

ETUDE DE RESTAURATION DES COURS D'EAU ET DES ANNEXES HYDRAULIQUES DE LA BASSE MODER



Novembre 2014

RENDU DEFINITIF DEUXIEME PARTIE – PROPOSITIONS D' ACTIONS

OFFICE NATIONAL DES FORETS
Agence Développement Alsace
Bureau d'études
21 rue de l'Est
68100 MULHOUSE

INTRODUCTION	4
DEUXIEME PHASE	5
PROPOSITIONS D' ACTIONS	5
1 – Documents de référence	6
1.1 – Le SDAGE 2010-15 : districts Rhin et Meuse	6
1.2 – Natura 2000	7
1.2.1 – <i>Fiches espèces</i>	7
1.2.2 – <i>Fiches Actions du DOCOB</i>	8
1.3 – Les PNA et PRA	12
1.5 - Analyse.....	17
2 - PROPOSITIONS DETAILLEES	18
2.1 – Actions applicables sur l'ensemble du site	19
2.1.1 - <i>Lutte contre les plantes invasives</i>	19
2.1.1.1 - Synthèse phase diagnostic	19
2.1.1.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	19
2.1.1.3 – Actions envisageables.....	19
2.1.2 - <i>Elimination des peupliers de culture</i>	20
2.1.2.1 – Synthèse phase diagnostic	20
2.1.2.2 – Analyse et pistes de réflexions.....	20
2.1.2.3 – Actions envisageables.....	20
2.1.3 - <i>Connaissance approfondie du milieu</i>	21
2.1.4 - <i>Préservation du milieu</i>	21
2.1.4.1 - Le foncier.....	21
2.1.4.2 - L'APPB	21
2.2 – Actions spécifiques à MODER 4	22
2.2.1 – <i>AMONT DE DRUSENHEIM</i>	23
2.2.1.1 – Synthèse de la phase diagnostic.....	23
2.2.1.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	24
2.2.1.3 – Actions envisageables.....	25
2.2.1.4 – Actions retenues.....	42
2.2.2 - <i>DRUSENHEIM</i>	43
2.2.2.1 - Synthèse phase diagnostic	43
2.2.2.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	43
2.2.2.3 – Actions envisageables.....	43
2.2.2.4 – Actions retenues.....	45
2.2.3 - <i>AVAL DRUSENHEIM</i>	46
2.2.3.1 - Synthèse phase diagnostic	47
2.2.3.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	47
2.2.3.3 – Actions envisageables.....	48
2.2.3.4 – Actions retenues.....	52
2.2.5 - <i>RECAPITULATIF MODER 4</i>	52
2.3 – Actions spécifiques à MODER 5	53
2.3.1 - <i>AMONT AUENHEIM</i>	54
2.3.1.1 - Synthèse phase diagnostic	55
2.3.1.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	56
2.3.1.3 – Actions envisageables.....	57
2.3.1.4 – Actions retenues.....	66
2.3.2 - <i>AUENHEIM</i>	67
2.3.2.1 - Synthèse phase diagnostic	67
2.3.2.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	67
2.3.2.3 – Actions envisageables.....	67
2.3.3 - <i>AVAL AUENHEIM</i>	69
2.3.3.1 - Synthèse phase diagnostic	69
2.3.3.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	70
2.3.3.3 – Actions envisageables.....	70
2.3.3.4 – Actions retenues.....	82
2.3.5 - <i>RECAPITULATIF MODER 5</i>	82
2.4 - LANDGRABEN.....	83
2.4.1 - Synthèse phase diagnostic	83

2.4.2 – Analyse et pistes de réflexion.....	83
2.4.3 – Actions envisageables.....	84
2.4.4 – Actions retenues.....	87
3 - CONCLUSION.....	88
3.1 – Les scénarios	88
3.2 – Les procédures administratives.....	89
3.3 – La maîtrise d’œuvre.....	89
3.4 – Le coût total	89
3.5 – Les pistes de financement.....	90

INTRODUCTION

La phase « DIAGNOSTIC », avait pour but de décrire de façon détaillée des tronçons homogènes de la Moder et du LANDGRABEN, ainsi que leurs annexes hydrauliques, et de mettre en évidence les écarts par rapport à un bon état écologique du cours d'eau.

Ce document a été validé par le maître d'ouvrage, en septembre 2014, après consultation du comité de pilotage.

La deuxième phase « PROPOSITIONS D'ACTION » consiste à lister les travaux ou démarches envisagés sur les tronçons et visant à se rapprocher du bon état écologique ou, au minimum, d'un bon potentiel écologique de la rivière.

Le document qui suit se réfère aux remarques et conclusions émises dans la phase Diagnostic. Un rappel succinct de la situation des différents tronçons sera fait et la numérotation des annexes hydrauliques sera reprise (ROS021, BRA026...). Il sera donc utile de disposer des documents de la phase Diagnostic et notamment l'atlas cartographique pour une lecture plus agréable de cette deuxième partie de l'étude.

En phase Diagnostic, les masses d'eau MODER 4, MODER 5 et LANDGRABEN ont été divisées en tronçons homogènes. Le changement de tronçon était justifié par une modification importante d'un ou plusieurs facteurs de description. (lit majeur, ouvrage, tracé du lit mineur...)

Dans le document ci-dessous, les masses d'eau ont été divisées en plusieurs zones. (MODER 4 : AMONT-DRUSENHEIM, MODER 5 : AVAL AUENHEIM...). Chaque zone se caractérise par des problématiques identiques et des solutions comparables. (zone urbaine, zone où le lit est rectiligne, zone à faibles enjeux...)

Pour chaque zone, des propositions d'actions sont faites, sur la base de FICHES-ACTIONS (regroupées et détaillées dans un fascicule distinct , pour une utilisation aisée)

Les fiches indiquent l'objectif visé, la méthode utilisée et les avantages ou contraintes liés au type d'intervention. Elles donnent également un ordre de grandeur du montant des travaux

Plusieurs scénarios pourront être proposés pour une même zone, du plus modeste au plus ambitieux.

Les scénarios n'ont rien de figé et il sera demandé au comité de pilotage de commenter les propositions d'actions et, s'il le juge nécessaire, d'effectuer un panachage au niveau des propositions.

DEUXIEME PHASE

PROPOSITIONS D' ACTIONS

1 – Documents de référence

Plusieurs textes contiennent des orientations, des directives ou des consignes concernant les actions à mener pour conserver ou restaurer les habitats naturels situés dans la zone d'étude

1.1 – Le SDAGE 2010-15 : districts Rhin et Meuse

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau. Le SDAGE 2010-2015 et le programme de mesures qui l'accompagne intègrent les évolutions liées à la Directive Cadre sur l'Eau pour les districts Rhin et Meuse. Le SDAGE fixe le niveau et les échéances des objectifs environnementaux à atteindre et le programme de mesures identifie les actions concrètes à mettre en œuvre pour atteindre ce niveau d'ambition.

Pour la Moder, les actions clés de la rubrique « hydromorphologie », issues des orientations, qui concernent l'étude sont les suivantes :

- **Mesure T3-M1 : Amélioration de la continuité écologique**

- Constitution d'espaces de liberté
- Diminution de l'impact des ouvrages sur le milieu naturel
- Rétablissement de la libre circulation piscicole

- **Mesure T3-M2 : Restauration des cours d'eau**

- Gestion de la ripisylve
- Gestion des embâcles
- Protection de berges

- **Mesure T3-M3 : Renaturation des cours d'eau**

- Plantations
- Reconnexion de bras
- Rediversification du lit mineur
- Méandrages
- Création de lit d'étiage
- Maîtrise foncière

- **Mesure T3-M4 : Entretien régulier des cours d'eau**

- **Mesure T3-M5 : Gestion des plans d'eau**

- **Mesure T3-M6 : Acquisition de zones humides**

Le SDAGE prône clairement la mise en œuvre de travaux permettant au cours d'eau de s'exprimer plus librement

Le document d'objectifs (DOCOB), de la ZSC Site Rhin-Ried-Bruch, secteur 1 Lauterbourg-Strasbourg, apporte un certain nombre d'informations utiles pour l'élaboration d'un programme d'actions :

* Des fiches espèces qui donnent des indications sur l'écologie et la biologie des espèces patrimoniales présentes sur le site de la MODER et de ses affluents (FR4201795)

* Des fiches actions qui déterminent les conditions de réalisation des actions, les règles de bonne conduite à adopter ainsi que les sites concernés

1.2.1 – Fiches espèces

MAMMIFERES

Castor d'Europe	(Castor fiber)	
-----------------	----------------	--

AMPHIBIENS / REPTILES

Triton crêté	(Triturus cristatus)	Fort-Louis
Sonneur à ventre jaune	(Bombina varieta)	Fort-Louis / Stattmatten

POISSONS

Aspe	(Aspius aspius)	Drusenheim
Loche de rivière	(Cobitis taenia)	Drusenheim
Lamproie marine	(Petromyzon marinus)	Drusenheim
Bouvière	(Rhodeus amarus)	
Saumon atlantique	(Salmo salar)	

INSECTES

Cuivré des marais	(Lycaena dispar)	Fort-Louis
Azuré des Paluds	(Maculinea nausithous)	
Lucane cerf-volant	(Lucanus cervus)	

MOLLUSQUES

Unio crassus		Auenheim_Fort-Louis
Escargot des moulins	(vertigo moulinsania)	Sessenheim (Hood)

OISEAUX NICHEURS

Blongios nain	(Ixobrychus minutus)	Roselières inondées
Cigogne blanche	(Ciconia ciconia)	Prairies/maerécages
Bondrée apivore	(Pernis apivorus)	Neuhaeusel
Milan Noir	(Milvus migrans)	Fort-Louis / zones humides
Busard des roseaux	(Circus aeroginosus)	Roselière Roeschwoog,
Sterne pierre-garin	(Sterna hirundo)	Gravières
Martin pêcheur Europe	(Alcedo atthis)	Berges abruptes
Pic cendré	(Picus canus)	milieux forestiers
Pic noir	(Dryocopus martius)	milieux forestiers
Pic mar	(Dendrocopos medius)	milieux forestie

OISEAUX MIGRATEURS

41 espèces observées dont :
Grande Aigrette
Busard St Martin

L'ensemble des espèces mentionnées dans les fiches-espèces du DOCOB se retrouve dans les annexes de la phase DIAGNOSTIC de cette étude, consacrées à la présence d'espèces animales et végétales sur le site.

La présence des espèces citées dans le DOCOB doit aider le maître d'ouvrage dans le choix des actions à entreprendre et peut, dans certains cas, étayer une argumentation visant à d'obtenir des financements.

1.2.2 - Fiches Actions du DOCOB

Plusieurs fiches actions concernent les travaux envisageables au niveau de cette étude.

Les fiches décrivent le contexte spécifique de la zone Natura 2000 et donnent des indications techniques sur la réalisation et le suivi des opérations

LISTE DES FICHES AYANT UN LIEN AVEC LA MODER :

MA1 Entretien des mares

Naturalité et biodiversité des habitats aquatiques : favoriser les processus dynamiques dont dépendent les habitats aquatiques ; préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité de ces milieux.

*Développer des habitats propices au maintien de population de Triton crêté, de Sonneur à ventre jaune et d'autres amphibiens, ainsi que de population de Leucorrhine à gros thorax et d'autres libellules
Assurer la conservation des milieux d'eau stagnante.*

MA2 Restaurer l'espace de liberté des cours d'eau

*Préserver ou retrouver le caractère alluvial des milieux ello-rhénans et plus particulièrement des forêts
Préserver dans les Rieds le caractère humide des prairies, des zones palustres et des forêts alluviales sous la dépendance des inondations par débordement ou des remontées de nappe
Préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité des milieux aquatiques
Favoriser les processus dynamiques dont dépendent les habitats aquatiques*

*Dynamiser les écoulements d'eau dans les massifs alluviaux pour favoriser les phénomènes d'érosion et de rajeunissement des habitats aquatiques et forestiers
Rétablir la continuité écologique des milieux aquatiques et les échanges d'eau entre les zones alluviales et les cours d'eau
Accroître dans le respect des exigences socio-économiques et de sécurité, la diversité du milieu physique des cours d'eau et de leur ripisylve
Améliorer la qualité physico-chimique des eaux d'écoulement superficielles et souterraines*

MA5 Création de mares

*Préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité des milieux aquatiques
Préserver ou restaurer le caractère alluvial des milieux ello-rhénans et plus particulièrement des forêts, garantir le retour ou le maintien des espèces caractéristiques des milieux ello-rhénans et préserver la mosaïque de milieux naturels*

*Améliorer la dynamique des zones humides
Assurer la conservation des milieux d'eau stagnante
Améliorer la qualité des eaux superficielles*

MA6 Continuité piscicole

*Fonctionnalité alluviale : redonner aux cours d'eau de la bande rhénane et des Rieds un haut potentiel d'accueil pour la faune piscicole.
Naturalité et biodiversité des habitats aquatiques : préserver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité de ces milieux.*

Rétablir la continuité écologique des milieux aquatiques et les échanges d'eaux entre les zones alluviales et les cours d'eau : circulation et migration de la faune et de la flore, processus d'auto-épuration des eaux, recharges et soutien du niveau de nappe phréatique, apport des ressources minérales et organiques.

MA7 Préserver et redynamiser les roselières

*Préserver la mosaïque de milieux naturels ello-rhénans
Préserver dans les Rieds le caractère humide des prairies, des zones palustres et des forêts alluviales sous la dépendance des inondations par débordement ou des remontées de nappe*

*Assurer la conservation des milieux d'eau stagnante
Maintenir ou restaurer dans la mesure du possible la mosaïque d'habitats : forêts, prairies, cours d'eau, roselières et marécages avec une attention particulière pour les zones palustres et les milieux prairiaux*

MA8 Ache rampante

Restaurer la station d'Ache rampante d' Auenheim en favorisant la germination de l'espèce à partir de la banque de graines.

MA10 Reconnexion et redynamisation de cours d'eau

*Préserver ou restaurer la dynamique fluviale et l'inondabilité des milieux ello-rhénans
Préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité des milieux aquatiques
Redonner aux cours d'eau de la bande rhénane et des Rieds un haut potentiel d'accueil pour la faune piscicole*

*Dynamiser les écoulements d'eau dans les massifs alluviaux pour favoriser les phénomènes d'érosion et de rajeunissement des habitats aquatiques et forestiers
Accroître dans le respect des exigences socio-économiques et de sécurité, la diversité du milieu physique des cours d'eau et de leur ripisylve*

MA12 Aménagement des ouvrages de franchissement

Garantir le retour ou le maintien des espèces caractéristiques des milieux ello-rhénans

Rétablir la continuité écologique des milieux aquatiques pour permettre la libre circulation et la migration de la faune

MO2 Restaurer les prairies humides

Stopper la disparition, la dégradation et la fragmentation des milieux naturels ou semi-naturels ouverts.

*Garantir la préservation et encourager la reconquête d'ensembles prairiaux suffisamment vastes et interconnectés entre eux ;
Maintenir ou restaurer dans la mesure du possible, la mosaïque d'habitats : forêts, prairies, cours d'eau, roselières et marécages, avec une attention particulière pour les zones palustres (roselières, mégaphorbiaies) et les milieux prairiaux*

MO6 Entretien des mégaphorbiaies

Stopper la disparition, la dégradation et la fragmentation des milieux naturels ou semi-naturels ouverts.

Stopper la perte de biodiversité due à l'intensification des modes de gestion, pour préserver de nombreuses espèces patrimoniales floristiques et faunistiques, dont certaines ayant déjà disparues, d'autres étant menacées d'extinction.

Favoriser une gestion extensive des prairies, des pelouses sèches et des mégaphorbiaies, compatible à la fois avec l'expression de la biodiversité associée et la survie des espèces patrimoniales, en conservant si elle existe, leur vocation agricole.

Maintenir ou restaurer dans la mesure du possible, la mosaïque d'habitats : forêts, prairies, cours d'eau, roselières et marécages, avec une attention particulière pour les zones palustres (roselières, mégaphorbiaies) et les milieux prairiaux

MF4 Diversification et structure des ripisylves

*Optimiser le rôle et la richesse écologique des forêts alluviales
Favoriser l'expression de la biodiversité forestière ello-rhénane
Préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité des milieux aquatiques*

Accroître le caractère naturel et la complexité structurale des habitats forestiers par une gestion extensive

Garantir les deux caractéristiques des forêts ello-rhénanes : richesse en espèces ligneuses et structure complexe des habitats forestiers

Accroître, dans le respect des exigences socio-économiques et de sécurité, la diversité du milieu physique des cours d'eau et de leur ripisylve

Améliorer la qualité physico-chimique des eaux d'écoulement superficielles et souterraines

MF5 **Création de ripisylves inexistantes**

*Optimiser le rôle et la richesse écologique des forêts alluviales
Favoriser l'expression de la biodiversité forestière ello-rhénane
Préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité des milieux aquatiques*

*Accroître le caractère naturel et la complexité structurale des habitats forestiers par une gestion extensive
Garantir les deux caractéristiques des forêts ello-rhénanes : richesse en espèces ligneuses et structure complexe des habitats forestiers
Accroître, dans le respect des exigences socio-économiques et de sécurité, la diversité du milieu physique des cours d'eau et de leur ripisylve
Améliorer la qualité physico-chimique des eaux d'écoulement superficielles et souterraines*

MF6 **Diversification des ripisylves par bouturage**

*Optimiser le rôle et la richesse écologique des forêts alluviales aujourd'hui préservées
Favoriser l'expression de la biodiversité forestière ello-rhénane / Amélioration des habitats d'espèces d'intérêt communautaire*

*Accroître la représentation des formations à saules et peupliers sauvages dans les ripisylves
Accroître les populations de castor d'Europe sur les sites Rhin Ried Bruch*

MF7 **Préservation des saules têtards**

*Optimiser le rôle et la richesse écologique des forêts alluviales aujourd'hui préservées
Favoriser l'expression de la biodiversité forestière ello-rhénane*

*Accroître la complexité structurale des habitats forestiers
Garantir les deux caractéristiques des forêts ello-rhénanes : richesse en espèces ligneuses et structure complexe des habitats forestiers*

MT2 **Lutte contre les espèces exogènes invasives**

Préserver et retrouver les bonnes conditions d'expression de la biodiversité des milieux aquatiques

*Intégrer la préservation des habitats humides dans la gestion des espaces connexes
Restaurer une continuité écologique fonctionnelle*

MT3 **Maîtrise foncière ou d'usage en faveur de sites naturels remarquables**

La conservation (protection et gestion conservatoire) des sites naturels remarquables existants pour les habitats et les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000.

Assurer de manière pérenne la protection et la gestion conservatoire de sites naturels remarquables par la maîtrise foncière ou d'usage et leur gestion conservatoire

1.3 – Les PNA et PRA

Les plans nationaux d'actions, dont certains ont été déclinés en plans régionaux d'actions apportent des conseils pour la sauvegarde d'espèces menacées.

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques qui visent à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier.

Les plans nationaux d'actions sont l'une des formulations de la politique de l'Etat en matière de conservation d'espèces menacées. Leur élaboration et mise en œuvre relèvent d'une démarche nationale et s'inscrivent dans une démarche globale : le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité issue de la conférence de Rio de 1992, la Stratégie de Création des Aires Protégées, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique, et les engagements français et européens en matière de préservation de la biodiversité et des habitats naturels.

Ces plans sont des documents d'orientation pour les acteurs participant à leur mise en œuvre. Ils sont basés sur trois axes : connaissance, conservation et sensibilisation. Ils sont mis en place par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Énergie. Ils sont établis sous l'égide d'un comité de pilotage national, et validés par le Conseil National de Protection de la Nature. Etablis sur une durée de cinq ans, ils visent à :

- Organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées ;
- Mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leurs habitats ;
- Informer les acteurs concernés et le public ;
- Faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

En 2012, il y avait 72 PNA, concernant 236 espèces (Insectes, Mammifères, Oiseaux, poissons, reptiles, amphibiens et mollusques d'eau douce)

16 plans nationaux ont été déclinés en Alsace.

En ce qui concerne précisément cette étude, des consignes issues des PRA suivants vont servir à définir et à encadrer les propositions d'actions :

- Pélobate brun (Pelobates fuscus)
- Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata)
- Pie-grièche grise (Lanius excubitor)

Exemple du Pélobate brun

A) Liste des actions préconisées

2. Les actions

	N°	Intitulé de l'action	Priorité
	1	Animer et mettre en œuvre le plan régional d'actions	1
Connaissance	2	Favoriser les études scientifiques	1
	3	Suivre les indicateurs d'évolution des populations, des habitats et de leur état de conservation	1
	4	Etudier la gestion des niveaux d'eau de la bande rhénane	1
	5	Recherches et prévention contre les maladies infectieuses	1
	6	Rechercher des sites de reproduction du Pélobate brun	1
	7	Cartographier les sols sableux favorables à l'espèce	2
	Protection et conservation	8	Prendre en compte l'espèce dans les documents de planification territoriale, les études d'impact et d'incidence
9		Mettre en place une méthodologie pour la surveillance et les actions de contrôles	1
10		Favoriser la maîtrise foncière ou d'usage	2
11		Mettre en place de mesures agro-environnementales	1
12		Prendre en compte le Pélobate brun et ses habitats dans les plans d'aménagement forestiers	1
13		Conservier le Pélobate brun à Lauterbourg - Le site du Woerr (67)	1
14		Conservier le Pélobate brun à Mothern (67)	1
15		Conservier le Pélobate brun à Munchhausen et Seltz - RNN du delta de la Sauer (67)	1
16		Conservier le Pélobate brun à Seltz - Le site de Rosstey (67)	1
17		Conservier le Pélobate brun à Brumath (67)	1
18		Conservier le Pélobate brun à Geiswasser - Site CSA du Kaeshag (68)	1
19		Aménager les sites potentiellement favorables au Pélobate brun - Fort-Louis (67)	1
20		Aménager les sites potentiellement favorables au Pélobate brun - Site du Muur à Sessenheim (67)	3
21	Aménager les sites potentiellement favorables au Pélobate brun - Ancienne gravière communale de Geiswasser (68)	2	
22	Aménager les sites potentiellement favorables au Pélobate brun - Ancienne gravière communale de Balgau (68)	2	
Réseau / communication	23	Elaborer des documents techniques à destination de l'Etat, des porteurs de projets et des bureaux d'études	1
	24	Distribuer la plaquette de présentation du Pélobate brun	3
	25	Sensibiliser les élus locaux	1
	26	Sensibiliser les services de l'État	1

B) *Détail des actions à mener sur un site particulier*

Protection et conservation		n°19
<i>Aménager les sites potentiellement favorables à l'espèce</i> Fort-Louis		
Axe de travail :	Protection et conservation	
Degré de priorité :	1	
Calendrier de réalisation :	2012-2016	
Objectifs de l'action :	Favoriser un réseau d'habitats favorables au Pélobate brun	
Cadre méthodologique :	<ul style="list-style-type: none"> Mise en place d'une gestion différenciée prenant en compte les amphibiens dans et aux abords de la mare du Fort Mise en place de mesures agro-environnementales Acquisitions foncières Aménagement de zones humides favorables à l'espèce (secteur prioritaire le long de la Moder) 	
Indicateurs d'actions et de résultats :	<ul style="list-style-type: none"> A court terme : réalisation des travaux A long terme : colonisation du site par le Pélobate brun 	
Synergies avec d'autres PNA :	Odonates	
Evaluation financière :	A définir	
Pilote(s) de l'action :	CSA	
Partenaires potentiels :	CG67 - DREAL - AERM - CSA	

