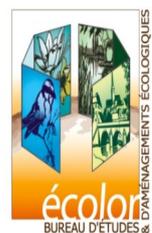


Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.



Dossier de demande de dérogation exceptionnelle à l'interdiction de destruction et/ou de déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L. 411.1 et L.411.2 du Code de l'environnement :
Agrion de Mercure, *Coenagrion mercuriale*

Affaire suivie par :
Thibaut DURR



1. INTRODUCTION ET CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION.....	4
1.1. INTRODUCTION GENERALE.....	4
1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	4
2. PRESENTATION DU DEMANDEUR.....	5
2.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR.....	5
2.1.1. La maîtrise d'ouvrage.....	5
2.2. AUTRES INTERVENANTS AU PROJET.....	6
2.2.1. Le maître d'œuvre, bureau d'études « généraliste ».....	6
2.2.2. Les bureaux d'études naturalistes chargés de l'état initial et de l'étude d'impact.....	6
2.2.3. Le bureau d'études naturaliste chargé de la demande de dérogation.....	6
3. PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	7
3.1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....	7
3.1.1. Contexte de l'opération et localisation.....	7
3.2. DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET.....	10
3.2.1. Description générale.....	10
3.2.2. Caractéristiques techniques.....	11
3.3. CALENDRIER DES PHASES DU PROJET - ETAT D'AVANCEMENT.....	12
3.4. MONTANT DES TRAVAUX.....	13
3.5. COHERENCE DU PROJET AVEC LES AUTRES POLITIQUES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA NATURE.....	14
3.5.1. SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.....	14
3.5.2. SAGE III NAPPE RHIN.....	15
3.5.3. PGRI Bassin Rhin-Meuse.....	17
3.5.4. SRCE Alsace.....	17
3.5.5. Site Natura 2000.....	17
3.5.1. PNA et PRA Alsace Odonates.....	17
3.6. JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L. 4112 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT.....	18
3.7. ABSENCE D'AUTRE SOLUTION SATISFAISANTE AU PROJET CONFORMEMENT A L'ARTICLE L. 4112 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT : MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS.....	18
4. OBJET DE LA DEMANDE.....	20
4.1. ESPECES, INDIVIDUS, HABITATS, SURFACES CONCERNES.....	20
4.2. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'IMPACT SUR LES AUTRES ESPECES PROTEGEES RECENSEES DANS LA ZONE D'ETUDE.....	21
4.2.1. Flore.....	21
4.2.2. Amphibiens et les reptiles.....	21
4.2.3. Avifaune.....	21
4.2.4. Mammifères terrestres.....	21

4.2.5. Chiroptères.....	21
4.2.6. Poissons.....	21
4.2.7. Mollusques.....	21
5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL DU PROJET.....	22
5.1. SYNTHÈSE DES METHODOLOGIES DES INVENTAIRES « MILIEU NATUREL ».....	22
5.2. SYNTHÈSE DES RESULTATS DES INVENTAIRES « MILIEU NATUREL ».....	23
5.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX.....	25
5.3.1. ENJEUX FLORE ET HABITATS.....	25
5.3.2. ENJEUX FAUNE.....	26
5.4. ETUDE PARTICULIERE DE L'AGRION DE MERCURE.....	27
5.4.1. Principaux éléments pertinents liés à la biologie et à l'écologie de l'Agrion de Mercure.....	27
5.4.2. Statut de protection.....	29
5.4.3. Menaces.....	29
5.4.4. Répartition géographique de l'espèce et information sur l'état de conservation aux niveaux européen, national, régional et local.....	30
5.4.5. Situation sur la zone projet et aux environs directs de la zone d'étude.....	33
6. IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	38
6.1. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS PRISES PENDANT LE CHANTIER.....	38
6.1.1. Impacts globaux réductibles sur la biodiversité.....	38
6.1.2. Mesures de réduction des impacts sur la biodiversité.....	38
6.1.3. Impacts et mesures de suppression/réduction des impacts sur les chiroptères :.....	39
6.1.1. Impacts sur l'Agrion de Mercure et mesures de suppression/réduction.....	39
6.2. EFFETS CUMULATIFS PREVISIBLES.....	39
7. IMPACTS RESIDUELS et MESURES COMPENSATOIRES.....	40
7.1. IMPACT SUR LES INDIVIDUS SUR L'AGRION DE MERCURE : PHASE CHANTIER.....	40
7.2. NATURE ET FAISABILITE DES MESURES COMPENSATOIRES.....	40
7.2.1. Création d'un nouveau milieu favorable.....	40
7.2.2. Gestion de l'habitat de l'Agrion de Mercure.....	41
7.3. PERENNITE DES MESURES DE COMPENSATIONS.....	41
8. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI DU PROJET.....	42
8.1. MESURES DE SUIVI.....	42
8.1.1. Suivi de l'Agrion de mercure.....	42
8.1.2. Suivi de la végétation reconstituée.....	42
8.2. MESURES LIEES A L'APPLICATION DU PLAN NATIONAL D' ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES.....	43
9. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES.....	44
10. CONCLUSION.....	45

11. BIBLIOGRAPHIE.....	46
12. ANNEXES.....	47
12.1. ANNEXE 1 : DOSSIER LOI SUR L'EAU.....	47
12.2. ANNEXE 2 : ECOSOP, SILVA ENVIRONNEMENT, TINCA ENVIRONNEMENT, 2018. POUR L'EUROMÉTROPOLE DE STRASBOURG. RÉALISATION D'UN PROJET MIXTE DE RESTAURATION DE COURS D'EAU ET DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS À VENDENHEIM. ETUDE FAUNE-FLORE-HABITATS.....	48
12.3. ECOLOR, SIALIS, 2022. POUR L'EUROMÉTROPOLE DE STRASBOURG. PROJET DE RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DU MUHLBAEHEL À VENDENHEIM. EXPERTISE SPÉCIFIQUE " POISSONS " ET " UNIO CRASSUS ". RAPPORT D'EXPERTISE.....	49

1. INTRODUCTION ET CONTEXTE DE LA DEMANDE DE DEROGATION

1.1. INTRODUCTION GENERALE

Le présent document constitue le dossier technique appuyant la demande de dérogation à l'interdiction de détruire des individus d'Agrion de Mercure, dans le cadre du Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Les individus d'Agrion de Mercure sont intégralement protégés en France par l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007, fixant les listes des insectes protégés en France. Le projet induit la destruction d'individus de par les travaux qui seront réalisés dans le lit mineur d'un cours d'eau abritant ou ayant abrité une petite population d'Agrion de Mercure. Des individus, sous forme de larves ou d'œufs, risquent donc d'être détruits. Cet impact est donc soumis à dérogation.

Ce dossier fait suite au dossier Loi sur l'eau qui intègre l'étude d'impact et d'incidence Natura 2000 et qui dresse l'état initial du patrimoine naturel autour du projet, dégage les impacts et propose des mesures de suppression, réduction et compensation des impacts.

Le présent dossier comprend :

- une présentation simplifiée du projet faisant l'objet de la demande ;
- une synthèse des enjeux définis dans le cadre de l'étude d'impact sur le patrimoine naturel (ECOSCOP, 2018) ;
- la présentation des mesures d'évitement et de réduction, et des impacts résiduels soumis à dérogation faisant l'objet de la demande,
- la présentation des mesures compensatoires et d'accompagnement et de suivi.

1.2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'article L411-1 du code de l'Environnement stipule que « Lorsqu'un *intérêt scientifique particulier* ou que les *nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits* :

- 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle [...] ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention [...]
- 2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, [...] la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;
- 3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;
- 4° La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites.[...] ».

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



L'article L411-2 du code de l'Environnement précise qu' « un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

- 1° La liste limitative des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi protégées ;
- 2° La durée des interdictions permanentes ou temporaires prises en vue de permettre la reconstitution des populations naturelles en cause ou de leurs habitats ainsi que la protection des espèces animales pendant les périodes ou les circonstances où elles sont particulièrement vulnérables ;
- 3° La partie du territoire national, y compris le domaine public maritime et les eaux territoriales, sur laquelle elles s'appliquent ;
- 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :
 - Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
 - Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
 - Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ; [...] ».

Dans ce contexte, des procédures spécifiques sont nécessaires pour déroger à la protection stricte d'espèces animales et végétales protégées, en application des articles L411-1 et L411-2 du code de l'environnement ainsi que de l'arrêté du 19 février modifié.

2. PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

2.1.1. LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

La présente demande est effectuée par l'EMS (Eurométropole de Strasbourg) :

Eurométropole de Strasbourg
1 parc de l'Etoile
67 076 Strasbourg Cedex
Tél. : 03 68 98 50 00
N° SIRET : 246 700 488 00017



Responsable de l'opération :

Rémy GENTNER, Chargé des opérations d'entretien et de restauration des cours d'eau et zones humides sur l'Eurométropole de Strasbourg.

Portable : 06 32 77 90 00

Téléphone : 03 68 98 73 37

Fax : 03 68 98 57 40

L'Eurométropole de Strasbourg a relancé un nouveau programme pluriannuel de restauration des cours d'eau et de zones humides, inscrit dans le Contrat de Territoire Eau Climat (CTEC) 2022-2024 signé avec l'agence de l'Eau Rhin Meuse dont fait partie le présent projet.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



Ce programme prévoit de restaurer dans la mesure du possible la fonctionnalité des cours d'eau et des zones humides en diversifiant le plus possible les habitats et en reconstituant une trame verte opérationnelle pour favoriser un retour de la biodiversité.

2.2. AUTRES INTERVENANTS AU PROJET

2.2.1. LE MAÎTRE D'ŒUVRE, BUREAU D'ÉTUDES « GÉNÉRALISTE »

Pour réaliser l'ensemble des études techniques et environnementales, le maître d'ouvrage a fait appel au groupement de bureaux d'études INGEROP

Ingérop Conseil et Ingénierie
45 Boulevard La Fontaine
67033 STRASBOURG Cedex 02
Tél : 03.88.13.60.60
Fax : 03.88.13.60.61
Email : ingerop.strasbourg@ingerop.com



2.2.2. LES BUREAUX D'ÉTUDES NATURALISTES CHARGÉS DE L'ÉTAT INITIAL ET DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Pour réaliser les études d'état initial dont ce dossier découle, le maître d'ouvrage a fait appel à un groupement de trois bureaux spécialisés :



Mandataire : le bureau d'études **ECOSCOPE**

9 rue des Fabriques
68470 Fellingring
secretariat@ecoscop.com
Tél. 03 89 55 64 00
www.ecoscop.com

2.2.3. LE BUREAU D'ÉTUDES NATURALISTE CHARGÉ DE LA DEMANDE DE DÉROGATION

Pour réaliser ce dossier de dérogation le maître d'ouvrage a fait appel au bureau d'études ECOLOR spécialisé dans les études et aménagements écologiques :

ECLOR

7 place A. Schweitzer
57930 FENETRANGE
Tél: 03 87 03 00 80
Fax : 03 87 03 00 96
Affaire suivie par Monsieur Thibaut DURR
Courriel : durr.thibaut-ecolor@wanadoo.fr



Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



3. PRESENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L 411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La présentation ci-dessous est tirée du dossier loi sur l'eau réalisé par INGEROP.
Des éléments techniques plus précis sont disponibles en annexe : Avant-Projet et Notice projet.

3.1. PRESENTATION GENERALE DU PROJET

3.1.1. CONTEXTE DE L'OPÉRATION ET LOCALISATION

Ces dernières années, le cours d'eau du « Muhlbaechel » est sorti de son lit à plusieurs reprises et a provoqué d'importantes inondations, en particulier dans la commune de Vendenheim. Les derniers événements, en mai 2016 et 2017, ont renforcé l'envie de la commune de mieux appréhender les phénomènes liés aux inondations par débordements.

À la suite des événements pluvieux et aux études réalisées précédemment, la commune de Vendenheim a lancé un marché de maîtrise d'œuvre fin 2017 en vue de réaliser **un projet mixte de restauration écologique du cours d'eau** et d'aménagement de **lutte contre les inondations** par débordements du Muhlbaechel.

Ce projet a depuis été repris par l'Eurométropole de Strasbourg au 1er janvier 2018 suite à la prise de compétence GEMAPI.

Les aménagements envisagés consistent en :

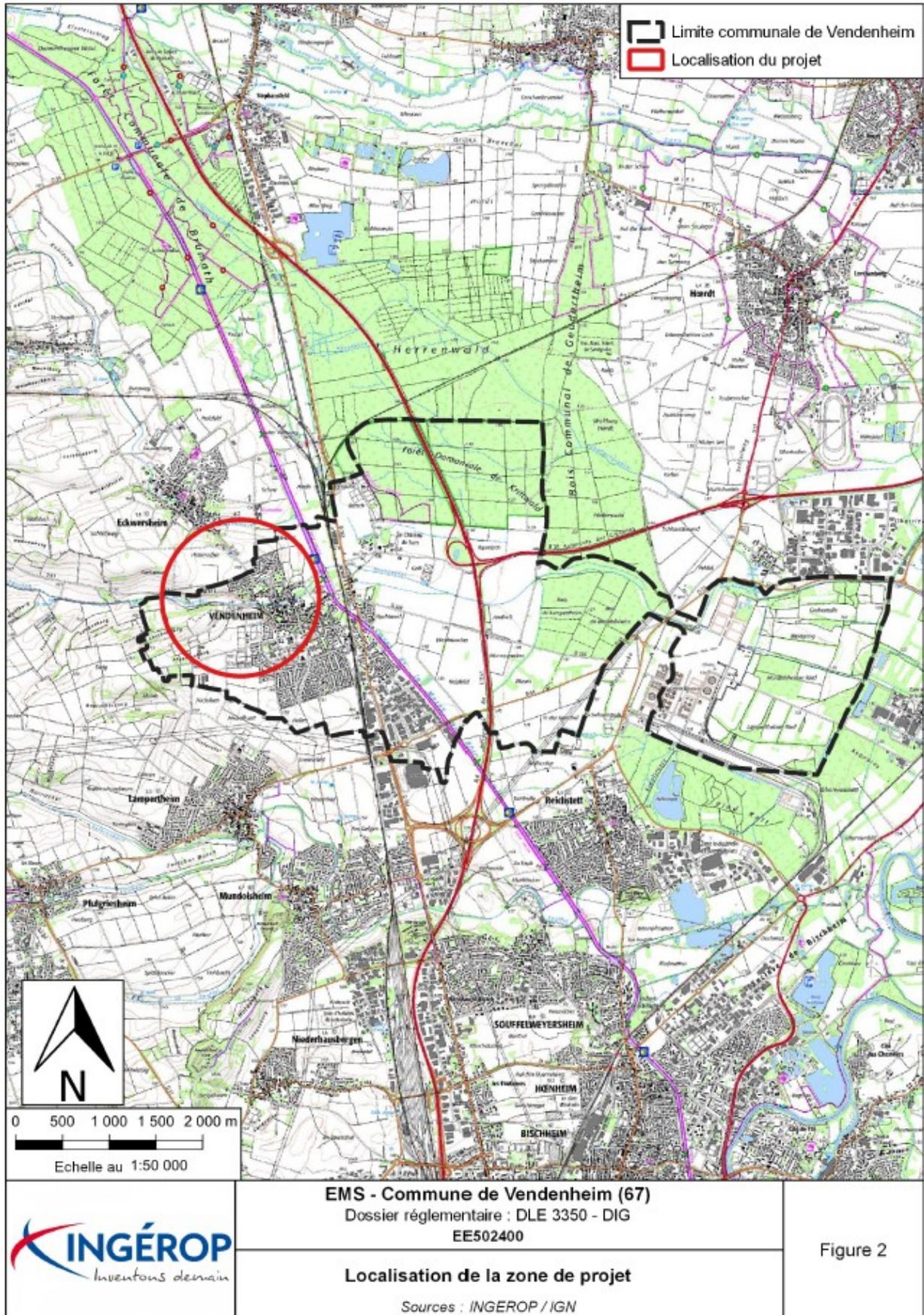
- la création d'une zone d'expansion de crues (ZEC) en amont de la RM61 et la restauration écologique du Muhlbaechel dans cet espace,
- des aménagements de recalibrage du cours d'eau entre les franchissements de la rue du Temple et de la rue Basse ainsi que la transformation du chenal sec à l'aval de la rue du Lavoir.

