisième visite a eu lieu en Bretagne : à Brest pour les réunions de travail (technique et financier) et à la station d'élevage de Brasparts pour la visite de terrain.
30/10/2012	Rapport mi-parcours. Le Rapport mi-parcours faisant état des aspects techniques et financiers a été transmis à la Commission européenne et au bureau externe de suivi. Il faisait état des aspects techniques et financiers du 01/09/2010 au 31/08/2012.
28/01/2013	Courrier de la Commission européenne
31/07/2013	Rapport de progrès 2013. Le Rapport de progrès 2013 faisant état des aspects techniques et d'un bref bilan financier a été transmis à la Commission européenne et au bureau externe de suivi. Il faisait état des aspects techniques et financiers du 01/09/2012 au 30/04/2013.
23/09/2013	Courrier de la Commission européenne
22-25/10/2013	Visite de la Commission européenne et du bureau externe de suivi. La quatrième visite du bureau externe de suivi (Brice Van Haaren) et la visite de la Commission européenne (Simon Goss et Päivi Rauma) ont eu lieu en Basse-Normandie et en Bretagne. La réunion technique, financière et administrative a eu lieu à Gavray et les visites de site ont concerné l'Aïrou, le Loc'h, l'Elez et la station d'élevage.
05 et 07/11/2013	Courriels de Bretagne Vivante. Deux fiches récapitulatives du contexte de la Rouvre et du Loc'h ont été transmises à la Commission européenne.
10/12/2013	Courrier de la Commission européenne
10-12/06/2014	Visite du bureau externe de suivi. La cinquième visite du bureau externe de suivi, Astrale Oréade-Brèche, représenté maintenant par Brice Van Haaren, a eu lieu en Bretagne : à Brest pour les réunions de travail (technique et financier) et à la station d'élevage.
31/07/2014	Rapport de progrès 2014. Le Rapport de progrès 2014 faisant état des aspects techniques et d'un bref bilan financier a été transmis à la Commission européenne et au bureau externe de suivi. Il faisait état des aspects techniques et financiers du 01/05/2013 au 30/04/2014.
18/08/2014	Courrier de la Commission européenne
23-25/06/2015	Visite du bureau externe de suivi. La sixième visite du bureau externe de suivi (NEEMO) représenté par Maud Latruberce, a eu lieu en Bretagne : à Brest pour les réunions de travail (technique et financier) et sur le Bonne Chère et le Manéantoux pour les visites de terrain.

03/09/2015	Courrier de la Commission européenne
27/10/2015	Rapport de progrès 2015. Le Rapport de progrès 2015 faisant état des aspects techniques et d'un bref bilan financier a été transmis à la Commission européenne et au bureau externe de suivi. Il faisait état des aspects techniques et financiers du 01/05/2014 au 31/08/2015
03/12/2015	Courrier de la Commission européenne du 3 décembre 2015
27/01/2016	Demande d'avenant. Une demande d'avenant technique et financier a été formulé sur les actions C1 et D3 .
10 et 26/02/2016	Courriers de la Commission européenne
16-17/06/2016	Visite du bureau externe de suivi. La septième et dernière visite du bureau externe de suivi (NEEMO) représenté par Maud Latruberce, a eu lieu en Bretagne : à Brest pour les réunions de travail (technique et financier) et sur le Loc'h et le Saint-Georges pour les visites de terrain.
26/07/2016	Courrier de la Commission européenne



Visite de 2011



Première visite de 2012



Seconde visite de 2012



Visite de 2013 avec la Commission européenne



Visite de 2015



Visite de 2016



Visite de 2013 avec la Commission européenne. Abrisés derrière la chapelle du Mont Saint-Michel de Brasparts. Au fond, la retenue Saint-Michel.

E. Actions de coordination et de suivi

E1 Coordination de Bretagne Vivante

État d'avancement : terminé					Dépenses		
dates prévues		dates révisées		retard	coût total prévu	situation finale	%
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non	422 956,00 €	494 610,41 €	116,94 %
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016				

a. Objectifs initiaux

Cette mission de coordination consistait à assurer les relations entre le bénéficiaire coordinateur et la Commission européenne, les partenaires financiers, les bénéficiaires associés et les autres partenaires. La candidature prévoyait la transmission des rapports d'avancement annuels du projet chaque année à la Commission européenne ainsi qu'au bureau externe de suivi.

b. Retards et modifications

Les objectifs de cette action sont restés inchangés. Seul le planning des rapports transmis chaque année à la Commission européenne ainsi qu'au bureau externe de suivi a été révisé. Certains rapports ont été « fusionnés » pour éviter les doublons : le rapport initial avec le rapport de progrès n°1, le rapport de mi-parcours avec le rapport de progrès n°3 et le rapport final avec le rapport de progrès n°6.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Coordinateur global du projet, l'association Bretagne Vivante est aussi responsable de la mise en œuvre des actions en Bretagne.

Alexis Wargniez en 2013-2014 et Nolwenn Beaume en 2016 se sont succédés à la coordination pour prendre la place de Marie Capoulade lors de ses congés maternité.

Tous les rapports d'avancement transmis depuis le début du programme se trouvent en [annexe 2](#).

L'audit externe se trouve en [annexe 3](#).

Les output indicators mis à jour se trouvent en [annexe 4](#).

Le diagramme de Gantt se trouve en [annexe 5](#).

Tableau E1-1. Présentation des activités du personnel intervenant sur le projet à Bretagne Vivante

Prénom, Nom		Activités
Marie CAPOULADE Alexis WARGNIEZ Nolwenn BEAUME	Coordination	Marie travaille à Bretagne Vivante depuis le 5 mai 2008. Elle est actuellement en CDI temps plein en tant que Chargée de mission et s'occupe de la coordination du projet LIFE mulette à 100 % depuis le 1 ^{er} janvier 2012. Avant cette date, ses missions étaient partagées avec notamment la coordination de l'Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne. Depuis le 1 ^{er} septembre 2014, elle a dédié environ 70 % de son temps à la gestion du programme LIFE et 30 % à la coordination des actions de Bretagne Vivante en Finistère. Cette réduction de temps de travail n'a influé en rien sur la bonne conduite du programme, notamment grâce à l'implication de Pierre-Yves PASCO, chargé d'études sur le projet et de Maëva AUFFRAY, chargée de mission pour l'édition des actes du colloque, des lettres d'information et du site Internet. Elle fut remplacée par Alexis WARGNIEZ et Nolwenn BEAUME pendant ses congés maternité.
Gilles COUËRON Joël GORON Charles BRAINE	Direction générale	Gilles Couëron, directeur de Bretagne Vivante a quitté ses fonctions le 13 janvier 2011. Il a été remplacé par Joël Goron depuis le 1 ^{er} juillet 2011. Dans l'attente de la prise de fonction de M. Goron, Daniel Malengreau, membre bénévole du Conseil d'administration de l'association, a assuré une partie de ses fonctions en intérim. Joël Goron travaillait donc à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} juillet 2011 en CDI temps plein au poste de Directeur de l'association. Il suit les actions du programme de près et représente l'association auprès des partenaires et co-financeurs. Il est remplacé depuis mai 2014 par Charles Braine.
Sophie COAT Céline DÉGREMONT Alexis WARGNIEZ	Direction régionale / Responsable du pôle connaissance et conservation	Sophie travaillait à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} juin 2010 en CDI temps plein au poste de directrice scientifique de l'association. Elle suit le projet et représente l'association au cours de diverses réunions de présentation du programme. Céline la remplace depuis mai 2013 au poste de responsable de pôle expertise et suivis. Alexis WARGNIEZ a remplacé Céline en 2014 lors de son congé maternité.
Christine GOURMELON Karine MORVAN	Secrétariat	Le contrat de travail de Christine est un CDI temps plein au poste de Secrétaire. Christine travaillait à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} février 1997. Elle a été en arrêt maladie depuis le 13 février 2012 et est remplacée par Karine MORVAN, en intérim du 19 mars 2012 au 30 mai 2012 puis en CDD à 75% du 11 juin 2012 au 11 septembre 2012, puis à 90 % actuellement. Le CDD de Karine MORVAN s'est terminé le 31 décembre 2012 et fut revalorisé en CDI en 2013 à la suite du départ de Christine Gourmelon.

Alma CHAMBORD	Administration et finances	Alma travaille à Bretagne Vivante depuis le 7 avril 2010 en CDI temps plein au poste de Responsable administratif et financier. Elle s'occupe de suivre les conventions avec les co-financeurs et suit les dépenses du projet.
Nathalie COQUEL Lydie LE MENN	Comptabilité	Nathalie travaille à Bretagne Vivante depuis le 26 novembre 2010. Elle remplace Lydie LE MENN, en congé parental, au poste de Comptable. Nathalie était donc en CDD, jusqu'au retour de Lydie LE MENN en septembre 2013, à temps partiel (25 h / semaine) pour un total annuel de 1188 h travaillées.
Pierre-Yves PASCO	Études	Pierre-Yves travaille à Bretagne Vivante depuis le 16 mars 2003. Il est actuellement en CDI temps plein au poste de Chargé d'études. Il travaille à temps partiel (60 %) sur le projet LIFE depuis le 1 ^{er} mai 2012. Auparavant, il était à temps plein sur le LIFE du 1 ^{er} septembre 2010 au 30 avril 2012 (18 mois) pour faciliter le démarrage du projet.
Leïla BIZIEN	Communication	Leïla travaille à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} décembre 2009. Elle est actuellement en CDI temps plein en tant que Chargée de communication. Elle a été à temps partiel du 17 janvier au 22 avril 2011 (75,83 h/mois). Cette année là, ses heures travaillées ont donc été de 1 462 h.
Maëva AUFRAY	Communication	Maëva travaillait à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} septembre 2014 pour un CDD temps plein de 9 mois. Ses missions sont d'organiser le colloque, d'en éditer les actes et de s'occuper de différents outils de communication du programme, de gérer quelques aspects administratifs en soutien à la coordination. Son CDD a été reconduit, Maëva a travaillé sur le LIFE jusqu'à l'été 2016.
Alexandra ROHR	Communication	Alexandra a travaillé à Bretagne Vivante du 7 octobre au 31 décembre 2013 à environ 0,3 ETP sur le LIFE mulette. Le reste de son temps était consacré à des missions liées à la baie de Morlaix (études, suivis, rapport). Ses missions sur le LIFE mulette ont été de finaliser le travail du <i>Penn ar Bed</i> , de l' <i>Hermine vagabonde</i> et d'engager la quatrième lettre d'information du programme.
Stéphane WIZA	Animation	Stéphane travaille à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} octobre 2001 en tant qu'éducateur à l'environnement. Il est actuellement en CDI temps plein et travaille sur la conception de l' <i>Hermine vagabonde</i> . Il a également réalisé des animations dans le cadre du LIFE en 2011 et 2012.
Laure LECLERE	Animation	Laure travaille à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} mars 2002 en tant qu'éducatrice à l'environnement. Elle est en CDI temps partiel (80 %, 28 h / semaine) et reprend les activités de Stéphane WIZA sur le volet animation grand public du projet LIFE.
Maureen SEVRAIN	Animation	Maureen SEVRAIN, en CDI et éducatrice à l'environnement a assuré des missions d'animation grand public en remplacement de Laure LECLERE et Stéphane WIZA.
Emmanuel HOLDER	Soutien technique	Emmanuel travaille à Bretagne Vivante depuis le 1 ^{er} juillet 2001, en CDI temps plein en tant que Responsable de site de la Réserve naturelle du Vénec. Il a assisté l'équipe du LIFE une journée pour effectuer les prélèvements génétiques en Bretagne en mai 2011.
Emmanuelle PFAFF	Système d'information géographique et bases de données	Emmanuelle travaille à Bretagne Vivante depuis le 9 juin 2008. Elle est actuellement en CDI temps plein en tant que Cartographe et gestionnaire de base de données. Elle nous aide ponctuellement pour réaliser des cartes ou pour gérer des bases de données dans le cadre du LIFE.
Iona de BEAULIEU	Stage en communication	Iona a été stagiaire à Bretagne Vivante du 25 juillet au 28 août 2011 sur la conception des panneaux du projet LIFE. Elle n'a pas reçu d'indemnités mais ses frais de déplacements lui ont été remboursés.
Quentin MILLIERE	Stage sur la détectabilité des mulettes	Quentin a été stagiaire à Bretagne Vivante d'avril à juin 2015. Il a notamment travaillé sur l'action C4. Il a été indemnisé par le programme LIFE ses frais de déplacements lui ont été remboursés.
Ronan LE BRAS	Service civique	Ronan avait été recruté comme service civique dans le cadre du LIFE en 2015. Pour des raisons personnelles, il n'a pas souhaité poursuivre sa mission. Quelques frais lui ont été remboursés durant sa brève période de présence.

Le tableau suivant compare les coûts-jours prévus à la candidature et les coûts jours moyens du LIFE. Les différences observées sont marginales. Seul le poste de comptabilité affiche une hausse significative de 45 € par rapport à ce qui était prévu (26 % d'augmentation). Cette situation est due au fait que le coût jour de Nathalie Coquel a été majoré en raison de son contrat à durée déterminé qui avait pris fin durant le LIFE (paiement de ses indemnités de fin de contrat).

Tableau E1-2. Comparaison des coûts jours avec la candidature pour Bretagne Vivante

	Calcul =>	A	A'	A'-A
Poste et rôle dans le projet		Coût jour moyen (arrondi à l'euro le plus proche)	Coût jour moyen de la candidature	Différence
Chef de projet / Coordination générale, coordination en Bretagne Marie CAPOULADE Alexis WARGNIEZ (2013-2014) Nolwenn BEAUME		182	224	42 €
Directeur / Coordination Bretagne Vivante Gilles COUERON		325	308	-17 €

Joel GORON Charles BRAINE			
Secrétaire / Coordination Bretagne Vivante Christine GOURMELON Karine MORVAN	132	170	38 €
Responsable administratif et financier (RAF) / Coordination Bretagne Vivante Alma CHAMBORD	244	224	-20 €
Comptable / Coordination Bretagne Vivante Lydie LE MENN Nathalie COQUEL	172	127	-45 €
Chargé d'études / Études et suivis de terrain Pierre-Yves PASCO Emmanuelle PFAFF Emmanuel HOLDER	148	157	9 €
Chargé de communication / Missions de communication Leila BIZIEN Alexandra ROHR	172	194	22 €
Chargé de communication 2 / Séminaire de restitution et édition des actes Maeva AUFRAY	129	157	28 €
Animateur / Conception et réalisation d'animations Stephane WIZA Laure LECLERE Maureen SEVRAIN	161	157	-4 €
Directeur scientifique / Responsable de pôle connaissance et conservation Sophie COAT Céline DEGREMONT Alexis WARGNIER (2015)	231	n/a	n/a
Chargée de mission / Soutien fin de LIFE Christine BLAIZE	185	n/a	n/a
Stagiaire, service civique Iona de BEAULIEU Quentin MILIERE Ronan LE BRAS	9	n/a	n/a

Le projet ne prévoyait pas l'intervention de la Directrice scientifique (ou Responsable de pôle connaissance et conservation), dont le temps de travail sur le programme constituant en sa présence en diverses réunions de présentation du programme (E1 et E2) en soutien à la coordination globale portée par Marie CAPOULADE.

Alexis WARGNIEZ et Nolwenn BEAUME ont chacun remplacé Marie CAPOULADE lors de ses deux congés maternité, pour assurer le suivi du projet et la continuité des actions.

Il faut noter que Alexis WARGNIER a également remplacé Céline DEGREMONT lors de son congé maternité au poste de responsable du pôle connaissance et conservation de l'association. Alexis a donc assuré deux postes biens distincts durant le programme LIFE durant deux périodes différentes.

Le poste de Responsable administratif et financier, occupé par Alma CHAMBORD, s'est avéré plus important que prévu (gestion des conventions, suivis des dépenses, réunions) et du temps de travail lui a été rajouté en réalisant des économies sur le poste de secrétaire, occupé par Christine GOURMELON (remplacée par Karine MORVAN), actuellement peu utilisé.

Le poste de chargé d'étude sur le projet était prévu initialement comme un 0,4 ETP. Pierre-Yves PASCO a été missionné sur le programme à temps plein durant les 18 premiers mois (septembre 2010 – avril 2012) pour démarrer avec plus de rapidité les actions de terrain. Son travail étant essentiel sur le terrain (suivi du milieu, des mulettes, rencontre avec les partenaires notamment), il a été choisi de le garder à 0,6 ETP jusqu'à la fin du projet en affectant à son poste une partie du budget prévu à la coordination.

Au poste d'Animateur, Stéphane WIZA a démarré les activités liées au LIFE sur les animations en 2011 et 2012 du projet et la réalisation de *l'Hermine vagabonde*. Il a également réalisé des animations dans le cadre du LIFE en 2011 et 2012. Sur les animations, le relais a été effectué en 2012 par Laure LECLÈRE, puis par Maureen SEVRAIN.

Emmanuel HOLDER est intervenu ponctuellement en assistant l'équipe du LIFE une journée pour effectuer les prélèvements génétiques en Bretagne en mai 2011. Emmanuelle PFAFF nous aide pour réaliser des cartes ou pour gérer des bases de données dans le cadre du LIFE.

Iona de BEAULIEU a été stagiaire à Bretagne Vivante du 25 juillet au 28 août 2011 sur la conception des panneaux du projet LIFE. Elle n'a pas reçu d'indemnités mais ses frais de déplacements lui ont été remboursés. Quentin MILLIERE a été stagiaire à Bretagne Vivante d'avril à juin 2015. Il a notamment travaillé sur l'action C4. Il n'a pas reçu d'indemnités mais ses frais de déplacements lui ont été remboursés.

Des feuilles de temps pour ces deux stagiaires ont toutefois été remplies.

Il faut noter également la participation de nombreux bénévoles pour l'association ayant contribué aux actions A1, A3, A5, C1, C4, et D5.

Tableau E1-3. Bénévoles de Bretagne Vivante intervenus sur le LIFE

	Prénom	NOM	Prénom	NOM
Administrateurs	Thierry	AMOR	Daniel	PIQUET-PELLORCE
	François	DE BEAULIEU	Roger	UGUEN
	Daniel	MALENGREAU		
Bénévoles	Gislaine	AIRAUD	Jacques	LE DOARÉ
	Noëlle	BAUDIC	Camilia	LEANDRO
	Morgane	BONTANT	Laëtitia	LEGURUN
	Pascal	BOURDON	Solenn	LOCHU
	Marie-Madeleine	BRILLET	Daniel	MALENGREAU
	Gilbert	COCHET	Gilles	MOREL
	François	DE BEAULIEU	Monique	MOREL
	Benoist	DEGONNE	Benjamin	PELLEGRINI
	Gabin	DROUAL	Roger	POUDELET
	Guillaume	EVANNO	Clémence	ROYER
	Jean-François	GLINEC	Romain	SCHABAILLE
	Marcel	GOURVIL	Vincent	SOULIER
	Alain	GUICHOUX	Julien	THÉBAULT
	Jean-Raymond	GUIVARCH	Alain	THOMAS
	Marie-Pierre	HOLLECOU	Tugdual	TANQUEREL
Youenn	LE CŒUR			

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les courriers positifs reçus de la Commission européenne après chaque rapport de progrès ou chaque visite nous confortent dans l'idée que cette action a bien été menée par Bretagne Vivante et ses partenaires. Les rapports ont tous été jugés de bonne qualité et rendus aux dates prévues (sauf pour le rapport final qui n'a pu être rendu seulement quatre mois après la date initiale).

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Mise en œuvre et coordination des actions en Bretagne	Mise en œuvre et coordination des actions en Bretagne	Opération menée comme prévu
Mise en œuvre et coordination des actions du projet	Mise en œuvre et coordination des actions du projet Demande d'avenant sur les actions C1 et D3	Opération menée comme prévu
Une convention entre les différents bénéficiaires	Deux conventions entre les différents bénéficiaires Révision des deux conventions suite à la demande d'avenant	Nécessaire
Rapports d'avancement	Rapports transmis aux partenaires et co-financiers	Nécessaire
Audit financier	Audit financier (annexe)	Nécessaire

e. Aspects financiers

Un dépassement de budget de 71 654,41 € est observé sur cette action. Ce dépassement reste relatif compte-tenu de la somme initialement prévue. Ce sont principalement les frais de personnel qui engendrent ce dépassement, frais nécessaires à la bonne coordination du programme. Ces dépassements sont à mettre en lien avec les erreurs de ciblage de certaines actions (E2, E3, A4, D3, D4) dont les frais de personnels ont été confondus avec la coordination globale du projet.

En charge de la coordination générale du programme, Marie Capoulade n'a pas été à temps plein durant toute la durée du programme. D'autres missions occupaient alors une partie de son temps (Atlas des oiseaux nicheurs de Bretagne ou Coordination départementale). Cet aspect a été compensé par une plus forte implication de la structure de direction de Bretagne Vivante (directeur, RAF, responsable du pôle connaissance et conservation), mais aussi par une plus forte implication de Pierre-Yves Pasco sur le programme.

Il faut aussi noter des frais dans la catégorie « autres coûts directs » qui n'étaient pas prévus au départ : frais d'assurance du véhicule intégralement consacré au programme LIFE et frais d'envois postaux des documents du LIFE.

De plus, certains frais d'impression de rapports qui avaient été prévus dans la catégorie « consommable » se retrouvent dans la catégorie « assistance extérieure ».

Véhicules professionnels

Bretagne Vivante possède 4 véhicules qui ont été amenés à effectuer des trajets sur le programme LIFE mulette. Ces véhicules possèdent des carnets de bord. Des copies des carnets de bord sont consignées dans les classeurs financiers du programme LIFE :

- Clio Renault – BG662FJ – acheté dans le cadre du LIFE et utilisation principale sur le LIFE mulette par Marie CAPOULADE et Pierre-Yves PASCO ;
- Clio Renault – AD297AP – le carnet de bord de ce véhicule pour l'année 2010 a été perdu, il n'en reste que des photocopies concernant la période du 15 décembre 2010 au 23 juin 2011. Un nouveau carnet a été installé ;
- Kangoo Renault – 553ALR29 ;
- 306 Peugeot – 3646ZN29.

Il faut noter également que Pierre-Yves PASCO étant encore basé sur Rennes au début du programme LIFE (en 2010), il a effectué des trajets avec le véhicule de Bretagne Vivante de Rennes : Clio Renault 567AQK35. Ce véhicule possède un carnet de bord et les trajets effectués par Pierre-Yves sur le LIFE mulette en 2010 y ont été consignés. Une photocopie de la page du carnet de bord concerné est jointe avec la note de frais qui y est liée (pièce comptable n°201010044).

Dans le cadre du programme LIFE, les frais de carburant sont déclarés en tant que dépense sur justification d'un ticket de frais. A la fin de chaque année, le nombre total de kilomètres effectués par les véhicules est noté ainsi que celui spécifiquement dédié au programme LIFE. L'amortissement des véhicules, les frais d'entretien, leur assurance sont évalués sur l'année et affectés au programme LIFE en proportion avec le nombre de kilomètres parcourus l'année donnée.

Véhicules personnels

Il arrive que Marie CAPOULADE utilise son véhicule personnel pour des déplacements liés au LIFE mulette (Partner Peugeot – AR243JG). En 2011, Emmanuel HOLDER a également effectué un trajet avec son véhicule personnel (206 Peugeot – 9310YB22).

Nolwenn BEAUME a également occasionnellement utilisé son véhicule personnel (206 Peugeot – DQ570QJ) quand aucune des voitures allouées n'étaient disponible.

Lorsque les véhicules personnels sont utilisés, les salariés sont remboursés au kilomètre parcouru selon le barème suivant :

Dates des décisions à Bretagne Vivante	À partir du 6 décembre 2003	À partir du 3 décembre 2005	À partir du 26 janvier 2008	À partir du 4 décembre 2010	À partir du 1 ^{er} septembre 2012	À partir du 1 ^{er} mai 2014	À partir du 1 ^{er} janvier 2016
Barème appliqué	0,25 € / km	0,27 € / km	0,29 € / km	0,30 € / km	0,31 € / km	0,32 € / km	0,33 € / km

Repas et hébergement

Les frais de repas et d'hébergement sur le programme LIFE sont déclarés et remboursés aux frais réels.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Dans le cadre de la mise en place du PRA breton, Bretagne Vivante poursuit son rôle de coordinateur régional des actions en faveur de la mulette perlière.

E2 Suivi du projet

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
50 405,00 €	17 959,89 €	35,63 %

a. Objectifs initiaux

Le suivi de projet, à travers la mise en place de trois comités (sous forme de groupes de travail), devait permettre d'assurer son bon déroulement.

Un Recueil d'expérience devait être élaboré à l'issue de ce travail de suivi et d'évaluation de projet pour le 31 août 2016.

b. Retards et modifications

Le remboursement des frais de déplacement des membres du comité scientifique a été rajouté en dépense dans « voyage et déplacements ». Ces frais étaient initialement prévus dans l'action E3.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Les comptes-rendus et diaporamas des réunions organisées au cours du projet ont été transmis au fur et à mesure des rapports et se trouvent en téléchargement sur notre site Internet. Les derniers comptes-rendus et diaporamas se trouvent en [annexe E2](#). Les différentes réunions sont synthétisées dans le tableau E2-1.

Le suivi de projet vise à structurer, assurer et optimiser le bon déroulement des actions. Trois comités ont été créés afin de planifier les actions dans le temps, de maîtriser les aspects budgétaires ainsi que les risques inhérents au projet, d'atteindre les résultats souhaités et d'impliquer les différentes parties prenantes.

Un *comité de direction*, rassemblant les représentants de chaque bénéficiaire du projet. Il a permis de coordonner les actions des différents bénéficiaires et s'est réuni en moyenne deux fois par an.

Un *comité scientifique* composé de représentants des bénéficiaires du projet et des personnalités scientifiques reconnues. Son rôle était d'évaluer et cautionner les investigations et orientations du projet. Tous reconnus pour leurs travaux en lien avec la muette perlière, ses membres étaient affiliés à d'importantes structures comme l'Institut National de Recherche en Agronomie (INRA) ou l'Université de Munich.

Différentes rencontres ou sollicitations ont pu avoir lieu durant le programme :

- 2011 : rencontre physique à Paris, présentation du programme, validation de la trame des plans de conservation, souches de truite fario à utiliser sur l'Elez, suivi génétique des moules mères et de leur descendance, protocole échantillonnage de la qualité de l'environnement et valeurs-guides, systèmes de culture *in-situ*, suivi des populations, etc ;
- 2012 : sollicitation par courriel à propos du renforcement de jeunes mulettes issues de la station d'élevage sur le ruisseau de Bonne Chère à reporter sur celui du Manéantoux, dans le même site Natura 2000 ;
- 2013 : rencontre physique à Ségrie-Fontaine à propos des difficultés à collecter des larves en Basse-Normandie et du souhait de déplacement d'adultes ;
- 2014 : rencontre physique à Brest à propos des problématiques rencontrées sur le Loc'h et l'avenir de la station d'élevage.
- 2016 : rencontre physique à Gavray pour présenter les acquis du LIFE et la suite à travers les PRA.



Réunion du comité de suivi et scientifique à Gavray (Normandie) le 29/06/2016 (© Bretagne Vivante)

Un *comité de suivi* du projet composé des représentants des bénéficiaires, des opérateurs Natura 2000 des sites concernés et des financeurs. Ce comité de suivi s'est réuni chaque année et a permis la concertation de la préparation des actions programmées.

Tableau E2-1. Dates des différents comités

	Composition	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Comité de suivi	bénéficiaires partenaires (SIAES + PNRNM) opérateurs Natura 2000 financeurs	x	x	x	x		x x	x
Comité de direction	bénéficiaires partenaires (SIAES + PNRNM)	x x	x x x	x x	x x	x	x x	x
Comité scientifique	bénéficiaires partenaires (SIAES + PNRNM) représentants scientifiques		x	x	x	x		x

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Cette action a été d'une grande utilité, que ce soit pour le Comité de direction pour gérer le programme au quotidien, pour le Comité de suivi pour faire un retour régulier sur l'avancée de nos actions ou pour le Comité scientifique pour leur demander conseil.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Un comité de suivi par an (6 au total)	7 comités de suivi	Indispensable pour que les partenaires et co-financeurs suivent le projet
Deux comités de direction par an (12 au total)	13 comités de direction	Indispensable pour le suivi et la mise en œuvre au quotidien des actions
3 comités scientifiques	5 comités scientifiques	Indispensable pour mieux nous orienter sur certaines actions
Livrable 26 - Règles de fonctionnement de ces comités	Livrable 26 - Règles de fonctionnement de ces comités	La rédaction de ces règlements ne nous a pas été d'une grande utilité au final
Livrable 28 - Recueil d'expérience tiré à 500 exemplaires en français et en anglais	Livrable 28 - Recueil d'expérience tiré à 500 exemplaires en français et en anglais	Nécessaire

e. Aspects financiers

Cette action a été sous-consommée (environ 32 000 € d'économies). La raison principale est que les frais de personnels liés à la gestion de cette action ont souvent été confondus dans l'action **E1** de coordination générale du programme. De plus, les frais liés à l'impression du recueil d'expérience ont été imputés hors-LIFE, les dépenses ayant eu lieu après la fin du programme, seuls les frais de PAO et de traduction sont indiqués durant la période du LIFE.

Concernant l'action **E2**, il faut noter que les membres du Comité scientifique, se sont fait rembourser leurs frais de déplacement, de repas et d'hébergement comme nous leur avons annoncé dans le règlement de ce comité (sous la forme de notes de frais où apparaît la mention LIFE). Ces dépenses n'étaient pas prévues explicitement à la candidature dans cette action. Nous avons décidé d'utiliser l'enveloppe prévue en **E1** et **E2** pour les déplacements des membres du comité scientifique.

f. Hors-LIFE

Les frais liés à l'impression du recueil d'expérience ont été imputés hors-LIFE, les dépenses ayant eu lieu après la fin du programme.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Dans le cadre des deux PRA, il a été décidé de créer un seul et unique comité scientifique pour les deux régions. Cela permettra de limiter les frais de déplacement et assurer une continuité et une pérennité des actions dans les deux régions.

E3 Mise en réseau

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non
finalisation	31/12/2015	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
18 000,00 €	1 245,47 €	6,92 %

a. Objectifs initiaux

Les échanges avec les spécialistes de la moule perlière d'eau douce en Europe et en Amérique du Nord étaient nécessaires au bon déroulement du programme. En plus des rencontres organisées à travers l'action **D7**, il s'agissait ici de maintenir un lien avec le réseau et de faire partager nos acquis.

b. Retards et modifications

La finalisation de cette action était prévue pour décembre 2015. Pour des raisons de bon sens et de continuité des actions à travers les PRA, nous avons poursuivi sa mise en œuvre jusqu'à la fin du LIFE.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

L'action **D7** rentre dans le cadre de déplacements pour rencontrer d'autres projets, de colloques, de présentation de posters. Elle est en relation avec l'action **E3** qui en découle pour poursuivre la mise en réseau et les contacts avec les partenaires rencontrés.

Nous avons reçu la visite de Yves-Marie Le Guen et Charlie Pichon du PNR Périgord-Limousin le 25 août 2015 sur le terrain afin de se former aux techniques de collectes de larves de mulettes, d'échanger sur les mesures de la qualité du milieu et sur les techniques de comptages des mulettes.

Nous avons également reçu la visite de Per Jakobsen, Michael Lange et Ragnhild Jakobsen de l'Université de Bergen (Norvège) du 15 au 18 avril 2015. Nous leur avons fait visiter la ferme d'élevage puis nous avons échangé sur nos études respectives.

Une délégation venue de République a fait le déplacement en novembre 2011 et a suivi un exposé sur l'évolution des populations de moules perlière du Massif armoricain, les différents sites du programme LIFE, les menaces et solutions envisagées et les actions effectuées. Étaient présents de nombreux membres du Conseil pour la province et plus particulièrement du département de l'environnement, agriculture et sylviculture.

Nous avons été invité à Chinon pour le lancement du programme LIFE sur la grande mulette le 23 octobre 2014.

Nous avons transmis nos protocoles pour les tests de survie-croissance dans les bigoudis (**C2**) à différents acteurs : sur la Dronne (France), en Galice (Espagne), en Allemagne... qui souhaitent adopter / adapter ce système avec leurs mulettes.

Les échanges se sont poursuivis par courriel, liste de discussion ou téléphone avec les différents acteurs de la préservation de la mulette perlière (tableau E3-1).

Tableau E3-1. Synthèse des principales personnes contactées et principaux thèmes abordés

Personnes	Structures	Thèmes
Frankie Thielen, Tania Eybe et Thierry Muller	Fondation Hëllef fir d'Natur, Luxembourg	élevage, nutrition, croissance, survie
Jürgen Geist, Bernardt Gum, Marco Denic	Université de Munich, Allemagne	génétique, mesures de qualité de milieu, bibliographie : eau, sédiments
Ondrej Spisar	République Tchèque	élevage, nutrition
Christian Scheder, Clemens Gumpinger	Bureau d'étude Blattfisch, Autriche	élevage, nutrition, renforcement
Chris Barnhart	Université du Missouri, États-Unis	élevage, nutrition, marquage
Grégory Motte	Service public de Wallonie, Belgique	comptage des populations de moules, restauration de milieu
Bastien Coignon, Yves-Marie Le Guen, Charlie Pichon	Parc naturel régional Périgord-Limousin, France	mesures de qualité de milieu, restauration de milieu, élevage
Nicolas Galmiche	Parc naturel régional du Morvan	mesures de qualité de milieu, restauration de milieu
Evelyn Moorkens, Iain Kileen	Spécialistes indépendants, Irlande	mesures de qualité de milieu, restauration de milieu, comptage des mulettes
Vincent Prié, Xavier Cucherat	Biotope, France	comptage des populations de moules

Rainer Dettmer	Spécialiste indépendant, Allemagne	collecte des glochidies en Basse-Normandie
Louise Lavictoire	Freshwater Biological Association, Angleterre	collecte des glochidies en Basse-Normandie
Cyril Laborde	Parc naturel régional Millevaches, France	protocoles de comptages des mulettes
Michael Lange, Per Jakobsen, Ragnhild Jakobsen	Université de Bergen, Norvège	mesures de qualité de milieu, restauration de milieu, élevage
Stein Mortensen	Université de Bergen, Norvège	maladies des moules perlières
Jouni Taskinen	Université de Jyväskylä, Finlande	parasites des moules perlières, cages pour poissons
Paz Ondina	Université de Saint-Jacques-de-Compostelle, Espagne	élevage
Joachin Soler, Matthias Wantzen, Laure Morisseau	Université de Tours	élevage
Julien Thébault	Institut universitaire européen de la mer	bigoudis, méthodologie et analyses statistiques, analyses sclérochronologiques

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Nous pouvons voir cette action comme terminée et ayant porté ses fruits. Comme cité dans les paragraphes précédents, nous avons accueilli des groupes de toute l'Europe pour partager notre connaissance et savoir-faire et pour pouvoir discuter sur les bonnes pratiques à adopter.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Mise en réseau du projet	Mise en réseau du projet	Action importante pour notre apprentissage au départ puis pour les échanges de savoirs-faire par la suite.
Échanges avec les groupes de discussion « Yahoo » et « Google group »	Échanges avec les groupes de discussion « Yahoo » et « Google group » au départ puis surtout échanges de mails par la suite	Les groupes de discussion étant tombé en désuétude, nous avons préféré utiliser les mails directement aux personnes concernées.

e. Aspects financiers

Cette action est clairement sous consommée. La raison est que les frais de personnels liés à cette action ont été confondus avec ceux de l'action E1. Cette action a bien été menée comme il se devait. De plus, les frais d'invitation de personnalités étrangère prévus dans cette action ont servi au même but mais dans l'action E3.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Dans le cadre de nos PRA, il est prévu de centraliser les données, d'animer et de travailler avec un réseau coopératif : la mission couvrira le partage et mutualisation des expériences, informations, échanges, élaborations de protocoles, mise à disposition de boîtes à outils... Des journées d'échanges et de formation seront organisées. Les informations acquises devraient être diffusées dans le réseau national et international (participation à des colloques ou des voyages d'études par exemple).

E4 Accompagnement pour la restauration des cours d'eau

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non
finalisation	31/12/2015	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
23 592,00 €	18 407,98 €	78,03 %

a. Objectifs initiaux

L'objectif de cette action était d'engendrer, d'accompagner et de suivre des actions de restauration hors-LIFE pour préserver les berges et le lit du cours d'eau, suivre les activités agricoles, forestières, industrielles, urbaines... c'est à dire l'ensemble des points noirs préalablement identifiés (action A1).

b. Retards et modifications

La finalisation de cette action était prévue pour décembre 2015. Pour des raisons de bon sens et de continuité des actions à travers les PRA, nous avons poursuivi sa mise en œuvre jusqu'à la fin du LIFE.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Ce qui est décrit ci-après met en évidence le travail de suivi, d'accompagnement et de rencontre effectué par Bretagne Vivante et le CPIE des Collines normandes.

Un contact étroit a été maintenu avec les acteurs de la restauration des milieux sur chacun des bassins versants. Un appui humain leur a été proposé pour les sensibiliser aux points à résoudre et les aider dans le montage de contrats Natura 2000, de projets de restauration de milieux ou autres (réunions, mails, téléphone).

Tableau E4-1. Synthèse des différents projets suivis et générés au cours du projet

Bassin versant concerné	Projets suivis	Projets générés
Bonne Chère	CTMA, MAE, SAGE Blavet, Extension de site Natura 2000, Phase initiale de définition d'un périmètre ENS	- Étude de la présence de la mulette sur certains affluents du Blavet (dans le cadre du CTMA) 2012, 2013 et 2014
Elez	Acquisitions foncières, SAGE Aulne, Chantier de démantèlement de la centrale de Brennilis, Extension de site Natura 2000	- Chantier d'entretien de ripisylve par le personnel d'EDF le 3 juillet 2012 - Étude de l'évolution des températures sur le bassin
Loc'h	Abattage des résineux en bordure de cours d'eau, MAE, Extension de site Natura 2000	- Contrat Natura 2000 pour la restauration et l'entretien des berges du ruisseau (porté par Bretagne Vivante, opéré par la CCCA), aménagements Fédération pêche 22 et travaux ONF
Airou	CRE, MAE, Indices saumon de la Fédération de pêche de la Manche, Extension de site Natura 2000, Carrière de Bourguenolles	- PAEc
Rouvre	Restauration et entretien de l'habitat (SIRRR), Restauration et entretien de l'habitat (CdC Athis), SIAEP du Houllme, MAET Natura 2000, MAET DCE et MAE SFEI, SAGE Orne moyenne, Agenda 21 Étude de l'état de conservation des zones humides du bassin de l'Arthan en 2013 et 2014 Suivi des saumons atlantique par la Fédération de pêche de la Manche Programme d'action sur la préservation de la qualité de l'eau du Syndicat Départemental de l'Eau (SDE) de l'Orne	- Accord avec la base de loisirs de Pont-d'Ouille pour les travaux rivières - Contrat Natura 2000 résolution de points d'érosion - Diagnostic des zones humides du sous-bassin de l'Arthan : dossier accepté auprès de l'Agence de l'eau Seine-Normandie. - PAEc sur le bassin du Breuil - Aménagements respectueux des bords de la Rouvre sur l'ENS des Roches d'Oëtre
Sarthon	CRE Sarthon (porté par le PNRNM), MAET Natura 2000, Extension de site Natura 2000, Carrière de Ruperoux	- Dynamique d'animations et d'opérations de sensibilisation autour de la moule perlière (public scolaire) - PAEc

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Cette action a été un véritable succès, en Bretagne comme en Normandie. Nous sommes reconnus auprès des acteurs comme étant les garants de la préservation de la mulette perlière et sommes consultés en cas de projets pouvant impacter son milieu de vie. De plus, nous avons su faire en sorte que ces acteurs s'approprient le sujet et deviennent à leur tour des « ambassadeurs » de la biodiversité sur leur territoire.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Suivi des travaux engagés et/ou effectués par les différents maîtres d'ouvrage	Suivi des travaux engagés et/ou effectués par les différents maîtres d'ouvrage (réunions, mails, téléphone). Comptes-rendus dans le volet Hors-LIFE des différents rapports.	Action importante. Nous avons été les porte parole de la protection de la mulette et continuons à l'être à travers les PRA.

e. Aspects financiers

Il reste environ 5 000 € de non-consommé sur cette action : 78 % de l'enveloppe initiale a été dépensée. Cette action a été très bien évaluée et menée tout le long du programme.

f. Hors-LIFE

La section hors-LIFE de ce rapport synthétise les efforts fournis pour améliorer la qualité de vie de la mulette sur les différents bassins versants.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Ces efforts, nécessaires, menés pour améliorer la qualité de l'habitat seront poursuivis dans le cadre des deux PRA.



Rue de la mulette à Ravigny (Mayenne), suite aux actions portées par le PNR Normandie-Maine sur son territoire durant le LIFE (© PNRNM)

E5 Coordination du CPIE des Collines normandes

État d'avancement : en cours				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
145 633,00 €	151 685,90 €	104,16 %

a. Objectifs initiaux

Cette action de coordination du CPIE des Collines normandes permettait d'assurer la mise en œuvre et le suivi des actions sur les 3 sites en Basse-Normandie : actions A1, A2, A3, A5, C2, C3, C4, D2, D3, D5, E4, E5. Un rapport annuel technique devait être transmis à Bretagne Vivante (**livrable 29**).

b. Retards et modifications

n/a

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Les différents rapports d'activité qui devaient être transmis par le CPIE pour le suivi de coordination normande ont été effectués dans les temps. Le dernier en date se trouve en annexe de ce rapport (**livrable 29**).

La coordination globale du programme en Basse-Normandie a été majoritairement assurée par Maria Ribeiro, chargée de mission au CPIE des Collines normandes. Sandrine Boileau a remplacé Maria Ribeiro pendant son congé maternité, de novembre 2015 à juin 2016.

Le volet administratif et financier du programme est resté sous la responsabilité directe de Benjamin Potel jusqu'au printemps 2015, il a été remplacé par Laurent Bénard.

En plus des rapports techniques et financiers transmis à Bretagne Vivante lors des bilans, des tableaux internes à la structure ont permis de suivre chaque quadrimestre l'évolution du budget alloué au CPIE.

La connaissance du programme par les différents acteurs locaux ont facilité les partenariats et une prise de conscience semble s'accroître au sujet de la mulette. La mise en place d'outils de communication élaborés au cours de l'année a permis de faire connaître le programme et l'espèce. Les actions communes aux CPIE des Collines normandes, au PNR Normandie-Maine et au SIAES sont détaillées dans le **livrable 29**.

Tableau E5-1. Présentation des activités du personnel intervenant sur le projet au CPIE des Collines normandes

Prénom, Nom	Activités
Maria RIBEIRO	Maria travaille au CPIE depuis le 7 février 2011. Elle est en CDI temps plein en tant que Chargée de mission et s'occupe de la coordination des actions du programme LIFE en Basse-Normandie.
Benjamin POTEL	Benjamin travaille au CPIE depuis le 18 août 2003. Il est en CDI temps plein en tant que Directeur (statut Cadre). En plus de son rôle de Directeur, il se charge d'effectuer les IBGN dans le cadre du LIFE (action C3).
Olivier HESNARD	Olivier travaille au CPIE depuis le 1 ^{er} décembre 2000. Il est en CDI temps plein au poste de Chargé d'études et travaille notamment sur les aspects de terrain du programme LIFE mulette.
Antoine DEGUINES	Antoine travaille au CPIE depuis le 25 janvier 2010. Il est en CDI temps plein en tant que Chargé d'études. Il aide ponctuellement l'équipe du CPIE à transporter les échantillons d'eau à analyser au laboratoire situé à Caen.
Charles FLOCHEL	Charles travaille au CPIE depuis le 14 mai 2012. Il est en CDD temps plein jusqu'au 31 décembre 2012 en tant que Chargé d'étude. Il aide ponctuellement l'équipe du LIFE à effectuer le suivi et les inventaires complémentaires des populations de mulettes de la Rouvre.
Françoise CHANU	Françoise travaille au CPIE depuis le 6 septembre 2004. Elle est en CDI à temps partiel (20 h / semaine) au poste de Secrétaire-comptable. Françoise s'occupe de suivre les dépenses du CPIE dans le cadre du programme LIFE.
Valérie DAUMAIL	Valérie travaille au CPIE depuis le 1 ^{er} décembre 2000. Elle est en CDI temps plein en tant qu'Animatrice. Elle travaille sur les animations mises en place sur le programme LIFE (action D2).
Antoine FRANCOIS	Antoine travaille au CPIE depuis le 11 janvier 2010. Il est en CDI temps plein au poste d'Animateur pêche. Tout comme Charles, il aide ponctuellement l'équipe du LIFE à effectuer le suivi et les inventaires complémentaires des populations de mulettes de la Rouvre.
Fabien TABUR	Fabien travaille au CPIE depuis le 11 janvier 2010. Il est en CDI temps plein au poste d'Infographiste. Il a travaillé sur la conception des panneaux posés dans le cadre du LIFE (action D5) ainsi que sur les livrets d'animation en Basse-Normandie (action D2). Il a quitté le CPIE en 2013.
Johan HERMAN	Johan est animateur au CPIE et intervient sur le projet LIFE depuis avril 2014. Il est en CDI.
Claire DEVULDER	Claire est infographiste au CPIE et travaille sur le projet LIFE depuis mai 2013.

Sandrine BOILEAU	Sandrine fut embauchée en CDD à temps plein de novembre 2015 à mai 2016 pour remplacer Maria Ribeiro lors de son congé maternité.
Alexandre GERBAUD	Alexandre a été stagiaire sur le LIFE mulette du 2 mai au 26 août 2011 (4 mois) sur les points noirs du bassin de l'Airou et le plan de conservation de ce site. Son indemnisation a été de 1 636 €, soit 417 € par mois selon la réglementation en vigueur en 2011 dans la convention collective de l'animation. Mai, juin et juillet ont été indemnisés à 417 € / mois et le mois d'août n'étant pas allé jusqu'au bout, son indemnisation a été de 385 €.
Sarah FOUILLE	Sarah a été stagiaire sur le LIFE mulette du 2 avril au 31 août 2012 (5 mois) sur les analyses de substrat et le plan de conservation. Son indemnisation a été de 2 184 €, soit 436,81 € / mois selon la réglementation en vigueur en 2012 dans la convention collective de l'animation.
Johan LAUNAY	Johan est chargé d'études en CDI temps plein. Il intervient ponctuellement sur le LIFE en soutien de Maria Ribeiro et Olivier Hesnard.

Le tableau suivant compare les coûts-jours prévus à la candidature et les coûts jours moyens du LIFE. Les différences observées sont majoritairement marginales. Aucun coût-jour n'est affiché à la hausse.

Tableau E5-2. Comparaison des coûts jours avec la candidature pour le CPIE

Calcul =>	A	A'	A'-A
Poste et rôle dans le projet	Coût jour moyen (arrondi à l'euro le plus proche)	Coût jour moyen de la candidature	Différence
Chargé de mission / Coordination Basse Normandie + Coordination CPIE Collines normandes Marie RIBEIRO Sandrine BOILEAU	178	187	9 €
Directeur / Coordination CPIE Collines normandes Benjamin POTEL Laurent BENARD	225	234	9 €
Directeur / Études et communication Benjamin POTEL	233	234	1 €
Chargé de mission / Études et suivis de terrain Maria RIBEIRO Sandrine BOILEAU	178	187	9 €
Chargé d'études / Études et suivis de terrain Olivier HESNARD Antoine DEGUINES Charles FLOCHEL Johann LAUNAY	166	187	21 €
Stagiaire Alexandre GERBAUD Sarah FOUILLE	20	22,16	2 €
Animateur / Conception et réalisation d'animations Valérie DAUMAIL Johan HERMAN Antoine FRANCOIS	133	190	57 €
Comptable / Coordination CPIE Françoise CHANU	163	n/a	n/a
Infographiste / Mise en page, conception d'outils de communication Fabien TABUR Claire DEVULDER	128	n/a	n/a

L'intervention du poste de Secrétaire-comptable n'était pas prévu à la candidature et s'est avéré indispensable pour le suivi des dépenses de la structure. C'est ainsi que Françoise CHANU intervient depuis le début du projet, suit les dépenses du CPIE et s'occupe de la mise à jour du fichier financier. Ses coûts sont pris sur l'enveloppe qui est disponible sur le poste de Directeur.

Il en est de même avec le poste d'Infographiste que le CPIE a souhaité faire intervenir. Fabien TABUR (puis Claire DEVULDER) a effet réalisé lui même la maquette des panneaux (action D5) par site en Basse-Normandie à la place de faire appel à de l'assistance extérieure. Ses coûts sont pris sur l'enveloppe qui est disponible sur le poste de Directeur.

L'intervention d'un second stagiaire n'était pas prévue. Le premier, Alexandre GERBAUD a réalisé un travail programmé à la candidature sur l'action A1. Le stage de Sarah FOUILLE s'est déroulé pour soutenir les actions C3 et A2. Son travail était nécessaire pour permettre d'avancer rapidement sur ces deux actions en

soutien à l'équipe permanente. Les coûts supplémentaires sont pris sur l'enveloppe restante du premier stagiaire et sur celle du poste de Directeur.

A noter l'intervention des partenaires suivants pour le bon déroulé des actions :

- Loïc Rostagnat SIAES
- Romual Génoel SIAES
- Irénée Fauchille SIAES
- Stéphane Villaespesa Président du SIAES
- Benjamin Beaufiles PNRNM
- Matthieu Scelles PNRNM
- Lætitia Marie PNRNM

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les rapports et livrables ont été rendus à temps et étaient de bonne qualité, le CPIE a donc rempli sa mission sur cette action.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livable 29 - Compte-rendu annuel des actions	Livable 29 - Compte-rendu annuel des actions	Indispensable
Transmission de l'ensemble des pièces justificatives nécessaires	Transmission de l'ensemble des pièces justificatives nécessaires	Indispensable

e. Aspects financiers

L'enveloppe allouée à cette action a été intégralement consommée (104%). Un léger dépassement de 6 000 € est constaté et peut être mis en lien avec des erreurs de ciblage de l'action **D3** dont les frais de personnels ont pu être confondus avec la coordination bas-normande du projet. Cette action a bien été évaluée au départ.

Véhicules professionnels

Les frais de déplacements effectués avec les véhicules du CPIE des Collines normandes sont établis sur la base d'un montant forfaitaire de 0,36 €/km parcouru. Le CPIE possède 2 véhicules qui comportent chacun un carnet de bord :

- Kangoo Renault – 7894VG61 – appelé aussi « Kangoo 1 » ;
- Kangoo Renault – BC541HD – appelé aussi « Kangoo 2 ».

Les salariés qui empruntent les véhicules se font rembourser les factures de carburant qu'ils effectuent et le CPIE des Collines normandes déclare un forfait kilométrique global de 0,36 €/km.

Des copies des carnets de bord sont consignées dans les classeurs financiers du programme LIFE.

Véhicules personnels

Lorsque les véhicules personnels des salariés sont utilisés, ils sont remboursés sur la même base forfaitaire que pour les déplacements de véhicules professionnels, c'est à dire 0,36 €/km. Plusieurs salariés utilisent leur véhicule personnel pour certains de leurs trajets professionnels :

- Maria RIBEIRO – Clio 3 Renault – BH659SF
- Antoine DEGUINES – 106 Peugeot – 1854ZT14
- Fabien TABUR – Corsa Opel – AK934XJ
- Benjamin POTEL – Scénic Renault – AV146KH
- Sarah FOUILLÉ, stagiaire 2012 – Fusion Ford – CD881TG
- Olivier HESNARD – Nemo Citroën – BH296RK
- Alexandre GERBAUD, stagiaire 2011 - Sandero Dacia - AF735FL

Repas, hébergement

Frais réel

f. Hors-LIFE

Il faut noter l'intervention de Aurore Duval, chargée de mission Natura 2000 au CPIE des Collines normandes sur le volet « hors-LIFE ».

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Le CPIE est le coordinateur du PRA normand. La dynamique engagée par le LIFE se poursuit.

E6 Coordination de la Fédération de pêche du Finistère

État d'avancement : terminé					Dépenses		
dates prévues		dates révisées		retard	coût total prévu	situation finale	%
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non	51 070,00 €	43 747,73 €	85,66 %
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016				

a. Objectifs initiaux

La Fédération de pêche du Finistère avait la responsabilité de la mise en œuvre d'actions au niveau de la station d'élevage et sur la rivière de l'Elez : C1, C5, D3, D7, E6.

Un compte-rendu annuel devait être transmis à Bretagne Vivante (**livrable 30**).

b. Retards et modifications

n/a

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Les différents rapports d'activité qui devaient être transmis par la Fédération de Pêche du Finistère ont été effectués dans les temps. Le dernier en date se trouve en annexe de ce rapport (**livrable 30**).

En l'absence de station d'élevage de mulette fonctionnelle à temps, la Fédération de pêche a utilisé ses propres locaux pour commencer les manipulations. Ces coûts n'ont donc pas été déclarés et ne le seront pas.

En plus des rapports techniques et financiers transmis à Bretagne Vivante lors des bilans, des tableaux internes à la structure ont permis de suivre chaque quadrimestre l'évolution du budget alloué à la Fédération de Pêche.

Tableau E6-1. Présentation des activités du personnel intervenant sur le projet à la Fédération de pêche du Finistère

Prénom, Nom	Activités
Pierrick DURY	Pierrick travaille à la Fédération depuis le 2 août 2004. Il est en CDI au poste d'Ouvrier piscicole. Il est responsable à la Fédération de la bonne mise en œuvre des actions liées à la station d'élevage. Il a été promu responsable de la pisciculture, à la place de Lise Le Bihan suite à son départ en 2014.
Jean-Louis OLLIVIER	Jean-Louis travaille à la Fédération depuis le 2 juillet 2001. Il est en CDI au poste de Responsable de production et intervient en soutien pour les travaux de la station d'élevage et sa maintenance. Il a quitté la Fédération le 22 février 2013. Lise Le Bihan a remplacé partiellement ses fonctions pour la partie de responsable de site.
François CASTINEIRAS Benoit VINCENT	François travaillait à la Fédération depuis le 21 juin 2010. Il est en CDI au poste d'Aide d'exploitation et intervient en soutien pour les travaux de la station d'élevage et sa maintenance. Il a quitté son poste depuis février 2015 et a été remplacé par Benoit VINCENT depuis juillet 2015.
Lise LE BIHAN	Lise travaillait à la Fédération de pêche du Finistère depuis le 1 ^{er} février 2012. Embauchée en CDD temps plein au départ en tant que Coordinatrice administrative, son contrat est passé en CDI temps plein depuis le 1 ^{er} août 2012. Elle est également passée en catégorie cadre depuis cette date en tant que Directrice. Elle a quitté son poste en septembre 2014 et n'a pas été remplacée.
Marie-Françoise MOIGNE Gwen LE ROUX	Marie-Françoise travaille à la Fédération depuis le 18 janvier 1982. Elle est en CDI au poste de Secrétaire-comptable. Elle s'occupe de suivre les dépenses du programme et de saisir régulièrement les données dans le fichier financier. Elle est secondée par Gwen LE ROUX depuis octobre 2013 au secrétariat.
Malo DESRUES Yann LAMBOUR Léa COURTOIS	Malo a été stagiaire sur le LIFE mulette du 1 ^{er} avril au 31 août 2012 (5 mois) sur la nutrition des jeunes moules perlières. Son indemnisation a été de 2 180,25 €, soit 436,05 €/mois selon la réglementation en vigueur en 2012. Yann a été stagiaire d'avril à juin 2014 : tout comme Malo, il a rempli des feuilles de temps et a été rémunéré selon la réglementation en vigueur en 2014. Léa a été stagiaire de mars à juin 2015 : Léa a rempli des feuilles de temps et a été rémunéré selon la réglementation en vigueur en 2015.

Le tableau suivant compare les coûts-jours prévus à la candidature et les coûts jours moyens du LIFE. Certaines différences doivent être justifiées.

Pour le responsable d'exploitation, le coût-jour est 33 % plus élevé que prévu dans la candidature. Ceci est expliqué en partie à cause du départ de Jean-Louis OLLIVIER en 2013 (indemnité de départ, ayant entraîné la modification à la hausse de son salaire annuel, et donc de son taux horaire). Pour le poste d'ouvrier de pisciculture, le coût-jour est 17 % plus élevé que prévu dans la candidature. Pour le poste de chargé de mission (DURY), le coût-jour est 23 % plus élevé que prévu dans la candidature.

Toutes ces augmentations de coût-jour par rapport à la candidature sont surtout dues au fait que la Fédération de pêche du Finistère a adopté la Convention collective nationale des structures associatives de pêche de loisir et de protection du milieu aquatique en date du 22 juin 2013. Ce qui a considérablement revu à la hausse les salaires du personnel de la Fédération.

Tableau E6-2. Comparaison des coûts jours avec la candidature pour la Fédération

Calcul =>	A	A'	A'-A
Poste et rôle dans le projet	Coût jour moyen (arrondi à l'euro le plus proche)	Coût jour moyen de la candidature	Différence
Responsable d'exploitation - Coordinateur / Coordination Fédération de pêche du Finistère -Études de terrain et communication Jean-Louis OLLIVIER Pierrick DURY	205	136	-69 €
Ouvrier qualifié de pisciculture / Gestion du laboratoire, prélèvements François CASTINEIRAS Benoit VINCENT	130	108	-22 €
Chargé de mission / pêches électriques Pierrick DURY	178	136	-42 €
Technicien / pêches électriques François CASTINEIRAS	129	136	7 €
Comptable / Coordination Fédération de pêche du Finistère Marie-Françoise MOIGNE	199	n/a	n/a
Secrétaire / Coordination Fédération de pêche du Finistère Gwen LE ROUX	188	n/a	n/a
Directeur / Coordination Fédération de pêche du Finistère Lise LE BIHAN	192	n/a	n/a
Stagiaire Malo DESRUES Yann LAMBOUR Léa COURTOIS	22	n/a	n/a

Le projet n'avait pas prévu initialement d'intervention du poste de Directrice et du poste de Secrétaire-comptable. Assurés respectivement par Lise LE BIHAN et Marie-Françoise MOIGNE ces deux postes ont été essentiels à la bonne conduite générale des actions aussi bien d'un point de vue technique qu'administratif et financier. Gwen LE ROUX, secrétaire est également intervenue dans ce cadre.

L'intervention de stagiaires n'était pas prévue mais s'est avérée être d'un grand soutien pour la première année de récolte des jeunes mulettes (action C1). De plus, de part son sujet de stage, Malo DESRUES a pu apporter des éléments sur l'alimentation des jeunes mulettes. Son travail a été complété par les trois mois de stage de Yann LAMBOUR en 2014 puis celui de Léa COURTOIS en 2015.

L'intervention de François CASTINEIRAS a été plus importante que prévu, notamment en soutien de Pierrick DURY sur les travaux réalisés en interne à la station d'élevage. Suite à son départ, François a été remplacé par Benoit VINCENT pour assurer une continuité dans l'exploitation de la station d'élevage.

Un certain nombre de bénévoles de la Fédération sont intervenus sur le programme :

- Pierre-Yves Péron président
- Jean Hervé vice-président, puis trésorier
- Jean-Noël Goyat trésorier et vice-président
- Hervé Lasseau secrétaire et ancien président lors du montage et de la signature du programme LIFE
- Patrick Clérin responsable bénévole de la pisciculture

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les rapports et livrables ont été rendus à temps et étaient de bonne qualité, la Fédération de Pêche du Finistère a donc rempli sa mission sur cette action.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livrable 30 - Compte-rendu annuel des actions	Livrable 30 - Compte-rendu annuel des actions	Indispensable
Transmission de l'ensemble des pièces justificatives nécessaires	Transmission de l'ensemble des pièces justificatives nécessaires	Indispensable

e. Aspects financiers

L'enveloppe allouée à cette action a été presque intégralement consommée (86 %). Une légère économie de 7 000 € est constaté. Cette action a bien été évaluée au départ.

Véhicules professionnels

La Fédération de pêche du Finistère possède 4 véhicules qui comportent chacun un carnet de bord :

- Berlingo Citroën - 424ARH29 - basé à Quimper ;
- Berlingo Citroën - CB857AD - basé à Quimper ;
- Strada Fiat - 751AQE29 - basé à Brasparts ;

- Canter Mitsubishi – 8099ZS29. Ce véhicule est remplacé depuis le 24 août 2012 par un Crafter Volkswagen – CK687AV – basé à Brasparts.

Pour les 2 véhicules basés à Brasparts, en général, le plein est effectué dans une station service partenaire de la Fédération de pêche qui renvoie directement les factures au siège de Quimper.

En cas de déplacement, il arrive que le carburant soit acheté dans une autre station. Dans ce cas, le salarié fait figurer la dépense sur sa note de frais et l'accompagne de la facture correspondante.

A la fin de chaque année, le nombre total de kilomètres effectués par les véhicules est noté ainsi que celui spécifiquement dédié au programme LIFE. Pour toute la flotte de véhicules, le barème retenu correspond à un véhicule de 7 chevaux fiscaux (2010 : 0,379 € / km ; 2011 : 0,385 € / km ; 2012 : 0,396 € / km).

Des copies des carnets de bord sont consignées dans les classeurs financiers du programme LIFE.

Véhicules personnels

Pierrick DURY effectue parfois des déplacements avec son véhicule personnel (307 Peugeot, 407AJD29). Dans ce cas, il est remboursé via des indemnités kilométriques en relation avec le barème fixé par la Fédération de pêche à un véhicule de 7 chevaux fiscaux comme indiqué ci-dessus.