Exemple du Sonneur à ventre jaune

A) Liste des actions préconisées

Thème	N°	Intitulé de l'action	Degré de priorité
	1	Animer et mettre en œuvre le Plan régional d'actions	1
Connaissance	2	Mise en œuvre de travaux de Recherche	2
Connaissance	3	Amélioration de la connaissance de la répartition et suivi des populations	2
Connaissance	4	Réalisation d'un état des lieux des actions mises en œuvre sur les sites Natura 2000	2
Connaissance + Réseau communication et	5	Élaboration de documents techniques à destination des services de l'Etat, des porteurs de projets et des bureaux d'études	1
Connaissance + Réseau communication et	6	Recherche et prévention contre les maladies infectieuses	1
Conservation	7	Prise en compte de l'espèce dans les documents de planification territoriale, les études d'impact et d'incidence	2
Conservation	8	Méthodologie pour la surveillance et les actions de contrôles	2
Conservation	9	Mise en place de mesures de conservation dans les carrières	2
Conservation	10	Prise en compte de l'espèce et de ses habitats dans les plans d'aménagement forestiers	1
Conservation	11	Prise en compte des besoins de l'espèce et de ses habitats dans les plans de gestion des réserves naturelles et réserves de chasse	2
Conservation	12	Création et restauration de pièces d'eau favorables sur des terrains appartenant à des collectivités	1
Conservation	13	Intégration de l'espèce dans la politique régionale de trame verte	2
Conservation	14	Création et valorisation des mares de prairies	2
Conservation	15	Prise en compte de l'espèce dans les schémas d'aménagement du territoire	2
Réseaux et communication	16	Sensibilisation des gestionnaires d'espaces	3
Réseaux et communication	17	Mise en place d'actions de communication et d'information sur l'espèce à destination du grand public	3

B) *Détail des actions à mener*

Conservation		Fiche n°12
<i>Création et restauration de pièces d'eau favorables sur des terrains appartenant à des collectivités</i>		
Axe de travail	Conservation des habitats et des populations	
Degré de priorité	2	
Calendrier de réalisation	Intégralité de la durée du PNA : 2012-2016	
Objectifs de l'action	Créer et maintenir des habitats favorables à l'espèce sur des terrains communaux.	
Cadre méthodologique	<ul style="list-style-type: none"> - prise de contact avec les communes, sensibilisation, présentation et montage de projet ; - creusage de mares ; - articulation avec le projet BUFO/AERM sur la valorisation des zones humides des communes ; - Cette action doit intégrer une prise en compte de sa compatibilité réglementaire avec le statut des terrains concernés (Natura 2000, RBD, RBI, APPB, RNN, RNR). Cette recommandation est nécessaire afin d'être cohérent avec les objectifs définis sur des terrains concernés par des statuts de protection. 	
Actions associées	Fiches n°11, n°12 n°14	
Indicateurs d'actions et de résultats	Nombre de mares creusées	
Synergies possibles avec d'autres PNA	Odonates	
Pilote(s) de l'action	BUFO	
Partenaires		
Techniques	PNR des Vosges du Nord, PNR des Ballons des Vosges, CSA, ONF	
Financiers	AERM, collectivités territoriales	
Évaluation financière	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Volet animation</i> : 4000 €/an - <i>Volet creusage de mares</i> : environ 2000 €/mare 	

Conservation		Fiche n°13
<i>Création et valorisation de mares de prairies</i>		
Axe de travail	Conservation des habitats et des populations	
Degré de priorité	2	
Calendrier de réalisation	Intégralité de la durée du PNA : 2012-2016	
Objectifs de l'action	Créer et maintenir des habitats favorables à l'espèce dans les prairies conservatoires.	
Cadre méthodologique	<ul style="list-style-type: none"> - Tassement des ornières et petites pièces d'eau sur les chemins au bord des prairies par passage répété d'engins de type tracteur. Cette action produira une imperméabilisation des surfaces tassées et permettra de collecter l'eau de pluie ; - creuser des mares bien ensoleillées dans les prairies ; - Cette action doit intégrer une prise en compte de sa compatibilité réglementaire avec le statut des terrains concernés (Natura 2000, RBD, RBI, APPB). Cette recommandation est nécessaire afin d'être cohérent avec les objectifs définis sur des terrains concernés par des statuts de protection. 	
Actions associées	Fiches n°11, n°12 (partie concernant les pièces d'eau-relais)	
Indicateurs d'actions et de résultats	nombre de mares creusées	
Synergies possibles avec d'autres PNA	odonates	
Pilote(s) de l'action	Opérateur du PRA	
Partenaires		
Techniques	BUFO, PNR du Ballon des Vosges, PNR des Vosges du Nord, CSA	
Financiers	État	
Évaluation financière	à définir	

1.5 - Analyse

Au vu des différents textes, il ressort qu'un effort doit être fait pour :

Préserver les habitats naturels encore présents (acquisitions foncières, protections diverses...) et notamment les sites abritant des espèces patrimoniales

Entreprendre des actions visant à rétablir de meilleures conditions de développement qualitatif des sites (restauration de roselières, mise sous eau de zones humides...)

Proposer des travaux de création de nouveaux sites favorables aux espèces d'intérêt communautaire (création de mares, trames verte et bleue...)

Rétablir la continuité écologique par la suppression, l'aménagement ou la gestion des ouvrages situés sur le cours d'eau

Concernant le lit principal de la Moder, il est préconisé de diversifier le tracé du lit mineur et l'écoulement, notamment dans les secteurs les plus dégradés et en milieu urbain

Les actions envisagées doivent veiller à ne pas mettre en péril une espèce au profit d'une autre. Il sera parfois nécessaire d'envisager des mesures compensatoires ou d'effectuer des études complémentaires, le cas échéant.

2 - PROPOSITIONS DETAILLEES

Ce chapitre est consacré à l'étude des différentes actions envisageables, dans le but de retrouver un bon état écologique de la Basse Moder

1) Les actions seront proposées soit pour :

- L'ensemble du site (lorsqu'elles sont générales)
- MODER 4
- MODER 5
- LANDGRABEN

2) Conformément au CCTP, plusieurs scénarios seront proposés en fin de chapitre, afin d'aider le maître d'ouvrage dans ses choix.

Le classement se fera sous la forme suivante :

- S1 : **scénario justifié par les enjeux, visant à assurer un bon potentiel écologique**

Diversification des écoulements en zone urbaine

Objectif de maintien de mise en eau au moins temporaire des annexes hydrauliques

Restauration des zones humides existantes, roselières, bras

Délimitation sur le terrain de parcelles cadastrales, dans les cas litigieux (pieux)

S1 a pour objectif le maintien en l'état de milieux sensibles et la restauration de milieux en cours de dégradation. Le coût reste maîtrisé mais aucun frein n'est actionné face à l'évolution, naturelle ou non, du site.

- S2 : **scénario ambitieux ayant pour but la reconquête des potentialités naturelles du site**

Diversification des écoulements en tronçons rectilignes et / ou urbains

Objectif de remise en eau régulière ou permanente des annexes hydrauliques

Création de nouvelles zones inondables ou immergées

Restauration des zones existantes

Continuité écologique rétablie

Acquisition foncière ou au minimum bornage des parcelles (dans cas litigieux)

S2 a pour ambition de retrouver un état jugé meilleur et d'offrir de nouveaux espaces de liberté aux espèces et à l'Eau. Dans ce scénario, tout est impressionnant, qu'il s'agisse des dossiers réglementaires, des travaux ou des montants, mais également des résultats escomptés

Le maître d'ouvrage, aidé par le comité de pilotage, aura à cœur de se référer à S1 et d'y ajouter des actions puisées dans S2, en fonction de leur caractère urgent ou particulièrement pertinent.

3) Des tableaux de synthèse des actions proposées, par scénario, feront l'objet d'annexes à ce dossier

4) Les démarches réglementaires seront étudiées en fonction des actions retenues

5) Les dépenses globales feront l'objet d'un paragraphe à part

6) Les pistes de financement seront évoquées en fin de document

2.1 – Actions applicables sur l'ensemble du site

2.1.1 - Lutte contre les plantes invasives

2.1.1.1 - Synthèse phase diagnostic

La phase diagnostic a mis en évidence la présence d'une essence dite invasive, l'érable Negundo et de placeaux de plantes invasives comme la Renouée ou la Balsamine

2.1.1.2 – Analyse et pistes de réflexion

L'érable NEGUNDO , par son mode de développement, représente une réelle menace et risque, à terme, de « banaliser » la végétation des berges de la Moder.

La Renouée et la Balsamine sont localisées à de rares endroits et ne présentent pas, dans l'état, un réel danger.

2.1.1.3 – Actions envisageables

Lutte contre l'érable Negundo

La fiche-Action N° 11 est consacrée à la lutte contre l'érable Négundo

Cas de la Moder

La masse d'eau MODER 4 n'est que faiblement touchée par cette espèce invasive et une opération d'annélation systématique de tous les pieds, répétée deux ans de suite devrait permettre de limiter l'expansion de cet érable

- ❖ Quelques érables de negundo isolés aux alentours de l'usine CADDIE
- ❖ Une zone où l'érable de Negundo est présent, vers l'aval

Linéaire / surface

Pour la masse d'eau MODER 4 il y aurait une trentaine de sujets à traiter

La masse d'eau MODER 5 est relativement touchée par cette espèce invasive et une opération d'annélation systématique de tous les pieds, répétée deux ans de suite devrait permettre de limiter l'expansion de cet érable

Linéaire / surface

Pour la masse d'eau MODER 5, il y aurait environ 70 sujets à traiter (arbres isolés ou cépées)

Chiffrage estimatif

Annélation manuelle : 20 € par arbre

Soit, pour MODER 4 un coût estimé à 600 euros HT

Soit, pour MODER 5 un coût estimé à 2 400 euros HT

Avantages/inconvénients

- Protection de la ripisylve composée d'espèces autochtones
- **Résultats non garantis**

Autres invasives

❖ La Renouée

Une surveillance de l'aire de répartition de cette invasive sur le site de la MODER (localisation et surfaces identifiées) devraient permettre d'enrayer une extension possible de l'espèce par fauchage, élimination des déchets et plantation arbustive très dense

❖ La Balsamine

Etant très disséminée et ne présentant pas un handicap à l'épanouissement d'autres espèces, il n'est pas envisagé d'action particulière contre elle.

2.1.2 - Elimination des peupliers de culture

2.1.2.1 – Synthèse phase diagnostic

Sur la masse d'eau MODER 4, la phase diagnostic de cette étude a mis en évidence la présence de quelques ilots de peupliers. A l'amont de la zone d'étude, il s'agit de peupliers hybrides (clone Fritz Paulé) plantés dans les années 85-90 en forêt domaniale de DRUSENHEIM et arrivés à maturité. Plus en aval, à partir de l'embarcadère de DRUSENHEIM, c'est un alignement de peupliers de culture (variété I 214), également mûrs, qui borde la Moder, en rive droite.

Sur la masse d'eau MODER 5, la phase diagnostic de cette étude a mis en évidence la présence de plusieurs ilots de peupliers, notamment en forêts communales de SESSENHEIM, DALHUNDEN et STATTMATTEN et des alignements en bordure de la MODER, à FORT-LOUIS et NEUHAEUSEL

Lorsqu'il s'agit de peupliers « récoltables », ayant une valeur marchande ou situés sur des parcelles privées, une information pourra être faite par le syndicat aux propriétaires.

En cas de peupliers n'ayant aucune valeur marchande, la collectivité peut assurer l'exploitation et la mise « hors eau » des grumes et houppiers

2.1.2.2 – Analyse et pistes de réflexions

Le peuplier de culture ne devrait plus être planté à proximité du cours d'eau (zone à protection stricte de APPB de la Basse MODER) mais il subsiste encore des peuplements d'arbres mûrs. Ils sont donc appelés à disparaître sans être reboisés à l'identique

2.1.2.3 – Actions envisageables

L'exploitation des peupliers de culture plantés le long des cours d'eau se fait classiquement. Les bois sont déposés en dehors du champ d'inondation et les houppiers démontés (cédés ou laissés sur place)

Chiffrage estimatif

Exploitation / Débardage : 4 600 € HT pour les peupliers situés en zone urbaine ou Moder 5, sans valeur marchande
0 € HT pour les peupliers vendables

Quel que soit le scénario envisagé, les mesures décrites ci-dessus devraient être retenues, car nécessaires à une bonne gestion de la bio-diversité de la ripisylve

2.1.3 - Connaissance approfondie du milieu

Le maître d'ouvrage aura à cœur de vérifier le bien-fondé ou la faisabilité de certaines actions avant de les valider ou désirera avoir un maximum d'informations concernant les sites travaillés pouvant être fréquentés par des espèces protégées.

Pour éviter que les travaux envisagés n'aient un effet négatif à l'encontre d'espèces patrimoniales pouvant bénéficier d'une protection au niveau local ou national, il peut paraître utile de procéder à un inventaire exhaustif des espèces présentes sur certains sites, et de disposer d'un document qui pourrait être complété par la liste des mesures compensatoires à mettre en place, le cas échéant.

Pour caler les niveaux d'éventuels terrassements sur certaines zones destinées à recevoir un apport en eau périodique, les cartes des zones inondables issues du PPRI, (et à fournir par la DDT, début 2015), seront utiles pour le calcul des volumes à déplacer, par exemple.

Seules les cartes des zones inondées en cas de crue centennale (Q100) et décennale (Q10) seront mises à disposition, pour les besoins de l'étude, par la DDT.

L'achat d'une carte représentant les effets de la crue quinquennale (Q5) représenterait un investissement utile dans le choix des modes de gestion des annexes hydrauliques

Enfin, des études hydrauliques pourraient être nécessaires dans le cas de modification importante sur le cours principal, pour en évaluer les répercussions sur le rythme des inondations ou sur les annexes.

C'est pourquoi, il est envisagé, de budgétiser l'achat de plusieurs documents comme :

- ❖ Des cartes de crues (Q5 ou Q20) *Mise sous eau d'annexes hydrauliques*
- ❖ Des études hydrauliques *Suppression d'ouvrages*
- ❖ Des inventaires naturalistes localisés *Reconnexion de bras*

La somme de 40 000 € pourrait être affectée à ces achats qui ne seront concrétisés qu'en cas de nécessité avérée.

2.1.4 - Préservation du milieu

La préservation du milieu représente un élément important des propositions d'actions. C'est même l'objectif majeur. Sur l'ensemble de la zone d'étude, la préservation du milieu peut être assurée par des interventions sur le foncier et une refonte du texte de l'Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope

2.1.4.1 - Le foncier

Une grande partie des terrains concernés par des actions sont des propriétés communales, facilitant la prise de décision et réduisant les procédures administratives, dans l'hypothèse de travaux.

Pour les parcelles privées, il peut être envisagé de rechercher à obtenir la maîtrise foncière ou, à défaut, de mener des actions de communication et de sensibilisation auprès des propriétaires

La fiche-action N°10 a pour objet l'acquisition foncière, ainsi que la mesure T3-M6 du SDAGE et la fiche MT3 du DOCOB.

Les possibilités d'acquisition et le chiffrage correspondant seront mentionnés au cas par cas, dans les chapitres suivants.

D'autre part, la phase DIAGNOSTIC a mis en évidence une forte pression agricole à l'encontre de dépressions ou autres zones humides.

Une somme de 5 000 euros, pour la mise en place de pieux aux angles des parcelles pouvant poser problème sera affectée au scénario 1

Une somme de 20 000 euros, pour le passage d'un géomètre, sur ces mêmes parcelles, sera affectée au scénario S2

2.1.4.2 - L'APPB

L'arrêté préfectoral concerne la plupart des sites remarquables décrits dans la phase diagnostic de cette étude.

Il paraît donc judicieux de travailler sur une modification du texte de l'arrêté pour y inclure ou y préciser des mesures visant à assurer de façon pérenne la préservation du milieu, notamment en zone réglementée.

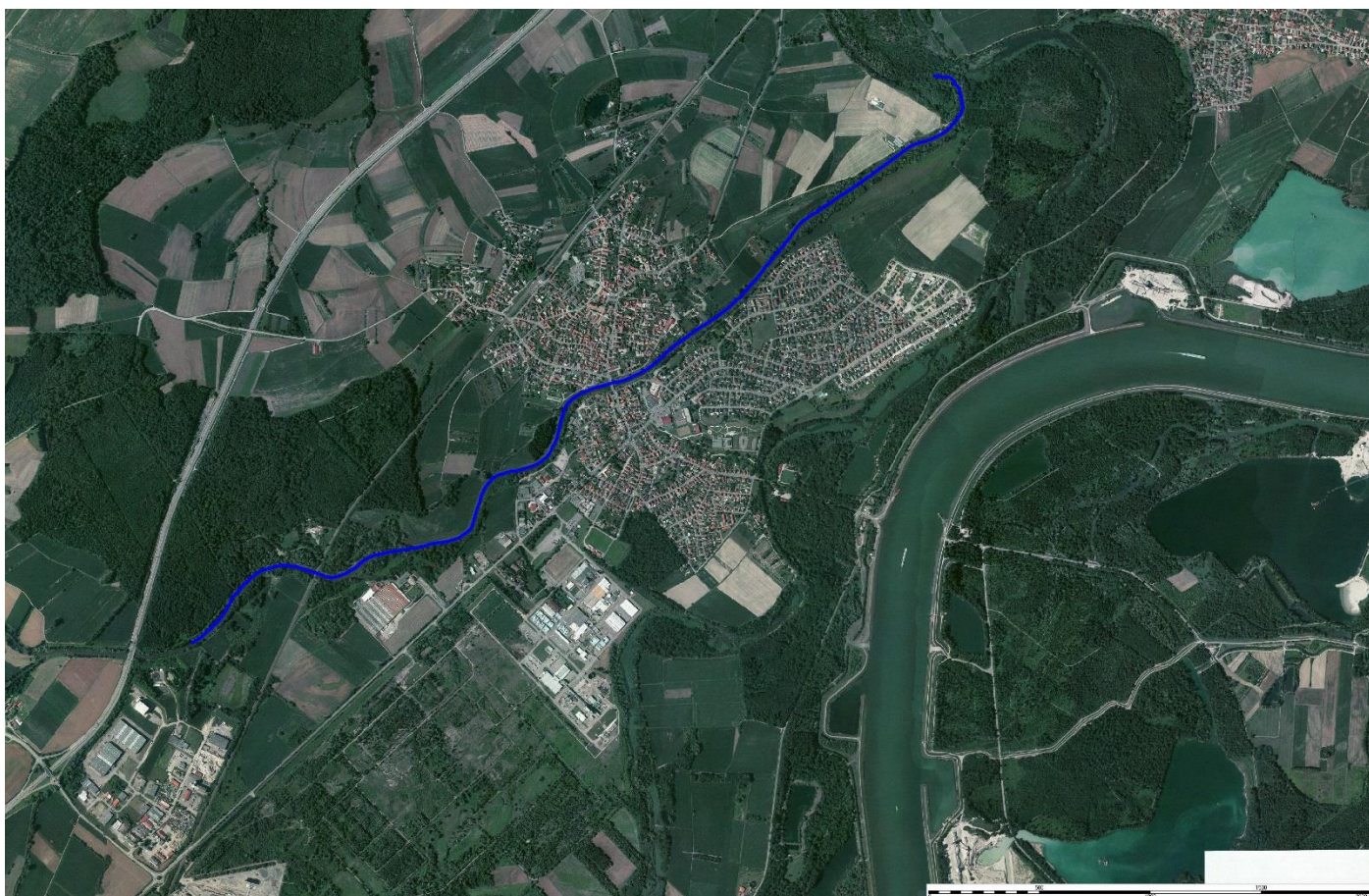


Figure 1: MODER 4. Partie concernée par l'étude. Lit mineur de la Moder en bleu

Pour des similitudes d'enjeux, les propositions d'actions sur la masse d'eau MODER 4 sont regroupées en trois secteurs :

- o **Amont de DRUSENHEIM** zones ZA (partie), ZB et ZC de la phase diagnostic
- o **DRUSENHEIM** zone ZA (partie)
- o **Aval de DRUSENHEIM** zones ZA (partie) et ZD

2.2.1 – AMONT DE DRUSENHEIM

2.2.1.1 – Synthèse de la phase diagnostic

Les tableaux ci-dessous, extraits de la phase diagnostic de cette étude, résument les écarts constatés par rapport au bon état écologique.

Tronçon ZA : Lit principal

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZA	Lit mineur : rectiligne	Epis - Méandrage
	Ecoulement : laminaire	Idem
	Lit majeur : agglomération	
	Ripisylve : vides importants	Boisement
	Berges : pentes fortes	

Tronçon ZB : BARRWALD

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZB	BRAS : Alimentation	Connexions
	ROSELIERES : Envahissement	Restauration
	Parc. Privées	Acquisitions
	ZONES HUMIDES : Apport en eau	Connexions
	MARES : Eclaircie	Eclaircie

Tronçon ZC : Amont de DRUSENHEIM

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZC	BRAS : Néant	Création
	ROSELIERES : Largeur	
	MARES : Néant	Création
	ZONES HUMIDES : Apport en eau	Connexions
	DEPRESSIONS : Foncier	Acquisitions

Les ouvrages

Référence	TYPE D'OUVRAGE	ROE	FRANCHISSABILITE
OUV001	PONT AUTOROUTIER		permanente
OUV002	GUE		occasionnelle
OUV003	PONT SNCF	18161	permanente
OUV004	OUVRAGE CADRE		occasionnelle
OUV005	GUE		occasionnelle
OUV006	PASSE POISSONS		rare
OUV007	BARRAGE CADDIE	18166	rare
OUV008	BARRAGE USINE		jamais
OUV009	PASSERELLE CADDIE		permanente

La partie amont de DRUSENHEIM se caractérise par un tracé de la Moder rectiligne, un écoulement plat-lent à laminaire et une absence de mobilité du cours d'eau.

L'ouvrage OUV007 (barrage-Caddie) fait obstacle à la continuité écologique

Les ouvrages OUV002 et OUV005 (passages à gué) ne sont pas fonctionnels

Les annexes hydrauliques sont peu nombreuses et nécessitent, pour la plupart, une restauration

La ripisylve présente des zones de vides et quelques zones sont concernées par des plantes invasives

Les terrains en bordure de Moder sont pour la plupart communaux

Les annexes hydrauliques peuvent jouer un rôle important dans la reconquête d'habitats, après travaux

TABLEAU DES ECARTS CONSTATES PAR RAPPORT A UN BON ETAT ECOLOGIQUE




NATURE DU SITE OBSERVE	ECARTS CONSTATES
LIT PRINCIPAL	RECTITUDE DU LIT MINEUR ECOULEMENT LAMINAIRE ET PEU DIVERSIFIE MOBILITE DU COURS D'EAU REDUITE
OUVRAGES	CONTINUTE ECOLOGIQUE NON ASSUREE
ANNEXES HYDRAULIQUES	ATTERDISSEMENT ET ENVAHISSEMENT PAR LIGNEUX DES MARES ET ZONES HUMIDES DENSITE FAIBLE DES ZONES HUMIDES BRAS NON FONCTIONNELS
RIPISYLVE	PRESENCE DE VIDES INVASIVES ET INDESIRABLES

2.2.1.2 – Analyse et pistes de réflexion

Sur cette zone, toutes les fiches d'actions issues du DOCOB et toutes les mesures préconisées dans le cadre du SDAGE peuvent participer à la réflexion concernant le type d'actions à envisager

Face au constat fait par rapport au lit principal (recalibrage, rectitude et écoulement laminaire) et pour se rapprocher du bon état écologique, les actions étudiées doivent avoir pour but la diversification du tracé et de l'écoulement de la MODER .