La maîtrise foncière du projet est pour le moment assurée par la rédaction d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG), qui permet à l'Eurométropole de Strasbourg, maître d'ouvrage, « d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant notamment l'aménagement et la gestion de l'eau sur les cours d'eau non domaniaux, parfois en cas de carence des propriétaires ».

Sur le linéaire d'étude, le Muhlbaechel est artificialisé.

Le projet modifie fortement son tracé mais dans le but de retrouver un état proche de l'état de référence d'un point de vue hydromorphologique, physico-chimique et biologique d'origine (restauration d'une partie du cours d'eau).

Carte 1 : localisation générale du projet

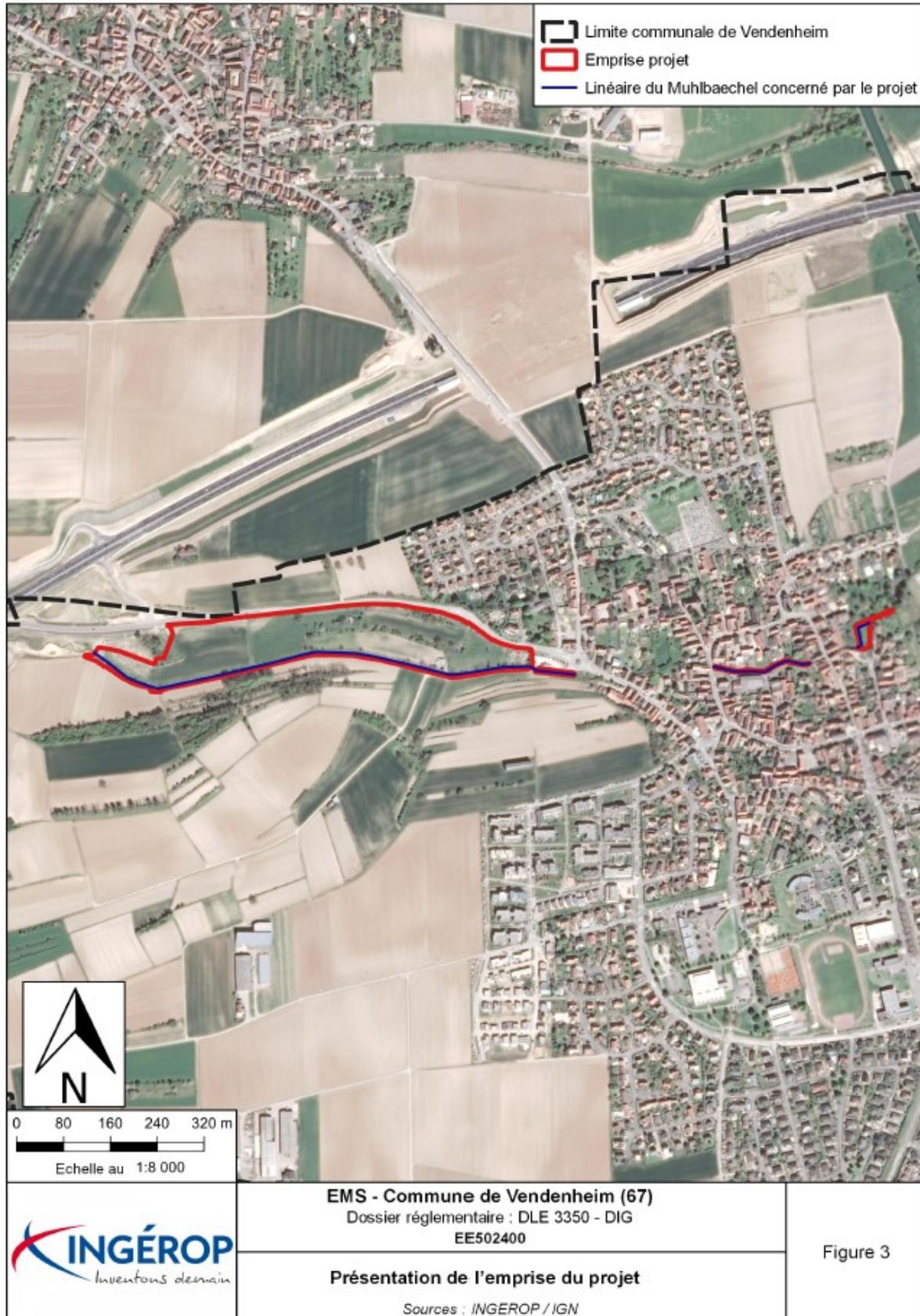


Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
 Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



Carte 2 : localisation précise du projet



Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
 Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

3.2. DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

3.2.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le projet global consiste à :

- 1) Valoriser l'ancien linéaire du cours d'eau dans la zone de transition COS-ZEC ;
- 2) Restaurer le cours d'eau complètement artificialisé en le déviant dans la prairie attenante, en rive gauche du lit mineur actuel ;
- 3) Décaisser une grande partie de la prairie existante pour créer un volume de stockage de crue;
- 4) Rétablir le chemin agricole ;
- 5) Réaliser un ouvrage écrêteur de crue pour améliorer la protection de la commune de Vendenheim face aux inondations (buse limitante de diamètre 1000 mm) ;
- 6) Créer une piste cyclable le long de la RM61.
- 7) Aménager des descentes d'eau du parking vers le cours d'eau ;
- 8) Recalibrer le cours d'eau dans la traversée de Vendenheim, entre la rue du Temple et la rue du Lavoir. Cette partie du cours d'eau est divisé en deux tronçons (tronçon 1 en vert et tronçon 2 en jaune);
- 9) Transformer le chenal sec à l'aval de la rue du Lavoir en chenal principal.

La figure suivante présente l'ensemble des modifications apportées par le projet :

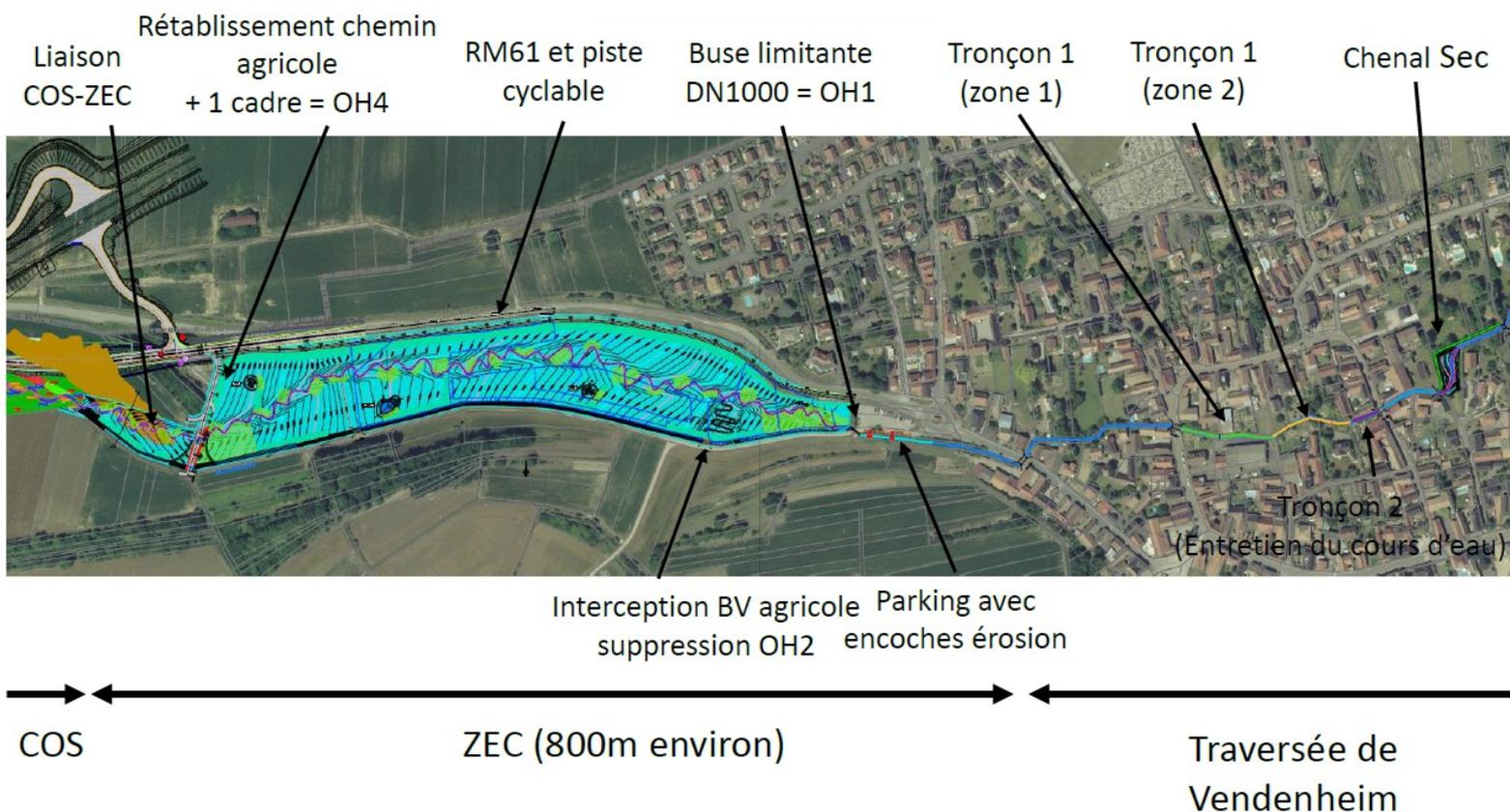


Figure 1: Présentation générale de l'aménagement projeté.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

3.2.2. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Les caractéristiques des aménagements sont les suivantes :

Aménagement de la ZEC :

- Débroussaillage préliminaire et abattage des arbres réalisé en dehors de la période de nidification (coupe interdite du 15 mars au 31 juillet) et sous réserve d'un avis favorable **après contrôle par un chiroptérologue spécialisé**;
- Décaissement de la zone à l'amont de l'OH1 sur une emprise d'environ 50 000 m². Le volume disponible pour le stockage des eaux au moment de la crue dans la zone a été évaluée à 30 400 m³ ;
- Remblai de l'ancien lit du ruisseau en cunette entre OH3 et OH2 pour favoriser les zones humides et conservation en tant qu'annexe hydraulique en amont de OH3.
- Reméandrage du ruisseau :
 - o Augmentation de la longueur du lit mineur : passage de 640 ml à 950 ml ;
 - o Alternance des faciès d'écoulement (mouille de concavité/radier) ;
 - o Hauteur utile comprise entre 0,5 m (profil radier) et 0,7 m (profil mouille de concavité) ;
 - o Largeur plein bord variant de 0,80 m (profil radier) à 2 m (profil mouille de concavité) ;
- Rétablissement du chemin agricole et ajout d'un cadre béton H=1,1 m et L=2,5 m ainsi que de 2 accès pour l'entretien de la ZEC (accès à la rive gauche entre COS et ZEC et accès à la rive gauche de la ZEC) ;
- Préservation d'une bande de 5 m de large environ entre la RM61 et le talus ;
- Talus 3/2 et risberme intermédiaire de 5,37 m de large pour en améliorer la stabilité et permettre l'implantation d'une piste cyclable. Une haie bocagère plantée en pied de ce talus entre le fond de la ZEC et la risberme. Les mêmes essences que pour les haies implantées le long de l'actuel lit du Muhlbaechel seront sélectionnées ;
- Remplacement de l'OH2 pour la collecte des eaux de ruissellement du sous-bassin versant Sud :
 - o Aménagement du talus et mise en place d'enrochement sur 25 ml (zone de déversement) ;
 - o Création d'une zone de réception et tampon avec un petit fossé rejoignant le Muhlbaechel reméandré ;
- Aucun vannage n'est envisagé au droit de l'OH1. La régulation se fait via le collecteur sous le chemin (orifice de fuite) ;
- Aucune réhausse du chemin ou du parking attenant à l'OH1 n'est prévue. Le stockage se fait uniquement grâce au décaissement des parcelles à l'amont de l'ouvrage ;
- Reprofilage du cours d'eau à l'aval de l'OH1. En effet, la modélisation à l'état initial du fond du cours d'eau indique une contrepente en aval de l'OH1 (la ligne de fond remonte de 20 cm). Le reprofilage du cours d'eau est à réaliser sur une longueur de 70 m environ. Sur ce même linéaire, les fascines mises en œuvre par l'EMS en réponse à l'apparition d'encoches d'érosion devront être déposées. Des descentes d'eau en tuiles bétonnées seront aménagées au droit des points bas pour éviter ce phénomène d'érosion par les eaux de ruissellement ;

L'insertion écologique du projet y inclut :

- La replantation de 330 ml de ripisylve d'essences locales, soit environ 35 % du linéaire de cours d'eau restauré ;
- La remise en herbe à base d'un mélange prairial qualitatif d'origine locale adaptée aux milieux humides des surfaces décapées ;
- Le creusement d'une mare permanente de 180 m² dans un impluvium de 330m²
- Le creusement de deux mares temporaires de 30+20 m² dans un impluvium de 170m² ;
- La valorisation de l'ancien lit par des comblements partiels pour favoriser l'apparition de milieux humides
- Le maintien de deux tronçons de l'ancien lit raccordés au nouveau tracé du cours d'eau par deux petits bras en tant qu'annexes hydrauliques pour qu'ils restent en eau une bonne partie de l'année et qui constitueront des milieux favorables au développement des batraciens jusqu'au développement complet des têtards.