Repas et hébergement

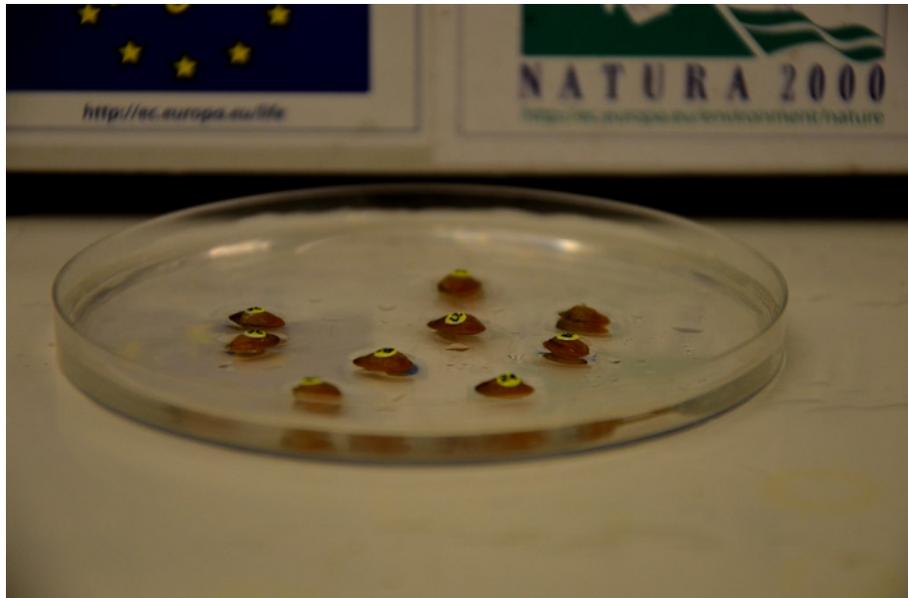
Frais réels

f. Hors-LIFE

Nicolas Bourré, chargé de mission à la Fédération, intervenait pour les pêches électriques (action C5) sur l'Elez. Son temps de travail sur cette action était offert par la Fédération de Pêche.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

La Fédération de Pêche participera aux côtés de Bretagne Vivante et du CPIE aux PRA breton et normand, pour continuer les actions entreprises au cours du programme LIFE, dont l'élevage ex-situ.



Jeunes mulettes marquées à la station d'élevage (© Bretagne Vivante)

E7 Rapport après-LIFE

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/10/2014	démarrage	01/10/2014	oui
finalisation	31/12/2015	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
0,0 €	0,0 €	0 %

a. Objectifs initiaux

Un rapport après-LIFE devait être produit pour indiquer comment poursuivre et développer les actions engagées au cours du projet et comment la gestion à plus long terme des sites sera assurée. Le rapport devait être produit en français et (facultativement) en anglais ([livrable 31](#)).

b. Retards et modifications

La fin de cette action était prévue en décembre 2015 mais il aura fallu poursuivre la rédaction des documents jusqu'à la fin du programme LIFE pour bien finaliser les actions avec l'ensemble des partenaires.

Le rapport « après-LIFE » prévu initialement a pris une autre forme puisque nous avons saisi l'opportunité d'intégrer la poursuite de nos actions à travers des déclinaisons régionales du Plan national d'actions en faveur de la mulette perlière. Deux documents distincts ont donc été produits à la place d'un seul, en accord avec la Commission européenne.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Deux plans régionaux d'actions ont été rédigés, l'un pour la Bretagne, l'autre pour la Normandie. Ces deux plans sont le relais des actions du programme LIFE après le 31 août 2016. Ils font office de rapports « après-LIFE ». Ils se trouvent en annexe de ce rapport ([livrable 31](#)).

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Travail engagé très tôt, depuis le moment de notre contribution au Plan national d'action lors de son élaboration (dès le début du programme LIFE), nous avons su saisir l'opportunité du cadre légal de la poursuite de nos actions à travers les deux plans régionaux d'actions.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livrable 31 - Un rapport « après-LIFE » en français et facultativement en anglais	Livrable 31 - Deux rapports « après-LIFE » en français	Document nécessaire pour la poursuite de nos actions

e. Aspects financiers

n/a

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Les deux PRA sont aujourd'hui opérationnels et permettent de poursuivre les actions initiées grâce au LIFE en faveur de la mulette perlière.

5. Partie technique

5.1. Bilan des actions, par catégories

A. Actions préparatoires

A1 État de conservation, conditions écologiques et problèmes à résoudre

État d'avancement : terminé					Dépenses		
dates prévues		dates révisées		retard	coût total prévu	situation finale	%
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/10/2010	oui	9 311,00 €	10 276,81 €	110,38 %
finalisation	31/12/2011	finalisation	10/02/2013				

a. Objectifs initiaux

L'action avait pour but de collecter un maximum d'informations concernant les menaces pouvant peser sur les populations sauvages de mulettes du projet et d'établir des cartes de ces nuisances. Les éléments récoltés lors de cette action ont servi à alimenter les plans de conservation (action A2).

b. Retards et modifications

L'échelle prise en compte ici n'est pas restreinte à la seule zone Natura 2000 du territoire, mais prenait en compte le bassin versant des cours d'eau en amont duquel se situent actuellement les populations de moules perlières. En effet, il est nécessaire de maintenir une logique de bassin versant pour bien prendre en compte l'ensemble des facteurs pouvant nuire au bon fonctionnement des populations.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Nous avons identifié les différents points noirs et avons créé des cartes mises en ligne sur le site du projet. L'inventaire des points noirs n'ayant peut-être pas été exhaustif et leur résolution étant progressive, ces cartes ont été mises à jour le long du programme. Les cartes actualisées se trouvent comparées à celles de début de programme (livrable 01). Pour le Sarthon, la carte présentée en 2014 reste d'actualité encore aujourd'hui. Pour le Manéantoux, la carte établie en 2013 reste également d'actualité.

Les points découverts à ce jour sont tous listés dans les plans de conservation et sur les cartes. Cette action a été utile pour avoir une vue d'ensemble du travail à réaliser pour restaurer les cours d'eau, pour axer les priorités de chaque bassin dans les plans de conservation.

Le tableau suivant synthétise les efforts de résolution des points noirs sur la durée du programme LIFE. Ces points sont ceux qui sont présents sur les cartes. Certains points n'ont pas encore été résolus ou sont en cours de résolution. La majorité d'entre eux a diminué ce qui montre la dynamique positive dans laquelle nous nous trouvons actuellement.

Tableau A1-1. Synthèse des points à résoudre par bassin versant au 30 juin 2011, entre parenthèse, la situation au 31 août 2016

	Bonne Chère	Loc'h	Elez	Airou	Rouvre	Sarthon
Rejet d'eaux usées	1 (1) =	1 (1) =	2 (2) =	6 (3) ↓	10 (3) ↓	données gérées par le Parc
Altération de berges	29 (14) ↓	7 (6) ↓	6 (6) =	196 (4) ↓	105 (81) ↓	données gérées par le Parc
Obstacle à la continuité écologique	8 (5) ↓	9 (6) ↓	3 (3) =	23 (12) ↓	51 (36) ↓	65 (26) ↓
Étang, plan d'eau	4 (4) =	3 (3) =	6 (6) =	1 (0) ↓	pas de données	données gérées par le Parc
Ripisylve non fonctionnelle (m)	1 992 (300) ↓	12000 (3 000) ↓	539 (300) ↓	48 100 (5 772) ↓	pas de données	données gérées par le Parc

Une vue des activités sur chaque site est réalisée dans la liste des actions hors-LIFE pour chaque rivière. C'est dans cette partie que sont listés les problèmes non ciblés par le projet LIFE s'ils existent.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les objectifs de départ nous paraissent aujourd'hui remplis. Les dernières versions des cartes ont été réalisées et sont disponibles sur le site Internet.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livable 01 - 6 cartes des points noirs (par cours d'eau)	Livable 01 - 7 cartes des points noirs (par bassin versant)	Opération essentielle préalable à toute action de conservation. Adaptation de la zone de travail pour une meilleure cohérence de notre action.

e. Aspects financiers

Un léger dépassement du budget de l'action est observé (966,05 €). Ce dépassement est minime. Cette action avait donc été bien évaluée.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Il est important de continuer le suivi et la mise à jour des points à résoudre pour l'après-LIFE. Cet aspect est inclus dans nos Plans Régionaux d'Actions (Bretagne et Normandie), qui prévoit de pérenniser la collecte d'un maximum d'informations concernant les menaces pouvant peser sur les populations sauvages de mulettes du projet.

Il faut cependant noter que la résolution des points noirs dépend aussi du contexte local, de la mobilisation des acteurs, des riverains et des financeurs.



Contrôle de la survie et de la croissance des jeunes mulettes élevées en rivière & sensibilisation des acteurs (© Bretagne Vivante)

A2 Élaboration de plans de conservation

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/03/2011	démarrage	01/01/2011	oui
finalisation	31/12/2012	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
19 750,00 €	25 398,13 €	128,60 %

a. Objectifs initiaux

En concertation avec l'ensemble des acteurs de terrain, cette action visait à élaborer un mini plan de conservation par population de moule perlière. Sur chaque site concerné, ce document, orienté « moule perlière », préconise l'utilisation, la gestion rationnelle de l'eau et des terres dans les zones et le bassin versant où vit l'espèce.

La création ou la révision d'arrêtés de protection de biotope (APB) en y intégrant clairement et explicitement la protection de la moule perlière, de son poisson-hôte et de son habitat a pour finalité d'assurer une protection à long terme des populations.

Ces documents sont aussi l'occasion d'évoquer la continuité des actions après-LIFE et la cohérence des actions avec les DOCOB des sites et vice-versa.

b. Retards et modifications

Plans de conservation

Cette action a eu quelques retards, la finalisation des plans de conservation ayant été prévue pour décembre 2012. Les 6 plans ont toutefois été terminés en 2014.

Les retards des plans de conservation n'ont pas eu d'impacts sur le déroulement des autres actions. Les plans sont déjà opérationnels et ne font que formaliser ce qui se passe déjà sur les sites (programmes d'interventions locaux, programme LIFE mulette...).

Arrêtés de protection de biotope

Le plan de travail a dû être revu pour les APB. En effet, nous n'avons pas pu assurer leur révision ou leur création avant la fin du LIFE, les délais de réflexion et de concertation prévus s'avérant insuffisants et surtout relevant d'une démarche de l'État qui ne peut s'affranchir d'une phase de concertation menée dans le cadre de Natura 2000.

Sur l'ensemble des sites, la création des plans de conservation a permis d'argumenter la mise en place des APB ou leur révision (voir tableau A2-1) au titre de la mise en place d'outils de protection et de la nécessaire mise en cohérence de la réglementation avec les exigences de l'espèce.

Le retard de la mise en place des APB n'a pas d'impact sur le bon déroulement des autres actions du programme. Les zones où se trouvent les mulettes sont déjà protégées de par la loi qui protège l'espèce et de part les différentes réglementations liées à la protection de l'eau.

Les démarches sont toujours en cours sur les 6 rivières, qu'il s'agisse de la création ou de la révision d'APB. Aujourd'hui, les éléments sont entre les mains des services de l'État. De notre côté, nous avons à nous assurer simplement que les concertations sont bien menées et pas précipitées. Certains APB seront initiés après le LIFE, dûes aux périodes de concertation demandées par les services de l'État. Une synthèse pour la région Bretagne se trouve en annexe.

Tableau A2-1. Situation des arrêtés de protection de biotope sur chacun des cours d'eau

Cours d'eau	État de l'APB ou autre protection existante sur le site
Bonne Chère	APB en cours (consultation publique prévue pour 2017)
Loc'h	APB en cours (consultation publique prévue pour 2017)
Elez	APB en cours (consultation publique prévue pour 2017)
Airou	APB en cours (validation début 2017)
Rouvre	Révision APB en cours (2017) ; APB « saumon atlantique <i>Salmo salar</i> et truite de mer <i>Salmo trutta trutta</i> » depuis 1986
Sarthon	Révision APB en cours (2017) ; APB « truite fario <i>Salmo trutta fario</i> » depuis 1992

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Plans de conservation

L'ensemble des plans de conservation ont été réalisés et transmis à la Commission européenne. La construction de groupes de travail est à l'étude selon les sites pour échanger sur le document actuel.

La consultation des structures d'État compétentes et des structures locales sur les plans de conservation ainsi que l'implication des partenaires du programme dans leur construction attestent du caractère

« juridiquement opérationnel » de ces documents (co-construction du document). Ces étapes de co-construction ont eu lieu durant les réunions **D3**, des comités de pilotage des sites Natura 2000 ou durant des réunions spécifiques pour chaque site auxquelles étaient présentes les élus locaux, certains riverains, des acteurs locaux, etc.

Ces plans nous permettent aujourd'hui de disposer d'un réel cadre légitime pour la gestion de l'espèce sur les 6 bassins versants du programme.

Arrêtés de protection de biotope

Les plans de conservation incluent tous une action concernant la mise en place d'un statut de protection fort des zones de mulettes et des zones de renforcement. Ces plans nous permettent ainsi d'argumenter la mise en place des APB ou leur révision.

La démarche de mise en place d'un APB relève de la responsabilité de l'État et ne peut s'affranchir d'une phase de concertation nécessaire menée dans le cadre de Natura 2000. Cela explique que les démarches entamées en 2014 et 2015 ne soit pas « finalisées », dû aux délais de concertation qui peuvent être rallongés suivant les sites d'étude.

Il faut également souligner que cette lenteur est aussi un mal pour un bien. Comme leur acceptation locale est nécessaire pour qu'ils aient une réelle utilité, il faut du temps pour que les mentalités puissent accepter ce genre de dispositif. Aujourd'hui, les services de l'État et nos structures associatives (Bretagne Vivante et CPIE) veillent à ce qu'aucune étape ne soit brûlée, pour ne pas braquer certaines personnes.

En Normandie

La Stratégie de Création d'Aires Protégées (SCAP) portée par l'Etat vise à protéger des espèces à forte patrimonialité par la mise en place d'APB. Elle s'est conclue en Normandie par la création d'une liste de sites inscrits en PPE pour la présence de ces espèces, notamment la mulette perlière.

Les sites de la Rouvre, de l'Airou et du Sarthon appartiennent à ce plus haut niveau de prise en compte par la SCAP. Le classement a permis de lancer la révision des APPB des sites du Sarthon et de la Rouvre et la création d'un APB pour la Sienne dont l'Airou est un affluent.

Voir copies des courriers envoyés aux DDT(M) pour leur demander de nous proposer un calendrier ([annexe A2](#)), courriers restés sans réponse officielle.

Les calendriers des actions par site normands du LIFE pour la mise en place d'APPB sont les suivants :

Airou : l'APB est en cours de création. La démarche est animée par la DDTM de la Manche et s'étend sur tout le bassin de la Sienne.

La première ébauche de diagnostic servant de base de travail pour l'APB de la Sienne a été envoyée le 2 juin 2015. Une réunion d'échange avec les partenaires et la DDTM 50 sur ce diagnostic a été organisée le 18 juin 2015.

Durant l'été 2016, une étude sur une autre espèce de l'APB, la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), était en réalisation. Suite à l'intégration des nouvelles données, une consultation aura lieu début 2017 pour une validation mi-2017.

Pour le Sarthon et la Rouvre, la démarche est animée par la DDT de l'Orne.

Sarthon : La consultation et la révision de l'APB était en cours pour le Sarthon en 2015 et 2016. Une nouvelle version de l'APB fut discutée les 7 mai 2015, 16 juin 2015 et 17 juillet 2015.

Suite à ces échanges, une dernière version fut introduite en avril 2016 et fut présentée au COPIL Natura 2000 du Sarthon début mai 2016.

En juin 2016, lors d'une consultation publique, l'avis du CPIE et du Copil n'ayant pas été pris en compte, le CPIE a alerté les services de l'état sur l'incohérence de l'article 5 proposant d'inscrire des dates de circulation possible dans le cours dans les secteurs à Mulettes perlières bien que l'espèce soit présente en permanence. Cet article allant à l'encontre de l'enjeu fort pour la mulette et des actions menées jusque là et à venir (suivi et réintroduction), un courrier a été envoyé par le CPIE. Le Parc a également fait part de son avis sur ce point.

Une nouvelle réunion début 2017 devrait se tenir pour relancer le dialogue et permettre l'aboutissement de l'APB.

Rouvre : Il était prévu pour la DDT de l'Orne de recruter une personne pour débiter la démarche sur la Rouvre en 2016.

Le contexte est plus particulier sur cette rivière car les mulettes sont en aval et subissent les pollutions de l'amont. L'APB protège le cours d'eau et non le bassin d'où la difficulté de voir dans l'APB la bonne réponse pour la mulette.

A ce jour, les discussions sont toujours en cours.

En Bretagne

Bretagne Vivante a rédigé des propositions d'APB concernant les 4 rivières du programme : Elez, Loc'h, Bonne Chère mais aussi le Manéantoux et 5 autres rivières à mulettes de la région.

Tableau A2-2. Cours d'eau bretons à l'étude pour un APB « mulette » (en vert, les cours d'eau du programme LIFE)

Bassin versant	Cours d'eau	Département	Effectif estimé
Blavet	Loc'h	22	100 - 200
	Saint-Georges	22	50 - 100
	Bonne Chère	56	2000 - 2500
	Manéantoux	56	x
	Brandifrou	56	100 - 200
	Tellené	56	50 - 100
Laïta	Aër	56	100 - 200
Aulne	Fao	29	100 - 200
	Elez	29	1000 - 1500

Le dossier a été co-construit avec la DREAL Bretagne. Il le porte actuellement auprès des DDTM et des services départementaux de l'ONEMA concernés. La démarche a été initiée en 2015 et a pris plus de temps que prévu, elle est toujours en cours aujourd'hui.

Un document explicatif a été créé par Bretagne Vivante et la DREAL en juin 2016 et diffusé aux acteurs concernés (annexe A2). Ce délai s'explique par la nécessité de demander l'avis de la Commission départementale de la nature, des paysages et des sites et l'avis des Chambres départementale d'agriculture et de trouver une date coïncidant avec les calendriers de chaque structure.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les plans de conservation ont été diffusés aux personnes concernées et des groupes de travail sont en cours de montage pour discuter des points mis en avant et en intégrer le plus possible.

Bien que les dossiers soient initiés et montés et qu'un réel effort ait été fourni par les porteurs de projet, la création de la majorité des APB prend plus de temps qu'initialement prévu. Les sites à mulettes restent toutefois protégés de par la présence de l'espèce.

Comme mentionné dans les précédents paragraphes, les procédures de création ont été lancées et de nombreuses réunions ont permis de présenter les points de vue de chaque acteur. Cependant, suite à des divergences de points de vues ou des consultations difficiles à organiser, cette mise en place en est retardée.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livrable 2 - Un plan de gestion/conservation par site du projet	Livrable 2 - Un plan de gestion/conservation par site du projet. Pour le Bonne Chère, le territoire d'application a été étendu au bassin versant de la Sarre.	Document nécessaire avant de mener toute action de conservation.
Livrable 3 - Des APB cohérents intégrant la protection de la moule perlière d'eau douce (livrable 03)	Des projets d'APB transmis aux services de l'État, responsables de la suite du processus de validation	Outil pertinent mais démarche longue. Lenteur presque nécessaire pour favoriser acceptation locale.

e. Aspects financiers

Cette action a été légèrement sur consommée (+ 5 600 €). Les frais de personnel sont plus importants que prévu. En effet, il a été nécessaire de passer un peu plus de temps pour bien associer l'ensemble des partenaires à la démarche des plans de conservation. Nous avons également passé du temps en plus à essayer de dynamiser les démarche de création et révision des APB. Les efforts ont été fournis même si le résultat ne sera visible que durant la période du PRA.

f. Hors-LIFE

Il faut souligner l'intérêt que la construction des plans de conservation a pu avoir. Notamment sur le site du Bonne Chère où le Syndicat de bassin du Blavet, principal acteur de la restauration des cours d'eau de ce secteur, a souhaité étendre le plan de conservation initialement prévu seulement sur le bassin du Bonne Chère, à l'ensemble de la Sarre. De plus, nous sommes sollicités par cet organisme pour mettre en place une démarche similaire sur d'autres cours d'eau à mulette du bassin versant du Blavet dans le cadre du PRA.

Concernant le site de l'Elez, la Fédération de pêche du Finistère a placé les zones de l'Elez et du Roudoudour en réserve de pêche pour 2015 et 2016 afin de protéger les truites farios de ce secteur (la pêche de toute espèce de poisson y est interdite). Les efforts de la Fédération de pêche des Côtes-d'Armor

et du Morbihan ont conduit au même type de protection sur les cours d'eau du Loc'h et du Bonne Chère en 2015 et 2016.

Des extensions de sites Natura 2000 ont été engagées sur les rivières du Loc'h, du Bonne Chère et du Sarthon afin de rendre leurs périmètres plus cohérents et pour mieux prendre en compte les populations de mulettes. Les extensions du Sarthon et du Loc'h ont abouti, celle du Bonne Chère est toujours en cours. (voir détails dans le volet hors-LIFE).

Tableau A2-3. Extensions des sites Natura 2000 des sites du Bonne Chère, du Loc'h et du Sarthon

	Taille du bassin versant (km ²)	Ancien périmètre		Nouveau périmètre	
		Taille du bassin versant (km ²) en zone Natura 2000	% du bassin versant en zone Natura 2000	Taille du bassin versant (km ²) en zone Natura 2000	% du bassin versant en zone Natura 2000
Bonne Chère	17,37	0,19	1,09%	1,97 (+1 036 %)	11,34 %
Loc'h	18,65	0,99	5,31%	3,8 (+383 %)	20,37 %
Sarthon	120,33	19,52	16,22%	52,55 (+269%)	43,67 %

g. Perspectives pour l'après-LIFE

La mise en place des APB est intégrée dans les PRA breton et normand, via l'action « Accompagner la mise en place de protections réglementaires : initier des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APB) sur les sites prioritaires, en concertation avec les opérateurs Natura 2000, mettre en place des réserves de pêches, etc. ». La démarche est toujours en cours.

Une action spécifique est également prévue dans les PRA pour continuer la démarche de rédaction de plans de conservation sur la base de diagnostics des bassins versants : populations, habitat, pressions. Le Syndicat de bassin du Blavet est fortement demandeur de ce type de démarche.



Contrôle de la maturité des larves de mulettes (© Hervé Ronné)

A3 Études de la relation entre les moules perlières et les poissons-hôtes

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/04/2011	démarrage	09/05/2011	oui
finalisation	30/09/2012	finalisation	30/09/2014	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
34 195,00 €	34 885,77 €	102,02 %

a. Objectifs initiaux

Cette action visait à améliorer les connaissances génétiques des populations de moules perlières du programme et de son poisson-hôte ainsi que les relations que l'espèce entretient avec son poisson-hôte.

b. Retards et modifications

Étude génétique mulettes

L'objectif de cette action a été respecté et a été mis en œuvre dans les temps. Le retard de la publication scientifique de l'étude génétique des mulettes de Juergen Geist n'a pas d'influence sur le programme puisque les résultats sont déjà connus et nous servent sur le terrain

Étude génétique poisson-hôte

L'objectif de cette action a été respecté mais les prélèvements pour l'étude génétique des poissons-hôtes ont eu lieu en 2013 (au lieu de 2011-2012) lors des pêches électriques programmées cette année là. À cette occasion, des échantillons de nageoire de truite fario ont été transmis à l'équipe de l'université de Munich pour analyses. Le retard de la mise en place de l'étude génétique sur les poissons-hôtes de Juergen Geist n'a pas d'influence sur les actions du programme.

Étude des relations entre les larves de moules perlières et son poisson-hôte

La mise en place de l'étude des relations entre la mulette perlière et son poisson-hôte a pris du retard. En effet, il a d'abord été important pour l'assurance des manipulations à venir de pouvoir transmettre notre expérience en matière de mise en contact de glochidies avec les poissons-hôtes. Il a aussi été important de bien connaître le secteur d'étude pour que les manipulations s'effectuent dans les meilleures conditions possibles.

L'étude des relations entre la moule perlière et son poisson-hôte a eu lieu en septembre 2012 sur le Bonne Chère. Elle s'est poursuivie en 2014 sur l'Airou. Le retard de ces études n'ont pas d'impact sur le projet. En effet, la mise en élevage démarrée en 2013 pour ces souches a montré que la truite fario était un hôte convenable.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Étude génétique mulettes

En 2011, Jürgen Geist (Université de Munich, Allemagne) est venu échantillonner les différentes populations de mulette perlière des 6 cours d'eau, en vue d'en réaliser des analyses génétiques. Approximativement 1 mL d'hémolymphe (équivalent du sang) a été prélevé sur environ 25 moules perlières des cours d'eau du programme du 9 au 13 mai 2011.

Les résultats de l'étude font état :

- d'une richesse allélique faible pour toutes les populations ;
- les populations du Bonne Chère, de la Rouvre et du Sarthon semblent très différentes entre elles et des autres populations ;
- les populations de l'Elez, du Loc'h et de l'Airou semblent génétiquement très proches.

Étude génétique poisson-hôte

En 2013, d'autres prélèvements ont été réalisés sur les populations de truite fario de chacun des cours d'eau pour des analyses génétiques.

Il y a une logique géographique dans la différenciation génétique des populations de truites ; cette différenciation est moins claire chez la mulette.

Les 3 populations de truites de Bretagne sont relativement proches génétiquement et les 3 populations de Normandie sont très différentes en accord avec la distance géographique entre les bassins versants étudiés : Sienne, Orne et Loire

À l'inverse, pour les mulettes, deux populations bretonnes, le Loc'h et l'Elez sont proches génétiquement, mais le Bonne Chère est très différente de toutes les autres populations. De plus, l'Airou apparaît plus proche du Loc'h, qui est une population bretonne, que de la Rouvre qui est pourtant plus proche géographiquement (figure A3-1).

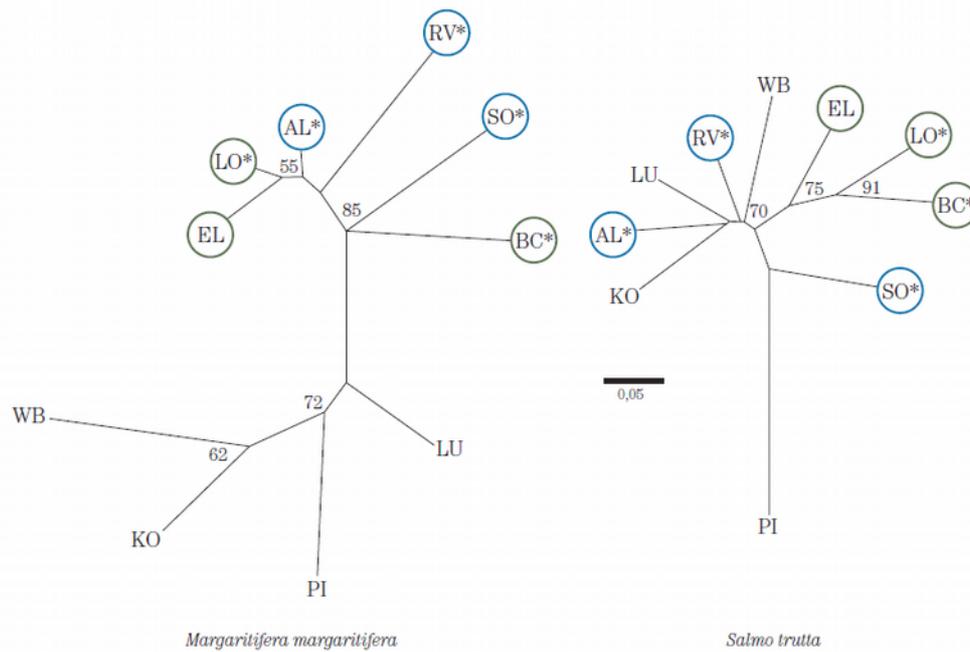


Figure A3-1. Phénogrammes de neighbour-joining (Nei *et al.*, 1983) indiquant la distance génétique entre différentes populations de moule perlière (à gauche) et truite fario (à droite). Les populations bretonnes (BC, EL, LO) et normandes (AL, RV, SO) sont signalées par des cercles verts et bleus [WB : Wolfsbach (Allemagne) ; KO : Danube (Allemagne) ; PI : Kemijoki (Finlande) ; LU : Lutter (Allemagne)] [d'après Geist, 2014].

Étude de la relation entre la moule et son poisson-hôte

L'étude menée par l'INRA en 2012 sur le Bonne Chère visait à mesurer les taux d'infestation de glochidies de moule perlière sur des juvéniles de saumon atlantique et truite fario en conditions naturelles sur le bassin de la Sarre (en aval du Bonne Chère, sur le même site Natura 2000). Par conséquent, la truite fario semble être l'hôte préférentiel des moules perlières du ruisseau de Bonne Chère et par extrapolation, sur le bassin de la Sarre.

Cette même étude a été réalisée sur l'Airou en 2014, avec la participation de la Fédération de pêche du Calvados :

- le taux d'infestation du saumon est faible en conditions idéales ;
- le niveau d'infestation est 7 fois plus faible chez le saumon que chez la truite fario ;
- un phénomène d'encapsulation des glochidies sur le saumon a été observé ;
- l'hôte préférentiel de la moule sur l'Airou est la truite fario.

Ces études confortent le choix de l'utilisation de la truite fario en tant que poisson-hôte à la station d'élevage (action C1) et nous incitent à favoriser les actions spécifiquement liées à la conservation de la truite sur l'ensemble des cours d'eau du programme (action E4 et volet hors-LIFE).

Bilan et conséquences sur les actions concrètes

Les résultats des études génétiques nous orientent dans le choix des moules les plus riches génétiquement pour la collecte de larves et nous incitent à collecter des larves en provenance de différents individus chaque année (action C4). Ces résultats nous confortent également dans le fait de conserver la spécificité de chaque souche de moule les unes par rapport aux autres à travers leur élevage et leur renforcement distinct (actions C1, C2). Ces résultats génétiques nous confortent également dans le choix de l'utilisation d'une seule souche de truite fario à la station d'élevage pour la phase d'enkystement (C1). Enfin, l'étude de la relation entre la moule et son poisson-hôte nous conforte dans le choix de l'utilisation de la truite fario comme poisson-hôte à la station d'élevage (C1) et de mener des actions de conservation en sa faveur (action E4 et volet hors-LIFE).

Analyse des excroissances des moules sur le Sarthon

Le 21 mars 2016, la visite de Stein Mortensen (Norwegian Institute of Marine Research) a été organisée afin de réaliser des prélèvements non létaux dans des excroissances des moules du Sarthon pour savoir si les moules étaient porteuses de tumeurs. D'après les conclusions des analyses (réalisées à titre gracieux), ces excroissances ne seraient pas des tumeurs mais une réaction de l'animal à un très fort stress. Des recherches pourraient potentiellement se poursuivre mais consisteraient à sacrifier des animaux. Sachant que nous avons à faire à une espèce protégée en France et que les effectifs sont relativement faibles, aucune décision n'est prise pour l'instant et sera discuté au cours de l'année 2017. C'est une action qui n'était pas prévue initialement mais qui a été rendue possible grâce au carnet d'adresse de Juergen Geist. Son rapport figure en annexe A3.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Cette action nous a permis d'orienter ou de conforter nos choix pour certaines actions. Elle nous a été très utile pour également nouer des liens avec des partenaires scientifiques de poids dans nos actions : Juergen Geist et Guillaume Evanno notamment.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Diffusion des connaissances acquises sur la génétique de la moule perlière dans les plans de conservation	Les résultats des études génétique sur les mulettes ont été intégrés aux plans de conservation	Les résultats acquis sont valorisés à travers les différents rapport du LIFE mais une diffusion plus « solide » à travers des revues scientifique nous serait fort utile. Cela sera poursuivit dans le cadre du PRA
Livrable 4 - Publication d'articles scientifiques hors-LIFE	Livrable 4 - Rapports d'étude réalisés. Les publications scientifiques seront réalisées dans le cadre des PRA.	

e. Aspects financiers

Cette action a été très bien évaluée puisque qu'un très léger dépassement de seulement 690 € est noté.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Cette action est reprise dans les PRA bretons et normands pour assurer la poursuite des activités de recherche nous permettant d'améliorer les actions de conservation en faveur de la mulette. Nous prévoyons aussi dans ce cadre de valoriser les résultats acquis à travers des publications scientifiques.



Mesures biométriques sur une mulette (© Hervé Ronné)

A4 Éléments préparatoires à la conservation des populations de moules perlières

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
9 195,00 €	1 284,35 €	13,97 %

a. Objectifs initiaux

Diverses démarches devaient être entreprises avant de pouvoir procéder à la conservation *ex-situ* des populations de moules perlières du programme : autorisations de manipulation d'espèce protégée et étude de faisabilité recommandée par l'UICN.

b. Retards et modifications

À cette action s'est rajouté un élément non pris en compte au moment du montage du projet concernant les aspects sanitaires du rapatriement de matériel biologique de Normandie vers la Bretagne. Pour nous, cette action n'accuse aucun retard, les demandes d'autorisations supplémentaires n'étant pas prévues au départ.

Le délai important de l'obtention de l'autorisation de la DDPP 29 n'a aucun impact sur le bon déroulement du projet. En effet, nous n'avons pas pu récolter les larves en 2011 en Basse-Normandie car la station (le bâtiment d'élevage) n'était pas prête, ce qui n'avait rien à voir avec la quarantaine. Pour l'année 2012 nous n'avons pas pu récolter les larves de Basse-Normandie à cause des crues que nous avons subies.

Nous avons dû effectuer des demandes d'autorisations en plus que celles prévues initialement (Manéantoux, déplacement des mulettes en Basse-Normandie) à la candidature pour assurer le bon déroulement des actions.

Nous avons dû également demander des autorisations annuelles de pénétrer dans les propriétés privées pour les sites bretons, action non prévue au départ (souhait de la DREAL Bretagne).

Initialement, cette action était uniquement portée par Bretagne Vivante. Au final, compte-tenu des divers aléas auquel nous avons dû faire face, la Fédération de pêche (pour la quarantaine) et le CPIE (pour les modifications des dérogations en Basse-Normandie) ont eux aussi participé à bien mener cette action.

L'objectif et le plan de travail de cette action ont toutefois été respectés. La durée de mise en place de cette action a été celle du projet.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Dérogations préfectorales

Les dérogations préfectorales pour pouvoir manipuler l'espèce dans le cadre du LIFE ont été obtenues pour sa durée d'application et pour tous les sites.

La dérogation pour le Morbihan a été révisée pour y intégrer le Manéantoux (voir action C2). En effet, les partenaires locaux et le comité scientifique du projet se sont prononcés en 2012 contre le renforcement de mulettes issues de la station sur le Bonne Chère. Aujourd'hui, il nous semble intéressant de ne pas intervenir dans le soutien de la population du Bonne Chère, de laisser faire pour observer un éventuel recrutement naturel. Nous avons donc proposé que les actions de renforcement et d'élevage in-situ soient réalisées sur un autre cours d'eau, sur le même bassin versant et la même zone Natura 2000, c'est-à-dire le Manéantoux.

Les dérogations pour la Basse-Normandie ont été également révisées en 2013 pour y intégrer des aspects de déplacements d'individus adultes afin de faciliter la reproduction (la mise en contact des gamètes mâles avec les individus femelle) et le suivi de gravidité (l'évolution de la maturité des larves). En effet, suite à des épisodes de crues en 2012, nous avons vu la nécessité de nous adapter pour s'affranchir de cet aléa climatique qui risquait de nous empêcher de collecter les larves chaque année.

Autorisations préfectorales de pénétrer dans les propriétés privées

En Bretagne, des demandes d'autorisation d'entrée sur les parcelles privées des bassins versants des cours d'eau ont été obtenues en 2010 (pour l'année 2011), en 2011 (pour l'année 2012), en 2012 (pour l'année 2013), en 2013 (pour l'année 2014) et en 2015 (pour les années 2015-2016).

Volet sanitaire

Les trois cours d'eau de Basse-Normandie, où se situent les populations de moules perlières du programme, sont classés en zone « non-indemnes » vis-à-vis de deux virus, la nécrose hématopoïétique infectieuse (NHI) et la septicémie hémorragique virale (SHV). Ce sont deux rhabdoviroses des salmonidés légalement reconnues contagieuses en France. La Bretagne est, quant à elle, classée en zone « indemne » pour ces maladies. Nous avons ainsi été dans l'obligation de mettre en place une quarantaine.

Un courrier de la DDPP du Finistère daté du 3 septembre 2013 a validé l'ensemble du dossier et nous a permis de débiter la mise en élevage des souches bas-normandes. Cette autorisation est assortie d'une liste de prescriptions techniques que nous devons respecter (adaptation de la décision 12/12/2008 portant application de la directive 2006/88 applicables aux installations de quarantaine). La mise en route de la quarantaine pour la saison 2013 s'est bien déroulée.

Le rapport des opérations de l'action **C1** de la Fédération de pêche du Finistère (**Livrable 8**) détaille les éléments de la mise en place de cette quarantaine. Par exemple pour 2014, en voici les principaux éléments :

- première arrivée des larves de mulettes en provenance de Normandie le 10 septembre 2014 ;
- derniers poissons sentinelles introduits le 10 octobre 2014 ;
- prélèvement des analyses par le vétérinaire sanitaire le 1er décembre 2014 ;
- levée de la quarantaine le 10 décembre 2014.

En 2015, la quarantaine a démarré à l'arrivée des premières larves de mulettes de l'Airou et de la Rouvre, début octobre. Malheureusement, aucune glochidie n'a pu être collectée sur le Sarthon.

Suite aux analyses sérologiques et virologiques des poissons sentinelles, la quarantaine a pu être levée et les poissons infestés de larves de Basse-Normandie ont pu rejoindre les populations bretonnes en circuit ouvert en décembre 2015.

Étude de faisabilité

Deux versions de cette étude de faisabilité ont déjà été rendues. C'est un document qui évolue avec notre expérience, qui nécessite donc un suivi particulier. La version actualisée et finale de l'étude de faisabilité n'est pas transmise avec ce rapport de progrès car nous avons décidé de l'intégrer à notre recueil d'expériences (**livrable 28**) et de la nommer « protocole d'élevage et de renforcements » pour une meilleure lisibilité, avec l'accord de la Commission européenne.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Nous pouvons conclure que cette action a été réalisée comme il se devait, les objectifs listés pour cette action ayant été réalisés :

- des autorisations nous permettant de mener correctement le projet ont été établies ;
- une étude de faisabilité intégrant un processus complet et à jour de mise en élevage a été créée.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livrable 6 - Demandes d'autorisation	Livrable 6 - Dérogation pour manipuler l'espèce pour les 6 cours d'eau + le Manéantoux Autorisations de pénétrer dans les propriétés privées pour la Bretagne Autorisation de la DDPP 29 pour la mise en place d'une quarantaine à la station d'élevage	Démarches nécessaires. Nous avons su nous adapter tout le long du projet pour mettre en œuvre au mieux les actions du projet
Livrable 5 - Étude de faisabilité de l'élevage et de la réintroduction des moules perlières dans leur milieu naturel (livrable 05)	Livrable 5 - Une étude de faisabilité dont deux versions ont été transmises + Protocole d'élevage et de renforcement inclus dans le Recueil d'expérience (livrable 28)	La construction au fur et à mesure de l'étude de faisabilité et du protocole d'élevage et de renforcement nous a montré combien il était important de conserver la trace de ce que nous avons entrepris pour que d'autres puissent l'appliquer.

e. Aspects financiers

Cette action a été sous-consommée (environ 14 % de l'enveloppe initiale). Il a donc été réalisé près de 8 000 € d'économies. La raison principale est que la majorité du temps passé à suivre cette action a été en fait fléchi vers les actions de coordination de tous les partenaires (**E1**, **E5**, **E6**).

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Les demandes de dérogations et d'autorisation sont nécessaires à la bonne conduite des actions pour le futur. Nous poursuivrons cette action dans le cadre des PRA.

A5 Inventaires complémentaires

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/04/2011	démarrage	01/07/2011	oui
finalisation	31/12/2012	finalisation	30/06/2014	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
33 862,00 €	3 848,68 €	11,37 %

a. Objectifs initiaux

Identifier d'autres individus ou d'autres noyaux de moules perlières sur certains bassins versants (potentiellement hors zone Natura 2000) peu prospectés a permis d'améliorer nos connaissances sur l'espèce et d'argumenter l'extension du réseau Natura 2000. Il était prévu d'effectuer ces prospections en 2011 et 2012 avant de synthétiser les éléments acquis au sein d'un rapport par région en 2012.

b. Retards et modifications

L'objectif et le plan de travail de cette action ont été respectés. Des retard ont eu lieu sur la réalisation de quelques inventaires complémentaires, notamment sur le Loc'h, mais sans conséquence sur la bonne conduite du programme.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Bretagne

Les inventaires complémentaires sur le Bonne Chère se sont achevés à la fin de l'année 2012. Cette action s'est déroulée sur le bassin versant du cours d'eau mais également en aval, sur le bassin de la Sarre à cheval sur des zones en et hors Natura 2000. Ces données servent aujourd'hui comme argumentaire à l'extension du site Natura 2000.

Cette action n'était pas prévue sur l'Elez en considérant que les connaissances de la zone d'étude (en amont de la station de mulette) étaient suffisantes.

Les prospections sur le Loc'h n'ont pu être réalisées qu'en 2014, du fait de l'impossibilité de progresser dans le lit du cours d'eau (nombreux arbres en travers du cours d'eau). Ces inventaires complémentaires ont eu lieu une fois que la restauration de la ripisylve (action hors-LIFE) ait été faite. Les prospections complémentaires d'environ 2 km sur le Loc'h réalisées à l'été 2014 dans le cadre de l'action C4 n'ont donné aucun nouveau résultat en terme de mulettes.

Sur le ruisseau de l'étang du Loc'h, le manque de connectivité avec la population du ruisseau de Saint-Georges pourrait être l'une des menaces pesant sur la ou les populations. Ces deux populations ont probablement dû être une seule et même entité avant la construction du barrage de Kerné-Uhel en 1981 qui est aujourd'hui le troisième réseau d'eau potable du département. En effet, ce lac d'environ 70 ha contient plus de 2 000 000 de m³ d'eau. Son barrage d'une hauteur de 14 m ne permet plus d'échanges entre les deux populations. Aujourd'hui, nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments pour pouvoir affirmer plus certainement cette menace.

Normandie

En Normandie, les inventaires complémentaires sur le Sarthon, l'Airou et sur la Rouvre ont été finalisés (ils se sont déroulés sur la période 2011-2012).

Tableau A5-1. État les lieux des inventaires complémentaires réalisés

Sites	Bonne Chère + Sarre amont / Sarre aval / Fréty (même site Natura 2000)	Loc'h + Saint-Georges (même site Natura 2000)	Airou	Rouvre	Sarthon
Année	2011-2012	2011 et 2014	2011	2011-2012	2011
Nombre de mulettes vivantes comptées	59	80	11	2	109

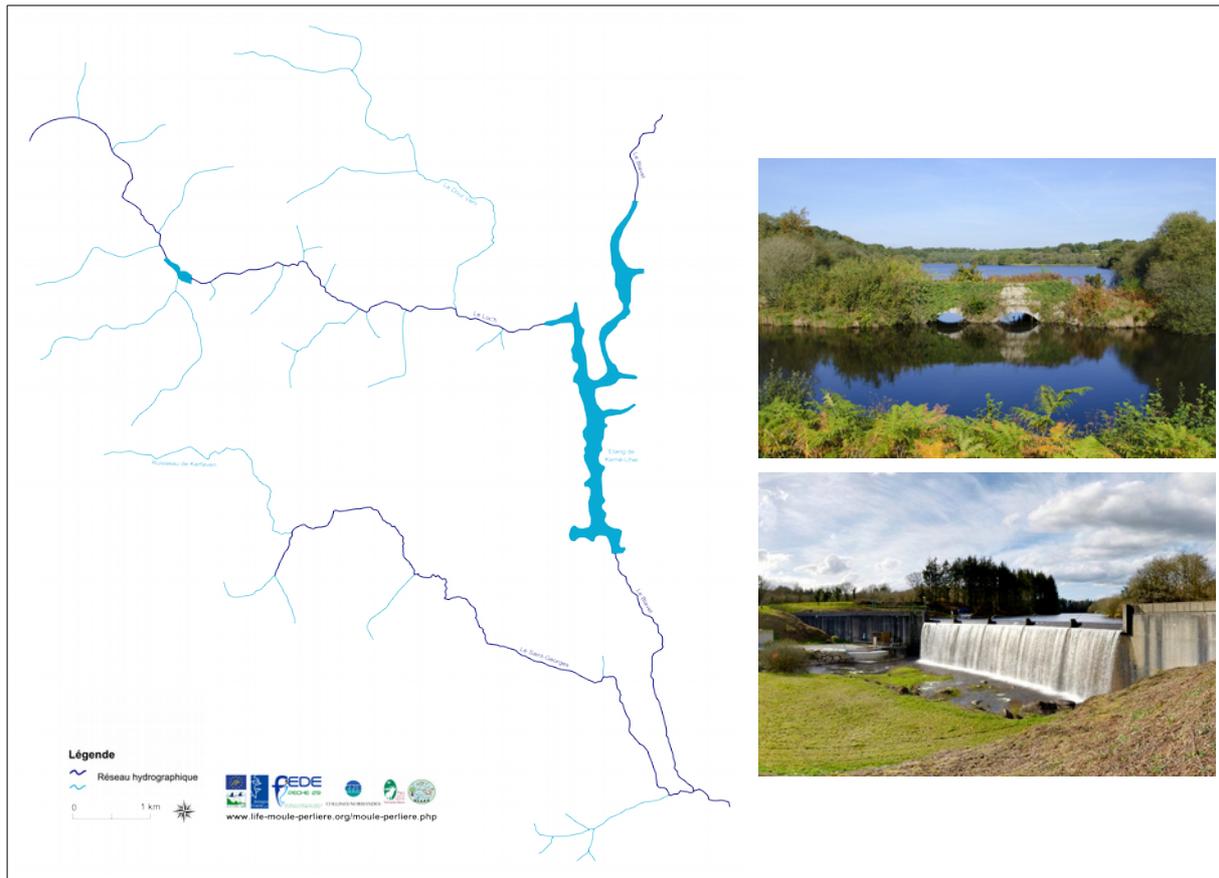


Figure A5-1. Ruisseaux du Loc'h et de Saint-Georges en Côtes-d'Armor et photos de l'étang de Kerné-Uhel (Hervé Ronné) et de son barrage (Syndicat départemental d'alimentation en eau potable des Côtes-d'Armor)

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Cette action d'inventaires complémentaire est achevée. Nous avons maintenant une vue d'ensemble de la répartition des mulettes sur les rivières concernées par le projet grâce aux prospections effectuées.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Une cartographie des zones de présence par bassin	Une cartographie des zones de présence par bassin	Réalisé et inclus dans les rapport d'études
Livrable 7 - Deux rapports d'étude : un pour la Bretagne, un pour la Normandie	Livrable 7 - Deux rapports d'étude : un pour la Bretagne, un pour la Normandie, fusionnés avec le premier livrable 9 (action C4)	Action utile pour compléter les données de nombre d'individus

e. Aspects financiers

Cette action a été très sous-consommée. Le travail a été effectué et les objectifs remplis mais une forte implication de la part des bénévoles et des partenaires a réduit considérablement la part des frais de personnel initialement prévue. Environ 17 000 € d'économies sont réalisées ici.

f. Hors-LIFE

Des inventaires complémentaires ont été menés sur le Sarthon par le CPIE des Collines normandes (hors-LIFE). Cette action a été financée intégralement par le PNRNM pour un montant total de 9 978 € TTC.

Les inventaires complémentaires sur l'Airou ont été réalisés en régie par l'équipe du SIAES. Ils n'ont donc aucun impact financier sur le projet LIFE.

Des inventaires complémentaires ont eu lieu sur l'ensemble du bassin de la Sarre. Opération financée par le Syndicat de la vallée du Blavet, elle montre son implication et son intérêt sur ce sujet.

En 2016, des inventaires complémentaires ont eu lieu sur l'Elez aval et sur le Scorff. Ces actions, financées respectivement par l'EPAGA et le Syndicat du Scorff montrent clairement les répercussions du LIFE sur les acteurs.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Dans le cadre des PRA, des prospections seront à réaliser sur des bassins versants pour lesquels on dispose de données historiques de présence de la mulette ainsi que sur des bassins versants sans données

historiques mais présentant des caractéristiques hydro-morphologiques et physico-chimiques favorables à la présence de l'espèce.

Les opportunités locales seront aussi prises en compte : motivation d'un réseau de bénévoles, implication et motivation des acteurs du territoire, etc.

La mise en œuvre de cette action pourrait être améliorée à travers la mise en place de formations à l'adresse de différents publics : élus, institutionnels, acteurs de terrain, etc.

Toutes ces opérations sont prévues dans le cadre des PRA.



A la recherche des mulettes (© Alexandre Lamoureux)



A la recherche des tubes grillagés contenant les jeunes mulettes (© Bretagne Vivante)

B. Actions d'achats de terrains

N/A

C. Actions concrètes

C1 Conservation *ex-situ* des populations de moules perlières

État d'avancement : terminé					Dépenses		
dates prévues		dates révisées		retard	coût total prévu	situation finale	%
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non	889 077,00 €	984 987,17 €	110,79 %
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016				

a. Objectifs initiaux

Cette action, mise en œuvre par la Fédération de pêche du Finistère, avait pour but de préserver en *ex-situ* et de manière distincte les différentes populations de moules perlières du programme. Cet élevage devait permettre de sauvegarder les populations existantes mais aussi de disposer d'un stock d'individus qu'il serait possible de renforcer au sein des populations déjà existantes si la qualité du milieu le permettait. Selon les éléments quantitatifs théoriques transmis à la candidature, les tableaux C1-1 et C1-2 récapitulent les objectifs de production.

Tableau C1-1. **Pour chaque population** : objectifs théoriques initiaux de production de mulettes (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	50 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		5 000	5 000	5 000	5 000	20 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			2 500	2 500	2 500	7 500
cohorte 3+ (3-4 ans)				1 250	1 250	2 500
cohorte 4+ (4-5 ans)					625	625
Total	10 000	15 000	17 500	18 750	19 375	80 625

Tableau C1-2. **Toutes populations confondues** : objectifs théoriques initiaux de production de mulettes (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	300 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			15 000	15 000	15 000	45 000
cohorte 3+ (3-4 ans)				7 500	7 500	15 000
cohorte 4+ (4-5 ans)					3 750	3 750
Total	60 000	90 000	105 000	112 500	116 250	483 750

b. Retards et modifications

Des relations difficiles avec le bureau d'études et l'architecte

Les échanges avec les personnes nous ayant conçu les plans (bureau d'études et architecte) ont été très nombreux, parfois conflictuels et ont occasionné un retard dans la construction du bâtiment. Voici une synthèse des différentes étapes de la constructions du bâtiment mettant en avant les difficultés de relations et les compromis réalisés.

Septembre 2010

Le bureau d'étude CHF (Compagnie de l'hydraulique et de la filtration) a été retenu pour nous aider dans la conception et la réalisation de la station d'élevage de moules perlières. Une première rencontre a eu lieu avec le bureau d'étude (Hervé Coudert) le 21 juillet 2010 (avant le début du programme) et une deuxième le 30 septembre 2010, en compagnie de son architecte (Olivier Ouvry), afin de leur exposer nos souhaits. Ces rencontres et de nombreux échanges téléphoniques et électroniques ont donné naissance à un avant-projet détaillé.

Janvier 2011

Afin de compléter le dossier du permis de construire, une étude de sol a dû être menée par le bureau d'étude Ginger le 14 janvier 2011 pour évaluer la portance du sol afin d'adapter les fondations du bâtiment. Non prévue à la proposition initiale elle était indispensable à la constitution du dossier de permis de construire.

Le permis de construire a été déposé en mairie de Brasparts le 20 janvier 2011. Ce permis de construire a été complété par une déclaration d'ICPE, une fiche d'incidence Natura 2000 et une demande pour l'installation d'une autre fosse septique supplémentaire sur l'exploitation.

Mai 2011

L'architecte des bâtiments de France (ABF) a été rencontré le 4 mars 2011 afin de lui exposer le projet. Le permis de construire a enfin été validé le 6 mai 2011 et la Fédération de pêche du Finistère a reçu l'arrêté accordant le début des travaux au 20 mai 2011 (annexe C1-01) en précisant les recommandations de l'ABF. Ainsi, au moment du rapport initial (au 31 mai 2011), CHF pensait être en mesure de nous livrer les nouveaux locaux pour la fin de l'année 2011.

Le bureau d'étude s'est ensuite attelé à élaborer les lots pour la construction du bâtiment et pour son équipement. Ces lots ont fait l'objet de demande de devis comparatifs (action réalisée par l'architecte et CHF) auprès de différentes entreprises pour les travaux et l'achat du matériel d'équipement.

Le CCTP pour le lot n°1 d'achat d'équipements de traitement de l'eau et de l'air, ainsi que les devis correspondants ont été remis en mai 2011 (annexe C1-02). Tout le matériel dit « sensible », correspondant aux différents appareils dont les délais de fabrication pouvaient être longs, a été commandé à ce moment là. Toutes les commandes sont arrivées à la station d'élevage entre les mois de juillet et septembre 2011. En effet, nous espérions à ce moment être en mesure de faire fonctionner au moins la cellule de quarantaine pour rapatrier les glochidies bas-normandes. Cela n'a malheureusement pas pu être possible mais c'est pourquoi ces commandes ont été effectuées et réceptionnées en premier.

Août 2011

Pour le reste des lots, l'architecte a eu du retard sur le projet par rapport aux délais initialement prévus. Les cahiers des clauses techniques particulières (CCTP) le concernant nous sont parvenus seulement le 11 août 2011 (annexe C1-03). Une fois l'ensemble des CCTP récupérés un opérateur de chantier (OPC) a été choisi. En effet, le premier opérateur désigné avec l'architecte en début de projet, M. Garrec, a dû se désister en raison d'un arrêt maladie de longue durée. Il a été remplacé par M. Olivier Herrero (société EFI-BET).

Les échanges avec l'architecte se sont ensuite compliqués tout au long de l'avancement du projet, toutes nos tentatives de contact avec lui étant restées vaines.

Octobre 2011

Le 4 octobre 2011, une réunion entre la Fédération de pêche du Finistère, Bretagne Vivante, l'entreprise CHF et l'OPC a eu lieu sur le site de la pisciculture. L'architecte convié n'était pas présent. Cette réunion s'est avérée peu constructive puisque les différents lots n'avaient pas été consultés par le bureau d'études et son architecte. En l'absence de contacts avec l'architecte et en accord avec l'entreprise CHF, la Fédération de pêche du Finistère a expédié à Olivier Ouvry, le 13 octobre 2011 une lettre recommandée avec accusé de réception lui demandant de clore le dossier pour la fin du mois d'octobre 2011 dans la limite de ses missions (annexe C1-04).

Ne voyant pas les démarches avancer et en l'absence de nouvelles de l'architecte, la Fédération de pêche du Finistère a pris la décision d'effectuer elle-même les demandes de devis auprès des entreprises afin de faire avancer le dossier. En dehors du lot n°1 concernant le terrassement, préalablement consulté, les premiers retours de devis sont parvenus fin octobre 2011. Pressé par le temps, les travaux de terrassement ont commencé le 24 octobre 2011 avant la sélection des lots suivants dans l'idée de mettre au plus vite le bâtiment hors d'eau.

Des canalisations non prévues sur les plans ont alors été découvertes traversant le site de terrassement en travers. Ces tuyaux ne pouvaient pas rester à cet emplacement et devaient donc impérativement être déplacés. Les entreprises chiffrèrent un surcoût de plus de 10 000 € et la Fédération de pêche du Finistère a pris la décision d'entreprendre ces travaux en interne. Le déplacement des tuyaux a été achevé début décembre.



Travaux de terrassement (© Fédération de pêche du Finistère)



Chantier de déplacement des tuyaux (© Fédération de pêche du Finistère)



Novembre 2011

En novembre 2011, l'OPC nous informait qu'un bureau de contrôle s'avérait obligatoire sachant que plusieurs corps de métier étaient présents sur le chantier simultanément. Ce coût n'était pas prévu, ni à la candidature, ni par CHF, ni par l'architecte malgré son caractère obligatoire. La Fédération de pêche du Finistère a mandaté alors l'Apave, ayant fait la meilleure offre commerciale pour cette tâche (l'Apave est un organisme de contrôle destiné à assurer la sûreté des installations, mais aussi le contrôle technique de construction).

Pour vous clarifier les relations entre les différents intervenants, un organigramme de chantier avec les attributions finales des lots est présenté en [annexe C1-05](#).

Pour une partie des lots nécessitant une étude approfondie (plomberie, électricité, traitement de l'eau...) les entreprises ont mis près de deux mois à fournir leurs devis. Certains lots ont tout de même été attribués au mois de novembre 2011, les offres proposées semblaient être d'un bon rapport qualité / prix (terrassement, gros œuvre, VRD).

Suite à ces premiers retours il a été constaté que le budget correspondant aux CCTP dépassait avec surprise le budget initial prévu à cette action. Nous disposions d'un budget initial de 530 000 € TTC et nous nous retrouvions avec un bâtiment estimé à 810 000 € TTC, même en retenant la meilleure offre pour chaque lot. Le bureau d'étude CHF et la Fédération de pêche du Finistère se sont alors lancés à la recherche de la moindre petite économie.

Malheureusement, après de nombreuses négociations les tarifs proposés correspondaient bien aux prix du marché. Les exigences formulées en termes de confort de travail, de sécurisation de l'élevage et de qualité du produit fini ne correspondaient pas à l'enveloppe attribuée pour cela. Après de longs échanges avec le bureau d'étude CHF, il s'est avéré envisageable de coller à l'enveloppe financière en ajustant chaque lot et en réalisant une partie des travaux en interne.

La Fédération de pêche a décidé alors de supprimer tout ce qui n'était pas indispensable pour le réaliser en interne. Tout d'abord, il s'agissait de retirer quelques gros postes de dépenses. L'ensemble de ces suppressions n'affectaient en rien la bonne conduite de l'action et le respect des objectifs affichés :

- la grosse climatisation censée gérer la température dans toutes les pièces a été supprimée ;
- tout le lot « supervision lot aquaculture » a été supprimé ;
- le bureau ainsi que les sanitaires et vestiaires sont restés en attente et ont été réalisés en interne ;
- la quasi-totalité des fenêtres a été retirée.

Décembre 2011

Une rencontre a été organisée sur Clermont-Ferrand le 21 décembre 2011 entre l'entreprise CHF, l'architecte et la Fédération de pêche du Finistère (Pierrick Dury) pour déterminer les économies envisageables en réalisant une partie des travaux en interne. Au terme de cette réunion et de nouvelles négociations avec les entreprises, la diminution des prestations et l'attribution de certains travaux à la Fédération de pêche du Finistère nous ont permis de descendre à des tarifs s'approchant de l'enveloppe budgétaire initialement prévue. Les différents travaux entrepris en interne par la Fédération de pêche du Finistère ont été, entre autres :

- Lot 10 et 12. Plomberie aquacole (installation des bassins, circuit fermé, circuit de quarantaine) ;
- le parement intérieur en plaques « frigo » ;
- Lot 07. Carrelage ;
- Lot 06. Peinture ;
- Lot 11. Pièces polyester.

À partir de la mi-décembre 2011, La Carhaisienne de construction, en charge du gros œuvre, réalisait les fondations pour le bâtiment ainsi que le bassin de rétention d'eau pour le lot de quarantaine. Le 23 janvier 2012, avec deux semaines de retard, l'entreprise Runcoat commençait le troisième lot (ossature, charpente, couverture, bardage). Il faudra un mois pour rendre le bâtiment hors d'eau.



Chantier à la mi décembre 2011 (© Fédération de pêche du Finistère)



Bassin de quarantaine (© Fédération de pêche du Finistère)

Janvier-mars 2012

La dalle béton était coulée début février 2012 et la charpente montée dans la foulée. Le bâtiment était donc hors d'eau à la mi février. Le bardage intérieur effectué par la Fédération de pêche était terminé à la mi-mars. Le circuit de plomberie a été retardé à plusieurs reprises en raison de délais de livraison de certains équipements : bâches tampon, pompes, poignées de fermeture des filtres notamment.



Chantier en février 2012 (© Hervé Ronné)



Mars 2012

Un courrier est envoyé à l'architecte du chantier le menaçant de pénalités de retard suite à la mauvaise gestion de son dossier. Les justifications apportées dans sa réponse nous ont semblé correctes et les mesures prévues à son égard sont ainsi restées sans suite (annexe C1-04).

Mai-août 2012

Finalement, le chantier a été réceptionné le 16 mai assortis de réserves concernant l'étanchéité du bassin de quarantaine (travaux dédiés à l'entreprise La Carhaisienne de construction) ainsi que la finition du circuit de traitement de l'eau de la quarantaine (effectué par la Fédération de pêche du Finistère en interne). L'étanchéité de la quarantaine a finalement été garantie fin août et le circuit de traitement de l'eau de la quarantaine a été achevé fin septembre.

Au 31 août 2012, la station de 325 m² venait d'être terminée, le circuit de quarantaine restant à mettre en route pour effectuer les dernières vérifications. L'ensemble des comptes-rendus de réunion de chantier et des plannings révisés se trouvent en annexe C1-06. Nous pensions donc être en mesure d'accueillir les mulettes bas-normandes en 2012.

Au final, la construction du bâtiment de production de mulettes perlières a accusé plus de 2 ans de retard.

Durant toute la période de construction du bâtiment, la mise à disposition du matériel, des locaux et bassins de la pisciculture du Favot a permis de limiter les désagréments engendrés par ces retards et

d'assurer le bon déroulement des actions prévues à la candidature. Seule la mise en culture des mulettes bas-normandes n'a pas pu se faire en 2011 en raison de l'absence de circuit de quarantaine fonctionnel.



Bâtiment vues de l'extérieur, bassins intérieurs et traitement de l'eau (© Bretagne Vivante)

Une quarantaine imposée

Les cours d'eau bretons sont «indemnes» de maladies contagieuses touchant les salmonidés, telles que la septicémie hémorragique virale (SHV) et la nécrose hématoépithéliale infectieuse (NHI). Les cours d'eau bas-normands sont «non indemnes» vis à vis de ces maladies. Cet aspect n'était pas connu au moment du montage du programme. C'est en démarrant les démarches de demandes d'autorisations que l'alerte a été donnée par la Direction départementale de protection des populations du Finistère (DDPP).

Si la mulette n'est considérée ni comme porteuse, ni comme vectrice de ces virus, c'est l'eau des rivières, utilisée pour transporter les larves bas-normandes jusqu'à la station d'élevage qui pose problème. Il était nécessaire que nous soyons irréprochables vis à vis de ce risque d'autant plus que plusieurs piscicultures commerciales étaient présentes en aval de la station d'élevage. C'est aussi pour ce dernier point que la DDPP a été très exigeante avec nos installations et l'ensemble des mesures de prophylaxie.