Pistes de travail :

-  *Agir par terrassement*
-  *Créer des obstacles dans le lit mineur*
-  *Rediriger le cours d'eau dans les anciens bras*

Après travaux, les annexes hydrauliques doivent être bien réparties géographiquement et être fonctionnelles, c'est-à-dire régulièrement en relation avec le cours d'eau ou la nappe phréatique. Elles doivent également être dégagées de toute végétation envahissante.

Pour cela il faudra

-  *Entretien ou restaurer l'existant*
-  *Créer de nouvelles annexes*

A propos des ouvrages, il conviendra d'étudier les moyens d'arriver à une libre circulation des poissons, des sédiments et des canoës, au niveau de l'ouvrage « CADDIE ». Les autres ouvrages décrits sur MODER 4 ne nécessitent, à priori, d'aucune forme d'intervention

Au niveau de la ripisylve, la diversification des essences et des classes d'âge doit être recherchée, tout en luttant efficacement contre les plantes indésirables sur le site.

2.2.1.3 – Actions envisageables

Interventions sur le lit principal et les berges **Mesures visant à diversifier l'écoulement et le tracé**

❖ **Travaux de terrassement**

Principe

Grâce à des mouvements de terre, on peut arriver à créer des méandres dans le lit d'un cours d'eau. Les berges sont « re-profilées » à la pelle mécanique et des apports de terre sont déposés à certains endroits, forçant ainsi le lit à présenter des virages qui modifieront l'écoulement et l'aspect de la zone travaillée.

Avantages

Des essais de cette technique ont permis de passer rapidement d'un fossé rectiligne à un cours d'eau sinueux (LIFE LAUTER), de ralentir la vitesse et de remonter le niveau d'eau dans le lit mineur.



Exemple de cours d'eau re-méandré par terrassement (FC WISSEMBOURG)

Inconvénients

Cette méthode présente un plus fort potentiel de réussite sur des cours d'eau de faible largeur et de profondeur minimale car, dans le cas contraire, les volumes de terre à déplacer sont trop importants et la stabilité difficile à assurer. De plus, la maîtrise foncière des abords du cours d'eau doit être acquise.

L'évaluation du gain écologique d'une telle opération doit permettre d'en mesurer l'intérêt : Si les contraintes liées aux travaux (volumes à déplacer, modification des niveaux, dossier réglementaire...) sont disproportionnées au bénéfice écologique attendu (mise en eau, méandrage...), la question de la réalisation du projet doit être posée.

Cas particulier étudié



BRA 003, ancien tracé de la Moder, en 2014

Le bras secondaire BRA003, ancien tracé de la Moder, au niveau de la forêt Domaniale, en rive gauche forme une boucle.

La connexion amont est inexistante et le bras s'atterrit (photo de gauche). Les habitats sont dégradés et l'apport en eau ne peut se faire qu'à l'occasion de crues importantes (photo de droite)

Proposition d'action

Principe

- Reprendre l'ancien tracé de la MODER et caler l'ouvrage OUV 002 (entrée amont du bras) de façon à ce que le cours d'eau retrouve intégralement son cours d'origine (calage sur niveau d'étiage)
- Aménager la portion du lit principal actuel en frayère (chenal d'écoulement, ensemencement...)

Conséquences

- Risque d'inondation de la forêt mais également de parcelles privées (frein à l'écoulement), voire de la commune de DRUSENHEIM, par remontée de l'eau le long de la voie SNCF
- Pression nouvelle exercée sur la ligne SNCF et sur la nappe.
- Nécessité d'études complémentaires (modélisation)

Chiffrage

- Coût estimé à 30 000 € HT (hors étude, nécessaire à l'estimation des risques)

Conclusion

Modifier le tracé de la MODER, en le détournant dans un bras et en aménageant l'actuel lit mineur en frayère, passe par des interventions lourdes et coûteuses et n'apportera pas, à priori, une plus-value écologique suffisante pour être une proposition à retenir. Le BRA 003 fera l'objet d'une proposition de restauration (voir plus bas)

❖ Mise en place de déflecteurs

Principe

La Fiche-Action N°1 est consacrée à la mise en place de déflecteurs.

Cas particulier étudié

Dans le cas de la zone amont de DRUSENHEIM, où le lit mineur du cours d'eau est très rectiligne, cette méthode semble parfaitement adaptée, avec quelques spécificités :

- ❖ Utilisation d'arbres entiers issus d'éclaircies de la ripisylve ou de la forêt proche à la place de pieux
- ❖ Localisation sur portion du cours d'eau les plus propices (parties rectifiées et sans enjeu au niveau des inondations)
- ❖ Mise en place de 80 déflecteurs en trois zones, pour obtenir un résultat visible au niveau du tracé
- ❖ Coût estimé à 32 000 € HT

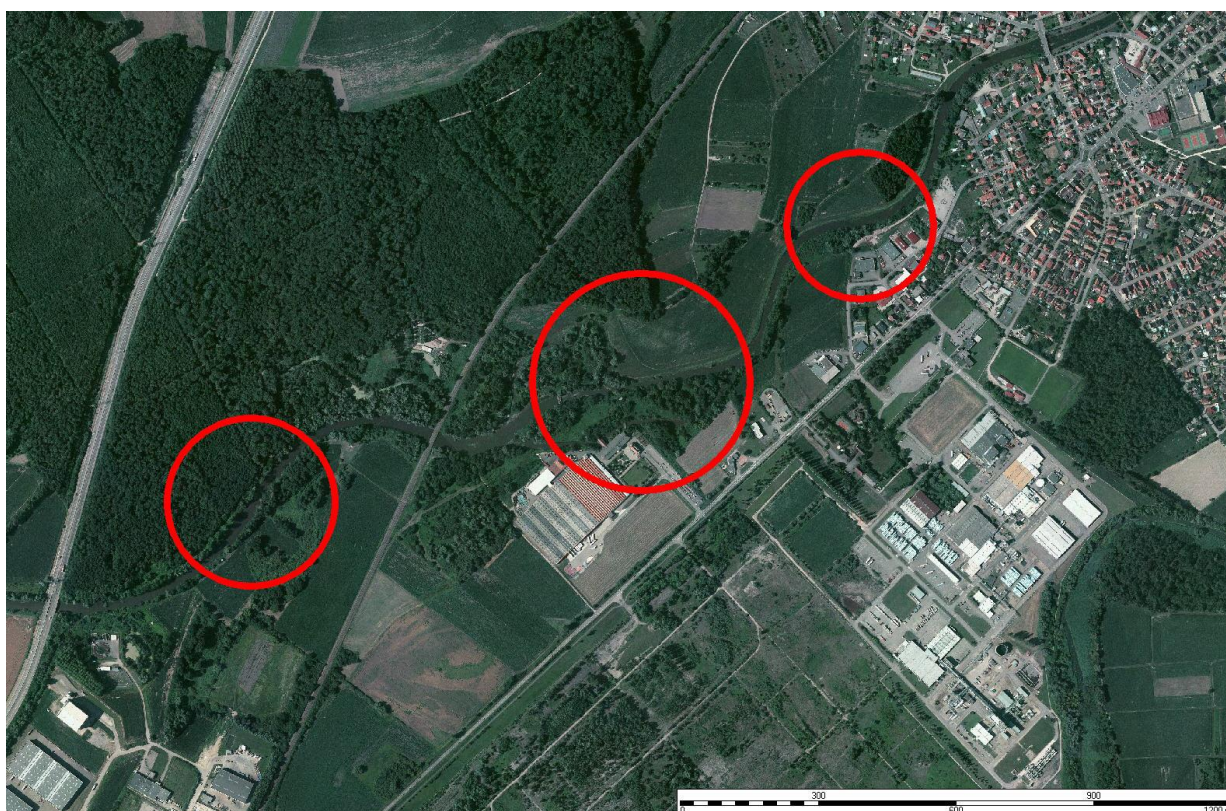


Figure 2 : Situation de la zone d'implantation de déflecteurs



Zone d'installation de déflecteurs

Conclusion

Grâce à cette action, le lit de la MODER, en amont de DRUSENHEIM retrouverait une légère sinuosité. Le courant serait ralenti sur la zone travaillée et des atterrissements pourraient se former, offrant des caches à la faune piscicole. La distance entre les déflecteurs ainsi que leur position par rapport à la berge restent à définir. Un suivi des travaux devrait permettre d'ajuster les éléments mis en place, en fonctions de l'évolution du chantier (longueur des déflecteurs, positionnement...)

Cette action viserait à diversifier les écoulements et à créer des habitats favorables à la faune aquatique.

❖ Création de zones immergées


Principe

La Fiche-Action N°6 est consacrée à la création de bras et de reculées.

Cas particulier étudié



Figure 3 : création de reculées en rive gauche de la Moder, en amont de DRUSENHEIM

	Moder, bras, étangs
	Zones humides
	Roselières
	Mares
	Dépressions
	Prairies sèches

La zone humide AZH004, en amont de l'agglomération et en bordure immédiate du cours d'eau (parcelle 008 , section 29, appartenant à la commune de DRUSENHEIM) présente une largeur qui rendrait possible une connexion permanente avec le cours d'eau, sous la forme d'une reculée. (zone en eau, de faible profondeur). La partie en eau d'environ 20 ares pourrait jouer le rôle frayère. Coût estimé à 1 500 €HT

Plus à l'aval, une connexion avec la MODER, au niveau de la parcelle communale N°0093, pourrait créer une reculée plus modeste. Le coût serait alors de 1000 € H.T

Conclusion

Grâce à la création de reculées, l'espace de liberté du cours d'eau serait amélioré. Le tracé du lit mineur serait plus varié, offrant des zones de calme, végétalisées, en relation avec la zone humide.

Interventions sur les ouvrages

Mesures visant à rétablir la continuité écologique

Différentes études, menées par l'ONEMA ou l'Agence de l'Eau, se sont penchées sur les obstacles à la continuité écologique que représentent les ouvrages. Il est dorénavant admis que la présence de barrages, seuils ou buses participe au déclin des espèces de grands migrateurs et à la détérioration de la qualité de l'eau

Repositionnement

Principe

Lorsque le lit d'un cours d'eau s'est enfoncé (érosion régressive) ou que l'ouvrage a mal été positionné lors de sa création, on peut envisager de caler l'ouvrage sur un niveau permettant la libre circulation des poissons et des sédiments

Cas particulier étudié

Dans la partie amont de DRUSENHEIM du lit principal, les ouvrages OUV 002 et OUV 005 (passages à gué) ne sont franchissables qu'occasionnellement et pourront être repositionnés pour une meilleure efficacité.

Conclusion

Le repositionnement des ouvrages fera partie intégrante des travaux de restauration des bras concernés.

Suppression

Principe

Il s'agit ici de supprimer un obstacle à l'écoulement. Cette méthode n'est pas toujours réalisable car elle peut avoir de lourdes conséquences comme un enfoncement du lit ou une modification du rythme des inondations, mais doit être étudiée car c'est souvent l'unique solution garantissant un retour à la continuité écologique

Cas particulier étudié : Ouvrage CADDIE



- ❖ Dans le cas de l'ouvrage-caddie, l'arasement aurait pour avantage de supprimer de façon définitive un obstacle situé sur la MODER. (mise en conformité avec classement du cours d'eau et Plan Anguille)
- ❖ Les travaux auraient pour conséquence de créer un enfoncement du lit, en amont de l'ouvrage, mettant à jour une partie des fondations des piliers du pont SNC et auraient des répercussions sur le lit mineur, à l'amont .mais également en aval du barrage.(dépôts de sédiments par exemple)
- ❖ Les zones humides et les bras situés en amont seraient affectés par l'abaissement de la nappe et de la ligne d'eau. Les roselières, déjà menacées, ne résisteraient pas à une telle perturbation
- ❖ Des travaux complémentaires devraient être prévus en amont de l'ouvrage (création d'un chenal d'écoulement, ensemencement ou boisement des berges, calage des ouvrages...). De récentes études ont montré que des travaux peuvent être nécessaires sur une distance vers l'amont, comprise entre 50 et 100 fois la largeur du lit (entre 1 et 2 km dans ce cas précis) et parfois sur une distance importante, vers l'aval.
- ❖ Le bras de contournement n'aurait plus de connexion avec la MODER et devrait être repris
- ❖ L'ouvrage est privé et il existe un **droit d'eau**, qui assure au propriétaire un débit réservé
- ❖ La suppression condamnerait toute possibilité de production d'énergie future
- ❖ Une étude complémentaire (modélisation) serait nécessaire avant de finaliser un tel projet
- ❖ Le coût (travaux sur l'ouvrage, travaux en amont, hors étude) est estimé à 135 000 € HT

Les retours sur expériences dans ce domaine permettent de mesurer les risques, au sens « effets potentiellement négatifs » liés à un arasement/dérasement.

Douze grands types de « risques » hydromorphologiques et/ou écologiques peuvent être identifiés :

1. *Erosion régressive : Enfoncement du lit qui menacerait les piliers du pont SCNF, par exemple. Nécessité d'envisager la pose d'un seuil de fond, sur le lit principal (largeur de plus de 20 m)*
2. *Réactivation de l'érosion latérale en amont, le long des berges de l'ancien plan d'eau ainsi que dans l'emprise de l'érosion régressive du remous solide : Travail sur les berges mises à nues*
3. *Sur-alluvionnement en aval et ses effets hydromorphologiques et écologiques : Proximité de la zone urbanisée*
4. *Affaissement de la nappe d'accompagnement en amont : modification des mises en eau des bras amont, des étangs et des zones humides*
5. *Remise en cause de l'équilibre écologique mis en place en amont depuis l'installation du seuil*
6. *Médiocre qualité d'habitat sur les cours d'eau ayant subi une chenalisation (recalibrage, rectification)*
7. *Mortalité d'une partie de la ripisylve dont les racines seront exondées : création de ripisylve sur terrains mis à nus*
8. *Remplacement d'un paysage de « plan d'eau » par un paysage de cours d'eau naturel*
9. *Réduction du volume de zones refuges pour les poissons en étiage sévère*
10. *Déformations géotechniques des bâtiments situés le long de l'ancienne retenue*
11. *Modification des peuplements biologiques*
12. *Modification des processus physico-chimiques*

Conclusion

Cette solution doit être confrontée aux autres propositions faites pour cet ouvrage. La création, il y a dix ans, d'un bras de contournement de l'obstacle a déjà permis de palier aux effets négatifs de l'ouvrage-caddie.

Il faut garder à l'esprit le bilan écologique d'une telle opération :

- ✚ Continuité écologique retrouvée
- ✚ Conséquences en amont sur niveau d'eau, sur la fragilisation des ouvrages (ponts SNCF et Autoroutier) et surtout, l'assèchement définitif d'annexes hydrauliques (bras et zones humides)

Aménagement

Principe

Lorsque les vannes d'un ouvrage peuvent être relevées, le fait de maintenir les vannes en position haute a pour effet de réduire, sans les effacer totalement, les effets négatifs du seuil. Les sédiments, dans cette hypothèse, ne seraient plus retenus au niveau du barrage mais ce dernier resterait infranchissable par les poissons, du fait de la présence de la dalle béton.

Dans certains cas, une échancrure créée dans le socle, associée à des poses d'enrochements, fait office de passe à poissons. Pour l'ouvrage CADDIE, cette hypothèse ne peut être avancée sans une étude complémentaire qui évalue les risques de déstabilisation de l'ouvrage et qui liste les espèces pouvant tirer parti d'une telle installation, dans ce cas précis.




Cas particulier étudié

L'ouvrage CADDIE présente les particularités suivantes :

- Propriété privée et droit d'eau (SCI du canal de la MODER / Usine CADDIE)
- Règlement par ordonnance (8 juin 1843)
- Gestion des vannes possible (crémaillères manuelles)
- Bras de contournement existant (ouvert en 2005)

Le maintien en position haute des vannes présente moins d'avantages que l'arasement, mais préserve une structure à valeur « patrimoniale ». De plus, cette solution n'occasionne aucun frais de démolition

En cas d'ouverture définitive des vannes, les travaux de restauration de la zone amont à prévoir en cas d'arasement devront également être envisagés :

-  Création d'un chenal d'écoulement
-  Aménagement des berges par ensemencement et plantations
-  Repositionnement des ouvrages d'accès aux bras secondaires

Les conséquences sur le milieu et sur les ouvrages situés en amont de l'ouvrage sont également celles énumérées dans le paragraphe consacré à la suppression de l'ouvrage.

Conclusion

Cette proposition d'action aurait pour avantage d'offrir les mêmes effets que l'arasement tout en préservant la structure de l'ouvrage. Les conséquences sur le milieu sont les quasiment les mêmes qu'en cas de suppression de l'ouvrage. Le coût des travaux à réaliser en amont de l'ouvrage pour pallier à la baisse du niveau d'eau est estimé à 85 000 € HT

La continuité écologique ne serait pas totalement rétablie mais les travaux connexes cités en cas d'arasement seraient maintenus

Principe

Comme rappelé dans la phase diagnostic, il existe une ordonnance signée par Louis Philippe qui impose au détenteur du droit d'eau l'ouverture hebdomadaire des vannes.

- ❖ La mise en application de cette mesure permettrait d'améliorer la circulation des sédiments notamment.
- ❖ Le bras de contournement, après re-calage, assurerait la continuité écologique en dehors de la période d'ouverture des vannes
- ❖ L'amont de la zone ne serait que très provisoirement affecté
- ❖ Le coût (main d'œuvre) serait supporté par le propriétaire

Conclusion

Cette proposition d'action semble être un compromis intéressant mais nécessite la mise en place d'un système de contrôle qui puisse en garantir la pérennité.

Il serait également intéressant d'étudier une automatisation de l'ouverture des vannes, en fonction des niveaux d'eau atteints. C'est déjà le cas sur l'ouvrage interne à l'usine (sur canal usinier).

La continuité écologique serait améliorée sans être totalement rétablie

CONCLUSION GENERALE SUR CET OUVRAGE

La société CADDIE n'a pas souhaité s'exprimer pour l'instant sur ses intentions à l'égard de l'ouvrage. Les mesures connexes à un éventuel arasement ou aménagement de l'ouvrage sont difficiles à quantifier. Le bilan écologique de la suppression définitive du seuil est relativisé par la présence du bras de contournement, créé il y a dix ans, grâce à un financement public. A l'époque et après débat, c'est l'option qui a été retenue. Notre avis est qu'il serait logique de poursuivre la démarche entamée alors en consacrant des moyens à l'amélioration de la connexion du bras de contournement, afin qu'il puisse assurer une libre circulation des espèces, des sédiments et des embarcations, dans le respect des zones situées en amont et à moindre frais. (voir *reconnexion de bras*)

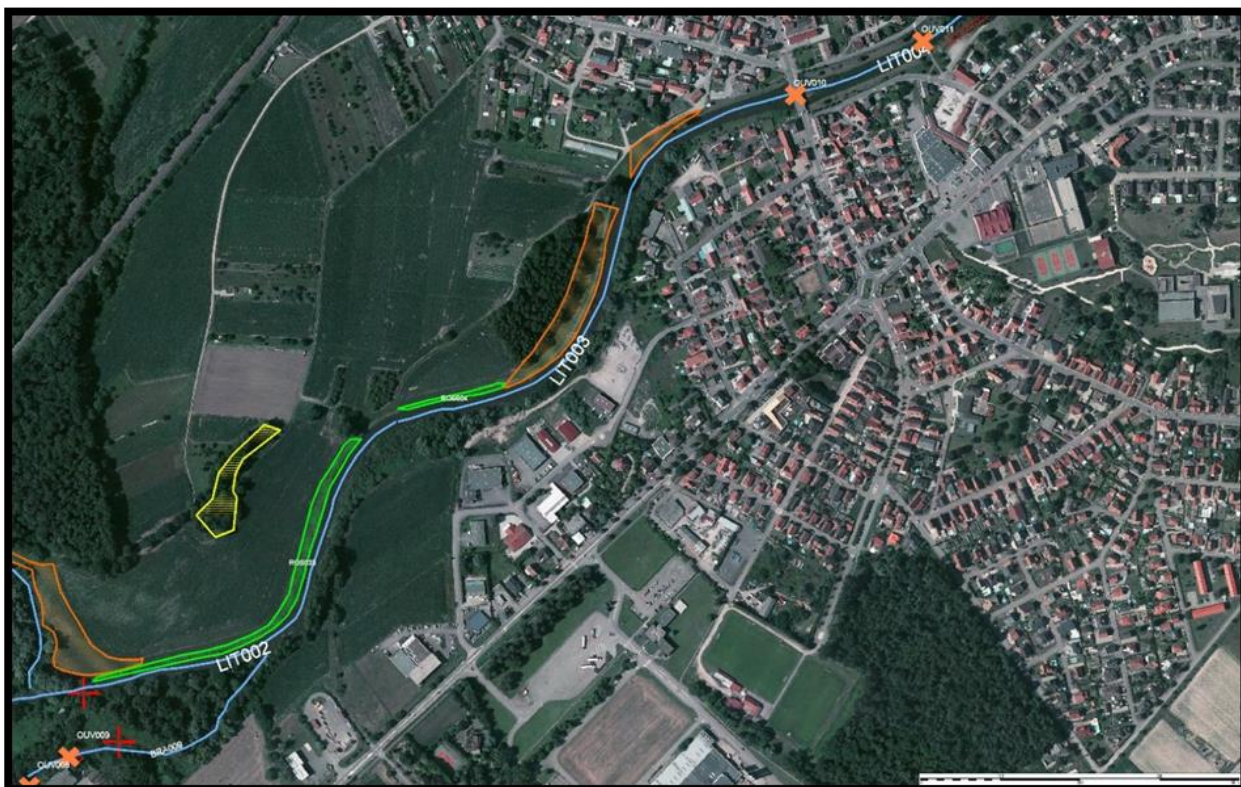
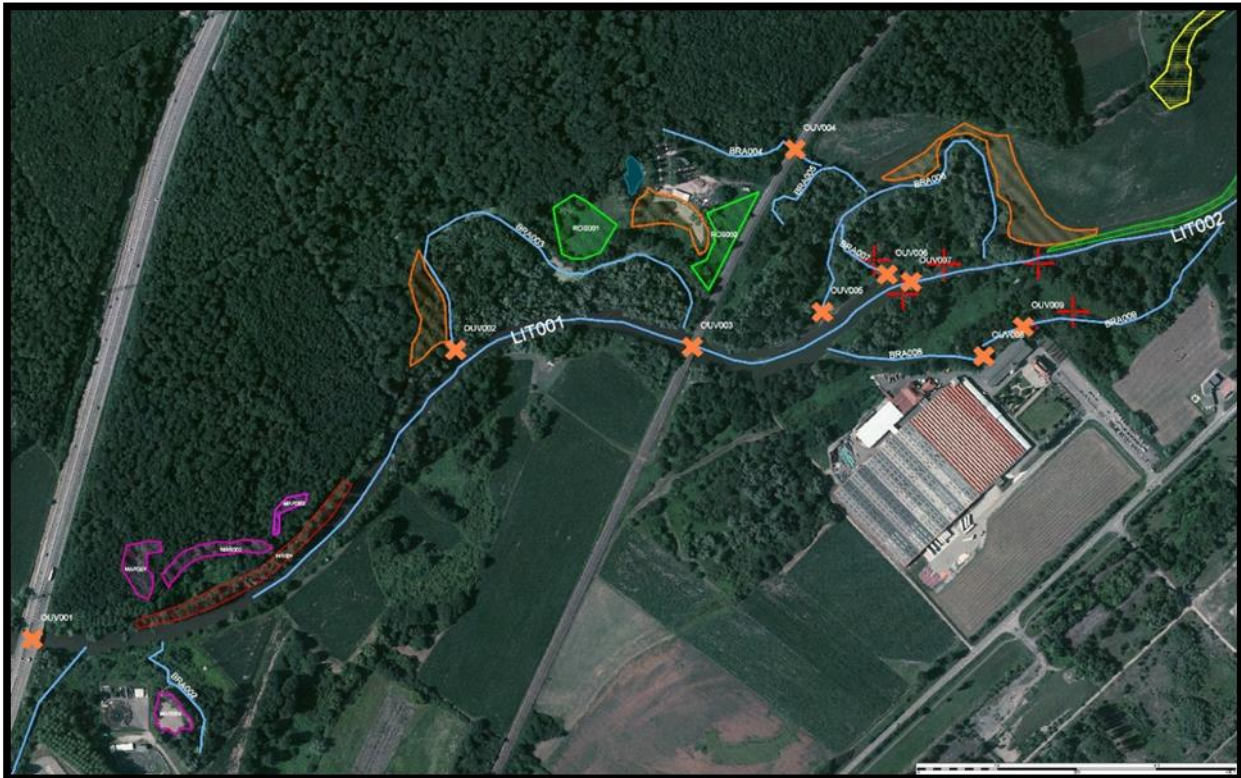
Tableau synthétique des actions proposées sur OUV 007

Solution envisagée	Continuité écologique	Les +	Les –
<i>Arasement</i>	<i>définitive</i>	<i>migrations et transports</i>	<i>Etude complémentaire</i> <i>Travaux connexes lourds</i> <i>Pertes de zones humides</i> <i>Stabilité d'ouvrages amont</i>
<i>Aménagement</i>	<i>partielle</i>	<i>migrations et transports</i> <i>« Monument » préservé</i>	<i>Travaux connexes lourds</i> <i>Pertes de zones humides</i> <i>Stabilité d'ouvrages amont</i> <i>Etude complémentaire</i>
<i>Gestion</i>	<i>provisoire</i>	<i>« Monument » préservé</i> <i>Perturbations moindres</i> <i>Coût</i>	<i>gestion privée</i> <i>solution « révocable »</i>

La suppression, l'aménagement ou la gestion de cet ouvrage ne sont pas des solutions retenues, à priori, ni dans le scénario 1, ni dans le scénario 2.