Aménagements du Muhlbaechel dans la traversée urbanisée de Vendenheim :

- Aménagements des tronçons 1 et 2 afin de favoriser le transit des écoulements et d'augmenter la capacité hydraulique du cours d'eau au droit de ces zones (suppression de murs et de banquettes, reprofilage des talus, entretien de la végétation, etc.).
- Aménagement du chenal sec par surcreusement et création d'un nouveau tracé du lit mineur élargi, comblement de l'ancien lit transformé en chemin piéton et prolongé en rive gauche (L=environ 80 m).

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



L'insertion écologique du projet y inclut :

- La diversification de la végétation par remplacement des phragmites (frein hydraulique et piège à sédiment problématiques) par une végétation plus variée d'hélophytes indigènes (14 espèces) dont des espèces utilisables par l'Agrion de mercure ;
- L'entretien de 85 ml d'un ruisseau atterri par suppression bisannuelle des phragmites ; ces travaux déjà mis en œuvre ont permis la régénération d'herbiers très favorables à l'Agrion de mercure (entre la Rue du Lavoisier et la Rue basse).

Pour plus de précisions sur les caractéristiques techniques du projet, se reporter au Dossier Loi sur l'eau annexé.

3.3. CALENDRIER DES PHASES DU PROJET - ETAT D'AVANCEMENT

Le planning des travaux de l'opération prévoit la réalisation des travaux durant l'hiver 2022-2023, sous réserve de l'obtention de la dérogation faisant l'objet de la présente demande.

La durée des travaux est estimée à environ 11 mois. Le planning des travaux de renaturation du Muhlbaechel comporte 4 phases principales. Elles sont détaillées ci-dessous :

Travaux préparatoires :

- Préparation du chantier
- Abattage et dessouchage des arbres
- Pêche électrique à l'aval des travaux dans la partie urbanisée
- Pêche électrique à l'amont pour la mise en eau du nouveau lit
- Arrachage de la Vergerette du Canada et des Solidages

Phase 1 - Travaux pour la liaison COS-ZEC :

- **Mise en forme du nouveau lit mineur :**
 - Terrassement du lit mineur et de la zone de débordement terrassée
 - Mise en place de matériaux alluviaux sur radiers
- **Plantation de la ripisylve et de la haie bocagère :**
 - Plantation de ripisylve en bosquet
- **Dispositifs de protection des berges :**
 - Bouturage de Saule

Phase 2 - Travaux au sein de la ZEC

- Terrassement
- **Mise en forme du nouveau lit mineur :**
 - Terrassement du lit mineur et de la zone de débordement terrassée
 - Mise en place matériaux alluviaux sur radiers
- **Plantation de la ripisylve et de la haie bocagère :**
 - Plantation de ripisylve en bosquet et des haies
- **Reconstitution d'une prairie humide :**
 - Ensemencement de la zone décapée avec un mélange prairial adapté
- **Dispositifs de protection des berges :**
 - Bouturage de Saule
- **Mares :**
 - Mares pionnières
 - Mares non-pionnières
- **Zone tampon**
 - Terrassement
 - Reprise du talus et mise en place d'engrènement
 - Suppression OH2

Phase 3 - Traversée urbanisée de Vendenheim

- **Mise en eau du chenal sec**
 - Chemin d'accès

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



- Terrassement du lit mineur
- Mise en place matériaux alluviaux sur radiers
- Plantations des berges
- **Reprofilage des berges tronçon 1**
 - Terrassement des berges et arasement des banquettes
 - Mise en place gabions tubulaires Plantation d'hélophytes phase 1 (Env. 70% volume total)
 - Plantation d'hélophytes phase 2 (Env. 30% volume total)
 - Géotextile sur banquettes
 - Ensemencement par hydroseeding phase 1 (Env. 70% volume total)
 - Ensemencement par hydroseeding 2 (Env. 30% volume total) Dépose et repose des clôtures chez les riverains
 - Arasement et remplacement du mur riverain en RD Arasement du mur et du chemin
 - Chemin d'accès
- **Débroussaillage et plan de gestion tronçon 2**
 - Débroussaillage et fauchage

La période au cours de laquelle les impacts du projet sur l'Agrion de mercure auront lieu correspond à la fin de travaux de terrassements, au moment du comblement de l'ancien lit dans lequel des larves d'agrions de Mercure seraient potentiellement présentes c'est-à-dire au printemps 2023 au moment de la mise en eau du nouveau lit et de la déconnexion de l'ancien lit.

3.4. MONTANT DES TRAVAUX

Le montant total des travaux de renaturation du Muhlbaechel (travaux de terrassement, travaux de renaturation en cours d'eau, travaux de génie civil et travaux de plantations) au niveau PRO est de l'ordre est de 1 902 000 € H.T.

A ce montant prévisionnel s'ajoute les montants liés aux missions de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé, les contrôles techniques et contrôles extérieurs, les contrôles géotechniques et topographiques et d'AMO suivi environnemental de chantier.

Tableau 1 : Montants prévisionnels PRO

Désignation	Montants prévisionnels €HT
Renaturation du Muhlbaechel : Travaux de terrassement Travaux de renaturation en cours d'eau Travaux de génie civil Travaux de plantations	1 902 000 €
Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé	3 900 €
Contrôle technique et contrôles extérieurs Contrôles géotechniques et topographiques	PM
AMA Suivi Environnemental de chantier	20 000 €
TOTAL €HT	1 925 900 €

3.5. COHERENCE DU PROJET AVEC LES AUTRES POLITIQUES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA NATURE

3.5.1. SDAGE RHIN-MEUSE 2022-2027

Le SDAGE Rhin Meuse répond à 3 objectifs : définir les orientations permettant de satisfaire les grands principes d'une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau, de fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour les masses d'eau et de déterminer les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration pour assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques du projet et analyse leurs incidences (positives ou négatives) au regard des orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 afin vérifier la compatibilité du projet avec le SDAGE.

	Orientations du SDAGE	Projet
Thème 1 « Eau et Santé »	Orientation T1 - O1 : Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité.	Le secteur d'étude est situé dans la zone du périmètre de protection éloignée d'un captage. Le projet respecte les prescriptions de ce captage. Le projet n'impacte pas la qualité de l'eau potable.
Thème 2 « Eau et pollution »	Orientation T2 - O1 : Réduire les pollutions responsables de la non-atteinte du bon état.	Les travaux dans la ZEC et la partie urbanisée de Vendenheim permettront une amélioration de la qualité des eaux superficielles. Les eaux souterraines ne seront pas impactées par le projet. Ce projet n'impactera pas la qualité des eaux souterraines et superficielles.
	Orientation T2 - O4 : Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole.	Le cours d'eau se situant à proximité de parcelles agricoles, les agriculteurs veilleront à ne pas polluer le cours d'eau en répandant des nitrates et produits phytosanitaires.
	Orientation T2 - O5 : Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole.	L'entretien du lit mineur du cours d'eau ainsi que de la ZEC ne sera pas réalisée à l'aide de produits phytosanitaires.
	Orientation T2 - O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité.	Le secteur d'étude est situé dans la zone du périmètre de protection éloignée d'un captage. Le projet respecte les prescriptions imposées à l'intérieur du périmètre de protection. Le projet n'impacte pas la qualité de l'eau potable
Thème 3 « Eau, Nature et Biodiversité »	Orientation T3 - O1 : Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités.	La réalisation de ce projet aura un effet bénéfique sur les fonctionnalités des milieux aquatiques en reméandrant le cours d'eau et en restaurant des zones humides.
	Orientation T3 - O3 : Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration.	La réalisation de ce projet permettra la restauration de zones humides.
	Orientation T3 - O4 : Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques.	Ce projet aura un impact bénéfique sur le cours d'eau et sur les écosystèmes aquatiques. En effet, le méandrage du cours d'eau ainsi que la restauration de zones humides permettra d'améliorer les fonctionnalités des écosystèmes aquatiques.
	Orientation T3 - O6 : Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser.	Ce projet pourra être un levier pour informer un plus grand nombre des fonctionnalités des milieux aquatiques et donc de leurs importances.
	Orientation T3 - O7 : Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides.	Ce projet aura un impact bénéfique. En effet, dans le cadre de ce projet la restauration et la préservation de zones humides est prévu.
	Orientation T3 - O9 : Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques.	En aménageant la ZEC ainsi que le cours d'eau dans la partie urbanisée de Vendenheim, une gestion adaptée devra être mise en place pour développer une gestion durable des milieux aquatiques.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



	Orientations du SDAGE	Projet
Thème 5 « Eau et Aménagement du territoire »	Orientation T5A – O4 : (Objectif 4.1 du PGRI) Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Le projet s'inscrit précisément dans cette orientation. Il a pour but la création d'une zone d'expansion de crues et donc le stockage d'un volume important de crues (30 400 m³).
	Orientation T5A – O5 : (Objectif 4.2 du PGRI) Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques.	L'un des objectifs de ce projet est la restauration de zones humides.
	Orientation T5B – O2 : Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB).	Une partie de terrain naturel sera artificialisé pour la création d'une piste cyclable. Cependant cette piste cyclable n'empiètera pas sur des parties de territoire à fort intérêt naturel et le terrain en contrebas sera planté d'une haie.
Thème 6 « Eau et Gouvernance »	Orientation T6 – O2 : Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires.	Ce projet prend en compte l'hydraulique de la rivière pour diminuer le débordement dans la ville de Vendenheim.
	Orientation T6 - O3 : Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique.	Ce projet pourra être une initiative pour informer le public sur les questions liées à l'eau et aux milieux naturels.

Le projet est compatible avec le SDAGE.

3.5.2. SAGE ILL NAPPE RHIN

L'analyse de la compatibilité du projet avec le SAGE Ill-Nappe-Rhin a été réalisée en suivant les différentes orientations de chaque objectif détaillé dans le document :

- Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane.
- Préserver la nappe de toute nouvelle pollution.
- Rester vigilant pour éviter une surexploitation de la nappe.
- Maintenir des milieux aquatiques fonctionnels.
- Restaurer les cours d'eau et les écosystèmes aquatiques.
- Veiller à ce que l'aménagement du territoire soit compatible avec la préservation des ressources en eau superficielles.

Le tableau suivant récapitule les caractéristiques du projet et analyse leurs incidences au regard des objectifs du SAGE Ill Nappe Rhin afin vérifier la compatibilité du projet avec le SAGE.

Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane	
ESout OB : Lutter contre la dégradation des eaux souterraines notamment du fait des pollutions diffuses.	Le projet se situe dans le périmètre éloigné d'un captage. Le projet respecte les prescriptions de ce captage. Il n'impactera donc pas les eaux souterraines.
ESout OC : Poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origine industrielle et artisanale.	Les espaces verts du projet et à proximité du cours d'eau sont entretenus de manière mécanique. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.
Préserver la nappe de toute nouvelle pollution	
ESout OG : Veiller à ne pas accroître la vulnérabilité de la nappe.	Le projet se situe dans le périmètre éloigné d'un captage. Le projet respecte les prescriptions de ce captage. Il n'impactera donc pas les eaux souterraines.
Rester vigilant pour éviter une surexploitation de la nappe	
ESout OJ :	Dans le cadre du projet, aucun prélèvement n'est prévu

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



Encourager une utilisation raisonnée de la ressource en eau souterraine sur l'ensemble de la plaine d'Alsace	dans la nappe d'eau souterraine.
Maintenir des milieux aquatiques fonctionnels	
ESup-OA : Veiller à ce que la gestion des eaux superficielles et des milieux aquatiques associés soit cohérente et durable à l'échelle du bassin.	L'un des principaux objectifs de ce projet est écologique. Il a pour but de mettre en place une gestion durable du Muhlbaechel au sein de la ZEC et de Vendenheim urbanisé.
ESup-OB : Maintenir ou restaurer un fonctionnement hydrologique et écologique des cours d'eau et des zones humides le plus proche possible de l'état naturel (pour le Rhin : état avant travaux de canalisation mais après rectification par Tulla, soit 1927), en tenant compte de la désignation, par le SDAGE Rhin, des quatre masses d'eau Rhin en Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM).	Le projet a pour but de méandrer le cours d'eau en se rapprochant le plus possible de l'état naturel de ce dernier. De plus, dans le cadre de ce projet, des zones humides seront restaurées.
ESup-OC : Préserver le fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens.	Le projet n'impacte pas l'hydrologie des milieux riediens.
ESup-OD : Préserver les zones humides remarquables et dans la mesure du possible les zones humides ordinaires.	L'un des objectifs de ce projet est la restauration de zones humides.
ESup-OE : Assurer une cohérence d'ensemble des objectifs de débit d'étiage sur le réseau hydrographique.	Aucun prélèvement d'eau n'est prévu sur le réseau hydrographique.
ESup-OF : Assurer une cohérence globale entre les objectifs de protection contre les crues et la préservation des zones humides.	Le projet a pour but la restauration de zones humides conjointement à la création d'une ZEC à l'amont de Vendenheim.
Restaurer les cours d'eau et les écosystèmes aquatiques	
ESup-OJ : Restaurer un fonctionnement optimal des cours d'eau, notamment assurer leur continuité longitudinale.	En méandrant le Muhlbaechel, cela permet de restaurer les fonctionnalités naturelles du cours d'eau et ainsi assurer un fonctionnement optimal du cours d'eau.
Veiller à ce que l'aménagement du territoire soit compatible avec la préservation des ressources en eau superficielles	
ESup - OL : Maîtriser l'occupation des sols dans les zones humides remarquables.	Des zones humides seront restaurées dans la zone du projet et bénéficieront d'une maîtrise foncière.
ESup - OM : Maîtriser l'occupation des sols pour éviter l'aggravation des crues ; mettre en place des mesures préventives.	Ce projet a notamment pour but la création d'une zone d'expansion des crues. Cette zone permettra de stocker un volume de 32 400 m ³ .
ESup - ON : Identifier, préserver et restaurer les zones inondables en vue d'une gestion solidaire amont-aval.	Le projet a pour but de créer une nouvelle zone inondable en aménageant une ZEC à l'amont de Vendenheim. Cette zone permettra de limiter les débordements du Muhlbaechel dans la ville de Vendenheim et dans les communes à l'aval.

