

Projet Démonstrateur ARTISAN : Restauration des milieux aquatiques en tête de bassin versant du Néal pour atténuer les effets du changement climatique sur la ressource en eau en période d'étiage

Bénéficiaires associés

Le projet sera coordonné par le FMA et s'inscrira dans le cadre des actions du « Réseau expérimental de restauration des zones humides » qu'il anime. Le FMA se chargera des suivis permettant d'évaluer les bénéfices des actions sur la régulation des débits.

L'étude socio-économique et la concertation seront menées par l'université de Rennes 2.

Description de l'action

Quoi ?

L'action consiste à mettre en œuvre un programme d'animation, de concertation et de suivi-évaluation pour **appuyer le caractère démonstrateur de travaux de restauration de milieux aquatiques dans un territoire en tête de bassin versant breton.**

Il s'agit d'accompagner la réalisation de **solutions fondées sur la nature pour lutter contre les déséquilibres quantitatifs en période d'étiage**, de plus en plus fréquents et sévères en raison du changement climatique, et qui engendrent notamment des impacts notables sur la qualité de l'eau potable distribuée dans l'agglomération de Rennes.

Les **travaux de restauration écologique portés par la Communauté de communes Saint-Méen Montauban (CCSMM)** sont d'ores et déjà planifiés dans le cadre du contrat territorial 2020-2025 et seront financés via des fonds complémentaires (versés par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, la Région Bretagne et le Département d'Ille et Vilaine). Ils sont décrits dans cette fiche pour faciliter la compréhension des actions.

Le programme d'actions financé dans le cadre du LIFE comprendra des éléments qui permettront de **renforcer l'acceptabilité et donc la bonne mise en œuvre de ces travaux** (qui sont dépendants en partie de l'accord de propriétaires privés) puis de **valoriser leur efficacité en matière d'adaptation au changement climatique, ainsi que leurs co-bénéfices.**

Il comprendra les actions suivantes :

- 1) **La mise en place d'une phase de dialogue avec les acteurs locaux concernés**, grâce à laquelle seront définis collectivement les conditions nécessaires à la mise en œuvre des actions. Il s'agit également d'en tirer des éléments de réflexion, d'une part, sur les opportunités que ces actions représentent pour les différents acteurs en matière d'adaptation aux conséquences du changement climatique et, d'autre part, sur les freins potentiels à leur mise en œuvre (manque de connaissances, enjeux fonciers, conséquences économiques, etc.), afin, d'élaborer avec l'ensemble des parties prenantes, notamment les agriculteurs, des solutions acceptables et bénéfiques en termes de restauration du milieu au vu des enjeux climatiques et des contraintes des exploitations.

- 2) **Le suivi-évaluation des effets individuels et cumulés** des travaux de restauration sur les fonctions du milieu et notamment la régulation des débits hydrologiques et l'accueil de la biodiversité.
- 3) **La mise en valeur des acteurs et des actions menées** au travers d'animations sur le territoire en lien avec les associations locales, de visites de sites de travaux et d'une journée de restitution des résultats du projet.
- 4) **La production de recommandations techniques et socio-économiques** pour faciliter la mise en oeuvre de futurs travaux sur l'ensemble des territoires têtes de bassin versants et d'une synthèse des suivis permettant de démontrer les avantages des solutions de restauration écologique de zones humides pour atténuer les effets du changement climatique.

Pourquoi ?

Au-delà de la contribution aux objectifs génériques du programme démonstrateur, la mise en œuvre de ce projet vise à répondre au niveau local à des vulnérabilités majeures du territoire concernant la disponibilité des ressources en eau, amenées à devenir de plus en plus vulnérables aux aléas climatiques durant la période estivale.