Même si ces éléments non prévus à la candidature ont donné lieu à des modifications dans l'aménagement de la station, leur prise en compte a pu être faite suffisamment en amont pour que nous puissions demander des aménagements complémentaires au bureau d'étude CHF.

Le dispositif de quarantaine est composé entre autre des éléments suivants :

- ensemble de sondes de mesure et de système de supervision ;
- appareils de mesure du débit ;
- doublage de la pompe verticale de distribution 20 m³/h à 3,5 bar ;
- doublage de la soufflante de production d'air surpressé 80 m³/h à 200 mbar ;
- ensemble de pompage et d'ozonation par colonne de contact ;
- stérilisateur UV ;
- contrôle de l'ozone résiduel et dispositif de brûlage.

La Fédération de pêche du Finistère a accueilli le 27 octobre 2010 une réunion de présentation du programme LIFE mulette avec visite des installations piscicoles existantes de Brasparts. Cette rencontre avait pour but de faire un point sur les éléments sanitaires du projet avec la DDPP du Finistère, la Fédération française d'aquaculture, le GDS Aquacole et un vétérinaire piscicole (8 personnes). De la même manière, le 10 mars 2011, M. Huitric de la DDTM du Finistère est venu prendre connaissance du site en vue de la régularisation du site au titre des ICPE.

Une nouvelle rencontre a eu lieu le 26 septembre 2012 avec la DDPP du Finistère, le GDS Aquacole et un vétérinaire piscicole afin de vérifier et valider les installations effectuées (voir action A4).

Comme les larves bas-normandes n'ont pas pu être collectées en 2012 en raison de crues importantes, l'ensemble des parties prenantes sur ce dossier n'a pas souhaité précipiter les choses. C'est pourquoi les échanges sur ce dossier se sont poursuivis jusqu'au dernier moment. Après de nombreux échanges sur la conduite à tenir pour cette quarantaine, le 3 septembre 2013, la Fédération de pêche du Finistère a

finaleme nt reçu l'aval de la DDPP du Finistère pour démarrer la quarantaine (annexe C1-07). C'est ce même jour que les premières larves de Basse-Normandie (du Sarthon) sont arrivées à la station.

Initier des démarches pour rendre « indemne » les cours d'eau bas-normands ?

Cette question nous a été posée à plusieurs reprises depuis l'annonce de l'obligation de mise en place d'une quarantaine. Le classement d'un cours d'eau en zone « indemne » est une démarche qui relève des producteurs de poissons des cours d'eau concernés. C'est une démarche qui apporte une plus-value commerciale. Elle est à la charge des producteurs et dure plusieurs années (2 à 4 ans). La procédure est encadrée par les DDPP et validée au final par la Commission européenne. Or, les 3 bassins bas-normands concernés ne possèdent pas de pisciculture. Une telle démarche n'est donc pas envisageable.

Des modifications lors de la mise en élevage

Les tableaux du nombre de mulettes produites laissent apparaître des « trous ». Ces manques sont justifiés par :

- la nécessité de mettre en place une quarantaine à la station d'élevage n'a pas permis le rapatriement des larves bas-normandes en 2011, cette dernière n'étant pas encore prête. Il manque inévitablement une cohorte pour les 3 populations de Basse-Normandie, dont les jeunes auraient dû être récoltés en 2012.
- de sérieux aléas météorologiques (crues sévères) en Basse-Normandie ont rendu impossible la collecte des larves des 3 rivières de ce secteur en 2012. Nous avons su nous adapter en convoquant un Comité scientifique exceptionnel et en obtenant les dérogations nécessaires pour s'affranchir de cet aléa les années suivantes (permission de déplacer les adultes en des lieux accessibles en cas de fortes crues). Ce problème en 2012 a pour conséquence le manque d'une cohorte dont les jeunes auraient dû être récoltés en 2013.
- l'impossibilité de trouver des larves matures parmi les individus gravides certaines années : en 2014 sur le Loc'h et en 2015 sur l'Elez et le Sarthon et ce, malgré nos efforts répétés et prolongés. Nous ne savons pas expliquer ce phénomène. Pour ces populations, les jeunes qui auraient dû être récoltés en 2015 sur le Loc'h et en 2016 sur l'Elez et le Sarthon, manquent.
- la collecte d'un nombre trop faible de larves, sur la Rouvre en 2013. Ces larves (15 000) avaient été rapatriées jusqu'à la station d'élevage pour une mise en contact avec 15 poissons. D'un point de vue technique il est impossible de maintenir un lot de poisson aussi petit. Un effet de groupe est indispensable pour les truites farios afin qu'elles entrent en compétition et acceptent de se nourrir en élevage. Avec des lots aussi petit, leur survie est compromise. De plus, le faible nombre de larves mises en contact rend la collecte des jeunes très chronophage, voire impossible. C'est pour ces raisons que la cohorte 2014 de la Rouvre a échoué. Nous avons appris qu'il est important de démarrer chaque cohorte à partir d'un échantillon important de glochidies bien vives ayant atteint pleinement le stade 5. En effet, nous avons pu constater que c'est bel et bien la qualité et la quantité de glochidies qui conditionnent la réussite d'une cohorte sur plusieurs années d'élevage.

Le protocole prévu pour les souches bretonnes n'a pas nécessité d'installation complémentaire particulière (grâce aux équipements existants de la Fédération de pêche du Finistère) et a pu débuter dès 2011, lors de la récolte des premières glochidies.

Nos rencontres avec d'autres structures d'élevages nous ont enrichi et ont permis de perfectionner les méthodes de mise en élevage. Compte-tenu des objectifs que nous avons indiqués à la candidature, nous nous sommes inquiétés très tôt, en informant la Commission européenne, du fait qu'un second poste salarié serait nécessaire à la Fédération de pêche pour pouvoir tenir nos engagements. Or, grâce à la mutualisation de l'équipe en place (3 salariés), la révision des objectifs de production grâce à la demande d'avenant et surtout grâce à la mise au point de systèmes d'élevage performants notamment en terme de survie, nous avons réussi à remplir nos objectifs.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

La station d'élevage de 325 m² (surface de 160 % de plus que prévu) a été achevée le 31 août 2012. La quarantaine a fonctionné correctement les années suivantes.

Le système d'élevage mis au point permet d'élever de grandes quantités de mulettes et d'optimiser leur taux de survie. Les années se suivent et ne se ressemblent pas, les récoltes des rivières bas-normandes étant par exemple plus aléatoires que sur les cours d'eau bretons.

Malgré tout, nous sommes optimistes sur la capacité de la station à produire des quantités de mulettes aussi importantes que sur les rivières bretonnes. La cohorte 2015 de la Rouvre est excellente avec près de 15 000 mulettes vivantes à n+1. Les récoltes 2016 de l'Airou étaient très bonnes avec plus de 10 000 jeunes moules mises en élevage.

Le protocole d'élevage est en perpétuelle évolution en fonction des échanges avec les autres projets européens et de leurs retours mais surtout selon notre propre expérience. Il s'avère très difficile de prévoir comment chaque souche va se comporter en élevage au fil des années et donc d'établir un protocole clé

en main à suivre. C'est néanmoins l'exercice que nous avons tenté de faire à travers le recueil d'expérience (livrable 28).

Les objectifs atteints concernant les souches bretonnes ne sont pas ceux qui étaient attendus mais nous espérons pouvoir rattraper une partie de notre retard grâce à la mise en place de systèmes d'élevage plus performants en matière de survie.

Effectifs à la station d'élevage

Les estimations que nous effectuons sur le nombre de mulettes de chaque cohorte restent approximatives. Un comptage exhaustif ne sera en aucun cas possible. L'état des lieux des populations à la station se trouve dans les tableaux suivants. Pour certaines cohortes, un grand nombre d'individus a été relâché dans le milieu (voir action C2). En effet, nous préférons prendre soin d'un nombre moins important de mulettes à la station. Cette réduction d'effectifs à la station permet, avec les systèmes d'élevage imaginés, d'améliorer le taux de survie et de tenter de s'approcher des objectifs théoriques.

Tableau C1-3. Nombre de mulettes à la station d'élevage au 31 août 2016

	Elez	Bonne Chère	Loc'h	Airou	Sarthon	Rouvre	Total
Cohorte 0+ (0-1 an) - 2016	-	10 000	10 000	10 000	-	6 000	36 000
Cohorte 1+ (1-2 ans) - 2015	10 000	10 000	-	2 000	5 000	15 000	42 000
Cohorte 2+ (2-3 ans) - 2014	10 000	2 600	1 155	40	1 500	-	15 295
Cohorte 3+ (3-4 ans) - 2013	5 000	5 000	2 400	-	-	-	12 400
Cohorte 4+ (4-5 ans) - 2012	1 220	5	30	-	-	-	1 255
Total	26 220	27 605	13 585	12 040	6 500	21 000	106 950

Au final, toutes populations confondues, le nombre total de mulettes produites à la station (498 695) dépasse largement les objectifs théoriques affichés à la candidature (483 750).

Tableau C1-4. **Toutes populations confondues** : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	22 500	215 000	38 800	42 000	36 000	354 300
cohorte 1+ (1-2 ans)		1 445	25 000	32 000	42 000	100 445
cohorte 2+ (2-3 ans)			1 345	12 400	15 295	29 040
cohorte 3+ (3-4 ans)				1 255	12 400	13 655
cohorte 4+ (4-5 ans)					1 255	1 255
Total	22 500	216 445	65 145	87 655	106 950	498 695

La population du Bonne Chère a très bien fonctionné tout le long du projet (tableau C1-5). Seule la première année de collecte a été problématique. Nous avons en effet choisi un mauvais système d'élevage qui ne convenait pas aux toutes jeunes mulettes. Le système était des tamis artémia emboîtés l'un dans l'autre et formant une loge qui avait été placée dans des armoires d'alevinage de poissons. C'était notre première année de collecte et nous avons choisi de trier les jeunes moules à l'unité pour les placer dans ces systèmes. Leur petite taille (0,5 mm) avait imposé une maille très fine qui s'est colmatée très vite engendrant la mort de quasiment toute la récolte. Seules 5 mulettes ont survécu à cet épisode malheureux. Deux enseignements sont à retirer de cette expérience :

1. Il faut éviter de trop manipuler les jeunes mulettes lorsqu'elles se décrochent
2. Lors de l'utilisation des petites mailles, le colmatage est fatal. Peut être que ce système aurait mieux fonctionné avec des mulettes plus grandes, nous ne l'avons pas encore expérimenté car de nouveaux systèmes extensifs et satisfaisant nous conviennent aujourd'hui.

Tableau C1-5. **Bonne Chère** : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	3 000	55 000	14 200	10 000	10 000	92 200
cohorte 1+ (1-2 ans)		5	40 000	10 000	10 000	60 005
cohorte 2+ (2-3 ans)			5	5 000	2 600	7 605
cohorte 3+ (3-4 ans)				5	5 000	5 005
cohorte 4+ (4-5 ans)					5	5
Total	3 000	55 005	54 205	25 005	27 605	164 820

Les mulettes de l'Elez se sont très bien comportées en situation d'élevage (tableau C1-6). Seule l'année 2016 ne comporte pas de jeunes. En effet, nous n'avions pas trouvé de larves matures en 2015, sans pouvoir l'expliquer.

Tableau C1-6. **Elez** : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	12 500	155 000	12 600	10 000	*	190 100
cohorte 1+ (1-2 ans)		1 400	10 000	10 000	10 000	31 400
cohorte 2+ (2-3 ans)			1 300	5 000	10 000	16 300
cohorte 3+ (3-4 ans)				1 220	5 000	6 220
cohorte 4+ (4-5 ans)					1 220	1 220
Total	12 500	156 400	23 900	26 220	26 220	276 640

* pas de larves trouvées en 2015

Dès la première récolte de glochidies du Loc'h en 2011 nous avons eu des difficultés à trouver des mulettes gravides et à récolter suffisamment de larves pour la station. Seule la collecte de larves en 2015 a été satisfaisante laissant apparaître un nombre « normal » de jeunes mulettes en 2016. De la même manière que pour le Bonne Chère la première année a été problématique en raison d'un système d'élevage inadapté. Les années suivantes, les taux de survie se sont avérés excellents, même si les effectifs totaux ne sont pas ceux qui étaient attendus (tableau C1-7).

Tableau C1-7. **Loc'h** : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	7 000	5 000	2 000	*	10 000	24 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		40	5 000	2 000	*	7 040
cohorte 2+ (2-3 ans)			40	2 400	1 155	3 595
cohorte 3+ (3-4 ans)				30	2 400	2 430
cohorte 4+ (4-5 ans)					30	30
Total	7 000	5 040	7 040	4 430	13 585	37 095

* pas de larves trouvées en 2014

Comme pour toutes les populations bas-normandes, l'Airou a eu deux années de retard pour la mise en élevage. Le reste de la production suit le même schéma que pour le Loc'h avec des difficultés à collecter des larves matures sur le terrain mais une belle dernière collecte en 2015 ayant pour conséquence de disposer d'une belle cohorte de jeunes en 2016 (tableau C1-8).

Tableau C1-8. **Airou** : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	*	*	3 000	2 000	10 000	15 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		**	*	3 000	2 000	5 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			**	*	40	40
cohorte 3+ (3-4 ans)				**	*	0
cohorte 4+ (4-5 ans)					**	0
Total	0	0	3 000	5 000	12 040	20 040

* quarantaine non fonctionnelle en 2011

** problèmes météorologiques en 2012 n'ayant pas permis la collecte de larves

Comme pour toutes les populations bas-normandes, le Sarthon a eu deux années de retard pour la mise en élevage. Le reste de la production suit le même schéma que pour le Loc'h et l'Airou avec des difficultés à collecter des larves matures sur le terrain (tableau C1-9).

Tableau C1-9. **Sarthon** : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	*	**	7 000	5 000	***	12 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		*	**	7 000	5 000	12 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			*	**	1 500	1 500
cohorte 3+ (3-4 ans)				*	**	0
cohorte 4+ (4-5 ans)					*	0
Total	0	0	7 000	12 000	6 500	25 500

* quarantaine non fonctionnelle en 2011

** problèmes météorologiques en 2012 n'ayant pas permis la collecte de larves

*** pas de larves trouvées en 2015

Comme pour toutes les populations bas-normandes, la Rouvre a eu deux années de retard pour la mise en élevage. Le reste de la production suit le même schéma que pour le Loc'h, l'Airou et le Sarthon avec des difficultés à collecter des larves matures sur le terrain (tableau C1-10). Une belle cohorte de jeunes a pu toutefois être conservée en 2015.

Tableau C1-10. **Rouvre** : nombre de mulettes produites chaque année (en prenant en compte les renforcements annuels)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	*	**	***	27 500	6 000	33 500
cohorte 1+ (1-2 ans)		*	**	***	15 000	15 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			*	**	***	0
cohorte 3+ (3-4 ans)				*	**	0
cohorte 4+ (4-5 ans)					*	0
Total	0	0	0	27 500	21 000	48 500

* quarantaine non fonctionnelle en 2011

** problèmes météorologiques en 2012 n'ayant pas permis la collecte de larves

*** trop peu de larves trouvées en 2013

En tenant compte des renforcements annuels effectués, les taux de survie moyens des différentes cohortes sont les suivants :

- 0-1 an 80 %
- 1-2 ans 50 %
- 2-3 ans 90 %
- 3-4 ans 100 %
- soit une survie moyenne globale de 80 % au lieu des 50 % prévus initialement

Les précautions sanitaires

Plusieurs périodes de quarantaine ont été mises en place après la mise en contact des dernières glochidies bas-normandes avec les poissons-hôtes à la station. Des règles strictes de circulation, d'entretien ont été appliquées.

Trois périodes de quarantaine ont été observées au cours du projet :

- en 2013 (du 3 sept. au 15 janv. 2014 – 135 jours),
- en 2014 (du 10 sept. au 10 dec. – 98 jours),
- en 2015 (du 8 oct. au 16 déc. – 70 jours).

Les périodes de quarantaine sont levées après des contrôles vétérinaires réguliers effectués sur des poissons sentinelles (des truites arc-en-ciel) placés avec les poissons porteurs de larves. Les poissons porteurs des larves bas-normandes, déclarés indemnes, ont ensuite été déplacés dans les bassins extérieurs.

L'élevage des poissons-hôtes et la mise en contact

Il était prévu dans la proposition de disposer de 10 000 poissons par souche. En fait, le nombre de poissons utilisés pour la mise en contact dépend du nombre de glochidies récoltées. En 2011, sur les conseils de l'équipe du Luxembourg, nous avons fait le choix d'une concentration d'environ 1 000 à 2 000 glochidies par poisson. La Fédération de pêche du Finistère s'occupe donc d'élever une souche de truite fario de l'Elez qui sert uniquement pour les objectifs du programme LIFE. Le nombre de truites farios élevés chaque année s'élève à environ 20 000 individus. Ces poissons sont utilisés uniquement dans le cadre du programme LIFE : pour les mises en contact (C1) et le soutien d'effectifs de l'Elez (C2).

A noter qu'en 2011, la production de truites fario de l'Elez avait été insuffisante et des truites issues d'une pisciculture extérieure avaient été utilisées pour la phase d'enkystement (sans frais supplémentaires et sans impact sur le bon déroulement de l'action).

La mise en contact se fait sur la base d'une truite fario (environ 17 g) pour 1 000-2 000 glochidies. Elle se fait dans de l'eau avec un bulleur durant 30 min à 1 heure.

Système d'élevage des jeunes mulettes

Un système d'élevage performant a été mis au point par l'équipe de la Fédération de pêche du Finistère. Il s'agit de grandes auge de 250 à 500 L remplies de substrat d'aquariophilie sur 2-3 cm d'épaisseur dans lesquelles un courant est assuré de manière continue par une pompe. L'eau utilisée est une eau filtrée à 36 microns, préalablement décantée et apportée à la température de la pièce.

Les mulettes récoltées sont triées, approximativement comptées puis directement placées dans ces systèmes. Chaque auge peut accueillir plus de 20 000 mulettes venant de se décrocher des poissons-hôtes. Chaque souche est élevée dans une auge différente des autres. Une concentration de 5 000 à 10 000 jeunes mulettes 0+ semble optimal pour la première année de mise en élevage d'une cohorte.

Chaque semaine, 80 % de l'eau est renouvelée après avoir **doucement mélangé le sable** et siphonné les auge. Le mélange du sable est primordial et nous pensons que le succès de notre élevage réside ici. En effet, les mulettes supportent visiblement très bien ce léger stress et cela permet surtout de remettre en suspension les sédiments qui pourrait se colmater si nous ne faisons rien. Les paramètres physico-chimiques sont suivis (température, oxygène dissous et nitrites). Tous les jours, les mulettes sont nourries : 1 mL de "Shellfish diet 1800" et 1 mL de "Nano 3600"



La nutrition des moules perlières

La salle d'algues a pu être mise en route en 2014 grâce au travail de Yann Lambour, stagiaire de l'IUT de Quimper à la Fédération de pêche du Finistère. C'est une souche de Chlorelle (*Chlorella vulgaris*) qui a été cultivée. La majorité des cours d'eau abrite cette espèce qui peut donc être potentiellement source de nourriture pour les mulettes dans le milieu sauvage. Cette source d'alimentation a été donnée aux mulettes en complément des micro-algues vendues dans le commerce (aux États-Unis) qui continuent à

Rattraper les objectifs initiaux ?

Aujourd'hui, même si les chiffres affichés à la candidature pour chacune des populations ne sont pas complètement atteints, le nombre total de mulettes à la station d'élevage dépasse de loin les effectifs prévus mais aussi les effectifs sauvages qu'il nous reste. Cela reste donc un succès dans la mesure où l'objectif à atteindre est la mise en culture des 6 populations en vue d'avoir en élevage différentes classes d'âge et de préserver les 6 lignées sauvages.

Nous ne sommes pas en mesure de maîtriser ni tous les paramètres de survie à la station ni les paramètres de collecte de terrain (crues de 2012 en Basse-Normandie ou la faible quantité de larves collectées par exemple). Nous nous sommes employés à faire au mieux et au maximum de nos possibilités pour tenter d'atteindre les objectifs affichés. Aujourd'hui, il est plus sécurisant aujourd'hui de tenter d'élever un plus petit nombre de mulettes et de bien en prendre soin plutôt que d'augmenter la production jusqu'à ne plus avoir le temps de le faire correctement et prendre le risque de perdre toute la production. D'ailleurs cette démarche a été approuvée par la CE dans son courrier du 18/8/14.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

A ce jour, nous pouvons nous féliciter de disposer d'un bâtiment d'élevage des mulettes fonctionnel, équipé et prêt à assurer la continuité des actions après-LIFE. Les 6 souches de mulettes du projet continueront d'y être élevées ainsi qu'une souche de truite fario pour la phase parasitaire et pour le renforcement des populations de l'Elez.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Voir détails de l'action pour les objectifs de production	Voir détails de l'action pour les objectifs de production	Succès pour la conservation des mulettes du massif armoricain
Livrable 8 – rapport annuel détaillé de la Fédération	Livrable 8 – rapport annuel détaillé de la Fédération	Nécessaire

e. Aspects financiers

Des devis comparatifs ont été établis au moment de la construction du bâtiment. Pour la majorité des devis c'est le moins onéreux qui a été retenu. Quelques précisions sont nécessaires :

- Pour la pré-filtration mécanique, la spécificité du lot de permettait pas de mise en concurrence, seule une entreprise avait répondu à notre demande de devis (entreprise Faivre) ;
- Pour l'opérateur de chantier, nous avons dû en choisir un en urgence (M. Herrero) suite au désistement de M. Garrec, il n'y a pas eu de devis comparatif ;
- Pour les pièces polyester, seule une entreprise a répondu à l'ensemble de notre demande (entreprise Conleau), l'autre ayant produit un devis partiel (Earl Courant) ;
- Pour le Lot 04 « Menuiseries extérieures - serrurerie », seule l'entreprise Rungoat avait répondu à la demande de devis. Deux autres entreprises avaient été consultées. La Menuiserie Legars n'a pas souhaité répondre à cette demande de devis et l'entreprise APPIC non plus.
- Pour le Lot 08 « Chauffage-climatisation-ventilation-sanitaires-plomberie », seule l'entreprise Techniouest a répondu à la demande de devis. Cinq autres entreprises ont été contactées : Harscoat, Perrier Thierry, Plomb'Elec, Pascal Chapalain et Le Jeune Erik. Ils n'ont pas répondu à notre demande.

Pour l'ozoneur, le devis accepté (entreprise Erwin Sander) et le devis comparatif (entreprise Ozonia France) figurent en annexe comme demandé dans votre courrier du 10 décembre 2013.

Vous notez dans votre courrier du 10 décembre 2013 une facturation totale de 162 947,80 € à l'entreprise Rungoat. Après vérifications, le montant total des factures payées à cette entreprise atteint le montant de 161 196,22 €. Dans les documents annexés (**annexe C1**), vous trouverez la justification du choix de cette entreprise qui est intervenue pour les lots suivants :

Lots attribués à l'entreprise Rungoat	Montant des devis	Montant des devis comparatifs	Entreprise du devis comparatif
Lot 03. Ossature bois, charpente, couverture	94 126,52 € - 2 166,53 €	91 435,05 €	MCA
Lot 04. Menuiseries extérieures, serrurerie	24 984,72 €	Aucune réponse des autres entreprises sollicitées	
Lot 05. Menuiseries intérieures	3 684,35 € + 2 280,44 €	24 296,23 €	APPIC
Lot 06. Plâtrerie, faux plafonds	55 827,56 €	117 497,24 €	APPIC
TOTAL	178 737,05 €		

Le devis pour le Lot 04 n'a pas pu être comparé à un autre en l'absence de réponse des autres entreprises sollicitées. Les devis proposés pour les Lots 05 et 06 ont été nettement plus avantageux chez Rungoat. Comme Rungoat allait se voir attribuer les Lots 04, 05 et 06, la faible différence qu'il y avait dans le Lot 03, à l'avantage du concurrent MCA, n'a pas justifié le choix du devis le plus avantageux. Pour conserver une cohérence et faciliter le suivi du chantier le Lot 03 a été attribué à Rungoat au final.

En annexe administrative et financière figurent les copies des factures et les preuves de paiement demandées dans votre courrier du 28 janvier 2013.

A noter que nous avons alerté la Commission européenne à plusieurs reprises car nous pensions que les dépassements observés dans cette action allaient occasionner un dépassement global du projet. Nous avons ainsi entrepris des recherches de financement complémentaires. Au final, les économies réalisées

dans certaines actions, les travaux réalisés en régie par la Fédération de pêche du Finistère et la demande d'avenant, ont fait en sorte que le programme reste dans l'enveloppe prévue initialement. De plus, les demandes de financement complémentaires qui ont pu être obtenues n'occasionnent pas un surplus de subventions. Elles viennent au contraire participer à l'échelle globale du programme car tous les partenaires financiers n'ont pas pu tenir leurs engagements.

Consommation globale de l'action

110 % de l'enveloppe initialement prévue a été consommée, soit un dépassement de près de 96 000 €. Ces dépassements concernent surtout la partie personnel (+ 63 000 € environ par rapport à ce qui était prévu au départ), la partie assistance extérieure (+ 46 000 € environ) et la partie infrastructure (+ 20 000 € environ). En revanche, de grandes économies ont pu être réalisées sur la partie équipement (- 40 000 € environ). Les explications détaillées de ces mouvements sont présentées ci-après.

Personnel

Les échanges avec les autres stations d'élevages européennes nous ont appris que l'élevage de jeunes mulettes était extrêmement chronophage.

La première expérience de la récolte des jeunes en 2012 nous a montré que le temps d'entretien sur l'élevage d'une cohorte dépassait de loin nos prévisions. En plus du tri annuel des mulettes, des récoltes de chaque année, il faut chaque jour également préparer la ration journalière et entretenir les bassins d'élevage. Un soin particulier est également apporté aux poissons-hôtes aussi bien pendant la période d'infestation que pendant tout le cycle de croissance : surveillance vétérinaire, traitements préventifs, nourrissage journalier, ramassage des morts, mesures prophylactiques, tris, contrôle des paramètres physico-chimiques (pH, O₂, température...), etc.

Dans la candidature, le temps de travail à la station d'élevage a été sous-estimé. Les objectifs de production s'étaient basés sur des objectifs théoriques de collecte de 2 millions de glochidies par an. Il faut souligner que même si quelques retours étaient disponibles en Europe, l'élevage de la moule perlière d'eau douce reste expérimental et non maîtrisé à grande échelle.

Lorsque les deux stations d'élevage avaient été proposées (une en Bretagne, l'autre en Basse-Normandie), 2 ETP étaient affectés à l'élevage : un à la Fédération de pêche de la Manche, l'autre à la Fédération de pêche du Finistère. La révision du projet avec une seule station avait légèrement modifié les frais d'infrastructure, d'équipement et de consommables (et encore, pas suffisamment vu les dépassements de budgets observés sur l'action) et tout simplement supprimé par erreur l'idée d'un second poste.

Pour exemple, aujourd'hui, l'équipe du Luxembourg s'occupe d'élever la mulette épaisse *Unio crassus* et poursuit une partie de ses activités sur la mulette perlière. Ils sont actuellement 4 ETP pour produire environ 2 000 mulettes par an.

Ainsi, compte-tenu des objectifs en matière de production de mulettes (qui ont pu être révisés dans la demande d'avenant), la Fédération de pêche du Finistère a tout mis en œuvre pour pallier à ce problème. Ainsi, les salariés de la pisciculture ont pu mutualiser leur temps de travail pour améliorer le fonctionnement de la production, d'où un léger dépassement observé dans la catégorie frais de personnels. De plus, de nouveaux systèmes d'élevage plus intensifs et avec des taux de survie exceptionnels ont été éprouvés.

Assistance extérieure

Les dépenses d'assistance extérieure de cette action s'élèvent à 66 903 € au lieu des 20 000 € prévus au départ.

La candidature prévoyait une ligne de dépense sur cette catégorie pour l'action C1 correspondant aux « honoraires du bureau d'études pour la conception de la station d'élevage » d'un montant de 20 000 €. Ces frais ont été sous estimés puisque la mission du bureau d'étude s'est élevée au total à 50 232,00 € :

- 13 754,00 € du bureau d'étude CHF (Hervé Coudert) ;
- 6 578,00 € d'études techniques du bureau Ginger Sechaud (fluides et structure) ;
- 1 794,00 € d'études pour les plans de coffrage par FY ingénierie, bureau d'étude béton ;
- 17 940,00 € d'architecte (Olivier Ouvry) ;
- 10 166,00 € d'opérateur de chantier (Olivier Herrero).

Pour expliquer cette situation, au moment du montage du projet, deux bureaux d'étude nous avaient soumis leurs propositions : SIAM (Société Ingénierie Aquacole Méditerranéenne) le 25 août 2009 et CHF (Compagnie de l'hydraulique et de la filtration) le 1er septembre 2009. Seule la pré-étude de CHF était globalement chiffrée, SIAM nous demandant de les payer pour connaître leur devis. C'est donc CHF a été retenu pour nous aider dans la conception et la réalisation de la station d'élevage de moules perlières. C'est sur la base de leur proposition de 2009 que nous avons complété la candidature en y estimant les honoraires à hauteur de 20 000 €. Lorsque le programme LIFE avait été accepté par la Commission européenne, nous les avons recontacté pour les informer des enveloppes et catégories financières dont

nous disposions. Une première rencontre a eu lieu avec le bureau d'étude le 21 juillet 2010 (avant le début du programme) et une deuxième le 30 septembre 2010, en compagnie de son architecte, afin de leur exposer nos souhaits. Ces rencontres ont donné lieu à un devis plus précis concernant les honoraires qui ne correspondaient ainsi plus du tout avec ce qui avait été proposé initialement.

En plus de ces frais incontournables sont venus se greffer des dépenses non prévues à la candidature mais toutefois obligatoires et nécessaires :

- 6 077,17 € de l'APAVE (coordination SPS, suivi de chantier) ;
- 2 140,84 € d'étude de sol Ginger CEBTP pour vérifier la portance du terrain ;
- 6 702,50 € d'adhésion au SYSAAF pour le suivi génétique des truites farios de l'Elez. Ces coûts étaient mentionnés dans la candidature mais non budgétisés ;
- 1 750,00 € de formation micro-algue pour Pierrick DURY et François CASTINEIRAS.

Ce dépassement de budget sur l'action **C1** est amorti par des économies réalisées sur d'autres actions mais également par des économies réalisées dans la catégorie équipement de cette action **C1**.

Infrastructure

Tout comme le poste d'assistance extérieure, les dépenses d'infrastructures ont été sous-évaluées. Prévues initialement à 401 545 €, elles se chiffrent aujourd'hui à 419 967 €, soit environ 18 000 € de plus.

Compte-tenu de la pré-étude de CHF et des frais liés aux aménagements du programme LIFE « restauration des populations de moule perlière d'eau en Ardennes » (LIFE05NAT/L/000116), il nous semblait avoir prévu une marge que nous considérons comme large jusqu'à l'arrivée des CCTP en fin d'année 2011 dont le chiffrage dépassait grandement notre budget prévu à la candidature.

Des économies ont été réalisées par la Fédération de pêche en supprimant certains postes de dépenses et tout ce qui n'était pas indispensable pour le réaliser en interne.

Les travaux réalisés en interne par la Fédération de pêche du Finistère concernent :

- Lot 06. Peinture
- Lot 07. Carrelage
- Lot 10. Équipement de traitement de l'eau et de l'air
- Lot 11. Pièces polyester
- Lot 12. Contrôles et mesures
- Lot 12. Traitement de l'eau quarantaine

Les frais d'infrastructures sont donc réduits au strict minimum et comprennent :

SARL Le Vourc'h (18 332,76 €)

- Lot 01. Terrassement

La Carhaisienne de Construction (115 721,40 €)

- Lot 02. Gros œuvre-VRD

SARL Runcoat (161 196,22 €)

- Lot 03. Ossature bois-charpente-couverture (93 304,69 €)
- Lot 04. Menuiseries extérieures-serrurerie (7 825,01 €)
- Lot 05. Menuiseries intérieures (3 684,35 €)
- Lot 06. Plâtrerie-faux plafonds (54 382,17 €)

Techni Ouest (123 000,16 €)

- Lot 08. Chauffage-climatisation-ventilation-sanitaires-plomberie
- Lot 09. Électricité courants faibles et forts

A ces dépenses sont venue se greffer de l'achat de matériaux pour la construction d'un sas extérieur de quarantaine, imposé par la DDPP (1 662,64 €) et de la peinture pour le couloir du bâtiment (53,40 €).

Des dépenses ont été engagées dans cette catégorie infrastructure pour la mise en place de la « quarantaine », non prévue initialement à la candidature mais obligatoires pour la poursuite du programme LIFE.

Trois dépenses concernent directement la mise en place de la quarantaine (ces dépenses sont intégrées aux factures de l'entreprise La Carhaisienne de construction – lot 2. Gros œuvre VRD) pour un montant total de 16 546,06 € :

- Béton pour la réalisation du bassin enterré : 8 273,03 € (6 917,25 HT et TVA à 19,6%)
 - « 3.9 » coffrage : 4 543,72 € (3 799,10 € HT et TVA à 19,6%)
 - « 3.10 » béton : 1 456,37 € (1 217,70 € HT et TVA à 19,6%)
 - « 3.11 » aciers : 2 272,94 € (1 900,45 € et TVA à 19,6%)

- « 3.12 » Résine époxy du bassin enterré : 5 290,22 € (4 423,26 € HT et TVA à 19,6%)
- « 3.15 » Imperméabilisation du bassin enterré : 1 287,14 € (1 076,20 € HT et TVA à 19,6%)

Compte-tenu des déboires que nous avons eu tout le long de la construction du bâtiment, le dépassement observé dans cette catégories reste acceptable. La dépense infrastructure de l'action C1 constitue la seule dépense de cette catégories de tout le projet. Le dépassement reste en dehors des 10 % et/ou 30 000 €.

Équipement

Les dépenses de biens durables de l'action C1 à la Fédération de pêche du Finistère s'élèvent à 190 940 €, soit environ 40 000 € d'économies.

Les dépenses effectuées par la Fédération de pêche du Finistère concernent l'équipement de la station d'élevage :

- Oxymètre pour la mesure du taux d'oxygène dans les bassins (807,3 €)
- Bassins circulaires pour le stockage des poissons-hôtes en intérieur (6 419,53 + 19 258,59 = 25 678,12 €)
- Générateur en cas de coupure d'électricité (7 824,59 €), changement de batterie (107,34 €) et abris (30,45 €)
- Pompes et accessoires (4 056,29 € + 282,26 € + 449,70 € + 120,50 € + 75 € + 38,26 € + 132,54 € + 16,57 € + 21,17 € + 20,95 € + 181,85 €)
- Filtre à tambour de 36 µm pour éviter un maximum d'impuretés dans l'eau de la station (12 769,69 €)
- Filtres à sable et filtres biologiques pour épurer l'eau de la station (14 977,90 €)
- Pompe à chaleur (PAC) réversible pour réguler la température de la station d'élevage (21 240,48 €)
- Loupes binoculaires (1 985,61 €)

Certains de ces équipements concernent plus précisément la salle de culture de micro-algues :

- Osmoseur pour le traitement de l'eau de la salle d'algue (eau stérilisée) (2 628,81 €)
- Autoclave pour stériliser le matériel de la salle d'algues (4 550,78 €)

Ces dépenses comprennent également l'équipement des Lots du CCTP récupérés par la Fédération :

- Tuyaux PVC pour la mise en place du circuit d'eau (847,84 + 137,21 + 303,25 = 1 288,30 €)
- Achat de vannes, filtres, pompes, débit mètres (13 863,60 €)
- Bardage intérieur en plaques frigo (5 542,75 + 162,97 + 88,40 = 5 794,12 €)
- Carrelage (308,66 + 307,56 = 616,22 €)
- Achat de matériaux divers de construction (1 250,80 + 1 978,32 = 3 229,12 €)
- Soufflante bi-étagée et pompe à air (7 334,59 €)

Non prévus à la candidature, mais néanmoins nécessaires, des bassins circulaires pour le stockage des poissons-hôtes en extérieur ont été achetés (12 605,84 €). Cela permet de libérer le bâtiment durant la période de quarantaine occupée par les poissons porteurs de glochidies bas-normandes.

Des dépenses ont été engagées dans cette catégorie biens durables pour la mise en place de la « quarantaine », non prévue initialement à la candidature mais obligatoires pour la poursuite du programme LIFE.

Deux dépenses concernent directement la mise en place de la quarantaine :

- Ozoneur pour le traitement de l'eau du circuit de quarantaine (21 298,19 + 14 198,79 + 1 796,90 = 37 293,88 €)
- Stérilisateur UV pour le traitement de l'eau (5 895,08 €)
- L'équipement de la salle 2 637,18 € + 217,19 €
- Congélateur 149 €
- Sas de quarantaine 177,37 + 60,41 €

A cela s'ajoute l'achat d'un ordinateur et d'un écran (1097,93 €), d'un appareil photo (346,90 €) et du mobilier du bureau et de la salle de réunion (1758,12 €).

Consommables

Pour l'action C1, la candidature prévoyait 25 500 € de dépenses pour cette catégorie. Ce sont 21 364 € qui ont été consommés.

Non prévue initialement à la proposition, la mise en place d'une salle de culture de micro-algues nous a semblé indispensable pour alimenter les mulettes avec une nourriture vivante, d'eau douce et issue du milieu naturel. Des prélèvements dans le milieu naturel ont été effectués pour isoler 2 souches de micro-algues que nous avons mis en culture à grande échelle dans la salle d'algue prévue à cet effet et alimenter les jeunes mulettes avec. Cette mise en culture n'a pas pu perdurer en raison du manque de main d'œuvre

dédiée à cet aspect. Il aurait fallu un temps plein complet pour gérer cet aspect et nous n'en avons pas les moyens.

Des dépenses pour la mise en place de systèmes d'élevage (action **C1**) ont aussi été engagées dans cette catégorie (tamis artémia, seaux et de couvercles pour mise au point de prototypes de culture, aquariums, bacs de rangement, tuyaux, pompes, vannes et autres petits équipements, raccords PVC, etc.).

Il faut noter également des dépenses sur l'action **C1** pour :

- achat d'un GPS pour les visites de sites du programme LIFE (129,00 €)
- achat d'équipement pour la conception de pinces pour la vérification de la gravidité des mulettes (73,33 €) ;
- achat d'équipements pour la mise en place d'une cage à poissons sur l'Elez (cadenas, charnière...) (120,63 €).

Ainsi que des compléments pour équiper les bassins extérieurs de stockage des poissons-hôtes :

- nappes nylon pour empêcher les oiseaux d'y prélever les poissons (196,14 €)
- couvercles de protection (251,68 €)
- nourrisseurs automatiques (1 409,37 €)

Autres coûts

Les autres coûts comprennent :

- les frais d'électricité spécifiquement dédiées au bâtiment mulette 26 796,32 €. Ces frais sont importants à cause de la quarantaine : pompes, filtres mécaniques et biologiques, pompe à chaleur, ozoneur, UV.
- l'aliment pour les mulettes commandé aux USA : 1 292,22 €
- l'assurance du bâtiment : 4 657,78 €
- les analyses et la mise en service de l'ozoneur pour la quarantaine : 5 415,04 €
- des frais d'affranchissement, d'inscription aux colloques, du carburant pour groupe électrogène, impression rapports, révision extincteurs, etc.

f. Hors-LIFE

En l'absence de station d'élevage de mulette fonctionnelle à temps, la Fédération de pêche a utilisé ses propres locaux pour commencer les manipulations.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Il est nécessaire de poursuivre les activités de la station d'élevage après la fin du programme LIFE :

- poursuite de l'élevage des cohortes en place à la station
- récolte des glochidies bretonnes et normandes
- mise en quarantaine des poissons porteurs des glochidies bas-normandes

Dans le cadre des PRA, nous avons le souhait de poursuivre l'élevage des souches actuelles idéalement tant que les populations sauvages ne seront pas fonctionnelles (ou viables). Cet état de « fonctionnalité » (ou de viabilité) est observé durant le suivi des populations (action **C4**).

Au regard des investissements réalisés et des objectifs poursuivis, ces actions doivent être poursuivies après la fin du programme et ce, tant que les populations sauvages ne seront pas rétablies. De plus, il se peut que d'autres populations méritent également des efforts de conservation ex-situ en Bretagne et en Normandie.

Échéance de la stabilité des populations en bon état de conservation ? Quels critères seront utilisés pour la poursuite de l'élevage et du renforcement ?

Après-LIFE, nous avons le souhait de poursuivre l'élevage des souches actuelles idéalement tant que les populations sauvages ne seront pas fonctionnelles (ou viables). Cet état de « fonctionnalité » (ou de viabilité) est observé durant le suivi des populations (action **C4**). En Suède, le tableau C1-15 montre le statut viable ou non d'une population sauvage en fonction du nombre d'individus et de la proportion de jeunes. Une « non-fonctionnalité » observée dans le milieu sauvage conditionne ainsi la poursuite des opérations d'élevage et de renforcement.

Tableau C1-15. Statut des populations de moules selon les standards en Suède. Le suivi est réalisé sur des inventaires des moules visibles à l'aide d'un aquascope (pas d'excavation).

Classe	Statut de la population	Structure de la population			Nombre d'individus
		Taille < 2 cm	Taille < 5 cm	Taille > 5 cm	
1	Viable	> 0 %	> 20 %		>500
2	Viable ?	> 0 %	> 10-20 %		>500
3	Non viable	0 %	< 20 % ou > 20 %		<500
4	En voie d'extinction	0 %	0 %	Tous	>500
5	En danger critique d'extinction	0 %	0 %	Tous	<500
6	Éteinte	Population disparue			

Degerman et al., 2009¹

Évidemment, derrière le terme de population « non viable » se trouve un dysfonctionnement de l'écosystème naturel. Ici, la qualité du milieu est suivie et mesurée à travers les actions [C3](#) et [C5](#), les menaces identifiées dans les actions [A1](#), [A3](#) et synthétisées dans l'action [A2](#). La résolution des points potentiellement problématiques pour la moule est faite grâce aux efforts hors LIFE des partenaires (accompagnement à travers l'action [E4](#)). Ce travail de mise en relation des actions, de décision de la mise en élevage et du renforcement est notamment effectué dans le cadre de la déclinaison régionale du Plan national d'actions.

Ceci dit, il est très difficile, voire impossible, d'indiquer des échéances d'atteinte de fonctionnalité pour les populations sauvages. Liées à la résolution des points noirs et à l'inertie du milieu (milieu naturel mais aussi milieu relationnel), ces échéances sont conditionnées par les volontés locales (volontés = volontaire) et par les moyens disponibles (humains, financiers, techniques).

Quoi qu'il en soit, concernant la poursuite ou non de l'élevage et du renforcement, les décisions seront collégiales. Il se peut par exemple que les récoltes de larves soient stoppées à la fin du projet pour se concentrer sur l'élevage des cohortes existantes et tenter des reproductions en milieu *ex-situ*.



Jeunes moules à la station en mai 2013 (© Hervé Ronné)

¹ 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.

C2 Renforcement des populations

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/01/2011	démarrage	01/01/2011	non
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
14 880,00 €	18 223,09 €	122,47 %

a. Objectifs initiaux

Selon la qualité du milieu rencontrée (action C3) sur chacun des sites, il nous a été possible d'envisager le renforcement des populations de moule perlière par différents moyens :

- relâcher direct de jeunes moulettes dans le substrat à différents âges (tableaux C2-1 et C2-2) ;
- mise en contact des poissons-hôtes locaux avec une partie de la solution de glochidies récoltées sur place (tableau C2-3) ;
- installation de systèmes d'élevage *in-situ*. Ces systèmes d'élevage *in-situ* nous ont permis par extrapolation de mesurer l'efficacité du renforcement par mise en contact de poissons locaux et par lâcher direct des moulettes dans le substrat.

Tableau C2-1. **Pour chaque population** : objectifs théoriques initiaux de renforcements de moulettes (au mieux)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	excédent	excédent	excédent	excédent	excédent	-
cohorte 1+ (1-2 ans)		5 000	5 000	5 000	5 000	20 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			2 500	2 500	2 500	7 500
cohorte 3+ (3-4 ans)				1 250	1 250	2 500
cohorte 4+ (4-5 ans)					625	625
Total	-	5 000	7 500	8 750	9 375	30 625

Tableau C2-2. **Toutes populations confondues** : objectifs théoriques initiaux de renforcements de moulettes (au mieux)

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	excédent	excédent	excédent	excédent	excédent	-
cohorte 1+ (1-2 ans)		30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			15 000	15 000	15 000	45 000
cohorte 3+ (3-4 ans)				7 500	7 500	15 000
cohorte 4+ (4-5 ans)					3 750	3 750
Total	-	30 000	45 000	52 500	56 250	183 750

Tableau C2-3. Nombre théorique de poissons locaux mis en contact par site

	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Elez	1 000	1 000 + 20	1 000 + 20	1 000 + 20	1 000 + 20	5 000 + 80
Bonne Chère	20	20	20	20	20	100
Loc'h	20	20	20	20	20	100
Airou	20	20	20	20	20	100
Rouvre	20	20	20	20	20	100
Sarthon	20	20	20	20	20	100

b. Retards et modifications

Les sites de renforcement actuels se trouvent là où se situent actuellement les noyaux restants. Aujourd'hui, les sites où les moulettes sont relâchées se situent tous en zone Natura 2000. Les prospections de qualité de milieu effectuées n'ont pas clairement mis en évidence des sites potentiellement favorables au renforcement, sur le même cours d'eau ou le même bassin versant (librement connecté au noyau encore existant).

Les effectifs renforcés varient en fonction des récoltes. Aujourd'hui nous préférons conserver les moulettes à la station d'élevage pour tenter de coller aux objectifs de production plutôt que de renforcer systématiquement 10 % de la production annuelle. Cette démarche a été approuvée par la Commission européenne dans son courrier du 11/12/15.

Situation particulière du renforcement sur le Bonne Chère et du choix d'un site alternatif de ré-introduction, le Maneantoux

La population du ruisseau Bonne Chère (d'environ 1 900 individus recensés en 2011) présente encore quelques jeunes individus. De plus, le bassin versant du ruisseau bénéficie d'un grand programme de restauration pour résoudre les points noirs qui pouvaient potentiellement nuire à la population (CTMA, porté par le Syndicat du bassin du Blavet). L'ONEMA ne souhaite pas que nous réintroduisons des jeunes mulettes du Bonne Chère issues de l'élevage pour :

- observer l'évolution naturelle de la population sauvage ;
- éviter toute pollution de pathogènes issus de l'élevage.

En 2012, l'accord trouvé avec les membres du Comité scientifique implique de notre part une demande de réorientation du projet. Il convient de proposer un autre site de renforcement, de qualité adéquate, sur le même territoire Natura 2000 et d'y prévoir un statut de protection fort (A2, A4). Les autres actions concernant le Bonne Chère sont cependant maintenues : mise en élevage (C1), suivi de gravidité et de population (C4), mise en contact de poissons locaux (C5), etc.

Le ruisseau de Manéantoux (commune de Bubry, Morbihan), sur le bassin de la Sarre, en même zone Natura 2000 que le Bonne Chère, a été retenu en concertation avec l'ONEMA et le Syndicat de la vallée du Blavet (figure C2-1). Ce cours d'eau a été choisi en raison de son aspect, proche de celui du Bonne Chère, en raison de l'absence de mulettes perlières mais restant connecté au reste du bassin de la Sarre et en raison de ses niveaux d'eau tout au long de l'année qui semblent stables d'après les témoignages récoltés. Sur ce

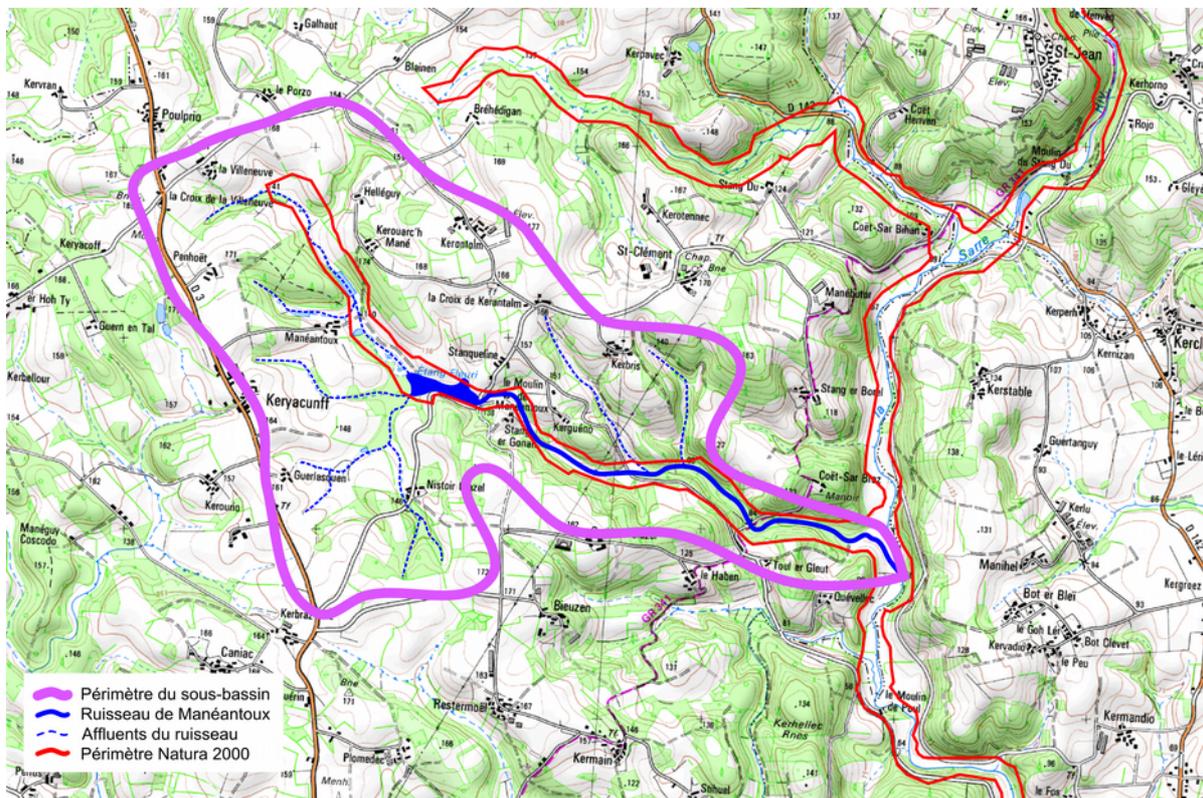


Figure C2-1. Carte de présentation du ruisseau de Manéantoux

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Différentes méthodes de renforcement

Les mulettes sont relâchées à tous les âges, dans des substrats jugés convenables pour l'espèce. Les deux méthodes employées pour les relâchers directs (tuyau et seringue) nous semblent complémentaires. La seconde n'est valable que pour les jeunes mulettes 0+. Pour les plus âgées, le risque de les endommager est moins élevé en les laissant s'enfouir d'elle-même dans le substrat.

À travers les mises en contact de poissons locaux, les moules poursuivent leur cycle naturel. Pour qu'elles puissent survivre, il faut que le poisson se trouve au dessus d'un substrat favorable pour que la jeune mulette puisse s'enfouir et survivre. Le relâcher direct de jeunes mulettes dans le substrat nous permet de choisir les lieux adéquats en amont. Les deux méthodes sont complémentaires et il nous est impossible d'en choisir la plus efficace.

Renforcements ou réintroductions ?

Selon l’UICN, le terme réintroduction désigne l’essai d’implanter une espèce dans une zone qu’elle occupait autrefois, mais d’où elle a été éliminée ou d’où elle a disparu. Le terme renforcement est l’apport d’individus à une population existante de la même espèce. Ce sont des renforcements qui sont effectués sauf pour le Manéantoux où nous pouvons parler de ré-introduction.

Renforcements hors zone Natura 2000 ?

Seuls sur la Rouvre, les renforcements et tests de survie in-situ ont dû avoir lieu hors zone Natura 2000. Ils ont eu lieu sur un affluent, la Coulandre : seul lieu ayant indiqué des tests de mesure de qualité d’habitat pouvant convenir à l’espèce. Les frais de personnel et autres frais liés à ces expériences, ont été retirés des frais déclarés à la Commission européenne, car non éligibles.

Jeunes mulettes relâchées directement dans le substrat

Quand les jeunes mulettes atteignent une taille d’environ 2,0 à 2,4 mm, elles commencent à se nourrir par filtration (Schartum *et al.*, 2016) et elles pourraient être moins sensibles au transfert. Idéalement, il faudrait attendre que les jeunes mulettes atteignent cette taille pour réaliser un déplacement vers les zones de renforcement. Cependant, les capacités de la station d’élevage sont limitées et l’ensemble des mulettes ne peuvent être conservées. En conséquence, chaque année, une fraction de chaque cohorte est disponible pour réaliser des renforcements.

Le renforcement direct a eu lieu de deux manières différentes :

- La première méthode consiste à enfoncer un tuyau PVC d’une quinzaine de centimètre de diamètre dans le substrat du cours d’eau et de verser la solution de jeunes mulettes à l’intérieur. Le tuyau est ainsi laissé environ 45-60 minutes en laissant le temps aux jeunes mulettes de s’enfouir naturellement dans le substrat.
> Cette méthode est utilisée pour les mulettes 0+, 1+ et au delà
- La seconde méthode utilisée consiste à injecter les jeunes mulettes à l’aide d’une grosse seringue dans le substrat (environ une centaine de mulettes à chaque fois).
> Cette méthode est utilisée pour les mulettes 0+

Les estimations (voir tableaux suivants) que nous avons effectué sur le nombre de mulettes renforcées restent approximatives. Un comptage exhaustif ne sera en aucun cas possible.

Tableau C2-4. **Toutes populations confondues** : nombre de mulettes renforcées

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	5 001 000	44 000	75 000	12 500	0	5 132 500
cohorte 1+ (1-2 ans)		400	175 000	6 800	0	182 200
cohorte 2+ (2-3 ans)			0	7 500	6 000	13 500
cohorte 3+ (3-4 ans)				0	0	0
cohorte 4+ (4-5 ans)					0	0
Total	5 001 000	44 400	250 000	26 800	6 000	5 328 200

Au final, toutes populations confondues, le nombre total de mulettes renforcées (5 328 200) dépasse de loin les objectifs théoriques affichés à la candidature (183 750).

Les tableaux suivants détaillent le nombre de mulettes renforcées chaque année sur chaque rivière pour chaque cohorte. Les données varient d’une année à l’autre et d’une cohorte à l’autre. Les objectifs initiaux ne sont pas tout à fait respectés et nous accusons deux ans de retard pour les sites bas-normands. De manière générale, nous avons préféré conserver les mulettes à la station lorsqu’il y en a trop peu plutôt que d’en renforcer systématiquement 10%, parfois au détriment des stocks captifs. C’est pour cela qu’aucune mulette n’a pu être renforcée sur l’Airou ou le Sarthon, ou très peu comme sur le Loc’h ou la Rouvre. En revanche, les objectifs sont largement atteints et dépassés sur l’Elez et le Bonne Chère-Manéantoux.

Tableau C2-5. **Elez** : nombre de mulettes renforcées

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	5 000 000	28 000	45 000	*	**	5 073 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		400	145 000	2 600	*	148 000
cohorte 2+ (2-3 ans)			*	4 000	*	4 000
cohorte 3+ (3-4 ans)				*	*	0
cohorte 4+ (4-5 ans)					*	0
Total	5 000 000	28 400	190 000	6 600	0	5 225 000

* mulettes conservées à la station

** pas de collecte de larve en 2015

Tableau C2-6. **Bonne Chère sur le Manéantoux** : nombre de mulettes renforcées

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	*	15 000	30 000	*	*	45 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		*	30 000	4 200	*	34 200
cohorte 2+ (2-3 ans)			*	3 500	6 000	9 500
cohorte 3+ (3-4 ans)				*	*	0
cohorte 4+ (4-5 ans)					*	0
Total	0	15 000	60 000	7 700	6 000	88 700

* mulettes conservées à la station

Tableau C2-7. **Loc'h** : nombre de mulettes renforcées

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	1 000	1 000	*	**	*	2 000
cohorte 1+ (1-2 ans)		*	*	*	**	0
cohorte 2+ (2-3 ans)			*	*	*	0
cohorte 3+ (3-4 ans)				*	*	0
cohorte 4+ (4-5 ans)					*	0
Total	1 000	1 000	0	0	0	2 000

* mulettes conservées à la station

** pas de collecte de larve en 2014

Tableau C2-8. **Airou** : nombre de mulettes renforcées

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	**	**	*	*	*	0
cohorte 1+ (1-2 ans)		**	**	*	*	0
cohorte 2+ (2-3 ans)			**	**	*	0
cohorte 3+ (3-4 ans)				**	**	-
cohorte 4+ (4-5 ans)					**	-
Total	-	-	0	0	0	0

* mulettes conservées à la station

** pas de collecte de larve en 2011 (quarantaine non fonctionnelle), 2012 (problèmes météorologiques)

Tableau C2-9. **Rouvre** : nombre de mulettes renforcées

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	**	**	***	12 500	*	12 500
cohorte 1+ (1-2 ans)		**	**	**	*	0
cohorte 2+ (2-3 ans)			**	**	**	-
cohorte 3+ (3-4 ans)				**	**	-
cohorte 4+ (4-5 ans)					**	-
Total	-	-	-	12 500	0	12 500

* mulettes conservées à la station

** pas de collecte de larve en 2011 (quarantaine non fonctionnelle), 2012 (problèmes météorologiques)

*** pas suffisamment de larves trouvées en 2013

Tableau C2-10. **Sarthon** : nombre de mulettes renforcées

	2012	2013	2014	2015	2016	Total
cohorte 0+ (0-1 an)	**	**	*	*	**	0
cohorte 1+ (1-2 ans)		**	**	*	*	0
cohorte 2+ (2-3 ans)			**	**	*	0
cohorte 3+ (3-4 ans)				**	**	-
cohorte 4+ (4-5 ans)					**	-
Total	-	-	0	0	0	0

* mulettes conservées à la station

** pas de collecte de larve en 2011 (quarantaine non fonctionnelle), 2012 (problèmes météorologiques) et 2015 (pas de larves trouvées)

Les échecs de l'atteinte des objectifs de renforcement sur certains site nous a incité à accentuer le volet consacré aux systèmes d'élevage in-situ, détaillé ci-après.

Pêches de mise en contact

Elez – En 2011, il n'y a pas eu de pêche de mise en contact sur ce site car cela n'était pas prévu à la candidature (il était d'abord prévu de relâcher des truites sur ce site). En 2014, la pêche de mise en contact n'a pas pu être réalisée sur l'Elez. Le calendrier des pêches électriques de la Fédération de pêche du Finistère ne pouvait pas correspondre cette année là à l'émission des larves. En 2015, nous n'avons pas trouvé de larves matures sans pouvoir en expliquer la raison.

L'objectif de mise en contact n'est pas tout à fait rempli. Nous avons eu du mal à trouver le nombre de poissons nécessaires à mettre en contact. Nous avons contrebalancé ce résultat mitigé par des relâchers plus importants de truites fario, voire ci-après.

Bonne Chère - En 2014, la pêche de mise en contact n'a pas pu être réalisée sur le Bonne Chère. Le calendrier des pêches électriques de la Fédération de pêche du Morbihan ne pouvait pas correspondre cette année là à l'émission des larves.

L'objectif de mise en contact est largement rempli.

Loc'h - En 2011, 2012, 2013 et 2014, les pêches de mise en contact n'ont pas pu se faire sur le Loc'h en raison de l'absence ou du faible nombre de glochidies récoltées. Il nous a semblé préférable de se concentrer sur la mise en élevage. La première pêche de mise en contact a pu être réalisée en 2015.

L'objectif de mise en contact n'est pas tout à fait rempli. Nous avons eu de grandes difficultés à récolter des larves matures sur ce site. Seule l'année 2015 a été un succès.

Airou - Les larves de Basse-Normandie n'ont pas pu être collectées en 2011 et 2012 pour des raisons liées au terrain ou à la météorologie. En 2013 et 2015, le peu de larves collectées a servi à la station d'élevage. L'objectif de mise en contact est presque rempli.

Rouvre - Les larves de Basse-Normandie n'ont pas pu être collectées en 2011 et 2012 pour des raisons liées au terrain ou à la météorologie. En 2013 et 2015, le peu de larves collectées a servi à la station d'élevage.

L'objectif de mise en contact est tout à fait rempli.

Sarthon - Les larves de Basse-Normandie n'ont pas pu être collectées en 2011 et 2012 pour des raisons liées au terrain ou à la météorologie. En 2014, l'ensemble des larves collectées a servi à la station d'élevage. En 2015, nous n'avons pas trouvé de larves matures sans pouvoir en expliquer la raison.

L'objectif de mise en contact est presque rempli.

Tableau C2-11. Synthèse du nombre de poissons mis en contact

	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Elez		15	17			32
Bonne Chère	31	225	15		50	290
Loc'h					30	30
Airou				80		80
Rouvre				102		102
Sarthon			63			63
					Total	597

La Fédération de pêche du Finistère s'est occupée d'élever une souche de truite fario de l'Elez afin d'effectuer des renforcements sur ce cours d'eau. Ces renforcement se sont fait soit avec des poissons non porteurs de larves, soit avec des poissons porteurs de larves. Les objectifs sont largement dépassés.

Tableau C2-12. Synthèse du nombre de poissons relâchés sur l'Elez

	2011	2012	2013	2014	2015	Total
nb truites enkystées relâchées		1 000	1 500	3 000		5 500
nb de truites non enkystées relâchées			3 000	12 000	1 000	16 000
					Total	21 500

Systèmes de suivi *in-situ*

Les réintroductions directes dans le substrat ne permettent pas de juger de l'efficacité de cette méthode en terme de survie et de taux de croissance avant l'apparition des mulettes à la surface, soit environ après 4-5 ans au minimum. C'est pourquoi, en plus de ces renforcements directs, nous avons mis en place des systèmes de conservation *in-situ* afin d'avoir une idée de l'efficacité du renforcement effectué par extrapolation.

Plaques « Buddensieck »

Un des systèmes initialement retenu pour le suivi *in-situ* est appelé plaque « Buddensieck » (du nom de son concepteur) ou plaque feuilletée. Chaque plaque conçue comporte environ 50 loges à raison d'environ 1 mulette par loge : 50 mulettes par plaque.