Le projet s'intègre bien dans les objectifs définis par le SAGE III Nappe Rhin.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



3.5.3. PGRI BASSIN RHIN-MEUSE

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet vis-à-vis des orientations du PGRI du Bassin Rhin Meuse :

Objectifs du PGRI	Orientations du PGRI	Compatibilité du projet avec le PGRI
OBJECTIF 3 : Aménager durablement les territoires	Orientation 3.1 : Préserver les zones d'expansion des crues en milieu non urbanisé et ne pas augmenter les enjeux en zone inondable	Le projet a notamment pour but d'agrandir la zone d'expansion des crues en amont de Vendenheim.
OBJECTIF 4 : Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau	Orientation 4.1 : Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	En reméandrant le Muhlbaechel et en augmentant le volume de rétention d'eau à l'amont de Vendenheim, cela permettra de reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.
	Orientation 4.2 : Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques.	L'un des objectifs du projet est la restauration de zones humides, une nouvelle prairie sera reconstituée.

Le projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau s'intègre donc bien dans les objectifs définis par le PGRI du bassin de la Meuse.

3.5.4. SRCE ALSACE

La zone d'étude est intégrée dans une partie de la plaine d'Alsace où le fonctionnement écologique est très dégradé, autant en termes d'habitats favorables pour la biodiversité qu'en termes de déplacements de la faune. Les effets du projet sont considérés comme positifs, puisque ce dernier prévoit de revaloriser écologiquement le cours d'eau du Muhlbaechel (reméandrage, amélioration de la ripisylve) et ainsi aller dans le sens de l'amélioration de l'état de ce cours d'eau, demandée dans le SRCE.

Il contribuera notamment à l'amélioration des corridors C087 et C088 qui passent à proximité de la zone projet.

3.5.5. SITE NATURA 2000

Aucune interaction avec un site Natura 2000 n'est détectée :

Aucun site NATURA 2000 n'est présent sur la commune de Vendenheim ou sur les communes limitrophes.

Les deux zones NATURA 2000 les plus proches du périmètre d'étude sont situées à environ 8 km de la zone d'étude.

L'étude d'incidence Natura 2000 produite dans le dossier loi sur l'eau conclue à l'absence d'incidence

3.5.1. PNA ET PRA ALSACE ODONATES

Le PNA Odonates fait la synthèse des connaissances disponibles sur 18 espèces de libellules, et propose une stratégie coordonnée à l'échelle nationale en vue de maintenir et restaurer les populations de libellules concernées. Cette stratégie est en grande partie basée sur la préservation d'un réseau d'espaces naturels préservés abritant les espèces cibles.

Le PNA s'appuie également sur une déclinaison régionale de la stratégie et des objectifs. En l'occurrence le PRA Alsace ne semble pas avoir vu le jour.

Stratégies : la gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème, du macro et du micro-habitat doit être orientée sur la connectivité et la gestion extensive de la périphérie du cours d'eau.

Actions : la priorité doit être mise sur l'acquisition de données, l'analyse et le suivi de la dynamique des nappes phréatiques ou captives associées aux stations, le maintien ou la restauration du degré d'ouverture des sites, la

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

réhabilitation de stations potentiellement favorables améliorant la connectivité, la recherche des sources de pollution de l'eau. Les inventaires ciblés doivent être poursuivis. Les données de répartition devront être compilées et intégrées au sein d'un Système d'Information Géographique.

Le projet rejoint une grande partie de ces actions : acquisition et valorisation de données, amélioration d'habitat.

3.6. JUSTIFICATION DE L'INTERET PUBLIC MAJEUR DU PROJET AU REGARD DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE L. 4112 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet bénéficie d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG), procédure instituée par la Loi sur l'eau qui permet à un maître d'ouvrage public d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, visant notamment l'aménagement et la gestion de l'eau sur les cours d'eau non domaniaux, parfois en cas de carence des propriétaires.

Le caractère d'intérêt général de la DIG est prononcé par décision préfectorale exonéré d'enquête publique car le présent projet rentre dans le cadre de la rubrique 3.3.5.0. du fait que ce projet améliorera de façon notable la qualité des habitats biologiques en général, et plus précisément :

- la qualité de l'habitat particulier en faveur de l'Agrion de Mercure ;
- la fonctionnalité du cours d'eau qui pourra déborder librement dans son lit majeur y compris pour une petite crue ;
- le caractère humide de la prairie qui sera créée qu'elle n'a pas aujourd'hui.

Les principales raisons justifiant l'intérêt public majeur relève de :

- La sécurisation des biens et personnes par la réduction du risque d'inondation dans le village de Vendenheim
- Les améliorations apportées au fonctionnement écologique, notamment au travers du reméandrage d'un long linéaire de cours d'eau actuellement rectiligne.

En conclusion, sur la base de l'ensemble de ces éléments, les raisons impératives d'intérêt public majeur de l'aménagement prévu paraissent justifiées.

3.7. ABSENCE D'AUTRE SOLUTION SATISFAISANTE AU PROJET CONFORMEMENT A L'ARTICLE L. 4112 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT : MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS

Le projet a été conçu pour limiter au maximum les impacts sur les milieux naturels. Cependant, il faut bien reconnaître que la marge de manœuvre est très limitée du fait de la nature même du projet.

De façon inévitable, le projet, par sa nature même, implique la suppression d'un tronçon de cours d'eau rectifié utilisé par l'Agrion de Mercure. Aucune solution alternative ne permet de supprimer l'impact potentiel sur des individus de cette espèce. Même si le milieu sera profondément remanié, le projet vise à reconstituer très rapidement des habitats très favorables aux espèces des milieux humides dont l'Agrion de Mercure.

De la même façon, la constitution du volume de stockage d'eau nécessaire ne permet pas d'envisager le maintien de la végétation présente, et notamment des arbres. La reconstitution d'une trame verte fonctionnelle avec la plantation de plus de 20 000 arbres et arbustes sur plus de 6 ha compensera largement à terme les abattements nécessaires.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



Dès lors, l'équilibre du projet repose beaucoup sur une démarche d'impact temporaire suivi d'une réhabilitation d'un état amélioré et doit être envisagé sur un temps suffisamment long, incluant le délai de restauration (recolonisation du nouveau cours d'eau par la faune, croissance des arbres et arbustes plantés, ...).

Le phasage des travaux est finalement la principale mesure de suppression/réduction des impacts envisageable. Les travaux seront réalisés en dehors de la période de nidification des oiseaux conformément à l'arrêté préfectoral et en dehors de la période de reproduction des cyprinidés.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



4. OBJET DE LA DEMANDE

4.1. ESPECES, INDIVIDUS, HABITATS, SURFACES CONCERNES

Le présent dossier concerne une demande de dérogation à l'interdiction **de destruction d'individus d'Agrion de Mercure**.

Les travaux visent à restaurer un lit méandré à un cours d'eau actuellement rectiligne et très dégradé avec toutes les conséquences favorables que cela peut avoir sur l'écosystème. Ces travaux offrent la possibilité de restaurer une longue continuité d'habitat utilisable par l'Agrion de mercure. Ils impliquent cependant de combler le lit actuel qui accueille ou a accueilli une petite population reproductrice de l'espèce. Le tronçon utilisé en 2018 mesurait 400 m sur les 825 m du lit touchés par les travaux, avec une population d'une trentaine d'individus. Pourtant le milieu présente en 2021 et 2022 très peu d'hélophytes aquatiques à tiges creuses (Myosotis des marais, Cresson de fontaine, Véronique des ruisseaux...), qui sont nécessaires à l'espèce pour se reproduire. Cette rareté s'explique par le très fort ombrage causé par une couverture végétale dense constituée principalement d'Orties dioïques recouvrant l'ensemble du lit.

En 2022, cette population est toutefois toujours présente (8 individus observés en juin) mais l'assec estival a probablement réduit ou anéanti le nombre d'œufs ou larves potentiellement impactés.

Compte-tenu du mode de vie de cet odonate, aucune période de travaux ne permet de supprimer le risque de destruction d'individus à l'état d'œufs ou de larves.

L'impact est qualifié de faible, limité aux pontes et larves de l'année 2022, qui ont par ailleurs été probablement détruites par un assec prolongé durant l'été. Cet incident climatique extrême fait donc de l'hiver 2022-2023 une période de moindre impact pour les travaux du présent projet.

Le déplacement des individus d'Agrion de Mercure n'est pas envisageable dans le cas présent en raison de la très faible surface représentée par leur habitat larvaire, les herbiers utilisables étant réduits à quelques pieds isolés. Dans ces conditions, une tentative de déplacement serait contreproductive dans le sens où les déplacements d'une grande quantité de vase et de végétaux « non utile » pénaliseraient la recolonisation spontanée des habitats restaurés.

La restauration d'habitats plus favorable sur un linéaire augmenté de 1 030 ml est quasi-assurée au vu des expériences menées aux environs. Leur entretien optimal sera garanti. La recolonisation et le maintien sur ces nouveaux habitats permettra d'augmenter les effectifs de la population locale et de la pérenniser.

Cet impact est d'autant plus faible que des habitats nouveaux ont été créés ces dernières années en continuité directe et que l'un d'entre eux au moins a été colonisé immédiatement en amont et qui n'a pas souffert d'un assec estival, offrant une population refuge à partir de laquelle la recolonisation des milieux créés devrait être rapide.

Tableau 2 : objet de la demande de dérogation

Espèce	Effectif ou répartition	Objectif de la demande
Agrion de Mercure	Espèce répandue mais localisée en Alsace. En déclin. Effectif de la station d'importance moyenne (comptage max. de l'ordre de 30 individus en 2018, moins les années suivantes).	Destruction d'individus (estimation : maximum : 20 individus)

4.2. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'IMPACT SUR LES AUTRES ESPECES PROTEGEES RECENSEES DANS LA ZONE D'ETUDE

4.2.1. FLORE

Absence de plante protégée en Alsace et en France constatée en 2018.

4.2.2. AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Pas de réduction significative d'habitat d'amphibien ou de reptile protégé.
Risque non significatif de destruction d'individu.

4.2.3. AVIFAUNE

La réduction temporaire d'habitats utilisables (abattage et débroussaillage avant décapage et replantation) est jugée peu significative au vu des espèces recensées et des bonnes possibilités de report sur des milieux similaires adjacents.

Les travaux seront menés en dehors de la période critique pour les oiseaux nicheurs de façon à supprimer tout risque de destruction d'individus.

4.2.4. MAMMIFÈRES TERRESTRES

Pas d'espèce protégée recensée.

L'absence du Muscardin et de la Crossope aquatique a été certifiée.

Les espèces potentielles (Hérisson, Ecureuil) ne seront pas significativement pénalisés à la suppression temporaire d'habitats utilisables.

4.2.5. CHIROPTÈRES

Aucun impact significatif n'est à prévoir non plus sur leur habitat de chasse et le risque de réduction de la disponibilité en gîte est réduit (une dizaine d'arbres d'un diamètre supérieur de 30 cm).

Aucun risque résiduel de destruction d'individus après mise en place de mesure de suppression : contrôle par un chiroptérologue avant abattage.

4.2.6. POISSONS

Aucune espèce de poisson protégée n'est présente dans le cours d'eau. Aucun impact n'est donc à prévoir sur ces espèces.

4.2.7. MOLLUSQUES

L'absence de la Mulette épaisse a été certifiée. Aucune autre espèce protégée de mollusque n'est potentiellement présente dans la zone d'étude.

5. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL DU PROJET

Le premier volet de l'état initial de l'environnement repose sur :

- Ecoscop, Silva Environnement, Tinca Environnement, 2018. Pour l'Eurométropole de Strasbourg. Réalisation d'un projet mixte de restauration de cours d'eau et de lutte contre les inondations à Vendenheim. Etude faune-flore-habitats.

Cette étude a été complétée par :

- Ecolor, Sialis, 2022. Pour l'Eurométropole de Strasbourg. Projet de restauration écologique du Muhlbaechel à Vendenheim. Expertise spécifique « Poissons » et « Unio crassus ». Rapport d'expertise

L'intégralité des deux études est présentée en annexes.

5.1. SYNTHÈSE DES METHODOLOGIES DES INVENTAIRES « MILIEU NATUREL »

La **zone d'étude** de 2018 couvre la majeure partie de la zone finalement retenue pour l'implantation du projet. Les parties non expertisées étant constituées d'habitats d'intérêt moindre que ceux de la zone étudiée ce biais est jugé peu important. En effet, la partie manquante à l'ouest est largement dominée par une grande culture et le profil du ruisseau n'est pas significativement différent de la partie étudiée. La partie du projet implantée en zone urbaine n'implique pas non plus de besoin de complément dans l'étude générale.

Synthèse des méthodologies des études visant la flore

L'**étude phytosociologique** repose sur 8 relevés phytosociologiques ont été réalisés le 15 mai 2018.

La **cartographie des habitats** a été réalisée au 1:2 000^e sur la base des photographies aériennes les plus récentes disponibles, à savoir l'orthophotoplan IGN de 2015.

La **recherche des plantes patrimoniales et des plantes invasives** ont fait l'objet :

- D'une synthèse bibliographique visant à orienter les prospections ;
- De recherches sur le terrain le 15 mai et le 21 juillet 2018.

Synthèse des méthodologies des études visant la faune

Pour l'ensemble des groupes cités ci-dessous une étude bibliographique préalable a permis de préciser les enjeux potentiels et d'orienter les études de terrain.