Par contre, la restauration du bras de contournement fait l'objet d'une étude plus détaillée et d'un chiffrage.

Interventions sur les annexes hydrauliques
Mesures visant à les rendre plus fonctionnelles et plus denses



Figures 4 et 5 : annexes hydrauliques. Situation existante en amont de DRUSENHEIM

Moder, bras, étangs	Moder, bras, étangs
Zones humides	Zones humides
Roselières	Roselières
Mares	Mares
Dépressions	Dépressions
Prairies sèches	Prairies sèches

- **Reconnexion de bras**

Principe

La Fiche-Action N°7 est consacrée à la reconnexion d'anciens bras

Cas particuliers étudiés



Figure 6 : bras secondaires en amont de DRUSENHEIM



Figure 7 : carte historique présentant le tracé de la Moder en 1871, à l'amont de DRUSENHEIM



Figures 8 et 9 : BRA 003, ancien tracé de la Moder, en 2014

A) Le bras secondaire BRA003, ancien tracé de la Moder, au niveau de la forêt Domaniale, en rive gauche forme une boucle.

La connexion amont est inexistante et le bras s'atterrit (photo de gauche) . Les habitats sont dégradés et l'apport en eau ne peut se faire qu'à l'occasion de crues importantes (photo de droite)

Proposition d'action:

- Caler l'ouvrage d'entrée de sorte que seule une partie du cours d'eau retrouve son lit originel
- Redonner vie à un ancien bras en voie de comblement
- Créer une zone plus calme et moins profonde (frayère), connectée à la MODER (sauf à l'étiage)
- La zone humide située à l'entrée du bras (AZH001) profiterait de l'apport plus fréquent d'eau.
- Données techniques issues des cartes du PPRI (plan de prévention des risques d'inondation)

BRA.003	HAUTEUR EAU (m)	COTE + HAUTES EAUX
Q 10		
VALEUR MINI	0,05	123,03
VALEUR MAXI	0,18	123,48
MOYENNE	0,10	123,39

Volume estimatif à déplacer : 2 000 m³

- Prix : 34 500 € HT (chenal d'écoulement + entrée + sortie)

- B) Par ailleurs, plus à l'aval, l'entrée du bras de contournement de l'ouvrage CADDIE (BRA006) ne permet que trop rarement le passage des poissons et des canoës.
Des travaux pourraient être envisagés pour rabaisser le niveau d'ouverture du bras et permettre une meilleure mise en eau (niveau et durée)
- Calage permettant une meilleure connexion avec la MODER
 - Reprise du profil en long
 - Mise en place d'un ou plusieurs seuils de fond
 - Continuité écologique améliorée
 - Circulation des canoës facilitée (objectif annoncé lors de la création du bras)
 - Données techniques issues des cartes du PPRI (Plan de prévention des risques d'inondation)

BRA.006	HAUTEUR EAU (m)	COTE + HAUTES EAUX
Q 10		
VALEUR MINI	0,59	123,25
VALEUR MAXI	1,60	123,25
MOYENNE	1,16	123,25

Volume estimatif à déplacer : 2 000 m³

- Prix estimé : 42 500 € HT (chenal d'écoulement + entrée + sortie + seuil)

Conclusion

L'action qui consiste à reconnecter des bras, préconisée par le SDAGE (mesure T3-M3) et recommandée dans le DOCOB , serait tout à fait justifié dans la zone étudiée.

Par ces actions, des habitats seraient revalorisés

■ Création de mares

Principe

La Fiche-Action N° 4 et la fiche MA5 du DOCOB sont consacrées à la création de mares

Cas particulier étudié

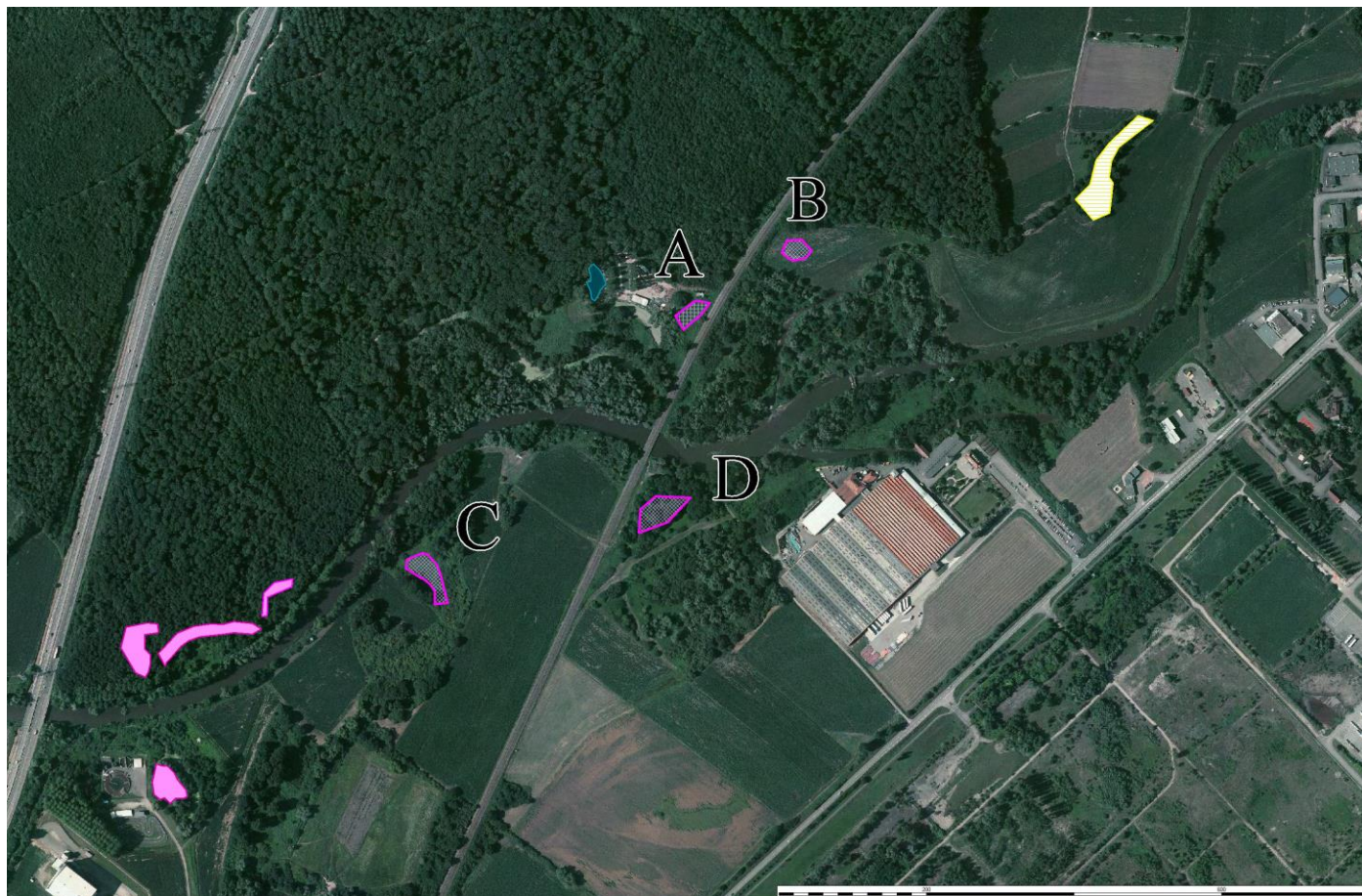


Figure 10: Création de nouvelles mares en complément du réseau existant



Dans le cas du tronçon ZB, « *Barrwald* », il existe déjà plusieurs mares mais la voie SNCF présente un point infranchissable si ce n'est par l'ouvrage 004, qui traverse la ligne. La création de deux mares de part et d'autre de la ligne, au niveau de l'ouvrage (mares A et B) permettrait de se rapprocher de la voie SNCF, avec possibilité de traversée.

D'autre part, sur ce tronçon, une seule mare se situe en rive droite (MAR 004). La création de deux mares en rive droite, une en amont du pont SNCF et l'autre en aval du pont, offriraient aux populations de reptiles et d'amphibiens un habitat supplémentaire.(mares C et D)

Les mares devraient avoir une surface de 150 à 350 M2 chacune pour remplir leur rôle.

Coût

De 1 500 € HT à 2 500 € HT par mare (moyenne de 2 000 € HT)

Conclusion

Cette proposition d'action est en accord avec les documents de référence et participerait au développement de la trame bleue

▪ Acquisition foncière

Principe général

Voir paragraphe 2.1.4.1 et fiche-action N°10

Cas particuliers étudiés

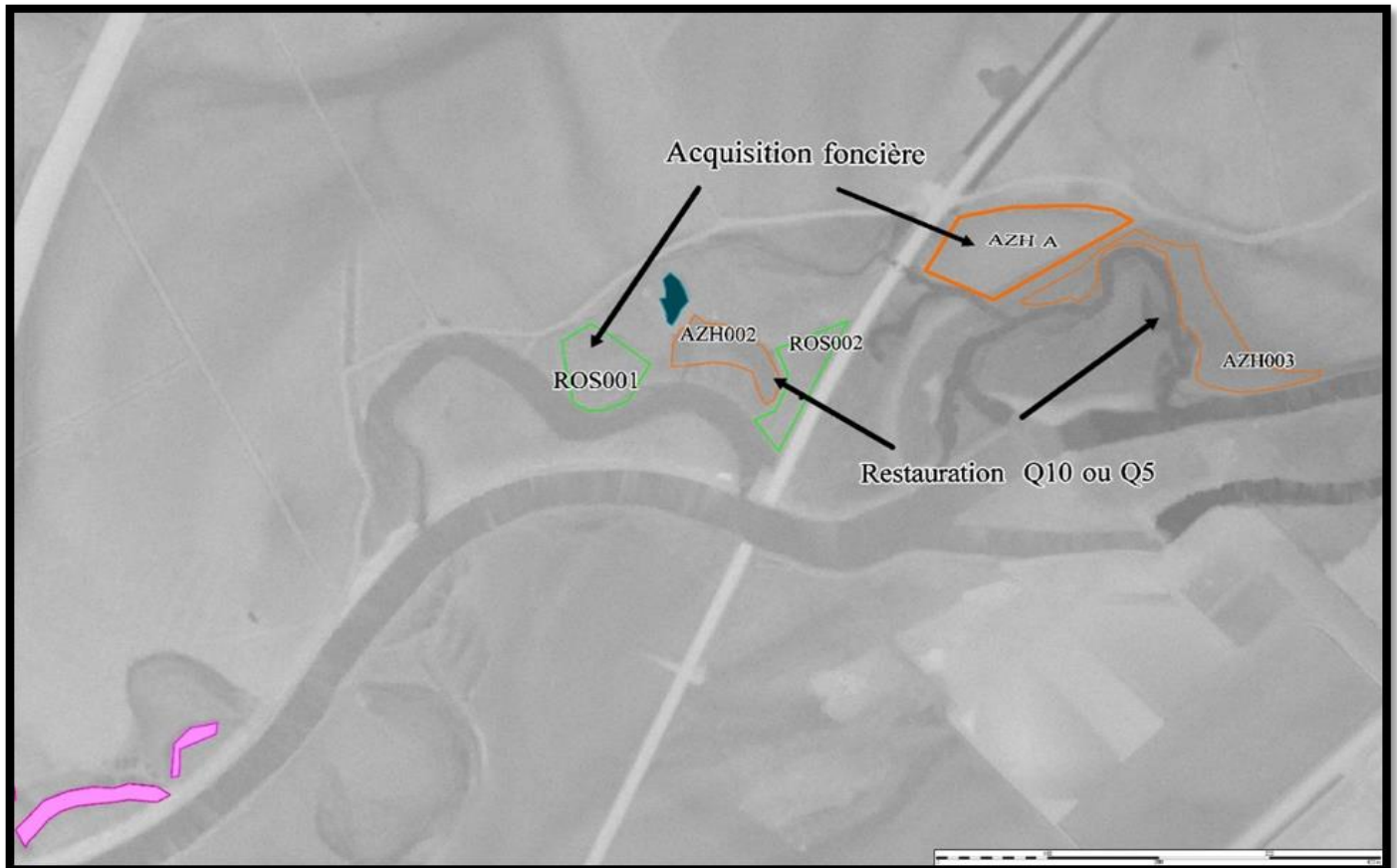


Figure 11: Acquisition et restauration sur ZB

	Moder, bras, étangs
	Zones humides
	Roselières
	Mares
	Dépressions
	Prairies sèches

Une parcelle privée a été identifiée comme présentant des critères typiques des zones humides (présence de phragmites, d'eau temporaire...) Il s'agit de ROS 001 (ROS002, AZH 002 et AZH003 sont situées sur des parcelles communales)

L'avenir de cette parcelle est incertain et le diagnostic a déjà mis en avant des manques d'entretien ou des tentatives de modification de l'occupation des sols.

Par ailleurs, la municipalité de DRUSENHEIM a exprimé le souhait que soit étudiée la possibilité de créer une zone inondable (Q10 ou Q5) en continuité de la zone humide AZH003.

Cette nouvelle zone (AZHA) occuperait une surface de 0,90 Ha sur deux parcelles cadastrales privées

Enfin, les mares à créer se situent sur des parcelles privées et pourraient être acquises pour faciliter les travaux

Linéaire / surface

S28 P002	0,54 Ha	EICHLER	ROS001
S28 P0014	0,58 Ha	SIGRIST	AZHA partie
S28 P0051	0,61 Ha	MARTZ	AZHA partie
S28 P008	0,45 Ha	ELCHINGER	MARE A

Soit un total de 2,18 Ha

Chiffrage estimatif

4 500 € HT / Ha soit un total de 9 810 € HT pour l'ensemble des parcelles

Une dépression (DEP001) a été décrite dans la phase diagnostic de cette étude et sa situation géographique, son rôle et les menaces qui pèsent sur elle ont été soulignées.

L'acquisition foncière permettrait de pérenniser la zone et de limiter la pression agricole actuellement exercée.

Linéaire / surface

S29 P0063	(partie)	COMMUNE
S30 P0135	0.06 Ha	WOLFF
S30 P0054	(partie)	KORMANN
S30 P0055	(partie)	BOURLETT
S30 P0056	(partie)	BERLING

Soit un total d'environ 0.30 Ha en parcelles privées

Chiffrage estimatif

4 500 € HT / Ha	soit	1 350 € HT
Frais de géomètre		1 650 € HT
Soit un total de 3 000 € HT		

Conclusion

L'acquisition foncière est une des mesures visant à mieux gérer les milieux sensibles et participe, à ce titre, au retour au bon état écologique.

▪ Création de zones inondables

Principe

La Fiche-Action N°5 est consacrée à la création de zones inondables

Cas particulier étudié



Figure 12 : Projet de création d'une nouvelle zone humide, amont de DRUSENHEIM

En bordure de la forêt domaniale et à proximité du bras de contournement de l'ouvrage-Caddie, l'acquisition des parcelles au-dessus de la zone humide AZH003 se ferait dans le but de créer une zone inondable d'environ 90 ares (AZH.A).

La friche actuelle serait décapée pour atteindre un niveau d'inondation en cas de crue quinquennale.

Les matériaux extraits de la zone pourraient être exportés ou éventuellement utilisés dans le cadre de travaux de confection d'épis végétalisés ou de risbermes.

Le terrain, mis à nu, pourrait alors être colonisé par des espèces liées aux milieux variant de très humides à sub-aquatiques.

Linéaire / surface

0, 90 ha pour nouvelle zone inondable

Chiffrage estimatif

Décapage terrain : A préciser selon volumes
Hypothèse de travail : rabaissement de 0.50 m sur surface à créer : 180 000 € HT

Conclusion

La création de nouvelles zones inondables serait une première dans le secteur. En effet, on constate plus souvent des « grignotages » que des extensions de ces milieux.

Le coût de l'opération étant très élevé, il s'agira de s'assurer d'un financement conséquent, que ce soit par les financeurs institutionnels ou par la commune de DRUSENHEIM elle-même.

▪ Restauration de zones humides

Principe

La Fiche-Action N°9, les fiches MA7 et MO2 du DOCOB sont consacrées à la restauration des roselières et autres zones humides

Cas particulier étudié

Dans le tronçon ZB, « Barrwald », sont concernées les zones suivantes :

- ✚ ROS001
- ✚ ROS002
- ✚ AZH002
- ✚ AZH003

Il s'agira d'éliminer les ligneux par dessouchage (Scénario 1), et éventuellement de rabaisser le niveau du sol, de façon à ce que la zone restaurée bénéficie d'une hauteur d'eau supérieure de 0,3 m, lors de l'inondation décennale (Q10).

Linéaire / surface

ROS001 0.42 Ha
ROS002 0.32 Ha
AZH002 0.35 Ha
AZH003 0.81 Ha

Soit une surface totale de 1.9 Ha

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux (Proposition 1) : 3 500 € HT / Ha, soit un total de 6 650 € HT
Décapage terrain (Proposition 2) : A préciser selon volumes
Hypothèse de travail : rabaissement de 0.30 m sur surface totale : 190 000 € HT

Dans le tronçon ZC, « amont Drusenheim », sont concernées les zones suivantes :

- ✚ ROS003
- ✚ ROS004

Il s'agira de dessoucher les arbustes et arbres présents sur la zone. Les rhizomes de phragmites subissent des découpes qui leur permettent une très bonne reprise, après travaux (proposition 1) ou de rabaisser le niveau du sol pour augmenter la fréquence et la durée des mises sous eau du site. Il serait procédé également à la correction de la pente des berges pour obtenir à ces endroits, des rives douces. (proposition 2)

Linéaire / surface

ROS003 0.49 Ha
ROS004 0.06 Ha
Soit une surface totale de 0.55 Ha

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux (proposition 1) : 3 500 € HT / Ha, soit un total de 1 925 € HT
Décapage terrain (proposition 2) : A préciser selon volumes
Hypothèse de travail : rabaissement de 0,30 m sur surface totale : 55 000 € HT

Conclusion

La restauration de milieux humides en bordure de cours d'eau, en offrant des habitats spécifiques, participe au maintien ou au retour du bon état écologique

2.2.1.4 – Actions retenues

Scénario S1 : Dans cette hypothèse, seront retenues les actions garantissant au minimum le maintien dans l'état des zones naturelles identifiées en phase diagnostic de l'étude. La continuité écologique au niveau de l'ouvrage-Caddie ne sera pas traitée de façon définitive et l'acquisition foncière écartée.

- **Création d'une reculée (100 m de long)**
- **Restauration de roselières et autres zones humides par élimination des ligneux**

Scénario S2 : Dans cette hypothèse, les actions retenues viseront à obtenir des résultats significatifs pour un retour au bon état écologique du cours d'eau à court terme.

- **Mise en place de déflecteurs**
- **Création d'une frayère et d'une reculée**
- **Acquisitions foncières**
- **Création de 4 mares**
- **Création d'une nouvelle zone inondable**
- **Restauration des roselières et autres zones humides par rabaissement niveau du sol**
- **Restauration de deux bras**

Remarque : La suppression ou l'aménagement de l'ouvrage CADDIE sont des solutions qui sont incompatibles avec les scénarios présentés, du fait des conséquences écologiques induites en amont de l'ouvrage actuel. (modification du rythme et du champ des inondations, influence sur la nappe...)

Si l'une ou l'autre solution était retenue par le maître d'ouvrage, après consultation et avis du comité de pilotage, les scénarii devraient être modifiés.

2.2.2 - DRUSENHEIM

2.2.2.1 - Synthèse phase diagnostic

La première partie de cette étude a mis en évidence un écart important par rapport au bon état du cours d'eau :

- Rectitude du lit mineur
- Ecoulement laminaire
- Absence de caches et zones de refuge
- Absence de ripisylve

Les ouvrages

OUV010	PONT DRUSENHEIM	ROE 18178	Franchissabilité permanente
OUV011	PASSERELLE		Franchissabilité permanente

2.2.2.2 – Analyse et pistes de réflexion

L'artificialisation des cours d'eau en zone urbaine s'explique en partie par la crainte des inondations d'une part et la volonté de pouvoir entretenir l'espace bordant le cours d'eau, d'autre part.

Les aménagements proposés doivent tenir compte du fait que la population n'est pas prête à voir s'installer un milieu « naturel », moins contrôlable.

Néanmoins, les notions de paysage et de corridors environnementaux s'installent progressivement dans les esprits, ce qui permet d'envisager certaines actions en agglomération.

L'approche du bon état écologique passe par la diversification du tracé et de l'écoulement, ainsi que par la création d'un corridor végétal.

2.2.2.3 – Actions envisageables

❖ Création d'épis végétalisés

Principe

La Fiche-Action N° 2 est consacrée à la création d'épis végétalisés

Cas particulier étudié

C'est dans la traversée de DRUSENHEIM, que des épis seraient mis en place. Il s'agit là de zones artificielles végétalisées ayant le même objectif que les déflecteurs mais dont l'effet est plus rapide. (apport de matériaux lors de la réalisation)

Linéaire / surface

250 mètres

10 épis disposés de part et d'autre du cours d'eau

Chiffrage estimatif

2 500€ HT pièce soit un total de 25 000 € HT

Conclusion

Mieux perçus que les déflecteurs par la population car plus « construits » tout en s'intégrant très bien au paysage, les épis végétalisés pourraient modifier le tracé et l'écoulement de la MODER, en zone urbaine

❖ Plantations

Principe

Il s'agit de renforcer le cordon boisé sur les berges d'un cours d'eau. Les plantations doivent respecter un bon équilibre entre arbustes et espèces arborescentes.