Une plaque Buddensieck a été placée sur l'Elez et le Loc'h en 2012 afin d'observer la survie des jeunes mulettes qui y sont placées. La plaque de l'Elez a malheureusement disparu. Afin de prévenir tout colmatage des loges et la mort prématurée des mulettes, les plaques doivent être brossées régulièrement. La plaque Buddensieck du Loc'h a été ouverte et examinée le 17 juin 2013, mais aucune mulette n'y a été retrouvée. Cet échec pourrait être expliqué par le fait que la plaque s'est retrouvée plusieurs fois hors du cours d'eau à cause des crues : le système d'attache est donc à revoir. Ce système n'a pas été de nouveau testé.

Bigoudis ou tubes grillagés

En 2013, nous avons imaginé utiliser des tubes grillagés (ou « bigoudis ») pour tester la survie des jeunes mulettes dans les rivières. Ces tubes de 50 mm de long et de 11 mm de diamètre sont composés d'une maille inox de différente taille pour permettre d'y introduire des mulettes de différents âges avec du gravier d'aquariophilie. Les tubes sont obturés à chaque extrémité par des bouchons à ailettes de laboratoire et signalés par de longs fils en plastique colorés. Les tubes sont placés dans le substrat et seul le fil coloré qui dépasse de la surface du sédiment permet de les retrouver. La survie et la croissance des jeunes mulettes y est suivie.

Expérience n°1

Un premier test avec ce système a été effectué le 12 septembre 2013 : 12 mulettes de 1 an de l'Elez (5-7 mm, mulettes 1+ de la cohorte 2012) ont été placées dans ces tubes à raison de 2 mulettes par tube (donc 6 tubes en tout). Les tubes grillagés, d'une maille de 1,5 mm, ont été disposés au niveau du bras secondaire de l'Elez, en amont du pont de Kergaradec. Ils ont été agencés en 3 x 2 sur une surface d'environ 50 cm². Deux mois plus tard, toutes les mulettes étaient toujours vivantes. Six mois plus tard, 8 avaient survécu (un des bigoudis avait disparu). Nous avons jugé ces résultats très encourageants et avons souhaité reproduire ce type de système en 2014 sur d'autres sites.

Expérience n°2

Ainsi, une deuxième expérience a été conduite en 2014. Cette fois-ci, les 6 cours d'eau du programme ont été concernés. Dans chaque cours d'eau, 12 tubes grillagés (avec une maille de 0,42 mm ou de 0,8 mm) contenant chacun 5 mulettes d'un an de la ferme d'élevage ont été installés pendant 3 mois (60 mulettes par cours d'eau). En Bretagne, ils ont été placés, ensemble, en tête de radiers, enfouis dans un tas de graviers et/ou de pierres, à l'horizontale. En Basse-Normandie, ils ont été placés à la verticale sur des radiers, espacés de quelques dizaines de centimètres, enfoncés dans un trou préalablement réalisé à la barre à mine. En Bretagne, les souches de mulettes utilisées étaient issues des rivières d'origine ; alors qu'en Basse-Normandie, elles provenaient d'une souche bretonne, celle du Bonne Chère.

Après 3 mois, le taux de survie varie de 6,67 % à 95 %. Il est beaucoup plus important sur les rivières de Bretagne que sur les autres en raison du mode d'installation des tubes différent entre les deux régions. D'autres contrôles ont par la suite été effectués à t+9, t+12 et t+14 mois (figure C2-2).

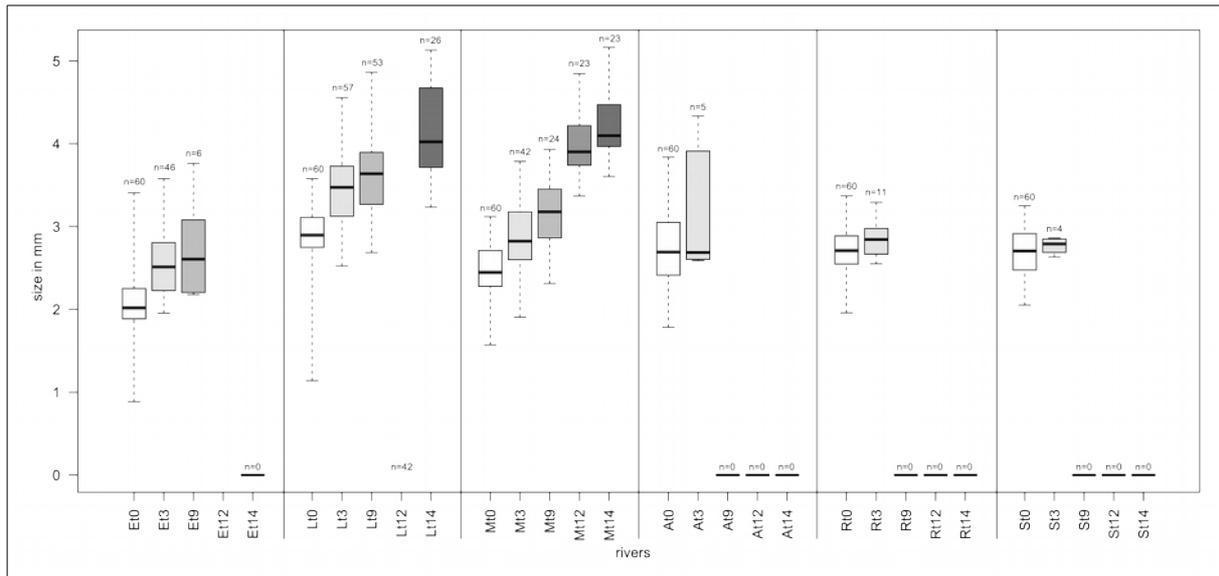


Figure C2-2. Résultats de l'expérience 2

Expérience 3

Le troisième, et le plus récent, test de survie-croissance dans ces systèmes de tubes a été initié en juillet 2015. Dans chaque cours d'eau, entre 4 et 8 stations ont été choisies pour accueillir 4 tubes chacune : 2 de maille 0,80 mm et 2 de maille 0,42 mm. Dix moules de 1 an ont été placés dans chaque tube. Le mode d'installation a été le même dans toutes les rivières : ensemble, en tête de radiers, enfouis dans un tas de graviers et/ou de pierres, à l'horizontale. Deux stations ont été installées à la ferme d'élevage : l'une des deux a effectué le trajet de la ferme d'élevage vers la rivière au véhicule avant de revenir à la ferme (station « V ») et l'autre est restée à la ferme en tant que témoin (station « T »).

Le taux de survie varie entre 35 % et 85 % et le taux de croissance entre 0,6 et 2,5 mm selon les rivières, après 12 mois d'expérimentation. Ces premiers résultats montrent que des jeunes moules peuvent survivre dans chaque rivière et ils sont donc encourageants pour la suite du projet à travers les PRA.

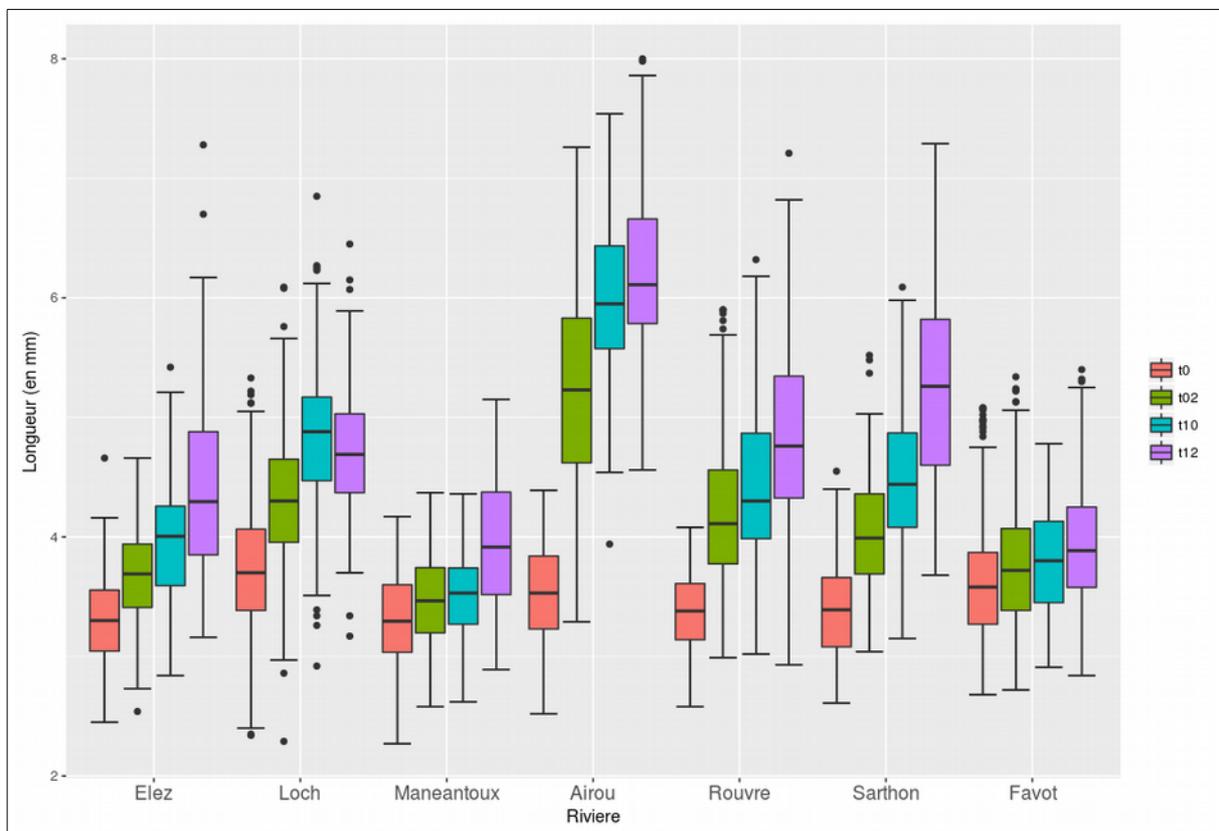


Figure C2-3. Longueur de la coquille des moules, par rivière, à t0 (juin 2015), t2 (septembre 2015), t10 (avril 2016) et t12 (juin 2016)

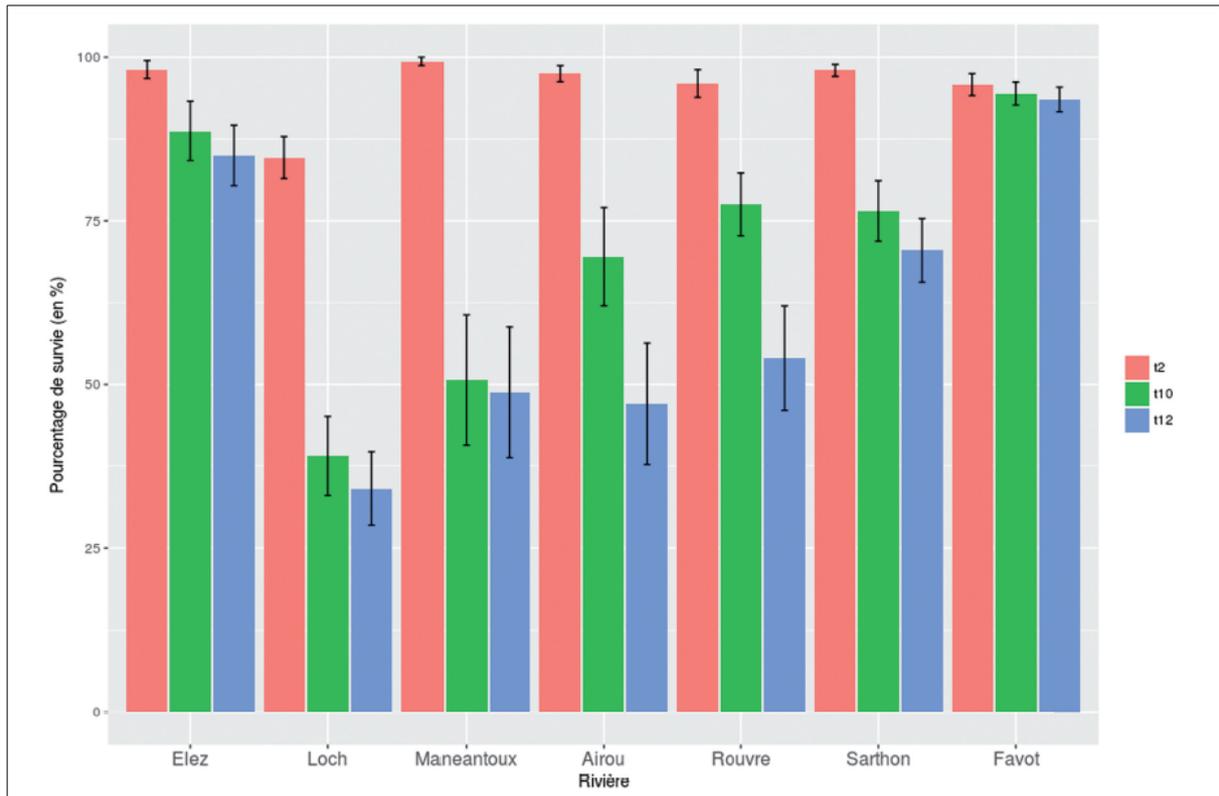


Figure C2-4. Pourcentage de survie, par rivière, à t2 (septembre 2015), t10 (avril 2016) et t12 (juin 2016). Les barres d'erreur représentent l'erreur standard

Des bigoudis avec des mulettes du Loc'h ont été placés sur le Saint-Georges le 19 octobre 2015 : 7 x 4 (28) bigoudis. Cette expérimentation a été réalisée, avec l'accord de la Commission européenne, en lien avec le manque de connectivité du ruisseau de l'étang du Loc'h (A5) et afin d'évaluer si des opérations de renforcement directs pourraient avoir lieu sur ce cours d'eau alternatif. Les premiers résultats sont encourageants et restent à confirmer.

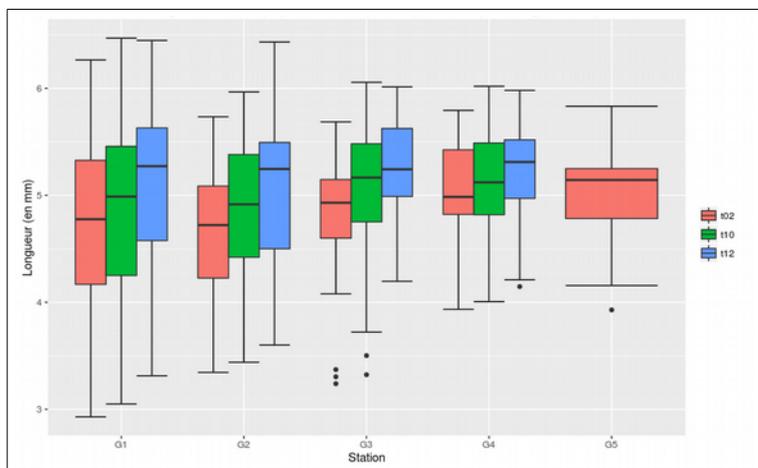


Figure C2-5. Longueur de la coquille des mulettes sur le Saint-Georges, par station, à t0 (juin 2015), t2 (septembre 2015) t10 (avril 2016) et t12 (juin 2016)

Après ces quelques résultats préliminaires, cette méthode nous semble aujourd'hui très bien adaptée aux tests de renforcements in-situ de jeunes mulettes. Les jeunes mulettes sont en mesure de survivre sur l'ensemble des stations qui ont été testées. Ces expériences ont l'avantage de considérer la mulette perlière elle-même comme indicateur de la qualité du milieu, intégrant l'ensemble des paramètres, y compris ceux que nous ne pouvons pas mesurer. Si ces résultats se confirment dans le temps, les meilleures stations seront préférentiellement utilisées pour effectuer les renforcements directs.

Expérience 4

Un silos (modèle de Chris Barnhart) et deux boîtes plastique perforées (modèle tchèque) ont été placés à titre expérimental cet été 2015 sur le ruisseau de Mardoul, un affluent de l'Elez. Des mulettes de la ferme d'élevage y ont été placées durant 5 mois (de mai à octobre).

- Sur les 200 mulettes de 1 an installées dans chaque boîte, environ 43 % ont survécu.
- Sur les 200 mulettes de 2 ans installées dans le silo, 23 % ont survécu.

Ces expériences sont à poursuivre.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les renforcements directs des mulettes rencontrent des résultats mitigés. Excellents sur certains sites et inexistant sur d'autres. Il a donc été nécessaire de découpler nos efforts à travers notamment les tests de survie et de croissance dans les systèmes d'élevage in-situ. Ces tests sont très encourageants et nous permettent aujourd'hui de mieux connaître les lieux sur lesquels le renforcement direct pourrait avoir le meilleur succès. Les mises en contacts de poissons locaux restent aujourd'hui une méthode simple à mettre en place pour renforcer « presque » naturellement les populations existantes.

Quoi qu'il en soit, les efforts de renforcements directs et de mise en contact de poissons, ne seront pas visibles à court terme. C'est pourquoi les tests de survie-croissance in-situ restent complémentaires pour combler cette lacune.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Différentes méthodes de réintroduction sur les cours d'eau concernés selon l'évolution de leur qualité	- renforcements directs - mise en contact de poissons locaux - systèmes d'élevage in-situ	Trois méthodes complémentaires. Multiplier les méthodes augmente les chances de succès.
Les résultats des potentielles tentatives de réintroduction dans le milieu seront évalués	Suivi de la survie et de la croissance des mulettes en système d'élevage in-situ.	Méthode très prometteuse innovée dans le cadre du LIFE.
Réintroduction d'environ 10 % des moules perlières élevées chaque année ou le surplus des moules perlières élevées à la station, soit au total : - l'excédent des récoltes de 0+ - 1-2 ans : 120 000 au mieux - 2-3 ans : 45 000 au mieux - 3-4 ans : 15 000 au mieux - 4-5 ans : 3 750 au mieux	Voir détail dans les tableaux ci-dessus. Au total : - 0+ : 5 132 500 - 1-2 ans : 182 200 - 2-3 ans : 13 500 - 3-4 ans : 0 - 4-5 ans : 0	Les objectifs ne sont pas complètement remplis. Dans la grande majorité des cas, nous avons préféré conserver les mulettes à la station plutôt que de les renforcer directement dans les sédiments. Pour pallier à ces résultats mitigés, nous avons su multiplier les tests de survie-croissance in-situ.
Mise en contact et relâcher d'environ 1000 truitelles par an sur l'Elez (5 000 au total)	21 500 truites fario relâchées au total sur l'Elez	Les objectifs sont largement dépassés. Cette action est complémentaire des autres.
Mise en contact de 20 truites locales et relâcher immédiat pour chaque site (580 au total)	597 poissons locaux mis en contact au total	Les objectifs sont atteints. Cette action est complémentaire des autres.

e. Aspects financiers

Le budget de cette action a été sur-consommé (3 300 € de dépassement environ). Ces dépassements sont principalement liés aux frais de personnel de cette action qui ont été largement consommés. Ce dépassement est à mettre en lien avec les efforts conséquents que nous avons entrepris dans les tests de survie in-situ, nécessaires pour trouver les meilleurs sites possibles pour entreprendre du renforcement direct. Globalement, le budget de cette action a été bien évalué.

f. Hors-LIFE

Le 15/09/2016, 1 000 mulettes de la cohorte 2013 (3-4 ans) du Loc'h ont été renforcées, dont 200 en système d'élevage in-situ (boîte plastiques perforées).

Le 19/09/2016, 200 mulettes de la cohorte 2012 (4-5 ans) de l'Elez ont été marquées avec des étiquettes plastique et renforcées, dont 100 en système d'élevage in-situ (boîte plastiques perforées).

Le 19/09/2016, 1 500 mulettes de la cohorte 2013 (3-4 ans) de l'Elez ont été renforcées, dont 100 en système d'élevage in-situ (boîte plastiques perforées).

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Tout comme l'élevage, les renforcements se poursuivront après le programme LIFE dans le cadre des PRA bretons et normands et jusqu'à ce que les populations sauvages soient de nouveau fonctionnelles.

Il n'est envisagé de procéder à des actions de renforcement que sur des lieux jugés comme adéquats. Par précaution, le renforcement se fera uniquement à partir de souches issues du même cours d'eau, sauf avis contraire d'experts missionnés et pour des populations ne pouvant plus se reproduire.

Les sites de renforcement actuels se trouvent a priori là où se situent les noyaux restants. Si les prospections effectuées au cours du projet mettent en évidence des sites potentiellement favorables au renforcement ou à la réintroduction, sur le même cours d'eau ou le même bassin versant, ils pourront aussi être pris en compte.

C3 Contrôle de la qualité du milieu

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	non
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
185 696,00 €	106 577,60 €	57,39 %

a. Objectifs initiaux

Les objectifs de cette action sont :

- d'obtenir une évaluation globale de la qualité du milieu et son évolution dans le temps ;
- pour détecter les sites propices au renforcement ;
- détecter nouvelles sources de pollution ou de nouveaux points à résoudre.

b. Retards et modifications

Après la réalisation de la première campagne de prélèvement de pesticides de 2011, nous nous sommes rendus compte des difficultés à bien anticiper les pics de crue pour les collectes d'échantillons ce qui fait qu'il est probable que toutes les molécules présentes n'étaient pas systématiquement détectées. En effet, les pesticides sont entraînés dans les cours d'eau par ruissellement.

Il est donc indispensable d'effectuer les prélèvements en fonction de la pluviométrie. Il est ainsi recommandé de faire ces prélèvements quand les précipitations ont dépassé 10 mm en 24 h mais cela dépend aussi de la taille du bassin versant en amont de la station de mesure. Dans la mesure où nous avons effectué une campagne en 2011 pour avoir une idée de ce qui circulait dans les cours d'eau, et dans la mesure où finalement ce paramètre ne nous donnait pas d'information pertinente sur l'habitat des muettes, il nous a semblé peu pertinent de réitérer ces analyses en 2015.

Nous avons ainsi annulé la campagne prévue de 2015 pour nous permettre de réaliser des mesures de qualité d'eau complémentaires ponctuelles et pour nous permettre de faire face à d'éventuels dépassements comme les frais de consommables de cette action qui n'étaient pas prévus à la candidature.

Pour le Sarthon, le retard de l'obtention de données n'a en rien influencé l'action C2 puisque aucune larve n'avait pu être récoltée jusqu'en 2013.

La qualité du milieu moyenne enregistrée sur la Rouvre nous permet d'identifier quelques zones favorables où nous pourrions effectuer du renforcement. Cependant, la survie des jeunes et des larves enkystées reste très hypothétique compte-tenu de cette qualité.

Comme précisé dans le volet « hors-LIFE », un point de mesure de la qualité de l'eau courante sur le Loc'h est effectué mensuellement par le Conseil général des Côtes-d'Armor. Pour éviter de faire les mesures en doublon, nous avons supprimé notre point de mesure LIFE sur ce cours d'eau. Nous pouvons bénéficier des données collectées par le Conseil général des Côtes-d'Armor. Cette suppression a permis de reporter ce point de mesure sur le ruisseau de Manéantoux pour en connaître et suivre les caractéristiques de la colonne d'eau.

Des sondes températures supplémentaires ont été achetées pour mener une étude sur le régime thermique du bassin de l'Elez, avec l'accord de la Commission européenne.

Dans la candidature, il était indiqué de mesurer la demande biologique en oxygène (DBO5) mais, pour un résultat identique et moins onéreux, nous avons préféré mesurer l'oxygène dissous. Dans la candidature également, il était indiqué de mesurer les matières en suspension (MES) mais pour un résultat identique et moins onéreux, nous avons préféré mesurer la conductivité.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Le contrôle de la qualité du milieu était composé de trois parties :

- le suivi de la qualité de l'eau :
- le suivi de la qualité du sédiment et de l'eau interstitielle à l'étiage :
- le suivi de la qualité de l'environnement par la réalisation d'indice IBGN-Cb2.

Un protocole échantillonnage a été élaboré et transmis lors des précédents rapports.

Qualité de l'eau

Plusieurs paramètres physico-chimiques ont été choisis pour leur représentativité d'une qualité générale, de leur importance dans l'écologie de la moule perlière d'eau douce et de leur signification vis-à-vis des perturbations pressenties. Les paramètres retenus sont les suivants : la température, le pH, l'oxygène dissous, la conductivité à 25°C, les nitrates (en NO₃⁻) et les ortho-phosphates (en PO₄³⁻). Pour chaque site

d'étude, le lieu de mesure et de prélèvement est situé en amont de la station de mulette (ou de la zone avec la plus forte densité). Chaque paramètre a été mesuré une fois par mois pendant toute la durée du projet, à l'exception de la température qui a été relevée toutes les heures à l'aide d'une sonde installée sur chaque site. L'alcalinité a été mesurée à plusieurs reprises pendant la durée du projet à des périodes présentant des débits différents. Plusieurs campagnes de recherches de pesticides ont également été réalisées. L'oxygène dissous, la conductivité et le pH ont été mesurés in-situ avec l'aide d'un appareil multiparamètre HANNA HI9828. La température a été mesurée à l'aide de sondes de la marque HOB0. Les autres paramètres ont été mesurés au laboratoire à partir de prélèvements d'eau.

Tableau C3-1 : Moyenne des paramètres physico-chimiques mesurés dans les différentes cours d'eau entre 2011 et 2016 (moyenne \pm écart-type)

	Conductivité à 25°C ($\mu\text{S/cm}$)	pH	Nitrates (NO_3^- mg/l)	Nitrates (N- NO_3^- mg/l)	Orthophosphates (PO_4^{3-} mg/l)	Orthophosphates (P- PO_4^{3-} mg/l)	Oxygène dissous (O_2 mg/l)	Calcium (Ca mg/l)	Calcium (CaCO_3 mg/l)
Elez	71 \pm 18	6,2 \pm 0,6	2,6 \pm 1,2	0,6 \pm 0,3	0,03 \pm 0,01	0,01 \pm 0,004	10,6 \pm 1,8	1,7 \pm 1,3	4,3 \pm 3,2
Loc'h	131 \pm 21	6,8 \pm 0,3	11,2 \pm 3,5	2,5 \pm 0,8	0,07 \pm 0,02	0,02 \pm 0,008	10,6 \pm 1,8	4,8 \pm 3,9	11,9 \pm 9,7
Bonne Chère	158 \pm 24	6,6 \pm 0,4	22,6 \pm 4,4	5,1 \pm 1,0	0,11 \pm 0,09	0,04 \pm 0,029	10,4 \pm 1,6	5,6 \pm 4,2	13,9 \pm 10,4
Manéantoux	149 \pm 22	6,9 \pm 0,4	17,9 \pm 4,7	4,1 \pm 1,1	0,06 \pm 0,04	0,02 \pm 0,013	10,5 \pm 1,1	5,1 \pm 3,3	12,8 \pm 8,1
Airou	194 \pm 89	7,4 \pm 0,5	19,5 \pm 2,6	4,4 \pm 0,6	0,08 \pm 0,05	0,03 \pm 0,018	9,6 \pm 1,6	13,7 \pm 3,8	34,2 \pm 9,5
Rouvre	256 \pm 76	7,2 \pm 0,6	17,4 \pm 6,0	3,9 \pm 1,3	0,22 \pm 0,20	0,07 \pm 0,064	11,0 \pm 3,2	14,7 \pm 0,5	36,8 \pm 1,1
Sarthon	109 \pm 15	7,2 \pm 0,5	15,7 \pm 7,8	3,5 \pm 1,8	0,06 \pm 0,03	0,02 \pm 0,012	10,1 \pm 2,4	9,4 \pm 1,7	23,4 \pm 4,2

Conductivité (valeur guide < 150 $\mu\text{S/cm}$)

Les mesures mensuelles de la conductivité montrent des dépassements importants et réguliers sur l'Airou et la Rouvre. Les 150 $\mu\text{S/cm}$ ont également régulièrement été dépassés sur le Bonne Chère. Pour le Loc'h, le Sarthon, le Manéantoux et l'Elez, les mesures de conductivité restent en dessous du seuil indiqué à la candidature.

pH (valeur guide 6,3-8)

Les mesures de pH effectuées mensuellement sur les sites traduisent toujours globalement une situation correcte vis-à-vis des valeurs guides. Le pH de la Rouvre est le plus basique tout au long de l'année, celui de l'Elez étant le plus acide.

Nitrates (valeur guide < 8 mg/L de NO_3^-)

La valeur seuil indiquée dans la candidature, de 8 mg/L de Nitrate NO_3^- est largement dépassée sur tous les sites sauf sur l'Elez.

Orthophosphates (valeur guide < 0,15 mg/L de PO_4^{3-} .)

Les valeurs d'Orthophosphates sont généralement élevées sur la Rouvre. La valeur seuil indiquée à la proposition était de 0,15 mg/L (en PO_4^{3-}). Elle se trouve visiblement largement dépassée sur ce cours d'eau sauf durant quelques mois d'hiver où les valeurs repassent ponctuellement sous la barre de 0,1 mg/L. Pour l'ensemble des autres cours d'eau, les taux d'Orthophosphates semblent convenables avec de légers dépassements en hiver sur le Bonne Chère et l'Airou.

Oxygène dissous (valeur guide > 9 mg/L)

Mesuré mensuellement, comme le pH, l'oxygène dissous avoisine généralement ou dépasse largement les 9 mg/L. L'ensemble des sites semblent convenable pour la mulette vis-à-vis de ce paramètre.

Mesures complémentaires (en remplacement des mesures de pesticides)

Calcium (valeur guide < 10 mg/L)

Des valeurs guides en dessous de 10 mg/L de calcium caractérisent des environnements favorables aux mulettes : c'est le cas pour tous les sites sauf pour l'Airou et la Rouvre.

Dureté de l'eau (ou titre hydrotimétrique)

Il n'existe pas de valeurs-guides de ce paramètre au regard de la moule perlière. Cette mesure a toutefois été réalisée en parallèle du Calcium, pour caractériser la teneur en minéraux de l'eau. En Bretagne, sur l'Elez, le Bonne Chère, le Loc'h et le Manéantoux, des mesures du titre hydrotimétrique ont été réalisées en 2014.

Tableau C3-2. Titre hydrotimétrique

	Février 2014	Août 2014
Manéantoux	3,4	3,6
Bonne Chère	3,7	4,1
Loc'h	2,8	3,6
Elez	1,6	1,4

Alcalinité

L'alcalinité fournit une indication de la productivité biologique d'un cours d'eau. L'alcalinité est fortement liée aux niveaux de calcium et de pH. Elle contribue à fournir une indication sur les sources éventuelles de problèmes dans le bassin versant. Une alcalinité élevée en l'absence d'une augmentation des niveaux de calcium peut être révélateur de ruissellements contenant des engrais ou des détergents, et peut être utile pour isoler les problèmes dus aux sources d'éléments nutritifs, tels que le sous-fonctionnement des unités de traitement des eaux usées, la gestion inadéquate d'exploitations agricoles et les petites sources ponctuelles de pollution.

Tableau C3-3. Titre alcalimétrique complet (°F)

	Décembre 2014	Juin 2015	Décembre 2015	Janvier 2016	Juin 2016	Juillet 2016
Airou	2,4			2,2		2,6
Rouvre	2,8	5,5	4		22,6	
Sarthon	1,7	2,3			2,3	

Ces mesures complémentaires ne nous indiquent pas de dysfonctionnement particulier des rivières. Ces données nous indiquent en revanche des valeurs moyenne au sein des rivières. Les écarts par rapport à ces données seront à surveiller dans le futur.

Températures

Des sondes de mesure de la température ont été installées sur tous les cours d'eau. Les appareils ont été paramétrés pour prendre des mesures toutes les heures. Comme tout au long du projet, l'Elez et l'Airou semblent être les cours d'eau les plus chaud tout au long de l'année et le Loc'h, le plus frais.

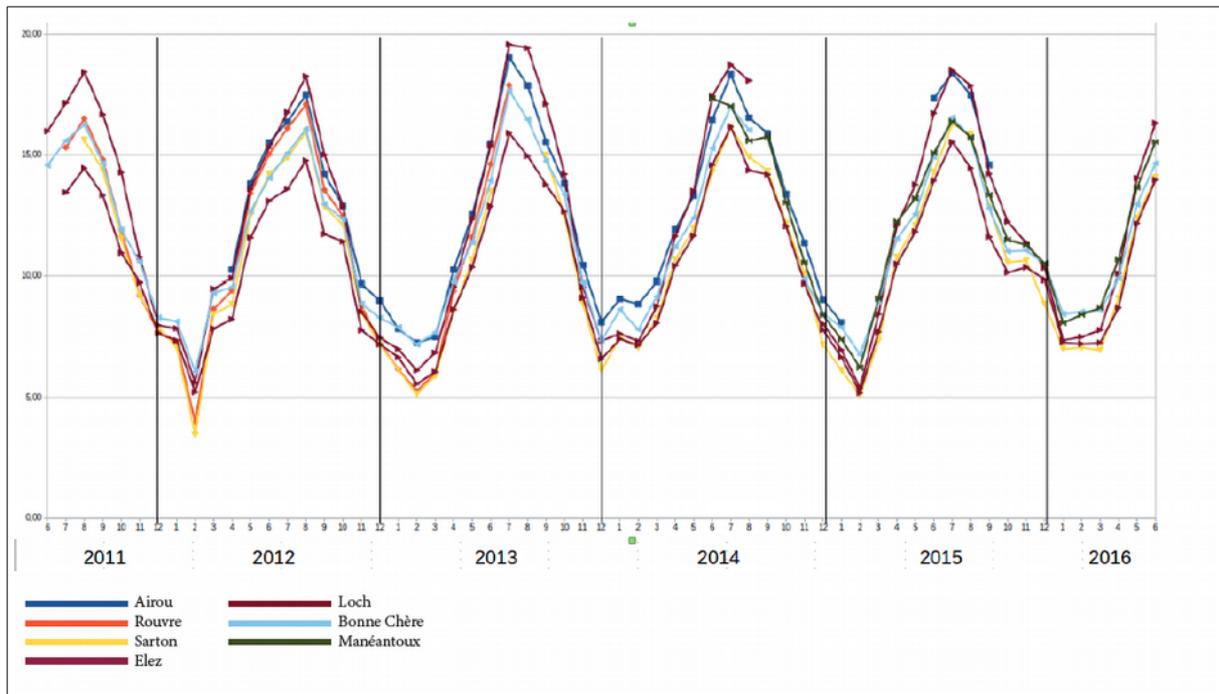


Figure C3-1. Évolution de la température moyenne mensuelle de l'eau des rivières étudiées

La mesure de ce paramètre nous semble très intéressante. La mulette perlière et son poisson-hôte préfèrent les eaux fraîches, ne survivant que quelques dizaines de minutes dans une eau à 28°C. Concernant les poissons-hôtes, pour certains auteurs la température optimale pour les truites fario se situe entre 7 et 19°C ou pour d'autres entre 7 et 17°C. La truite arrête de s'alimenter dans une eau à 19°C, et subit un stress entre 20 et 25°C (perte de poids très critique pour les truitelles). La température létale est de 25°C et en dessous d'un pH de 4,5 les alevins meurent. De plus, l'évolution de ce paramètre a des

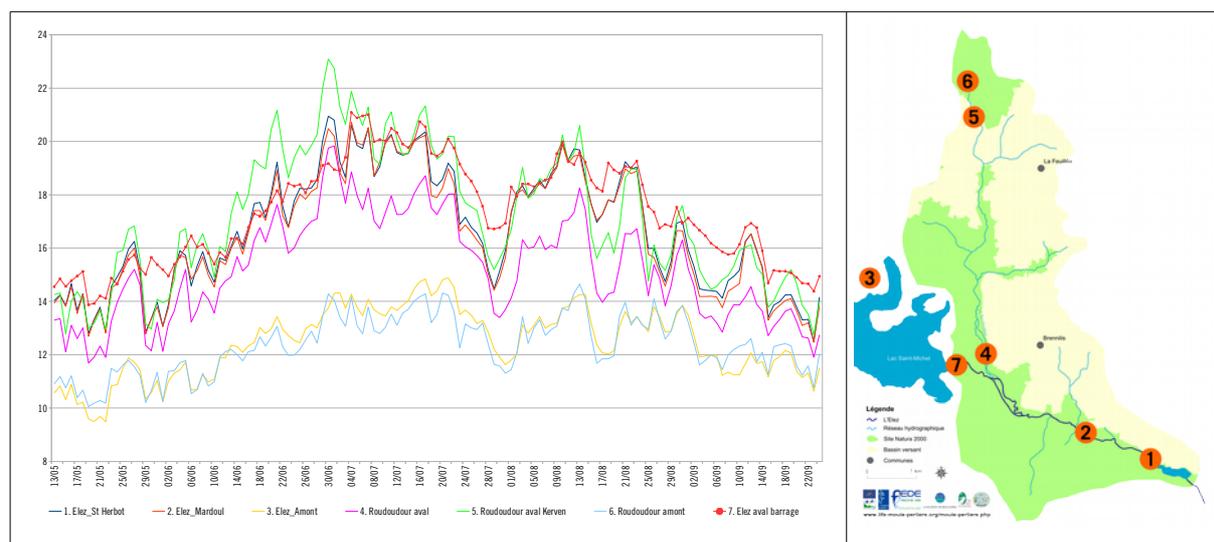
conséquences sur la reproduction des moules et la maturation des larves (actions C4 et C1). Hastie & Young (2003) observent qu'il y a environ 3 000-3 600 °C-jours entre deux dates d'expulsion de glochidies, d'une année à l'autre, avec des dates un peu plus précoces les années chaudes.

Afin de mieux comprendre le fonctionnement du bassin versant de l'Elez amont, nous y avons posé 6 sondes de température au printemps 2015 (figure C3-2). Nous y observons plusieurs éléments :

- les stations 1 et 2, très proches l'une de l'autre ont des température quasi-identiques ;
- la station 3 (les sources de l'Elez) suit le même profil que la station 6 (les sources du Roudoudour) ;
- concernant l'Elez, l'effet de réchauffement de la retenue de Saint-Michel est bien visible lorsque l'on compare les stations 3 et 7 (à l'aval du barrage) ;
- ce réchauffement a un impact jusqu'aux stations 1 et 2 dont les températures restent quasi-identiques à la station 7 ;
- concernant le Roudoudour, l'effet de réchauffement des étangs de Kerven est également bien visible lorsque l'on compare les stations 6 et 5 (en aval des étangs) ;
- ce réchauffement est légèrement tamponné lorsque l'on regarde la station 4 (le Roudoudour à sa confluence avec l'Elez).

Ces données sont très importantes. Elles semblent démontrer des perturbations de température conséquentes. Le réchauffement de l'eau dans la retenue de Saint-Michel (Elez) et dans les étangs de Kerven (Roudoudour) a des conséquences sur la température au niveau de la station de mulettes (au niveau de la station 1). Nous pensions jusqu'à présent que le Roudoudour pouvait apporter de l'eau fraîche pour tamponner le réchauffement de l'Elez lié au barrage Saint-Michel mais ces données nous montrent que le Roudoudour est aussi un cours d'eau perturbé.

Nous allons continuer à suivre l'évolution de ce paramètre sur ce bassin et allons alerter les opérateurs locaux de cette situation : SHEMA, EPAGA, Fédération de pêche du Finistère, DDTM, DREAL et PNR d'Armorique. La première alerte générale a eu lieu au cours de la réunion d'information (D3) du 15 mars 2016. Aujourd'hui, le PNR d'Armorique avec la Fédération de pêche ont rencontré le propriétaire des étangs de Kerven. Les échanges démarrent pour trouver une solution de contournement de ces étangs. Nous suivons ce dossier attentivement dans le cadre du PRA breton.



Pesticides

La candidature prévoyait des prélèvements d'eau pour la recherche de pesticides, prélèvements conditionnés par les précipitations. En effet, les pesticides sont entraînés dans les cours d'eau par ruissellement. Il est donc indispensable d'effectuer les prélèvements en fonction de la pluviométrie. Il est ainsi recommandé de faire ces prélèvements quand les précipitations ont dépassé 10 mm en 24 h mais cela dépend aussi de la taille du bassin versant en amont de la station de mesure. Les 20 molécules recherchées lors de l'analyse ont été celles qui étaient les plus fréquemment retrouvées lors des analyses réalisées en Bretagne en 2009^[2].

Peu de prélèvements pour analyses de pesticides ont pu être effectués en raison de la faible pluviométrie de l'année 2011. Quelques molécules ont pu être trouvées mais nous ne pouvons pas en tirer de conclusions. La pertinence de ces mesures se pose à nous. Nous avons des difficultés à bien anticiper les pics de crue pour les collectes d'échantillons ce qui fait qu'il est probable que toutes les molécules présentes ne soient pas systématiquement détectées.

² CORPEP Bretagne 2010. *Les pesticides dans les eaux superficielles bretonnes. Bilan 2009*. DREAL Bretagne, Agence de l'Eau Loire Bretagne. 24 p.

Tableau C3-4. Synthèse des molécules détectées en 2011

Rivière	Bonne Chère	Loc'h	Elez	Airou	Rouvre	Sarthon
nombre de mesures effectuées en 2011	2	2	3	3	4	3
Bentazone (diazine)						21 juin 2011
2,4-D (sels)					6 juin 2011 13 juillet 2011	
MCPA					13 juillet 2011	
Métolachlore					13 juillet 2011	
Glyphosate	2 mai 2011	2 mai 2011 13 juin 2011	2 mai 2011		31 mars 2011 2 mai 2011 6 juin 2011	
AMPA	2 mai 2011 13 juin 2011	2 mai 2011	2 mai 2011			

Il est difficile d'interpréter ces données vis-à-vis de la moule car aucune information n'existe sur le lien de cause à effet entre les concentrations de pesticides et le fonctionnement des populations de moule perlière ou leur état sanitaire. Seule une analyse sur la base des textes réglementaires sur la potabilité de l'eau est possible. Les normes sont récapitulées dans la Directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité de l'eau destinées à la consommation humaine.

Les mesures de pesticides ont ainsi été abandonnées sur tous les sites, sauf sur la Rouvre où de nouveaux prélèvements de pesticides ont tout de même été réalisés en 2015-2016. En effet, nous avons souhaité répondre sur ce site à des questions précises (dans l'optique de détecter de nouvelles sources de pollution et d'éventuellement rajouter des points à résoudre) :

- nous assurer du bon fonctionnement de la station de traitement des eaux usées, mise en conformité récemment ;
- nous assurer de la mise en application de l'adhésion des communes du bassin de la Rouvre à la charte Fredon³ ;
- vérifier l'impact de la création d'une nouvelle station de pompage en amont de la Rouvre.

Au final, un prélèvement a eu lieu le 4 mai 2015 et a montré la présence de AMPA, Cyproconazole et Diméthénamide. Deux autres prélèvements ont eu lieu en 2016 (le 15 février et le 15 avril) et les analyses n'ont détecté aucune des molécules recherchées. Ces résultats ne permettent donc pas de rajouter un nouveau point à résoudre sur la Rouvre.

Qualité des sédiments

La nature du substrat et du sous-écoulement revêt une grande importance pour la santé des populations et la possibilité du recrutement en juvéniles. C'est le meilleur paramètre physique pour décrire l'habitat de la moule perlière (Geist & Auerswald, 2007). Si les adultes peuvent tolérer la présence ponctuelle de vase ou de boue, les juvéniles ne se rencontrent que dans les milieux de galets et de graviers, rochers stabilisés avec assez de sable pour s'enfoncer (Wahlström, 2006). La phase où les juvéniles s'enfouissent dans le sédiment est la phase la plus critique du cycle de vie de la moule perlière (Bauer et al., 1980). Il est donc important que le sédiment soit peu chargé en matière organique et permette les échanges entre l'eau libre et l'eau interstitielle. Les juvéniles doivent pouvoir retrouver dans le sous-écoulement, la même qualité d'eau que celle de la rivière, au moins dans les 5 à 10 premiers centimètres (Geist & Auerswald, 2007). Selon Geist & Auerswald (2007), quelques mesures peuvent être effectuées pour caractériser les zones de vie des moules et rechercher de potentielles zones de renforcement.

Un gradient prononcé en potentiel red-ox, une divergence dans la conductivité électrique entre l'eau de surface et interstitielle, ainsi qu'une pénétrabilité trop élevée (ou trop faible) suggèrent un cloisonnement entre la surface et l'eau interstitielle et caractérisent un site non fonctionnel. Les caractéristiques de la colonne d'eau ne suffisent pas pour déterminer l'habitat favorable aux moules perlières. La qualité du sédiment est en effet déterminante pour la survie des juvéniles. D'une façon générale, l'eau interstitielle et l'eau courante doivent être de bonne qualité avec des valeurs très proches.

Pour ce faire, pour mesurer la pénétrabilité, nous avons utilisé un pénétromètre de poche (0-500 kN/m²) et 4 disques de diamètre différent (Ø 15, 18, 20 et 25 mm) utilisés en fonction de la granulométrie du fond du cours d'eau ; pour le potentiel d'oxydoréduction, un pH-mètre WTW 3110 associé à une sonde platine et à une sonde de référence Ag/AgCl. L'appareil multiparamètres HI 9828 a été utilisé pour mesurer la conductivité et le pH. Une seringue équipée d'un tuyau en plastique au bout duquel un tube

³ L'objectif de cette charte est de limiter les risques de pollution des eaux par les produits phytosanitaires et d'encourager les communes à aller dans ce sens.

en métal a été fixé a permis de prélever de l'eau interstitielle à différentes profondeurs. Le protocole suivi pour ces différentes mesures est celui préconisé par Geist & Aueswald (2005). Les mesures ont été effectuées à l'étiage, période où les conditions semblent être les plus critiques. Sur chaque station, la mesure de la pénétrabilité est effectuée à 3 points différents, tandis que les mesures de conductivité, de pH et de potentiel red-ox sont réalisées à 3 profondeurs différentes : au fond de la rivière (0 cm) et à 5 et 10 cm de profondeur dans les sédiments.

Sur chaque rivière, plusieurs sites respectant les « valeurs-guides » pour les différents paramètres étudiés ont pu être identifiés. Ces paramètres ont été mesurés à chaque contrôle de bigoudis mais nous n'avons pas pu traiter les données qui seront valorisées dans le cadre des PRA.



Mesure de la qualité du substrat (© Bretagne Vivante)

pH

Tout comme les mesures effectuées dans l'eau libre, les mesures de pH effectuées dans l'eau interstitielle traduisent globalement une situation correcte vis-à-vis des valeurs seuils fixées à la candidature. Le pH de la Rouvre observant les valeurs les plus basiques, celui de l'Elez les plus acides. Pour rappel, les mesures de Geist & Auerswald (2007) sont présentés ci-contre.

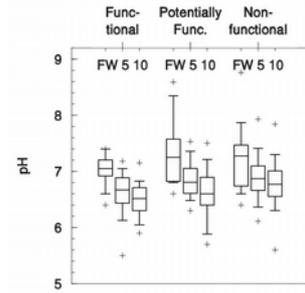


Figure C3-3. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour le profil de pH selon la profondeur (0, 5 et 10 cm) sur des sites fonctionnels, potentiellement fonctionnels et non-fonctionnels

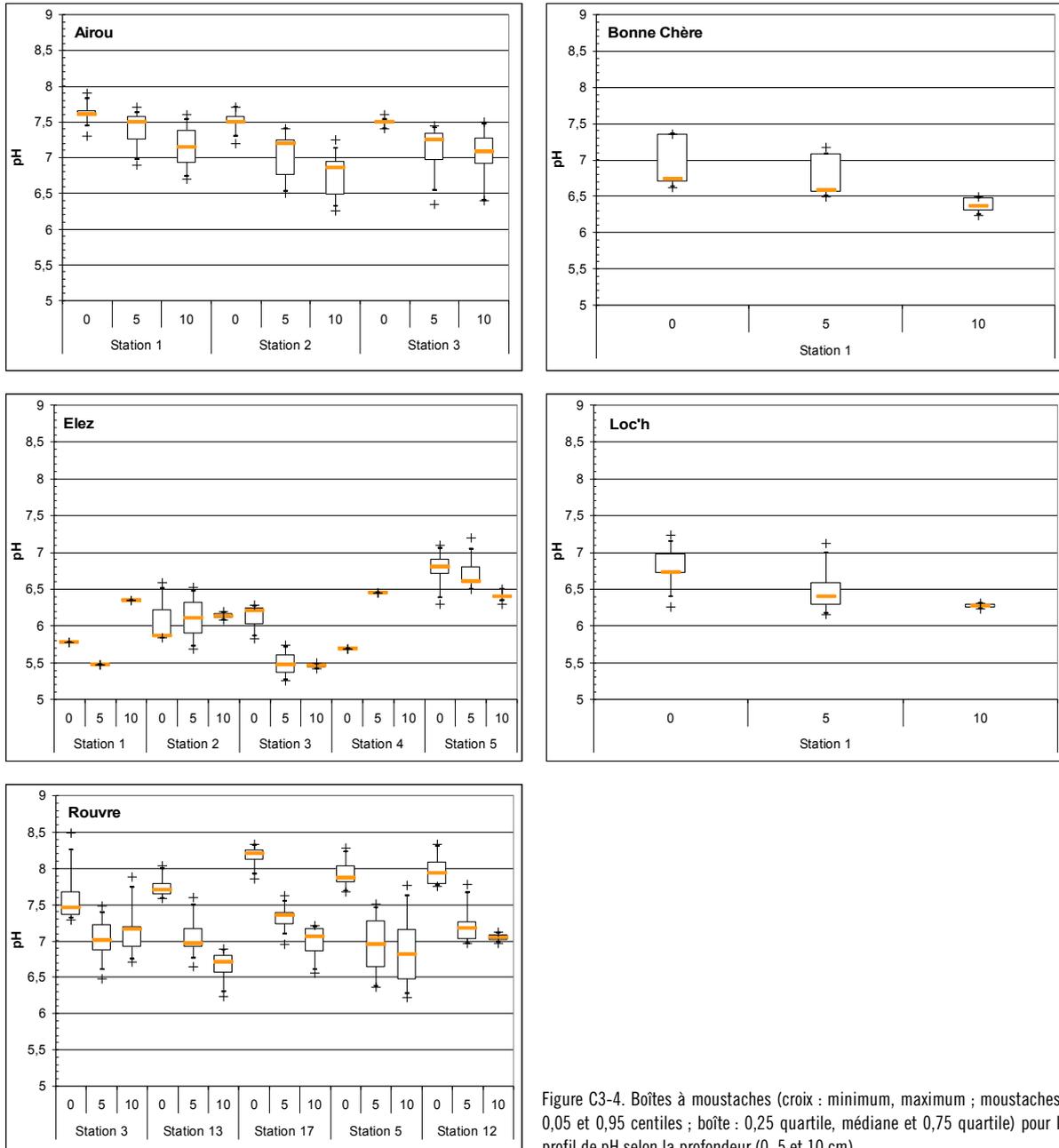


Figure C3-4. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour le profil de pH selon la profondeur (0, 5 et 10 cm)

Conductivité

Les mesures de conductivité de l'eau interstitielle montrent des dépassements sur l'Airou et la Rouvre. Les valeurs observées sur l'Elez et le Loc'h semblent correctes et restent en dessous de 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Les données recueillies sur le Bonne Chère apparaissent en limite de la valeur seuil de la candidature. Pour rappel, les mesures de Geist & Auerswald (2007) sont présentés ci-contre.

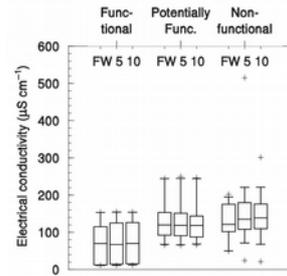


Figure C3-5. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour le profil de conductivité selon la profondeur (0, 5 et 10 cm) sur des sites fonctionnels, potentiellement fonctionnels et non-fonctionnels

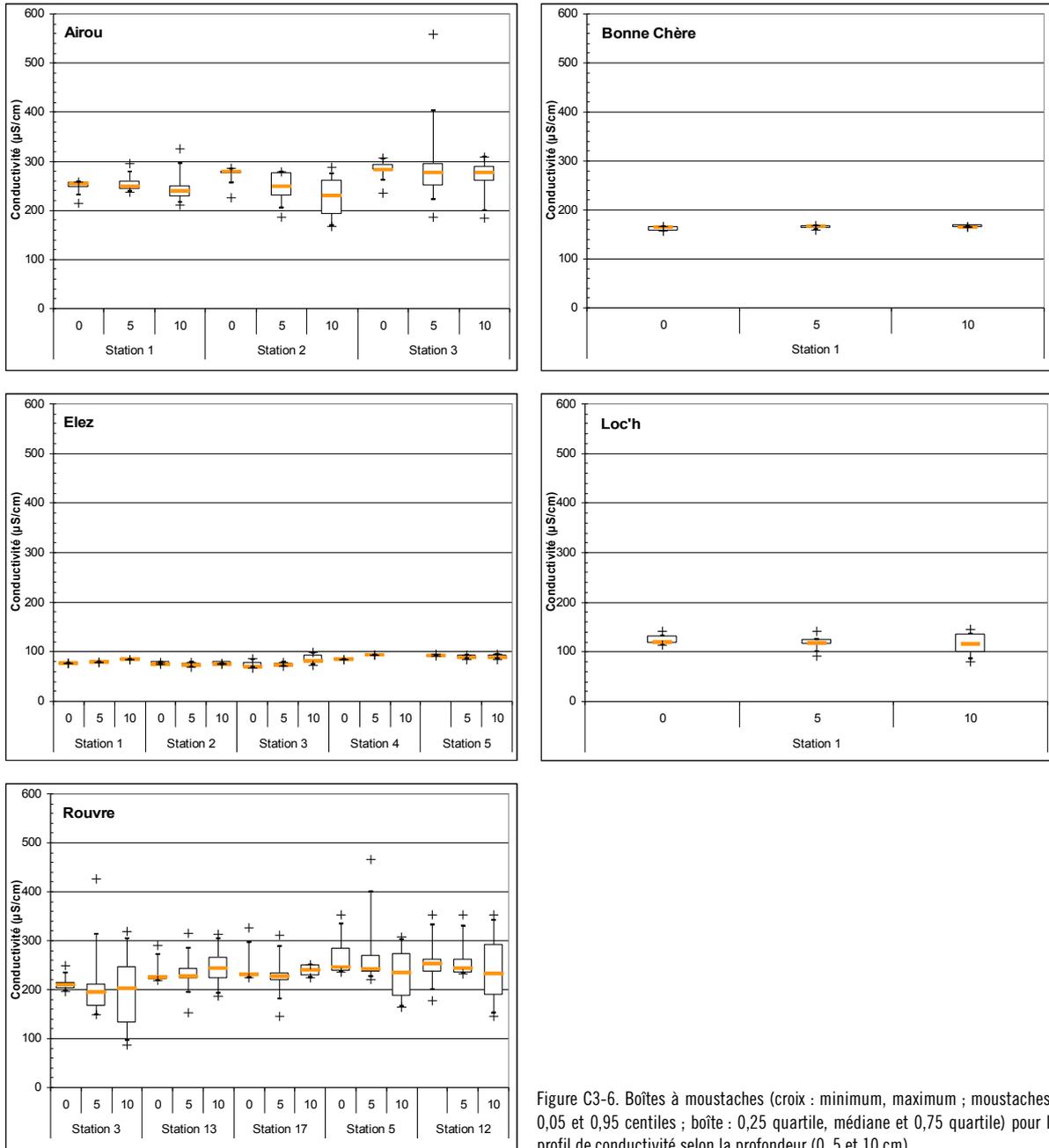
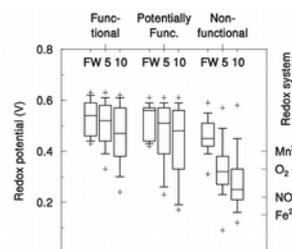


Figure C3-6. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour le profil de conductivité selon la profondeur (0, 5 et 10 cm)

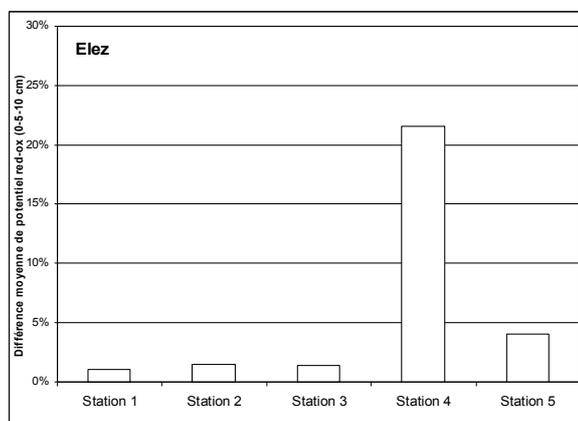
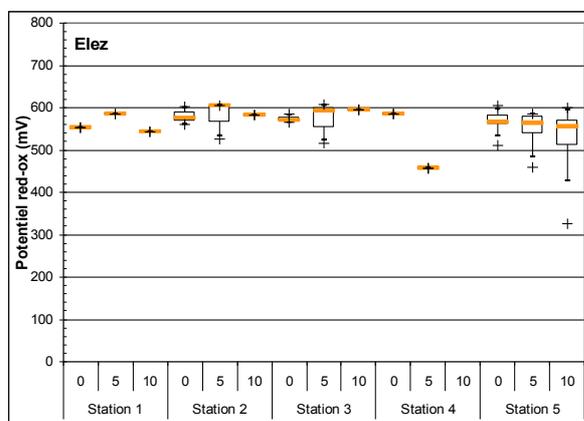
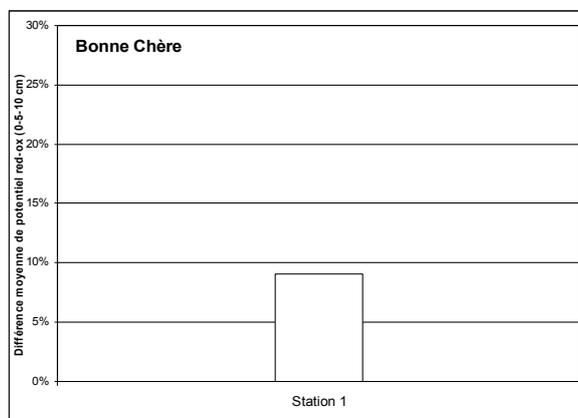
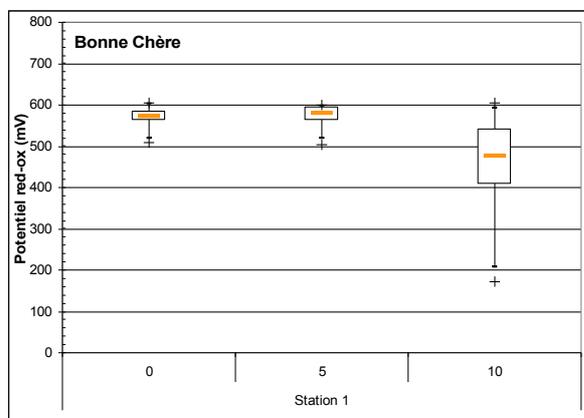
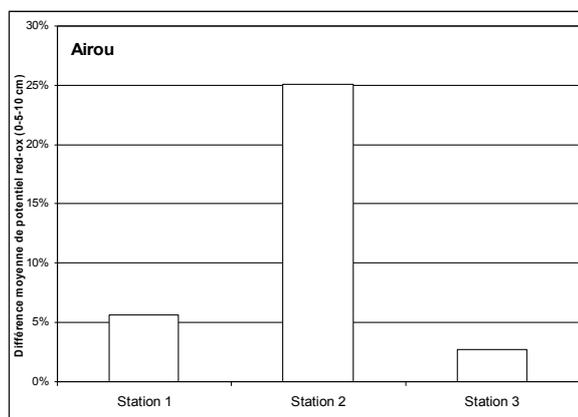
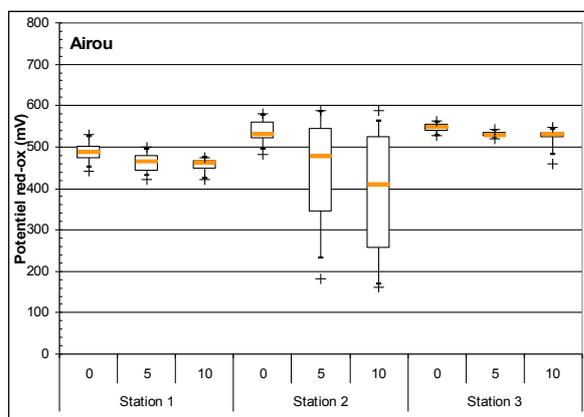
Potentiel red-ox

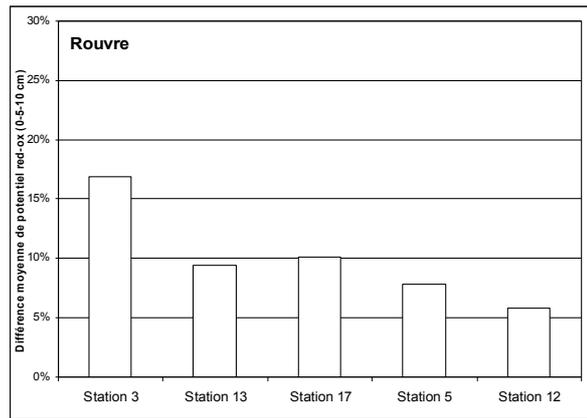
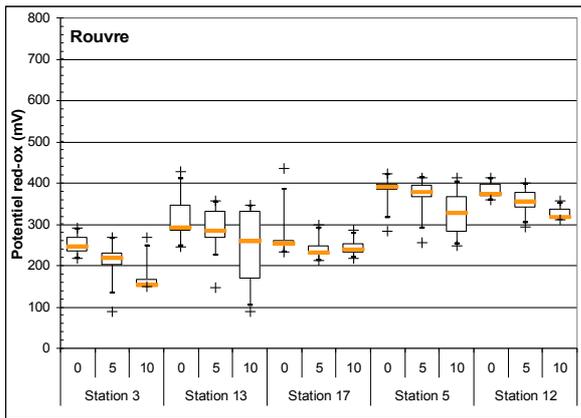
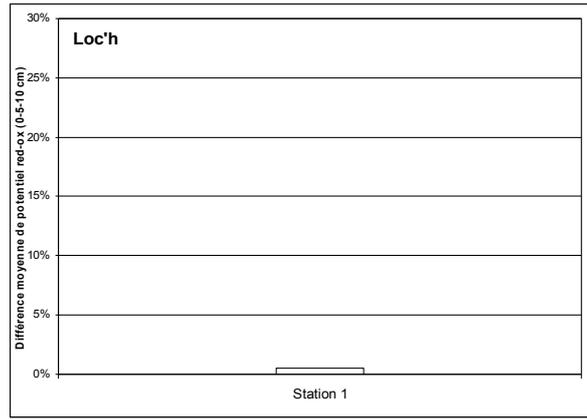
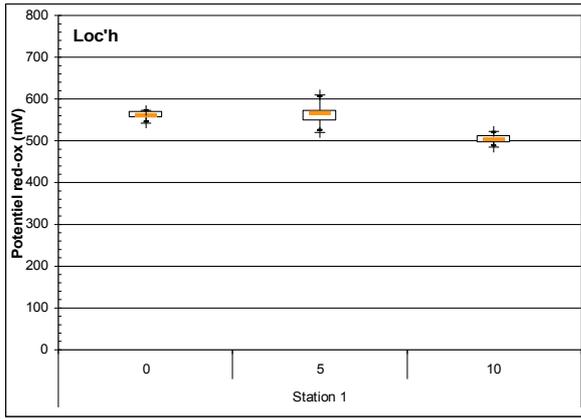
Pour rappel, des mesures en dessous de 300 mV indiquent des conditions de type « anoxique » et au dessus de 300 mV des conditions de type « oxygéné ». Si la différence de potentiel entre l'eau de surface et l'eau interstitielle est supérieure à 20 %, cela traduit des échanges limités et donc un site peu favorable à l'espèce (voir ci-contre).