L'**étude des mammifères terrestres** repose sur :

- les observations directes,
- la recherche d'indices de présence.

L'**étude particulière de la Crossope aquatique** réalisée par Tinca Environnement repose sur :

- un passage à pied de repérage des potentialités en gîtes le 7 octobre 2018 ;
- la pose de 15 tubes collecteurs de fèces disposés sur les berges du Muhlbaechel le 07/10/2018 pour une durée de 7 jours ;
- la recherche d'indices de présence en berge lors des deux passages.

L'**étude des chiroptères** réalisée par Silva Environnement repose sur :

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



- 2 soirées d'écoute au détecteur réalisées les 02/06 et 27/06/18. Comportant chacune 5 points d'écoute de 15 minutes soit 150 minutes d'écoute au total débouchant sur un inventaire et sur le calcul d'un indice d'activité.

L'étude des Amphibiens et des Reptiles repose sur des prospections organisées en parallèle avec celles effectuées pour les autres groupes d'espèces (5 en tout).

L'absence d'habitat aquatique favorables à la reproduction de la majorité des espèces d'amphibiens justifie l'absence de protocole spécial. La recherche à vue des reptiles a été jugée suffisante.

L'étude de l'avifaune nicheuse diurne repose sur un pont d'écoute du protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) en 2 sessions de terrain le 23 avril 2018 et le 14 juin 2018. Les observations ponctuelles des 5 passages d'étude de la faune ont été intégrées.

L'étude des insectes a concerné les **rhopalocères** et les **odonates** par des recherches à vue les 8 juin, 17 juillet et 28 août 2018. Les Indices de présence de coléoptères xylophages ont été recherchés dans la ripisylve.

L'étude spécifique de l'Agrion de mercure a été complétée par une prospection supplémentaire réalisée par Rémy GENTNER le 19 juin 2022 sur la partie aval du Muhlbaechel qui sera remblayée et la partie amont (hors projet restauré par SOCOS.

L'étude des mollusques bivalves réalisée par Tinca Environnement repose sur une prospection du lit à l'aquascope et au tellinier en 2018. Un complément a été mené par Sialis pour statuer sur la présence/absence de la Mulette épaisse sur la totalité du linéaire concerné par le travaux en 2021 suivant une méthodologie proche de celle de 2018, mais sans excavation.

L'étude des poissons réalisée par Sialis en 2021 repose sur une pêche électrique d'inventaire.

5.2. SYNTHÈSE DES RESULTATS DES INVENTAIRES « MILIEU NATUREL »

Thème	Inventaire
Flore patrimoniale	Aucune espèce patrimoniale/protégée. Enjeux sont très faibles à nuls.
Flore invasive	Une seule espèce : la Vergerette du Canada (<i>Conyza canadensis</i>) peu abondante.
Habitats naturels	8 habitats, dont 3 habitats d'intérêt communautaire. Sous forte influence anthropique et gérés de manière intensive. Enjeux faibles à moyens.
Mammifères terrestres	La bibliographie relate la connaissance de 6 espèces présentant un statut particulier, dont 4 sont potentiellement présentes et non observées : Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne et le Lièvre d'Europe, Ecureuil roux. Enjeu faible.
Chiroptères	La bibliographie fait état de la présence de 7 espèces au sein du ban communal de Vendenheim. L'étude menée sur le Muhlbaechel en juin 2018 met en avant une faible diversité d'espèces de chauves-souris. En

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

	<p>effet, seules 3 espèces et 1 duo d'espèces ont été mis en évidences. Le niveau d'activité mesuré augmente à proximité de la zone de vergers. Aucun arbre-gîte potentiel n'a été identifié au droit du futur ouvrage.</p> <p>Globalement, l'impact de ce projet sur les chiroptères est jugé non significatif.</p>
Crossope aquatique	<p>Aucune observation des espèces du genre <i>Neomys</i> .</p> <p>Enjeu nul.</p>
Amphibiens	<p>Les données bibliographiques permettent de recenser un total de 7 espèces sur le ban communal</p> <p>En tenant compte de l'absence de statuts de patrimonialité liés aux amphibiens observés (Grenouille verte uniquement), les enjeux sont faibles.</p>
Reptiles	<p>En tenant compte de leur écologie particulière et de l'absence d'observations de reptiles au sein de la zone d'étude, les enjeux vis-à-vis du projet pour ce groupe peuvent être considérés comme moyens, les espèces de reptiles étant susceptibles de fréquenter les habitats naturels et microhabitats qu'offre la zone d'étude.</p>
Avifaune	<p>Les enjeux sont considérés comme faibles pour les espèces de ce groupe. En effet, aucune espèce d'oiseaux patrimoniaux n'a été relevée comme nicheuse au sein de la zone d'étude, au sol ou dans les arbres/arbustes. Les potentialités de nidification sont en effet très faibles pour ce groupe au sein de la zone d'étude étant donné l'absence d'arbres à cavité (arbres généralement jeunes), de la faible part d'essences arbustives denses (idéale pour les oiseaux nichant à faible hauteur) et de la gestion actuelle (prairies pâturées).</p>
Agrion de mercure	<p>Les enjeux vis-à-vis du projet sont forts pour l'Agrion de Mercure, comme il pourrait engendrer la destruction d'une partie de la population présente dans la partie du Muhlbaechel concernée par le projet. A terme, ce dernier permettra néanmoins d'améliorer les conditions d'écoulement du cours d'eau, notamment en ce qui concerne l'implantation d'herbiers aquatiques nécessaires aux pontes et au développement larvaire (le développement des herbiers sera favorisé par le reméandrage du cours d'eau).</p>
Autres insectes	Pas d'enjeu.
Bivalves, Mulette épaisse	Pas d'enjeu en 2018, ni en 2022.
Poissons	<p>Les espèces de poissons échantillonnées sont des espèces très communes n'ayant ni statut de protection réglementaire ni statut de rareté.</p> <p>Le caractère très artificiel du ruisseau réduit à un niveau très faible son intérêt écologique pour le poisson.</p>

5.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Les résultats présentés ci-dessous sont tirés *in extenso* de l'étude ECOSCOPI 2018 et même s'ils ont été acquis sur une zone d'étude partielle ils sont généralisable à l'ensemble de la zone travaux.

5.3.1. ENJEUX FLORE ET HABITATS

Après analyse des résultats des inventaires floristiques et des habitats naturels, il en ressort 2 niveaux d'enjeu différents sur l'ensemble de la zone étudiée :

- Enjeux très faibles : pâtures eutrophes intensives, pâture mésoeutrophe, ourlet nitrophile, cultures ;
- Enjeux faibles : prairie de fauche, ourlets prairiaux.

Ces niveaux d'enjeu associent l'enjeu lié à chaque type d'habitat et l'enjeu lié à la patrimonialité des espèces qui s'y développent. La flore observée est commune et ne présente aucun caractère patrimonial fort. Ainsi, l'enjeu globalisé flore/habitat est revu à la baisse par rapport à l'enjeu initial de chaque habitat. Les habitats de la zone d'étude présentent très peu d'enjeux. Bien que certains soient d'intérêt communautaire, leur état de conservation est globalement dégradé. Les cortèges floristiques sont appauvris par rapport aux combinaisons caractéristiques décrites dans la littérature. Par ailleurs, la gestion actuelle et la nature eutrophe du terrain limitent le potentiel d'accueil du site pour une flore remarquable.

Les travaux projetés, à savoir la déviation du Muhlbaechel et le décaissement des sols, permettront de diversifier les conditions topographiques et hydrologiques du site entraînant un renforcement de son caractère humide. Cela s'accompagnera probablement d'un changement dans l'expression de la végétation avec un développement d'espèces hygrophiles, dont l'expression est très limitée actuellement en raison de l'encassement du cours d'eau.

Suite au projet, la diversité floristique globale du site s'en verra donc très certainement améliorée.



Carte 3: Hiérarchisation des enjeux floristiques. Ecoscop 2018.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

5.3.2. ENJEUX FAUNE

En ce qui concerne l'étude de la faune, les enjeux liés au projet sont les suivants :

- Enjeux très faibles : cultures ;
- Enjeux faibles : prairies de pâture, tronçon amont du Muhlbaechel ;
- Enjeux moyens : haie au nord de la zone ;
- Enjeux forts : tronçons central et aval du Muhlbaechel.

Les enjeux très faibles correspondent aux zones de cultures intensives, très peu favorables à la biodiversité en termes de sites de reproduction (hormis pour certains micromammifères). De plus, l'utilisation de produits phytosanitaires tels que les pesticides impliquent également une faible diversité d'insectes. Les enjeux faibles correspondent à des milieux naturels exploités par des chevaux, et dont la strate herbacée seule ne permet pas l'accueil d'une biodiversité d'intérêt. Les quelques arbustes et arbres qui la compose en limite sud notamment ne sont également pas considérés comme favorable à l'établissement d'une faune patrimoniale et/ou protégée (aucune cavité, arbres isolés). La partie amont du Muhlbaechel ne présente également pas des potentialités d'accueil élevée pour la biodiversité avec ses berges abruptes et sa végétation herbacée qui ferme le milieu (principalement composée d'orties). Cette partie du cours d'eau n'est notamment pas favorable à l'Agrion de Mercure à l'heure actuelle et aucun individu n'a été relevé dans ce secteur dépourvu d'herbiers aquatiques propices à la reproduction de l'espèce.

Les zones d'enjeux moyens correspondent à la haie qui borde la zone d'étude au nord. Cette haie n'est favorable qu'à certains groupes faunistiques comme l'avifaune (certaines espèces seulement), les reptiles et certains mammifères (Hérisson notamment).

La zone d'enjeux forts correspond à la partie du cours d'eau du Muhlbaechel favorable à l'établissement d'une population d'Agrion de Mercure d'une trentaine d'individus. Ce cours d'eau à berges abruptes est également très profond, rectiligne et ne présente que rarement les herbiers aquatiques nécessaires à la reproduction de l'Agrion de Mercure.



Carte 4: Hiérarchisation des enjeux faunistiques. Ecoscop 2018.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

5.4. ETUDE PARTICULIERE DE L'AGRION DE MERCURE

5.4.1. PRINCIPAUX ÉLÉMENTS PERTINENTS LIÉS À LA BIOLOGIE ET À L'ÉCOLOGIE DE L'AGRION DE MERCURE

5.4.1.1. Classification

Classe : Insectes

Ordre : Odonates

Sous-ordre : Zygoptères

Famille : Coenagrionidae

5.4.1.2. Identification

Petite libellule (abdomen 19-27 mm) de forme gracile aux ailes antérieures et postérieures identiques. Chez le mâle, l'abdomen est bleu ciel à dessins noirs, le plus caractéristique étant le segment 2 en forme de tête de taureau. Chez la femelle, l'abdomen est dorsalement presque entièrement noir bronzé. Les femelles sont très difficiles à déterminer car très proches des femelles des autres espèces de *Coenagrionidae*.



Figure 2 : Agrion de Mercure mâle (photo prise hors site). Photo Ecolor, 2010

5.4.1.3. Statut

Espèce protégée en France (à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007) : seuls les individus de l'espèce sont protégés.

Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Espèce inscrite à l'annexe II de la Convention de Berne.

Espèce inscrite sur la liste rouge de la région Alsace (en déclin).

5.4.1.1. Distribution

Cette espèce est présente en Europe moyenne et méridionale.

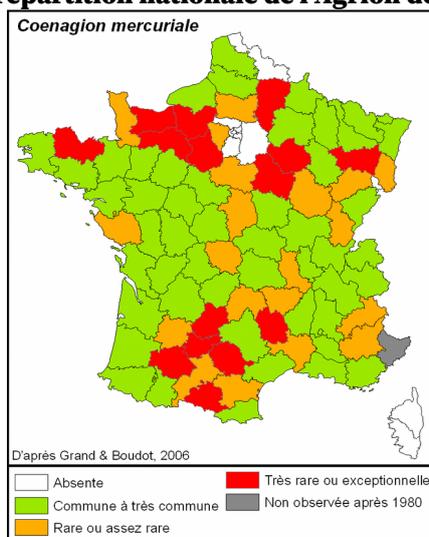
En France, elle est bien répandue, parfois même localement abondante. Elle semble cependant plus rare dans le nord et le sud-ouest du pays. En Alsace, l'espèce est considérée comme en déclin (ODONAT, 2003).

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

Carte 5 : répartition nationale de l'Agrion de Mercure.



5.4.1.2. **Ecologie et biologie**

Cycle : 2 ans.

Période de vol : les adultes apparaissent en avril en région méditerranéenne, en mai plus au nord ; la période de vol se poursuit jusqu'en août, parfois septembre ;

Ponte : elle est de type endophyte : la femelle accompagnée par le mâle (tandem) insère ses œufs dans les plantes aquatiques ou riveraines (nombreuses espèces végétales utilisées). La femelle pénètre parfois entièrement dans l'eau y entraînant quelquefois le mâle.

Développement embryonnaire : l'éclosion a lieu après quelques semaines selon la latitude et l'époque de ponte. Sauf cas particulier, il n'y a pas de quiescence hivernale.

Développement larvaire : il s'effectue en 12 à 13 mues et habituellement en une vingtaine de mois (l'espèce passant deux hivers au stade larvaire). Il est possible qu'il soit plus rapide en région méditerranéenne.

5.4.1.3. **Habitats**

C. mercuriale est une espèce rhéophile à nette tendance héliophile qui colonise les milieux lotiques permanents de faible importance, aux eaux claires, bien oxygénées et à minéralisation variable (sources, suintements, fontaines, résurgences, puits artésiens, fossés alimentés, drains, rigoles, ruisselet et ruisseaux, petites rivières, etc.), situés dans les zones bien ensoleillées (zones bocagères, prairies, friches, en forêt dans les clairières, etc.) et assez souvent en terrains calcaires, jusqu'à 1 600 m d'altitude.

Cette espèce se développe également dans des milieux moins typiques comme les exutoires des tourbières acides, des ruisselets très ombragés (bois, forêts), des sections de cours d'eau récemment curées ou parfois dans des eaux nettement saumâtres (Lorraine). Les larves se tiennent dans les secteurs calmes parmi les hydrophytes, les tiges ou les racines des hélophytes et autres plantes riveraines.