La Bretagne présente en effet des caractéristiques géomorphologiques singulières qui entraînent une vulnérabilité très forte de la ressource en eau. En effet, les granits et les schistes qui constituent le socle breton sont peu perméables et l'eau est essentiellement présente sous forme de nappes peu profondes. Alors que cette situation est amenée à devenir problématique au regard des perspectives d'évolution du climat (entre +2°C et +5°C et baisse significative des pluies estivales), l'approche consistant à développer des solutions fondées sur la nature pour améliorer la résilience des territoires reste marginale.

Le bassin versant du Néal, affluent de la Rance s'écoulant en Ille-et-Vilaine, fait partie des secteurs identifiés comme prioritaires par le SAGE Rance-Frémur-Baie de Beaussais pour la mise en place d'actions ciblées sur les étiages sévères. Le Néal alimente la retenue d'eau potable de Rophémel, une des deux grandes retenues alimentant la ville de Rennes (volume de la retenue : 5 millions de m³). Pourtant, **le Néal présente des débits de plus en plus faibles et une exposition aux étiages plus fréquente depuis une cinquantaine d'années**, comme le montre le suivi du débit depuis 1968 à la station présente en aval du bassin versant. Depuis 1968, le Néal a passé 10 % de son temps en étiage avec une diminution des débits mensuels minimaux de plus en plus marquée et de plus en plus de jours passés en étiages. Ce phénomène est amené à s'amplifier du fait de l'augmentation des températures et de la baisse des précipitations en été liées au changement climatique.

Des actions sont programmées dans le cadre du futur contrat territorial de bassin versant (2020-2025) qui portera en grande partie sur **les secteurs en tête de bassin versant**. Les travaux réalisés dans le cadre de ces contrats sont basés sur l'incitation et n'ont donc pas de caractère réglementaire. La mise en œuvre concrète des travaux, souvent situés sur des zones agricoles, se heurte donc avant tout à **l'acceptabilité de ces projets** par les propriétaires terriens concernés. Ainsi, malgré des plans d'actions prévisionnels parfois très aboutis, les territoires peinent à mettre en œuvre certains travaux et mettent en place des actions à l'opportunité.

Une nouvelle stratégie d'animation doit donc être développée pour que l'ensemble des usagers du bassin versant prenne conscience de la vulnérabilité du territoire face au changement climatique et de la réponse que peut apporter la restauration des milieux aquatiques.

Afin de répondre à ces manques et faciliter la mise en œuvre de futurs projets, le présent projet se propose de travailler à l'échelle d'un petit bassin versant afin, d'une part, de démontrer les bénéfices d'actions cumulées portant sur les zones humides et les cours d'eau sur la régulation quantitative de l'eau, mais aussi les effets associés sur la qualité de l'eau et la biodiversité. D'autre part, il s'agira d'identifier les freins et les opportunités liés à la mise en œuvre de ces actions afin d'en tirer des recommandations pour favoriser leur développement à plus large échelle.

Ainsi le projet doit permettre d'aboutir à des préconisations techniques sur la restauration des milieux aquatiques dans le cadre de l'atténuation des effets du changement climatique mais aussi des préconisations socio-économiques pour faciliter la mise en œuvre des actions. L'évaluation des effets cumulés de ces travaux sur le cycle de l'eau permettra par ailleurs de bâtir un argumentaire plus solide en faveur de ces actions.

Comment ?

Le projet respectera la méthodologie suivante :

A. Mise en place des instances de gouvernance du projet

Les actions de restauration de milieux aquatique (financées par des fonds complémentaires et non incluses dans le LIFE) seront réalisées dans le cadre du contrat territorial 2020-2025 du bassin versant du Néal, porté par la Communauté de communes Saint-Méen Montauban, qui fera suite au contrat territorial actuel et au diagnostic réalisé en 2018. Ces actions ont déjà permis la mobilisation de nombreux partenaires : Commission Locale de l'Eau du SAGE Rance Frémur baie de Beaussais, Agence de l'Eau Loire Bretagne, Conseil Régional de Bretagne, Conseil Départemental d'Ille et Vilaine, Fédération de l'Ille et Vilaine pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques, Agence Française pour la Biodiversité. Afin d'assurer une concertation large et une appropriation du projet, ces partenaires seront invités à constituer un comité de pilotage du projet, qui se réunira au moins une fois par an, où seront également conviés un représentant de chaque collectivité concernée ainsi que la Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne et les partenaires du RERZH (Universités de Bretagne Occidentale et de Rennes 1 et 2, Conservatoire botanique national de Brest, AgrocampusOuest-INRA). Un comité scientifique et technique se réunira 2 fois par an pour assurer la cohérence scientifique du projet.