Figure C3-7. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour le profil de red-ox selon la profondeur (0, 5 et 10 cm) sur des sites fonctionnels, potentiellement fonctionnels et non-fonctionnels.



Les données de potentiel red-ox pour l'Airou (station 1 et 3), le Bonne Chère, l'Elez et le Loc'h semblent favorables au regard de l'oxygénation du substrat (> 300 mV). Les observations d'évolution du gradient en potentiel red-ox confirment ces hypothèses sauf pour la station 4 de l'Elez qui observe une différence de potentiel red-ox inadaptée au regard des conditions favorables définies dans la littérature (>20 %). Les valeurs observées sur la Rouvre sont plus contrastées : seul le potentiel red-ox mesuré sur les stations 5 et 12 caractérise des conditions de type oxygénées.





Figures C3-8. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour le profil de red-ox selon la profondeur (0, 5 et 10 cm)

Figures C3-9. Gradients de potentiel red-ox pour chaque station



Pose des tubes grillagés sur une rivière (© Bretagne Vivante)

Pénétrabilité

Selon Geist & Auerswald (2007), un site fonctionnel pour la moule est caractérisé par des valeurs de pénétrabilité assez homogènes (moyenne de 0,16 kg/cm²) qui varient entre 0,04 et 0,39 kg/cm².

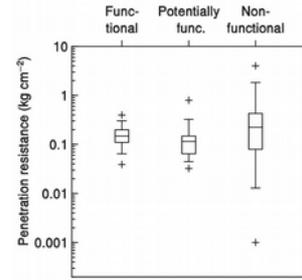


Figure C3-10. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour la pénétrabilité sur des sites fonctionnels, potentiellement fonctionnels et non-fonctionnels

Sur la station 3 de l’Airou, du Bonne Chère et les rives droites des stations 2 et 3 de l’Elez, les mesures de pénétrabilité effectuées semblent correspondre aux données indiquées par Geist & Auerswald (2007) pour caractériser un site fonctionnel pour l’espèce.

Les données récoltées sur les autres sites caractérisent des substrats peut être trop durs pour permettre à la moule perlière de s’y enfouir.

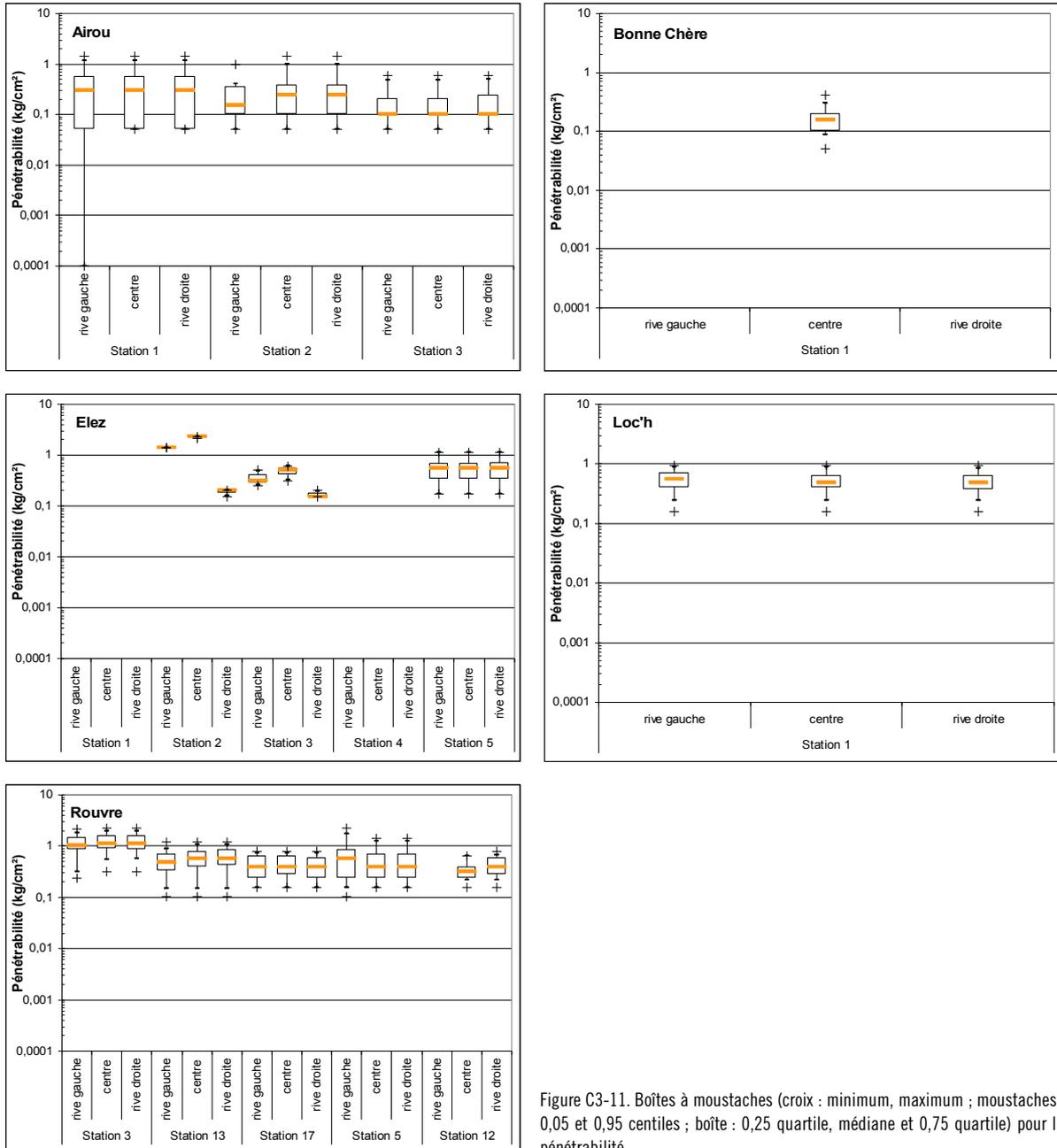


Figure C3-11. Boîtes à moustaches (croix : minimum, maximum ; moustaches : 0,05 et 0,95 centiles ; boîte : 0,25 quartile, médiane et 0,75 quartile) pour la pénétrabilité

IBGN-Cb2

Les prélèvements pour les IBGN pour les sites de l’Airou, du Sarthon, de la Rouvre, de l’Elez et du Bonne Chère ont été effectués fin mai-début juin 2011 par Benjamin Potel du CPIE des Collines normandes. Pour le site du Loc’h c’est la Fédération de pêche des Côtes d’Armor qui a été sollicitée et qui a effectué les prélèvements début mai 2011.

Les nouveaux prélèvements pour les IBGN ont été réalisés le 3 juin 2014 sur l’Elez, le 6 juin sur le Loc’h et le Bonne Chère. Ces trois prélèvements bretons ont été réalisés et traités par Nathalie Danet de la DREAL Bretagne à titre gracieux. Les prélèvements en Basse-Normandie ont été réalisés en 2014 et traités par le CPIE des Collines normandes. Les derniers rapports en date se trouvent en **annexe C3**.

Tableau C3-5. Synthèse des notes IBGN et Cb2 obtenues en 2011 et 2014

Année	Rivière	Bonne Chère	Loc’h	Elez	Airou	Rouvre	Sarthon
2011	Note IBGN (sur 20)	16	15	16	18	19	16
	Note Cb2 (sur 20)	16,5	14,5	15	16,5	17	15,5
2014	Note IBGN (sur 20)	19	19	18	18	18	16
	Note Cb2 (sur 20)	18	17	17	17	16,5	15

Légendes couleurs : bleu = qualité excellente ; vert = bonne ; jaune = moyenne ; orange = faible ; rouge = mauvaise

Les résultats montrent que les notes IBGN-Cb2 ne permettent pas de juger de la qualité du milieu puisque nous obtenons de bonnes notes sur la base de l’étude des invertébrés alors que la situation des populations de mulettes perlières reste préoccupante en raison, pour l’heure, de l’absence de jeunes dans tous les cours d’eau (sauf le Bonne Chère). Il ne semble donc pas y avoir de corrélation entre les notes IBGN-Cb2 et l’état des populations de mulette perlière.

Détection de sites propices au renforcement

Le choix des zones de renforcement a été effectué sur la base des données récoltées dans le contrôle de la qualité du milieu et en affinant les mesures localement, avec des mesures de qualité de sédiment surtout. Les données que nous avons pu récolter ont pu identifier des sites de renforcement potentiellement favorables sur chaque cours d’eau. Des bigoudis ont été placés sur ces sites pour en confirmer la bonne qualité pour y mener du renforcement direct, comme détaillé dans l’action **C2**.

Concernant le paramètre « nitrate », certains dépassements sont observés dans la majorité des sites. Le fait que nous ayons trouvé des jeunes sur le Bonne Chère nous montre que ce paramètre n’est pas le seul limitant. Les mesures de qualité de substrat nous montrent que certains sites peuvent être favorables malgré des taux de nitrates qui semblent « trop » élevés pour l’espèce. Il faut considérer l’écosystème comme un « tout ».

Quels critères à atteindre pour arrêter les actions d’amélioration du milieu ?

Hormis la conservation de l’espèce qui est importante, la présence de la mulette perlière (qu’importe le nombre) dans un cours d’eau est toujours le moyen d’apporter un prétexte pour permettre de parler de la qualité des rivières et de la nécessité de maintenir ou retrouver des écosystèmes fonctionnels, et donc éventuellement d’entreprendre des actions de restauration ou renaturation.

Il faut souligner le caractère imparfait des mesures de qualité de milieu pour caractériser un environnement « de bonne qualité » pour l’espèce et finalement la difficulté d’y parvenir quels que soient les moyens que nous aurions à disposition. Ces critères sont importants, et il faut continuer à les suivre, mais ils ne sont pas déterminants.

Le programme LIFE nous a appris que finalement seule la mulette perlière pourra nous dire si l’environnement lui convient. Ainsi, les jeunes mulettes issues de la station et utilisées dans les rivières à travers les tests de survie in-situ (**C2**) sont intégratrices d’un ensemble de paramètres. Leur survie et leur bonne croissance est une première étape dans l’atteinte d’un milieu de bonne qualité. Ensuite, la démographie des populations sauvages, avec présence de jeunes en proportion suffisante (voir action **C4**), attestera de sa viabilité. Lorsque cet état sera atteint, nous pourrions alors envisager l’arrêt des opérations de restauration, sous réserve que l’état du milieu et des populations ne se dégrade pas, d’où l’intérêt de suivre à long terme ces critères.

d. Évaluation de l’action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les objectifs de cette action sont remplis. Nous avons obtenu une évaluation globale de la qualité du milieu et son évolution dans le temps pour chaque rivière. Nous avons su détecter des sites propices pour le renforcement. Les mesures entreprises n’ont pas identifié de nouvelles sources de pollution, autre que celles qui étaient déjà connues. Il n’y a donc pas eu de nouveaux points à résoudre identifiés dans le cadre de cette action.

Nous avons appris que la complexité du cycle et le caractère intégrateur de la mulette perlière ne permettent pas de savoir quel paramètre précis ou quelle combinaison de paramètres physico-chimiques est problématique pour l’espèce. Le test de la qualité de la rivière avec des jeunes mulettes s’est avéré être plus concret et encourageant sur ces points.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Une évaluation globale de la qualité du milieu et son évolution dans le temps	Une évaluation globale de la qualité du milieu et son évolution dans le temps	Objectifs remplis et efforts à poursuivre.
La détection de sites propices pour le renforcement	La détection de sites propices pour le renforcement	Effectué surtout avec les mesures de qualité des sédiments. Bonne efficacité car bons résultats des test bigoudis effectués sur ces emplacements.
L'identification de nouvelles sources de pollution et donc de nouveaux points à résoudre	Les efforts fournis n'ont pas permis de détecter de nouvelles sources de pollution autres que celles déjà connues et identifiées dans les point à résoudre	Les suivis long terme, ou les campagnes de mesures ciblées, sont à poursuivre pour les populations du LIFE car nous pourrions être en mesure toujours de détecter de nouveaux problèmes à travers cette action.

e. Aspects financiers

Les objectifs de cette action sont complètement remplis. Si le budget compte près de 79 000 € d'économies (près de la moitié du budget de cette action), ceci est expliqué par des économies de frais de personnel (environ 30 000 €), de frais de déplacement (environ 28 000 €) et d'assistance extérieure (environ 24 000 €).

Pour les frais de personnel et de voyage : Pierre-Yves Pasco, principale personne en charge de cette action C3 pour Bretagne Vivante était basé à Carhaix-Plouguer, ville centrale par rapport aux 3 sites bretons. Cette situation géographique idéale a considérablement diminué le temps de travail à consacrer à cette action, ainsi que les frais de déplacement. De plus, en Bretagne comme en Basse-Normandie, la démarche de se rendre sur le site pour effectuer des opérations prévues à l'action C3 étaient souvent couplées à d'autres opérations (A1, C2, C4, E4 notamment). Les frais de personnel et de voyage de l'action C3 ont donc pu se retrouver dans d'autres actions.

Pour les frais d'assistance extérieure, l'économie réalisée est due au fait que nous n'avons pas mené la campagne de recherche de pesticides chaque année sur tous les sites. Comme expliqué dans le déroulé de l'action, la première campagne de mesure ne nous a pas aidé dans les objectifs de l'action. Nous avons donc décidé, avec l'accord de la Commission européenne, de reporter cette économie pour réaliser d'autres mesures (calcium notamment), mais celles-ci étaient bien moins onéreuses – et à réaliser ponctuellement (12 € la mesure) que les mesures de pesticides – qui étaient prévues tous les mois (190 € pour rechercher une molécule).

f. Hors-LIFE

Indice diatomées

Des indices diatomées ont été réalisés par un bénévole de Bretagne Vivante (Benoist Degonne). Les diatomées sont des algues microscopiques brunes constituées d'un squelette siliceux. Elles sont une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau. Considérées comme étant les algues les plus sensibles aux conditions environnementales, elles réagissent à différents types de pollutions. L'IBD (indice biologie diatomées) est de 17 pour l'Elez, 14,6 pour le Loc'h et de 14,3 pour le Bonne Chère. En France, l'indice diatomées est une méthode normalisé (NF T90-354 (2007)). Cet indice indique une « excellente » qualité générale de l'eau pour l'Elez et une « bonne » qualité pour le Loc'h et le Bonne Chère.

Autres sites de prélèvement

Il existe des sites de prélèvement réguliers des Agences de l'eau, conseils généraux ou autres à proximité des sites de prélèvement du programme LIFE. Selon leur localisation et leur fréquence, ces relevés complètent les mesures de qualité d'eau que nous effectuons dans le programme (niveaux fréquence et paramètres mesurés). Ils ne sont pas diffusables.

Tableau C3-6 Stations de mesures complémentaires effectuées à proximité de nos sites de prélèvement

Cours d'eau	Opérateur de la station de mesure
Bonne Chère	Agence de l'eau Loire-Bretagne (confluence avec la Sarre)
Loc'h	Agence de l'eau Loire-Bretagne Conseil général des Côtes-d'Armor
Elez	Agence de l'eau Loire-Bretagne DREAL Bretagne
Airou	Agence de l'eau Seine-Normandie SIAEP de Cérences
Rouvre	Agence de l'eau Seine-Normandie Service départemental de l'eau de l'Orne Agence régional de santé de l'Orne
Sarthon	Conseil général de l'Orne DDT de l'Orne

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Cette action se poursuivra après la fin du programme, l'idéal étant de profiter au maximum des points de mesure existants à proximité ou de proposer d'en créer d'autres (pour la qualité de l'eau). Les coûts annuels ont été évalués dans les plans de conservation bretons et normands à environ 6 910 € / an / site.



Mulette en train de se déplacer grâce à son pied musculueux (© Hervé Ronné)

C4 Suivi des populations de moules perlières

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/04/2011	démarrage	01/07/2011	oui
finalisation	31/09/2014	finalisation	30/06/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
57 084,00 €	38 278,29 €	67,06 %

a. Objectifs initiaux

Les objectifs de cette action étaient :

- de compter et cartographier les populations de moules perlières 2 fois au cours du projet ;
- de réaliser des contrôles de fécondité en vue de collecter les larves pour les actions C1 et C2 ;
- de mesurer les moules perlières en vue d'estimer leur âge.

b. Retards et modifications

Les objectifs de cette action ont été maintenus mais le planning de cette action a été modifié. En effet, la candidature prévoyait uniquement du temps de travail sur 2011 et 2014, ce qui correspond à la partie « suivi des populations de moules » (comptage, cartographie). Or, les contrôles de gravité et récolte de glochidies doivent se faire chaque année, de 2011 à 2015 pour assurer la réussite des actions C1 et C2. Cette action s'est donc déroulée chaque année de 2011 à 2016 (même si la collecte de 2016 a eu lieu après la fin du LIFE, les contrôles de 2016 avaient démarrés avant la fin du LIFE).

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Cette action inclut différents volets : les inventaires des populations et la collecte de larves. Les résultats des inventaires avaient pour but de juger de la fonctionnalité de la population : suivi dans le temps des effectifs, détection de jeunes, dénombrement des coquilles vides. Ces résultats ont une influence sur le maintien ou non de la mise en culture de la souche concernée et du renforcement de la population. Les collectes de larves servent à alimenter la station d'élevage pour préserver la souche et à la mise en contact directe de poissons-hôtes.

Les estimations d'âge ont été réalisées hors-LIFE.

Réalisation d'un nouvel inventaire des populations

Afin de disposer d'un état initial au début du projet, les inventaires des six populations de moules ont été effectués en 2011-2012. Pour cela, deux méthodes ont été testées selon la configuration des cours d'eau : à l'aide d'un aquascope ou en apnée (palmes-masque-tuba). Toutes les moules observées ont été comptées et localisées (comptage visuel le plus exhaustif possible).

Seule la population du Bonne Chère comporte de jeunes individus mais en proportion inconnue pour la qualifier de « fonctionnelle » ou « viable » (travail sur ce thème dans les PRA après LIFE). Les autres populations ne sont constituées que d'individus adultes et âgés.

La comparaison des différents inventaires menés jusqu'à présent montre des variations importantes des effectifs, liées à une augmentation de l'effort de prospection ou de la distance parcourue (voir tableau C4-1), à des conditions hydrologiques particulières (niveaux d'eau très bas en 2011) plus favorables à la détection de l'espèce et au comportement des moules qui s'enfouissent plus ou moins dans les sédiments, les rendant plus ou moins visibles.

Tableau C4-1. Résultats des inventaires de moules perlières effectués en 2011-2012 en comparaison avec les précédents comptages effectués avant-LIFE

Elez			Bonne Chère			Loc'h			Airou		Rouvre		Sarthon	
2004	2011	2014	2009	2011	2014	2008	2011	2014	2008	2011	2002-8	2011-12	2006	2011
500	900	1200	1000	1900	2313	180	280	179	59	212	95	90	152	159

Les prospections « exhaustives » effectuées jusqu'à présent ont permis de préciser la localisation exacte des îlots de populations. Ces prospections, notamment répétées lors des suivis de maturité des glochidies, nous ont montrés que l'exhaustivité du comptage était impossible à cause de la variabilité des conditions d'observations (observateur, météo, etc.) et des mouvements verticaux des moules.

Évaluation de l'évolution des populations

Les variations d'effectifs sont importantes entre les différents inventaires. Elles ne reflètent pas l'évolution des populations de l'Elez et du Bonne Chère mais, sur ces sites, sont probablement dues à des conditions d'inventaires qui ont variées. En effet, sur ces deux rivières, l'effort de prospection a notamment été plus important lors des derniers inventaires ; d'autre part, l'utilisation de lampe-torche a permis d'augmenter la détectabilité de l'espèce. Néanmoins, la baisse d'effectif observée sur le Loc'h et la Rouvre semble malheureusement bien réelle et vient confirmer les observations de nombreuses coquilles vides ces dernières années : plus de 20 coquilles vides sont récoltées chaque année ce qui démontre la situation

d'urgence sur ces cours d'eau. L'évolution des effectifs sur l'Airou démontre la découverte de nouveaux noyaux (C5).

Une nouvelle méthode de comptage

En 2012, le PNRNM avait accueilli à ses frais un stagiaire sur des méthodes de capture-marquage-recapture (CMR). Cette méthode permet d'évaluer la détectabilité des moules perlières selon les cours d'eau et ainsi de pouvoir évaluer plus précisément les effectifs qu'avec un comptage exhaustif.

La méthode CMR permet de s'affranchir des variables afin d'estimer la détectabilité des mulettes sur des tronçons de chaque cours d'eau et d'extrapoler les effectifs de nos populations sans répéter les prospections sur l'ensemble des linéaires.

Le temps prévu initialement sur cette action ainsi que les économies de temps réalisées sur l'action A5 ont été mobilisés pour appliquer la méthode CMR sur tous nos cours d'eau en 2014-2015.

Sur certains tronçons de rivière, où des mulettes avaient été repérées en 2011-2012, la méthode de CMR a été testée afin d'évaluer la détectabilité des moules, le nombre d'individus présents et le nombre de passages nécessaires pour avoir un comptage le plus exhaustif possible.

En Bretagne, cette méthode a été mise en place dans le cadre du stage de Quentin Millière en 2015. Si l'effet « observateur » n'a pas été démontré, il existe des différences de détectabilité selon les secteurs qui sont liées aux différences de caractéristiques des tronçons étudiés.

Tableau C4-2. Résultats des suivis par CMR sur les secteurs témoins

Rivière	Secteur	Surface échantillonnée (m ²)	Nombre de passage	Estimation du nombre d'individus				Détectabilité moyenne	Densité moyenne
				Indice de Seber	Indice de Bailey	Indice de Schnabel	Intervalle de confiance 95%		
Elez	1	45	2	117	117	--	109 – 128	0,86	2,60
	2	116,1	4	45	44	46	31 – 79	0,58	0,40
Loc'h	1	87,4	4	25	25	23	15 - 34	0,65	0,26
	2	82,8	4	18	17	16	10 - 25	0,69	0,19
	3	86,4	4	17	17	17	10 - 26	0,86	0,20
	4	101,2	2	18	18	--	16 – 24	0,94	0,18
Bonne Chère	1	56	2	345	344	--	312 - 392	0,60	6,14
	2	58	4	13	12	10	5 – 18	0,60	0,17
	3	58	3	39	38	26	17 - 38	0,65	0,45
Airou	1	640	4	9	9	8	6 – 13	0,97	0,01
Rouvre	1	1680	4	11	10	11	7 - 21	0,52	0,01
Sarthon	1	290	4	34	33	30	24 – 40	0,75	0,10
	2	353	4	23	23	22	17 - 31	0,76	0,06
	3	246	4	20	20	17	13 - 25	0,81	0,07

Ces résultats montrent que lors d'un seul passage, dans la majorité des cas, toutes les mulettes présentes ne sont pas observées. Par contre, à partir de 2 passages, l'estimation obtenue semble assez proche de la réalité. Plus de passages permet également une meilleure estimation mais la multiplication des passages peut être perturbatrice pour l'habitat de la moule perlière et augmente les risques de piétinement des individus en place.

Cette méthode CMR ne produit pas des résultats comparables aux comptages exhaustifs réalisés en début de programme. Elle donne cependant des résultats plus fiables tout en ayant des coûts raisonnables. Peu chronophage, elle a aussi l'avantage d'être très facilement reproductible et c'est pour cela que cette même méthode sera appliquée dans les PRA sur les tronçons identifiés pour juger de l'évolution des noyaux de mulettes identifiés.

Translocation des individus du Loc'h et de la Rouvre ?

Suite à une question de la Commission européenne à propos de l'éventualité de transférer d'urgence les mulettes du Loc'h et de la Rouvre dans des lieux adéquats correspondant plus aux exigences de vie de la moule, la question a été posée au Comité scientifique (E2). Il s'avère que cette situation d'urgence d'est pour le moment pas nécessaire car d'autres pistes restent exploitables. Nous suivons des populations avec attention et alerterons le Comité scientifique si besoin.

Contrôle de la gravidité

Le suivi de la gravidité nous permet de collecter les larves pour la mise en élevage et pour les renforcements. Toutes les données acquises, en terme de période de relâchers, en terme de relation avec la température, les difficultés de collecte des larves, sont nouvelles et nous permettent de mieux

connaître nos populations. La collecte des larves est plus précoce (fin août - début septembre) sur le Bonne Chère et le Sarthon. Elle est plus tardive pour l’Airou et la Rouvre (octobre).

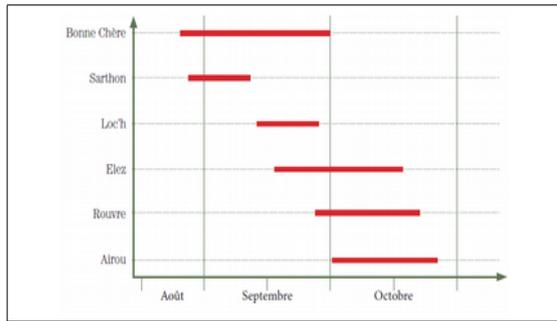


Figure C4-1. Période de collecte des glochidies sur les différentes rivières

Le tableau suivant synthétise les collectes de larves effectuées pour la mise en élevage à la station : nombre de larves, date, numéro des mulettes utilisées et nombre de truites mises en contact à la station.

Tableau C4-3. Collecte des glochidies pour la mise en élevage

		2011	2012	2013	2014	2015
Elez	nb glochidies	2 000 000	5 000 000	8 750 000	5 000 000	<i>Pas de larves trouvées</i>
	date	16-21/09/11	12/10/12	10-17/10/13	01-02/10/14	
	n° des mulettes	E008, E011, E012, E008, E déformée, E018, E020, E022, E023	E019, E021, E024	E010, E015, E016, E026, E028, E029	E030, E032, E033, E034, E035	
	nb truites mises en contact	2 100	3 000	2 500	2 000	
Bonne Chère	nb glochidies	1 500 000	1 750 000	4 500 000	2 000 000	1 500 000
	date	22-29/08/11	17/09/12	17-30/09/13	11/09/14	14/09/15
	n° des mulettes	B021, B023, B036, B046	S031, B065, B066, B068	B076, B077, B078, B079, B082, B083, B084	B019, B039, B044, B075, B085	B037, B048, B052, B092, B093
	nb truites mises en contact	2 200	1 700	2 000	2 000	1 000
Loç'h	nb glochidies	80 000	400 000	500 000	<i>Pas de larves trouvées</i>	4 000 000
	date	15/09-17/10/11	28/09/12	26/09/13		14-16/09/15
	n° des mulettes	L005, L010	L014	L015, L016		L015, L018, L019, L020
	nb truites mises en contact	400	400	250		1 000
Airou	nb glochidies	<i>Quarantaine non fonctionnelle</i>	<i>Météo défavorable</i>	330 000	450 000	1 600 000
	date			22-23-24/10/13	26/09 -01/10/14	09/10/15
	n° des mulettes			S113, S107 et 5 « non marquées »	A7, A8, A14	3 « non marquées »
	nb truites mises en contact			250	600	1 000
Rouvre	nb glochidies	<i>Quarantaine non fonctionnelle</i>	<i>Météo défavorable</i>	15 000	1 400 000	500 000
	date			21/10/13	27/09/2014	08/10/15
	n° des mulettes			R043	R008, R060, R058, R046, R041	R041
	nb truites mises en contact			15	1 400	500
Sarthon	nb glochidies	<i>Quarantaine non fonctionnelle</i>	<i>Météo défavorable</i>	360 000	200 000	<i>Pas de larves trouvées</i>
	date			30/08-3/09/13	10/09/14	
	n° des mulettes			S013 et S017	S002 et S091	
	nb truites mises en contact			230	250	

En bleu : les mulettes identifiées comme étant les plus intéressantes d'un point de vue génétique (J. Geist, comm. pers.)

Le bilan de la collecte des glochidies pour mise en contact avec les poissons locaux est présenté dans le tableau suivant (en lien avec l'action C2).

Tableau C4-4. Collecte des glochidies pour les mises en contact locales

		2011	2012	2013	2014	2015
Elez	nb glochidies		15 000	17 000		
	date		15/10/12	14/10/13		
	n° des mulettes		E019, E021, E024	E025, E028		
	nb truites mises en contact		15	17		
Elez - relâchers de truites enkystées	estimation du nb de larves enkystées		1 000 000	1 500 000	2 000 000 + 1 000 000	
	date		26/10/12	24/06/13	23/06/14 et 30/06/14	
	nb truites enkystées relâchées		1 000	1 500	3 000	
Elez - relâchers de truites non enkystées	date			24/06/13	01/10/14	01/11/15
	nb de truites non enkystées relâchées			3 000	12 000	1 000
Bonne Chère	nb glochidies	31 000	16 000 + 1 500 000	15 000		50 000
	date	29/08/11	14/09/12 + 31/08/12	30/09/13		15/09/15
	n° des mulettes	B055, B058	S031, B065, B066, B068 + B069	B080, B081		B037, B048, B052, B092, B093
	nb truites mises en contact	31	225	15		50
Loc'h	nb glochidies					30 000
	date					16/09/15
	n° des mulettes					L015, L018, L019
	nb truites mises en contact					30
Airou	nb glochidies				96 000	
	date				06/10/14	
	n° des mulettes				A3, A6, A8	
	nb truites mises en contact				80	
Rouvre	nb glochidies				200 000	
	date				01/10/15	
	n° des mulettes				R008, R046, R058, R043, R041, R060	
	nb truites mises en contact				102	
Sarthon	nb glochidies			63 000		
	date			04/09/13		
	n° des mulettes			S013, S017, S006		
	nb truites mises en contact			63		

En bleu : les mulettes identifiées comme étant les plus intéressantes d'un point de vue génétique (J. Geist, comm. pers.)

Problèmes météorologiques en 2012 en Basse-Normandie

En 2012, le suivi de gravidité s'est poursuivi sur les 3 sites bas-normands mais malheureusement la montée des niveaux d'eau ne nous a pas permis d'en effectuer la récolte :

- sur la Rouvre, une seule moule a été observée porteuse de glochidies au stade 1 ont été observées le 17 septembre ;

- sur l'Airou, les premières glochidies au stade 1 ont été observées le 26 septembre ;

- sur le Sarthon, un passage a été effectué le 20 septembre. Sur 30 mulettes contrôlées, aucune n'était gravide. Seules 6 mulettes présentaient des branchies normales, toutes les autres laissaient observer des branchies atrophiées. Un deuxième passage effectué le 28 septembre n'a rien donné. Aucune glochidie n'a donc pu être trouvée en 2012 sur le Sarthon.

Nous avons été dans l'impossibilité de poursuivre le suivi de gravidité en raison des très fortes précipitations ayant conduit les cours d'eau à entrer en crue. En effet, 15 jours avant la date de récolte estimée sur la Rouvre et l'Airou, des fortes précipitations ont rendus les rivières impraticables. La forte

turbidité, les hauteurs d'eau et les débits sont devenus trop dangereux et le fond des rivières impossible à observer.



Illustrations de la Rouvre à l'étiage en 2011 (à gauche) et en crue en octobre 2012 (à droite) (© CPIE des Collines normandes)



Illustrations de l'Airou à l'étiage en été 2012 (à gauche) et en crue en octobre 2012 (à droite) (© SIAES)

Suite à ces épisodes, le Comité scientifique a été sollicité pour nous aider à trouver des solutions face à ce contexte. Des regroupements de mulettes ont pu alors être effectués afin de s'affranchir de nouveaux problèmes météorologiques.

Influence des études génétiques

Les résultats des études génétiques font notamment état d'un certain nombre de mulettes à choisir pour la collecte de glochidies de préférence pour leur diversité génétique plus importante par rapport aux autres. Lorsque ces mulettes sont retrouvées, leur gravidité est suivie préférentiellement pour la récolte de glochidies. Sinon, des mulettes différentes sont utilisées chaque année (et marquées pour être repérées les années suivantes).

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Ces suivis viennent appuyer les actions complémentaires menées tout au long du projet et sont indispensables pour suivre l'évolution de la conservation et de l'évolution de l'espèce.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Estimation de l'évolution de la taille de la population	Les tailles des populations ont été estimées. Leur évolution a été rendue possible également sur certains sites comme le Loc'h.	Difficultés d'évaluation de la taille des populations avec la méthode initialement mise en place. La poursuite de la CMR dans l'après-LIFE saura nous donner des éléments plus concrets sur cette évolution.
Localisation des principales poches de population	Localisation des principales poches de population	Opération bien réalisée.
Contrôles de fécondité et collectes de larves	Contrôles de fécondité et collectes de larves	Opération bien réalisée.
Contrôle, recherche des jeunes individus	Contrôle, recherche des jeunes individus (présents sur le Bonne Chère uniquement)	Opération bien réalisée.
Livrable 9 - Deux rapports distincts	Livrable 9 - Deux rapports distincts, le premier étant fusionné avec le Livrable 7 (action A5)	Opération bien réalisée.

e. Aspects financiers

Les objectifs sont tout à fait atteints. Le budget de cette action n'a pas été entièrement consommé (restent environ 18 000 €). L'ensemble de l'enveloppe « personnel » a été consommée. Les économies résident ainsi dans la catégorie « voyages et déplacements ». Pour les mêmes raisons évoquées pour l'action C3, cette économie est due au fait de la localisation géographique idéale de Pierre-Yves Pasco, ayant permis de considérablement diminuer les frais de cette catégorie. De plus, en Bretagne comme en Basse-Normandie, la démarche de se rendre sur le site pour effectuer des opérations prévues à l'action C4 étaient souvent couplées à d'autres opérations (A1, C2, C3, E4 notamment). Les frais de personnel et de voyage de l'action C4 ont donc pu se retrouver dans d'autres actions.

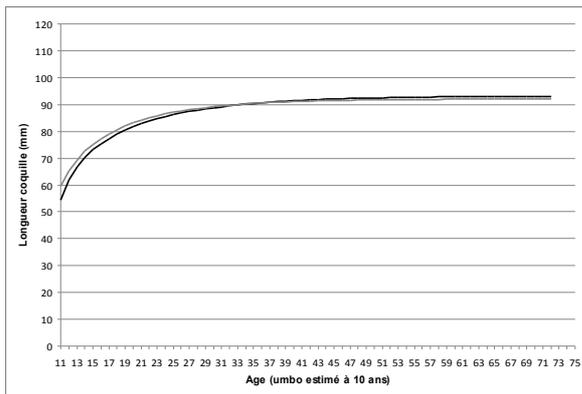
f. Hors-LIFE

Évaluation de l'âge des moulettes

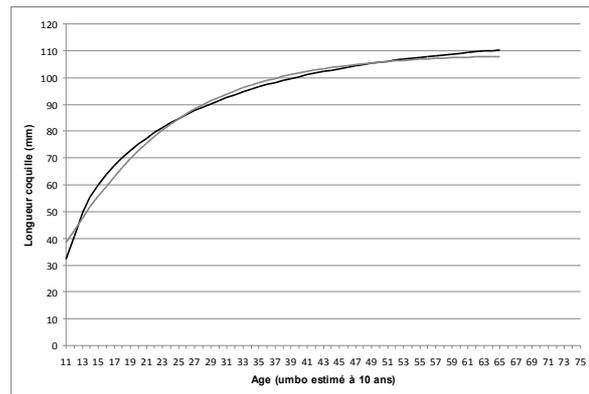
L'évaluation de l'âge d'une moulette se fait en établissant une courbe de relation taille-âge, propre à chaque cours d'eau. L'âge d'une moulette se mesure en comptant les stries de croissances, que la coquille marque chaque année, à la manière des cernes des troncs d'arbres.

Les travaux de thèse de Clémence Royer, au Laboratoire des sciences de l'environnement marin (LEMAR UMR 6539 CNRS/IRD/UBO) et à l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM) (hors-LIFE), portent sur la reconstruction paléo-écologique de l'impact des activités anthropiques sur les écosystèmes aquatiques le long du continuum Elorn – rade de Brest via l'étude de coquilles de moulettes (*Margaritifera margaritifera*) et d'amandes de mer (*Glycymeris glycymeris*).

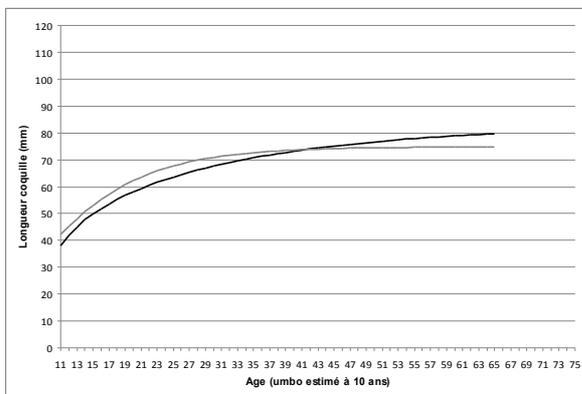
Dans le cadre de ses activités de recherche, des coquilles de moulettes des cours d'eau du projet LIFE lui ont été fournies afin qu'elle puisse réaliser des coupes et compter les stries de croissance. Ces données lui permettent aujourd'hui d'établir des courbes de correspondance afin d'obtenir une évaluation de l'âge des coquilles de nos moulettes. Les données pour les 3 cours d'eau breton ont été analysées et les données des cours d'eau bas-normands devraient être disponibles dans le cadre de l'après-LIFE.



Elez



Bonne Chère



Loc'h

Figure C4-2. Mise en relation taille (longueur de coquille) -âge pour 3 cours d'eau (nombre de coquilles analysées : Elez n=10 ; Bonne Chère n=24 ; Loc'h n=29). En noir : croissance moyenne théorique ; en gris : croissance théorique sur la base de la moyenne des paramètres de croissance.

Les stries de croissance potentiellement présentes au niveau de l'umbo (la partie érodée de la coquille) n'ont de fait pas pu être précisément en compte pour ces courbes de croissance. En l'absence de jeunes pour le moment, cette partie érodée ne peut pas être calibrée mais nous supposons aujourd'hui qu'elle pourrait correspondre à une dizaine d'années. La première strie indiquée sur les graphiques (11 ans)

correspond donc à la première strie visible qui apparaît juste après l'umbo. Ces paramètres devraient être vérifiés dans le cadre des PRA.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Les suivis de glochidies se sont poursuivis jusqu'à août 2016 comme prévu dans le programme.

Pour poursuivre les efforts et rattraper les « retards » pour la Normandie, il est prévu de continuer cette action dans le cadre du PRA normand pour la moulette perlière. Cette action se poursuivra également dans le cadre du futur PRA en Bretagne et en Normandie.



Tube 21 Mouvement de contraction

© Benoist DEGONNE

Glochidie mature

C5 Suivi des poissons-hôtes

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/08/2010	démarrage	01/06/2011	oui
finalisation	31/09/2015	finalisation	30/09/2015	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
23 829,00 €	16 976,59 €	71,24 %

a. Objectifs initiaux

Des pêches électriques ont été menées afin d'évaluer et suivre le peuplement en poissons-hôtes au niveau des stations de moules perlières en 2010, 2012 et 2014. Le suivi et le retrait des espèces indésirables est prévu au cours de cette opération.

Des pêches ont également été organisées pour réaliser des « mises en contact » de poissons locaux (une vingtaine de truites), immédiatement relâchés, avec des glochidies récoltées dans le cours d'eau.

b. Retards et modifications

Au niveau du plan de travail, les pêches électriques n'ont pas pu être menées en 2010 par manque de temps au moment de la mise en place du programme. Elles ont ainsi été menées en 2011, 2013 et 2015, c'est à dire trois fois au cours du projet comme prévu dans la candidature, et chaque année sur l'Elez. Ce décalage n'a pas eu d'influence sur la bonne conduite des actions.

Le protocole d'indice d'abondance truite est incompatible avec la recherche de glochidie sur les branchies des poissons. En plus du stress occasionné, les observations effectuées sur des jeunes poissons (0+ et 1+) sont impossibles compte-tenu de la taille des poissons. Les glochidies n'ont donc pas été vérifiées lors de ces pêches d'indice d'abondance. Cependant, il faut savoir que les données sur la présence de glochidies existaient déjà sur presque tous les cours d'eau du projet.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Les résultats des pêches électriques de suivi ont servi à observer l'évolution des peuplements. Dans nos cours d'eau, la truite fario est l'espèce essentielle pour que la mulette accomplisse son cycle de vie, ses peuplements sont donc primordiaux. Les résultats de cette action nous ont servi à suivre la capacité du milieu à accueillir les jeunes poissons-hôtes et donc à caractériser le milieu d'accueil de la mulette. Cette opération a ainsi une influence sur la liste des points noirs pouvant affecter les mulettes.

Pêches électrique de suivi

Des pêches électriques (indices d'abondance) ont été réalisées tout le long du projet.

Au début du projet, le poisson-hôte recherché était la truite fario *Salmo trutta fario* sauf pour l'Airou où le poisson-hôte suspecté était le saumon Atlantique *Salmo salar*. En effet, la bibliographie nous avait renseigné sur le fait que lorsque ces deux espèces cohabitaient, le saumon semblait être le poisson-hôte préféré. Pour l'Airou, nous avons ainsi profité des indices d'abondance saumon effectués chaque année par la Fédération de pêche de la Manche (hors-LIFE) dans le cadre de leur étude régionale sur l'espèce. Nous avons toutefois souhaité en savoir plus sur la population de truite fario suite à l'étude réalisée sur la Sarre en 2012 montrant que cette espèce était préférée au saumon. Ce sentiment s'est révélé juste puisqu'en 2014, une étude sur l'Airou apportait les mêmes conclusions que sur le Bonne Chère en 2012 (A3). La truite fario est l'hôte préférentiel de toutes nos rivières du projet.

La fixation des larves de mulettes perlières se ferait principalement sur les poissons les plus jeunes car après une première infestation, ils développeraient une « immunité ». Il est donc important d'avoir une population de jeunes truites fario et saumons atlantique qui se renouvelle chaque année et c'est ce qui est tenté d'être évalué à travers les protocoles mis en place. Ces auteurs notent une concentration optimale de 10 à 20 truites pour 100 m² pour les populations de mulettes fonctionnelles (en vert dans les tableaux suivants).

Tableau C5-1. Ruisseau du Loc'h, densité par 100 m²

Stations	2011		2013		2015	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+
Station 1 Kerléon Dour Vern	-	-	1,10	18,29	1,10	12,22
Station 2 Kerrolland – partie aval du pont	-	-	7,09	1,42	7,09	1,42
Station 2 Kerrolland – partie amont du pont	-	-	6,09	1,42	19,07	2,09
Station 3 Pont ar Loch	-	-	1,10	12,22	7,09	17,62
Station 4 Kerléon Loc'h	-	-	1,10	24,37	2,10	22,34
Station 5 pont de Goaz Vilin	1,10	22,34	1,10	24,37	1,10	13,57

Tableau C5-2. Ruisseau de l'Elez, densité par 100 m²

Stations	2011		2012		2013		2014		2015	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+	0+	1+	0+	1+
Margily	12,08	2,09	4,09	2,77	6,09	4,12	1,10	1,42	5,09	1,42
Roudoudour 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roudoudour 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Roudoudour 3	8,09	1,42	7,09	2,09	4,09	1,42	1,10	1,42	4,09	4,12
Roudoudour 4	2,10	1,42	1,10	1,42	-	-	-	-	-	-

Tableau C5-3. Ruisseau du Bonne Chère, densité par 100 m²

Stations	2011		2013		2015	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+
Niziao	1,10	2,77	1,10	9,52	13,08	2,09
Amont (aval Moulin)	-	-	14,08	6,82	14,08	4,12
Kerjehanno	-	-	13,08	3,44	17,08	2,09

Tableau C5-4. Ruisseau de la Rouvre, densité par 100 m²

Stations	2011		2013		2015	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+
ROU1	1,10	1,42	3,10	6,14	1,10	5,47
ROU2	15,08	9,52	5,09	6,82	6,09	4,79
ROU3	20,07	15,59	3,10	12,22	3,10	4,79
ROU4	13,08	2,77	2,10	8,84	8,09	3,44
ROU5	-	-	4,09	8,17	8,09	3,44
ROU6	-	-	2,10	6,82	-	-
COU1	-	-	-	-	23,07	2,09

Tableau C5-5. Ruisseau de l'Airou, densité par 100 m²

Stations	2011		2013		2015	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+
AIR1	-	-	2,10	2,09	1,10	2,77
AIR2	-	-	1,10	2,09	1,10	4,79
AIR3	-	-	4,09	9,52	4,09	12,89
AIR4	-	-	6,09	6,82	12,08	8,84
DOU1	-	-	4,09	2,77	4,09	5,47
MAR1	-	-	20,07	4,79	17,08	6,14

Tableau C5-6. Ruisseau du Sarthon, densité par 100 m²

Stations	2011		2013		2015	
	0+	1+	0+	1+	0+	1+
CHAN1	-	-	5,09	6,14	2,10	8,17
ROE1	-	-	2,10	6,14	10,09	4,12
SAR1	3,10	2,77	1,10	4,12	1,10	8,17
SAR2	1,10	2,77	2,10	8,84	2,10	8,84
SAR3	1,10	5,47	-	-	-	-

Il faut noter que ces données sont le reflet d'une situation ponctuelle à la date de la pêche et les extrapolations sont à prendre avec beaucoup de précautions. En effet, dans de tels écosystèmes, il existe une très forte variation interannuelle du recrutement.

Compte-tenu de ces suivis, peu de sites seraient considérés comme fonctionnels au regard de la concertation en truite fario requise par la bibliographie. D'après Geist *et al.* (2006) Il faut toutefois noter que les faibles densités peuvent être compensées par :

- plus de glochidies portées par les poissons plus âgés ;
- la longévité des mulettes qui se reproduisent longtemps ;
- des taux de mortalité faibles au cours de la phase post-parasitaire.

Ces données nous incitent de toute manière à mettre en place des actions en faveur de la truite fario (restauration de milieu).

Suivi des espèces accompagnatrices et retrait des espèces indésirables

Cette opération concerne les cours d'eau où des poissons peuvent rentrer en compétition avec les truites farios locales. Au cours des indices réalisés ci-avant, certains poissons sont retirés du cours d'eau. Lorsque ces poissons sont retirés, ils sont soit sacrifiés, soit placés dans des étangs de pêche desquels ils ne peuvent s'échapper. Le bilan des espèces accompagnatrices figurent dans le bilan des campagnes de pêches réalisées.

Recherche de glochidies

Des pêches électriques afin de vérifier la présence de glochidies ont été effectuées sur l'Airou le 24/05/2012 et sur le Sarthon le 17/04/2015. Ces opérations ont permis d'acter la présence de larve sur les branchies de truite fario qui serait donc un hôte favorable. Cela confirme le fait également que les populations de mulettes sauvages de ces deux cours d'eau se reproduisent avec succès. La présence de glochidie sur les branchies des truites farios avait déjà été actée sur les autres sites avant le LIFE.



Glochidies sur une truite de l'Airou en 2012 (© CPIE des Collines normandes)

Pêches électriques de mise en contact

Les résultats des pêches de mise en contact, budgétisées dans le cadre de cette action **C5** sont détaillées dans l'action **C2**.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Cette opération de suivi piscicole par la méthode des indices d'abondance truite s'est déroulée dans de bonnes conditions.

Toutefois, compte tenu des suivis passés, les résultats montrent souvent une faible colonisation des zones de production par les géniteurs de truites natives et potentiellement par des truites introduites. On peut penser que le stock présent de ces poissons en âge de se reproduire n'est plus à même de saturer les zones de reproduction présentes.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Estimation des effectifs de poissons-hôtes	Estimation des effectifs de poissons-hôtes	Action importante à poursuivre. Légitime les actions de restauration en faveur de la truite fario.
Vérification du parasitage naturel des poissons-hôtes	Sur le Sarthon et l'Airou, là où ces données n'existaient pas encore	La mulette est en mesure d'assurer son cycle complet de reproduction sur l'ensemble des sites. L'absence de jeunes est donc lié à d'autres facteurs.
Mise en contact de poissons-locaux	Réalisé	Bilan dans l'action C2
Suivi des espèces de poissons accompagnateurs	Réalisé	Actions de routine dans le cas de toute pêche électrique
Retrait des espèces indésirables	Retrait des espèces indésirables	
Une pêche électrique par an sur l'Elez	Réalisé	Dans le cas de l'Elez, il semble que l'on soit en présence d'une population résiduelle de truites fario autochtones, qui est soutenue artificiellement par l'apport de truites issues du programme LIFE mulette. Des mesures de protection spécifiques pour la truite fario pourraient être envisagées, notamment sur les affluents de l'Elez. Se pose toutefois la question du niveau global du stock de truites fario autochtones et on peut légitimement se demander si il n'est pas en-deçà d'un seuil tel que sa reconstitution naturelle paraît très compromise.

		Ce qui légitime complètement une action de soutien de populations, que le LIFE a permis d'initier.
Trois pêches électriques au cours du projet sur les autres sites	Réalisé	Action importante à poursuivre. Légitime les actions de restauration en faveur de la truite fario.

e. Aspects financiers

Les objectifs de cette action sont remplis. Une légère économie est constatée (environ 6 000 €) mais globalement, cette action avait été bien estimée.

f. Hors-LIFE

Les indices d'abondance saumon réalisés par la Fédération de pêche de la Manche sur l'Airou et la Rouvre sont des opérations hors-LIFE et menées indépendamment du programme (suivi régional) dont les données nous semblent intéressantes à suivre.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Il est prévu que cette action soit poursuivie après la fin du programme.



Pêche électrique (© Hervé Ronné)

5.2. Actions de diffusion

L'ensemble des actions de sensibilisation, de communication et de diffusion des résultats ont été décrits ci-avant dans la partie technique du rapport (actions D).

D. Actions de sensibilisation et de communication

D1 Charte graphique

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	oui
finalisation	31/12/2010	finalisation	19/05/2011	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
1 417,00 €	2 055,31 €	145,05 %

a. Objectifs initiaux

La réalisation de la charte graphique avait pour objectif d'homogénéiser les produits issus du projet pour mieux les identifier : logo, police, taille, couleur, format du support.

b. Retards et modifications

Il a été choisi de ne pas créer de logo pour le programme mais simplement de disposer de différents supports « types » qui pourront être déclinés selon nos besoins. Le retard constaté n'a pas eu d'impact sur la bonne réalisation du projet.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

La charte graphique a été terminée le 19/05/2011 et transmise avec le Rapport initial produit **livrable 10**. Elle a été suivie tout au long du projet pour assurer une homogénéité.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Les objectifs de cette action sont considérés comme remplis, les supports ont été utilisés tout au long du projet par le coordinateur et les partenaires.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Un document de 5 à 10 pages au format informatique (livrable 10)	Un document de 5 à 10 pages au format informatique (livrable 10)	Utilisation tout le long du projet de cette « charte ». Bonne identification des produits du LIFE.

e. Aspects financiers

Cette action a été légèrement sur-consommée (dépassement d'environ 630 €). Ce dépassement est lié à la catégorie « assistance extérieure ».

La première facture de l'équipe de graphiste de Caféine (Nantes) concernait la mise en place de la maquette de la première lettre d'information (956,8 €) qui allait être utilisée pour toutes les autres et servir de base aux autres documents de la charte graphique établie par la suite (1 076,4 €).

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

n/a

D2 Sensibilisation du grand public

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	02/01/2012	démarrage	14/10/2011	oui
finalisation	30/06/2015	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
22 850,00 €	16 607,26 €	72,68 %

a. Objectifs initiaux

Des animations scolaires étaient à réaliser en Basse-Normandie afin de sensibiliser à la préservation de la mulette perlière d'eau douce. Les animations sur le bassin de la Rouvre ont été réalisées dans le cadre du programme LIFE par un animateur du CPIE des Collines normandes. Sur le bassin de l'Airou, l'association Hydroscopie a été mandatée pour effectuer cette action en tant que prestataire dans le cadre du LIFE. Le PNRNM s'est chargé d'effectuer les animations prévues en régie (en hors-LIFE).

Des animations grand public ont été prévues en Bretagne pour aborder le même sujet avec des visites de la station d'élevage (5 visites / an) par un animateur de Bretagne Vivante.

b. Retards et modifications

Les objectifs ont été globalement maintenus. À noter que des opportunités ponctuelles nous permettent de parler du projet en diverses circonstances et qu'il est important de les saisir.

Des incohérences ont été relevées dans la candidature :

- En Basse-Normandie, pour chaque site : 10 animations scolaires par an de 2012 à 2015 équivalent à 40 animations alors que 60 sont programmées, soit environ 600 personnes touchées. L'objectif des 60 animations est ici maintenu.
- En Bretagne : 5 visites de la station d'élevage par an de 2012 à 2015 équivalent à 20 animations alors que 30 sont programmés, soit environ 300 personnes touchées. L'objectif des 30 animations avant 2015 est aussi maintenu.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

En Basse-Normandie

Le bilan des animations réalisées en Basse-Normandie au cours du projet (sur les bassins de la Rouvre, de l'Airou et du Sarthon) se trouve synthétisé dans le tableau ci-dessous.

Tableau D2-1. Synthèse des animations scolaires en Basse-Normandie

	Airou		Rouvre		Sarthon (hors-LIFE)		Total en Basse-Normandie	
	Nombre d'animations	Nombre d'enfants	Nombre d'animations	Nombre d'enfants	Nombre d'animations	Nombre d'enfants	Nombre d'animations	Nombre d'enfants
2011	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	2	50	0	0	17	410	19	460
2013	12	206	7	177	10	304	29	687
2014	4	111	8	184	15	531	27	826
2015	10	92	10	219	3	75	23	386
2016	0	0	17	268	2	50	19	318
Total	28	459	42	848	47	1370	117	2 677

Ce sont en tout 2 677 scolaires qui ont été touchés au cours de 117 animations en Basse-Normandie depuis le début du programme LIFE. L'objectif des 1 800 enfants touchés est atteint.

En ce qui concerne les animations scolaires, le CPIE des Collines normandes a finalisé un outil de communication sous la forme d'un livret d'animation en deux versions : l'une à destination des écoles élémentaires, l'autre à destination des collèges (annexe D2). Leur contenu est adapté aux programmes scolaires habituels des classes de CM et des collèges 6^e-5^e. Les livrets et les animations ont été proposés à la rentrée 2012 aux écoles du territoire de la Rouvre. Non prévu au départ, la conception du livret est partie intégrante du programme LIFE. L'impression a été réalisée hors-LIFE.

En Bretagne

La sensibilisation du public est importante pour communiquer, faire parler de la qualité des cours d'eau, faire prendre conscience de la nécessité d'agir. Les personnes désirant participer à la visite de la station d'élevage, animations gratuites, étaient invitées à s'inscrire à l'avance. Depuis le début du projet jusqu'à

sa conclusion, les visites de la station organisées par Bretagne Vivante comptabilisent 417 passages pour 40 animations (tableau D2-2).

Huit animations ont été annulées en raison de l'absence de participants. En réponse à ce manque de mobilisation, nous avons essayé de mieux diffuser l'information et multiplié les visites. La communication pour annoncer ces animations s'est faite par une affiche distribuée dans différents lieux touristiques et mairies autour de la station, des communiqués de presse, une annonce sur le site Internet du projet et divers lieux de passage (enseignes Biocoops, magasins de jardinage, lieu de vente des cartes de pêche...).

L'animation consiste en une présentation du programme LIFE, de la mulette et la visite de la station d'élevage à Brasparts, le tout sur une demi-journée.

Tableau D2-2. Synthèse des animations réalisées dans le cadre du programme

Date	Animateur	Public	Nombre de personnes
17 octobre 2012	Laure Leclere	BTSA Aquaculture / Lycée Bréhoulou (commune de Fouesnant)	9
17 octobre 2012	Laure Leclere	BTSA Aquaculture / Lycée Bréhoulou (commune de Fouesnant)	9
23 mars 2013	Laure Leclere	Grand public	10
20 avril 2013	Laure Leclere	Grand public	12
25 mai 2013	Laure Leclere	Grand public	14
10 juillet 2013	Laure Leclere	Grand public	2
24 juillet 2013	Laure Leclere	Grand public	4
7 septembre 2013	Laure Leclere	Grand public	0
21 septembre 2013	Laure Leclere	Grand public	2
5 octobre 2013	Laure Leclere	Grand public	2
24 octobre 2013	Laure Leclere	Grand public	38
26 octobre 2013	Laure Leclere	Grand public	3
18 janvier 2014	Laure Leclere	Grand public	0
22 février 2014	Laure Leclere	Grand public	0
24 février 2014	Laure Leclere	BTS GPN Sucinio	24
22 mars 2014	Laure Leclere	Grand public	6
5 avril 2014	Laure Leclere	Grand public	0
8 avril 2014	Stéphane Wiza	Collège Diwan (4e) du Releq-Kerhuon	30
17 mai 2014	Laure Leclere	Grand public	35
4 juin 2014	Laure Leclere	Université du temps libre de Tréguier (grand public)	19
14 juin 2014	Laure Leclere	Grand public	6
20 septembre 2014	Laure Leclere & Pierre-Yves Pasco	Conseil d'administration de Bretagne Vivante et section BV de Concarneau	25
2 octobre 2014	Marie Capoulade	Salariés de Bretagne Vivante	30
4 octobre 2014	Laure Leclere	Section BV de Lorient	10
8 novembre 2014	Laure Leclere	Section BV de Douarnenez	10
22 novembre 2014	Laure Leclere	Grand public	4
13 mars 2015	Pierrick Dury	Master bio de Brest	10
11 avril 2015	Laure Leclere	Grand public	20
22 mai 2015	Pierrick Dury	Profs SVT du collège de Lanmeur	13
23 mai 2015	Laure Leclere	Grand public	0
13 juin 2015	Maureen Sevrain	Grand public	8
15 juillet 2015	Maureen Sevrain	Grand public	0
22 juillet 2015	Maureen Sevrain	Grand public	11
5 août 2015	Maureen Sevrain	Grand public	7
12 août 2015	Maureen Sevrain	Grand public	4
19 août 2015	Maureen Sevrain	Grand public	6

19 septembre 2015	Maureen Sevrain	Grand public	0
10 octobre 2015	Laure Leclere	Grand public	0
2 mars 2016	Laure Leclere	Université du temps libre de Tréguier (grand public)	23
21 mai 2016	Laure Leclere	Grand public	11
TOTAL			417

En parallèle de ces animations prévues à la candidature, des opportunités nous ont permis de présenter le programme LIFE en certaines occasions (tableau D2-3). Ce sont en tout 555 personnes qui ont été touchées au cours de 11 animations.

Tableau D2-3. Synthèse des animations grand public réalisées dans le cadre du programme

Date	Animateur	Durée / Contenu de l'animation	Public	Nombre de personnes
29 mai 2011	Pierre-Yves Pasco	Stand « Blavet en pêche » tenu durant 1 journée : - qualité des rivières et mulette perlière - programme LIFE mulette	Grand public	100
24 novembre 2010	Marie Capoulade	XIIe colloque régional de l'association Eau et Rivières de Bretagne « la biodiversité des milieux aquatiques de Bretagne » à Rennes : - présentation de l'espèce et des différentes actions du programme LIFE (diaporama)	Grand public	100
24 juin 2011	Marie Capoulade	Cycle de conférences de l'espace des sciences de Morlaix : - présentation de l'espèce et des différentes actions du programme LIFE (diaporama)	Grand public	60
19 février 2012	Marie Capoulade	Cycle de conférences sur l'eau à Saint-Malo : - présentation de l'espèce et des différentes actions du programme LIFE (diaporama)	Grand public	30
6 mai 2013	Marie Capoulade	Présentation du programme à la section des bénévoles de Bretagne Vivante de Morlaix : http://prezi.com/howzinwcfpkm/la-moule-perliere-deau-douce-du-massif-armoricain	Grand public	30
28 septembre 2013	Pierre-Yves Pasco	Café mulette organisé par l'association Arkæ à Ergué-Gabéric	Grand public	25
27 février 2015	Marie Capoulade	Café mulette organisé par Bretagne Vivante, section Vannes : - diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » - diffusion du film « Enquête de mulettes »	Grand public	20
24 avril 2015	Marie Capoulade	Café mulette organisé par l'association Tal an Dour à Peumerit-Quintin : - diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » - diffusion du film « Enquête de mulettes » - exposition 6 panneaux	Grand public	30
12 juin 2015	Pierre-Yves Pasco	Soirée mulette à la médiathèque de Pontivy : - diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » - diffusion du film « Enquête de mulettes » - exposition 6 panneaux	Grand public	30
16-19 juillet 2015	Leïla Bizien et Maëva Auffray	Festival des vieilles charrues : présentation de la mulette et du programme LIFE	Grand public	100
27 février 2016	Pierre-Yves Pasco	Soirée mulette à la salle municipale de Loqueffret : - diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » - diffusion du film « Enquête de mulettes » - exposition 6 panneaux	Grand public	30
TOTAL			555	

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Nous pouvons affirmer que les objectifs prévus au début du projet ont été réalisés, au vu des chiffres en Normandie et en Bretagne présentés plus hauts et des retours positifs que nous avons pu avoir au fil des interventions et animations.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Visite station d'élevage : 30 animations pour 300 personnes touchées	Visite station d'élevage : 40 animations pour 417 personnes touchées	Personnes intéressées par le sujet. Action importante pour une compréhension locale des enjeux.