Cas particulier étudié

Des placeaux de 5 arbres et 2 arbustes seraient disposés de manière aléatoire, aussi bien en rive droite qu'en rive gauche, sur tout le linéaire du cours d'eau, en agglomération.

En zone urbaine, la plantation par bouquets représente un compromis acceptable entre l'absence totale de ripisylve constatée dans la phase Diagnostic et la création d'un cordon végétal continu en ville, non souhaité par la municipalité.

Linéaire / surface

250 mètres

10 bouquets disposés de part et d'autre du cours d'eau

Chiffrage estimatif

70 € HT par bouquet, soit un total de 700 € HT

Avantages/inconvénients

- Amélioration de la circulation d'espèces (corridor)
- Stabilisation des berges
- Ombrage
- Aspect paysager
- **Entretien ultérieur**
-

Conclusion

Cette action est un compromis acceptable pour ne pas rompre la trame verte et permettre la circulation des espèces.

Additionnée à la création d'épis végétalisés, cette mesure participera à la modification du passage de la MODER en agglomération.

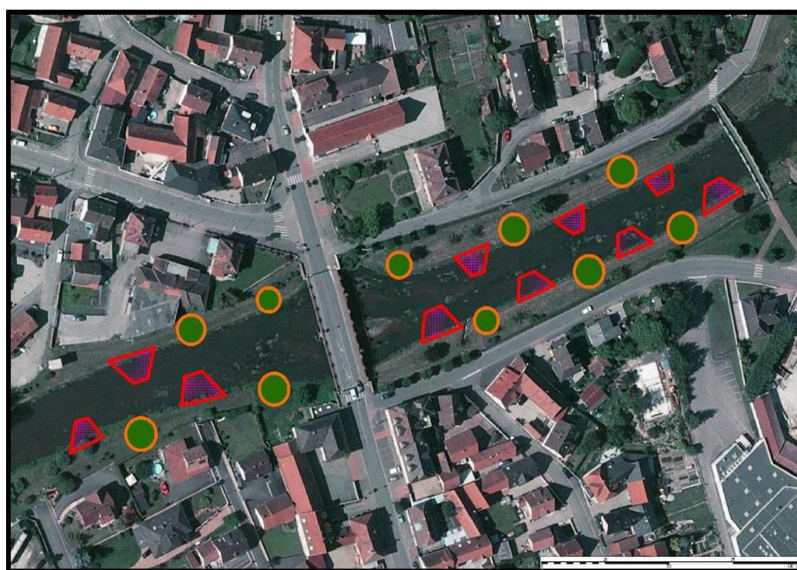


Figure 13 : Traversée de DRUSENHEIM. Etat projeté



EPIS VEGETALISES



BOUQUETS PLANTES

2.2.2.4 – Actions retenues

Scénario S1 : Dans cette hypothèse, on prend en considération les craintes (infondées) de la population et aucune action n'est envisagée dans la traversée de DRUSENHEIM qui restera un point noir sur le parcours de la MODER

Scénario S2 : Dans cette hypothèse, les actions retenues viseront à obtenir des résultats significatifs pour un retour au bon état écologique du cours d'eau à court terme.

- **Mise en place d'épis végétalisés (10 unités)**
- **Création de bouquets d'arbres et d'arbustes (10 unités)**

Remarque : Une information du public pourrait être envisagée (plans des travaux exposés en mairie, réunion publique...) pour sensibiliser les habitants de DRUSENHEIM à la protection de la MODER

2.2.3 - AVAL DRUSENHEIM



Figure 14 : Vue générale du secteur AVAL DRUSENHEIM

	Moder, bras, étangs
	Zones humides
	Roselières
	Mares
	Dépressions
	Prairies sèches

2.2.3.1 - Synthèse phase diagnostic

Les tableaux ci-dessous, extraits de la phase diagnostic de cette étude, résument les écarts constatés par rapport au bon état écologique.

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZA	Lit mineur : rectiligne	Epis - Méandrage
	Ecoulement : laminaire	Idem
	Lit majeur : agglomération	
	Ripisylve : vides importants	Boisement
	Berges : pentes fortes	

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZD	BRAS : Néant	Création
	ROSELIERES : Largeur	
	MARES : Néant	Création
	ZONES HUMIDES : Apport en eau	Connexions
	DEPRESSIONS : Néant	Création

Comparable à la partie amont de DRUSENHEIM, cette portion de cours d'eau se caractérise par sa rectitude et son écoulement laminaire.

Une optimisation du lit majeur est envisageable sur une partie du secteur, car il y est composé de parcelles communales. A ce jour, les annexes hydrauliques sont pauvres et peu ou pas connectées au lit principal, ce qui diminue fortement le potentiel écologique de la zone.

La pression agricole est forte et les lotissements proches du cours d'eau.

2.2.3.2 – Analyse et pistes de réflexion

Concernant le lit mineur, la recherche de diversification au niveau du tracé et de l'écoulement doit guider la réflexion du maître d'ouvrage. La mise en place d'obstacles, visant à créer des atterrissements et à « casser » la rectitude du lit mineur peut représenter une solution.

Au niveau du lit majeur, le milieu agricole en rive gauche et les lotissements guère éloignés en rive droite, ne permettent pas une grande latitude d'action dans ce secteur. Pourtant, il serait utile d'engager des travaux pour rendre plus attractifs les roselières et autres zones humides décrites en phase diagnostic.

Enfin, la création de lieux de vie et de reproduction pour les poissons mais également pour les amphibiens, libellules et plantes aquatiques favoriseraient l'épanouissement et la circulation des espèces.

2.2.3.3 – Actions envisageables

Interventions sur le lit principal et les berges **Mesures visant à diversifier le tracé et l'écoulement**

❖ **Mise en place de déflecteurs**

Principe

La Fiche-Action N°1 est consacrée à la création de déflecteurs

Cas particulier étudié

Dans le cas de la zone étudiée et compte-tenu de la largeur du lit mineur, il serait judicieux et économiquement intéressant d'utiliser des troncs issus de la ripisylve (rive droite) pour que l'action entreprise puisse avoir un effet sur le tracé du cours d'eau.

Le site retenu pour la mise en place de déflecteurs, en aval de DRUSENHEIM se situe sur le tronçon LIT 007A, rectiligne

Linéaire / surface

- ❖ 1000 m sur Lit 007A avec 25 déflecteurs (proposition 2) pour un effet rapide et durable sur le tracé

Chiffrage estimatif

400 € HT pièce soit un total de 10 000 € HT

Conclusion

Grâce à de tels travaux, une relative sinuosité du lit mineur pourrait voir le jour et une diversification des écoulements pourrait être observée à plus ou moins long terme



Figure 15 : Zone d'implantation des déflecteurs à l'aval de DRUSENHEIM

Interventions sur les annexes hydrauliques

Mesures visant à les rendre plus fonctionnelles et plus denses

❖ Création de zones immergées

Principe

La Fiche-Action N°6 est consacrée à la création de bras et de reculées.

Cas particulier étudié



Figure 16 : Implantation de zones immergées à l'aval de DRUSENHEIM

Sur le tronçon ZD, en aval de DRUSENHEIM, en rive gauche, la roselière ROS006 présente une largeur suffisante pour la réalisation d'une reculée ou noue, qui soit une zone de calme et de repos pour la faune aquatique. Terrain communal

La zone humide AZH 008 est séparée de la Moder par une digue, sauf en amont de la zone où il existe une brèche. Des travaux de terrassement permettraient de mettre en eau une partie de la zone humide, plus régulièrement. La zone ainsi modifiée assurerait ainsi le rôle primordial de frayère à brochets (prés inondés). Parcelle communale.

Linéaire / surface

100 m2 en rive gauche (ROS006)

600 m2 en rive droite (AZH008)

AZH.006	HAUTEUR EAU (m)	COTE + HAUTES EAUX
Q 10		
VALEUR MINI	0,32	122,12
VALEUR MAXI	1,59	122,95
MOYENNE	0,94	122,18

Chiffrage estimatif

17 000 € HT pour l'ensemble des travaux de terrassement

Conclusion

Sans grands travaux, une réponse peut être apportée au manque de bras latéraux et de zones humides à proximité du cours d'eau

La restauration de milieux humides en bordure de cours d'eau, en offrant des habitats spécifiques, participe au maintien ou au retour du bon état écologique

▪ Création de mares

Principe

La Fiche-Action N°4 et la fiche MA5 du DOCOB sont consacrées à la création de mares

Cas particulier étudié



Figure 17 : Implantation d'une mare, à l'aval de DRUSENHEIM

Dans le cas du tronçon ZD, « aval Drusenheim », la zone humide AZH007, en rive gauche présente une sur-largeur au niveau de la courbe de la Moder. (parcelles communales de DRUSENHEIM, sur ban de DALHUNDEN, section 18 Parc. N° 12, 14 et 15)

Une mare de grande surface mettrait en valeur cette zone et serait idéale pour la reproduction des amphibiens, à proximité de terres agricoles (zone favorable au Péloubate Brun)

Linéaire / surface

La mare devrait avoir une surface de 350 à 450 M2 pour remplir son rôle.

Chiffrage estimatif

2 500 € HT

Conclusion

Cette proposition d'action est en accord avec les documents de référence et participerait au développement de la trame bleue

▪ Restauration de zones humides

Principe

La Fiche-Action N°9, les fiches MA7 et MO2 du DOCOB sont consacrées à la restauration des roselières et autres zones humides

Cas particulier étudié

Dans le tronçon ZD, « aval Drusenheim », sont concernées les zones suivantes :

- ✚ ROS005
- ✚ ROS007

Il s'agira au minimum de dessoucher les arbustes et arbres présents sur la zone. Les rhizomes de phragmites subissent des découpes qui leur permettent une très bonne reprise, après travaux. (Proposition 1)

Des travaux de terrassement permettraient de rabaisser le niveau des deux roselières, de façon à les rendre plus inondables. Parallèlement, un reprofilage des berges pourrait être effectué, dans le but d'adoucir les berges, sur la zone travaillée. (Proposition 2)

Linéaire / surface

ROS003 0.15 Ha
ROS004 0.10 Ha

Soit une surface totale de 0.25 Ha

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux : (proposition 1)	3 500 € HT / Ha, soit un total de 875 € HT
Rabaissement niveau : (proposition 2)	hypothèse de travail : 0,30 m sur 0,25Ha 20 000 € HT

Conclusion

La restauration de milieux humides en bordure de cours d'eau, en offrant des habitats spécifiques, participe au maintien ou au retour du bon état écologique

2.2.3.4 – Actions retenues

Scénario S1 : Dans cette hypothèse, seront retenues les actions garantissant au minimum le maintien dans l'état des zones naturelles identifiées en phase diagnostic de l'étude. Des zones de test seront réalisées pour évaluer les possibilités de diversification des milieux (déflecteurs).

- **Restauration de roselières et autres zones humides par élimination des ligneux**

Scénario S2 : Dans cette hypothèse, les actions retenues viseront à obtenir des résultats significatifs pour un retour au bon état écologique du cours d'eau à court terme.

- **Mise en place de déflecteurs (25 unités)**
- **Création de reculées en rive gauche et ouverture d'une zone immergée en rive droite**
- **Création d'une mare**
- **Restauration des roselières et autres zones humides par rabaissement niveau du sol**

2.2.5 - RECAPITULATIF MODER 4

Les actions proposées dans le cadre du scénario S2 auraient pour effet :

- ❖ La valorisation des espaces naturels présents
- ❖ La maîtrise foncière des zones sensibles
- ❖ La création d'une zone inondable et de zones immergées
- ❖ La création de 5 mares, renforçant ainsi le réseau existant
- ❖ La diversification et la redynamisation du lit principal
- ❖ L'amélioration de la continuité écologique au niveau du barrage CADDIE
- ❖ La création de frayères par reconnexion de bras et modifications topographiques
- ❖ L'amélioration du passage en zone urbanisée

- **Un tableau de synthèse des actions proposées est présenté en annexe de ce document**

2.3 – Actions spécifiques à MODER 5

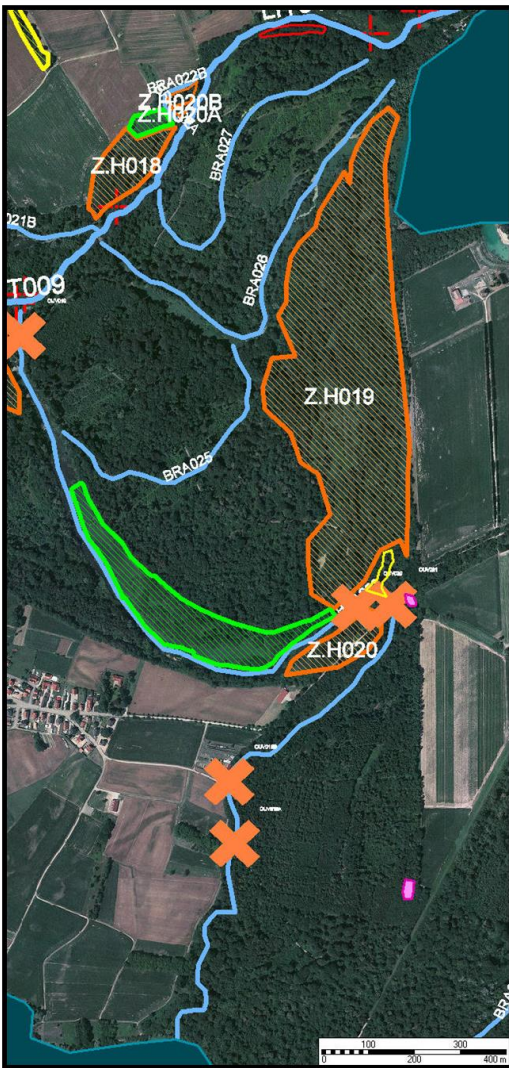
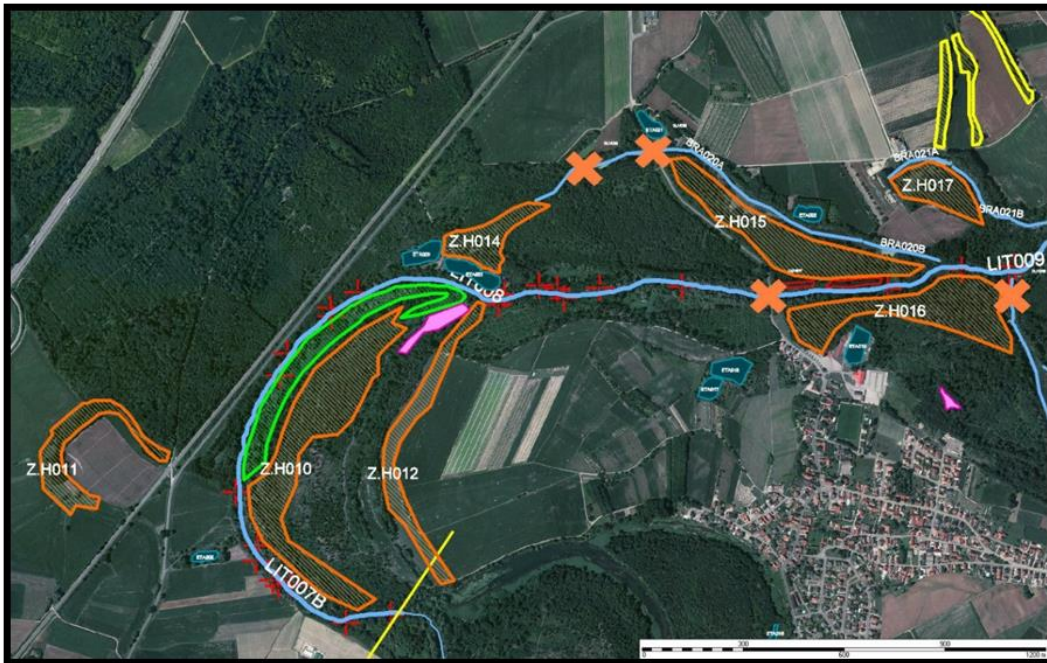


Figure 18 : vue générale MODER 5




Pour des similitudes d'enjeux, les propositions d'actions sur la masse d'eau MODER 5 sont regroupées en trois secteurs :

- o **Amont d'AUENHEIM** zones ZF (partie), ZG, ZH, ZI, ZJ et ZK de la phase diagnostic
- o **AUENHEIM** zone ZF (partie)
- o **Aval d'AUENHEIM** zones ZF (partie), ZL, ZM, ZN, ZO, ZP et ZQ

2.3.1 - AMONT AUENHEIM



Figures 19, 20 et 21 : vue générale MODER 5 : annexes hydrauliques

	Moder, bras, étangs
	Zones humides
	Roselières
	Mares
	Dépressions
	Prairies sèches

2.3.1.1 - Synthèse phase diagnostic

Les tableaux ci-dessous, extraits de la phase diagnostic de cette étude, résument les écarts constatés par rapport au bon état écologique

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZG	BRAS : Apport en eau	Connexions
	ROSELIERES : Ligneux	Extraction
	MARES : Eclaircissement	Eclaircie
	ZONES HUMIDES	Maintien
	DEPRESSIONS : Néant	Création

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZH	BRAS : Apport en eau	Connexions
	ROSELIERES	Entretien
	MARES : Eclaircissement	Eclaircie
	Comblement	Restauration
	ZONES HUMIDES : Ligneux	Extraction
	DEPRESSIONS : Néant	Création

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZI	BRAS Comblement	Connexions
	ROSELIERES	Entretien
	MARES Néant	Création
	ZONES HUMIDES	
	DEPRESSIONS Dépôts	Restauration

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZJ	BRAS Envaselement	Connexions
	ROSELIERES Néant	Création
	MARES Néant	Création
	ZONES HUMIDES Comblement	Restauration
	DEPRESSIONS Néant	

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZK	BRAS Apport en eau	Connexions
	Ouvrages	Passages à GUE
	ROSELIERES Envahissement	Entretien
	MARES	Entretien
	ZONES HUMIDES Apport en eau	Restauration
	DEPRESSIONS	

Les Ouvrages

OUVRAGE	EAU	TYPE	FRANCHISSABILITE	DEFAULT
OUV 015	HOOD	OUVRAGE CADRE	PERMANENTE	
OUV 016	HOOD	OUVRAGE CADRE	PERMANENTE	
OUV 017	MODER	PONT	PERMANENTE	
OUV 018A	TOTERHEIN	BUSE	PERMANENTE	
OUV 018B	TOTERHEIN	VANNE	MECANIQUE	
OUV 019	TOTERHEIN	PASSERELLE	PERMANENTE	STABILITE
OUV 020	TOTERHEIN	BUSE	PERMANENTE	DIAMETRE
OUV 021	TOTERHEIN	BUSES	PERMANENTE	
OUV 022	MODER	PONT	PERMANENTE	
OUV 025	MODER	PONT	PERMANENTE	

Le lit principal, dans cette portion, traverse des massifs forestiers et présente de grandes courbes. Les embâcles laissés volontairement en place ces dernières années participent à une micro-diversification de l'écoulement (de l'ordre du mètre) et offrent des caches à la faune piscicole

Les bras sont nombreux sur le parcours mais ne sont plus ou peu connectés au cours d'eau et évoluent vers des milieux encore écologiquement riches du fait de résurgences de la nappe mais à l'avenir incertain.

Les roselières et autres zones humides n'ont pas pu toutes profiter des opérations de restauration réalisées par le syndicat et souffrent alors d'envahissement et de la pression exercée par le monde agricole

Quelques mares sont présentes mais leur densité reste faible.

Un ouvrage, sur chemin forestier, présente un diamètre insuffisant

TABLEAU DES ECARTS CONSTATES PAR RAPPORT A UN BON ETAT ECOLOGIQUE

NATURE DU SITE OBSERVE	ECARTS CONSTATES
LIT PRINCIPAL	ECOULEMENT PEU DIVERSIFIE
ANNEXES HYDRAULIQUES	MARES ET ZONES HUMIDES ENVAHIES BRAS NON FONCTIONNELS
RIPISYLVE	INVASIVES ET INDESIRABLES

2.3.1.2 – Analyse et pistes de réflexion

Concernant le lit principal, le maintien d'embâcles naturels et des zones d'atterrissement devraient favoriser une relative diversité des écoulements.


Des travaux sur les annexes et notamment sur les bras déconnectés devraient offrir une plus grande mobilité au cours d'eau et permettre le maintien des habitats inféodés à ces annexes hydrauliques

La lutte contre l'envahissement des roselières par des ligneux ou des plantes telles que les orties doit rester un objectif prioritaire.

Les dépressions devraient être restaurées et protégées pour ne pas disparaître à très court terme

La création de mares densifierait leur maillage, permettrait la circulation des espèces et assurerait une pérennité des lieux de reproductions des amphibiens (contrairement aux trous d'eau ou aux ornières qui peuvent accueillir des pontes pour s'assécher très vite ensuite)

Les objectifs

-  *Entretien ou restaurer l'existant*
-  *Créer de nouvelles annexes*

2.3.1.3 – Actions envisageables

Interventions sur les annexes hydrauliques

Mesures visant à les rendre plus fonctionnelles et plus denses

- **Reconnexion de bras**

Principe

La Fiche-Action N°7 est consacrée à la reconnexion d'anciens bras

Cas particuliers étudiés

- A) Le bras secondaire BRA020, appelé HOOD, a fait l'objet de plusieurs études par le passé. Un raccordement en amont a été proposé puis remis en question, du fait de la présence de métaux lourds révélés dans la vase

Des travaux modestes ont été réalisés à l'aval pour permettre une meilleure connexion du bras à la Moder.

L'ouverture aval du Hood gagnerait à être mise en valeur par une transformation du petit chenal actuel en une zone plus large. Une ouverture en V faciliterait les échanges entre le bras et le lit principal de la Moder

Chiffrage estimatif

BRA 020B 5 500 € HT



Figure 22 : Travaux sur sortie du HOOD.

B) Le tronçon ZH, « Toterhein-Koepfel », est particulièrement riche en bras secondaires. Plusieurs d'entre eux étaient encore loués pour la pêche dans les années 80.

Le bras 026 est déconnecté du fait de la présence d'un bouchon à l'amont et d'une zone d'atterrissement, à l'aval. L'ensemble du tracé présente une alternance de zones comblées et de zones en relation avec la nappe phréatique. Globalement, le milieu s'appauvrit. Sa remise en eau pourrait être assurée par des travaux de terrassement, la création d'un chenal d'écoulement sur tout son tracé et la reprise de l'ouverture aval. Un passage busé limite le passage de l'eau et serait remplacé par un passage à gué.

La reconnexion de ce bras, d'une longueur d'un kilomètre, apporterait une plus-value écologique (diversification des milieux, du tracé de la Moder. Frayère...) à condition qu'elle soit affinée par une étude naturaliste et accompagnée par des mesures complémentaires.

La création de mares à proximité des zones travaillées « compenserait » la perte de zones actuellement sans courant, situées sur le parcours des bras (voir plus bas). Le maintien d'espèces patrimoniales inféodées à ce type de milieu, potentiellement présentes, serait garanti.

Données techniques issues des cartes du PPR (Plan de Prévention des Risques d'Inondation)

BRA.026	HAUTEUR EAU (m)	COTE + HAUTES EAUX
Q 10		
VALEUR MINI	0,55	120,48
VALEUR MAXI	1,30	120,60
MOYENNE	0,88	120,55

Volumes à déplacer : Bouchon Amont 560 m³ Chenal : 2 500 m³ Zone Aval :340 m³

Le bras BRA 027 pourrait faire l'objet de travaux à l'aval, pour une mise sous eau temporaire.