B. Consolidation du programme d'actions et mise en place de la concertation

Identification des secteurs d'actions prioritaires

Il s'agira de flécher des secteurs de tête de bassin versant où les travaux permettraient les plus grands bénéfices sur l'aspect « débit » et d'en évaluer la faisabilité sociale lors de la phase de concertation. Le diagnostic du bassin versant du Néal réalisé en 2018 permet d'ores et déjà de connaître les secteurs où les actions doivent être réalisées pour atteindre le bon état de la masse d'eau, il s'agira donc de flécher les travaux ayant un rôle sur la régulation des débits.

Mise en place d'une phase de concertation avec les acteurs locaux concernés.

Afin, d'élaborer avec l'ensemble des parties prenantes, notamment les agriculteurs, des solutions acceptables et bénéfiques en termes de restauration du milieu au vu des enjeux climatiques et des contraintes des exploitations, un travail en cinq temps est proposé:

- identification des acteurs concernés
- analyse de leurs positionnements par rapport aux enjeux
- mise en débat des actions proposées, de leurs effets probables sur les territoires concernés (en matière d'atténuation, d'évolution des pratiques, d'impacts écologiques, etc.) et de retours d'expériences de démarches comparables mises en œuvre dans d'autres territoires
- accompagnement des discussions jusqu'à la définition des solutions retenues
- analyse des axes de valorisation de l'engagement des acteurs et agriculteurs dans cette démarche (solidarité amont-aval notamment)

Méthodologiquement, ce travail repose sur une **analyse des réseaux d'acteurs et l'animation d'ateliers collectifs** dans une logique de recherche-action.

- Un **diagnostic territorial** sera mené par l'analyse de bibliographie, des données existantes (démographie, activités, états des milieux) et des entretiens ciblés avec des personnes ressources permettant d'identifier les acteurs, et de caractériser leur positionnement vis-à-vis des principaux enjeux identifiés. Deux ou trois acteurs concernés par les actions seront également rencontrés dès ce stade afin d'améliorer la qualité du diagnostic. Ce travail débouchera sur une cartographie des usages de l'espace dans les zones d'étude sélectionnées, ainsi que sur une analyse des réseaux d'acteurs impliqués dans la problématique du projet (notamment via le logiciel UCINET).
- Les **mises en débat** seront réalisées sur des territoires cohérents du point de vue de l'influence des actions envisagées. Les éléments issus de la première phase de travail seront utilisés pour définir des groupes de travail rassemblant un nombre limité de personnes afin de favoriser les échanges (maximum 10 personnes). La composition des groupes veillera à respecter la diversité des usages de l'espace et des profils sociologiques des acteurs concernés (trajectoire sociale, profil socio-économique, types de parcours et engagements individuels...). Chaque acteur participera à au moins 3 réunions (1. prise de contact, expression libre sur les enjeux, présentation de la démarche, 2. discussions, échanges sur les projets, formulation de choix, 3. présentation des options et des choix, recueil des réactions associées). Des retours d'expériences, des représentations systémiques et des éléments graphiques (cartes, photographies) seront mis en débat, afin de favoriser les échanges. Des méthodes relevant de la modélisation d'accompagnement seront également mobilisées (construction de scénarios, etc.).
- Ce travail sera réalisé par **un(e) ingénieur(e) de recherche en sciences sociales** recruté(e) pendant deux ans pour réaliser d'une part les analyses et d'autre part pour animer les échanges avec les acteurs locaux. Il sera également accompagné par **un groupe de scientifiques experts** en matière de changement climatique, de pratiques agricoles et de restauration des milieux aquatiques et humides afin de produire un cadre de connaissances scientifiques aussi complet que possible pour nourrir les débats de façon interactive. L'avancée du projet fera l'objet d'un suivi qualitatif lors d'une réunion semestrielle entre les partenaires et d'un reporting mensuel de nombre d'entretiens réalisés et de nombre de groupes de discussions organisés.