Livrable 11 - Animations scolaires en Basse-Normandie : 180 animations pour 1 800 enfants touchés	Livrable 11 - Animations scolaires en Basse-Normandie : 117 animations pour 2 677 enfants touchés	Enfants très motivés par le sujet. Public important pour toucher les familles et les générations futures.
N/a	Animations grand public en Bretagne : 11 animations pour 555 personnes touchées	Personnes intéressées par le sujet. Action importante pour une compréhension locale des enjeux.

e. Aspects financiers

Le budget de cette action a été sous-consommé (environ 6 000 € d'économies réalisées). Les économies ont été réalisées sur les frais de déplacement, les frais de création de supports de communication dont la grande partie a été réalisé dans l'action **D5**.

f. Hors-LIFE

En Basse-Normandie, les efforts hors-LIFE ont été très importants pour la sensibilisation des scolaires (voir tableau D2-1) ou du grand public (tableau D2-4).

Les animations grand public ont eut un impact non négligeable sur la prise en compte de l'espèce localement. Nous tenons à préciser que ces animations n'ont aucun impact financier sur le programme LIFE car elles sont dispensées grâce à d'autres fonds hors-LIFE (Europe, État, Région). Le grand public correspond à des habitants du territoire des bassins versants ou de Basse-Normandie ou des vacanciers. Ce sont 2 009 personnes qui ont été touchées au cours de 102 animations depuis 2011.

Tableau D2-4. Synthèse des animations grand public en Basse-Normandie (hors-LIFE)

	Airou		Rouvre		Sarthon		Total en Basse-Normandie	
	Nombre d'animations	Nombre de personnes	Nombre d'animations	Nombre de personnes	Nombre d'animations	Nombre de personnes	Nombre d'animations	Nombre de personnes
2011	0	0	17	153	0	0	17	153
2012	0	0	16	327	6	49	22	376
2013	13	224	6	101	13	391	32	716
2014	9	181	4	36	16	535	29	752
2015					1	4	1	4
2016					1	8		
Total	22	405	43	617	37	987	102	2 009

Les livrets d'animation conçus par le CPIE des Collines normandes ont été imprimés par le PNRNM au bénéfice des 3 structures intervenant en Basse-Normandie : le CPIE des Collines normandes, le PNRNM et l'association Hydroscope. Ce sont en tout 4 000 exemplaires qui ont été imprimés pour un montant total de 1 136,2 € TTC : 1 000 livrets pour le CPIE (500 livrets collèges et 500 livrets écoles élémentaires), 1 000 pour Hydroscope (même répartition) et 2 000 pour le PNRNM (1 000 livrets collèges et 1 000 livrets écoles élémentaires).

En plus de ces impressions, le PNRNM a souhaité concevoir un concours de bande dessinée « Faune en Bulle » sur son territoire au sujet de la moule perlière d'eau douce. Le projet a été mené avec 9 classes depuis la rentrée 2012. À l'issue des sélections, l'école déclarée gagnante a remporté l'impression de leur bande-dessinée et une visite de la station d'élevage de la Fédération de pêche du Finistère. La bande dessinée a été transmise dans les rapports précédents. Le coût de l'opération menée par le PNRNM s'élève à 9 500 €. Suite à ce concours remporté par l'école de la commune de Ravigny (53), la mairie a nommé une « rue de la mulette ».

g. Perspectives pour l'après-LIFE

La sensibilisation des scolaires et du grand public à la protection de la moule perlière est très importante et se poursuivra après la fin du programme, grâce aux PRA breton et normand.

D3 Sensibilisation des acteurs

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/01/2011	démarrage	09/12/2010	oui
finalisation	31/12/2015	finalisation	31/04/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
69 660,00 €	16 110,95 €	23,13 %

a. Objectifs initiaux

Sensibilisation institutionnelle

La sensibilisation des acteurs des cours d'eau concerne les élus, les professionnels et les usagers. Le planning proposé à la candidature figure dans le tableau D3-1. Entre 2011 et 2015, les rencontres proposées à la candidature s'effectuent une fois par an dans chaque région sur un site défini et une année de rencontre en commun à la station d'élevage.

Tableau D3-1. Planning prévu à la candidature des rencontres institutionnelles par site et à la station d'élevage (exemple de répartition)

	2011	2012	2013	2014	2015
Elez	x				
Bonne Chère			x		
Loc'h				x	
Airou	x				
Rouvre			x		
Sarthon				x	
Station d'élevage		x			x

Formation agriculteurs

Ce volet est uniquement prévu en Basse-Normandie. Des projets agro-environnementaux (PAEc) pourront être proposés sur les territoires du LIFE abritant des mulettes perlières. Ces PAEc viseront à répondre aux enjeux d'amélioration de la qualité de l'eau et donc du milieu de vie de la mulette perlière. En complément, des mesures agro-environnementales et climatiques pour les agriculteurs, des groupes de travail pourront être proposés et animés en partenariat avec une/des structures agricoles.

- 4 rencontres prévues pour les groupes de travail + 2 réunions pour les MAEc ;
- 5 à 10 personnes par rencontre pour les groupes de travail et 20 pour les MAEc (nombre de contractant dépendant de la dynamique de territoire) ;
- nombre total de personnes touchées : 10 à 20 pour les groupes de travail, 10 exploitants/an pour les MAEc (2015 et 2016)

Visite station d'élevage

Deux visites d'institutionnels seront organisées par la Fédération de pêche du Finistère pour faire connaître la station d'élevage, en 2012 et en 2015.

b. Retards et modifications

Sensibilisation institutionnelle

Sans changer l'enveloppe initiale, il a été effectué plus d'opérations de sensibilisation des institutionnels que prévu initialement à la candidature en Bretagne. Lorsque possible, les rencontres avec les acteurs, élus, professionnels, usagers, ont été effectuées au cours des comités de pilotage Natura 2000 des secteurs concernés. En Basse-Normandie, des rencontres de présentation ayant eu lieu en 2011 sur tous les sites, il n'a pas été jugé nécessaire de renouveler l'opération systématiquement chaque année mais de la coupler avec la tenue des comités de pilotage Natura 2000 permettant de toucher plus de partenaires. De plus, les comités de pilotage ont une dimension plus « officielle ».

Formation agriculteurs

La sensibilisation des agriculteurs a pris du retard en raison de la nécessité de connaître les différents acteurs, et de se faire connaître d'eux pour agir ensemble, pour la Rouvre en particulier. Les actions initialement prévues n'étaient pas pertinentes (repréciser je pense pour être au clair), car des actions étaient déjà réalisées dans le cadre de Natura 2000 sur les trois sites de l'Airou, le Rouvre et le Sarthon ou par d'autres structures sur la Rouvre..

Une proposition de réorganisation de cette action en basculant une grande partie de l'assistance externe vers des frais de personnel a été intégrée à notre demande d'avenant. Cela a permis au CPIE d'agir lui-même sur son domaine de compétence qu'est l'animation de projets agro-environnementaux et non plus en faisant uniquement appel à des sous-traitants.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Sensibilisation institutionnelle

Afin de faire connaître nos actions, des rencontres ont été organisées par bassin versant. Elles ont été l'occasion de présenter le programme, ses objectifs et ses attentes en matière de qualité d'habitat pour la moule perlière d'eau douce. Lors de ces réunions, les actions menées et à venir ont été présentées. Globalement, le volet de sensibilisation des acteurs a un bilan très positif compte-tenu notamment de la fréquentation aux réunions, des personnes présentes aux événements et des efforts hors-LIFE entrepris.

Tableau D3-2. Rencontres institutionnelles organisées

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
Elez	17	12	16		10	16	14	85
Bonne Chère	25	23	14		22	13	17	114
Loc'h	8	10	17	30	30	17	13	125
Airou		11				28	21	50
Rouvre		13	14	25			23	75
Sarthon		50				25		75
Station			2	107	184	5	277	575
								1099

Ces moments institutionnels comptent aujourd'hui plus de 1 099 personnes touchées pour près de 40 rencontres organisées. Les objectifs sont largement atteints.

Il faut également noter l'intervention de Bretagne Vivante sur le programme LIFE et la moule perlière le 16 janvier 2014 à Saint-Ségal lors d'une formation à l'intention des techniciens de bureaux d'études travaillant sur les études d'incidences d'épandage en zone Natura 2000, organisée par la Chambre d'agriculture du Finistère (26 personnes présentes).

Sensibilisation et formation des agriculteurs (voir aussi annexe D3 du Livrable 29 du CPIE)

Sur l'Airou et le Sarthon, les actions de sensibilisations des exploitants agricoles se sont faites au quotidien dans le cadre de l'animation des sites Natura 2000 et sur ces mêmes fonds donc sans conséquence financière sur le LIFE. L'ensemble des actions qu'ils ont mené servent à l'atteinte des objectifs du LIFE et sont détaillés dans la section « hors-LIFE » de cette action.

Sur la Rouvre, le CPIE et d'autres a mené un certain nombre d'opérations répondant aux objectifs de cette action.

Sur la Rouvre

Depuis 2009, huit types de MAEt sont proposées aux agriculteurs. Elles visent le maintien de l'élevage sur le site Natura 2000 : lutter contre la déprise et l'embroussaillage, lutter contre les phénomènes de ruissellement et de lessivage, maintenir une exploitation extensive à faible niveau d'intrants.

Sur la période 2009-2013, ce sont **20 agriculteurs** qui ont intégré la démarche, soit environ 177 ha (sur une surface agricole totale de 543 ha, soit 32% engagés).

2011 : sur la Rouvre des rencontres et échanges avec le SIAEP du Houlme, structure travaillant sur l'amont de la Rouvre sur des actions auprès des agriculteurs, ont permis de prendre connaissance des structures potentielles sur le bassin de la Rouvre pour des actions de sensibilisation des agriculteurs, principalement :

- la Chambre d'agriculture de l'Orne ;
- l'ADEAR : l'Association pour le développement de l'emploi agricole et rural ;
- la FRCIVAM : la Fédération nationale des centres d'initiatives pour valoriser l'agriculture et le milieu rural.

Face au constat que des actions étaient déjà menées sur le bassin par toutes ces structures depuis de longues dates et sous-estimée au moment du montage du LIFE, une réflexion sur de nouvelles clés d'entrée a été faite.

2012 : Le but du CPIE a été dans un premier temps de s'intégrer dans les démarches en cours pour sensibiliser les agriculteurs. Des courriers d'invitation ont été envoyés par le CPIE aux **387 agriculteurs** de bassin versant de la Rouvre. L'animation, menée conjointement par la FRCIVAM et le CPIE, s'est déroulée sur 1/2 journée le 13 septembre 2012 à Ségrie-Fontaine : présentation de la moule perlière d'eau douce, des enjeux associés et du programme LIFE, témoignage d'un agriculteur en démarche d'évolutions sur son

système d'exploitation vers plus de parcelles en prairie et moins de traitements de ses cultures. Échanges sur les possibilités d'évolutions de pratiques et de système envisageables à l'échelle de l'exploitation en vu d'agrandir le groupe animé par la FRCIVAM déjà constitué autour de la MAE SFEI (Système Fourrager Econome en Intrans). Il a été clairement énoncé par les personnes présentes que la clé d'entrée « espèce protégée » ne permet pas de mobiliser la profession agricole bien que le thème de l'agriculture ait été au cœur de la rencontre.

8 participants dont 5 exploitants agricoles (résultats très mitigés vu le nombre de courriers envoyés).

2013 : De nouveaux contacts étaient à prévoir pour fin 2012 et 2013 pour réfléchir à d'autres leviers d'actions que les MAET Natura 2000 et MAET-DCE et sur un territoire complémentaire.

2013-2014 : En raison du thème d'entrée et du faible résultat, malgré les tentatives, une réflexion autour du report de tout ou partie de l'enveloppe restante de la catégorie « assistance extérieure » prévue vers les enveloppes « personnel », « voyage », « consommables », etc. de cette même action a été entreprise, avec le même objectif de sensibilisation des agriculteurs, l'idée était pour le CPIE d'intervenir dans le cadre d'animations de la MAE SFEI (voir demande d'avenant). Le partenariat informel constitué entre la FRCIVAM de Basse-Normandie et le CPIE des Collines normandes est toujours en place avec pour objectif que le CPIE intervienne lors des animations de la FRCIVAM (présentation des exigences de la mulette perlière en terme de qualité de l'eau et donc de l'intérêt de garder des parcelles en herbes (moins d'érosion du sol jusqu'à la rivière), sur la pédologie et la reconnaissance de la flore spontanée présente sur les parcelles agricoles et indicatrice du milieu (tassement du sol, niveau de trophie,...) pour aider les exploitants dans la gestion de leur pâturage et de leur herbe).

11 exploitants touchés

2014 : Les échanges réalisés pour l'action **E4** viennent également répondre à cette action **D3**. Ces échanges visaient à rencontrer des élus, des agriculteurs et des financeurs afin de proposer fin 2014 un projet agro-environnemental (PAEc) sur la Rouvre pour la campagne de mesures agro-environnementales de 2015. La même démarche a été adoptée sur le Sarthon et l'Airou afin de sensibiliser les acteurs des territoires aux enjeux rivières et qualité d'eau.

Des rencontres ont eu lieu avec des élus, des agriculteurs et des financeurs afin de proposer fin 2014 un projet agro-environnemental (PAEc) sur la Rouvre pour la campagne de mesures agro-environnementales de 2015 (préserver les zones en herbe et réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et les intrants).

10 octobre 2014 : Réunion auprès d'élus du syndicat de rivière de la Rouvre (SI3R) afin de présenter le programme LIFE et la pertinence de développer des actions en faveur de la préservation des ZH. (Temps personnel hors LIFE).

15 élus présents

Un diagnostic de l'état de conservation des zones humides fait en 2013 par le CPIE a permis de proposer un projet agro-environnemental pour 2015 sur le bassin du Breuil (affluent de la Rouvre) qui fait 1/3 du bassin de la Rouvre mais qui regroupe la moitié des zones humides de ce bassin. Ainsi, il a été possible de proposer des actions favorisant la préservation de ces milieux à forte fonctionnalité vis-à-vis de la qualité de l'eau (filtration des effluents, rétention des matières fines issues de l'érosion des sols, écrêtement des crues, réserve d'eau en période de sécheresse).

Rappelons que les zones humides lorsqu'elles sont en herbe jouent un rôle important dans la rétention des matières fines et participent ainsi à la préservation de la qualité de l'eau, condition nécessaire au maintien de la mulette perlière dans son milieu naturel (colmatage étant observé souvent sur les cours d'eau à mulettes en Normandie).

2015 : Campagne MAEc (Mesure Agro-environnementale et climatique) pour les zones humides d'un sous-bassin affluent de la Rouvre, le Breuil, en 2015. Sur le Breuil, 234 exploitants ont été sensibilisés à la démarche.

234 exploitants informés de la démarche

Environ 20 rendez-vous avec des exploitants dont 13 se sont engagés en MAEc

Suite à la campagne de 2015, les surfaces suivantes ont été engagées :

Code MAEc	Coût MAEc en €/ha/an	Nombre de contrats		Quantité prévue en ha	
		Prévu	Réalisé	Prévu	Réalisé
BN_BVBR_HE11	120	5	4	60	40,09
BN_BVBR_HE12	195,44	2	4	20	55,04
BN_BVBR_HE13	217,01	1	5	10	49,33
BN_BVBR_HE01	107,91	10	6	95	60,31
BN_BVBR_C001	205,7	1	0	10	0
BN_BVBR_C002	336,27	1	0	5	0
Total	1182,33	20	19	200	204,77

2016 : Animation MAEc (temps de travail hors LIFE mais porté pour atteindre les objectifs du LIFE). Afin de mener à bien cette mission, des réunions collectives ont été réalisées pour tous les exploitants agricoles du bassin de la Rouvre puis des rencontres individuelles ont eu lieu afin d'évaluer l'éligibilité des dossiers avant leur dépôt en même temps que les dossiers de demande d'aides à la PAC.

Les mesures MAEc sont reconduites en 2016 sur tout le bassin de la Rouvre cette fois-ci. Elles sont proposées à l'échelle de la parcelle agricole. De plus, en 2016, le CPIE des Collines normandes a porté l'animation d'un projet agro-environnemental sur le bassin de la Rouvre afin de proposer des mesures à l'échelle de l'exploitation.

Deux réunions d'information ont eu lieu : le 22 avril 2016 (4 personnes à Athis-Val-de-Rouvre) et le 21 avril 2016 (10 personnes à Faverolles). En tout **382 invitations avaient été envoyées**.

32 agriculteurs ont été rencontrés en rendez-vous individuel et sensibilisés à la mulette perlière (hors LIFE car animation MAEc en 2016 sur d'autres fonds). Avec eux, **48 contrats ont été signés**.

Suite à la campagne de 2016, les surfaces suivantes ont été engagées :

Code des mesures	Surfaces engagées en ha
BN_BVRO_SPE2	674,01
BN_BVRO_SPM3	1007,37
BN_BVRO_SPE3	594,48
BN_BVRO_HE01	136
BN_BVRO_HE11	8,26
BN_BVRO_HE12	59,13
BN_BVRO_HE13	44,61
BN_BVRO_C002	1,76
TOTAL	2525,62

Des rencontres thématiques ont été organisées suite à la campagne MAEc sur les Zones humides en 2015, mais élargies à tout le bassin de la Rouvre. Le CPIE des Collines normandes a donc souhaité proposer différents partenariats pour communiquer sur ces milieux et l'importance de les préserver.

Deux thèmes ont été développés en 2016 :

- Zones humides et réglementation, avec la DDT de l'Orne et l'ONEMA
- Zones humides et pâturage, avec la FRCIVAM.

Le but était d'apporter des éléments de réponses aux élus et agriculteurs du bassin sur les droits et devoirs pour les propriétaires majoritairement agricoles de zones humides. Ces animations ont été l'occasion de distribuer des plaquettes sur les bivalves d'eau douce et sur le programme LIFE.

Le 3 mars 2016 était consacrée à la thématique « zones humides et réglementation », animée par le CPIE des Collines Normandes en partenariat avec la CATER, la DDT de l'Orne est l'ONEMA. L'animateur Natura 2000 du SIAES était également présent pour intervenir et participer aux échanges. Une quinzaine de participants, principalement des exploitants, ont assisté à l'évènement. Après un accueil en salle, l'animation s'est déroulée sur une parcelle de M. DAVY, engagée en MAEc « zone humide » en 2015.

18 participants dont 11 exploitants agricoles

Le 10 mars 2016, cette rencontre a permis de faire se rencontrer des exploitants afin qu'ils échangent sur leur pratique agricole en zones humides, en particulier sur l'élevage sur ces milieux contraignant pour les agriculteurs. La presse locale a également relayé l'information sur les animations afin de toucher un maximum de personnes. Cette matinée était consacrée à la thématique « zones humides et réglementation », animée par le CPIE des Collines Normandes en partenariat avec la CATER, la DDT de l'Orne et l'ONEMA. Le technicien rivière du Syndicat Mixte de Restauration des Rivières de la haute Rouvre était également présent pour intervenir et participer aux échanges. Une dizaine de participants, principalement des élus, ont assisté à l'événement. Une première partie de l'animation s'est déroulée en salle, puis sur le site de l'Etang de la queue d'Aronde.

11 participants dont 10 élus et 1 exploitant

12 juillet 2016. Journée « gestion du pâturage et de la fauche en milieu humide », en partenariat avec intervention de la FRCIVAM qui a également animé l'après-midi. Au programme :

- Présentation de l'exploitation
- Gestion du pâturage et de la fauche en zone humide.
- Lien avec les Mesures agro-environnementales et climatiques
- Observation de la flore et du sol d'une prairie humide

Dans le cadre d'un échange collectif, l'objectif de cette journée sera de trouver des réponses aux questions que vous vous posez sur la gestion des zones humides.

18 participants

Toute cette dynamique est maintenant enfin lancée et se poursuivra après le programme LIFE par le CPIE des Collines normandes par l'animation de plusieurs PAEC sur la Rouvre et de rencontres thématiques. Les démarches initiées avant le programme par le SIAES et le PNR Normandie-Maine se pérennisent également après le LIFE.

Sensibilisation des pêcheurs normands

La plaquette des mollusques bivalves a été diffusée sur le site internet de la Fédération de pêche de la Manche ainsi qu'avec les guides de pêche de 2016 à disposition à la boutique tenue par le CPIE des Collines normandes pour tous les pêcheurs du territoire.

Un voyage à destination de 13 pêcheurs de l'Orne et de la Manche, 3 adhérents du CPIE et 1 animateur du Syndicat d'eau potable du bassin de la Rouvre a été organisé par le CPIE des Collines normandes les 4 et 5 juin 2016. Il visait à faire connaître l'espèce en visitant un site à mulette perlière en Bretagne et la station d'élevage à Brasparts.

Programme détaillé :

- Le samedi : présentation de la mulette, du programme, des actions et observation de l'espèce dans son milieu naturel (rivière de l'Elez) avec l'association Bretagne Vivante. Puis visite de la station d'élevage de Brasparts avec Bretagne Vivante et la Fédération de pêche du Finistère.
- Le dimanche : pêche sur la Douffine avec la Fédération de pêche du Finistère avec sensibilisation à la préservation de la faune halieutique.

Visite station d'élevage

Les différentes visites institutionnelles (dont les deux temps fort d'inauguration en 2013 et de ré-inauguration en 2016) sont détaillées dans le tableau D3-3. Au cours de 10 visites organisées, ce sont 575 personnes qui ont été touchées (en plus des visites organisées en D2).

Tableau D3-4. Synthèse des différentes visites institutionnelles de la station depuis le dernier rapport de progrès 2013

Date	Objet	Nombre de personnes
30/05/2012	Visite du Vice Président de la région Bretagne, Thierry Burlot, et du député de la 6e circonscription du Finistère, Richard Ferrand	2
08/06/2013	Visite à l'attention des élus locaux : élus de la commune de Brennilis, le Syndicat du bassin de l'Elorn, la commune de Châteauneuf-du-Faou, le Conseil général du Finistère, le Parc naturel régional d'Armorique et Morlaix communauté	9
20/09/2013	Inauguration	60
24/10/2013	Rencontres des porteurs de programmes LIFE	38
16/01/2014	tentative de visite de la station pour ceux n'ayant pu venir à l'inauguration : annulée car seulement 2 personnes intéressées	0
22/01/2014	visite de Thierry Burlot Vice-président à la Région Bretagne chargé de l'aménagement du territoire et de l'environnement et Sylvie Detoc Directrice de la Délégation Armor-Finistère de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, Gérard Mével, Conseiller régional délégué à l'Agenda 21 avec partenaires et presse + organisation d'une conférence de presse pour lancer la nouvelle édition du Carrefour des Gestions locales de l'eau	27
03/04/2014	visite de la station d'élevage de l'ONEMA 22 et la DDTM 22	7
26/11/2014	Colloque	150
06/02/2015	Techniciens du conseil départemental du Finistère	5
04/06/2016	Pêcheurs bas-normands	17
26/06/2016	Ré-inauguration lors de la journée « Tous à la ferme »	260
	TOTAL	575

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Notre action de sensibilisation a atteint son objectif. Plus de 1 000 élus et acteurs clés ont assisté à nos réunions et nos présentations, permettant de faire découvrir ou d'approfondir les connaissances sur la mulette perlière. Ces soutiens sont un paramètre important dans la sauvegarde de l'espèce et pour la pérennité du programme.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
1 rencontre sur l'Elez (30 personnes) 1 rencontre sur le Bonne Chère (30 personnes) 1 rencontre sur le Loc'h (30 personnes) 1 rencontre sur le Sarthon (30 personnes) 1 rencontre sur l'Airou (30 personnes) 1 rencontre sur la Rouvre (30 personnes)	6 rencontres sur l'Elez (85 personnes) 6 rencontres sur le Bonne Chère (114 personnes) 7 rencontres sur le Loc'h (125 personnes) 2 rencontres sur le Sarthon (75 personnes) 3 rencontres sur l'Airou (50 personnes) 4 rencontres sur la Rouvre (75 personnes)	Les objectifs ont été largement dépassés sur chacun des sites. Des retours positifs ont été notés sur notre démarche. Tenir au courant régulièrement les acteurs, par bassin-versant, est bien perçu.
4 rencontres à la station d'élevage (30 personnes à chaque fois)	10 rencontres à la station d'élevage (575 personnes en tout)	Les objectifs ont été largement dépassés. La station recueille des avis très positifs, la démarche est comprise.
Basse-Normandie seulement : 151 jours d'animation du CPIE (2015-2016)	Environ 190 heures (27 jours) a été consommé sur 2015-2016 sur le LIFE. Le reste du temps a été utilisé hors-LIFE mais pour répondre aux objectifs de ce dernier.	Les objectifs sont atteints. Nous avons su nous adapter aux contextes locaux pour mieux nous intégrer et travailler avec les acteurs de la sensibilisation agricole.
Basse-Normandie seulement : 4 rencontres pour les GT (5-10 personnes à chaque fois)	3 rencontres thématiques pour les agriculteurs : en tout environ 30 agriculteurs ont pu être touchés (sur les 20 à 40 prévus)	Les objectifs sont atteints. Ces démarches sont essentielles pour améliorer l'impact de notre agriculture.
Basse-Normandie seulement : 2 réunions pour les MAEc (20 personnes à chaque fois) pour toucher 10 exploitants / an	Plus de 20 rencontres organisées : 100 agriculteurs ont pu être touchés (sur les 40 prévus)	Les objectifs sont dépassés. Ces démarches sont essentielles pour améliorer l'impact de notre agriculture.

e. Aspects financiers

Au total, plus de 53 000 € d'économies ont été réalisées sur cette action (23 % de l'enveloppe a été consommé). Cette action concernant les 3 partenaires, voici les détails de la consommation de cette action.

Pour Bretagne Vivante

Les objectifs sont remplis mais des économies ont été réalisées. 21 588 € étaient prévus pour cette action mais seuls 5 107 € ont été consommés (16 480 € d'économies). Ces économies sont en lien avec le fait que le temps de travail a parfois été confondu avec l'action E1. De plus, des économies conséquentes ont été réalisées dans les frais de déplacement en privilégiant le co-voiturage notamment (remarque valable pour l'ensemble du projet). Les frais de location de bus de 6 000 € n'ont pas été entamés. En effet, les participants aux réunions ou visites ont préféré venir par leurs propres moyens.

Pour le CPIE des Collines normandes

Les objectifs sont remplis mais des économies ont été réalisées. 44 383 € étaient prévus pour cette action mais seuls 7 683 € ont été consommés (36 700 € d'économies). Ces économies sont dues au fait que tous les frais de personnels n'ont pas été consommés (plus de 20 000 € d'économies). En effet, le temps de travail pour cette action a parfois été confondu avec les actions E4 d'accompagnement et E5 de coordination. De plus, les frais de personnels pour la campagne de sensibilisation des agriculteurs s'est faites sur d'autres fonds que le LIFE (cette campagne a été faite pour atteindre les objectifs du LIFE). Les frais d'assistance extérieure ont aussi été sous-consommés (10 000 € d'économies environ) car, malgré nos efforts, très peu de structures ont été trouvées pour faire de la sensibilisation auprès des agriculteurs : seul le FRCIVAM a pu répondre à nos attentes et a effectué deux animations : en 2012 (636,66 €) et en 2016 (551,10 €).

Pour la Fédération de pêche du Finistère

Les objectifs sont remplis et l'action a été bien évaluée puisqu'il reste seulement 370 € d'économies (90 % du budget consommé).

f. Hors-LIFE

Sur l'Airou et le Sarthon, les actions de sensibilisations des exploitants agricoles se sont faites au quotidien dans le cadre de l'animation des sites Natura 2000 et sur ces mêmes fonds donc sans conséquence financière sur le LIFE (mais servant à l'atteinte des objectifs du LIFE).

Sur l'Airou

Un ambitieux programme de restauration de cours d'eau est mené depuis 2006 sur l'Airou par le SIAES. Au total, 170 exploitants ont été rencontrés directement pour mettre en place ces travaux de protection des cours d'eau. Sur ces 170 exploitants, environ 130 ont été rencontrés depuis 2010 (début du programme LIFE). La 1ère Lettre d'information du programme LIFE a été remise en main propre à la majorité des ces agriculteurs.

De plus, des mesures agro-environnementales territorialisées (MAET) ont été proposées à la contractualisation durant 3 années (2010, 2011 et 2012). Durant ces 3 campagnes, les 66 exploitations agricoles présentes sur le site Natura 2000, ont reçu un courrier les informant sur ce dispositif et sur l'intérêt de protéger ce site Natura 2000 et les espèces présentes dont la mulette perlière. 25 exploitants agricoles ont ensuite été rencontrés directement pour étudier la possibilité de s'engager sur de telles mesures.

Le SIAES étant associé au programme LIFE Mulette, son conseil syndical est informé régulièrement de l'avancée de ce programme. Le conseil syndical du SIAES est composé de 68 représentants (tous conseillers municipaux), et un tiers des membres de ce conseil est issu du monde agricole. Par conséquent, ces représentants municipaux peuvent potentiellement faire redescendre les informations sur le programme LIFE, à l'échelon communal et auprès des agriculteurs de leur commune.

De plus, la présence d'une équipe technique au SIAES, composée de 3 agents, est un avantage pour le développement du programme LIFE sur le bassin de l'Airou. Ils peuvent informer directement sur le terrain, les agriculteurs riverains des populations de mulette. Ces exploitants sont souvent rencontrés au bord de l'Airou durant la préparation et la réalisation des travaux de restauration, durant des inventaires des populations de moules, des suivis de la gravidité de mulettes, etc. Ils sont donc sensibilisés à la présence et à la protection de la mulette perlière.

Sur le Sarthon

Les campagnes d'animation annuelles des MAET sur le site Natura 2000 du Sarthon ont conduit depuis 2008 à l'engagement de 61 exploitants (=111 dossiers) soit 1 123 ha engagés pour 5 ans. Les efforts sont considérables pour sensibiliser les agriculteurs du bassin versant.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Le programme LIFE a permis de commencer à diffuser l'information relative à la mulette perlière auprès des institutionnels et des acteurs locaux. Les efforts d'information, de communication et de sensibilisation sont à poursuivre et le seront dans le cadre des deux PRA : poursuivre et améliorer la communication envers les institutionnels, les élus, les acteurs, etc.

D4 Site Internet

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	10/03/2011	non
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
15 757,00 €	4 448,21 €	28,23 %

a. Objectifs initiaux

Un site internet devait être créé pour décrire le projet, ses objectifs, actions, avancements et résultats. Régulièrement mis à jour, les textes devaient être en français et en anglais dans la mesure du possible. Sa mise en place était prévue dans les 6 premiers mois après le lancement du projet et devait rester fonctionnel au moins 5 ans après la fin du projet.

b. Retards et modifications

n/a

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Le site internet du programme est disponible à l'adresse : www.life-moule-perliere.org/accueilmoule.php. Depuis le 1^{er} janvier 2011 et jusqu'au 31 août 2016, il comptabilise 38 614 visites, soit une moyenne d'environ 570 visites par mois (figure D4-1).



Figure D4-1. Évolution du nombre de visiteurs par mois sur le site Internet depuis janvier 2011

Le site internet a été régulièrement mis à jour au cours du projet pour que tout utilisateur, impliqué dans le projet ou non, puisse y trouver les informations ou les documents qu'il recherche.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Le nombre de consultations du site internet a été croissant tout au long du projet, avec des pics de consultations lors de divers temps forts du projet, comme notamment au cours de la période du colloque organisé à Brest. Ceci prouve que le site internet a été à jour tout au long du projet et que les utilisateurs savent qu'ils y trouveront l'information adéquate en s'y rendant.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Un site internet mis à jour régulièrement (livrable 12)	Un site internet mis à jour régulièrement (livrable 12)	Cette opération a été un succès.

e. Aspects financiers

Les actions ont été réalisées comme prévu mais le budget de cette action a été sous-consommé (environ 11 000 € d'économies). Cette situation est due au fait que le temps de personnel prévu à cette action a été souvent placé dans l'action **E1** de coordination.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Il est prévu que le site Internet reste fonctionnel 5 ans après la fin du programme LIFE, soit au moins jusqu'en août 2021. Le site restera une entrée privilégiée pour diffuser les informations dans le cadre du PRA breton.

D5 Outils de communication

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/11/2010	oui
finalisation	31/08/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
75 066,00 €	68 289,34 €	90,97 %

a. Objectifs initiaux

Cette action avait pour but la réalisation de plusieurs supports de communication : une lettre d'information annuelle, des plaquettes de présentation du projet à divers publics, des panneaux descriptifs du projet pour chaque site, une *Hermine vagabonde*, un *Penn ar Bed* et une exposition de 6 panneaux

b. Retards et modifications

La répartition des plaquettes et lettres d'information a été remaniée en vue de :

- diffuser plus facilement les documents (une liste de diffusion unique pour tous les documents)
- une meilleure reconnaissance des produits issus du LIFE (un document par an diffusé à tous à travers la liste de diffusion)

Sans changer à la baisse le nombre total d'exemplaires diffusés ni le coût initial prévu, le remaniement nous a permis une diffusion large des lettres d'information (plus d'exemplaires imprimés) et une meilleure lisibilité du programme à travers un seul document annuel présentant les avancées du projet. La Commission européenne avait accepté ces changements de remplacer les produits **livrables 15-18** par des exemplaires supplémentaires de la lettre d'information n°1.

Les quelques mois de retard dans la publication de l'*Hermine vagabonde*, du *Penn ar Bed* et de l'exposition itinérante n'ont pas eu d'impacts sur le bon déroulement du programme.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Les six lettres d'information ont été réalisées, diffusées et se trouvent sur le site Internet. Toutes les lettres d'information ont été communiquées au fur et à mesure dans les rapports et envoyés aux acteurs concernés. La sixième et dernière lettre (publiée en 2016) est disponible avec ce rapport en version papier et en PDF (**Livrable 13**).

Les divers outils de communication créés dans le cadre du projet sont synthétisés dans le tableau ci-dessous, ils ont été diffusés à notre liste de diffusion mail et courrier.

Tableau D5-1. Bilan des supports réalisés au 31 août 2016

Désignation du produit	Numéro du produits livrable	Échéance	Nombre d'exemplaires réalisés
Fusion des documents : Lettre d'info n°1 Plaquette élus Plaquette professionnels Plaquette activités de loisirs Plaquette grand public	Fusion des livrables : liv n° 13-1 liv n° 15 liv n° 16 liv n° 17 liv. n° 18	31/01/2011	18 000
Lettre d'info n°2	liv n° 13-2	31/01/2012	2 400
Lettre d'info n°3	liv n° 13-3	31/01/2013	2 400
Lettre d'info n°4	liv n° 13-4	31/01/2014	2 400
Lettre d'info n°5	liv n° 13-5	31/01/2015	2 400
Lettre d'info n°6	liv n° 13-6	31/01/2016	2 400
Lettre d'info n°1 en anglais (pour colloque)	liv n° 13-1-1	n/a	30
Affiche A3	non prévu	n/a	500
Panneaux sur site	liv. n° 14	31/03/2012	12
Panneaux en breton	non prévu	n/a	6
Hermine vagabonde	liv. n° 19	31/01/2013	6 000
Penn ar Bed	liv. n° 20	31/03/2013	3 200
Exposition 6 panneaux	liv. n° 21	31/03/2013	2 exemplaires (1 prévu)
Poster sur les bivalves d'eau douce	non prévu	n/a	7500

Mulette anatomie	non prévu	n/a	1
Moulages de moules	non prévu	n/a	4
Plaquette sur les bivalves d'eau douce en Bretagne	non prévu	n/a	Plus de 600 exemplaires (sans frais en plus sur le budget du LIFE)
Plaquette sur les bivalves d'eau douce en Basse-Normandie	non prévu	n/a	Plus de 600 exemplaires (sans frais en plus sur le budget du LIFE)

L'exposition créée par le CPIE des Collines normandes a été imprimée et a été exposée durant l'inauguration de la station d'élevage et durant les rencontres LIFE 2013 au Faou. Cette exposition a été imprimée en deux exemplaires : un pour la Basse-Normandie et un pour la Bretagne. Plus de 30 000 personnes ont vu cette exposition.

Tableau D5-2. Synthèse des événements où l'exposition a été montrée

Date	Objet	Nombre de personnes
25/06/14-25/11/14	Maison de la réserve et des Castors à Brennilis	1 000
26-27-28/11/14	Colloque « Conservation et restauration des populations et de l'habitat de la moule perlière en Europe » à Brest	150
6-7-8/03/15	Festival Natur'Amor à Paimpol	7 000
24/04/15	Café nature à Peumerit-Quintin	50
6/06/15	Fête du Lac Saint-Michel à Brennilis	1 000
11-12-13/06/15	Médiathèque de Pontivy	200
10-11-12/07/15	Festival du saumon à Pont-Scorff	15 000
22/08/15	Fête des 15 ans de la section Kreiz-Breizh de Bretagne Vivante	30
16/09/15-15/11/15	Chapelle du Loc'h à Peumerit-Quintin	5 000
16/11/15	Nature et Découvertes Quimper	200
24/02/16-31/03/16	Parc naturel régional d'Armorique	1 000
26/06/2016	Ré-inauguration station d'élevage	260
	TOTAL	30 890

Modifications techniques

D'autres outils de communication qui n'étaient pas présents dans la candidature ont été créés pour la sensibilisation des scolaires et du grand public. Pris en charge par le CPIE dans le cadre du projet, 4 spécimens de moule d'eau douce en résine (taille réelle) ont été fabriqués, ainsi qu'une maquette de l'anatomie de la moule perlière vu de l'intérieur (voir rapport du CPIE - [Livrable 29](#)).

Un poster sur les bivalves d'eau douce et leurs poissons-hôte a également été créé par le CPIE et distribué aux divers acteurs concernés ([annexe D5](#)).

Dans le but de toucher un public bretonnant, nous avons fait traduire et imprimer les panneaux destinés aux sites bretons dans la langue bretonne, qui ont été apposés à côté ou derrière les panneaux « français » existants ([livrable 14](#)). L'enveloppe prévue à cet effet n'a pas été changée.

Enfin, pour nous permettre de parler facilement des différentes espèces de moules d'eau douce, un livret A4 recto-verso a été réalisé et a été distribué dès que nous rencontrons des personnes intéressées ([annexe D5](#)). Il est imprimé dès que besoin. Aujourd'hui, environ 600 exemplaires ont déjà été imprimés et distribués sur le terrain. Il n'y a aucun coût additionnel lié à l'impression de ces livrets imputé au programme LIFE.

Ces nouveaux outils de communication n'étaient pas prévus initialement dans la candidature mais nous aurions souhaité pouvoir considérer leurs frais comme éligibles. Ils ont été réalisés sur des économies réelles sur cette action et ont donc été sans conséquence sur le bon déroulement du programme.

Diffusion à travers la presse

L'ensemble des revues de presse (articles et communiqués) sont disponibles sur le site internet du projet. Ces dernières ont été faites pour chaque année du projet. La dernière, couvrant la période du 1er septembre 2015 au 31 août 2016 se situe en annexe de ce rapport ([annexe D5](#)). C'est une action qui n'était pas prévue au départ mais qui nous a semblé importante à mettre en place, sans sur-coût au projet.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Nous pouvons affirmer que cette action est réussie, au regard des objectifs qui étaient fixés à la candidature. Les outils mis en place ont permis de faire parler du projet et de servir de véritables supports pour la sensibilisation du grand public, des scolaires et des institutionnels. Certains outils, comme les panneaux sur site, seront toujours en place à la fin du projet, ce qui assure une pérennité de l'action et de son rayonnement.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
6 000 lettres d'informations au total (livrable 13)	Produits fusionnés.	Grande utilité de cet outil de communication à destination d'un public divers
24 000 plaquettes de présentation du projet (livrables 15-18)	30 000 lettres d'information réalisées au total	
9 panneaux sur site (livrable 14) : - 1 pour l'Elez - 1 pour le Bonne Chère - 1 pour le Loc'h - 1 pour le Sarthon - 2 pour la Rouvre - 3 pour l'Airou	18 panneaux sur site (livrable 14) : - 2 pour l'Elez (dont 1 traduction en breton) - 6 pour le Bonne Chère (dont 3 traduction en breton) - 2 pour le Loc'h (dont 1 traduction en breton) - 1 pour le Sarthon - 2 pour la Rouvre - 3 pour l'Airou - 2 pour la station (dont 1 traduction en breton)	Grande utilité de ces outils de communication, pérennes, sur le terrain. Panneaux en breton : réponse à une demande de la population locale.
6 000 Hermine vagabonde (livrable 19)	6 000 Hermine vagabonde (livrable 19) + 1 jeu de plateau inclus dans la revue	Public de jeunes : grande utilité de cet outil de communication.
3 200 Penn ar Bed (livrable 20)	3 200 Penn ar Bed (livrable 20)	Nous avons vraiment trouvé très utile de disposer de l'ensemble de ces outils de communication, en support à nos explications, pour illustrer nos propos.
1 exposition 6 panneaux (livrable 21)	2 expositions 6 panneaux (livrable 21)	
N/a	30 lettres d'info 1 en anglais	
N/a	500 affiches A3	
N/a	7 500 posters sur les bivalves d'eau douce	
N/a	1 mulette anatomie	
N/a	Moulages de moules	
N/a	600 plaquette sur les bivalves d'eau douce en Bretagne	
N/a	600 plaquette sur les bivalves d'eau douce en Basse-Normandie	

e. Aspects financiers

90 % de l'enveloppe de cette action a été consommé (environ 6 000 € d'économies). Les objectifs ont été remplis, voire dépassés. Cette action avait été bien évaluée au départ.

f. Hors-LIFE

Les actions **D2** et **D6** détaillent les efforts Hors-LIFE entrepris par le Parc naturel régional Normandie-Maine. Les outils créés ont également servi cette action **D5**.

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Comme pour la sensibilisation des acteurs, les efforts d'information, de communication et de sensibilisation sont à poursuivre et le seront dans le cadre des deux PRA.

Cette action aura pour but de poursuivre et améliorer la communication envers les institutionnels, les scientifiques, les élus, les scolaires, le grand public, etc.

D6 Film

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/01/2011	démarrage	23/02/2011	non
finalisation	31/12/2014	finalisation	31/12/2014	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
56 781,00 €	39 500,55 €	69,57 %

a. Objectifs initiaux

Un film de 12-20 minutes devait être créé pour présenter différents aspects : histoire reliant la moulette perlière à l'homme, l'espèce, le milieu, les menaces et les actions menées à travers ce projet. Le tournage du film sur le programme était prévu entre 2011 et 2014 et la diffusion sur support DVD (choix des sous-titres en français ou en anglais) à partir du mois de mai 2014.

b. Retards et modifications

En plus des objectifs initiaux et sans changer le budget initial, 3 mini-films ont été réalisés et diffusés sur Internet. Et en complément, des photographies du programme ont été commandées.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Le film de 15 min, sous-titré en français et en anglais, prévu à cette action a été réalisé et diffusé. « Les moules perlières du Massif armoricain », a été imprimé et pressé à 1 000 exemplaires à la fin de l'année 2014. À l'heure actuelle, il a déjà été diffusé via notre liste de diffusion et distribué ponctuellement au cours de nos réunions et de nos actions de sensibilisation (voir actions **D2** et **D3**).

L'ensemble des films produits dans le cadre du programme ont été mis en ligne sur Youtube www.youtube.com/user/LifeMulette :

- Le film de 15 min compte 2 000 vues au 31 août 2016 (mise en ligne le 28/10/2014) ;
- 1 500 vues pour le premier chapitre au 31 août 2016 (mise en ligne le 26/03/2012) ;
- 2 000 vues pour le deuxième chapitre au 31 août 2016 (mise en ligne le 26/03/2012) ;
- 840 vues pour le troisième chapitre au 31 août 2016 (mise en ligne le 22/05/2013) ;
- 250 vues pour le mini-film sur la quarantaine au 31 août 2016 (mise en ligne le 18/09/2013).

Concernant le reportage photographique, certaines de ces images illustrent déjà les couvertures des annexes ou des produits livrables et d'autres outils de communication du programme. L'ensemble des photographies commandées se trouvent annexées à ce rapport.

Le film finalisé en 2014 a été diffusé à diverses reprises. En plus des diffusions au cours des rencontres des actions **D2** et **D3**, le tableau D6-1 synthétise les autres diffusions et le nombre de participants approximatifs.

Tableau D6-1. Synthèse de la diffusion du film

Date	Objet	Nombre de personnes
27/11/14	Colloque du programme LIFE : soirée dîner au Vauban	100
21/02/15	Cinéma de Usson-en-Forez : soirée-débat en présence de Gilbert Cochet	50
27/02/15	Café nature à Séné. Diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » d'Hervé Ronné et du film « Enquête de moulette » d'Erik Fretel	20
7/03/15	Festival Natur'Amor à Paimpol. Diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » d'Hervé Ronné et du film « Enquête de moulette » d'Erik Fretel	40
24/04/15	Café nature à Peumerit-Quintin. Diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » d'Hervé Ronné et du film « Enquête de moulette » d'Erik Fretel	50
6/06/15	Fête du Lac Saint-Michel à Brennilis. Diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » d'Hervé Ronné et du film « Enquête de moulette » d'Erik Fretel	40
12/06/15	Médiathèque de Pontivy. Diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » d'Hervé Ronné et du film « Enquête de moulette » d'Erik Fretel	20
22/08/15	Fête des 15 ans de la section Kreiz-Breizh de Bretagne Vivante. Diffusion du film « Les moules perlières du Massif armoricain » d'Hervé Ronné et du film « Enquête de moulette » d'Erik Fretel	30
Été 2015	Magasin Nature et Découverte de Rennes (diffusion en continu)	6000
	TOTAL	6350

De plus, chacun des deux premiers mini-films a été diffusé une fois dans une classe de CM1 de l'école élémentaire République de Carhaix-Plouguer. La diffusion s'est effectuée dans le cadre d'un cycle sur l'environnement au sens large et a permis de sensibiliser 23 élèves au programme LIFE mulette.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Au vu des objectifs et des retombées cités ci-dessus, nous pouvons déclarer cette action comme terminée et fructueuse.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livrable 22 - 1 film de 15 minutes (1 000 DVD)	Livrable 22 - 1 film de 15 minutes (1 000 DVD) 4 mini-films	Utilité de cette démarche pour nous garantir de belles images pour mieux communiquer. Les supports vidéos courts sont très utiles, pour faciliter la diffusion sur Internet mais aussi en réunion.
Des photos du programme	Des photos du programme	

e. Aspects financiers

Les objectifs de l'action ont été remplis, voire dépassés mais environ 70 % de l'enveloppe de cette action a été consommé (17 000 € d'économies). Ces économies sont réalisées en raison du fait que le réalisateur a été très autonome. Cette action a nécessité moins de suivi que prévu (personnel et frais de déplacement). Elle a globalement été bien évaluée.

f. Hors-LIFE

Année scolaire 2014-2015 : le PNR Normandie-Maine a mené un programme pédagogique autour de l'outil vidéo à destination de l'école primaire de Saint-Denis-sur-Sarthon (8 niveaux : 3 maternelles, CP, CE1, CE2, CM1, CM2) sur le thème de la mulette perlière. Participation des 6^e du collègue de Carrouges. Réalisation d'un petit film par les enfants avec l'accompagnement d'un réalisateur (11 interventions, 481 élèves et 9 encadrants sensibilisés) et pressage d'un DVD « Enquête de mulettes » :

https://www.youtube.com/watch?v=Uzmnx2_IJU0

Année scolaire 2015-2016 : quatre classes du territoire du PNR Normandie-Maine se sont lancées dans le projet « NaturA l'école », en faveur de la biodiversité et des milieux naturels remarquables. 82 jeunes naturalistes ont eu pour mission de partir à la découverte de sites classés Natura 2000, se situant à proximité de leurs écoles, et d'étudier des espèces protégées : la loutre d'Europe, le grand murin, le triton marbré et la mulette perlière. Accompagnés par le Parcque par des réalisateurs professionnels, les élèves ont ensuite eu la lourde tâche de réaliser un court-métrage sur ces différentes espèces qu'ils ont appris à connaître et à découvrir durant l'année.

Les CM2 de l'école primaire de la Ferrière Bochard, sur la « Vallée du Sarthon et affluents » pour la mulette perlière : <https://www.youtube.com/watch?v=v-QIUS-nkHw&feature=youtu.be>

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Si les subventions obtenues pour la communication et la sensibilisation sont satisfaisantes, un ou plusieurs nouveau(x) film(s) sera(ont) créé(s) pour promouvoir nos actions et la préservation de l'espèce.

D7 Échanges internationaux

État d'avancement : en cours				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2010	démarrage	01/09/2010	oui
finalisation	31/12/2014	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
35 633,00 €	37 044,12 €	103,96 %

a. Objectifs initiaux

Cette action consistait à rencontrer les autres structures effectuant de l'élevage de mulettes ou agissant pour la restauration de la qualité des rivières dans le cadre de simples visites d'échange ou dans le cadre de séminaires organisés en France ou à l'étranger.

b. Retards et modifications

n/a

c. Objectifs atteints à la fin du projet

L'action **D7** rentre dans le cadre de déplacements pour rencontrer d'autres projets, de colloques, de présentation de posters. Elle est en relation avec l'action **E3** qui en découle pour poursuivre la mise en réseau et les contacts avec les partenaires rencontrés. Tous les diaporamas, comptes-rendus de voyage ou de colloque, posters sont des documents qui se trouvent à disposition sur le site Internet.

Tableau D7.1. Synthèse des déplacements, rencontres et conférences effectués au 31 août 2016

Conférences / Echanges	Lieu	Dates	Partenaires Présents	Finalités
Visite de la station d'élevage de Kalborn	Luxembourg	1 – 3 septembre 2010	Pierrick Dury (Fédération de Pêche 29), Marie Capoulade (Bretagne Vivante)	Partage d'expériences
Visite des stations d'élevage de Mawddach et Cynrig	Pays de Galles	9 – 13 novembre 2010	Pierrick Dury & François Castineiras (Fédération de Pêche 29)	Partage d'expériences
Colloque Eau et Rivières de Bretagne	France	24 novembre 2011	Marie Capoulade (Bretagne Vivante)	Présentation orale
Colloque LIFE « conservation des populations de oules perlières des Ardennes »	Luxembourg	13 mai 2011	Pierrick Dury, François Castineiras (Fédération de Pêche 29)	Poster
Rencontre d'Ondřej Spisar	République Tchèque	7 – 9 juin 2011	Pierrick Dury (Fédération de Pêche 29), Marie Capoulade (Bretagne Vivante)	Partage d'expériences
Séminaire « International Meeting on Biology and Conservation of Freshwater Bivalves »	Portugal	4 – 7 septembre 2012	Pierrick Dury (Fédération de Pêche 29), Marie Capoulade (Bretagne Vivante)	Présentation orale, Poster
Rencontre des partenaires dans le Morvan et le Massif Central	France	20-22 novembre 2012	Benjamin Beaufile (PNRNM), Pierre-Yves Pasco (Bretagne Vivante), Maria Ribeiro (CPIE des Collines normandes) et Marie Capoulade (Bretagne Vivante)	Partage d'expériences
Conférence « Practical Implementation of Freshwater Pearl Mussel Conservation Measures »	Irlande	13 – 15 février 2013	Marie Capoulade & Pierre-Yves Pasco (Bretagne Vivante)	Présentation orale, Poster
Colloque « Improving the environment for the freshwater pearl mussel »	Autriche	13 -14 novembre 2013	Pierrick Dury (Fédération de Pêche 29), Pierre-Yves Pasco (Bretagne Vivante)	Présentation orale, Poster
Colloque « Conservation et restauration des populations et de l'habitat de la mulette perlière en Europe »	France	26 – 28 novembre 2014	Bretagne Vivante (organisatrice), Fédération de Pêche 29, CPIE	2 présentations orale, 2 posters, Actes
Colloque international sur les bivalves d'eau douce	USA	4 – 8 octobre 2015	Marie Capoulade & Pierre-Yves Pasco (Bretagne Vivante)	Présentation orale, Poster
Colloque « Elevage des unionidés »	Luxembourg	24 – 27 novembre 2015	Pierrick Dury (Fédération de Pêche 29), Pierre-Yves Pasco et Marie Capoulade (Bretagne Vivante)	Présentation orale, Poster

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Cette action répond aux objectifs fixés lors de la candidature. Nous nous sommes déplacés tout au long du projet pour recueillir les expériences des divers acteurs européens dans la préservation et l'élevage de la moule perlière, et également participer à des conférences européennes et internationales pour parler des actions menées en Bretagne et en Normandie.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Assister à 6 conférences	Assister à 8 conférences	Actions nécessaires à l'acquisition et à la progression de nos connaissances. Partages de savoirs-faire indispensables. Création d'un réseau de personnes compétentes (voir action E3 ensuite)
Livrable 23 - 6 posters et/ou communications orale	Livrable 23 - 8 posters + 8 communications orales	
N/a	4 voyages de partage d'expérience	

e. Aspects financiers

Les objectifs sont largement remplis. Cette action a été bien évaluée puisque seuls 1 400 € de dépassement sont observés.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Dans le cadre des PRA breton et normand, cette action sera mise en place si nous obtenons le budget nécessaire pour le réaliser. L'échange et le partage d'expériences étant un aspect important du projet, nous mettrons tout en ordre pour le concrétiser.



Rencontres des acteurs « mulette » dans le Massif central (© Bretagne Vivante)

D8 Séminaire/Actes

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/09/2013	démarrage	01/09/2013	oui
finalisation	31/03/2016	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
80 740,00 €	64 736,95 €	80,18 %

a. Objectifs initiaux

Un séminaire devait être organisé pour restituer les acquis du LIFE mulette et évaluer les actions face à un panel de spécialistes de la conservation de la mulette perlière et des écosystèmes aquatiques. Les actes devaient être publiés dans un *Penn ar Bed* en français et en anglais et les présentations en ligne sur le site Internet.

b. Retards et modifications

Des retards ont été notés dans la parution des actes sans occasionner d'impacts sur le bon déroulement du programme.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Le colloque a eu lieu les 26 et 27 novembre 2014 (avec une journée optionnelle de visite de terrain le 28 novembre) à la Faculté des Sciences de Brest. Il s'est déroulé en partenariat avec l'Université de Bretagne Occidentale et l'Institut de Géoarchitecture.

Une cinquantaine de personnes (étudiants ou bénévoles de Bretagne Vivante) ont aidé à l'accueil et à la gestion de la logistique sur place et ont pu participer aux colloques.

Au final 150 participants, représentant 68 structures provenant de 9 pays différents, ont assisté au colloque dont 3 keynote speakers, 12 auteurs de poster et 13 auteurs de communications orales.

Une page spéciale a été créée sur le site Internet pour partager les présentations orales et les posters présentés durant ces journées : www.life-moule-perliere.org/colloque-26-et-27-nov-2014.php

Le livre des résumés et les actes sont disponibles en français et anglais sur le site internet à travers un numéro de la revue *Penn ar Bed* de Bretagne Vivante. La version anglaise des actes est en annexe de ce rapport (**livrable 24**).

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Le séminaire prévu dans les objectifs initiaux a été organisé à Brest et les actes découlant de cet événement ont été diffusés et transmis aux personnes intéressées. Ils sont disponibles en français et en anglais.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
1 séminaire 3-4 jours (70 personnes)	1 séminaire 3 jours (150 personnes)	Action importante pour faciliter la mise en réseau (E3) et mieux échanger les savoirs-faire.
Livrable 24 200 exemplaires des actes en anglais 400 exemplaires des actes en français	Livrable 24 200 exemplaires des actes en anglais 425 exemplaires des actes en français	

e. Aspects financiers

80 % de l'enveloppe budgétaire a été consommé sur cette action, soit 16 000 € d'économies ce qui semble correct vu le montant de cette action que nous pouvons estimer comme ayant été bien évaluée au départ.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Dans le cadre des PRA breton et normand, il est prévu d'organiser un nouveau colloque sur la préservation de la moule perlière. Cette action sera mise en place si nous obtenons le budget nécessaire pour le réaliser.

D9 Rapport simplifié

État d'avancement : terminé				
dates prévues		dates révisées		retard
démarrage	01/07/2015	démarrage	01/07/2015	oui
finalisation	31/12/2015	finalisation	31/08/2016	

Dépenses		
coût total prévu	situation finale	%
6 409,00 €	0,00 €	0 %

a. Objectifs initiaux

Le bilan des actions du projet devait être réalisé sous la forme d'un rapport de vulgarisation ou *layman's report*. Il devait comporter la présentation du projet, ses objectifs et résultats. Il devait être diffusé en français et en anglais.

b. Retards et modifications

Un retard dans la parution de ce document est observé. Sans conséquence sur la bonne conduite du programme, seuls les frais d'impression ont été facturés hors-LIFE car ayant eu lieu après le 31 août 2016 et ne sont donc pas affichés dans le bilan financier.

c. Objectifs atteints à la fin du projet

Le bilan des actions du projet ou Layman's report a été réalisé à la fin du projet pour clôturer ces 6 ans de programme LIFE.

Le document est disponible sur notre site internet et a été diffusé à toutes les personnes liées de près ou de loin au projet et servira de documentation aux personnes désireuses d'en apprendre davantage sur la mulette perlière.

d. Évaluation de l'action (succès, échecs, coût-efficacité)

Le document a été réalisé à la fin du projet et détaille les actions et les problématiques liés à la préservation de la mulette perlière : l'action est donc terminée.

Prévu (quantitatif ou qualitatif)	Réalisé	Évaluation
Livrable 25 1 rapport de vulgarisation en 500 exemplaires papier (400 en français et 100 en anglais) de 5 à 10 pages (livrable 25)	Livrable 25 1 rapport de vulgarisation de 16 pages en 500 exemplaires papier (500 exemplaires en français/anglais) - livrable 25	Le document nous permet d'avoir une vue d'ensemble synthétique des travaux menés durant le programme LIFE.

e. Aspects financiers

Cette action n'a pas été consommée. En effet, les frais liés à la conception du document, sa traduction et son maquetage ont été facturés sur l'action **E2**, en même temps que le recueil d'expérience. Le travail a été réalisé mais les frais ont été ciblés sur l'action **E2**.

f. Hors-LIFE

n/a

g. Perspectives pour l'après-LIFE

Ce rapport servira d'outil de communication pour les deux PRA et sera distribué lors de nos futures réunions publiques.

5.3. Suivi des produits identifiables, des jalons et des rapports transmis

Les tableaux ci-dessous récapitulent le suivi des produits identifiables, des jalons et des rapports transmis (tableaux 1, 2 et 3).

Tableau 1. Suivi des produits identifiables

Numéro et nom du produit identifiable	Action	Date prévue	Date révisée	État d'avancement
A. Actions préparatoires				
6. Les autorisations nécessaires au bon déroulement du projet	A4	31/12/2010	annuel	terminé
5. Une étude de faisabilité de l'élevage de moules perlières	A4	31/12/2010	31/08/2016	terminé
1. Six cartes interactives des problèmes à résoudre	A1	31/12/2011		terminé
3. Six arrêtés de protection de biotope intégrant la moule perlière	A2	31/12/2012	31/08/2016	terminé
2. Six plans de conservation des sites à moule perlière	A2	31/12/2012	30/06/2014	terminé
7. Deux rapports sur les inventaires complémentaires	A5	31/12/2012	30/06/2013	terminé
4. Publication d'articles scientifiques (hors LIFE)	A3	31/12/2013	31/08/2016	terminé
C. Actions concrètes				
8. Deux rapports annuels détaillés de la station d'élevage	C1	31/01	annuel	terminé
9. Deux rapports sur le suivi des moules perlières	C4	31/12/2011 et 2014	30/06/2013 et 2014	terminé
D. Actions de sensibilisation				
10. Une charte graphique	D1	31/12/2010		terminé
11. Un rapport annuel sur les animations en Basse Normandie	D2	31/12	annuel	terminé
23. Posters et communications orales lors de séminaires	D7	31/12	annuel	terminé
13. Lettre d'information annuelle	D5	31/01	annuel	terminé
12. Mise en place d'un site Internet	D4	28/02/2011		terminé
18. Plaquettes avec feuillet individualisé pour chaque site	D5	30/04/2011		terminé
14. 9 panneaux	D5	31/03/2012	31/12/2012	terminé
15. Plaquettes pour élus	D5	31/03/2012		terminé
16. Plaquettes pour professionnels	D5	31/03/2012		terminé
17. Plaquettes pour activités de loisirs	D5	31/03/2012		terminé
19. <i>Hermine vagabonde</i>	D5	31/01/2013	31/12/2013	terminé
20. <i>Penn Ar Bed</i> sur le projet LIFE moule perlière	D5	31/03/2013	31/12/2013	terminé
21. Une exposition de 6 panneaux	D5	31/03/2013	31/12/2013	terminé
22. Un Film de 15 minutes sous format DVD	D6	31/01/2016		terminé
24. Actes du séminaire	D8	31/03/2016	03/08/2016	terminé
25. Rapport simplifié	D9	31/08/2016	23/01/2017	terminé
E. Actions de coordination				
27. Conventions entre les différentes parties prenantes du projet	E1	30/09/2010		terminé
29. Rapports d'activité annuels du CPIE des Collines normandes	E5	31/01	annuel	terminé
30. Rapports d'activité annuels de la Fédération	E6	31/01	annuel	terminé
26. Règlements intérieurs des différents Comités	E2	31/01/2011		terminé
28. Recueil d'expériences du projet	E2	31/08/2016	06/01/2017	terminé
31. Plan de conservation après LIFE	E7	31/08/2016	31/08/2016	terminé

Tableau 2. Suivi des jalons

Numéro et nom du jalon	Action	Date prévue	Date révisée	État d'avancement
A. Actions préparatoires				
1. Cartes mises en lignes sur le site Internet	A1	31/03/11	31/03/11	terminé
2. Visite du scientifique généticien	A3	30/09/2011		terminé
3. Démarrage des inventaires complémentaires	A5	30/06/11	30/06/11	terminé
C. Actions concrètes				
4. Lancement des travaux d'aménagement de la station	C1	30/09/2010	20/10/2011	terminé
5. Fin des travaux d'aménagement de la station	C1	31/01/2011	31/08/2012	terminé
6. Comptage des moules perlières obtenues	C1	30/06 annuel	à partir de 2012	terminé
7. Réintroduction des jeunes moules perlières (condition C3)	C2	31/07 annuel	à partir de 2012	terminé
D. Actions de sensibilisation				
8. Rencontre annuelle entre les différents acteurs	D3	31/04 annuel		terminé
9. Démarrage du tournage du Film	D6	31/04/2011	23/02/2011	terminé
10. Séminaire	D8	15/09/2015		terminé
E. Actions de coordination				
11. Réunion du premier Comité de pilotage	E2	15/03/2011	15/11/2010	terminé
12. Réunion du premier Comité de direction	E2	15/01/2011	22/09/2011	terminé
13. Réunion du premier Comité scientifique	E2	15/06/2011	27/09/2011	terminé
14. Suivi des mesures de restauration du cours d'eau	E4	continu		terminé

Tableau 3. Suivi des rapports d'avancement

Type de rapport	Date prévue	Date révisée	Commentaires
I. Rapport initial	31/05/2011	30/06/2011	Rapports fusionnés
II. Rapport de progrès n°1	30/06/2011	30/06/2011	
III. Rapport de progrès n°2	30/06/2012	30/10/2012	Rapports fusionnés
V. Rapport mi-parcours avec demande de versement	31/12/2013	30/10/2012	
IV. Rapport de progrès n°3	30/06/2013	30/06/2013	
VI. Rapport de progrès n°4	30/06/2014	30/06/2014	
VII. Rapport de progrès n°5	30/06/2015	31/08/2015	
VIII. Rapport de progrès n°6	30/06/2016	31/01/2017	Rapports fusionnés
IX. Rapport final avec demande de versement	31/08/2016	31/01/2017	

5.4. Analyse des bénéfiques à long terme

L'évaluation de nos actions et de ses résultats sont décrites au fil des précédentes pages de ce rapport. Les thèmes liés aux problématiques des projets Nature et aux projets de préservation en général sont décrits ici.