5.4.2. STATUT DE PROTECTION

L'Agriion de Mercure est protégé au titre de l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007, qui **protège strictement les individus** des espèces listées.

D'autre part, l'Agriion de Mercure est inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats », ce qui en fait une **espèce d'intérêt communautaire**.

5.4.3. MENACES

Comme la majorité des Odonates, *C. mercuriale* est sensible aux perturbations liées à la structure de son habitat (fauchage, curage des fossés, piétinement, etc.), à la qualité de l'eau (pollutions agricoles, industrielles et urbaines) et à la durée de l'ensoleillement du milieu (fermeture, atterrissement). Plus la population est fragile et déconnectée et plus les interventions humaines sont néfastes pour la pérennité de l'espèce.

Les fiches espèces du DOCOB Rhin-Ried-Bruch (ODONAT/IMAGO, 2005) listent les principales menaces pour l'Agriion de Mercure en Alsace :

- La **pollution des eaux** est susceptible de détruire les larves ou la végétation aquatique, ou de modifier les caractéristiques physico-chimiques (eutrophisation) des eaux.
- La **destruction directe des sites de reproduction** doit être considérée localement comme une menace non négligeable, à l'image de la multiplication des comblements de fossés constatés ces dernières années dans le Ried Centre-Alsace (même si ceux-ci n'ont pas eu à notre connaissance de répercussion directe sur une population connue). Le principal noyau de population dans le Bruch de l'Andlau est ainsi directement menacé par l'extension d'une gravière.
- La **modification du régime hydrologique** des eaux, qui conduirait à supprimer leur écoulement permanent ou à des assèchements temporaires, y compris en période d'absence de vol des imagos. Celle-ci peut localement être la résultante de travaux réalisés en amont et loin des sites de reproduction eux-mêmes.
- La fermeture complète des cours d'eau (manque de lumière).
- Des **travaux de curage trop fréquents**, ou réalisés sans tenir compte de la présence de l'espèce.
- La **disparition des habitats herbacés périphériques**, suite à leur conversion en labours, à l'endiguement ou au bétonnage des berges, etc.

5.4.4. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE L'ESPÈCE ET INFORMATION SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION AUX NIVEAUX EUROPÉEN, NATIONAL, RÉGIONAL ET LOCAL

5.4.4.1. En Europe

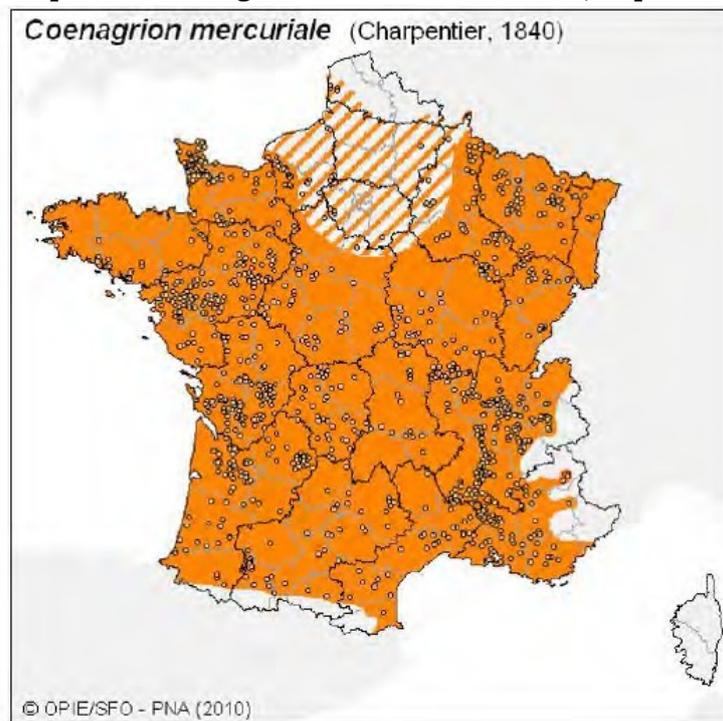
L'Agrion de Mercure est largement répandu dans le sud de l'Europe occidentale (Grand et Boudot, 2006 ; Dijkstra et Lewington, 2007), mais son aire de répartition est plus dispersée en Allemagne. L'espèce est également présente en Afrique du Nord.

La liste rouge européenne des libellules inscrit l'Agrion de Mercure dans la catégorie « Quasi menacée » (Kalkman et al, 2010). Les populations européennes sont considérées comme en déclin.

5.4.4.1. En France

L'Agrion de Mercure est présent sur l'ensemble du territoire de la France métropolitaine, à l'exception de la Corse, parfois jusqu'à 1600 mètres d'altitude dans le sud (Dupont et al., 2010). Il peut être localement abondant dans certains départements, avec toutefois des effectifs paraissant moins importants dans le nord du pays, probablement pour des raisons anthropiques (Carte 6). Dans de nombreuses régions françaises, il est toutefois considéré comme localisé ou assez localisé.

Carte 6 : Répartition de l'Agrion de Mercure en France, Dupont et al, 2010.



5.4.4.1. En Alsace

Les éléments suivants sont tirés des fiches espèces du site Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch : ODONAT / IMAGO, 2005.

« L'Agrion de Mercure a pu être noté sur un assez large éventail d'habitats lotiques, dont la largeur varie de moins de 1 mètre (fossés alimentés) à plus de 15 mètres (cours d'eau circulant dans l'ancien lit majeur du Rhin), de courant faible à moyen, mais toujours permanents. Le substrat du lit est généralement dominé par des dépôts limoneux, dans lesquels se réfugient les larves.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

La végétation aquatique est notamment représentée par le Céleri d'eau *Berula erecta*, et plus localement le Rubanier *Sparganium erectum* et la Véronique des ruisseaux *Veronica beccabunga*, dans les tiges desquels sont insérés les œufs, et la Callitriche à angles obtus *Callitriche obtusangula*. Sa densité n'apparaît pas comme un facteur déterminant : des populations ont été observées aussi bien sur des habitats largement envahis de végétation aquatique que sur des petits cours d'eau où celle-ci est très clairsemée, voire quasiment absente. Sur ces derniers, ainsi que sur des rivières plus larges, l'espèce profite alors principalement de la présence de linéaires de berges ensoleillées en eau peu profonde dominés par de petites cariçaies riveraines, au sein desquelles se développent quelques pieds d'hélophytes à tige molle favorables à la ponte.

Ainsi sur un petit phréatique assez embroussaillé abritant une assez forte population, les adultes s'observent cantonnés par groupe de 5 à 15 individus, par places successives, dans les rares trouées dans la végétation ligneuse qui permettent le développement d'une étroite bordure de carex (sur quelques dizaines de centimètres de large et de un à quelques mètres de longueur).

La colonisation d'un même cours d'eau peut ainsi se faire par tronçons discontinus, la fermeture complète des berges par les ligneux entraînant alors la disparition de l'espèce sur un linéaire plus ou moins long. La réduction de l'ensoleillement n'implique cependant pas nécessairement la disparition de l'espèce. Dans le Bruch de l'Andlau, un fossé colonisé traverse ainsi une zone ouverte (labours et prés) puis longe un massif forestier, sans modification significative de l'habitat aquatique. Si l'abondance de la population diminue fortement dès lors que ce fossé longe la forêt, l'espèce se reproduit néanmoins sur près d'un kilomètre en zone ombragée. La présence d'un noyau de population important sur la partie bien ensoleillée contribue probablement à cette situation. Sur un fossé d'aspect et de taille assez similaire (bien que présentant une végétation aquatique plus clairsemée et moins intéressante), mais fortement ombragé sur la quasi-totalité de son cours (1,5 km), l'unique petite population est localisée sur la centaine de mètres courant en milieu ouvert. La même situation a pu être observée dans le Ried Centre-Alsace (Moratin R., Obs. pers.).

La fragmentation des habitats est susceptible de mener à un confinement génétique.

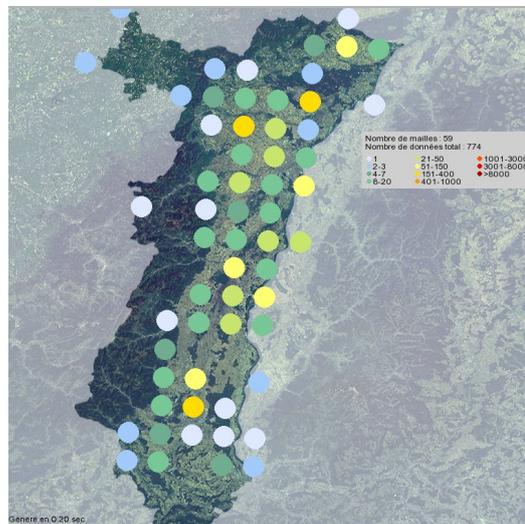
Comme chez la plupart des zygoptères, les distances de dispersion de l'Agrion de Mercure sont considérées comme faibles, n'excédant pas 1,5 à 3 kilomètres (MONNERAT C., date non précisée), entre 900 et 1800 mètres selon des études plus spécifiques par marquage recapture menées sur des populations anglaises (PURSE et al., 2003 ; WATTS et al., 2004).

Celle-ci a lieu principalement dans l'axe du cours d'eau, et est encore réduite en présence de barrières naturelles (haies denses ou zones arborées) ou artificielles (zones urbaines).

Un pourcentage significatif d'adultes observe des déplacements inférieurs à 25 m le long des cours d'eau. Dans un rayon inférieur à 300 m, les habitats disponibles à proximité d'une population source suffisante peuvent cependant être très rapidement colonisés. »

La base de données Visionature en Alsace (<http://www.faune-alsace.org/>) indique une répartition de l'espèce assez homogène dans la plaine du Bas-Rhin, notamment autour de Strasbourg (Carte 7).

Carte 7 : Répartition de l'Agrion de Mercure en Alsace, synthèse des observations de 2013 à 2022, ODONAT, 2015.



IMAGO/ODONAT (2005) estiment que « le dénombrement des imagos ne donne qu'un aperçu partiel des effectifs réels d'une population, celle-ci pouvant être estimée à au moins dix fois supérieure à l'effectif maximal recensé au cours d'une saison (In FATON & DELIRY, 2004). Néanmoins, sur la plupart des stations connues, les effectifs apparaissent peu abondants, voire extrêmement faibles. Sur plusieurs cours d'eau, moins de 10 adultes ont été recensés sur plusieurs centaines de mètres de linéaire. L'observation de l'espèce sur au moins 2 ans montre que ces micropopulations peuvent se maintenir sur ces habitats, mais elles semblent extrêmement fragiles.

Seules quelques stations dans le Bruch de l'Andlau et le secteur de Daubensand abritent des effectifs plus abondants, avec localement jusqu'à 100 imagos pour 400 mètres linéaires (MORATIN R., Obs. pers.). »

La même source ajoute que « Peu de données existent sur le long terme pour permettre d'appréhender de manière quantifiée une évolution significative des populations. Tout au plus peut-on s'assurer de la continuité de la présence actuelle de l'espèce sur certains secteurs où elle était déjà citée il y a plusieurs décennies, tels la plaine de l'Au (PORTMANN, 1921) ou les environs de Strasbourg (BARRA, 1963). Dans ce dernier cas, si l'on compare l'abondance des populations mentionnées alors et sa très faible représentation aujourd'hui, il semble cependant que la régression de ce zygoptère soit réelle, au moins dans certains secteurs rhénans.

De manière générale, dans la plupart des zones agricoles de la plaine d'Alsace, les travaux de modification du réseau hydrographique ou le comblement de nombreux fossés ont largement réduit les capacités d'accueil de l'espèce, et ont motivé son inscription en Liste Rouge « En Déclin » (ODONAT, 2003). »

On estime que « L'état des connaissances reste partiel en Alsace, y compris sur la ZSC Rhin-Ried-Bruch. La **découverte de nouvelles stations peut être considérée comme probable**, et notamment dans des secteurs où l'espèce n'a pas ou peu été observée (ODONAT/IMAGO, 2005).

Sur l'état de conservation de l'espèce, ODONAT/IMAGO indiquent : « Beaucoup de populations peuvent être considérées comme extrêmement fragiles, de par leur isolement et leurs effectifs faibles voire relictuels. De légères modifications de leur environnement sont alors susceptibles de les faire disparaître rapidement.

À la différence des autres espèces d'Odonates de l'annexe II, nombre de sites de reproduction ne sont pas situés dans des espaces protégés, mais sont implantées dans des zones agricoles, où des évolutions rapides sont à même de modifier les caractéristiques des milieux aquatiques mais aussi des habitats riverains, essentiels pour l'espèce » (ODONAT/IMAGO, 2005).

5.4.5. SITUATION SUR LA ZONE PROJET ET AUX ENVIRONS DIRECTS DE LA ZONE D'ÉTUDE

5.4.5.1. Sur l'Ouest strabourgeois

Le PNA Odonates (Dupont, 2010) indique la définition des notions de station, de site et de population, appliquées à l'Agrion de Mercure.

Ainsi, une « station » d'habitat favorable à l'Agrion de Mercure est séparée de la plus proche par au moins 75 mètres d'habitat non favorable. Les individus localisés dans une station appartiennent à la même « population locale ».

Deux stations séparées de plus de 1,5 km appartiennent à deux « sites » différents. Les effectifs présents au sein d'un site appartiennent à la même « sous-population ».

Enfin, l'ensemble des sites d'un même bassin versant constituent une « population ». Deux populations sont séparées par la distance de dispersion maximale connue chez l'Agrion de Mercure, soit 3 km.

A l'ouest de Strasbourg, d'après les connaissances disponibles, une dizaine de stations, sites ou sous-populations forment une population ou métapopulation. Il est par ailleurs possible que d'autres stations existent le long des ruisseaux et fossés du contexte agricole peu prospecté. Ces ensembles sont donc potentiellement en interaction régulières, avec dispersion des individus d'une station/site/sous-population à l'autre.

Ce point est à prendre en compte dans la perspective d'une (re)colonisation après travaux.

5.4.5.2. Sur la zone d'étude et ses environs directs

En 2018, le site restait, malgré l'observation d'une trentaine d'individus, a priori peu favorable à l'espèce du fait de la quasi absence d'hélophytes basses dans le lit et d'un développement important des orties ou graminées qui referment rapidement le milieu dès le début juillet.