Chiffrage estimatif

BRA 027 2 500 € HT (reprise ouverture aval)
BRA 026 55 500 € HT (ouvertures amont +aval, suppression d'un passage busé,
chenal sur 1000ml)

Le bras BRA021B est trop peu souvent en relation avec la Moder et un travail du sol au niveau de la jonction avec le lit principal permettrait de meilleurs échanges et une alimentation en eau plus régulière de la zone amont du bras, nommée BRA 021A

Le bras BRA022, quant à lui, forme une petite île sur la MODER, à la limite des bans communaux de DALHUNDEN et de STATTMATTEN. La restauration consisterait dans ce cas à créer un chenal d'écoulement permanent qui éviterait à l'île de se transformer en presqu'île, au fur et à mesure des dépôts de sédiments et de matière organique.

Chiffrage estimatif

BRA 021B 1 500 € HT
BRA 022 1 500 € HT

Soit un total de 3 000 € HT



Figure 23 : Reconnexion des Bras 026 et 027

Le bras secondaire BRA029, (693m) ancien tracé de la Moder, au niveau de la forêt communale de STATTMATTEN n'est que rarement connecté avec le lit principal de la Moder, car comblé au départ et très encombré sur son tracé en pente extrêmement faible.

Sur le ban d'AUENHEIM, le bras alors nommé BRA 030 a été restauré dans les années 2000.

Il serait judicieux de relier les deux parties de cette même annexe hydraulique.

Reprise de la jonction MODER-BRAS 029. Création d'un chenal d'écoulement jusqu'à la limite du ban communal. Création d'un passage à gué sur chemin forestier.

Données issues des cartes du PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation)

BRA.029	HAUTEUR EAU (m)	COTE + HAUTES EAUX
Q 10		
VALEUR MINI	0,16	119,96
VALEUR MAXI	0,46	119,98
MOYENNE	0,28	119,97

Volumes à déplacer : 2100 m3

Chiffrage estimatif: BRA 029 25 000 € HT

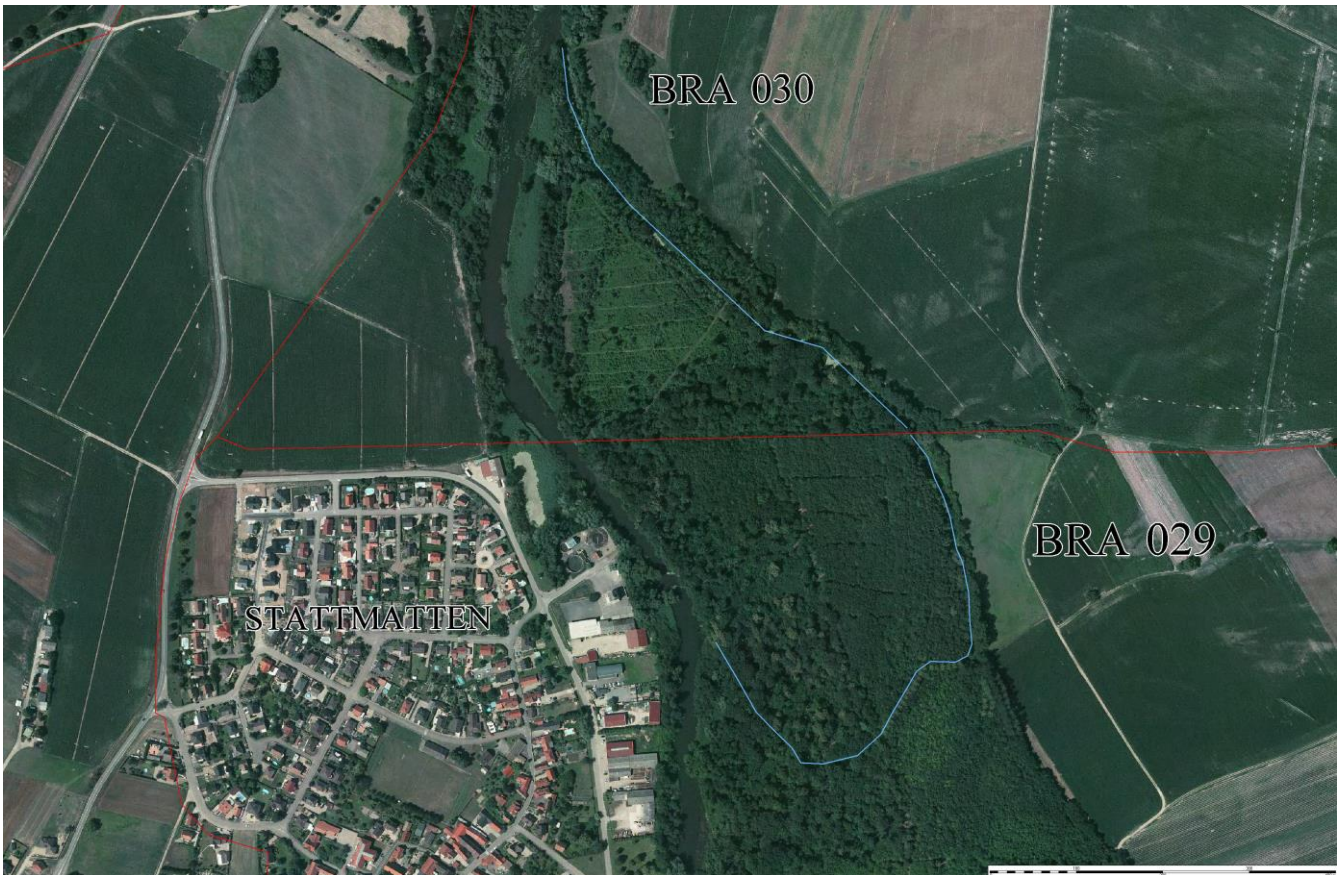


Figure 24 : Reconnexion du bras BRA 029 à la Moder (STATTMATTEN) et au bras BRA 030 (AUENHEIM)

Conclusion

Les textes réglementaires cités au chapitre 1 de ce document, prônent tous la reconnexion des anciens bras, sur la Moder

▪ Création de mares

Principe

La fiche-Action N°4 est consacrée à la création des mares

Cas particuliers étudiés

Dans le tronçon ZG, « Mittelkopfggrund », la création de mares participerait à la constitution d'un maillage dense de zones de reproduction des batraciens.

Il est proposé de créer une mare forestière à proximité des étangs ASPTT, en bordure de MODER et une autre dans la zone humide AZH016, près du petit pont sur le TOTERHEIN.

Chiffrage estimatif

2000 € HT par mare soit un total de 4 000 € HT

Dans le cas du tronçon ZH, « Toterhein », la restauration de bras secondaires présentant une grande richesse écologique nécessite la création de zones-refuge pour les espèces qui pourraient être perturbées par la remise en eau, même périodique des bras.

Deux zones, situées à proximité des bras concernés par des travaux ont été identifiées et ne présentent aucune contrainte en ce qui concerne leur implantation (surface, forme et profondeur)

Linéaire / surface

Chaque mare devrait avoir une surface de 350 à 450 M2 pour remplir son rôle et pouvoir présenter des zones d'accueil variées.

Chiffrage estimatif

2 500 € HT par mare, soit un total de 5 000 € HT

Dans le cas du tronçon ZI, « Porcherie », pour densifier le réseau, la création de deux mares est proposée dans le cadre des travaux.

La première se situe dans la zone humide AZH 017 et la seconde, en zone humide AZH 018, deux zones à proximité de bras secondaires et du lit principal.

Linéaire / surface

Chaque mare devrait avoir une surface de 250 à 350 M2 pour remplir son rôle.

Chiffrage estimatif

2 000 € HT par mare, soit 4 000 € pour l'ensemble

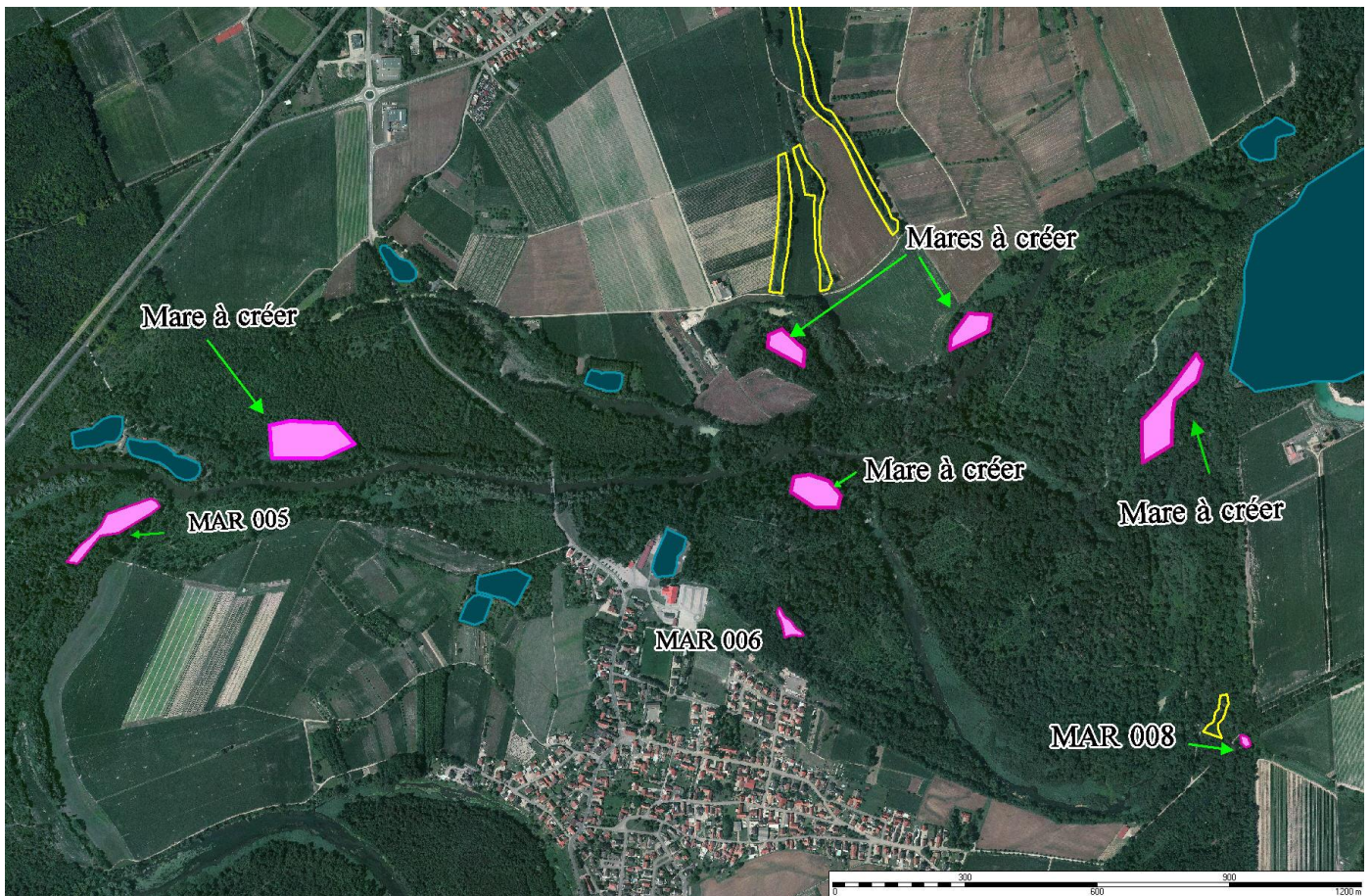


Figure 25 : Création de mares sur secteur Aval-AUENHEIM

	Moder, bras, étangs
	Zones humides
	Roselières
	Mares
	Dépressions
	Prairies sèches

Conclusion

La création de 6 mares supplémentaires sur la partie Amont d'AUENHEIM de MODER 5 densifierait le réseau déjà existant et permettrait de meilleurs échanges entre sites.

▪ Acquisition foncière

Principe

La Fiche-Action N°10 et la mesure T3-M6 du SDAGE sont consacrées à l'acquisition foncière

Cas particulier étudié

La zone AZH 011, au sud de la forêt communale de Sessenheim, présente encore une topographie intéressante (contacts avec la nappe phréatique).

Le désintéressement des propriétaires a pour conséquence le développement d'une strate arborescente dense et le comblement progressif de la zone soit par atterrissement mais également par remblais.

L'acquisition foncière permettrait de pérenniser la zone et de limiter la pression agricole actuellement exercée.

Linéaire / surface

SB P1767	STRICKLER	0.11 Ha	ban de Sessenheim
SB P1933	BENINGER	0.11 Ha	
SB P1934	BENINGER	0.11 Ha	
SB P1769	BENINGER	0.55 Ha	
S19 P001	SUTTER	0.47 Ha	ban de Dalhunden
S19 P002	KLEINMANN	0.25 Ha	
S19 P003	DEFONBONNE	0.13 Ha	
S19 P004	DEFONBONNE	0.13 Ha	
S19 P005	JOO	0.25 Ha	
S19 P006	WENGER	0.24 Ha	

Soit un total d'environ 2.35 Ha en parcelles privées

Chiffrage estimatif

5 000 € HT / Ha soit	11 750 € HT
Frais de géomètre	2 250 € HT
Soit un total de	14 000 € HT

Conclusion

L'acquisition foncière est une des mesures visant à mieux gérer les milieux sensibles et participe, à ce titre, au retour au bon état écologique

▪ Restauration de mares

Principe

La Fiche-Action N°8 est consacrée à la restauration des mares

Cas particuliers étudiés

Dans le cas du tronçon ZG, « Mittelkopfgrund-Hood », deux mares ont été identifiées lors de phase diagnostic de cette étude. Leur éclaircissement a été décrit comme insuffisant. Une exploitation ciblée des arbres et arbustes, en périphérie des mares apporterait une réponse à cette problématique, tout en préservant l'aspect « forestier » des mares.

Chiffrage estimatif

500 € HT par mare, soit 1000 € HT pour l'ensemble.

Dans le cas du tronçon ZJ, « De Sury », la phase Diagnostic de l'étude a relevé la présence d'une mare (MAR008), située en limite de la forêt communale de DALHUNDEN, comblée. Un décapage du sol permettrait de redynamiser ce site.

Chiffrage estimatif

1 000 € HT

Conclusion

Dans les cas décrits plus haut, la restauration représente une nécessité contre le comblement et, à terme, la disparition des mares.

▪ Restauration de zones humides

Principe

La Fiche-Action N°9, les fiches MA7 et MO2 du DOCOB sont consacrées à la restauration des roselières et autres zones humides

Cas particulier étudié

Dans le tronçon ZG, sont concernées les zones suivantes :

- ✚ ROS021 (envahissement par les ligneux d'une phragmitaie)
- ✚ AZH011 (transformation d'un ancien bras en zone boisée). Travaux à réaliser de préférence si acquisition foncière (voir plus haut)

Linéaire / surface

ROS021 4.7 Ha
AZH 011 2.3 Ha

Soit une surface totale de 7 Ha

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux : 3 500 € HT / Ha, soit un total de 24 500 € HT
Dont ROS : 16 450 €
AZH : 8 050 €

Dans le tronçon ZG, la zone AZH 019, était entretenue (fauchage) jusqu'à ces dernières années. Depuis, la colonisation par les ligneux s'effectue relativement rapidement.
Le DOCOB mentionne l'urgence de restaurer cette prairie humide.

Linéaire / surface

AZH 019 1.70 Ha (hors création de mare)

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux : 4 000 € HT / Ha, soit un total arrondi à 6 800 € HT

Le tronçon ZI, « Porcherie », se caractérise par la présence de plusieurs dépressions situées sur des parcelles communales et soumises à de fortes pressions (remblaiement, empiètement par les agriculteurs...)
Un travail de restauration permettrait de rendre à ces trois zones leurs atouts originels, sans pour autant chercher à les reconnecter à la Moder.
Une éclaircie au niveau des arbres présents, l'évacuation des remblais et le marquage des limites sont nécessaires pour atteindre les objectifs fixés.

Chiffrage estimatif

DEP 005 à 007 5 000 € HT (2,80 Ha sur parcelles communales)

Dans le tronçon ZK, « Stattmatten-Auenheim », sont concernées les zones suivantes :

- ✚ ROS027 Elimination des ligneux
- ✚ ROS028 Elimination des ligneux
- ✚ AZH023 Elimination de déchets enfouis, mise en lumière, retalutage des berges en pente douce

Linéaire / surface

- ✚ ROS027 1.30 Ha
- ✚ ROS028 1.38 Ha
- ✚ AZH023 1.57 Ha

Soit une surface totale de 4.25 Ha

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux : 3 500 € HT / Ha, soit un total de 14 880 € HT

Conclusion

La restauration de milieux humides en bordure de cours d'eau, en offrant des habitats spécifiques, participe au maintien ou au retour du bon état écologique

2.3.1.4 – Actions retenues

Scénario S1 : Dans cette hypothèse, seront retenues les actions garantissant au minimum le maintien dans l'état des zones naturelles identifiées en phase diagnostic de l'étude. La création de mares et l'acquisition foncière seront écartées. Concernant les bras secondaires, les travaux de grande ampleur envisagés sur les bras BRA026, BRA0927 et BRA029 ne seront pas retenus

- **Restauration de mares**
- **Restauration de roselières et autres zones humides par élimination des ligneux**
- **Restauration des bras 20,21 et 22**

Scénario S2 : Dans cette hypothèse, les actions retenues viseront à obtenir des résultats significatifs pour un retour au bon état écologique du cours d'eau à court terme.

- **Restauration de bras (y compris reconnexion de BRA 026, BRA027 et BRA029)**
- **Acquisition foncière**
- **Création de 6 mares**
- **Restauration des roselières et autres zones humides**
- **Restauration de mares**

Remarques : La partie AMONT AUENHEIM de MODER 5 offre une diversité de milieux tout à fait remarquable. (bras, mares zones humides...) L'évolution des annexes vers des habitats moins variés et plus pauvres peut être enrayerée par des travaux conséquents qu'il conviendrait de mettre en œuvre rapidement

2.3.2 - AUENHEIM

2.3.2.1 - Synthèse phase diagnostic

La phase diagnostic a permis la description d'une sur-largeur du lit mineur de la MODER, à hauteur du village d'AUENHEIM.

Ce phénomène provoque un ralentissement du courant et des dépôts de sédiments.

La végétation aquatique y devient envahissante, du fait de la faible profondeur du lit, du ralentissement du courant et de la température de l'eau.

2.3.2.2 – Analyse et pistes de réflexion

Avec le temps, des atterrissements vont se former au niveau de l'élargissement constaté du lit de la MODER.

On peut cependant chercher des solutions aux effets plus rapides

2.3.2.3 – Actions envisageables

Création de risbermes

Principe

La Fiche-Action n°3 est consacrée à la création de risbermes

Cas particulier étudié

Sur le lit principal de la Moder, au niveau de la commune d'AUENHEIM, la largeur du lit mineur est telle que l'été, la traversée du cours d'eau peut se faire à pied.

La création de risbermes permettrait de réduire la largeur de la rivière à cet endroit et donc de garantir une profondeur d'eau minimum à l'étiage.

Les travaux consisteraient dans le cas d'AUENHEIM, à placer une fascine d'hélophytes (deux boudins superposés pour atteindre une hauteur de 0,60 m) dans le cours d'eau et d'apporter du tout-venant pour combler l'espace ainsi défini entre les piquets de la fascine et la berge.

L'apparition de surfaces importantes de graviers, semblables à des atterrissements récents, pourrait favoriser le développement de l'ACHE RAMPANTE (*APIUM REPENS*) dont la seule station alsacienne se trouve à moins de 100 m. L'espèce et les mesures à prendre pour son maintien (décapage de la zone connue, création de nouvelles zones décapées) sont mentionnées dans le DOCOB et font l'objet d'une fiche-action Natura 2000.

Chiffrage estimatif

Risberme amont du pont :	42 000 € HT	(0,14 Ha)
Risberme aval du pont :	138 000 € HT	(0,46 Ha)
Soit un total de	180 000 € HT	

Remarque : L'opération étant à la fois coûteuse et difficile à mettre en œuvre (procédure administrative en cas d'apport de matériaux), la confection de fascines d'hélophytes, sans apport de graviers, sur une partie du site (zone test) permettrait d'étudier l'évolution naturelle et le dépôt de sédiments lors de crues et de reporter la prise de décision dans ce cas précis et un suivi de l'opération devrait être fait, pour en mesurer l'impact.

Dans cette hypothèse, la création de fascines sur 200 m peut se chiffrer à 25 000 € HT. Cette solution sera retenue dans le cadre du scénario 1

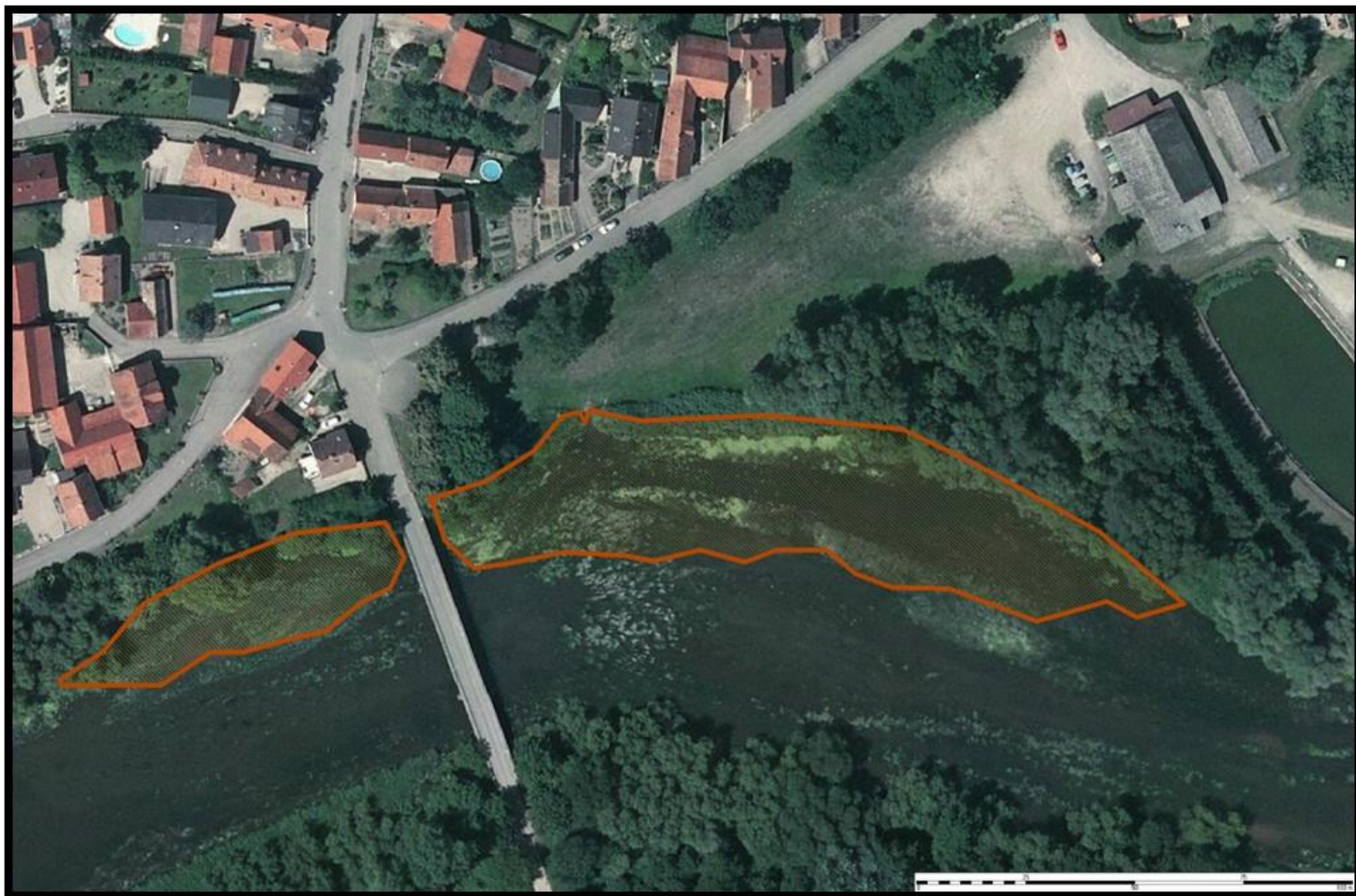


Figure 27 : Risbermes à AUENHEIM

2.3.3 - AVAL AUENHEIM

2.3.3.1 - Synthèse phase diagnostic

Les tableaux ci-dessous, extraits de la phase diagnostic de cette étude, résument les écarts constatés par rapport au bon état écologique

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZL	BRAS Apport en eau	Connexions
	Ensablement	
	ROSELIERES Envahissement	Entretien
	MARES	Entretien
	ZONES HUMIDES	
	DEPRESSIONS Comblement	Restauration

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZM	BRAS Artificialisation	Restauration
	ROSELIERES Néant	
	MARES Néant	Création
	ZONES HUMIDES Néant	
	DEPRESSIONS Comblement	Restauration

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZN	BRAS Alimentation	Restauration
	Comblement	
	ROSELIERES Envahissement	Restauration
	MARES	Entretien
	ZONES HUMIDES Comblement	Restauration
	DEPRESSIONS Comblement	Restauration

Zone	Facteur limitant / bon état	Axes de réflexion
ZO	BRAS Passage busé	Passage à gué
	ROSELIERES	
	MARES	Entretien
	ZONES HUMIDES Comblement	Restauration
	DEPRESSIONS Néant	

Le lit principal décrit de larges courbes entre Auenheim et Fort-Louis pour être plus rectiligne ensuite. La traversée de massifs forestiers entraîne la présence d'embâcles qui, lorsqu'ils n'obstruent pas le cours d'eau sont de véritables refuges pour la faune piscicole et provoquent de micro accélérations du courant.