C. Mise en œuvre des travaux de restauration

Pour information, car hors du périmètre pris en charge par le projet LIFE, déclinaison opérationnelle d'un programme de travaux de restauration des milieux aquatiques sur 3 ans.

Une déclinaison du programme d'action sera proposée sur les secteurs prioritaires où la concertation a abouti dans l'objectif de cumuler des actions sur un sous-bassin donné. La nature des travaux peut différer selon les secteurs et les enjeux, mais auront en priorité un effet positif sur la régulation des débits.

Les actions envisagées correspondent à la **restauration morphologique d'environ 4 kilomètres de linéaire de cours d'eau, 2,08 ha de restauration physique de zones humides, ainsi que 16 interventions ponctuelles (suppression d'étangs sur cours, ouvrages transversaux, déconnexions d'émissaires...)**. Le coût prévisionnel de ces travaux (non pris en charge par le programme LIFE mais par des fonds complémentaires) est estimé à 277 231 € HT.

D. Suivi-évaluation et mise en évidence des impacts

Sur les secteurs où seront réalisés les travaux et en aval, des **états initiaux** seront réalisés à minima durant un an avant travaux, afin de connaître l'état de fonctionnement des milieux avant travaux.

Le dispositif de suivi se basera sur une étude comparative de deux sous-bassins : un ayant bénéficié de travaux de restauration, l'autre servant de référence. Les deux exutoires seront équipés d'une station de jaugeage et d'une station météo. Sur le sous bassin avec travaux, 3 affluents en tête de bassin versant seront équipés chacun d'une station de jaugeage. 3 zones humides restaurées dans ces bassins seront également équipées pour évaluer leur contribution aux débits des cours d'eau.

Les **suis** seront déployés sur les secteurs prioritaires définis lors de la phase 2020-2021. Les protocoles sont les mêmes que ceux déployés dans le cadre du RERZH, de façon à pouvoir comparer les résultats des suivis réalisés dans le cadre d'ARTISAN avec ceux obtenus sur d'autres sites du RERZH.

La contribution des travaux au rééquilibrage quantitatif pour l'adaptation au changement climatique du territoire sera évalué par :

- L'utilisation de courbes hauteur-débits et de pluviomètres afin de s'affranchir en partie des chroniques pluri-annuelles nécessaires à l'évaluation des modifications des débits en cours d'eau.
- L'évaluation de la contribution des zones humides restaurées à l'alimentation du cours d'eau au long de l'année, grâce à des transects piézométriques perpendiculaires au cours d'eau et par mesure de la température relative dans le cours d'eau et dans les piézomètres

Ces deux premiers volets seront suivis par le chargé d'étude recruté par le FMA.

L'évaluation des co-bénéfices associés des travaux de restauration des cours d'eau et des zones humides sera réalisée par des suivis un an avant travaux (ou deux quand cela sera possible pour la faune), et après travaux sur trois zones humides restaurées.