En 2021, année très défavorable pour cette espèce, une prospection menée par ECOLOR en juin n'avait fourni aucune observation sur ce site qui avait été qualifié de « *pas ou peu favorable* » compte-tenu de la quasi-absence de végétation utilisable et l'obstruction totale par des fourrés d'orties.

En 2022, une prospection réalisée par Rémy GENTNER le 19 juin a cependant montré qu'une petite population d'Agrions de Mercure est effectivement toujours présente sur la partie aval du Muhlbaechel qui sera remblayée. En revanche, plus tard en saison la situation s'est fortement dégradée suite à l'importante sécheresse qui a mis à l'assec l'ensemble de l'écoulement, entraînant le dépérissement de l'herbier. Cet assec oblitère sérieusement la survie des individus de la petite population locale, dont le maintien reposera désormais probablement sur la recolonisation à partir de ruisseaux-refuges.

Malgré l'attention que le statut de l'espèce suscite, notamment au travers des Plans Nationaux et Régionaux d'Actions, peu d'informations ont été synthétisées en France sur l'habitat larvaire et la survie à l'assèchement. La publication suisse *Fauna Helvetica* 12 offre un bon résumé de la littérature, les larves « *...vivent dans la végétation submergée proche de la surface de l'eau. En hiver, elles se tiennent vraisemblablement dans la vase du lit du cours d'eau ou dans l'entrelacs des racines.* »

La publication allemande *Libellula 2015 Supplément 14, Sternberg* mentionne aussi la présence des larves dans les touffes et racines de la végétation aquatique. Cette végétation constitue le facteur déterminant majeur pour la présence de l'espèce. Toutefois, les larves peuvent passer l'hiver dans la vase « brièvement » (sans durée précisée) et uniquement dans la couche supérieure. L'assèchement des cours d'eau est toutefois toujours défavorable à l'espèce. D'autres publications confirment l'absence de l'espèce dans les écoulements non totalement permanents (fiche technique du PNA, par ex.). La survie à des sécheresses estivales n'est donc pas documentée à notre connaissance, au contraire de l'enfouissement hivernal, lorsque le métabolisme est réduit.

Ces points nous ont été confirmés par l'association IMAGO en charge de l'étude et de la protection des insectes en Alsace (C. RUST, comm. pers.).

Les conditions observées en 2022, avec un assèchement durable (*a minima* 3 semaines consécutives), en pleine période d'activité larvaire, avec un assèchement profond de la vase et un dépérissement total de la végétation ont vraisemblablement fortement pénalisé, voir anéanti la population de larves dans le ruisseau sur environ 350 m dans la partie aval du site qui sera restauré.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



La carte ci-dessous présente en bleu, le seul tronçon resté en eau en 2022 :



En revanche, un secteur restauré en amont du site à restaurer ne s'est pas asséché ce qui permettra la recolonisation ultérieure (voir chapitre suivant).



Figure 3: vues du ruisseau lors de l'assec au 12/08/2022 montrant l'absence d'herbiers résiduels et le fort recouvrement par la végétation des berges.

5.4.5.3. **Présentation d'une expériences de création d'habitats d'Agrion de mercure à proximité : la population-source du site restauré par SOCOS dans le cadre du COS**

En 2021, une prospection menée par ECOLOR à l'amont direct de la zone projet avait permis d'évaluer la zone fraîchement restaurée par SOCOS dans le cadre du Contournement Ouest de Strasbourg qui a été reconnue comme « à fort potentiel de recolonisation ». Les travaux à peine terminés début 2021 laissaient alors la place à une recolonisation par les hélophytes à tige creuse qui semblait des plus prometteuses, dans un contexte très ensoleillé.

En 2022, une prospection réalisée par Rémy GENTNER le 19 juin 2022 avait permis de certifier la reproduction sur le site restauré par SOCOS l'année précédente : il existe donc une population-source reproductrice en continuité directe avec la station impactée qui permettra la recolonisation très rapide après travaux.



Figure 4: Ponte d'un couple d'Agrions de mercure sur le tronçon restauré par SOCOS dans le cadre des mesures compensatoires du Contournement Ouest de

Strasbourg.

La comparaison des deux photographies ci-dessous prises à saison de végétation d'intervalle, le 10 mars 2021 et le 19 juin 2022, illustre le potentiel de reconstitution du milieu après restauration de ce type de petit cours d'eau de plaine. En effet, le Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*), le Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*) et la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*) ont rapidement recolonisé naturellement le lit, à peine plus d'un an après les travaux.



Figure 5: vues d'un tronçon de cours d'eau restauré au 10 mars 2021 après travaux (à g.) et après une année le 19 juin 2022 (à dr.). La végétalisation

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

par les herbiers s'est accompagnée de la colonisation du site par l'Agrion de mercure, reproducteurs en 2022.

Cette expérience permet d'évaluer la pertinence des travaux de reméandrages prévus puisqu'ils sont de même nature. Il est possible d'affirmer que le milieu ainsi créé présentera non seulement un linéaire beaucoup plus important (4 fois le linéaire restauré par SOCOS et +33% par rapport à l'existant) mais aussi plus favorable à l'Agrion de Mercure :

- faciès d'écoulement encore plus diversifiés que dans l'expérience de SOCOS ;
- 2/3 du linéaire du cours d'eau ouvert à l'ensoleillement (sans plantation) ;
- entretien optimisé (voir chapitre suivant) et pérennisé.

Lors de l'étiage sévère de la canicule de 2022, ce site est resté en eau contrairement au secteur aval et au cours d'eau dans la partie urbaine de Vendenheim. Il est donc hautement probable que les larves d'Agrions aient survécu et pourront recoloniser le milieu après les travaux.

Cela prouve que la population locale de cette espèce va pouvoir se reconstituer en un an et croître de façon importante sur la totalité du tronçon restauré.

5.4.5.1. Présentation d'une expériences de restauration d'habitats d'Agrion de mercure à proximité par entretien de la végétation

Les banquettes créées en 2007 à l'aval de la rue du lavoir dans la partie urbaine de Vendenheim en vue de redynamiser les écoulements et diversifier les habitats dans ce secteur très minéralisé, ont été totalement envahies par les phragmites (*Phragmites australis*). Ce développement de la végétation a créé un frein hydraulique favorisant les inondations dans les jardins et habitations situées à l'amont. Les services de la Police de l'eau ont autorisé l'Eurométropole de Strasbourg à réduire la largeur de ces banquettes à 30 cm de large et à réduire la densité des phragmites par arrachage des rhizomes.

Il est intéressant de constater que ces interventions, sans éradiquer les phragmites, ont permis une diversification très visible de la flore avec l'installation de nouvelles espèces. Parmi ces plantes des herbiers d'hélophytes semi-immergées telles que la Berle érigée (*Sium erectum*) offrent de très bons sites de pontes et de vie larvaire à l'Agrion de mercure.



Figure 6: vues des herbiers favorables à l'Agrion de mercure reconstitués par l'entretien des banquettes.

Cette expérience permet d'évaluer la pertinence des modalités d'entretien prévus puisqu'ils sont de même nature. Il est possible d'affirmer que le milieu ainsi entretenu restera optimal pour l'espèce-cible.

5.4.5.1. Evaluation de l'état de conservation de la population d'Agrion de Mercure concernée par le projet

Le site **d'Agrion de Mercure du Muhlbaechel souffre d'un état de conservation dégradé**, d'après les critères établis dans le cadre du PNA Odonates (Dupont et al, 2010).

Le **niveau de la population est assez bas ces dernières années**, et le niveau d'une trentaine d'individus atteint en 2018 n'a plus été confirmé depuis.

La **qualité de son habitat est dégradé**, avec une végétation semi-immersée réduite par l'ombrage des orties et de façon ponctuelle par l'assec exceptionnel de 2022.

Les **perspectives pour cette population ne sont toutefois pas tout à fait mauvaises**, car elle bénéficie de son inscription dans un réseau de site utilisables qui laisse une chance importante de recolonisation.

6. IMPACTS POTENTIELS ET MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

6.1. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS PRISES PENDANT LE CHANTIER

6.1.1. IMPACTS GLOBAUX RÉDUCTIBLES SUR LA BIODIVERSITÉ

La circulation des engins, le tassement du sol, le stockage de matériaux et la production de poussière peuvent constituer des impacts de la phase travaux. Ces impacts provoqueront le dérangement de la faune ainsi qu'une altération de la végétation.

6.1.2. MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITÉ

Le strict respect des emprises lors de la phase de chantier permettra de supprimer les impacts indirects sur les habitats.

Lors de la phase travaux, les engins de chantier affectés aux travaux de voirie circuleront uniquement dans l'emprise du projet et sur les chemins existants. Les impacts supplémentaires liés aux travaux seront donc réduits au minimum. Les voies d'accès réservées aux engins de chantier éviteront les zones humides, qui seront balisées et signalées comme milieux naturels sensibles. Ces mesures seront intégrées au plan d'assurance environnement (PAE) qui sera communiqué aux entreprises lors du DCE.

Le plan de circulation sera matérialisé par une signalisation indiquant les voies d'accès et associé à la mise en place de clôtures qui interdiront l'accès des engins aux milieux à préserver.

Seule la circulation des engins affectés à la réalisation des mesures environnementales sera permise en dehors des emprises et dans les zones humides. Ces travaux interviendront sous le contrôle d'un écologue spécialement affecté au suivi du chantier.

Les zones de stockage des matériaux et les aires de chantier seront disposées autant que possible sur des espaces déjà artificialisés ou dégradés (parkings, chemins, etc.).

La rédaction d'un plan d'assurance environnement (PAE) qui sera communiqué aux entreprises lors du DCE permettra de limiter fortement le risque d'impacts durant la phase chantier.

Les mesures prises permettront notamment :

- De limiter les émissions de poussières (arrosage des emprises du chantier en cas de sécheresse) ;
- D'éviter tout rejet dans le cours d'eau (mise en place de filtres empêchant l'apport de matière et de liquides dans le milieu naturel) ;
- De baliser précisément les voies d'accès et les zones de retournement des engins ;
- De limiter au maximum les impacts sur les milieux naturels proches du chantier.

6.1.3. IMPACTS ET MESURES DE SUPPRESSION/RÉDUCTION DES IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES :

Le chantier implique l'abattage de 130 arbres dont la grande majorité ne sont pas de nature à accueillir des chiroptères.

La dizaine d'arbres dans lesquels la présence de chiroptères ne peut être formellement exclue ne constitue pas un réseau de gîtes significatif au regard de la disponibilité du secteur en arbres à cavités.

Afin de supprimer tout risque de destruction d'individus, un contrôle sera opéré par le bureau Silva Environnement référent pour l'EMS pour les questions d'abattages avant l'intervention. Ce contrôle sera visuel pour repérer la présence de fissures ou cavités susceptibles d'être favorables aux chiroptères et le cas échéant par une inspection plus détaillée, y compris en hauteur, si ces fissures ou cavités sont propices. En cas de détection d'une situation à risque deux options seront envisageables : l'interruption du processus d'abattage et la conservation de l'arbre ou la pose d'un dispositif anti-retour permettant de certifier l'absence de chiroptère lors de l'abattage. Dans tous les cas, aucun risque ne sera pris de détruire un individu de chiroptère.

6.1.1. IMPACTS SUR L'AGRION DE MERCURE ET MESURES DE SUPPRESSION/RÉDUCTION

D'après ECOSCOPI, le projet «(...)pourrait engendrer la destruction d'une partie de la population présente dans la partie du Muhlbaechel concernée par le projet. À terme, ce dernier permettra néanmoins d'améliorer les conditions d'écoulement du cours d'eau, notamment en ce qui concerne l'implantation d'herbiers aquatiques nécessaires aux pontes et au développement larvaire (le développement des herbiers sera favorisé par le reméandrage du cours d'eau) ».

L'impact sur l'habitat (non protégé) ne peut être réduit et la réalisation des travaux peut entraîner la destruction des individus présents.

Cet impact n'est pas réductible :

- La présence de l'espèce sous une forme sensible est pérenne au long de l'année et aucune adaptation temporelle du chantier n'est possible ;
- Les supports végétaux nécessaires à la ponte et au développement larvaire sont trop disséminés pour permettre leur déplacement dans des conditions pertinentes.

Cet impact résiduel constitue donc un impact au sens réglementaire sur les individus d'une espèce protégée. Ce sont ces impacts sur le cours d'eau et les Agrions de Mercure qui font l'objet du présent dossier de demande de dérogation et déclenche la mise en place de mesures compensatoires (qui sont aussi l'un des objectifs du projet).

6.2. EFFETS CUMULATIFS PREVISIBLES

Aucun autre impact direct n'est connu sur le cours d'eau du Muhlbaechel et sur les Agrions de Mercure qu'il abrite. Les aléas climatiques affaiblissent toutefois la population.

7. IMPACTS RESIDUELS ET MESURES COMPENSATOIRES

7.1. IMPACT SUR LES INDIVIDUS SUR L'AGRION DE MERCURE : PHASE CHANTIER

Les travaux de comblement impliquent la destruction probable d'individus d'Agrion de Mercure sous la forme d'œufs et de larves aquatiques.

Cet impact est qualifié de faible au vu :

- Du faible linéaire concerné
- Du faible nombre d'individus supposés
- De l'effet de l'assec de 2022 qui a déjà réduit ou supprimé les individus concernés
- Du caractère très temporaire de la soustraction d'habitat qui sera largement compensé dès l'année suivante par la reconstitution d'herbiers optimisés.
-

La réalisation de ces travaux constitue donc un impact significatif au sens réglementaire sur les individus d'une espèce protégée.

L'obtention d'une dérogation est donc nécessaire et fait l'objet du présent dossier.

7.2. NATURE ET FAISABILITE DES MESURES COMPENSATOIRES

Ce paragraphe récapitule les mesures compensatoires proposées en faveur de l'Agrion de Mercure dans le cadre de la demande de dérogation. À noter que les compensations sont constituées par l'objet même de la demande.

Les abords du cours d'eau abritant l'Agrion de Mercure font l'objet d'une mesure de préservation, dans le cadre du présent projet.

7.2.1. CRÉATION D'UN NOUVEAU MILIEU FAVORABLE

Préalablement au comblement du lit rectifié, un nouveau lit méandreux sera creusé au fond du thalweg.

La création d'habitats optimisés permettra de compenser en quelques années la mortalité impliquée par la destruction du site actuel.