Les anciens bras en aval d'Auenheim (Biergrund) ont été renaturés et servent de frayères.

Les habitats sont particulièrement remarquables sur Fort-Louis, que ce soit au niveau des prairies humides bordant la Moder ou de l'Inselgrund.

En général, sur ce secteur, les dépressions, qu'elles soient en milieu forestier ou non, perdent de leur intérêt du fait de leur comblement progressif.

Le réseau de mares est insuffisant pour permettre le développement des populations d'amphibiens protégés, recensés sur cette zone (Sonneur, Pélobate brun...)

Un ouvrage sous-dimensionné ne permet pas une connexion permanente entre un ancien bras et la Moder, à l'amont de Fort-Louis.

NATURE DU SITE OBSERVE	ECARTS CONSTATES
LIT PRINCIPAL	ECOULEMENT PEU DIVERSIFIE
ANNEXES HYDRAULIQUES	MARES ET ZONES HUMIDES ENVAHIES DEPRESSIONS COMBLEES
RIPISYLVE	INVASIVES ET INDESIRABLES

2.3.3.2 – Analyse et pistes de réflexion

Si le cours d'eau Moder ne nécessite pas, à priori, d'intervention sur ce secteur, les annexes hydrauliques gagneraient à être restaurées, comme l'ont été les bras, à l'aval du pont de Fort-Louis (LIFE RHIN VIVANT), ou au Biergrund, à AUNHEIM (CONTRAT RIVIERE)

Le devenir des dépressions doit retenir l'attention du maître d'ouvrage

Le réseau de mares pourrait être densifié pour le maintien, voire le développement de populations d'amphibiens en danger

Enfin, l'ouvrage posant problème pourrait être remplacé

2.3.3.3 – Actions envisageables

Sur l'ouvrage OUV 028

Passage à Gué

Principe

Il s'agit ici de supprimer un obstacle à l'écoulement et de mettre en place un passage à gué qui permettra une circulation de l'eau limitée uniquement par le calage du passage.

Cas particulier étudié

Le bras secondaire BRA036 est en communication avec la Moder par l'intermédiaire d'un petit ouvrage-cadre n'assurant qu'une continuité piscicole temporaire, du fait d'un calage inadapté et d'une section trop faible.

La solution pour améliorer les contacts entre le lit principal, ce bras et la roselière ROS 032 qui l'entoure, consisterait en la suppression de l'ouvrage bétonné et son remplacement par un passage à gué, empierrement respectant le lit du cours d'eau, et, par conséquent, infranchissable en période de hautes eaux. Nécessité de réaliser une passerelle de côté.

Chiffrage estimatif

PASSAGE A GUE + PASSERELLE + EMPRISE pour un TOTAL de 14 500 € HT

Avantages/inconvénients

- Absorption de crues
- Dynamisation du bras
- Restauration de frayères
- Aspect paysager
- Calage délicat pour rendement optimum
- Passage piétons compromis sauf mise en place passerelle (emprise ?)

Conclusion

Solution intéressante d'un point de vue écologique mais posant des problèmes techniques

Remplacement

Principe

Lorsqu'un ouvrage, au niveau d'un chemin ou d'une route, ne présente pas une section suffisante pour la circulation de la faune piscicole et /ou des sédiments, son remplacement par un ouvrage-cadre bétonné de section rectangulaire, représente un bon compromis car répondant à la fois aux besoins du cours d'eau et à ceux des usagers du chemin ou de la route (véhicules et piétons)



ouvrage-cadre à KEFFENACH

Cas particulier étudié

S'agissant d'un ouvrage reliant un ancien bras (BRA036) à la MODER, les calculs permettant de déterminer la section en fonction du bassin versant n'ont pas lieu d'être faits mais il faudra s'attacher à apporter suffisamment de lumière (section en rapport avec la longueur de l'ouvrage) et à recréer un lit de sable et gravier, pour « inciter » la faune aquatique à quitter le lit principal de la MODER et venir s'aventurer dans un bras plus calme et aux eaux plus chaudes.

Chiffrage estimatif :

Ouvrage-cadre de section 1 X 1,50m sur 6m de longueur : 14 500 € HT

Conclusion

Dans ce cas précis, (manque d'emprise pour la réalisation d'une passerelle), la pose d'un ouvrage-cadre est une solution globalement intéressante face à la problématique posée.

Remarque

Qu'elle que soit l'action retenue, il faudra s'assurer (étude hydraulique complémentaire) que l'ouvrage crée n'ait pas pour effet le drainage de la zone humide (calage et section à déterminer)

Sur les annexes hydrauliques

▪ Reconnexion de bras

Principe

La Fiche-Action N°7 est consacrée à la reconnexion d'anciens bras

Cas particuliers étudiés

Le bras secondaire BRA032, est une annexe hydraulique de faible largeur, connectée au bras BRA 034 à l'aval et ayant tendance à s'envaser et se fermer sous l'effet de la végétation environnante.

Cette reculée pourrait jouer un rôle non négligeable dans la reproduction des poissons et/ou des batraciens, à condition d'être mieux connectée et plus éclairée.

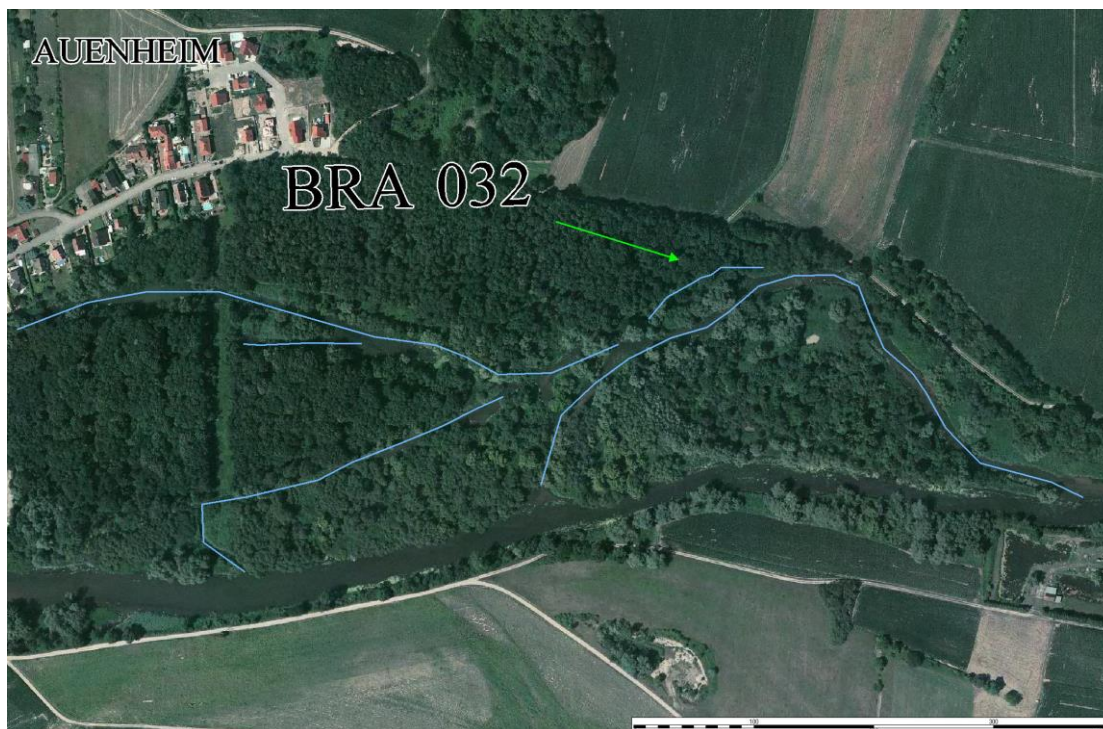
Données issues des cartes du PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation)

BRA.032	HAUTEUR EAU (m)	COTE + HAUTES EAUX
Q 10		
VALEUR MINI	0,13	118,93
VALEUR MAXI	1,10	118,93
MOYENNE	0,65	118,93

Volumes à déplacer : 100 m³

Chiffrage estimatif

BRA 032 1 000 € HT



Le bras secondaire BRA 037, au niveau de Fort-Louis, délimite une petite île appelée couramment « île aux rossignols », mais se présente comme un mince filet d'eau temporaire.

Des travaux devraient permettre de créer un chenal d'écoulement permanent tout en offrant un espace de liberté au lit principal de la MODER

Données issues des cartes du PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation)

BRA.037	HAUTEUR EAU (m)	COTE + HAUTES EAU
Q 10		
VALEUR MINI	1,31	117,91
VALEUR MAXI	1,85	118,06
MOYENNE	1,60	118,03

Volumes à déplacer : 300 m³

Chiffrage estimatif

BRA 037 1 500 € HT



Conclusion

L'action qui consiste à reconnecter des bras, préconisée par le SDAGE (mesure T3-M3) et recommandée dans le DOCOB serait tout à fait justifiée dans la zone étudiée.

■ Création de mares

Principe

La Fiche-Action N°4 est consacrée à la création de mares

Cas particuliers étudiés

Dans le cas du tronçon ZL, « Auenheim-Roeschwoog », une mare pourrait être implantée dans la zone humide boisée entourant les frayères du BIERGRUND, restaurées il y a quelques années.

Linéaire / surface

La mare devrait avoir une surface de 350 à 450 M2 pour remplir son rôle.

Chiffrage estimatif

2 000 € HT

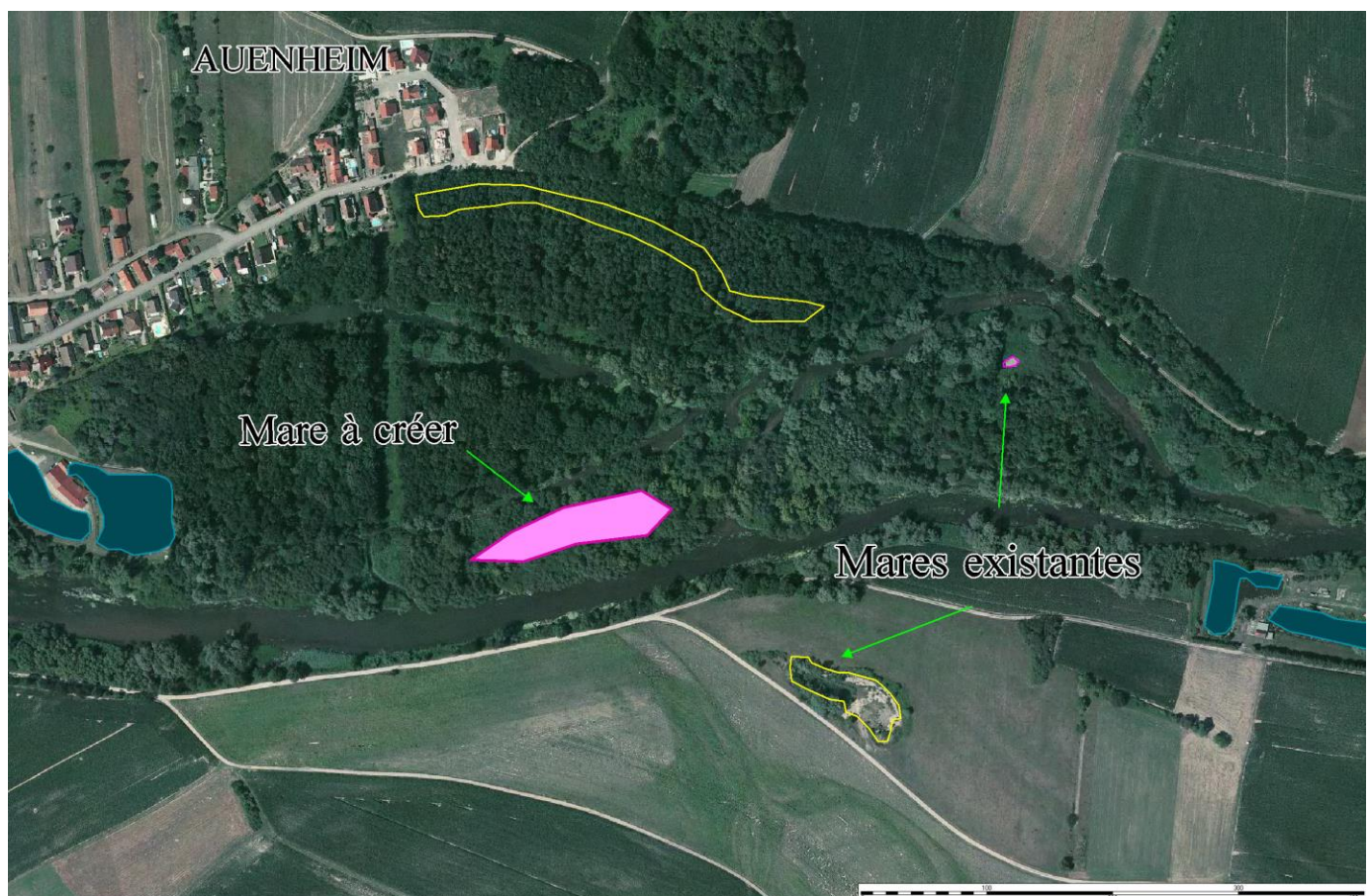


Figure 28 : Projet de création de mares

Blue	Moder, bras, étangs
Orange	Zones humides
Green	Roselières
Pink	Mares
Purple	Dépressions
Yellow	Prairies sèches

Dans le cas du tronçon ZO, « Fort-Louis Moder Sud », la création de deux mares sur des parcelles communales (parcelles 35, 36 et 145 de la section 21, gestion CSA) pourrait diversifier les habitats déjà très riches de « la queue de l'île » et favoriser la circulation des espèces.

Linéaire / surface

Chaque mare devrait avoir une surface de 250 à 350 M2 pour remplir son rôle.

Chiffrage estimatif

2 000 € HT / mare soit un total de 4 000 € HT



Figure 29 : projet de création de mares sur FORT-LOUIS

Dans le cas du tronçon ZP, « Inselgrund », à l'intérieur du polder de la Moder, la création d'une mare, sur une parcelle privée (SCI BASTION) restant à définir, ajouterait un habitat supplémentaire à une zone déjà très riche écologiquement.

Linéaire / surface

La mare devrait avoir une surface de 350 à 450 M2 pour remplir son rôle.

Chiffrage estimatif

2 000 € HT

Conclusion

La réalisation de 4 mares sur ce secteur viendrait compléter le réseau actuel (trame bleue) dans un site riche en espèces patrimoniales (amphibiens, insectes...)

▪ Acquisition foncière

Principe

La Fiche-Action N° 10 et la mesure T3-M6 du SDAGE sont consacrées à l'acquisition foncière

Cas particuliers étudiés

Une dépression (DEP 023), ban de Roeschwoog, a été décrite dans la phase diagnostic de cette étude et sa situation géographique, son rôle et les menaces qui pèsent sur elle ont été soulignées.

L'acquisition foncière permettrait de pérenniser la zone et de limiter la pression agricole actuellement exercée.

Linéaire / surface

S04 P0364 STRUB 0,37 HA ROESCHWOOG

Chiffrage estimatif

5 000 € HT / Ha soit	1 850 € HT
Frais de géomètre	1 150 € HT
Soit un total de	3 000 € HT

Une série de dépressions (DEP 025 à DEP 027), à proximité de Neuhaeusel, a été décrite dans la phase diagnostic de cette étude et leurs situations géographiques, leurs rôles et les menaces qui pèsent sur elles ont été soulignées.

L'acquisition foncière permettrait de pérenniser la zone et de limiter la pression agricole actuellement exercée.

Deux roselières, ROS 035 (Fort-Louis) , et ROS 037 (Neuhaeusel) , présentent également les critères qui plaident en leur rachat par la collectivité.

Linéaire / surface

DEPRESSIONS

S10 P0074	0.25 Ha	PHILIPPS	NEUHAEUSEL	DEP 025
S20 P0143	0.73 Ha	MARY	FORT-LOUIS	DEP 026
S10 P0075	0.09 Ha	MARY	NEUHAEUSEL	DEP 027
S10 P0076	0.38 Ha	BASCH	NEUHAEUSEL	DEP 027
S10 P0077	0.24 Ha	MERCKEL	NEUHAEUSEL	DEP 027
S04 P0138	0.25 Ha	SEILER	NEUHAEUSEL	DEP 027

ROSELIERES

S20 P0120	0.30 Ha	WILHELM	FORT-LOUIS	ROS 035
S20 P0211	0.25 Ha	STECK		
S20 P0122	0.36 Ha	SEILER		
S20 P0124	0.08 Ha	STECK		

S11 P0074	0.05 Ha	KOCHER	NEUHAEUSEL	ROS 037
S11 P0072	0.09 Ha	SEILER		
S11 P0075	0.02 Ha	BOLLMANN		
S11 P0076	0.14 Ha	KOCHER		

Soit un total d'environ 3.23 Ha en parcelles privées

Chiffrage estimatif

4 500 € HT / Ha soit	14 535 € HT
Frais de géomètre	5 465 € HT
Soit un total de	20 000 € HT

Conclusion

L'acquisition foncière est une des mesures visant à mieux gérer les milieux sensibles et participe, à ce titre, au retour au bon état écologique

▪ Restauration de mares

Principe

La Fiche-Action N°8 est consacrée à la restauration des mares

Cas particulier étudié

Dans le cas du tronçon ZO, « Fort-Louis Moder Sud », la mare MAR 013 (douves du Fort) s'est entièrement fermée ces dernières années alors qu'elle était connue pour abriter du Sonneur à ventre jaune et d'autres espèces menacées (Pélobate Brun ?).

Chiffrage estimatif

1 500 € HT

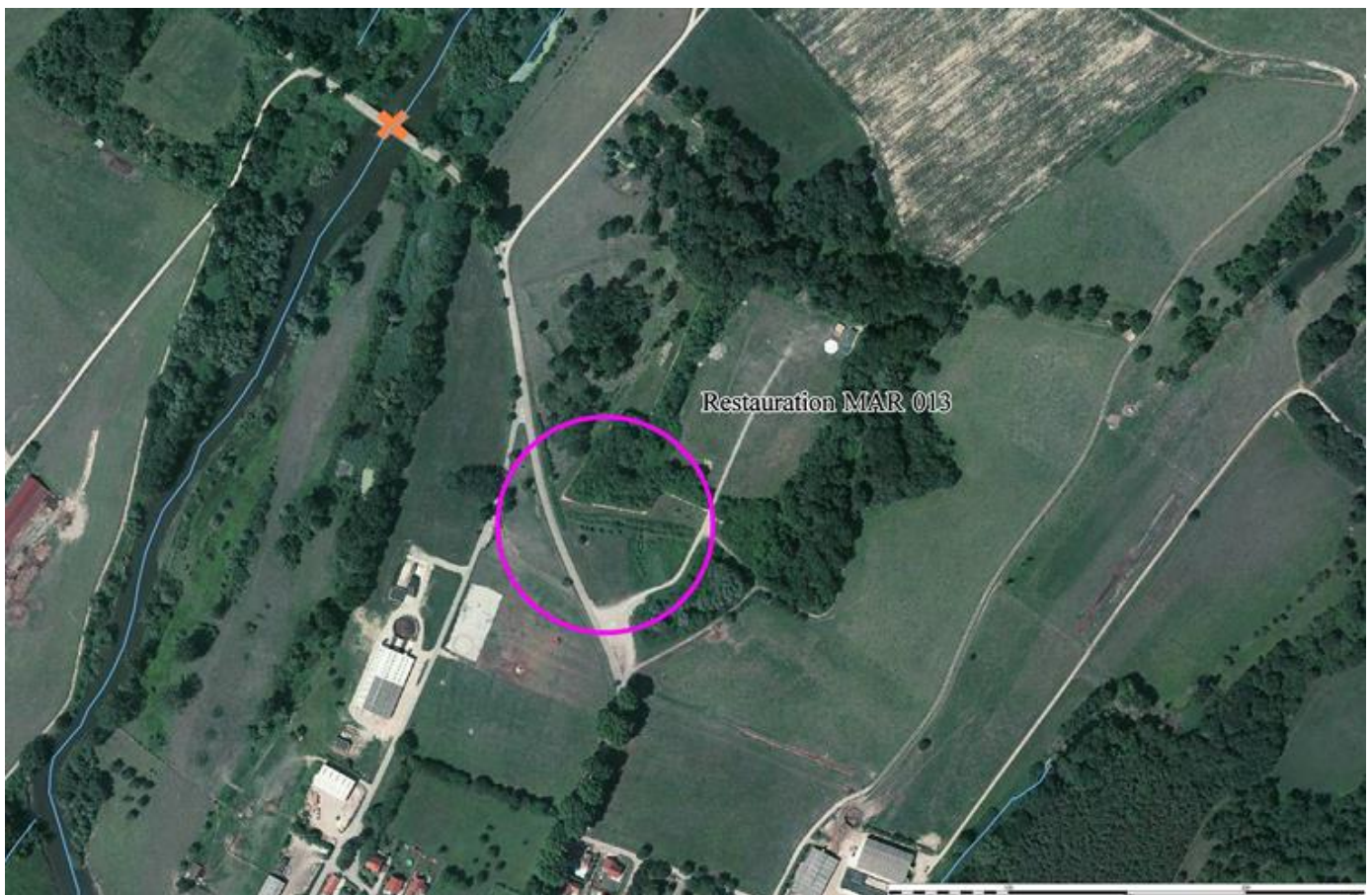


Figure 30 : Restauration e MAR 013 à FORT-LOUIS

Conclusion

Une mise en lumière par extraction de la végétation ligneuse envahissant les mares décrites plus haut est prônée par bon nombre de spécialistes et suggérée par le DOCOB et les PRA Sonneurs et Pélobates

- **Restauration de zones humides**

-

Principe

La Fiche-Action N°9 est consacrée à la restauration des zones humides

Cas particulier des roselières

Dans le tronçon ZL, « Auenheim-Roeschwoog », la roselière ROS 029 est envahie par des ligneux et des orties. Parcelle communale de ROESCHWOOG.