Bénéfices environnementaux

Le projet LIFE a permis d'engager des dynamiques locales de restauration de cours d'eau (hors-LIFE), bénéfiques à la qualité de l'environnement et donc bénéfiques pour la moule perlière.

Préserver les populations de moules perlières est en corrélation avec la restauration de l'habitat de l'espèce : qualité de l'eau, du substrat, quantité de poissons-hôtes, préservation des abords du cours d'eau, etc. Tous les acteurs sont concernés : élus, associations, usagers, citoyens, propriétaires, syndicat de bassins...

La majorité des actions de restauration entamées sur les différents bassins-versants concernés a été portée par les acteurs les plus légitimes pour mener ces actions sur leur territoire, c'est-à-dire dans la majorité des cas, les structures de bassins-versants, les communautés de communes ou les opérateurs Natura 2000. Toutefois, ces actions ont été accompagnées par le LIFE et certaines ont été initiées par le projet.

Pour mener ces actions de restauration, il est indispensable de travailler sur les différents compartiments de l'hydrosystème : le lit mineur du cours d'eau, ses berges, les parcelles riveraines au cours d'eau et également toutes les éventuels dysfonctionnements que peuvent provoquer des activités se trouvant sur le bassin-versant.

Impacts socio-économiques

Les liens créés avec les acteurs locaux ont permis de faire émerger des projets autour de la restauration des cours d'eau. Le succès du programme LIFE et de la préservation de la moule perlière d'eau douce, passe par le maintien d'un lien actif entre tous les acteurs concernés : faire de la moule un sujet transversal dans toutes les instances, réunions et commissions. Il est indispensable que l'ensemble des acteurs s'impliquent et se responsabilisent pour préserver les populations qui se trouvent sur leur territoire. C'est ce que nous avons essayé de faire au quotidien dans le cadre de ce programme.

Les rencontres que nous avons initié dans le Massif Central en 2012 ont par exemple donné envie aux équipes contactées sur place de réaliser des études génétiques de leurs populations de moules avec Juergen Geist. À cette occasion également, les liens que nous avons pu tisser avec les techniciens du PNR Périgord-Limousin ont conduit cette structure à déposer et à porter un programme LIFE aujourd'hui. Nos équipes restent d'ailleurs toujours en contact.

Suite à la mise en place du LIFE et de cette action, la moule est aujourd'hui presque systématiquement prise en compte dans les nouveaux programmes par les acteurs des différents territoires. Une bonne synthèse de tout cela est le dossier spécial « moule » réalisé par le Syndicat du Blavet (cf. document en [annexe E4](#)) qui a été envoyé à l'ensemble des habitants de la partie morbihannaise du bassin-versant du Blavet.

Services éco-systémiques des bivalves d'eau douce

Les bivalves d'eau douce filtrent, recyclent et stockent les nutriments, fournissent un habitat et le modifient. Ils font partie intégrante de la chaîne alimentaire. Ces sont les sentinelles des conditions environnementales et de leurs changements. Leurs effets varient selon le lieu de la rivière, l'hydromorphologie et les saisons. Ils sont également culturellement importants (source de nourriture ancestrale, premiers outils, bijouterie, etc.).

Par exemple, sur 480 km de rivière sur le Mississippi les moules qui y sont présentes fournissent un équivalent de filtration de 53 millions de mètres cubes par jour alors que la station d'épuration de Minneapolis-Saint-Paul (Minnesota, États-Unis – 3,28 millions d'habitants) traite 0,7 millions de mètres cubes par jour (Newton *et al.*, 2011).

De plus, en filtrant l'eau des rivières, les excréments que produisent les moules stimulent la production primaire qui conduit à nourrir les invertébrés, les poissons et la communauté terrestre. Cela peut potentiellement contribuer à améliorer la qualité de l'eau durablement (Atkinson *et al.*, 2013). Mais si la concentration en nutriments devient trop importante, ces effets ne sont plus visibles (Spooner *et al.*, 2013).

Les moules sont présentes dans les zones les plus stables durant les crues (Strayer 1999, Gandloff & Feminella 2007, Zigler *et al.*, 2008, Daraio *et al.*, 2010, etc.). Mais nous ne savons pas si ce sont elles qui stabilisent les sédiments ou si elles se placent uniquement dans les endroits les plus stables.

Les moules sont aussi des proies pour les autres organismes.

La géochimie des coquilles révèle les conditions environnementales passées : métaux trace, mercure, température, eutrophisation.

Sur la rivière Kiamichi (Oklahoma, États-Unis) se côtoient 31 espèces de moules. Même si des changements hydrologiques récents et des sécheresses ont conduit à diminuer le nombre d'espèces et la dominance de certaines, elles continuent à fournir des services importants, cités ci-avant. Ces derniers sont à mettre en avant pour convaincre les populations locales et les élus à conserver les bivalves d'eau douce.

Approches techniques ou innovatrices

Dans le cadre du programme LIFE, une action de mise en élevage a été mise en œuvre par la Fédération de pêche du Finistère. Il s'agit d'une mesure conservatoire d'urgence vis-à-vis des principales souches de mulettes bretonne face à l'état de conservation défavorable de l'espèce (pas ou peu de recrutement). Nous nous sommes inspirés des programmes de conservation existant ou ayant existés, et notamment le programme LIFE au Luxembourg.

C'est la première station d'élevage de mulettes en France. Elle accueille aujourd'hui plus de 100 000 moules (soit l'équivalent de la population française de l'espèce). Elle joue le rôle véritable de conservatoire des différentes souches de mulettes, élevées de manière génétiquement isolées les unes des autres. C'est un succès reconnu qui vaut la visite de nombreux spécialistes qui s'inspirent aujourd'hui des méthodes mises en place par la Fédération de pêche du Finistère (programme LIFE porté par le Parc naturel régional Périgord-Limousin notamment).

Les jeunes mulettes présentes à la station nous servent aujourd'hui pour mener des expériences de survie in-situ afin de contrôler leur croissance et leur survie. Il faut souligner le caractère imparfait des mesures de qualité d'eau pour caractériser un environnement « de bonne qualité » pour l'espèce et finalement la difficulté d'y parvenir quels que soient les moyens que nous aurions à disposition. En effet, ces valeurs guides dépendent des circonstances à un instant « t » mais ne garantissent pas forcément le bon fonctionnement continu de l'écosystème et des populations. Les différentes mesures, quelles qu'elles soient, ne révèlent qu'une petite partie du fonctionnement de l'écosystème et probablement une infime partie des paramètres requis par la moule perlière d'eau douce. Seule la moule perlière pourra nous dire si l'environnement lui convient. Ainsi, les jeunes mulettes issues de la station et utilisées dans les rivières sont intégratrices d'un ensemble de paramètres. Leur survie et leur bonne croissance attestent d'un milieu de bonne qualité.

De manière générale, l'élevage des mulettes perlière reste du domaine de l'expérimental et nous espérons avoir pu partager nos connaissances acquises au plus grand nombre. Les colloques auxquels nous avons participé, les voyages d'études que nous avons effectué ou la mise en réseau nous permettent aujourd'hui d'assurer la dissémination de nos résultats.

Cette action doit se poursuivre dans la mesure où les populations sauvages élevées actuellement ne sont toujours pas jugées comme étant fonctionnelles. Les efforts de restauration des rivières doivent nécessairement se poursuivre. Quand les conditions d'habitat seront redevenues fonctionnelles, les mulettes se trouvant à la station pourront servir à renforcer les populations ou être ré-introduites dans des rivières présentant des conditions d'habitats favorables.

Certains individus issus de l'élevage permettront également de participer à des travaux d'amélioration des connaissances sur les habitats à travers des protocoles de ré-introduction en conditions semi-contrôlées.

C'est aussi un autre volet innovant de notre programme : les tests de survie-croissance des jeunes mulettes dans les tubes grillagés. Ces expériences ont l'avantage de considérer la moule perlière elle-même comme indicateur de la qualité du milieu, intégrant l'ensemble des paramètres, y compris ceux que nous ne pouvons pas mesurer. Si ces résultats se confirment dans le temps, les meilleures stations seront préférentiellement utilisées pour effectuer les renforcements directs. Le réseau des acteurs de la conservation de la moule en Europe a déjà adopté ce système : sur la Dronne (France), en Galice (Espagne), en Allemagne...

Bénéfices sur l'espèce

Sur la mulette

Les actions A5 et C4 ont dressé un état des lieux des populations de mulettes à deux reprises au cours du programme. Après une si courte période, il est encore trop tôt pour savoir si nos efforts ont eu des effets positifs sur l'espèce (efforts de restauration et efforts de renforcement). Comme elle reste enfouie plus de 10 ans dans le substrat et qu'elle peut vivre plus de 100 ans, seuls des efforts de conservation sur la durée pourront être visibles. Les changements observés dans le dénombrement des populations sont dus au fait que de nouveaux foyers ont été découverts (sur le Sarthon ou l'Airou) ou que les méthodes de prospections ont été plus efficaces (sur le Bonne Chère ou l'Elez). En revanche, sur deux sites (le Loc'h et la Rouvre), les comptages et le nombre important de coquilles vides récoltées chaque année traduisent le déclin des populations. Nous restons attentifs à l'évolution de ces populations. Il est intéressant de constater que les jeunes mulettes placées en système d'élevage in-situ survivent sur l'ensemble des sites.

D'un point de vue plus positif, nous pouvons nous féliciter aujourd'hui de disposer d'un véritable conservatoire des six souches de mulettes à la station d'élevage, et d'un savoir-faire d'expert. Compte-tenu du fait que les méthodes employées sont largement partagées, nous pouvons espérer que l'espèce puisse en bénéficier sur d'autres sites en France (sur la Dronne notamment) et en Union européenne.

Sur la truite fario

Au niveau de la truite fario, l'ensemble des travaux de restauration entrepris bénéficient à l'espèce. Mais si la situation semble s'être améliorée ponctuellement sur certains sites du Loc'h, de l'Airou, du Bonne Chère ou du Sarthon (peut être en lien avec nos actions de restauration), nous ne disposons pas du recul nécessaire pour évaluer l'impact du projet sur la truite fario. De plus, il faut noter que ces données sont le reflet d'une situation ponctuelle à la date de la pêche et les extrapolations sont à prendre avec beaucoup de précautions. En effet, dans de tels écosystèmes, il existe une très forte variation interannuelle du recrutement. L'action de contrôle de l'évolution des populations de truites nous indique que finalement peu de sites seraient considérés comme fonctionnels au regard de la concentration en truite fario requise par la bibliographie pour la moule perlière. D'après Geist *et al.* (2006), ces faibles densités sont souvent observées et elles peuvent compensées par :

- plus de glochidies portées par les poissons plus âgés ;
- la longévité des mulettes qui se reproduisent longtemps ;
- des taux de mortalité faibles au cours de la phase post-parasitaire.

Habitats ciblés par le projet

La candidature précisait que l'habitat typique de la moule d'eau douce en Europe et en France, en particulier, est la « Rivière des étages planitiaires à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* » (code EUR15 : 3260 ; code Corinne : 24.4).

De nombreuses actions de restauration de milieu ont pu être entreprise dans le cadre du LIFE, actions suivies et incitées dans le cadre de l'action E4 (description des actions hors-LIFE). L'ensemble de ces actions a eu un impact positif sur l'état des sites mais nous ne sommes pas en mesure de quantifier cet impact aujourd'hui.

Analyse des menaces et des risques mise à jour

La candidature faisait état des menaces et des risques pouvant peser sur l'espèce. Après six années de programme de conservation, en voici une mise à jour.

La moule perlière *Margaritifera margaritifera* est une espèce bio-indicatrice très exigeante, les menaces qui pèsent sur elle sont nombreuses. La principale menace réside dans le vieillissement général et la disparition des populations. L'absence de mesures de gestion et de conservation pour son habitat est aussi un facteur de menace important : la mauvaise gestion hydraulique, la pollution anthropique, l'absence de poissons-hôtes et l'absence de réglementation des cours d'eau.

L'état des populations

Dans la candidature : Sur la majorité des sites en France et en Europe, les populations de moules sont sénescentes ce qui atteste d'un dysfonctionnement de leur cycle de vie impliquant le non-recrutement de jeunes individus. Même si les vieux individus sont toujours en mesure d'assurer un cycle de reproduction si les conditions du milieu le permettent, cette situation de non renouvellement des générations est très inquiétante pour l'espèce qui risque ainsi de disparaître à tout moment.

Aujourd'hui : Sur le Bonne Chère, de jeunes individus ont été découverts, certes en proportion réduite mais leur présence est encourageante pour cette population. De plus, le fait de disposer maintenant d'un véritable conservatoire des mulettes à la station d'élevage, avec des jeunes des 6 populations, les met à l'abri de toute disparition soudaine dans le milieu et nous donne un sursis pour trouver les leviers locaux pour retrouver un fonctionnement correct des écosystèmes de manière pérenne.

Dans la candidature : La présence de petites populations de moules perlières d'eau douce clairsemées réduit les chances de rencontre des gamètes mâles avec les femelles. De plus, pour assurer la reproduction, les individus mâles et femelles doivent être matures de manière synchrone et cette coordination est impossible lorsque les densités sont trop faibles ou lorsque les populations sont trop clairsemées. On peut rajouter que des individus stressés par leur environnement seront moins efficaces en production de glochidies, quoique des cas d'hermaphrodisme aient pu être constatés dans ce genre de situation.

La structure d'âge actuelle des populations de moule détermine ainsi l'urgence des mesures à prendre si nous ne voulons pas perdre cette espèce de nos cours d'eau. En effet, si rien n'est fait dans les 5 années qui viennent, l'espèce est condamnée dans le Massif armoricain.

Aujourd'hui : Ces problèmes de production de glochidies ont pu être observés sur le Loc'h, l'Airou, la Rouvre et le Sarthon. L'obtention des autorisations pour recréer des petites noyaux de population a permis de remédier à cela pour permettre la collecte de larves et de disposer aujourd'hui de jeunes mulettes de ces cours d'eau à la station. De plus, les expériences de renforcement menées nous montrent que les jeunes mulettes sont capables de survivre dans tous les cours d'eau ce qui nous montre que les efforts que nous menons sont très positifs pour l'avenir de la mulette sur notre territoire.

La mauvaise qualité du milieu et de l'eau

Dans la candidature : La détérioration de la qualité physico-chimique des cours d'eau par leur polytrophisation (nitrates, phosphates) est la raison de l'actuel déclin des populations relictuelles de moules perlières d'eau douce.

Aujourd'hui : A travers les mesures de qualité d'eau réalisées et les expériences de survie des jeunes mulettes, nous nous sommes aperçus que seuls les paramètres physico-chimiques ne suffisaient pas à expliquer le déclin d'une population. En effet, les jeunes survivent malgré des taux de nitrates et de phosphate reconnus comme étant incompatibles avec l'espèce.

Dans la candidature : Le colmatage du lit des rivières à cause de l'érosion des berges ou de leur mauvaise gestion (drainage, captage, abreuvement du bétail directement dans le cours d'eau, curage, parcelles agricoles à nu, passages à gué, inondations, lâchers d'eau, suppression de la ripisylve, surpâturage etc.) et l'enrichissement organique des cours d'eau (eaux usées sans épuration, effluents agricoles, herbicides, engrais etc.) sont principalement responsables de la diminution des effectifs d'adultes mais surtout de l'absence de recrutement chez la plupart des populations (sédiment colmaté provoquant l'asphyxie des jeunes enfouis dans le sous-écoulement).

Aujourd'hui : Les données acquises dans le LIFE, notamment grâce aux mesures de qualité d'eau et de sédiments mais aussi grâce à nos observations de terrain, nous pouvons en conclure que ce seraient plus les atteintes au substrat citées dans la candidature qui poseraient problème aux mulettes. Elles ont besoin d'un habitat stable et bien oxygéné pour les premières années de leur vie et nous pensons aujourd'hui que c'est là que réside la clé de la survie des populations. Ces menaces restent aujourd'hui d'actualité, même si des efforts conséquents ont été entrepris en matière de restauration de milieu sur la majorité des sites. Ces efforts doivent se poursuivre.

Dans la candidature : Les plantations de résineux sur les berges des rivières à moules perlières contribuent aussi à déstabiliser les berges, à diminuer le pH, et trop ombrager la rivière ce qui nuit à la qualité du milieu et ne correspond pas aux exigences de la moule d'eau douce.

Aujourd'hui : Cette menace reste d'actualité, même si des coupes de résineux ont pu être entreprises, notamment sur le Loc'h.

Dans la candidature : Les pollutions accidentelles industrielles ou minières peuvent aussi nuire aux populations. D'une manière plus globale, il est considéré que l'augmentation de la température de l'eau par le réchauffement climatique est défavorable à l'espèce.

Aujourd'hui : La lutte contre le changement climatique n'a pas été l'objet principal de ce programme, et reste donc une menace d'actualité. Les pollutions accidentelles en revanche, même si elles aussi sont d'actualité, ont pu être largement abordées. Sur l'Elez avec la présence d'un site industriel en amont de la population, sur l'Airou et le Sarthon avec la présence d'une carrière, etc. Le programme LIFE a permis d'alerter les industriels sur la présence de l'espèce et de commencer à travailler ensemble à améliorer leurs systèmes. Les échanges se poursuivent aujourd'hui.

Dans la candidature : Des atteintes indirectes (aménagement de cours d'eau, travaux forestiers sur berge, traversée d'engins, piétinement dû au bétail ou aux randonneurs, pratique du canoë-kayak, construction de routes, extraction de granulats, étiages sévères etc.) détruisent les populations et sont aussi des menaces réelles pour la moule perlière.

Aujourd'hui : Ces menaces restent d'actualité même si des efforts ont été entrepris dans le cadre du LIFE : accord avec la base nautique sur la Rouvre, alerte des DDT(M) sur la localisation des populations de mulettes pour prendre les précautions nécessaires en amont de toute autorisation de travaux, sensibilisation des acteurs locaux, des groupements de communes, des parcs, associations etc.

Les poissons-hôtes

*Dans la candidature : Les poissons-hôtes de la moule perlière sont les saumons atlantiques *Salmo salar*, les truites de mer *Salmo trutta trutta* ou les truites fario *Salmo trutta fario*. Les facteurs nuisant aux poissons-hôtes posent directement problème à la moule perlière d'eau douce que ce soit par les entraves à la remontée du poisson et sa sur-pêche, le colmatage de ses frayères, la détérioration de la qualité de l'eau de manière globale, les étiages sévères durant l'été, la compétition spatiale avec des individus introduits ou la prédation des jeunes truitelles par les carnassiers. La présence de poissons-hôtes ainsi que la composition de leur structure d'âge sont nécessaires au bon déroulement du cycle de vie de la moule perlière d'eau douce puisqu'au cours du stade glochidie, les branchies du poisson-hôte sont un passage obligé. Les trois premières classes d'âge et particulièrement les 0+ et les 1+, ont tendance à former l'essentiel de la population de poissons-hôtes qui constitue finalement le seul moyen pour la moule de coloniser de nouveaux lieux.*

Aujourd'hui : Le programme a permis de démontrer que la truite fario *Salmo trutta fario* était l'hôte privilégié en Bretagne et Basse-Normandie. Les Fédérations de pêche de tous les départements impliqués ont été sensibilisés à la question. Lors des pêches électrique de contrôle de l'état des populations, l'ensemble des espèces indésirables a été retirée. Des actions ont été menées pour retrouver une continuité écologique cohérente, notamment sur les affluents du Loc'h ou sur l'ensemble du bassin du Sarhon ou de l'Airou. Même si des efforts conséquents ont été entrepris, des efforts restent à fournir et ces menaces restent donc d'actualité.

Dans la candidature : La prédation de la loutre sur une certaine proportion des poissons-hôtes est à prendre en compte dans les programmes de restauration des populations de moules perlières via la reconstitution de la population de poissons-hôtes.

Aujourd'hui : Nous n'avons constaté aucun cas de prédation de moules perlières par la loutre au cours du programme. Cette menace reste toutefois d'actualité.

Dans la candidature : Les menaces qui pèsent sur les salmonidés sont donc, pour la plupart d'entre elles, les mêmes que celles qui concernent la moule perlière faisant d'elle une espèce-parapluie.

Aujourd'hui : Cette généralité reste toujours vraie. A noter que la population de truite fario de l'Elez a été renforcée à plusieurs reprises avec des individus issus de la station d'élevage, de la même souche.

La recherche des perles

Dans la candidature : Il est notoire que l'homme a contribué directement à la fragilisation des effectifs en sur-exploitant l'espèce par le passé pour sa perle, comme le démontrent de nombreux ouvrages. Aujourd'hui, la recherche de perles intensive n'est plus d'actualité notamment grâce au statut de protection national de la moule perlière. L'espèce peut malheureusement toujours être la cible de certains collectionneurs mal intentionnés.

Aujourd'hui : Cette menace n'a pas été identifiée durant le programme. Nous ne sommes malheureusement pas à l'abri de personnes mal intentionnées c'est pourquoi cette menace reste d'actualité. Néanmoins, le travail de sensibilisation, communication, diffusion a été important et nous pouvons penser que les riverains et les élus locaux se sont aujourd'hui approprié le sujet et ne laisseront pas de tels dégâts arriver. Même si les Arrêtés de protection de biotope ne sont pas encore en vigueur dans tous les sites, les autorités (police de l'eau ou ONEMA) se sont également impliquées dans le programme. La moule perlière et son habitat restent protégés malgré cette lacune.

La prédation

*Dans la candidature : Si la loutre *Lutra lutra* peut occasionnellement se nourrir de la moule d'eau douce, les cas de prédation sont assez rares et peu de témoignages relatent ce genre d'évènements. Par contre, lorsque ses populations sont abondantes, le rat musqué *Ondatra zibethicus*, peut exercer une prédation beaucoup plus importante sur le mollusque et ses prélèvements peuvent poser problème pour une population de moule perlière déjà menacée. Les espèces invasives comme la moule zébrée *Dreissena polymorpha*, la corbicule *Corbicula fluminea* et la bouvière *Rhodeus sericeus* sont soupçonnées d'effets négatifs sur les *Nayades*.*

Aujourd'hui : Des cas de prédation du rat musqué avaient potentiellement été relevés sur le Bonne Chère mais le ou les individus spécialisés n'ont pas pu être capturés malgré les efforts des piégeurs locaux. Ces cas de prédation n'ont pas été retrouvés, les individus spécialisés sont probablement décédés depuis. Compte-tenu de la mauvaise expérience que le projet LIFE au Luxembourg avait eu avec le rat musqué, cette menace reste d'actualité. Les espèces invasives moule zébrée, corbicule ou bouvière n'ont pas été notées au cours du programme. Cependant dans la trame du changement climatique, nous ne pouvons écarter toutes ces menaces.

La truite arc-en-ciel

*Dans la candidature : La présence et le lâcher de truites arc-en-ciel *Oncorhynchus mykiss* dans les cours d'eau est une menace identifiée pour les moules perlières, citée dans le plan d'action du Conseil de l'Europe. La truite arc-en-ciel n'est apparemment pas un hôte viable pour les moules perlières ce qui ne lui permet pas de boucler son cycle de vie. De plus, la truite arc-en-ciel occupe les mêmes niches écologiques que les poissons-hôtes de la moule perlière et entre en concurrence avec ces derniers. Les jeunes poissons-*

hôtes des moules perlières sont ainsi moins nombreux et ne permettent plus à la moule d'assurer sa phase parasitaire.

Aujourd'hui : Différentes parties prenantes ont été consultées et, si cette menace reste d'actualité, il semble que sur l'Elez, les truites arc-en-ciel qui dévaleraient depuis le lac Saint-Michel ne pourraient pas survivre à la chute d'eau. Comme précisé dans la candidature, aucune des pêches électriques menées sur l'Elez dans le cadre du LIFE n'a révélé la présence de cette espèce.

En bref

La qualité de l'eau est un élément important pour le maintien des populations de moules perlières ; néanmoins de nombreux autres facteurs interviennent dans le fonctionnement des populations. Les points suivants nous semblent être des éléments importants à prendre en compte :

- vis à vis des moules :
 - la densité des populations de moules (souvent devenue très faible sur nos différentes rivières);
 - la production de larves (absente ou aléatoire sur certaines rivières);
 - la présence ou la densité des populations de poissons-hôtes.
- vis à vis de l'habitat :
 - la présence de sites favorables à la survie des jeunes durant leur phase enfouie ;
 - la stabilité de l'habitat des adultes (et des jeunes aussi) ;
 - la continuité écologique : poissons et sédiments ;
 - les modifications du débit et du régime thermique des rivières.

Le programme LIFE a permis d'initier une bonne dynamique d'acteurs autour de l'espèce et autour de l'amélioration de ses conditions de vie. Les 6 souches sont d'ores et déjà sauvées d'une disparition soudaine grâce à la ferme d'élevage qui joue le rôle véritable de conservatoire des moules. Les populations sauvages en revanche ne sont pas encore en suffisamment bonne santé pour laisser la nature faire le reste et la majorité des populations (bretonnes notamment) n'ont fait l'objet d'aucune mesure spécifique de conservation. C'est pourquoi les efforts engagés à travers le LIFE doivent se poursuivre afin d'essayer de sauver la moule sur le Massif armoricain. Les deux plans régionaux d'actions ont été conçus en ce sens.



Mulette perlière (© Hervé Ronné)

6. Commentaires sur le rapport financier

Le bilan financier du projet est effectué pour la période du 1^{er} septembre 2010 au 31 août 2016.

Bretagne Vivante a ouvert un compte bancaire à la Banque Populaire de l'Ouest (BPO) dédié au programme LIFE mulette. L'association a bénéficié auprès de la banque d'une autorisation de découvert pour faire face aux moments d'attentes des versements, notamment ceux de la Commission européenne. Des frais supplémentaires vont avoir lieu pour Bretagne Vivante liés à ces frais bancaires résultant du déficit de trésorerie qui surviendra lorsque les dépenses pour la station d'élevage auront été engagées et au moment de l'attente du versement final.

Le détail justifié des postes de dépenses est décrit par action au fil du rapport et ci-dessous par catégorie financière.

6.1. Résumé des postes de dépenses

La synthèse de la situation financière exposée ci-dessous concerne la période allant du 1^{er} septembre 2010 au 31 août 2016. Toutes catégories confondues, les dépenses s'élèvent à 2 372 389,00 €, soit environ 94 % du coût prévisionnel total initial.

Tableau 4. Dépenses effectuées par catégorie financière

Répartition des catégories budgétaires	Coût total en € prévu à la candidature	Coût total final en €	Différence (prévu - final)	% du coût total	Différence (prévu - final) en %
F1. Personnel	1 108 476 €	1 146 247,03 €	-37 771,03 €	103 %	-3%
F2. Voyage et subsistance	175 031 €	78 650,24 €	96 380,76 €	44 %	55%
F3. Assistance externe	262 736 €	238 966,29 €	23 769,71 €	89 %	9%
F4a. Biens durables - Infrastructure	401 545 €	419 966,58 €	-18 421,58 €	104 %	-5%
F4b. Biens durables – Équipement	272 260 €	228 273,03 €	43 986,97 €	84 %	16%
F4c. Biens durables - Prototypes	n/a	n/a	0,00 €	n/a	0%
F5. Terrains/achat/leasing	n/a	n/a	0,00 €	n/a	0%
F6. Biens consommables	67 800 €	54 384,15 €	13 415,85 €	80 %	20%
F7. Autres coûts directs	65 000 €	50 699,23 €	14 300,77 €	78 %	22%
Frais généraux	164 698 €	155 203,06 €	9 494,94 €	94 %	6%
TOTAL	2 517 546 €	2 372 389,60 €	145 156,40 €	94 %	6%

Devis comparatifs

Des devis comparatifs ont été demandés en « bon père de famille » pour tout frais à partir de 3 000-4 000 €. Seules les dépenses suivantes n'ont pas pu faire l'objet de devis comparatif (tous en assistance extérieure) :

- **A3.** Réalisation de l'étude génétique sur les mulettes par l'Université de Munich (9 800 €). Juergen Geist centralise toutes les données génétiques des population de mulette de l'Europe et de ses poisson-hôte. C'est son laboratoire qui a développé les marqueurs génétiques recherchés. Aucun autre laboratoire n'effectue ce genre d'analyse à notre connaissance.
- **A3.** Réalisation de l'étude génétique sur les poissons-hôtes par l'Université de Munich (5 200 €). Juergen Geist centralise toutes les données génétiques des population de mulette de l'Europe et de ses poisson-hôte. C'est son laboratoire qui a développé les marqueurs génétiques recherchés. Aucun autre laboratoire n'effectue ce genre d'analyse à notre connaissance.
- **A3.** Réalisation de l'étude de mise en contact sur le Bonne Chère par l'INRA (6 148,64 €). Cette étude de terrain n'a pas été mise en concurrence car l'INRA était l'interlocuteur idéal pour mener cette expérience : techniciens présents localement, intérêt du laboratoire pour travailler sur cette thématique, savoir-faire et protocoles rodés... Aucun autre laboratoire n'effectue ce genre d'études localement à notre connaissance.

- **D8.** Occupation des locaux, restauration et traduction par l'UBO (18 000 €). Une convention avec l'Institut de Géoarchitecture de Brest, intéressé par la thématique de notre colloque, nous a permis de bénéficier de tarifs avantageux pour la restauration et la traduction. Par ce biais, nous avons pu bénéficier de toute l'infrastructure de la faculté de Brest (amphithéâtre, commodités, facilités d'accès, restaurant universitaire, bureau de traduction universitaire...).
- **C1.** Lot 08 « Chauffage-climatisation-ventilation-sanitaires-plomberie » attribué à Techniouest (devis de 94 061,69 € et facture finale de 29 578,02 € (18 114,92 € HT + 6615,87 € HT) : réduction des coûts au maximum). Cinq autres entreprises ont été contactées : Harscoat, Perrier Thierry, Plomb'Elec, Pascal Chapalain et Le Jeune Erik. Ils n'ont pas répondu à notre demande.
- **C1.** Lot 04 « menuiseries extérieures » attribué à Rungoat (devis de 24 984,72 € et facture finale de 7 825,01 € : réduction des coûts au maximum). Aucune autre entreprise n'a répondu à notre demande de devis sur ce lot (entreprise APPIC et menuiserie LEGARS Michel ont été sollicitées en vain).
- **C1.** Pour la pré-filtration mécanique, la spécificité du lot ne permettait pas de mise en concurrence, seule une entreprise avait répondu à notre demande de devis (entreprise Faivre) ;
- **C1.** Pour l'opérateur de chantier, nous avons dû en choisir un en urgence (M. Herrero) suite au désistement de M. Garrec, il n'y a pas eu de devis comparatif ;
- **C1.** Pour les pièces polyester, seule une entreprise a répondu à l'ensemble de notre demande (entreprise Conleau), l'autre ayant produit seulement un devis partiel (Earl Courant) ;
- **C1.** CHF (Hervé Coudert, Ginger Sechaud, FY Ingénierie, Olivier Ouvry architecte). Au moment du montage du projet, deux bureaux d'étude nous avaient soumis leurs propositions : SIAM (Société Ingénierie Aquacole Méditerranéenne) le 25 août 2009 et CHF (Compagnie de l'hydraulique et de la filtration) le 1er septembre 2009. Seule la pré-étude de CHF était globalement chiffrée, SIAM nous demandant de les payer pour connaître leur devis. C'est donc CHF a été retenu pour nous aider dans la conception et la réalisation de la station d'élevage de moules perlières.
- **C1.** SYSAAF : suivi génétique de la souche de truite fario mise en élevage pour éviter toute dérive génétique (5 000 € + 1 702,50 € = 6 702,50 €). C'est la seule entreprise qui suit les piscicultures pour ce genre d'études en France. Il n'y a donc pas eu de mise en concurrence.

F1. Personnel

Sur la durée totale du projet, **103 %** de l'enveloppe allouée au frais de personnel ont été engagés. Bien que le budget augmente légèrement par rapport au montant initialement prévu, cette hausse reste très modérée et correspond globalement aux attentes initialement formulées.

Les feuilles de présence et les bulletins de paie pour toute la durée du projet de Pierre-Yves PASCO, Maria RIBEIRO et Pierrick DURY sont joints en annexe. Les bulletins de paie pour l'année 2012 de Benjamin POTEL et Antoine DEGUINES se trouvent également en annexe.

Les feuilles de temps ont été remplies mensuellement. A partir de 2015, tous les mois y compris quand les salariés n'avaient pas travaillé toute l'année sur le projet. Pour la période passée au cours de laquelle les feuilles de temps manquent, l'annexe explique le mode de calcul utilisé.

F2. Voyage et subsistance

Les frais de voyages ont été consommés de manière très économe : **44 %** du budget alloué a été utilisé. Ces économies ont été réalisées dans cette catégorie par tous les bénéficiaires pour en faire bénéficier d'autres catégories déficitaires. Cette économie n'a pas eu de conséquences sur la bonne mise en œuvre des actions.

F3. Assistance externe

Les dépenses d'assistance externe rentrent aujourd'hui dans les prévisions, elles s'élèvent à **89 %** du budget de cette catégorie. L'enveloppe allouée a donc été respectée.

F4a. Biens durables – Infrastructure

Un léger dépassement est observé dans cette catégorie en raison des dépassements observés au moment de la construction de la station d'élevage et de la cellule de quarantaine. L'enveloppe finale représente **104 %** du budget initial, soit un dépassement de 18 421€, ce qui est peu compte-tenu de l'ampleur de l'installation et de sa spécificité.

F4b. Biens durables – Équipement

Les frais d'équipement sont dépensés à hauteur de **84 %** de l'enveloppe initialement prévue ce qui paraît cohérent vu que les principaux investissements de cette catégorie ont été réalisés au début du projet (véhicule, ordinateurs, matériels de mesure de qualité d'eau et de sédiments, ozoneur, stérilisateur UV, etc.).

F6. Biens consommables

A la fin du projet, **80 %** de l'enveloppe allouée à cette catégorie ont été dépensés, ce qui cadre bien avec ce qui était prévu au début du projet.

F7. Autres coûts directs

Les autres coûts ont été consommés de manière très économe (**78 %**) et ont permis de faire des économies pour en faire bénéficier d'autres catégories déficitaires.

6.2. Mise en place du système comptable

Les services administratifs, comptables et financiers de l'association Bretagne Vivante ont mis en place un système de comptabilité analytique afin de pouvoir suivre les dépenses et les co-financements du programme LIFE. Il est important de noter que jusqu'au 31/12/2012, le code analytique pour le programme était le « 932911 ». Depuis le 01/01/2013, le nouveau code est le « 9502LFMUL ».

Le CPIE des Collines normandes et la Fédération de pêche du Finistère fonctionnent eux aussi sur un système de comptabilité analytique pour le programme LIFE : identification de toutes les factures et dépenses du projet dans leur comptabilité avec le numéro du projet LIFE09NATFR000583 (un tampon avait été créé spécialement pour bien identifier toutes les dépenses du programme).

Les feuilles de temps étaient remplies sur support électronique avant de les imprimer pour les dater et les signer. A Bretagne Vivante, les supérieurs hiérarchique qui ont validé les feuilles de temps des salariés ont été : le Responsable administratif et financier (Alma Chambord) ou le Directeur (Joël Goron, Charles Braine). Ce choix s'est imposé de lui même en raison de la succession de 3 directeurs différents et de périodes de carence entre les prises de postes.

Au CPIE des Collines normandes, la même situation a été rencontrée. Les feuilles de temps étaient validées par le Directeur (Benjamin Potel ou Laurent Benard) mais durant la période de carence qui a eu lieu au moment de la transition entre les deux directeurs, c'est Françoise Chanu qui a dû valider ces feuilles de temps (Secrétaire-comptable).

A la Fédération de pêche du Finistère les feuilles de temps ont été signées par le Président (Pierre-Yves Péron) ou par le Trésorier (Jean-Noël Goyat).

Les preuves de dépenses (factures ou feuilles de temps) affectées au programme LIFE mentionnent ce dernier sous différentes formes : LIFE09NATFR000583, ou LIFE « Mulette » pour la majorité des cas. Si les factures ne portaient cette mention initialement, elles étaient refaites pour pouvoir procéder à la mise en paiement.

6.3. Relations avec les partenaires

Dans le cadre du programme LIFE, et selon les conventions établies entre les différentes parties (livrable 27), Bretagne Vivante reçoit l'ensemble des subventions et les reverse aux bénéficiaires associés, tous les 4 mois, sur présentation des justificatifs des dépenses. Pour la Fédération de pêche du Finistère, au moment de la construction de la station, les dépenses d'investissement lourdes étaient réglées au fur et à mesure par Bretagne Vivante.

Chaque bénéficiaire remplissait son propre tableau Excel sur la base du modèle de la Commission européenne. Bretagne Vivante se chargeait de vérifier, de corriger, d'homogénéiser et de concaténer ces tableaux tous les 4 mois pour suivre les dépenses du programme.

6.4. Rapport d'audit

Le rapport d'audit se trouve en **annexe**. Coordonnées de l'auditeur :

M. Michel Gouriten

SOFICO

ZI de Kergaradec

30 Ter Avenue du Baron Lacrosse

29850 GOUESNOU

FRANCE

Tél. 02 98 80 15 85 Fax 02 98 80 16 07

brest@sofico.experts-comptables.fr

6.5. Résumé des coûts par action

Les coûts par action et par poste de dépenses sont synthétisés dans le tableau ci-dessous qui est également présenté au format Excel en [annexe](#).

Breakdown of costs for Actions in Euro (excluding overhead costs)											
Action number	Short name of action	1. Personnel	2. Travel and subsistence	3. External assistance	4.a Infrastructure	4.b Equipment	4.c Prototype	5. Purchase or lease of land	6. Consumables	7. Other costs	TOTAL
A1	Étude préliminaire	9354	898						24		10 277
A2	Plan de conservation	25148	194						9	48	25 398
A3	Études mulettes / poissons-hôtes	2973	268	31594					50		34 886
A4	Préparation élevage	1278	6								1 284
A5	Inventaires complémentaires	3634	215								3 849
C1	Conservation moules	240229	4827	66903	419967	190940			21364	40758	984 987
C2	Réintroduction moules	14808	1015			207			2193		18 223
C3	Contrôle qualité milieu	56536	7086	20536		17281			5139		106 578
C4	Suivi moules	33621	2155			209			2263	30	38 278
C5	Suivi poissons-hôtes	2438	94	14445							16 977
D1	Charte graphique	22		2033							2 055
D2	Sensibilisation Grand public	11852	801	1375		2335			107	137	16 607
D3	Sensibilisation acteurs et autorités	10733	554	1188		608			3028		16 111
D4	Site internet	1316		3132							4 448
D5	Lettre d'information et outils de communication: panneaux	35950	168	15190		1574			10719	4688	68 289
D6	Film	275	121	38835						270	39 501
D7	Échanges Internationaux	13230	22119	630					511	554	37 044
D8	Séminaire de restitution	32300	1852	27196					2036	1353	64 737
D9	Rapport simplifié										0
E1	Coordination Bretagne vivante	447649	15446	10927		11925			5822	2841	494 610
E2	Suivi et évaluation du projet par Bretagne vivante	8991	3987	4982							17 960
E3	Mise en réseau	857	389								1 245
E4	Accompagnement pour la restauration des cours d'eau	17003	1405								18 408
E5	Coordination CPIE Collines normandes	137653	11482			1748			802		151 686
E6	Coordination Fédération de pêche du Finistère	38398	3568			1445			316	21	43 748
E8	Plan après LIFE										0
	TOTAL	1 146 247	78 650	238 966	419 967	228 273	0	0	54 384	50 699	2 217 187

Les différences majeures ont été commentées au fil de la présentation du bilan des actions de ce rapport.

6.6. Co-financements

Le tableau suivant fait état des co-financements au 31 août 2016, en tout 2 063 354,79 €.

Tableau 5. État des lieux final des co-financements obtenus pour le projet

Recettes	sommes acquises au 31/08/2016
Commission européenne	881 140,40 €
DREAL Basse-Normandie	394 138,00 €
DREAL Basse-Normandie (exceptionnel quarantaine)	16 548,00 €
DREAL Bretagne	395 000,00 €
Agence de l'Eau Seine Normandie	158 875,00 €
Agence de l'Eau Seine Normandie (exceptionnel quarantaine)	6 789,00 €
Conseil régional de Basse-Normandie	24 920,31 €
Conseil régional de Bretagne	107 916,50 €
Conseil général des Côtes d'Armor	16 256,00 €
Conseil général du Finistère	43 352,46 €
Conseil général du Finistère (exceptionnel quarantaine)	7 000,00 €
Conseil général de la Manche	3 333,00 €
Fondation de France (Nature et Découvertes)	8 086,12 €
Total	2 063 354,79 €

De manière générale, l'ensemble des co-financeurs du programme n'a pas pu s'engager sur la durée totale de sa mise en œuvre. Leur participation financière est restée dépendante de l'issue positive des dialogues de gestion budgétaires annuels. En déduisant les montants de co-financements obtenus et le dernier paiement théorique demandé à la Commission européenne, 3 981 € restent à la charge des partenaires en participation propre.



Comptage et tri des mulettes à la station (© Hervé Ronné)

7. Hors LIFE

Un certain nombre d'actions sont menées et suivies à travers l'action E4 du programme. Ces actions sont détaillées sur chacun des bassins versants du projet ci-après.

Projet de norme européenne

Un projet de norme européenne « Qualité de l'eau - Norme guide sur le suivi des populations de moules perlières d'eau douce (*Margaritifera margaritifera*) et de leur environnement » est en cours. L'équipe du LIFE a suivi la construction de ce document et a pu faire en sorte que le PRA puisse correspondre aux attentes d'une telle norme. Cette norme fournit des préconisations concernant les méthodes de suivi des populations de moules perlières d'eau douce et présente les caractéristiques environnementales importantes pour le maintien des populations dans des conditions favorables. Elle est basée sur les meilleures pratiques développées et utilisées par les experts en Europe, et décrit les approches que les différents pays ont adoptées pour le recensement, l'analyse des données et l'évaluation de la situation.

SDAGE Loire-Bretagne

Situation en début de LIFE : Élaboration du nouveau SDAGE Loire-Bretagne, schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux depuis 2012.

Situation en fin de LIFE : Le SDAGE a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 4 novembre 2015 et publié par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015. Il entre en vigueur pour une durée de 6 ans (2016-2021). Un de ses axes est d'« Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats », dont la mulette perlière. Il offre la possibilité aux SAGE de définir des objectifs spécifiques de qualité des eaux plus ambitieux que le bon état, notamment au regard de la mulette perlière.

Coûts : non évalués

7.1. Sur le bassin du Bonne Chère

1. Contrat territorial milieux aquatiques porté par le Syndicat du Blavet

Situation en début de LIFE : Le Syndicat de la vallée du Blavet a mené un CTMA (contrat territorial milieux aquatiques) de 2011 à 2015. Celui a concerné le bassin-versant du Bonne Chère. Dans ce cadre-là, plusieurs types d'actions ont pu être menées sur ce bassin-versant, comme l'amélioration de la continuité écologique, la restauration de la ripisylve ou encore la suppression des abreuvements des bovins au cours d'eau.

Situation en fin de LIFE : Sur les communes de Malguénac et de Guern, le ruisseau de Bonne Chère abrite la population de mulettes perlières la plus importante du Massif armoricain avec plus d'un millier d'individus recensés par Bretagne Vivante en 2011 dans le cadre du programme LIFE mulette. C'est dans le souci du maintien et du développement de cette population d'intérêt patrimonial majeur que, suite à une étude préalable, le cours d'eau a été intégré au CTMA. Pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'eau (DCE) et à celles de la mulette perlière, les élus du syndicat de la vallée du Blavet, de Pontivy communauté et des communes de Malguénac et de Guern ont choisi de mettre en œuvre de nombreux travaux de restauration sur le Bonne Chère.

Restauration et entretien de la ripisylve

La ripisylve correspond à l'ensemble des formations boisées et buissonnantes présentes sur les rives d'un cours d'eau. La restauration de la ripisylve sur des secteurs dégradés consiste à entretenir et/ou planter des essences locales adaptées. Cela permet de diversifier les habitats, de préserver les berges fragiles contre l'érosion, de maintenir les capacités naturelles d'écoulement des cours d'eau, de freiner la vitesse de l'eau lors des crues, de réguler la température de l'eau par l'ombrage et améliorer la qualité des eaux par l'épuration d'une partie des éléments polluants provenant des versants. Ainsi, sur les rives du ruisseau de Bonne Chère, 2 000 m de ripisylve ont été entretenus (éclaircissements, enlèvement de bois mort...) et près de 2 650 m de berges plantées (plants de chênes, saule osier, frêne, aulne, sorbier, alisier torminal, noisetier...) pour un coût global de **13 700 € HT**.

Continuité écologique

Notion introduite par la DCE en 2000, la continuité écologique des milieux aquatiques se définit par la libre circulation des organismes vivants et des sédiments (limons, sables et cailloux constituant le lit de la rivière). Elle s'accomplit d'amont en aval ou d'aval en amont et peut être fortement perturbée par la succession d'ouvrages structurants comme les seuils, les barrages, les buses. Ainsi, sur le Bonne Chère, un passage busé trop petit limitant la continuité écologique a été remplacé par un pont cadre pour un coût de **26 110 €**.

Préserver les berges et le cours d'eau

L'accès direct au cours d'eau par le bétail peut entraîner des problèmes sanitaires et contaminer les eaux de surface. En altérant les paramètres physico-chimiques, ce phénomène peut également favoriser la croissance excessive d'algues et de plantes (eutrophisation) et empêcher certains usages comme la production en eau potable. De plus, le piétinement des berges et les passages à gué accélèrent l'érosion des berges et provoquent une forte mise en suspension de matières fines qui viennent à colmater les frayères en aval et à altérer la qualité de l'eau.

Clôtures et abreuvoirs

Sur certains secteurs du cours d'eau, le piétinement des bovins avait déformé les berges et provoquait un colmatage important du lit. Quelques clôtures qui limitaient l'accès du cours d'eau aux bovins n'empêchaient pas leur consommation de jeunes pousses d'arbres et d'arbustes, limitant le développement d'une ripisylve. C'est ainsi que les propriétaires ou locataires riverains ayant des bêtes en abreuvement direct au cours d'eau ont été contactés pour mettre en place des dispositifs d'abreuvement au bétail respectueux de la rivière et des clôtures à bonne distance pour empêcher les bêtes d'endommager les berges. Ce sont 25 abreuvoirs et plus de 6,5 km de clôture qui ont pu être installés. Le coût de l'opération s'élève à un peu moins de **15 000 €**.

Aménagement d'un passage à gué

Un passage à gué, emprunté par le bétail et un engin agricole, a été aménagé sur le Bonne Chère en faisant passer le cours d'eau dans un tuyau correctement dimensionné. Utilisé généralement pour les réseaux d'assainissement, l'Ecopal® est un tuyau en polyéthylène haute densité (PEHD) qui a l'avantage d'être léger et très résistant aux chocs, à la corrosion et à l'abrasion. La paroi intérieure est lisse pour faciliter le passage de l'eau et la paroi extérieure est annelée pour assurer la rigidité de la structure. Le tuyau a ensuite été recouvert de terre pour permettre le passage de l'exploitant agricole. Le coût de l'opération a été de **3 480 € HT**.

Le CTMA a été prolongé jusqu'en 2018.

2. Étude de recherche des mulettes sur la Sarre et d'autres affluents du Blavet

Situation en début de LIFE : début des inventaires complémentaires et souhait de les étendre au delà de ce qui était prévu dans le LIFE.

Situation en fin de LIFE : Dans le cadre du CTMA porté par le Syndicat du Blavet, ce dernier a fait appel à Bretagne Vivante pour aller rechercher la présence de mulettes perlières sur la Sarre et ses affluents ainsi que sur les affluents rive droite du Blavet entre 2012 et 2015. Ces données ont servi à orienter les travaux du Syndicat du Blavet et à étayer l'extension du périmètre Natura 2000. Pour l'après LIFE, une nouvelle convention a été signée pour 2016-2017-2018.

Coûts : 41 920 € sur la durée du LIFE.

3. Accompagnement des pratiques agricoles

Situation en début de LIFE : Le Syndicat du bassin du Scorff, opérateur Natura 2000 sur une partie du ruisseau de Bonne Chère, développe un projet de MAE territorialisées sur le bassin du Scorff. Il n'a pas encore légitimité à intervenir sur la zone du Bonne Chère pour mettre en place des MAE car ce cours d'eau se situe à l'extérieur du bassin versant du Scorff (celui du Blavet). Un courrier a été adressé à la DRAAF pour savoir s'il pouvait lui être attribué cette extension de compétence, sans suite favorable donnée pour le moment.

Situation en fin de LIFE : Depuis le 1^{er} janvier 2013, le Syndicat de la vallée du Blavet a intégré le Syndicat mixte de la Sarre à L'Evel. Il porte donc le contrat de bassin versant de l'Evel et le programme Breizh Bocage. Ce programme Breizh Bocage et Pontivy communauté devraient, dans les années qui viennent, permettre d'aborder certaines problématiques agricoles non prises en charge par le CTMA et Natura 2000. Finalement, le Syndicat du Blavet porte un Projet Agro-Environnemental et Climatique (PAEC) depuis 2015. Les Mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), qui en découlent, permettent d'accompagner les exploitations agricoles qui s'engagent dans le développement de pratiques combinant performance économique et performance environnementale. Plusieurs exploitants agricoles du bassin-versant du Bonne Chère se sont engagés dans cette démarche et ont signé des MAEC. Une partie des parcelles contractualisées sont situées à proximité directe du cours principal du Bonne Chère et d'une partie de la population de mulette perlière.

Coûts : non estimés

4. Acquisitions foncières

Situation en début de LIFE : Une politique d'acquisition de terrains par le Conseil général du Morbihan est actuellement à l'étude sur les rives du ruisseau de Bonne Chère.

Situation en fin de LIFE : Dans le cadre de son schéma départemental des ENS 2013-2022, le Conseil départemental du Morbihan a inscrit sur la liste des futurs ENS plusieurs sites du bassin versant de la Sarre : les rives du Bonne Chère (11 ha) et plusieurs zones humides situées près des sources du Bonne

Chère (le Roc'h (10 ha) et le petit Messulec (25 ha) à Malguénac) et à proximité de la Sarre (la tourbière du Spiric et de Lann Sar (9,3 ha) à Guern).

http://www.morbihan.fr/UserFile/file/A_votre_service/envir/Schema_Dpt_ENS_2013_2022.pdf

En 2017, le CD 56 va finaliser l'acquisition de 2 parcelles situées à proximité directe de la population de mulette perlière.

Coûts : non estimé

5. Station d'épuration de Malguénac

Situation en début de LIFE : identification du point noir et alerte sur la nécessité d'être très exigeant au regard des rejets de la nouvelle station d'épuration dont la rénovation est en projet.

Situation en fin de LIFE : La réhabilitation de la station d'épuration de Malguénac est inscrite dans le programme des travaux de Pontivy Communauté. La prochaine station serait dimensionnée sur la base de 1 100 équivalents-habitants et sera de type « boue activée ». En effet, compte-tenu de la sensibilité du ruisseau de Bonne Chère, milieu récepteur du rejet de la station d'épuration, Pontivy Communauté a décidé d'employer une technologie qui permette de réduire fortement les rejets d'azote et de phosphore. Les travaux sont prévus pour l'été 2017.

Coûts : coût prévisionnel de 1 000 000 € HT avec un soutien fort de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne en raison des surcoûts engendrés par la présence de la mulette perlière, espèce faisant partie d'un Plan national d'action.

6. Coupe de parcelles de résineux, situées en berge du cours principal

Situation en début de LIFE : identification de parcelles de résineux sur la carte des points à résoudre.

Situation en fin de LIFE : Une coupe de résineux a été réalisée en 2015 sur les berges du cours principal du Bonne Chère, sur la partie amont du bassin-versant. Il s'agit d'une futaie résineuse d'épicéas de Sitka en zone humide arrivés à maturité et exploitables. La parcelle à exploiter est traversée par la rivière. La DDTM 56 souligne l'intérêt de cette rivière, notamment au regard de la population de mulette qui s'y trouve. De ce fait si la DDTM a émis un avis positif à la coupe des résineux et de son reboisement, cet avis est assorti de la nécessité de mettre en œuvre certaines précautions :

- coupe peut être réalisée en période d'étiage, sur sol ressuyé ;
- toute traversée du cours d'eau est proscrite et aucun engin ne devra circuler à moins de 5 mètres du bord des berges du cours d'eau ;
- préalablement à la traversée des fossés (si ces derniers sont encore en eau), des billons de bois seront mis en place pour éviter tout risque de départ de MES ;
- en cas d'orniérage important dont les écoulements pourraient s'acheminer directement dans le cours d'eau ou ses émissaires, ces derniers devront être comblés ;
- aucun rémanent de coupe ne devra être laissé dans le lit mineur du cours d'eau ou à proximité immédiate ;
- nettoyage soigné du parterre de coupe par mise en andain des rémanents ;
- reboisement dans un délais maximum de 5 ans après la coupe. Les plantations devront respecter un retrait de 6 mètres de part et d'autre de la berge.

Ces préconisations de la DDTM ont été respectées lors des travaux d'exploitation. Nous sommes très satisfaits de la réaction de la DDTM d'avoir tout de suite pris en compte la présence de la mulette et d'avoir listés des précautions en sa faveur durant les travaux.

Coûts : non estimés

7. SAGE Blavet (Bonne Chère & Loc'h)

Situation en début de LIFE : L'élaboration du SAGE Blavet s'est déroulée sur 5 années, de 2001 à 2006. Le SAGE Blavet a été approuvé par arrêté préfectoral le 16/02/07. Le Syndicat mixte chargé du suivi et de la mise en œuvre des préconisations a vu le jour le 29/11/07. Le ruisseau de Bonne Chère et le ruisseau de l'étang du Loc'h sont tout deux concernés par sa mise en œuvre. L'inventaire des zones humides a été ainsi réalisé sur les communes de Guern et Malguénac et sur les communes concernées par le ruisseau de l'étang du Loc'h.

Situation en fin de LIFE : Bretagne Vivante a travaillé avec le groupe de travail « cours d'eau » (dans le cadre de l'action E4) pour que la mulette perlière soit prise en compte dans la révision du SAGE Blavet. Le SAGE Blavet 2014-2020 a été arrêté le 15 avril 2014 par le Préfet le rendant ainsi opposable et confirmant son adoption par la Commission Locale de l'Eau lors de la séance du 21 février 2014. Ce document intègre à présent des orientations concernant la mulette perlière : affiner les connaissances de la présence de l'espèce, diffuser les connaissances, prendre en compte sa préservation pour la détermination des niveaux de rejets au cours d'eau, mise en compatibilité des IOTA et ICPE avec ses exigences, préserver la mulette là où elle est potentiellement présente, modifier le périmètre des sites Natura 2000 concernés par le Bonne Chère et le Loc'h.

Coûts : non estimés

8. Extension de site Natura 2000

Situation en début de LIFE : sensibilisation de Bretagne Vivante à l'ensemble des acteurs sur la pertinence d'une extension Natura 2000 sur le site. Une extension du site Natura 2000 est à l'étude.

Situation en fin de LIFE : Une réunion a eu lieu à Malguénac concernant le projet de modification du périmètre du site Natura 2000 sur le bassin du Bonne Chère, le 26 novembre 2012. Le Syndicat du Scorff, opérateur Natura 2000, projette en effet une modification de l'ensemble du périmètre du site Natura 2000 « Rivières du Scorff et de la Sarre, Forêt de Pont-Calleck », afin notamment d'en améliorer la cohérence écologique au regard de la protection des habitats et espèces d'intérêt européen identifiés sur le site. Localement, le projet d'extension du périmètre s'intéresse à la Sarre amont et la Sarre aval (jonction avec le Blavet), le Bonne Chère amont (sur Malguénac), son affluent le Ker Jéhanno, le Frétu, le Kersalo et le ruisseau du Temple. Les études de recherche de la mulette et les inventaires zones humides et cours d'eau serviront notamment de base pour construire ce nouveau périmètre. L'extension est toujours en cours (voir action A2).

Coûts : non évalués

9. Piégeage du rat musqué

Situation en début de LIFE : Au cours de nos sessions de terrain autour du ruisseau de Bonne Chère, des traces de prédation par le rat musqué ont été relevées. Les mulettes prédatées sont de taille petite à moyenne (plus fragiles que les grandes). Les piègeurs bénévoles de la commune de Guern ont été contactés. Trois pièges sont en place depuis l'automne 2011 : 1 ragondin a été piégé à l'automne 2011, 1 rat musqué en mars 2012 et 1 rat surmulot en juillet 2012. De l'extrait de glande a été acheté (hors LIFE) pour en imbiber des appâts à l'intérieur des pièges.

Situation en fin de LIFE : Il n'a pas été observé de nouvelle prédation des mulettes du Bonne Chère depuis 2011-2012. Pour le moment, les opérations de piégeage ne se sont pas poursuivies.

Coûts : non estimés

7.2. Sur le bassin de l'Elez

1. Acquisitions foncières

Situation en début de LIFE : La zone de l'Elez et de son affluent principal le Roudoudour, concernée dans le projet LIFE mulette, fait partie des zones d'acquisition foncières prioritaires du Conseil général du Finistère au titre des espaces naturels sensibles (ENS).

Situation en fin de LIFE : Le dossier a peu avancé. Pour la commune de Brennilis, les démarches sont en cours depuis le début du LIFE et le mandataire foncier a commencé à prendre contact avec les propriétaires concernés. Ces démarches commencent tout juste à être engagées pour les communes de La Feuillée et Loqueffret. Nous continuons à suivre de dossier.

Coûts : non estimés

2. STEP de la Feuillée

Situation en début de LIFE : Nous avons transmis en 2012 à la mairie de La Feuillée des éléments au sujet des financements possibles de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne pour couvrir d'éventuels surcoûts liés à la prise en compte de la mulette perlière dans la rénovation de leur système d'épuration (point noir identifié sur les cartes A1).

Situation en fin de LIFE : les travaux ont été engagés en 2015 pour moderniser la station d'épuration de la commune de La Feuillée. La station d'épuration est en fonction depuis début 2016. La nouvelle station est de type « boue activée ». Les eaux, débarrassées des éléments grossiers, sont traitées dans un bassin d'aération. Une turbine apporte l'oxygène nécessaire aux bactéries. Le mélange boue et eaux traitées est ensuite dirigé vers un clarificateur, qui permet de les séparer, les eaux traitées pouvant être rejetées dans le milieu récepteur.

Coûts : 368 000 € HT. La commune a été soutenue par le député, Richard Ferrand, le sénateur, François Marc, la Région, la Préfecture, le Département du Finistère et l'Agence de l'eau Loire-Bretagne qui ont subventionné les travaux à 80 %.

3. Démantèlement de la centrale nucléaire de Brennilis

Situation en début de LIFE : le démantèlement de la centrale est en cours. Bretagne Vivante fait partie de la Commission locale d'information (CLI), assimilée à une commission chargée de suivre l'évolution du dossier de déconstruction de la centrale. Concernant les impacts locaux, des effets indésirables pourraient être observés sur l'Elez : départs de rejets radioactifs dans l'air ou dans l'eau, de matières en suspension, etc. qui pourraient nuire aux populations adultes de mulettes perlières et aux efforts de renforcement entrepris.

Situation en fin de LIFE : aucun problème n'a été constaté sur ce dossier. Dans le cadre de l'assainissement du chenal « petit bois » réalisé par EDF en 2012, Bretagne Vivante a suivi la qualité de

l'eau durant le chantier. Ce dernier n'a visiblement pas eu d'impact sur la qualité d'eau de l'Elez (turbidité, température, pH, oxygène dissous).

En janvier 2017, EDF annonce le dépôt d'un nouveau dossier de démantèlement total pour enquête publique en 2018 et la fin du démantèlement complet à l'horizon 2031. Nous continuons à suivre ce dossier.

Coûts : 3 600 € (étude sur l'assainissement du chenal) ; le coût du démantèlement : estimation basse de 653 millions d'euros.

4. Hydroélectricité et soutien d'étiage

Situation en début de LIFE : La gestion de l'hydroélectricité de ce secteur est gérée par la SHEMA, une filiale du groupe EDF. Depuis le 24 mai 2013, la compétence soutien d'étiage a été remise à l'EPAGA (auparavant gérée par le Conseil général du Finistère).

Les variations journalières de hauteur d'eau et de débits observées sur l'Elez, au niveau de la population de mulettes perlières, semblent déplacer les bancs de sables traduisant une instabilité de l'habitat, qui ne semble pas compatible pour l'installation potentielle de jeunes mulettes dans les sédiments du cours d'eau.