L'amélioration des conditions d'écoulement favorisera l'implantation d'herbiers de végétation aquatique à tiges creuses nécessaires à la ponte et au développement larvaire de l'Agrion de Mercure : Berle érigée, Myosotis, Callitriche, Menthe aquatique, Cresson d fontaine, Véronique des ruisseaux, etc.

L'ouverture à l'ensoleillement sera assurée dans la ripisylve plantée en quinconce et sur un tiers du linéaire seulement afin de favoriser la croissance des plantes favorables et la fréquentation du site par les adultes de l'Agrion de Mercure.

L'entretien par fauche permettra de ne pas « enfermer » le ruisseau dans un couvert végétal trop dense (orties, herbes hautes), contrairement à l'état actuel.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



7.2.2. GESTION DE L'HABITAT DE L'AGRION DE MERCURE

Les opérations d'entretien seront réalisées par un exploitant agricole (via un bail à clauses environnementales), ou par entreprise selon les prescriptions données par l'Eurométropole de Strasbourg avec systématiquement évacuation des produits issus de la fauche pour réduire la fertilité du milieu ce qui doit favoriser l'expression d'une diversité végétale.

Les prairies humides et les cariçaies bordant le cours d'eau du Muhlbaechel seront gérées de manière extensive, dans le cadre des compensations des impacts.

Les abords du cours d'eau bénéficieront d'une gestion adaptée à l'Agrion de Mercure :

- Aucun produit phytosanitaire ni aucun fertilisant ne sera utilisé ;
- Les **prairies humides seront fauchées suivant deux modalités :**
 - **En rive gauche :** une seule fauche tardive en octobre ;
 - **En rive droite :** deux fauches annuelles, en juillet et en octobre ;
- La **fauche sera effectuée de manière centrifuge et à vitesse réduite**, de manière à éviter la mortalité causée à la faune. La partie non fauchée de la prairie servira de zone refuge pour la faune ;
- Les **berges du cours d'eau seront fauchées une fois tous les deux ans**, alternativement : la rive gauche sera fauchée l'année n, la rive droite l'année n+1, etc. cette gestion permettra de conserver les conditions favorables à l'Agrion de Mercure en permanence, tout en évitant le reboisement des berges, notamment par dissémination de l'Aulne glutineux.

De ce fait, l'habitat de l'Agrion de Mercure sera maintenu et amélioré.

7.3. PERENNITE DES MESURES DE COMPENSATIONS

Les parcelles sur lesquelles s'appliqueront les mesures compensatoires appartiendront après aménagement foncier à la commune de Vendenheim sous gestion de l'Eurométropole de Strasbourg, ce qui permet de garantir leur pérennité.

L'inscription du ruisseau au registre national des mesures compensatoires sera une garantie supplémentaire de la pérennité du site et de sa gestion.

L'Eurométropole de Strasbourg s'engage à mettre en œuvre les mesures compensatoires de gestion de la végétation (hélrophytes et prairies humides) sans limitation de durée.

8. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI DU PROJET

8.1. MESURES DE SUIVI

Un suivi pluriannuel sera réalisé pour vérifier la fonctionnalité des mesures compensatoires et de l'évolution globale du site. Le cas échéant, des mesures correctrices seront proposées pour atteindre les objectifs de maintien de la population d'Agrion de Mercure sur le site.

8.1.1. SUIVI DE L'AGRION DE MERCURE

Ce suivi sera réalisé 8 fois sur une période de 21 ans : l'année des travaux, puis aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20 après réalisation du chantier.

Ce suivi consistera notamment à :

- Vérifier l'état de l'habitat de la population d'Agrion de Mercure sur tout le linéaire du cours d'eau favorable à l'espèce ;
- Vérifier l'état de la population d'Agrion de Mercure (2 passages par suivi).

8.1.2. SUIVI DE LA VÉGÉTATION RECONSTITUÉE

Un suivi scientifique concernera l'évolution de la prairie qui sera reconstituée par ensemencement, en distinguant et comparant :

- les deux types de milieux qui seront présents :
 - ensemencement sur $\frac{3}{4}$ de la surface sur des terrains appauvris intentionnellement pour favoriser les dicotylédones par rapport aux graminées (il n'y aura pas de remise en place de terre végétale après décaissement)
 - et ensemencement également sur $\frac{1}{4}$ du terrain restauré qui sera renappé avec de la terre végétale
- les deux types de gestion :
 - une fauche tardive en rive gauche ;
 - deux fauches annuelles en rive droite.

Ce suivi permettra de vérifier l'évolution du milieu en fonction du type de gestion et également en fonction du substrat de base. Ce retour d'expérience permettra d'adapter au mieux les protocoles d'ensemencement et de préparation des sols pour les projets futurs.

Un suivi scientifique concernera l'évolution de la végétation héliophytes et des plantations arborées :

- Vérifier la bonne reprise de la végétation aquatique dans le tronçon reméandré (1 passage estival par suivi) ;
- Vérifier la bonne reprise des arbres et arbustes implantés (1 passage par suivi).

Ce suivi sera réalisé 7 fois sur une période de 20 ans, à savoir aux années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15 et n+20 après réalisation du chantier.

8.2. MESURES LIEES A L'APPLICATION DU PLAN NATIONAL D'ACTIONS EN FAVEUR DES ODONATES

Le PNA Odonates prévoit de mettre en œuvre un certain nombre de mesures pour l'Agrion de Mercure :

- acquérir des informations sur l'espèce et son écologie ;
- définir une gestion conservatoire des stations connues.

Ces mesures sont détaillées dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 : Menaces et priorités en faveur de l'Agrion de Mercure, d'après le PNA Odonates

Facteurs clés de l'habitat pour la dynamique des populations	Principales menaces	Priorités d'acquisition de données et de gestion conservatoire
Connexions possibles entre plusieurs stations	Fragmentation de la population.	Pression d'inventaire importante à l'échelle de l'éco-complexe. Réhabilitation de stations potentiellement favorables améliorant la connectivité.
Degré d'ouverture important au niveau du cours d'eau.	Développement d'une strate arborée ou arbustive au niveau de la station et/ou comblement et évolution de la végétation vers une mégaphorbiaie.	Maintien ou restauration du degré d'ouverture du site. Limiter le développement de la végétation arborée et arbustive.
Cours d'eau permanent toute l'année.	Arrêt de l'alimentation en eau de la zone de micro-habitats par abaissement de la nappe notamment à cause de l'intensification de l'irrigation.	Analyse et suivi de la dynamique de la nappe phréatique ou captive associée à chaque station.
Présence de prairies semi-naturelles et/ou de mégaphorbiaies en périphérie du cours d'eau.	Intensification ou abandon de l'utilisation de l'espace en périphérie du cours d'eau.	Gestion extensive de la périphérie du cours d'eau.
Eau courante de faible profondeur à vitesse faible à modérée. Présence d'une végétation aquatique toute l'année avec des parties immergées pendant la période de vol des adultes.	Rectification du cours d'eau et des berges, rupture des écoulements ou tout autre aménagement provoquant la destruction des micro-habitats larvaires.	Gestion conservatoire du fonctionnement et de la dynamique de l'hydrosystème.
Eau oligotrophe à mésotrophe.	Eutrophisation du milieu aquatique / pollution.	Recherche des sources de pollution de l'eau.

Parmi les actions préconisées par le PNA, un certain nombre seront déclinées au niveau local.

En particulier, le **maintien/restauration du degré d'ouverture du site**, la **limitation du développement de la végétation arborée et arbustive** sur les berges du cours d'eau et la **gestion extensive de la périphérie du cours d'eau** font partie des mesures environnementales proposées en faveur de l'Agrion de Mercure.

De plus, les mesures de suivi des mesures compensatoires permettront de disposer de données détaillées sur la sous-population concernée et son évolution dans le temps.

Les mesures proposées s'intègrent donc bien dans l'esprit du PNA.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.

Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



9. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES

Groupe /espèce	Impact	Mesure de réduction	Impact résiduel	Mesure de compensation
Flore	-	-	-	-
Amphibiens	-	-	-	-
Avifaune	-	-	-	-
Mammifères terrestres	-	-	-	-
Chiroptères	-	-	-	-
Poissons	-	-	-	-
Mollusques	-	-	-	-
Insectes	1 espèce impactée : l'Agrion de Mercure . Impact : destruction accidentelle d'individus présents sur le linéaire de cours d'eau comblé.	Conservation de la station jusqu'à la fin du chantier pour favoriser un report des adultes vers le nouveau site.	Destruction accidentelle d'individus lors du comblement du lit rectifié.	<ul style="list-style-type: none"> - Création d'un nouveau linéaire de cours d'eau méandré, favorable à l'Agrion de Mercure. - Gestion extensive des prairies adjacentes au cours d'eau. - Maintien/restauration du caractère ouvert des berges du cours d'eau. - Limitation du développement de la ripisylve.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

10. CONCLUSION

Ce dossier de demande de dérogation porte sur une **demande d'autorisation de destruction accidentelle d'individus (larves) d'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)**, dans le cadre du projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim.

Cette demande est justifiée par la nature du projet, qui est d'intérêt public majeur pour les raisons suivantes :

Les **solutions alternatives ont été étudiées**, mais l'emplacement du projet est contraint par sa nature même : la destruction de la petite station actuelle étant nécessaire à la création d'un nouvel habitat plus vaste et plus favorable.

Les **impacts ont été réduits** autant que possible, notamment en évitant les impacts temporaires liés à la phase chantier.

Au terme de la mise en œuvre de ces mesures, des **impacts résiduels sur l'Agrion de Mercure subsistent** : un linéaire total de 600 mètres de cours d'eau rectifié sera comblé, dont 400 m étaient utilisés par l'espèce en 2018. Les habitats n'étaient pas très favorables, pénalisés par l'ombrage des fourrés d'ortie en berges. La population d'une trentaine d'individus en 2018, n'a pas été observée en juin 2021; année défavorable à l'espèce. Elle était toutefois encore présente en juin 2022 (8 individus). Cependant, un assec drastique lié à une sécheresse estivale exceptionnelle a très probablement détruit ou fortement réduit le nombre d'œufs et de larves en 2022.

L'impact au sens réglementaire du projet reste donc relativement faible, limité à :

- La destruction d'un nombre très réduit d'œufs ou de larves qui aurait survécu à la sécheresse (dans le cas d'un impact porté au courant de l'hiver 2022-2023).

A cet « impact réglementaire » s'ajoute un impact « biologique » lié à la suppression temporaire d'habitat (non protégé) entre le moment du comblement du tronçon actuel et le moment de la totale régénération de la végétation du tronçon restauré (environ une saison de végétation).

La reconstitution d'un lit reméandré de 1 030 m, c'est-à-dire augmenté d'environ 27%, optimisé dans sa forme pour la recolonisation d'une végétation propice à l'espèce et son entretien pérenne garantissant le caractère ensoleillé conforme à ses exigences tous les ans remplira le rôle de **mesure compensatoire**, et améliorera significativement la situation actuelle. L'augmentation de la surface et de la qualité de l'habitat associée à sa pérennisation et à son entretien garantissent l'augmentation démographique de la population locale et donc la compensation rapide de la perte d'individus occasionnée en phase chantier.

Des expériences réussies de reconstitution d'habitat par creusement et par entretien bisannuel de la végétation serviront de modèles pour le présent projet et il ne subsiste quasi-aucun doute quant à la bonne réussite de la recolonisation.

Afin de garantir le maintien de la fonctionnalité écologique du site, les nouvelles prairies humides qui borderont le cours d'eau seront gérées de manière différenciée pour maintenir un environnement favorable à l'espèce, tout en limitant la croissance des ligneux sur les berges. La moitié de la surface, en rive gauche) sera entretenue extensivement par une seule fauche tardive en octobre, et la moitié en rive droite par deux fauches annuelles en juillet et octobre.

L'ensemble de ces mesures garantissent à court terme (2 ans maximum) un bilan très favorable pour l'espèce faisant l'objet de la présente demande de dérogation.

Ces mesures environnementales feront l'objet d'un **suivi à long terme** (jusqu'à 21 ans) afin de garantir leur fonctionnalité et si besoin, de les adapter aux évolutions constatées.

L'ensemble de ces mesures a été proposé en cohérences avec le Plan National d'Action en faveur des Odonates.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



11. BIBLIOGRAPHIE

DIJKSTRA K-DB et LEWINGTON R, 2007. *Guide des libellules de France et d'Europe*, Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.

DUPONT P., coord. (2010). *Plan national d'actions en faveur des Odonates*. Office pour les insectes et leur environnement - Société Française d'Odonatologie - Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 170 pp.

ECOSCOPI, 2014. *Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Tome 1 : la trame verte et bleue régionale*. Région Alsace, préfet de la Région Alsace. 432 p.

ECOSCOPI, 2014. *Schéma Régional de Cohérence Ecologique. Tome 2 : Atlas cartographique du SRCE*. Région Alsace, préfet de la Région Alsace. 108 p.

ECOLOR, 2012 (suivi par Thierry Duval). *Espèces animales protégées, LGV Est, 2ème phase – Moselle, Suivi Agrion de Mercure*, Suivi 2012, RFF.

GRAND, D. & BOUDOT, J.-P., 2006. *Les libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

KALKMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIĆ M., OTT J., RISERVATO E. and SAHLEN G.. 2010. *European Red List of Dragonflies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

MERLET F. & HOUARD X. (2012). *Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques*. Office pour les insectes et leur environnement & Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 5 pages.

ODONAT (Coord.), 2014 – Les listes rouges de la nature menacée en Alsace.

12. ANNEXES

12.1. ANNEXE 1 : Dossier loi sur l'eau

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



12.2. ANNEXE 2 : Ecoscop, Silva Environnement, Tinca Environnement, 2018. Pour l'Eurométropole de Strasbourg. Réalisation d'un projet mixte de restauration de cours d'eau et de lutte contre les inondations à Vendenheim. Etude faune-flore-habitats.

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.



**12.3. Ecolor, Sialis, 2022. Pour l'Eurométropole de Strasbourg.
Projet de restauration écologique du Muhlbaechel à Vendenheim.
Expertise spécifique " Poissons " et " Unio crassus ". Rapport
d'expertise**

Projet mixte de restauration du Muhlbaechel à Vendenheim (67) et de lutte contre les inondations par débordements de cours d'eau.
Demande de dérogation : Agrion de mercure.

Août 2022.