Sa restauration s'impose pour le maintien de l'habitat.

✚ ROS029 Elimination des ligneux

Linéaire / surface

ROS029 0.85 Ha

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux : 3 500 € HT / Ha, soit un total de 2 900 € HT

Dans le tronçon ZQ, « Neuhaeusel », la roselière suivante est concernée par de tels travaux :

✚ ROS 035 Exploitation de peupliers et d'arbustes envahissant la roselière

Linéaire / surface

ROS 035 0.98 Ha

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux : 3 500 € HT / Ha, soit un total de 3 400 € HT

Cas particulier des dépressions

Les dépressions décrites en phase 1 de cette étude représentent sur le secteur du HASENKOPF (ban de STATTMATTEN) , une surface cumulée de plus d'un hectare.

Si leur connexion avec la Moder ne peut guère être envisagée, il n'en reste pas moins que des travaux de restauration devraient permettre de pérenniser les parties encore en eau et de conserver des habitats naturels remarquables.

Coupe d'arbres, suppression de « bouchons », arasement de la végétation dans le « lit »



Figures 31 : Hasenkopf : Dépressions en forêt et en milieu agricole

Blue	Moder, bras, étangs
Orange	Zones humides
Green	Roselières
Pink	Mares
Yellow	Dépressions
Brown	Prairies sèches

Concernant la dépression DEP 012, en milieu agricole, un bornage de la parcelle communale et la matérialisation des limites limiteraient l'empiètement constaté lors de relevés de terrain. (coût pris en compte dans mesures applicables à l'ensemble du site)

La dépression, suivante, DEP 013, n'est plus qu'une légère variation de la micro-topographie en terrain agricole et n'est pas concerné par les travaux.

La dépression DEP 014, la plus à l'ouest, pourrait être raccordée aux bras BRA 029 et BRA 030

Chiffrage estimatif

Travaux : 17 500 € HT

Sur le tronçon ZN, « Fort_Louis Moder Nord », trois dépressions mériteraient une restauration :

DEP 019 Canal de Vauban connexion avec le cours d'eau (aspect historique) et travail du sol et sur la végétation sur parcelle communale S22 P 0058 (gestion CSA) de 0.32 Ha

DEP 021 Périmètre du Fort sur parcelle communale S03 P0012 (gestion CSA). Mise lumière. Travail du sol sur parties potentiellement en eau.

DEP 023 Si acquisition, Evacuation de remblais plus ou moins récents, mise en lumière du site.

Chiffrage estimatif

DEP 019	2 500 € HT
DEP 021	1 500 € HT
DEP 023	2 000 € HT

Soit un total de 6 000 € HT

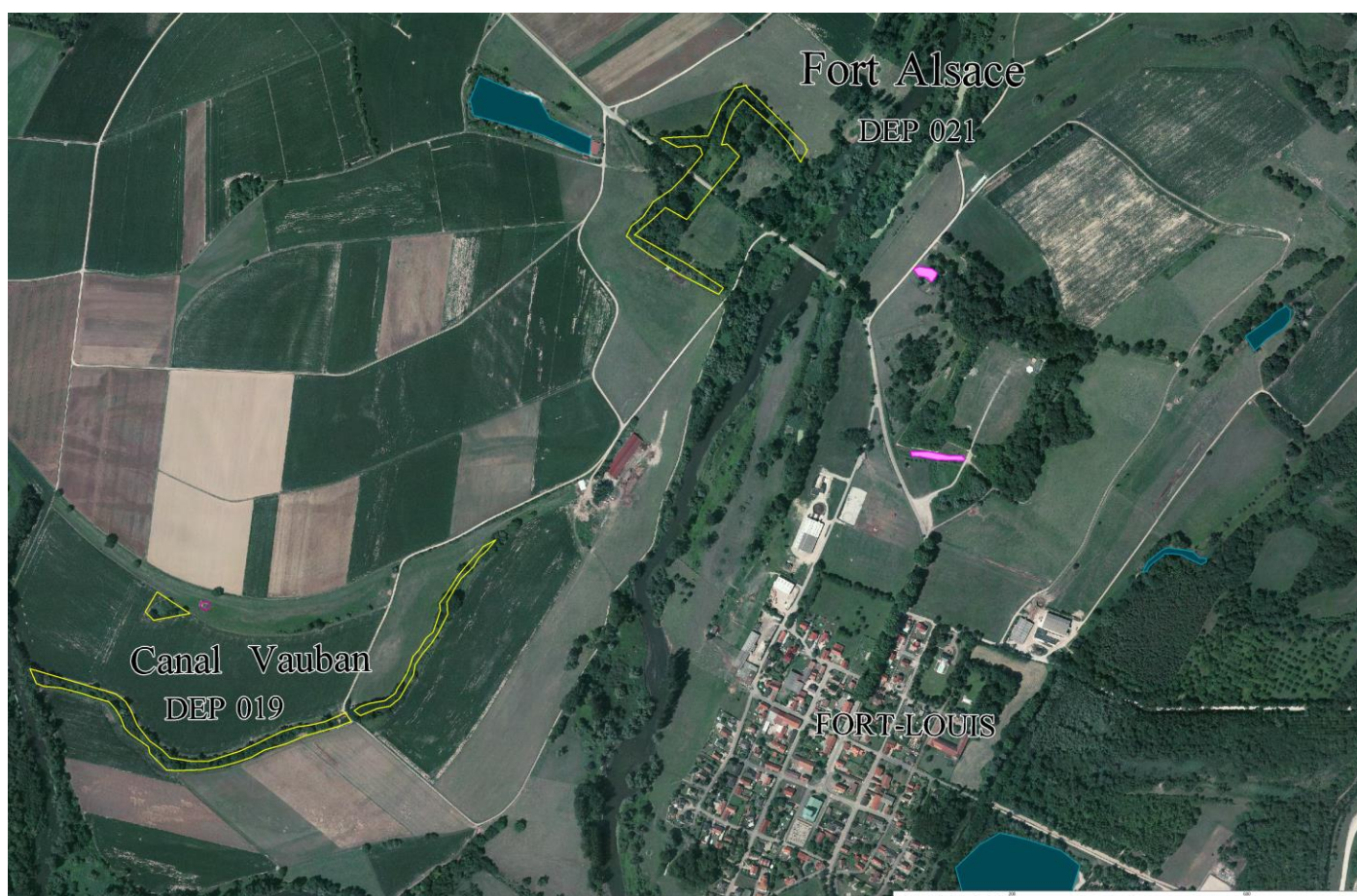


Figure 32 : projets de restauration

	Moder, bras, étangs
	Zones humides
	Roselières
	Mares
	Dépressions
	Prairies sèches

Les dépressions DEP 025 à DEP 027 , à proximité de Neuhaeusel, présentent encore des parties basses, en contact périodiques avec la nappe phréatique et sont, à ce titre, susceptibles d'être restaurées.

- Exploitation d'arbres pour dosage lumière
- Evacuation des remblais
- Grattage du sol (anti- colmatage) dans parties basses

Chiffrage estimatif

DEP 025 à 027 : 6 000 € HT (1,94Ha)



Figure 33 : Dépressions sur NEUHAEUSEL

Moder, bras, étangs
Zones humides
Roselières
Mares
Dépressions
Prairies sèches

Conclusion

La restauration des roselières participe au maintien d'habitats fragiles

La restauration de dépressions, sans que soit recherché la communication avec le cours d'eau, est particulièrement intéressante puisqu'elle profiterait à des espèces inféodées aux milieux phréatiques (type trou d'eau) ou temporairement inondés et souvent très ombragés.

2.3.3.4 – Actions retenues

Scénario S1 : Dans cette hypothèse, seront retenues les actions garantissant au minimum le maintien dans l'état des zones naturelles identifiées en phase diagnostic de l'étude. La continuité écologique au niveau de l'ouvrage-Caddie ne sera pas traitée de façon définitive et l'acquisition foncière écartée.

- **Restauration de bras**
- **Restauration d'une mare**
- **Restauration de roselières et dépressions par élimination des ligneux**

Scénario S2 : Dans cette hypothèse, les actions retenues viseront à obtenir des résultats significatifs pour un retour au bon état écologique du cours d'eau à court terme.

- **Restauration de bras**
- **Acquisition foncière**
- **Création de 4 mares**
- **Restauration de roselières et dépressions par élimination de ligneux**
- **Restauration d'une mare**
- **Remplacement passage busé par ouvrage-cadre**

2.3.5 - RECAPITULATIF MODER 5

Les actions proposées dans le cadre du scénario S2 auraient pour effet :

- ❖ La valorisation des espaces naturels présents
- ❖ La maîtrise foncière des zones sensibles
- ❖ La reconnexion de plusieurs bras
- ❖ La création de 6 mares, renforçant ainsi le réseau existant
- ❖ La diversification et la redynamisation du lit principal
- ❖ L'amélioration de la continuité écologique au niveau de l'ouvrage OUV 027
- ❖ La création de frayères par reconnexion de bras et modifications topographiques
- ❖ L'amélioration du passage en zone urbaine

2.4 - LANDGRABEN



Figure 36 : Vue générale LANDGRABEN

2.4.1 - Synthèse phase diagnostic

Le bras principal de cette masse d'eau présente des caractéristiques morphologiques de qualité, au sein de la zone étudiée. Bien que parfois proche d'habitations, le bras principal et les bras secondaires gardent un intérêt considérable pour la circulation et la reproduction de la faune piscicole.

Le LANDGRABEN présente une surface importante de roselières, assurant sur cette partie aval de la masse d'eau une filtration des éléments chimiques et offrant une diversification des milieux. Des zones humides permanentes, à préserver le long du Landgraben, pourraient garantir des lieux de reproduction pérennes

2.4.2 – Analyse et pistes de réflexion

Sur le secteur étudié, le LANDGRABEN se caractérise par un tracé intéressant évoluant dans des milieux écologiquement riches.

Le courant reste faible du fait d'une pente quasi nulle et les annexes hydrauliques ont tendance à se combler ou à être colonisées par des ligneux.

Des travaux permettraient de garantir un écoulement minimum près d'habitations et de pérenniser les zones humides bordant le cours d'eau.

2.4.3 – Actions envisageables

❖ Création de risbermes

Principe

La Fiche-Action n° 3 est consacrée à la création de risbermes

Cas particulier étudié



Figure 37 : Risbermes à DALHUNDEN

Le bras appelé MUHLBACH longe les habitations de DALHUNDEN avant de rejoindre le Hellwasser. En période d'étiage, la largeur du cours d'eau sur une partie de son tracé a pour conséquence une mise à nu des vases et des odeurs peu agréables pour les riverains qui se plaignent bien souvent auprès de la municipalité.

La création de risbermes alternées permettrait, à basses eaux, de délimiter un chenal étroit et plus profond, tout en permettant l'absorption des crues, le cas échéant.

Les îlots ainsi créés se végétaliseraient rapidement, grâce aux roselières voisines.

Chiffrage estimatif

Risbermes alternées : 104 000 € HT (0,35 Ha)

Remarque : L'opération étant à la fois coûteuse et difficile à mettre en œuvre (procédure administrative en cas d'apport de matériaux), la confection de fascines d'hélophytes, sans apport de graviers, sur une partie du site (zone test) permettrait d'étudier l'évolution naturelle et le dépôt de sédiments lors de crues et de reporter la prise de décision dans ce cas précis

Dans cette hypothèse, la création de fascines sur 200 m peut se chiffrer à 25 000 € HT. Cette solution sera retenue dans le cadre du scénario 1

▪ Restauration de zones humides

Principe

La Fiche-Action N°9 est consacrée à la restauration des zones humides

Cas particulier des roselières

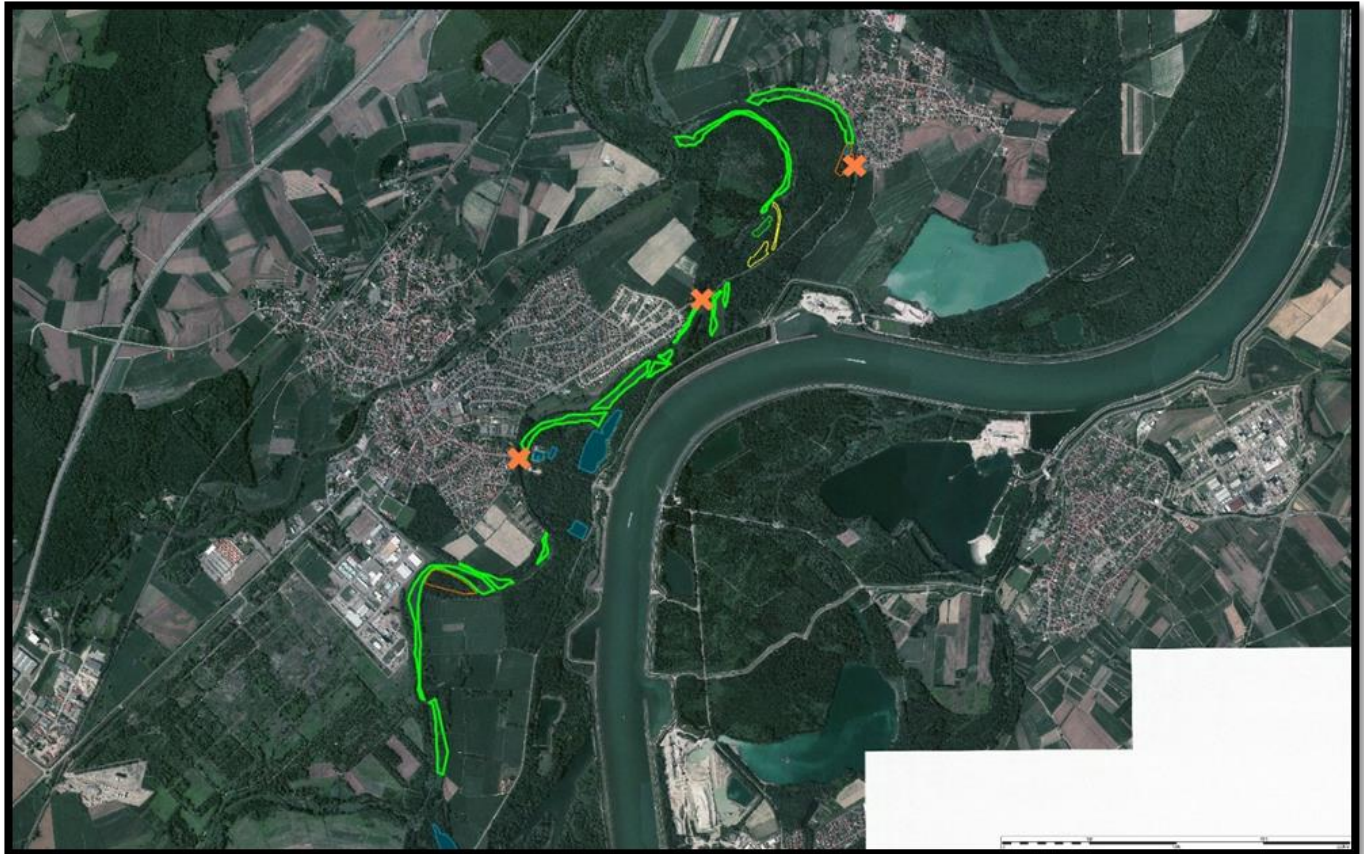


Figure 38 : Roselières sur LANDGRABEN

Blue	Moder, bras, étangs
Orange	Zones humides
Green	Roselières
Pink	Mares
Yellow	Dépressions
Brown	Prairies sèches

Les roselières situées tout au long des bras formant le Landgraben subissent une colonisation lente mais régulière par les ligneux.

L'ensemble de la surface devrait être traitées, de façon adaptée, suivant la situation rencontrée.

Linéaire / surface

ROS 008 à ROS 020 9 Ha (hors DOW et parties déjà restaurées)

Chiffrage estimatif

Elimination des ligneux : 2 500 € HT / Ha, soit un total de 22 500 € HT

Cas particulier des dépressions



Blue	Moder, bras, étangs
Orange	Zones humides
Green	Roselières
Pink	Mares
Yellow	Dépressions
Olive	Prairies sèches

La dépression DEP 003 pourrait être connectée au bras nommé Hellwasser, BRA 019 et serait créée ainsi une reculée temporaire située en forêt et venant mourir vers la route départementale

Chiffrage estimatif

DEP 003 2 500 € HT

2.4.4 – Actions retenues

Scénario S1 : Dans cette hypothèse, seront retenues les actions garantissant au minimum le maintien dans l'état des zones naturelles identifiées en phase diagnostic de l'étude.

- **Restauration de roselières par élimination des ligneux**

Scénario S2 : Dans cette hypothèse, les actions retenues auront pour but à la fois de garantir le maintien en l'état des zones humides identifiées mais également d'assurer un écoulement minimum dans une zone « urbanisée ».

- **Restauration de roselières par élimination de ligneux**
- **Restauration d'une dépression**
- **Création de risbermes**

3 - CONCLUSION

3.1 – Les scénarios

Scénario 1 :

La solution proposée liste les travaux indispensables et urgents à mettre en œuvre pour la conservation des milieux dans un état qui leur permette de résister aux attaques auxquelles ils sont soumis, comme :

- Envahissement des roselières et autres zones humides par les ligneux
- Atterrissement et appauvrissement des mares par la végétation
- Déconnexion de certains bras
- Disparition de limites parcellaires (piquets)
- Propagation d'espèces invasives

Montant des travaux en cas de scénario 1 : 160 480 € HT, arrondi à 161 000 € HT

Scénario S2 :

La solution proposée, pour l'ensemble de la zone étudiée, regroupe les actions qui permettent :

- De diversifier l'écoulement sur des tronçons particulièrement rectiligne et de type plat-lent ou laminaire
- De « naturaliser » la traversée des bourgs et d'améliorer le visuel tout en assurant une continuité au niveau du cordon végétal indispensable à la circulation des espèces.
- De restaurer les roselières, mares, dépressions et autres zones humides en cours d'évolution vers des milieux fermés et/ou en cours de comblement
- De créer plusieurs mares, de façon à compléter le réseau existant
- De reconnecter certains bras dans le but d'absorber les crues, de diversifier paysages et habitats et de redynamiser des annexes existantes.
- D'apporter une solution de gestion ou de remplacement des ouvrages lorsque ceux-ci sont des obstacles à la continuité écologique.
- De simplifier la gestion des milieux sensibles sur terrains privés, par la maîtrise foncière.
- De lutter contre une espèce invasive et diminuer la surface où le peuplier est présent.
- De délimiter par bornage les parcelles soumises à forte pression agricole
- D'acquérir des données supplémentaires (études, cartes et inventaires)

Montant des travaux en cas de scénario 2 : 1 266 089 € HT, arrondi à 1 267 000 € HT

Après avis et remarques du comité de pilotage, un panachage des scénarii pourra être proposé au maître d'œuvre

3.2 – Les procédures administratives

Considérant que l'aire de l'étude est comprise, pour tout ou partie, dans une zone :

- ❖ NATURA 2000
- ❖ APPB
- ❖ FORET DE PROTECTION

Et que les travaux sont soumis à une procédure administrative au titre de la loi sur l'eau, il en résulte une obligation de :

- ✚ Réaliser une évaluation des incidences vis-à-vis de sites NATURA 2000 (article L.414-⁴ du code de l'Environnement), si les travaux proposés figurent dans les arrêtés préfectoraux du 26 avril 2011 et du 09 ,avril 2014
- ✚ Présenter le programme de travaux au comité de gestion de l'APPB, pour avis
- ✚ Demander une dérogation dans le cas de travaux de terrassement en forêt de protection
- ✚ D'obtenir une déclaration ou une autorisation au titre de la Loi sur l'Eau (3150)

D'après la rubrique 3.1.2.0 de la nomenclature annexée à l'article L.214.1 du Code de l'Environnement « impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique », l »les installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau » sont soumis à :

*Autorisation si la longueur de cours d'eau concernée est supérieure ou égale à 100 m
Déclaration si la longueur concernée est inférieure à 100 m*

D'après la rubrique 3.1.5.0 de la nomenclature annexée à l'article L.214.1 du Code de l'Environnement, « les installations, ouvrages ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens » sont soumis à :

Autorisation si la destruction est supérieure à 200 M2 de frayères

Déclaration dans les autres cas

Les annexes hydrauliques situées dans le lit majeur sont concernées par ces textes depuis peu.

- ✚ D'obtenir une DIG si des terrains privés sont concernés.

3.3 – La maîtrise d'œuvre

La maîtrise d'œuvre comprend le montage des dossiers réglementaires, la rédaction des pièces nécessaires à la passation de marchés ainsi que l'organisation, le suivi et la réception des travaux.

Les frais de MO sont estimés à :

- **19 000 € HT dans le cas du scénario S1 (y compris demande de DIG , si nécessaire)**
- **63 000 € HT dans le cas du scénario S2**

3.4 – Le coût total

Le budget total s'élève à

180 000 € HT dans le cadre de S1

1 330 000 € HT dans le cadre de S2

3.5 – Les pistes de financement

Des subventions peuvent être demandées à :

➤ AGENCE DE L'EAU RHIN MEUSE

L'Agence de l'Eau subventionne les acquisitions de zones humides par les collectivités à condition qu'y soient appliquées une gestion durable (choix d'un gestionnaire et présentation d'un plan de gestion)

Des subventions sont également accordées dans le cadre de travaux de restauration, sous certaines conditions d'éligibilité et s'ils sont suivis d'un PPE (Plan pluriannuel d'entretien)

Acquisition de zones humides : 60 %
Travaux sur cours d'eau : 40 à 60 %

➤ CONSEIL GENERAL DU BAS-RHIN

Jusqu'à récemment, le CG67 avait pour habitude de compléter les subventions de l'Agence de l'Eau , pour les travaux effectués en rivière.

Le budget 2015 du Conseil Général ne prévoit pas d'aides de ce type

Travaux sur cours d'eau : 40 % (sauf 2015-2016 ?)

➤ REGION ALSACE

Chargée par l'Europe de gérer les fonds NATURA 2000 au niveau Alsacien, La Région étudie les demandes de contrats Natura 2000.

La Basse Moder remplit les conditions d'éligibilité aux contrats puisque incluse dans une zone Natura 200 et que la plupart des actions proposées dans l'étude de restauration sont préconisées dans le DOCOB applicable à cette zone.

Les contrats, aidés jusqu'à présent à hauteur de 100 %, verront peut-être leur taux baisser dans les années à venir.

Contrats NATURA 2000 60 à 100 %

Si jusqu'à présent, les subventions pouvaient représenter jusqu'à 80 % des dépenses engagées par le maître d'ouvrage et qu'aujourd'hui elles se situent plutôt autour des 50 %, il n'en reste pas moins que le retour au bon état écologique des cours d'eau doit rester une priorité pour les années à venir.

Cette deuxième phase de l'étude de restauration de la Basse Moder et de ses annexes a détaillé une liste d'actions à entreprendre, à plus ou moins longue échéance pour que ce cours d'eau retrouve un aspect et des fonctions écologiquement optimales, tout en respectant les engagements pris au niveau national et communautaire.