Ces suivis seront réalisés par un prestataire, de la façon suivante :

- **Diversité floristique** : un relevé des végétations, la mise en place de transects perpendiculaires au cours d'eau, évolution du degré d'hygrophilie des communautés.
- **Diversité faunistique** : Les orthoptères serviront de groupes témoins. Les protocoles de la boîte à outils Rhoméo et Liger'O en cours de standardisation à l'échelle nationale et du bassin Loire-Bretagne respectivement seront utilisés.
- **Evolution des milieux aquatiques** : ces suivis ne sont pas pris en charge dans le projet LIFE, mais financés par ailleurs. Sur certaines typologies de travaux en lien avec le rétablissement de la relation nappe-cours d'eau, la CCSMM mènera en régie selon les protocoles REH développés par l'AFB, des opérations de suivi hydromorphologique avant et après travaux sur différentes périodes (n-1, n à n+3 et à différentes échelles d'investigation (stationnelle, ensemble du site, échelle étendue). Paramètres suivis : qualité de l'eau pour évaluer l'effet de la zone hyporhéique, colmatage superficiel et interstitiel du substrat, profils en long et en travers du lit, proportions/cartographie des faciès d'écoulement, habitats complémentaires, caractérisation de la bande riveraine, etc...
- **Bilan économique de l'évolution des usages des zones humides** après travaux : Il sera réalisé sur la base de grilles d'analyse des pratiques agricoles et notamment l'évaluation de la disponibilité de fourrage estival (Université de Rennes 2 et FMA) pour objectiver l'effet des changements de pratiques engendrés par les travaux de restauration des milieux aquatiques sur l'économie de l'exploitation.

E. Valorisation locale du projet et information des habitants

Trois événements seront organisés au cours de la vie du projet :

- Une réunion publique d'information en début de programme.
- Un événement associant les associations locales pour mettre en avant les acteurs du territoire qui œuvrent en faveur de la ressource en eau, en milieu de programme, une fois les premiers travaux réalisés.
- Une journée de restitution en fin de programme, ouverte aux professionnels et techniciens intéressés de Bretagne par les retours d'expérience, avec visite du site.

Le chargé de mission du Forum des Marais Atlantiques assurera l'organisation de ces événements en lien avec les partenaires.

Où ?

Les actions seront menées sur trois affluents en tête de bassin, correspondant aux sources du Néal, sur les communes d'Irodouër et de Miniac-sous-Bécherel, Ille et Vilaine.

Quand ?

Le projet se déroulera du **1 janvier 2020 au 31 décembre 2027**. La phase de travaux est prévue entre 2022 et 2024.

Raisons pour laquelle cette action est nécessaire pour atteindre les objectifs d'ARTISAN

La réalisation de certaines solutions d'adaptation fondées sur la nature se heurte à un certain nombre de freins techniques et financiers, mais également à des freins d'ordre socio-culturel et de gestion intégrée et partagée des usages de l'espace et des ressources.

Dans le cas de ce projet, la restauration de zones humides en tête de bassin pour limiter les impacts des périodes d'étiages constitue une réponse particulièrement pertinente pour l'adaptation au changement climatique de l'ensemble du bassin versant du Néal (y compris pour l'usage « eau potable » de la ville de Rennes). La principale difficulté repose dans ce territoire sur la gestion du foncier et la capacité à démontrer les co-bénéfices positifs pour les exploitants agricoles du territoire, afin de susciter l'adhésion de l'ensemble des acteurs aux solutions proposées.

Ce projet apparaît donc comme pertinent dans le cadre du programme démonstrateur national pour **illustrer la faisabilité économique, technique mais également socio-culturelle de SAFN ciblées sur l'enjeu « gestion des étiages »**.

Le pilotage de cette action par un acteur clé de la restauration des zones humides au niveau national va grandement faciliter l'essaimage des bénéfices de cette action au niveau de l'ensemble du territoire français.