Situation en fin de LIFE : des échanges sont en cours avec la SHEMA, l'EPAGA et les services de l'État pour trouver une solution locale conciliant activités économique et préservation de la biodiversité. La dernière rencontre à ce sujet date du 14 mai 2013 et laisse entrevoir des échanges constructifs. Nous n'avons pas eu de nouveaux échanges depuis à ce propos. Nous sommes actuellement en lien avec la SHEMA (échanges de mails) pour formaliser les échanges de nos données et les interventions de Bretagne Vivante sur leurs parcelles. Les données que nous récoltons actuellement sur les températures du bassin nous serviront de base pour nos futurs échanges. Nous continuons à suivre de dossier.

Coûts : non estimés

5. Turbine à combustion

Situation en début de LIFE : Trois turbines à combustion fonctionnent sur Brennilis.

Lors du transport du fioul vers ces turbines, l'un des virages arrivant sur le site et passant au dessus du Roudoudour (affluent principal de l'Elez dans ce secteur) semble dangereux pour les camions. Un déversement accidentel pourrait avoir des conséquences graves sur l'Elez et donc sur les mulettes perlières.

Situation en fin de LIFE : Pour limiter les risques, EDF nous a informé de la mise en place d'un contrat de déneigement avec la société locale RMSB de Loqueffret depuis le 1er novembre 2011 afin d'améliorer l'adhérence des camions à la route en cas de conditions climatiques difficiles. Ce point ne devrait donc pas avoir d'impact sur le projet. Nous continuons à suivre de dossier.

Coûts : non estimés

6. Station d'épuration de Brennilis

Situation en début de LIFE : La station d'épuration (STEP) de la commune de Brennilis traite les effluents de l'usine des salaisons de l'Arrée et de la commune.

Situation en fin de LIFE : Cette STEP ne semble pas avoir d'influence prouvée sur la population de mulettes perlières de l'Elez. Nous continuons à suivre de dossier.

<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?code=0429018S0001>

Coûts : non estimés

7. Carrière de kaolins de Loqueffret

Situation en début de LIFE : La carrière de kaolin de Ménez Du, située sur la commune de Loqueffret depuis 1998 est gérée par les Kaolins du Finistère et exploitée par le groupe IMERYS. La surface totale exploitable est de 40 ha et seuls 16 ha font l'objet d'excavations en alternance. En instantané, ce sont un peu moins de 3 ha qui sont exploités. Après un stockage temporaire, les matériaux extraits partent vers un site de traitement (à Berrien).

Situation en fin de LIFE : Des rejets blanchâtres ont été observés fin octobre 2012. Une rencontre a eu lieu avec les carriers sur le terrain le 14 décembre 2012 et nous avons assisté à leur réunion de bilan annuelle le 18 décembre 2012. Sur leur station de mesure, les carriers ont en effet observé des dépassements de rejets en MES à plusieurs reprises en 2011 et 2012. Ces dépôts de MES répétés pourraient avoir un impact sur la survie de la population sauvage de mulettes mais également sur la survie des jeunes mulettes renforcées. Séparer les eaux d'exhaure des eaux de stockage en créant un nouveau bassin de rétention est l'une des solutions mises en place par le groupe. Ils sont également entrés en contact avec les propriétaires des parcelles en amont de la confluence avec l'Elez pour permettre d'utiliser leurs terres comme zone de filtration avant d'arriver au cours d'eau.

En 2015, la carrière dépose une demande d'extension. L'autorité environnementale saisie recommande « de démontrer l'innocuité des rejets aqueux de la carrière au regard des objectifs de préservation de la mulette perlière, et de définir précisément les modalités de suivi du milieu récepteur ». http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/3641_avis_ae.pdf Le dossier de demande

d'extension est toujours en cours et nous restons attentifs aux aspects de qualité d'eau. Nous continuons à suivre de dossier.

Coûts : non estimés

8. Restauration et entretien

Situation en début de LIFE : Un Contrat de restauration et d'entretien (CRE) a été porté entre 2003 et 2006 par le Syndicat mixte pour le développement du Centre Finistère (SMDCF). En 2005, sur le bassin versant de l'Elez, le SMDCF a ainsi restauré 23,7 km de rivières et en a entretenu 2,39 km.

Situation en fin de LIFE : En 2009 et 2010, l'AAPPMA de Huelgoat a poursuivi l'entretien du Roudoudour. Les bénévoles ont ainsi nettoyé 3 à 3,5 km de berges entre le Litziez en amont, jusqu'à la confluence avec l'Elez en aval. Ces travaux d'entretien ont été menés sur le Roudoudour en 2012 (environ 900 m de cours d'eau sur la Feuillée) et se sont poursuivis en 2013. Un contrat Natura 2000 pourrait permettre de poursuivre ces activités ; cette possibilité sera à étudier avec la Fédération de pêche du Finistère et le Parc naturel régional d'Armorique dans l'après LIFE.

Des salariés d'EDF nous ont sollicité pour réaliser un chantier d'entretien de ripisylve. Ce chantier a eu lieu le 3 juillet 2012 et a permis d'entretenir 200 m de berges de l'Elez autour de la station de mulettes. Cette journée était encadré par Pierre-Yves Pasco (dans le cadre de ses missions de l'action E4) et a mobilisé 25 personnes sur la base du volontariat. Nous continuons à suivre de dossier.

Coûts : non évalués

9. SAGE Aulne

Situation en début de LIFE : L'animation des travaux du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de l'Aulne est portée par l'Établissement public d'aménagement et de gestion du bassin versant de l'Aulne (EPAGA), mission confiée par la Commission locale de l'eau du SAGE Aulne le 15 septembre 2009.

Situation en fin de LIFE : Les grands axes stratégiques du SAGE ont été actés en 2014. Bretagne Vivante et l'association Eau et rivières de Bretagne ayant été associées à la construction du document, celui-ci intègre un volet de préservation de la mulette perlière et de son habitat. Nous continuons à suivre de dossier.

Coûts : non évalués

10. Extension de site Natura 2000

Situation en début de LIFE : Une extension du site Natura 2000 est à l'étude.

Situation en fin de LIFE : L'extension du site Natura 2000 ne sera pas prévue pour le moment. Le projet étant assez mal reçu localement, il est suspendu actuellement. Nous continuons à suivre de dossier.

Coûts : non évalués

11. Zones d'épandage de la SA DOUX

Situation en début de LIFE : Un dossier a été déposé par la société SA Doux en 2013 (élevage et transformation de poulets), soumis à enquête publique, concernant la régularisation des activités de leur abattoir de Châteaulin et l'actualisation de leur plan d'épandage des boues issues de l'épuration des eaux. Un courrier de Bretagne Vivante et de la Fédération de pêche du Finistère a été adressé à l'attention du Commissaire enquêteur missionné pour récolter les avis de l'enquête publique. Le courrier fait état de nos inquiétudes de l'épandage de leur boues sur certaines parcelles trop proches de la station de mulette de l'Elez et en amont de la station d'élevage.

Situation en fin de LIFE : Le rapport d'enquête publique et les conclusions du commissaire enquêteur ont été établis le 17 juin 2013. Le rapport signale que les parcelles situées sur la commune de Saint-Rivoal ont été retirées, l'impact sur la pisciculture de la Fédération de pêche du Finistère est donc obsolète. Le Parc Naturel Régional d'Armorique demande que les parcelles GTP 106 à Lopérec, JT31 et JT33 à Loqueffret et GTP 52 à Brasparts soient exclues du plan d'épandage dans l'attente d'une innocuité prouvée vis à vis de la moule perlière. Sur l'Elez, la parcelle la plus proche de la station sauvage de moules perlières est situé à environ 500 m du noyau, et séparée du cours d'eau par une prairie naturelle jouant le rôle de zone tampon sur environ 35 m.

Le commissaire enquêteur annonce que l'impact du projet sur la qualité des eaux peut être considéré comme négligeable, tout en précisant qu'il serait souhaitable de conduire une étude spécifique sur la moule perlière mais sans pour autant supprimer les parcelles du plan d'épandage.

http://pref29.alkante.com/sit_1_ALK/upload/actu/1301/E.P.%20CHATEAULIN%20DOUX%20RAPPORT%20signe%20juin%202013.pdf

Selon la préfecture du Finistère, la société DOUX est toujours en redressement judiciaire, l'arrêté d'autorisation n'a pas encore été proposé ou pris.

Coûts : non évalués

12. Accompagnement des pratiques agricoles

Situation en début de LIFE : le PNRA soutien des mesures agro-environnementales (MAE) sur le bassin de l'Elez.

Situation en fin de LIFE : 15 éleveurs sont concernés par ces MAE avec en tout 315 ha engagés : 30 ha de fauches et/ou pâturage de prairies humides, 185 ha de pâturage de landes et tourbières, 100 ha de fauche de landes mésophiles et tourbières.

Coûts : non évalués

7.3. Sur le bassin du Loc'h

1. Extension de site Natura 2000

Situation en début de LIFE : Un projet d'extension du site Natura 2000 « Têtes de bassin versant du Blavet et de l'Hyères » porté par la CCCA a été présenté le 13 décembre 2012. Le projet d'extension émane d'une demande du comité de pilotage de juin 2010. Le projet d'extension couvre 2 573 ha (en plus des 1 509 ha du site actuel), dont 1 520 ha concernent des habitats et 1 053 ha des espèces et les habitats associés à ces espèces.

Situation en fin de LIFE : Le projet d'extension du site Natura 2000 « Têtes de bassin versant du Blavet et de l'Hyères » porté par la CCCA a été validé.

Coûts : non évalués

2. Actions de la Fédération de pêche des Côtes-d'Armor

Situation en début de LIFE : Sensibilisé à la cause de la mulette perlière dès le début du LIFE, la Fédération de pêche des Côtes-d'Armor a enclenché des demandes de financement pour supprimer des obstacles à la libre circulation des poissons sur le Dour Vern.

Situation en fin de LIFE : Des travaux en faveur de la continuité piscicole ont été effectués sur le bassin versant du Loc'h par la Fédération de pêche des Côtes-d'Armor en 2014, 2015 et 2016.

Pour favoriser l'accès des truites aux frayères, la Fédération de pêche des Côtes-d'Armor a aménagé un obstacle à la migration en installant un busage ECOPAL de 1000 mm de diamètre à la place d'un busage béton de 500 mm de diamètre au niveau du lieu-dit « Pempoull ». Cette action a été l'occasion d'expérimenter l'installation de déflecteurs en plots à l'intérieur de l'ouvrage. Ces travaux donnent maintenant la possibilité aux truites adultes de migrer vers les zones de frayères situées en amont du bassin versant. Parallèlement, l'AAPPMA de Lanvirain a fait le choix de mettre en réserve de pêche la partie du ruisseau où sont suivies les moules. En 2016, la Fédération a réalisé l'entretien de la ripisylve en aval des travaux du cours d'eau de Kerrolland. La Fédération nous a grandement soutenu localement durant toute la durée du LIFE.

Coûts : 8 396 € (Conseil général 20%, AELB 50% et pêcheurs 30%). La réalisation de cette opération a mobilisé 6 journées du technicien rivière de la Fédération.

3. Mise en place d'un contrat Natura 2000 sur le Loc'h

Situation en début de LIFE : Il est constaté un enrichissement important du Loc'h sur une partie de son linéaire. En lien avec des températures très basses observées dans ce cours d'eau et l'hypothèse que cela soit une des raisons des difficultés de fonctionnement de la population de mulettes, il est suggéré de mettre en lumière une partie du cours d'eau.

Situation en fin de LIFE : Un contrat Natura 2000 a été entrepris en 2013 pour la restauration et l'entretien des berges du ruisseau de l'étang du Loc'h. Ce contrat concerne plusieurs types de travaux : nettoyage de rives, enlèvement d'embâcles et restauration de prairies humides (4 000 mètres linéaires de cours d'eau et 2 ha de prairies). Ce contrat Natura 2000 a été porté par Bretagne Vivante (sur du temps de travail de l'action E4) avec une convention de partenariat pour le suivi du chantier avec la CCCA (opérateur Natura 2000). Le Conseil d'administration de la Fédération de pêche des Côtes-d'Armor a émis un avis favorable pour le suivi des travaux du contrat Natura 2000. Un état initial sur la population de poissons a ainsi été effectué en juin 2013 avant les travaux de ripisylve. Parmi les stations étudiées, il faut noter les résultats encourageants de deux secteurs où des travaux de restauration ont pu avoir lieu :

- le ruisseau de Kerrolland, affluent du Dour Vern : des pêches ont eu lieu en 2011 et 2015 (avant et après travaux) et montrent une augmentation du nombre de juvéniles en amont ;

- Pont ar Loc'h : apparition de juvéniles de truites entre 2013 et 2015.

Coûts : 26 340,57 € TTC

4. Bois de résineux

Situation en début de LIFE : Au niveau de la population de moule perlière du Loc'h, les rives du ruisseau sont plantées d'épicéas de Sitka proches de la maturité. Une rencontre a eu lieu sur le site le 17 février 2011, avec M. Dugué (Conseil général des Côtes d'Armor), M. Le Rest (ONF), M. Cozler (propriétaire privé en rive gauche) et M. Bourdon (chargé de mission Natura 2000). Conscientes de l'enjeu naturaliste, ces

personnes se sont engagées à prendre des précautions particulières pour la mise en œuvre des éventuels travaux forestiers.

Suite à cette rencontre, un courrier de la part de l'opérateur Natura 2000 (Pascal Bourdon) du site a été adressé au service « forêts » de la DDTM des Côtes-d'Armor le 2 mars 2011 afin de les avertir de la présence d'un bois à maturité à proximité de la population de moule perlière d'eau douce du ruisseau du Loc'h. Le courrier précise qu'il serait souhaitable que l'exploitation de ces plantations ne crée pas de perturbations pouvant nuire aux moulettes (piétinement ou engins intervenant dans le lit du cours d'eau, accumulation de branchages, ornières pouvant provoquer des coulées de boue, ravinement...). Il est ainsi demandé de veiller à prévenir l'opérateur Natura 2000 dans le cas où une déclaration prévisionnelle d'abattage concernant ce secteur serait déposée.

Situation en fin de LIFE : Au niveau de la station de moulette du Loc'h, les premières coupes de résineux ont eu lieu en 2013 en rive gauche et ont été replantées en essences locales. En 2015, un éclaircissement sur les 3 parcelles en rive droite a eu lieu. Toutes les précautions ont été prises pour ne pas dégrader la station de moules perlières. Les parcelles privées ont ensuite été acquises par le Conseil général des Côtes-d'Armor avec obligation de replanter dans les 3-5 ans avec des essences locales.

Depuis cette éclaircie, il y a eu une propagation importante du dendroctone (*Dendroctonus micans*), avec plus de la moitié des arbres attaqués. Pour sauvegarder la production en bois et par mesure sanitaire, une coupe urgente a été nécessaire en 2016. Nous continuons à suivre ce dossier.

Coûts : non évalués

5. Inauguration des travaux

Suite au contrat Natura 2000, aux travaux de la Fédération de pêche des Côtes-d'Armor, à l'abattage des résineux, une réception publique de ces travaux a été organisée le 11 octobre 2013 (par Bretagne Vivante, la CCCA et la Fédération de pêche) en présence d'une trentaine de participants. Cette action semble avoir été bien perçue par la population locale : « *Nous avons retrouvé notre rivière !* ».

6. Station de pompage du pont de Goaz Vilin

Situation en début de LIFE : Sur le ruisseau du Loc'h, un espace en bordure de cours d'eau était fortement érodé car fréquenté par certains agriculteurs pour remplir leurs tonnes à eaux.

Situation en fin de LIFE : En 2014, la communauté de communes du Kreiz-Breizh a porté des travaux d'enrochement de ce secteur pour aménager un espace sécurisé, aussi bien pour les agriculteurs que pour la berge, et créer une petite mare de pompage.

Coûts : non évalués

7. CTMA Haut-Blavet

Situation en début de LIFE : Souhait des acteurs locaux (SMKU, CCCA) de travailler à un CTMA pouvant intégrer le Loc'h.

Situation en fin de LIFE : un CTMA a été validé par le Syndicat de Kerné-Uhel intègre un volet d'intervention sur les moulettes du Loc'h et du Saint-Georges (2015-2019) : restauration de ripisylve, aménagements (2015-2019), prospections moulettes, suivis qualité d'eau.

Coûts : non évalués

8. Accompagnement des pratiques agricoles

Situation en début de LIFE : souhait d'accompagner des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement sur le bassin du Loc'h. Au sein du périmètre Natura 2000 du site, il existe une liste d'engagements possibles. Début 2011, Laurianne Le Bot, stagiaire pour la CCCA, opérateur du site, s'est chargée de lister les engagements possibles et de proposer des MAE orientées « biodiversité » mais sans succès. Les contours du site Natura 2000 du bassin versant du Loc'h ne semblaient pas adaptés à la proposition de MAE. L'opérateur ne disposait pas de mesures adaptées à proposer aux agriculteurs pour aller vers l'amélioration de la qualité de l'eau ou de l'amélioration de la qualité de l'habitat de la moulette.

Situation en fin de LIFE : Les nouveaux contours du périmètre Natura 2000 du site devraient permettre de relancer ce volet d'accompagnement des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement sur le bassin du Loc'h.

Coûts : non évalués

7.4. Sur le bassin de l'Airou

Depuis septembre 2010, le SIAES met en œuvre un certain nombre d'action dans le cadre du LIFE :

- prélèvements mensuels pour suivre la physico-chimie de l'eau de l'Airou (C3) ;
- analyse de la qualité du sédiment de l'Airou (C3) ;
- suivis et inventaires complémentaires des populations de moules perlières (A5, C4) ;
- suivi de la gravidité et de la reproduction des moulettes (C4) ;
- réalisation d'un plan de conservation (A2) ;
- encadrement d'Alexandre Gerbaud, stagiaire du CPIE Collines normandes (A1, A2) ;

- participation aux démarches permettant la bonne mise en œuvre de ce programme sur l’Airou ;
- participation à l’ensemble des réunions avec les partenaires associés (E2).

Le SIAES entreprend également des actions hors-LIFE visant notamment à améliorer le fonctionnement du bassin de l’Airou. Leur bilan annuel figure dans les annexes du rapport du CPIE (Livrable n°29).

1. Restauration et entretien des cours d’eau

Situation en début de LIFE : Entre 2008 et 2014, le SIAES a mené d’importants travaux de restauration de cours d’eau qui avaient pour objectif d’entretenir la végétation des berges et de limiter le piétinement du bétail dans le lit des cours d’eau.

Situation en fin de LIFE : Ces travaux ont été réalisés sur près de 360 km de rivières et ruisseau :

- 68 km d’entretien de végétation,
- 285 abattages ponctuels,
- 360 retraits d’embâcles,
- 1 800 plantations et bouturages,
- 75 kilomètres de clôture mis en place,
- 310 abreuvoirs aménagés,
- 125 passages aménagés.

Suite à ces travaux, un nouveau diagnostic de terrain permet de comparer la situation avant et après travaux pour les points suivants : nombre d’abreuvoirs sauvages, intensité du piétinement des berges et état de la ripisylve. Ces données ont permis de mettre à jour la carte des « point noirs » de l’Airou (action A1). Une équipe a été recrutée au SIAES pour réaliser les travaux d’entretien des cours d’eau en régie afin de conserver les bénéfices acquis par ces travaux de restauration.

Coûts : 1 035 235 € TTC, sur les rivières du bassin de l’Airou (soutien financier de l’Agence de l’eau Seine-Normandie, du Conseil régional de Basse-Normandie et des communes du SIAES)

2. Accompagnement des pratiques agricoles

Situation en début de LIFE : En 2010, 2011 et 2012, l’ensemble des exploitants du site Natura 2000 « bassin de l’Airou » ont été informés sur la possibilité de pouvoir contractualiser des MAET. Durant la première année 6 exploitants se sont engagés dans ce type de contrat, et durant la seconde, seul un exploitant (qui avait déjà engagé des parcelles en 2010) a souscrit ce type de mesure. Et enfin, en 2012 seul un nouvel exploitant a déposé un dossier de candidature. La surface contractualisée a été d’environ 65 ha, composée exclusivement de prairie. Les deux mesures concernées étaient les suivantes :

- BN-AIRO-HE1 : « Gestion extensive des prairies, fertilisation limitée à 60 unités d’azote »,
- BN-AIRO-HE2 : « Gestion extensive des prairies, absence de fertilisation ».

Ces constats montraient que la dynamique de contractualisation était en train de sérieusement s’essouffler, et que les personnes réellement intéressées par les MAET étaient déjà engagées. Il a donc été décidé de ne pas déposer de projet agro-environnemental pour l’année 2013.

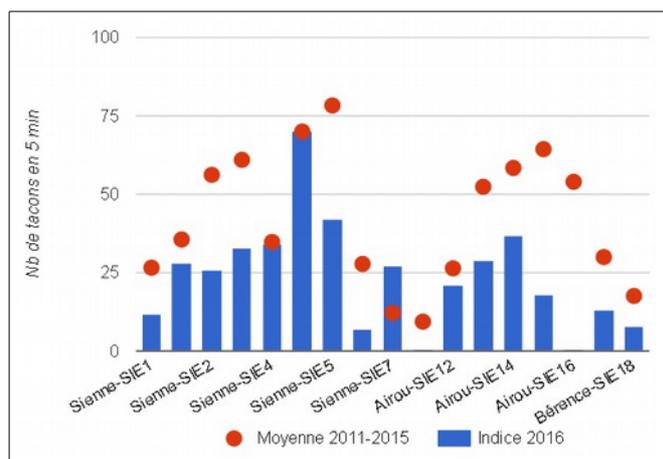
Situation en fin de LIFE : La nouvelle PAC 2014-2020 a été l’occasion pour le SIAES de proposer de nouvelles mesures dites agro-environnementales et climatiques (MAEc). Ces mesures visent à maintenir ou restaurer les espèces en herbes, à réduire l’utilisation de fertilisants et à entretenir les haies. La finalité de ces mesures est de contribuer à une réduction des flux de matières en suspension et des effluents ou engrais vers les cours d’eau du site Natura 2000 « bassin de l’Airou ». En 2015, après avoir été contacté par une douzaine d’exploitants, huit dossiers de demande d’engagement ont été remplis. La surface contractualisée est de 80,49 ha, composée exclusivement de prairie. Un linéaire de 155 mètres de haie a également été engagé.

Durant l’automne 2015, un nouveau projet agro-environnemental et climatique a été construit. Bien que plusieurs exploitants se soient déjà engagés, il semblait nécessaire qu’un nouveau PAEc soit déposé pour permettre aux agriculteurs encore hésitants ou aux nouveaux exploitants du site Natura 2000 de pouvoir bénéficier des MAEc. L’animation et la communication autour de ce PAEc a débuté en 2016.

Coûts : non évalués

3. Indices d’abondance saumon

Le suivi des populations de saumons atlantiques sur l’Airou est mené par la Fédération de pêche de la Manche qui effectue des indices d’abondance saumon. Les stations de pêche électrique se situent non loin des populations de mulettes perlières.



Indices juvéniles par station (<http://normandiegrandsmigrateurs.fr>)

4. Carrière de Bourguenolles

Situation en début de LIFE : En septembre 2010, lors de pêches électriques (indices d'abondance saumon) réalisées par la Fédération de pêche de la Manche, aucun salmonidé n'a été retrouvé sur la station située à l'aval immédiat de la carrière de Bourguenolles. C'est pourquoi, la DREAL de Basse-Normandie a initié une réunion le 9 juin 2011, pour déterminer les suites à donner à ces constats de pollution. Il est ressorti de cette réunion, qu'un suivi complémentaire devait être mené : pêche électrique, IBGN, vérification du contrôle continu du pH par l'exploitant, impact de l'utilisation de la chaux pour traiter le manganèse.

A l'été 2011, des mesures inquiétantes de conductivité et de pH ont été effectuées par Alexandre Gerbaud (stagiaire LIFE, hébergé par le SIAES) : conductivité très élevée (de l'ordre de 3 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et pH variant de 5,55 à 9,38 à l'exutoire de la carrière. Ces paramètres seraient en mesure d'agir sur les populations de poissons (saumons comme l'avait observé la Fédération de pêche de la Manche) et la possibilité d'impacts sur la population de moules perlière de l'Airou ne pouvait donc pas être écartée.

Suite à ces différents constats, M. Villaespesa, Président du SIAES, a décidé, le 2 septembre 2011, d'envoyer un courrier aux services de l'État pour les informer de cette situation. Cette lettre a également été envoyée en copie aux groupes EUROVIA et VINCI (exploitants de la carrière GBN), pour les tenir informés de cette démarche. Le directeur régional d'EUROVIA a émis le souhait de rencontrer M. Villaespesa pour discuter des anomalies observées. Cette rencontre a eu lieu le 19 septembre 2011.

Un contrôle inopiné de la carrière a eu lieu le 24 octobre 2011. Ce contrôle a conduit à la verbalisation de l'exploitant pour manque d'entretien de son système de mesure du pH et pour des rejets mesurés non conformes. Le préfet a mis le gérant en demeure de respecter sans délai les dispositions réglementaires relatives au pH, de mettre en place des mesures de contrôle efficaces et de réaliser le diagnostic de l'état et de la fiabilité des équipements de pilotage et de contrôle de la station, de supprimer les risques de pollution et de garantir en permanence l'efficacité du traitement. L'entreprise a accepté de revoir complètement son mode de traitement des eaux.

Deux nouveaux contrôles inopinés ont été réalisés en 2012 et ont révélé des mesures relativement bonnes. Les indices « saumon » réalisés en septembre 2011 et en septembre 2012 montrent un retour à la normale de la reproduction du saumon avec des densités de tacons à nouveau très importantes.

Un arrêté complémentaire est adopté par le préfet de la Manche en janvier 2016 pour modifier les conditions d'exploitations de la carrière : amélioration de la qualité des rejets au regard de la sensibilité du milieu récepteur et meilleur suivi des paramètres.

<http://www.manche.gouv.fr/content/download/25855/183784/file/Bourguenolles%20ARm.pdf>

Situation en fin de LIFE : L'Airou a été pollué à l'aval immédiat des carrières de Bourguenolles en septembre 2016. Informé par la population locale, le SIAES s'est rendu aussitôt sur les lieux pour mesurer la gravité de la situation. Au final, des poissons ont été retrouvés morts sur 4 km de cours d'eau. Les services en charge de la police de l'eau et des ICPE ont été immédiatement contactés afin que le pollueur supposé cesse ses rejets. Afin de mieux identifier l'origine de la mort des êtres vivants de l'Airou, des cadavres de poissons ont été prélevés pour être autopsiés. Des prélèvements d'invertébrés aquatiques ont également été effectués. Enfin, le président du COPIL Natura 2000, Monsieur Villaespesa a envoyé un dossier pour saisir l'État et l'Union Européenne pour s'assurer à l'avenir du maintien du site en bon état. Nous continuons à suivre ce dossier.

Coûts : non évalués

5. Bassins de rétention de l'autoroute A84

Situation en début de LIFE : Une visite des membres du comité de pilotage du site Natura 2000 a eu lieu le 28 janvier 2011 pour juger de l'impact des bassins de rétention de l'autoroute A84 sur la qualité de l'Airou. La visite s'est effectuée sur le bassin situé sur la commune de Rouffigny. Réalisé en 1992, cet

aménagement se situe à 10 mètres de l’Airou et à l’entrée du site Natura 2000, bien qu’il soit à l’extérieur. L’aménagement des bassins de rétention présents le long de l’A84 a été soumis à une étude d’incidence effectuée par la DDE de la Manche et à des dossiers réglementaires instruits par les services de la Police de l’Eau. Par conséquent, bien avant leur conception l’objectif de ces ouvrages était de limiter l’impact de l’autoroute A84 sur le milieu aquatique, tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

Situation en fin de LIFE : Les eaux renvoyées vers l’Airou sont soumises à des normes de rejets, respectées pour tous les paramètres. A noter que le problème de traitement des produits phytosanitaires présents dans l’eau n’existe pas car la direction des routes n’utilise plus de produit chimique pour entretenir l’autoroute A84. L’impact de ces bassins de rétention sur le fonctionnement de l’écosystème de l’Airou n’est donc pas significatif.

Coûts : non évalués

6. Bilan de la campagne de piégeage des rongeurs aquatiques

Situation en début de LIFE : Les rongeurs aquatiques causent des dommages au niveau des berges notamment qui peuvent engendrer une dégradation de la qualité de l’eau de la rivière et donc impacter le milieu de la mulette perlière (fort taux de matière en suspension par exemple). La prédation sur les mulettes n’a pas été observée. Un programme de lutte collective contre les rongeurs aquatiques est en cours depuis 2008. Ce programme, financé par l’AESN, la Région et le SIAES, est animé par la Fédération départementale des groupements de défense contre les organismes nuisibles (FDGDON). L’opérateur Natura 2000 sert donc de relais local auprès des riverains pour les informer de ce réseau de piégeage, mais aussi pour recenser les secteurs fortement colonisés par cette espèce invasive.

Situation en fin de LIFE : Le nombre de piègeurs reste stable depuis la mise en place de ce programme de piégeage, tout comme le nombre de capture qui varient autour de 3 500 rongeurs aquatiques piégés annuellement. Il convient donc de maintenir cet effort de piégeage sur l’ensemble du territoire pour faire diminuer les effectifs de rongeurs aquatiques.

Coûts : non évalués

7. Extension de site Natura 2000

Situation en début de LIFE : Un projet d’extension du site Natura 2000 est en cours de réflexion. Le périmètre actuel concerne uniquement le cours principal de l’Airou, par conséquent ce territoire pourrait être étendu aux affluents.

Situation en fin de LIFE : Cette extension n’est pas prioritaire pour le moment. Il est tout d’abord nécessaire de finaliser les listes nationale et départementale des actions soumises à une évaluation des incidences sur le site Natura 2000 « Bassin de l’Airou ».

Coûts : non évalués

8. Révision du DOCOB

Situation en début de LIFE : Le document d’objectifs du site Natura 2000 « Bassin de l’Airou » a été validée en avril 2003. De nombreuses actions ont été mises en oeuvre depuis cette date. Les mesures inscrites dans ce document doivent être actualisées. Il semble nécessaire de les rediscuter et de les adapter. De plus les données scientifiques du diagnostic du site Natura 2000 sont anciennes, une mise à jour semble nécessaire.

Situation en fin de LIFE : Lors de la réunion du comité de pilotage du 11 février 2015, les personnes présentes ont jugées indispensable de réviser ce document d’objectifs. Cette révision permettra de mettre à jour les différentes données, d’étudier la pertinence du périmètre actuel et d’intégrer des mesures sur d’autres espèces (mulette perlière et lamproie marine). Cette révision se fera en étroite collaboration avec le comité de pilotage et avec les acteurs locaux. Une évaluation du document d’objectifs et des actions mise en oeuvre depuis 2002 a été menée durant l’année 2015. Une réunion de concertation avec les opérateurs associés (DREAL, DDTM et CATER) s’est tenue le 2 décembre 2015 pour présenter cette évaluation et pour définir une méthode de travail pour réviser ce document d’objectifs.

Coûts : non évalués

7.5. Sur le bassin de la Rouvre

1. Restauration et entretien de cours d’eau (exemples d’actions)

Les exemples suivants synthétisent les actions majeures menées durant le LIFE pour améliorer la fonctionnalité de la Rouvre. Les initiatives étant nombreuses, les exemples donnés ne sont pas exhaustifs.

Programme d’entretien et restauration de l’habitat sur le haut bassin porté par le Syndicat de restauration des rivières de la Haute-Rouvre, exemples d’actions de restauration

Situation en début de LIFE : Programme de restauration en cours prévu en 4 tranches entre 2009 et 2012

Situation en fin de LIFE : entretien de ripisylve, aménagement de clôtures et d'abreuvoirs, entretiens de berges, pose de fascines, aménagements d'ouvrage de franchissement de cours d'eau, suivi des populations de ragondins et de rats musqué, retraits d'embâcles, création de talus, plantations de haies,
Coûts : environ 257 000 € (financements de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, du Conseil général de l'Orne et de la Région Basse-Normandie)

Situation en début de LIFE : Fin du PPRE en 2013. Un nouveau contrat a donc été signé entre le SM3R et l'Agence de l'eau Seine-Normandie. La première tranche du programme d'entretien post-restauration a débuté en septembre 2014. Ce programme se décline en 4 tranches.

Situation en fin de LIFE : entretien de ripisylve, aménagement de clôtures et d'abreuvoirs, entretiens de berges, pose de fascines, aménagements d'ouvrage de franchissement de cours d'eau, suivi des populations de ragondins et de rats musqué, retraits d'embâcles, création de talus, plantations de haies,
Coûts : non estimés

Exemples d'actions de restauration portées par la communauté de communes d'Athis-de-l'Orne dans le cadre de ses compétences « entretien des rivières »

Situation au début du LIFE : Ripisylve non fonctionnelle sur une portion du site Natura 2000 de la Rouvre entraînant l'érosion des berges.

Situation en fin de LIFE : Replantation de ripisylve en 2010-2011 le long des berges de la Rouvre (170 m) sur 2 rangées (chêne, viorne, frêne, fusain, érable, aulne, noisetier...), au niveau du camping de Rouvrou (Ménil-Hubert-sur-Orne). Pour améliorer le maintien des berges et la retenue des sédiments.

Coûts : 4 000 € (environ 14 € le mètre linéaire)

Situation en début de LIFE : identification des « points noirs » au regard de la mulette (facteurs perturbant l'espèce) sur l'ensemble du bassin versant de la rivière « La Rouvre ». Suite à ce travail, un certain nombre d'abreuvoirs perturbants dits « sauvages » a été identifiés sur des secteurs où la mulette est présente. C'est la raison pour laquelle, Aurore DUVAL, chargée de mission Natura 2000 au CPIE des Collines normandes a sollicité la Communauté de communes d'Athis-de-l'Orne afin de proposer un contrat Natura 2000 concernant l'aménagement d'abreuvoirs perturbants les stations à mulettes perlière.

Situation en fin de LIFE : Les travaux ont débuté le 10 septembre 2013 et se sont terminés le 15 novembre 2013 : 8 abreuvoirs simples, 2 abreuvoirs doubles, 1 peigne à sédiment, 350 m de clôtures et 40 m de fascines. Un travail complémentaire a été effectué par le CPIE des Collines normandes : ajuster la localisation d'abreuvoirs aménagés problématiques, à terminer les travaux et à sécuriser la fréquentation du cours d'eau par les kayakistes notamment.

Coûts : 25 000 € (50 % État, 50 % Europe).

Situation en début de LIFE : Les Agendas 21 sont des plans d'actions pour le XXI^e siècle. Cette démarche est née du sommet de la Terre, à Rio de Janeiro, en 1992, en réponse aux problématiques sociales et environnementales que connaît l'ensemble de la planète, en prenant compte le volet économique. La déclaration de Rio consacre son chapitre 28 à la déclinaison des Agendas 21 locaux, à savoir ceux menés par des collectivités locales.

Situation en fin de LIFE : Indépendamment du programme LIFE, la Communauté de communes du Bocage d'Athis-de-l'Orne s'est lancée dans une démarche d'Agenda 21 pour les services internes et sur l'ensemble de la CdC en externe. Cette démarche est animée par les animatrices du CPIE des Collines normandes et les chargées de mission Natura 2000 et LIFE ont été invité comme personnes ressources sur deux des quatre thèmes qui concernent la qualité de l'eau et la biodiversité : « Production et alimentation durable » et « Environnement et cadre de vie ». Ainsi, l'implication du CPIE des Collines normandes à cette démarche permet de faire connaître la mulette perlière auprès des habitants et des élus qui n'auraient pas pu participer aux réunions et animations dispensées dans le cadre du LIFE, de parler de ses exigences et sensibiliser sur les actions que pourraient porter la CdC en faveur de l'espèce. Après notre implication aux deux groupes de travail, l'Agenda 21 a été validé le 10 décembre 2012. Une présentation publique a été effectuée le 16 janvier 2013.

Coûts : non évalués (inclus à l'action E4)

Situation en début de LIFE : Barrage de l'usine « Le Chameau » sur la rivière le Noireau : problématique d'inondations pour l'entreprise et souhait d'amélioration de la continuité écologique

Situation en fin de LIFE : 2013 démarrage des travaux d'arasement du barrage

Coûts : 35 500 € financé à 100 % par l'AESN

Exemples d'actions de restauration portées par la Fédération de pêche de l'Orne

Situation au début du LIFE : présence d'un barrage aux impacts conséquents sur l'habitat de la mulette, au niveau de la Maison de la Rivière de Ségrie-Fontaine (zone fréquentée, en aval et mont, par la moule perlière). Les vannes sont déjà ouvertes depuis 2008 permettant ainsi le décolmatage quasi-total du fond de la rivière.

Situation en fin de LIFE : Arasement du barrage en 2011 et travaux consécutifs (clôtures, abreuvements, plantations...). http://www.peche-orne.fr/actualites-arasement-barrage-segrie-fontaine_105_fr.html
Coûts : 38 520 € (100 % de financement par l'AESN).

Situation au début du LIFE : Des projets d'aménagements d'ouvrages sur la Gine, affluent de la Rouvre.
Situation en fin de LIFE : suppression de toutes les buses infranchissables et de remplacement par des passerelles à bétails, des engins et des ponts cadre. Pose de passes à poissons au niveau des plus gros ouvrages comme les ponts et les barrages.
Coûts : 200 000 € sur 4 ans sur 2012-2016 (financements du Conseil régional de Basse-Normandie, de la Fédération nationale de la pêche, de l'AAPPMA « La Flérienne » et de la Fédération de pêche de l'Orne)

Situation en début de LIFE : identification de problèmes de franchissement sur la Rouvrette (Flaverolles)
Situation en fin de LIFE : Pose d'un rail intérieur de franchissement avec des barrettes-offset (déflecteurs alternés permettant de rehausser la lame d'eau et de freiner le débit).
Coûts : 5 000 € (financements Fédération de pêche de l'Orne)

Situation en début de LIFE : pêche autorisée sur la Rouvre
Situation en fin de LIFE : Un parcours « no kill » a été mis en place en 2013 par la Fédération de pêche de l'Orne le long de la Rouvre afin de protéger les populations de poissons, telles que les truites farios. Sur ce secteur, la remise à l'eau des poissons pêchés est obligatoire.
Coûts : non estimés

2. Accompagnement des pratiques agricoles

A l'échelle du site Natura 2000

Le CPIE des Collines normandes est opérateur du site Natura 2000 « Vallée de l'Orne et affluents ». C'est Aurélie Duval, salariée du CPIE qui a été chargée de l'animation du site. Depuis 2016 elle est remplacée par Marie Deville. L'étroite collaboration entre les chargées de mission Natura 2000 et LIFE ont permis à l'animatrice Natura 2000 de s'impliquer, dans la mesure de ses possibilités, dans diverses actions du programme LIFE comme les suivis ponctuels de la mulette perlière et du milieu sur la partie de la Rouvre en site Natura 2000. Elle a également participé aux réunions visant à présenter ses actions, aux rencontres avec l'équipe du programme afin d'être identifiée comme personne ressource sur le site Natura 2000. Cet investissement lui permet également d'accroître ses connaissances de l'espèce, des problématiques qui y sont liées et d'orienter ses actions sur le territoire.

Situation au début du LIFE : Démarrage des mesures agro-environnementales sur le bassin versant de la Rouvre inclus en site Natura 2000 (11,5 km du linéaire de la Rouvre par rapport au total de 45 km). Sur ce territoire, la SAU représente environ 100 ha.

Situation en fin de LIFE : Le bilan de la programmation PAC 2009-2013 sur la Rouvre montre que 4 exploitants ont souscrits des MAET sur au total 62,75 ha. A l'échelle totale du site Natura 2000 « Vallée de l'Orne et affluents », ce sont 20 agriculteurs qui ont intégré la démarche, soit environ 177 ha (sur une surface agricole totale de 543 ha, soit 32% engagés). Les MAET proposées confortent le plus souvent le maintien d'une agriculture déjà respectueuse plutôt que des modifications de pratique. De plus, la part des cultures dans le site Natura 2000 est quasiment inexistante. Les surfaces cultivées sont localisées sur les plateaux (hors site Natura 2000 qui n'englobe qu'un périmètre relativement étroit de part et d'autre du cours d'eau). Le programme Natura 2000 ne peut donc pas agir sur ces surfaces consommatrices d'intrants.

Dans le cadre de la nouvelle programmation PAC 2014-2020, un nouveau PAEC a été proposé sur tout le site Natura 2000. Sur le site « Vallée de l'Orne et ses affluents », seules des mesures localisées ont été proposées. 2015-2016. Seule une mesure a été souscrite sur 3,65 ha en mesure HE01 (action **D3**).

Coûts : non évalués

A l'échelle du bassin-versant – CPIE des Collines normandes

Voir action **D3** de ce rapport.

A l'échelle du bassin-versant – Autres acteurs

Syndicat d'eau potable du Houlme (SIAEP)

Au niveau de la qualité d'eau, le Syndicat d'eau potable du Houlme (SIAEP) met en œuvre depuis plusieurs années un programme de sensibilisation des acteurs agricoles du bassin versant, visant à limiter le transfert de pesticides et autres intrants jusqu'aux cours d'eau. L'action menée se réalise surtout sur le haut bassin de la Rouvre, beaucoup plus concerné par cette question du fait des pratiques agricole qui y sont développées. Les actions d'animation suivent leur cours au gré des opportunités : constitution de groupes « agriculture intégrée », initiation d'un partenariat avec les prescripteurs de produits phytosanitaires en lien avec le diagnostic de bassin réalisé par la Chambre d'agriculture de l'Orne, rencontre de plusieurs agriculteurs intéressés par les MAE.

La Rouvre est actuellement concernée par deux prises d'eau pour la distribution d'eau potable : au Pont de Taillebois sur la commune de Notre-Dame-du-Rocher et à la Laudière sur la commune de Pointel. Avec la prise d'eau de la Grande-Île, à La Fresnaye-au-Sauvage sur l'Orne, elles concernent 6 741 abonnés et 14 937 habitants.

Des analyses d'eau effectuées entre 2003 et 2009 au niveau des stations du Moulin de Taillebois et à Laudière témoignent de dépassements des taux réglementaires de pesticides dans les eaux destinées à la consommation. Ces dépassements sont surtout liés à l'usage d'herbicides agricoles et domestiques. Une dérogation est délivrée sur le territoire de la Rouvre autorisant la distribution d'une eau non conforme jusqu'en 2013 dans la limite de potabilité.

En attendant un retour à une meilleure situation sur le bassin, le SIAEP du Houlme développe des actions curatives et préventives.

Les actions curatives consistent à supprimer les stations de prélèvement de Laudière et de Taillebois sur la Rouvre pour en construire une nouvelle à Pointel et à mettre en place un périmètre de protection de captage.

Les actions préventives, grâce au soutien de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, visent à :

- réduire les pollutions d'origines non-agricoles (services d'entretien des espaces publics et jardin amateurs) grâce à des actions de sensibilisation. La FREDON propose une charte d'entretien des espaces publics, Sur le territoire de la Rouvre environ **17 communes sont engagées** en 2011 dans la charte contre environ 14 en 2010.
- réduire les pollutions d'origine agricoles (pesticides et nitrates), par la mise en œuvre de MAE (territorialisées et nationales), un travail sur l'évolution des pratiques (agriculture biologique, agriculture intégrée...) et l'aménagement d'espaces (zones tampons, haies, culture du chanvre...).

Toutes ces actions agricoles sont menées en collaboration avec la Chambre d'agriculture de l'Orne, la FRCIVAM et l'ADEAR.

Arrêté préfectoral

Un arrêté préfectoral visant à interdire l'utilisation de produits phytosanitaires à proximité de l'eau est paru le 28 juillet 2011 : « Arrêté relatif à l'interdiction dans le département de l'Orne de l'utilisation des produits phytosanitaires à proximité de l'eau »

Diagnostic de territoire

Un diagnostic de territoire a été réalisé par la Chambre d'agriculture de l'Orne grâce au soutien financier de la DDT de l'Orne. **1 200 ha sur 6 170 ha de terres ont été classés en zones sensibles** par rapport au ruissellement. À la suite de ce diagnostic, des aménagements seront proposés par un technicien de la Chambre d'agriculture de l'Orne.

SFEI et MAET

Avec le concours de la FRCIVAM, 10 nouveaux contrats SFEI (Surface fourragère économe en intrant) ont été signés en 2011, soit **823 ha**, ainsi qu'une MAET correspondant à **43 ha**. Pour toutes les surfaces en herbe hors-gel, les deux mesures suivantes sont proposées :

- HE1 : Pour le maintien des prairies (notamment temporaires) avec possibilité de fertilisation (60uN-90P2O5-160K2O),
- HE2 : Maintien des prairies notamment en bord de cours d'eau (pas de fertilisation).

Groupes évolution des pratiques

La FRCIVAM anime également des groupes pour l'évolution des pratiques : le Groupe « Herbe-SFEI » et le groupe « Ecophyto ». Ce dernier concerne **8 exploitations** sur la Rouvre et l'objectif est de montrer qu'il est possible de réduire de 50 % l'utilisation de produits phytosanitaires (Plan Ecophyto 2018). En 2012, les membres de ce groupe se sont rassemblés autour du thème de la vie du sol. Cette réflexion s'est poursuivie en 2013. Une rencontre a également eu lieu chez un exploitant en agriculture biologique au sujet du désherbage mécanique du maïs (moyens et avantages).

Une association, le CIVAM de la Rouvre affiliée à la fédération régionale, a vu le jour en septembre 2012. L'émergence de cette association montre la volonté d'avoir une démarche sur le long terme sur le bassin de la Rouvre. Le CIVAM de la Rouvre compte à ce jour **18 adhérents** sur le bassin versant. Parmi eux, 15 ont signé la mesure « Herbe-SFEI » et 8 sont dans le groupe « Ecophyto ».

Cette association a pour objet d'aider et de participer :

- à l'information, à l'échange, à la vulgarisation et au développement agricole et rural ;
- à la formation des agricultrices et agriculteurs, des associés d'exploitation ;
- à l'accompagnement d'agriculteurs dans la mise en place de systèmes de productions durables, économes et autonomes, basés sur l'herbe pâturée ;
- à l'animation rurale et à la valorisation d'initiatives en milieu rural.

En 2012, le groupe « SFEI » a travaillé sur la gestion et la conduite du pâturage et à l'automne sur l'optimisation des fourrages récoltés pour une meilleure économie et autonomie de l'exploitation.

Groupes « Agriculture Intégrée »

La Chambre d'agriculture de l'Orne et l'ADEAR ont procédé distinctement à la mise en place de deux groupes distincts sur le thème de « Agriculture intégrée ». Cette démarche consiste à favoriser l'échange entre les agriculteurs grâce aux différents retours d'expérience sur cette pratique et ainsi faciliter l'évolution des exploitations vers des pratiques moins impactantes pour l'environnement.

L'ADEAR anime des groupes de travail depuis septembre 2010 suite aux conférences organisées sur ce thème en 2009 et 2010. Ces groupes concernent **9 agriculteurs** sur le secteur de la Rouvre.

Menée par la Chambre d'agriculture, cette démarche initiée dès février 2011 pour une durée de 3 ans, également basée sur le volontariat, a pour objectif de « construire » des systèmes à bas niveaux d'intrants. Les groupes animés par la chambre se sont constitués suite au diagnostic de bassin. **11 agriculteurs** se sont investis sur le territoire de la Rouvre dans ces groupes de travail.

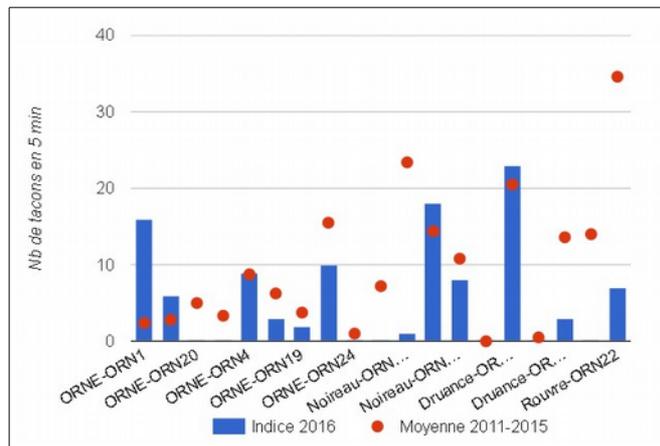
Dans le cadre du réseau de fermes Ecophyto, le groupe DEPHY de la FRCIVAM a souhaité se former en 2012-2013 sur la vie et le fonctionnement du sol dans le but de mieux appréhender la gestion des matières organiques, le chaulage et le recours aux différents intrants chimiques. Pour répondre à cette attente, 2 jours de formations ont eu lieu avec comme intervenant Jean-Pierre Scherer (agronome et formateur à l'IREO de Chauvigny (85)), l'objectif étant de revoir des notions de base agronomique et appréhender une méthodologie d'observation et d'analyse à partir de profils de sol et de l'observation de la flore bio-indicatrice.

Pour poursuivre le travail de connaissance sur la vie et le fonctionnement du sol au sein des fermes des membres du groupe, deux journées complémentaires ont été organisées en 2013. Conscient de la difficulté à identifier la flore présente dans les parcelles agricoles, le FRCIVAM a travaillé au cours de ces deux journées en collaboration avec le CPIE des Collines normandes, Maria Ribeiro étant intervenu sur le thème de la reconnaissance floristique auprès des agriculteurs participant à ces journées.

Entièrement satisfait de cette collaboration et de l'apport de connaissances faites par Maria Ribeiro au cours de ces deux journées (24 avril et 11 juin 2013), le FRCIVAM envisageait de poursuivre ce travail au cours de l'année 2014.

3. Indices d'abondance saumon

Le suivi des populations de saumons atlantiques sur la Rouvre est mené par la Fédération de pêche de la Manche qui effectue des Indices d'abondance en Basse-Normandie. Cette action se déroule hors du cadre du programme LIFE depuis 1999. Des stations de pêche électrique se situent non loin des populations de mulettes perlières.



Indices juvéniles par station (<http://normandiegrandsmigrateurs.fr>)

4. Préservation de la qualité de l'eau

Le CPIE a été intégré dans l'organe décisionnel du programme d'action sur la préservation de la qualité de l'eau du Syndicat Départemental de l'Eau (SDE) de l'Orne, qui agit en amont de bassin de captage d'eau potable en amont du bassin de Rouvre. De part ses actions, notamment de préservation de la mulette et de son habitat, ainsi que l'animation des campagnes MAEc sur le bassin de la Rouvre, le CPIE est sollicité et impliqué dans la démarche du SDE.

5. Actions avec les kayakistes

Chaque année, un repérage des arbres pouvant menacer la sécurité des kayakistes est effectué au mois de septembre. Avant l'intervention de la base de loisirs de Pont-d'Ouilly, les secteurs où il est nécessaire pour

les bénévoles chargés de l'entretien de descendre dans l'eau sont prospectés avec le CPIE des Collines normandes pour être certains qu'aucune mulette n'est présente.

6. Les actions suivies par l'ONEMA

Deux accidents marquants, ayant un impact non négligeable sur les peuplements piscicoles, ont eu lieu en 2011 sur le bassin de la Rouvre.

Le 19 avril 2011 : pollution par des pesticides sur la Courteille

Suite à la rupture d'un essieu d'un tracteur, le pulvérisateur rempli de pesticides dilués qui était tracté s'est renversé. Le produit a ainsi rejoint le ruisseau de la Courteille (affluent du Lembron, lui-même affluent de la Rouvre). Cet accident a provoqué la mort de poissons jusqu'à la confluence avec la Rouvre. L'AAPPMA locale, la Flérienne, a procédé à des alevinages de 20 000 à 25 000 truitelles (comm. pers. Gilles Petit, Président de l'AAPPMA). Un procès a eu lieu mais l'affaire a été classée par le parquet. En effet, l'agriculteur a donné lui-même l'alerte et présentait des difficultés économiques. Au vu de l'impact, une recolonisation de la rivière est espérée à partir du Lembron (comm. pers., Hubert Boudet, ONEMA 61).

Le 19 septembre 2011 : pollution sur la Gine

Une forte mortalité de poissons dans une pisciculture et sur la Gine a été observée sur jusqu'à 5 km après le chantier de construction d'une route. Elle est provoquée par une chute du pH (à 4) de l'eau de la rivière qui a reçu les effluents venant du chantier. Les précipitations importantes des jours précédents auraient drainées les eaux circulant sur des granulats importés pour la construction d'une route sur la commune de Landigou. À ce moment, aucun système de traitement des eaux n'était mis en place en phase chantier. Des suivis du pH, de la température et de l'oxygène dissous ont été réalisés jusqu'en mars 2013 par l'ONEMA. Les dispositions prises immédiatement par le Conseil général de l'Orne ont été de neutraliser les granulats acides par apports de granulats calcaires. Ce travail a été mené en concertation avec l'ONEMA 61, le Conseil général de l'Orne, l'entreprise en charge de la construction de l'axe routier et le sous-préfet d'Argentan. Aucun procès verbal n'a été dressé. Une reconstitution des peuplements piscicoles et invertébrés est espérée grâce aux apports des affluents malgré un état de la rivière déjà antérieurement perturbée (recalibrage) et un faible débit (comm. pers., Hubert Boudet, ONEMA 61).

7. Le SAGE « Orne moyenne »

Situation en début de LIFE : Après 10 ans de travail de concertation, l'arrêté inter-préfectoral approuvant le SAGE Orne moyenne a été signé par les Préfets du Calvados et de l'Orne le 12 février 2013.

Situation en fin de LIFE : L'Institution interdépartementale du bassin de l'Orne, qui a déjà porté son élaboration, est chargée d'assurer sa mise en œuvre. Constitué d'un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) et d'un règlement, à travers ses 37 dispositions et ses 5 règles, le SAGE vise à répondre aux objectifs suivants:

- Restaurer la qualité des eaux
- Assurer un équilibre quantitatif de la ressource
- Restaurer la morphologie des cours d'eau et stopper la dégradation des zones humides *
- Limiter et prévenir le risque d'inondations.

La mulette perlière y est mentionnée comme une espèce à enjeux forts, notamment vis-à-vis de la qualité de l'eau.

Coûts : non évalués

7.6. Sur le bassin du Sarthon

Depuis septembre 2010, le PNR Normandie-Maine met en œuvre un certain nombre d'actions :

- prélèvements mensuels pour suivre la physico-chimie de l'eau du Sarthon (C3) ;
- suivis et inventaires des populations de moules perlières (A5, C4) ;
- suivi de la gravité et de la reproduction des mulettes (C4) ;
- réalisation d'un plan de conservation (A2) ;
- encadrement d'Hervé Foullonneau, stagiaire « Hors-LIFE » (C4) ;
- participation aux démarches permettant la bonne mise en œuvre du LIFE sur le Sarthon ;
- participation à l'ensemble des réunions avec les partenaires associés (E2).

Le PNRNM entreprend également des actions hors-LIFE visant notamment à améliorer le fonctionnement du bassin du Sarthon. Leur bilan annuel figure dans les annexes du rapport du CPIE des Collines normandes (Livrable n°29).

Le PNRNM mène deux grandes actions « hors-LIFE » sur son territoire : l'animation d'un second Contrat de restauration et d'entretien (CRE) sur la période 2010-2015 et la mise en place et l'animation du site Natura 2000 « Vallée du Sarthon et ses affluents ».

1. Élaboration du DOCOB

Situation en début de LIFE : Ce site est, depuis début 2010, entré en phase d'élaboration du Document d'objectifs.

Situation en fin de LIFE : L'année 2012 a permis de faire avancer cette démarche (fiche action, charte Natura 2000) qui a finalement abouti à la validation du DOCOB au premier trimestre 2013. Un comité de pilotage s'est déroulé le 28 mars 2013 pour valider le DOCOB du site.

Coûts : non évalués

2. Extension du périmètre Natura 2000

Situation en début de LIFE : Le bassin versant du Sarthon s'étend sur 12 050 ha. Le site Natura est actuellement en phase de modification du périmètre. D'une superficie initiale de 1 985 ha, ce projet prévoit l'intégration d'une zone tampon plus large et plus fonctionnelle autour de la rivière.

Situation en fin de LIFE : Après une phase de consultation auprès de collectivités locales et des acteurs locaux, ce projet de périmètre du site Natura 2000, s'étalant sur près de 5 255 ha, intègre la quasi-totalité du réseau hydrographie et des zones humides du bassin versant une grande partie (44 %). Un comité de pilotage s'est déroulé le 28 mars 2013 pour valider le DOCOB du site.

Ce périmètre doit, dans les mois à venir, devenir le nouveau périmètre officiel du site Natura 2000.

Coûts : non évalués

3. Accompagnement des pratiques agricoles

Situation en début de LIFE : Suite à la révision du périmètre Natura 2000, le site est passé de 1 952 ha à 5 255 ha soit environ 44% du bassin versant. Sur ce nouveau périmètre, 3 610 ha sont en SAU avec 135 exploitants.

Situation en fin de LIFE : Animation de la campagne MAET sur le site Natura 2000 : 12 dossiers ont été accompagnés en 2014 dont 11 renouvellements représentant 79 ha contractualisés. Au global depuis 2008, 62 exploitants ont été engagés (123 dossiers) soit 1 202 ha pour 5 ans.

- « Limitation de fertilisation à 30 unités d'azote » : 88 dossiers et 877 ha,
- « Sans fertilisation » : 39 dossiers et 233 ha,
- « Conversion de cultures en prairies » : 5 dossiers et 13 ha.

Coûts : non évalués

4. Contrat de restauration et d'entretien

Situation en début de LIFE : Le PNR Normandie-Maine est maître d'ouvrage pour un CRE (Contrat de restauration et d'entretien) sur le Sarthon, financé par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et le Conseil régional de Basse-Normandie depuis 2005 (première tranche 2005-2009, diagnostic 2009-2010, seconde tranche 2010-2015). Dans ce cadre, les activités peuvent être divisées en deux grandes catégories : la réalisation de travaux et l'animation du CRE.

Situation en fin de LIFE : La seconde tranche du CRE a permis de réaliser entre autres :

- plus de 16 km d'entretien
- le retrait de plus de 30 embâcles
- la restauration morphologique sur 2 km
- plus de 20 ouvrages rendus franchissables
- la pose de plus de 17 km de clôtures
- la pose de plus 10 pompes à nez et une trentaine d'abreuvoirs classiques
- 12 passages à gué

Pour certains travaux, la maîtrise d'ouvrage a pu être confiée au Conseil départemental de l'Orne ou à la Fédération de pêche de l'Orne.

Coûts : environ 800 000 €

5. Carrière de Roupperoux

Situation en début de LIFE : Le BRGM avait mis en évidence en 2005 que le tarissement de la source du Sarthon observé en 2003 et 2004 était exceptionnel et bien dû à l'exploitation de la carrière. Le BRGM rappelle que la source du Sarthon ne contribue que de manière modeste aux écoulements de surface de la rivière (d'autres affluents alimentent le cours principal) et que le débit drainé par la carrière est restitué au cours d'eau 400 m en aval de la source.

Le principal impact hydrologique (estimé actuellement entre 95 et 120 jours par an) concerne le tronçon de cours d'eau de surface, d'une longueur de 450 m environ, situé en aval immédiat de la source. Cette zone n'est pas colonisée par les mulettes qui se trouvent environ 10 km en aval de la source. Cependant, l'autorisation préfectorale de la poursuite de l'exploitation (accroissement de la profondeur de 30 m) de la carrière et de son extension au nord du site a été accordée en août 2011 sans qu'y figurent des éléments d'impact tant sur la hauteur de la lame d'eau en aval que sur un éventuel resserrement du chenal d'écoulement au niveau des mulettes en période de basses eaux.

La carrière va prochainement modifier ses deux rejets actuels pour n'en faire plus qu'un seul, à 50 m de la source du Sarthon. Le principal impact hydrologique (135 à 165 jours de tarissement par an - estimation

du Bureau d'étude missionné par le carrier) concernera donc ce tronçon de 50 m de cours d'eau (au lieu de 400 m actuels) en phase d'exploitation. Le Parc naturel régional Normandie-Maine, consulté pour avis dans les dossiers d'ICPE, avait émis un avis positif à cette demande d'extension assortis de 8 réserves qui n'ont pas toutes été prises en compte : notamment l'évaluation de l'abaissement de la nappe et les impacts sur la population de mulettes.

S'il est certain que les mulettes, situées 10 km en aval de la source de Sarthon, seront toujours en eau, l'impact sur la lame d'eau en période d'étiage reste aujourd'hui inconnu : 5, 10, 20 % ? Les principales inquiétudes portent donc sur les périodes très sèches (étiages sévères) mais aussi sur l'après-exploitation : la fosse de la carrière mettra 60-75 ans à se remplir.

Les seuls éléments présentés sur l'incidence de l'arrêt des pompages d'exhaure présentent des débits annuels moyens et non des débits à l'étiage. Le Parc naturel régional Normandie-Maine souhaitait mettre en place un système de suivi en continu des débits de la source et des rejets de la carrière. Un dispositif acté par le carrier, le Parc et les services de l'État a été installé.

Situation en fin de LIFE : L'extension de la carrière est aujourd'hui actée et il va y avoir une intensification de l'usage de la source. L'impact sur les mulettes sera probablement faible en période d'exploitation mais nous ne connaissons pas les impacts que cette exploitation pourra avoir en période d'étiage. La poursuite de l'exploitation de la carrière va entraîner un enfoncement de la source de 15 puis 30 m plus bas et provoquer un drainage plus important de la nappe. Enfin, l'accroissement du volume de la carrière va demander plus de temps pour le remplissage de la fosse et un retour à la normale environ 60-75 ans après la fin de l'exploitation. Concrètement, c'est après 2026 que les impacts seront vraisemblablement les plus forts mais nous ne disposons pas d'éléments certains de l'impact sur les populations de mulettes. Nous continuons à suivre ce dossier.

Coûts : non évalués

6. Inventaires complémentaires

Des inventaires complémentaires de mulettes perlières ont été menés sur le Sarthon par le CPIE des Collines normandes (hors-LIFE). Cette action a été financée intégralement par le PNRNM pour un montant total de 9 978 € TTC et a permis d'alimenter les données de l'action A5.



Pompe à museau, clôture, ripisylve entretenue (© Bretagne Vivante)