Risques identifiés

Le principal risque identifié pour le projet est la difficulté de mise en œuvre des travaux de restauration des milieux aquatiques dans un contexte de bassin versant très agricole. Cependant, un des objectifs principaux du projet en lui-même est de favoriser cette mise en œuvre par la mise en place d'une étude visant à identifier les freins principaux et une concertation poussée visant à les lever. Par ailleurs, le territoire pilote a été choisi pour son contexte favorable au bon déroulement du programme d'action: un technicien milieux aquatiques en place depuis plusieurs années, ayant la confiance des acteurs locaux, un premier contrat territorial écoulé qui permet aux acteurs concernés de voir ce qu'implique concrètement la mise en œuvre des travaux, un territoire touché fortement par les étiages sévères et ressentant déjà l'effet du changement climatique. Ainsi, même si l'ensemble des actions prévues dans le programme prévisionnel du prochain contrat territorial ne voit pas le jour, une part suffisante des actions devrait être réalisée pour pouvoir mener les actions prévues d'évaluation de l'effet de la restauration des milieux aquatiques sur la régulation des débits et la biodiversité.

Dans le cas où le travail de concertation n'aboutissait pas au bout des deux premières années, les porteurs de projets ont identifié d'autres bassins versants concernés par les enjeux des étiages sévères estivaux, avec un contrat territorial de milieux aquatiques en cours de rédaction et qui seraient intéressés pour participer à l'expérimentation proposée. Il serait ainsi possible de reporter les actions sur un autre bassin versant. Dans ce cas, le travail réalisé par l'équipe de Rennes 2 sur le Néal permettra d'apporter des pistes pour faciliter l'acceptation du projet sur le second territoire.

Les structures identifiées et intéressées par la démarche sont l'association « Cœur Emeraude » (préfiguration du parc naturel régional Vallée de la Rance-Côte d'Emeraude), le syndicat du bassin versant du Linon et la communauté de communes Côte Emeraude. Elles sont toutes situées sur le territoire du SAGE Rance Frémur Baise de Beausis.

Livrables

- 01/09/2024 : Fascicule de vulgarisation sur le rôle des milieux aquatiques dans l'atténuation des effets du changement climatique.
- 01/06/2026 : Préconisations socio-économiques pour faciliter la mise en œuvre des actions de restauration de milieux aquatiques sur les têtes de bassin versants
- 31/10/2027 : Synthèse de l'évaluation des effets cumulés des travaux de restauration de milieux aquatiques en tête de bassin versant sur la régulation des débits et la biodiversité.
- 31/12/2027 : Brochure sur les résultats du projet
- 31/12/2027 : Préconisations techniques sur la restauration des milieux aquatiques dans le cadre de l'atténuation des effets du changement climatique

Résultats attendus

Localement une meilleure résilience du territoire face au changement climatique est attendue et notamment une meilleure régulation des débits, en particulier des étiages moins sévères.

Les travaux réalisés dans le cadre du premier volet du RERZH sur des sites pilotes finistériens montrent une augmentation globale du niveau de nappe et notamment à l'étiage et un recul de la date de décharge de la nappe suite à des travaux de restauration de zones humides par suppression de drainage. Ces bénéfices, ont également été mis en évidence sur des travaux de restauration morphologique d'un cours d'eau sur le SAGE Authion. Démultipliées à l'échelle d'un bassin versant, les opérations de restauration de ces milieux pourraient donc apporter un réel avantage pour atténuer les effets du changement climatique en maintenant de l'eau dans le milieu sur une plus longue durée. On peut ainsi espérer à minima un recul de l'étiage de quelques semaines et au mieux une augmentation des débits à l'étiage. Ces résultats devraient être visibles sur les affluents restaurés et se répercuter en aval.

Les bénéfices associés au projet sont l'amélioration de la qualité de l'eau, bénéficiant aussi bien aux populations humaines qu'à la biodiversité du bassin versant, l'augmentation des surfaces de milieux humides fonctionnelles propices à l'accueil d'une flore et d'une faune spécifiques, des habitats aquatiques plus propices à la diversité dans le cours d'eau. Une étude de Montreuil et Mérot (2006), a montré sur un bassin versant breton que la présence de zones humides fonctionnelle sur un territoire permettait une diminution moyenne d'1mg/l de nitrate par pourcentage de surface de bassin versant occupé par des zones humides. Leur restauration devrait permettre une amélioration de la qualité de l'eau des affluents du Néal du même ordre de grandeur. Les bénéfices attendus dans le bassin versant se répercuteront en aval sur la retenue d'eau potable de Rophemel. Ce projet doit également permettre d'augmenter le stockage de carbone à l'échelle du territoire et d'augmenter la disponibilité de fourrage estival.

Plus globalement, le projet apportera des éléments pour favoriser la mise en œuvre de futurs projets en démontrant l'intérêt des opérations de restauration de milieux aquatiques pour atténuer les effets du changement climatique, en proposant des outils de concertation permettant de lever les freins au déploiement de ces actions dans les secteurs agricoles et en objectivant l'effet de ces actions sur l'activité agricoles. Le projet sera également l'opportunité de développer la sensibilisation

des populations locales aux enjeux du changements climatique et le rôle que peut avoir les milieux aquatiques dans l'atténuation de ses effets, à travers d'une réunion publique et d'un évènement grand public en lien avec les associations locales .

Objectifs quantifiés :

Les travaux pressentis visent trois affluents au niveau des sources du Néal. Les parcelles concernées par les travaux touchent 40 propriétaires riverains et 23 exploitations agricoles. L'ensemble de ces acteurs sera convié aux phases de discussions lors de la première phase du projet et bénéficiera ainsi d'une sensibilisation aux problématiques de la préservation et de la restauration des milieux aquatiques dans un contexte de changement climatique. A ces riverains et exploitants viendront s'ajouter un ensemble d'acteurs concernés par les modifications d'usages ou de paysage suite aux travaux de restauration ainsi que des élus du territoire.

Les événements organisés sur le territoire devraient permettre de sensibiliser différents publics : les élus et riverains lors de la réunion publique, les scolaires et familles lors des événements organisés avec les associations locales et les techniciens et élus lors de l'évènement de clôture du projet. Les journées techniques organisées pour un public de technicien drainent typiquement entre 50 et 70 personnes.

Principaux jalons

Phase	Jalons
Phase 1 (2020-2021)	01/06/2020 : Organisation d'une réunion publique de présentation du projet 31/12/2021 : Consolidation du programme d'action et état initial: - Identification des secteurs d'action prioritaires - identification des freins et mise en place de la concertation - constitution d'un programme de travaux sur 3 ans sur deux secteurs pilotes Etude d'état initial sur les secteurs prioritaires
Phase 2 (2022-2023)	01/09/2022 : Début de la mise en œuvre des travaux de restauration des milieux humides et cours d'eau sur les secteurs pilotes 01/10/2022 : Début de la mise en œuvre des suivis après travaux
Phase 3 (2024-2025)	01/06/2024 : Fin des travaux 01/09/2024 : Rédaction d'un fascicule de vulgarisation sur le rôle des milieux aquatiques dans l'atténuation des effets du changement climatique 01/09/2024 : Evènement de valorisation des travaux effectués
Phase 4 (2026-2027)	01/06/2026 : Bilan socio-économique 01/09/2027 : Fin des suivis après travaux et synthèse 01/09/2027 : Evènement local de présentation des résultats du projet. 31/10/2027 : Livrable : « Synthèse des effets de la restauration des milieux aquatiques sur la régulation des débits et la biodiversité » et de la brochure sur les résultats du projet 31/12/2027 : Livrable « Préconisations techniques et socio-économiques sur la restauration des milieux aquatiques dans le cadre de l'atténuation des effets du changement climatique »

Coûts estimés

Nature des dépenses	Incluant	Total
<p><i>Coûts de personnel</i></p>	<p><u>Personnel déjà en poste :</u></p> <p>Forum des Marais Atlantiques = 65 112 €</p> <ul style="list-style-type: none"> - 176 jours la coordinatrice du RERZH *273€/jour = 48 048€ - 64 jours responsable administrative et financière*251€/jour =16 064 € <p>Université Rennes 2 =32 000 € 100 jours expert *320€</p> <p><u>Personnel additionnel :</u></p> <p>FMA : 808*216€/jour = 174 236 €</p> <p>chargé d'étude à mi-temps, pour la mise en œuvre des suivis avant et après travaux, l'agrégation et l'analyse des résultats, l'évaluation des actions (60 jours/an). Rédaction des livrables, contribution aux phases de concertation et à l'animation du projet sur le territoire, organisation de visites de sites, lien avec les associations locales pour la mise en œuvre d'actions de sensibilisation (41 jours/an).</p> <p>Université Rennes 2 = 475*200€/jour = 95 000€ ingénieur de recherche pour la mise en œuvre des actions socio-économiques et de concertation, à temps plein sur 2 ans en début de programme pour mettre en place l'étude et sur 6 mois en fin de programme pour réaliser un bilan socio-économique des actions mises en œuvre et pour rédiger des préconisations</p>	<p>366 348 €</p>
<p><i>Frais de déplacement</i></p>	<p>Forum des Marais Atlantiques : 33 016 €</p> <p>Les frais de déplacement pour le volet ARTISAN sont basés sur des allers-retours Brest-Landujan (440km), 8 fois dans l'année dont 4 fois à deux personnes (6 campagnes de terrain de 2 jours et 2 réunions de travail) + 2,5 journées d'événements nationaux ARTISAN pour deux personnes sur la base d'un déplacement en train Brest-->Paris avec une nuitée sur place.</p> <p>Université Rennes 2 : 10 665 €</p> <p>Les frais de déplacements sont calculés sur la base d'aller-retours Rennes-Landujan (40 km, une vingtaine de</p>	<p>43 681 €</p>

	déplacements) dont 3 réunions par an impliquant 3 chercheurs permanents de Rennes 2 (750€ les deux ans d'étude et 250 € les années sans ingénieur de recherche) + 2,5 journées d'évènements nationaux ARTISAN pour deux personnes sur la base d'un déplacement en train Rennes-->Paris avec une nuitée sur place.	
<i>Assistance externe (prestation via des marchés)</i>	<p>Forum des Marais Atlantiques :</p> <p>Prestations biodiversité. Les prestations faune (orthoptères) sont évaluées à 22 323 € et flore à 17 073 € répartis en trois sessions (état initial (sur deux ans pour la faune), suivi 3 et 5 ans après travaux, sur trois sites).</p> <p>Organisation d'un événement d'information sur le projet (location de salle, petite restauration, conception et impression de plaquette d'information) : 5 000 €</p> <p>Organisation d'animations avec des associations locales (supports de présentations, impression de plaquettes d'information, petite restauration) : 7 000 €</p> <p>Conception et impression d'une brochure sur les résultats du projet (x 150) : 3 000 €</p> <p>Organisation d'un événement de présentation des résultats du projet : location de salle, restauration (50 personnes), conception et impression de pochettes (x50), déplacement en bus pour une visite de site : 9 000 €</p>	63 396 €
<i>Achat d'équipement</i>	<p>Forum des Marais Atlantiques : équipement suivi nappes-rivière</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 piézomètres (3 piézomètres par site x 3 sites) 9 x 265 € = 2 382€ HT - Sondes piézométriques (9*500 €) : 4500 € HT - Baromètres (pour la correction de la pression atmosphérique des sondes piézométriques) 3 x 500 € =1500€ HT - Sondes de niveau cours d'eau de sites suivis = 6 x 500€ = 3 000€ HT - 2 pluviomètres à auget : 2 x 900€ = 1800€ HT - Sondes de niveau d'eau pour stations de jaugeage = 4 x 500€ =2000€ HT - Interface de téléchargement et logiciel d'exploitation des données des sondes = 700€ HT 	19 598 €
<i>Consommables</i>	Forum des Marais Atlantiques = 2 000 € Université Rennes 2 =1 500 €	3 500 €
<i>Autres coûts</i>		
Total du coût estimé de l'action		496 523 €

