

D. QUELLES SONT LA NATURE ET LES MODALITÉS DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION *

Destruction Préciser :
.....**Restauration écologique du cours d'eau l'Andlau par :**.....
.....**Réalisation de recharges granulométriques pour la formation de radiers**.....
.....**Création de banquettes granulo-sableuses**.....
.....
Altération Préciser :
.....
.....
Dégradation Préciser :
.....
.....
Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES ENCADRANT LES OPÉRATIONS *

Formation initiale en biologie animale Préciser :
.....**Jean François Staerck**.....
Formation continue en biologie animale Préciser :
.....**Technicien Milieux Aquatiques et Risques Associés**.....
.....**SDEA Alsace Moselle**.....
Autre formation Préciser :

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Préciser la période :
ou la date : **Septembre Octobre Novembre**

G. QUELS SONT LES LIEUX DE DESTRUCTION, D'ALTÉRATION OU DE DÉGRADATION

Régions administratives :
.....**Region Grand est**.....
Départements :
.....**Département du Bas-Rhin (67)**.....
Cantons :
.....**Commune : Hindisheim**.....
Communes :

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE LA DESTRUCTION, DE L'ALTÉRATION OU DE LA DÉGRADATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *


Reconstitution de sites de reproduction et aires de repos
Mesures de protection réglementaires
Mesures contractuelles de gestion de l'espace
Renforcement des populations de l'espèce
Autres mesures Préciser :
.....
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :
.....
Mesures de protection :
- **Pêche de sauvetage des mollusques grands bivalves**
.....
Mesure en faveur de l'espèce :
- **Amélioration de la qualité des habitats aquatiques pour la mulette épaisse et ses poissons hôtes**
.....
Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :
.....
Caractérisation de l'effort de pêche.....
.....**Dénombrement des mulettes capturées**.....
.....**Protocole d'étude appliqué pour l'état initial réitéré à N+3 = Inventaire au droit de 7 stations de 50 m linéaires**.....
.....
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :
.....
.....

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à **Schiltigheim**
le **20 avril 2023**
Votre signature 

DEMANDE DE DÉROGATION
POUR **LA CAPTURE OU L'ENLÈVEMENT ***
 LA DESTRUCTION *
 LA PERTURBATION INTENTIONNELLE *
DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES ANIMALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :	
ou Dénomination (pour les personnes morales) :	
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Syndicat des Eaux et de l'Assainissement d'Alsace Moselle	
Adresse : N° Rue Espace Européen de l'Entreprise	
Commune Schiltigheim - BP 10020	
Code postal 67 013 STRASBOURG CEDEX	
Nature des activités :	
Qualification :	
- Eau potable, assainissement épuration - Gestion des milieux aquatiques - Protection contre les inondations	

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
Nom scientifique Nom commun	Quantité	Description (1)
B1 Unio crassus La Mulette épaisse	220	Pêche de sauvetage d'environ 220 mulettes
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) nature des spécimens, sexe, signes particuliers

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude écoéthologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique ou biométrique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :			
Suite sur papier libre Travaux de restauration écologique de l'Andlau à Hindsheim (67)			

D. QUELLES SONT LES MODALITÉS ET LES TECHNIQUES DE L'OPÉRATION	
(renseigner l'une des rubriques suivantes en fonction de l'opération considérée)	
D1. CAPTURE OU ENLÈVEMENT *	
Capture définitive <input type="checkbox"/>	Préciser la destination des animaux capturés :
Capture temporaire <input type="checkbox"/>	avec relâcher sur place <input type="checkbox"/> avec relâcher différé <input checked="" type="checkbox"/>
S'il y a lieu, préciser les conditions de conservation des animaux avant le relâcher :	
..... Conservation des mulettes dans des filets durant la pêche de sauvetage puis transfert sur un site d'accueil.	

S'il y a lieu, préciser la date, le lieu et les conditions de relâcher : Relâché le jour même de la pêche

Capture manuelle Capture au filet Méthode :

Capture avec époussette Pièges Préciser : Détection des mulettes à l'aquascope et ramassage

Autres moyens de capture Préciser : Capture dans un second temps à l'aide de telliniers

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser : Aquascopes équipés de phares puissants

Modalités de marquage des animaux (description et justification) :

Suite sur papier libre

D2. DESTRUCTION *

Destruction des nids Préciser :

Destruction des œufs Préciser :

Destruction des animaux Par animaux prédateurs Préciser :

Par pièges létaux Préciser :

Par capture et euthanasie Préciser :

Par armes de chasse Préciser :

Autres moyens de destruction Préciser :

Suite sur papier libre

D3. PERTURBATION INTENTIONNELLE *

Utilisation d'animaux sauvages prédateurs Préciser :

Utilisation d'animaux domestiques Préciser :

Utilisation de sources lumineuses Préciser :

Utilisation d'émissions sonores Préciser :

Utilisation de moyens pyrotechniques Préciser :

Utilisation d'armes de tir Préciser :

Utilisation d'autres moyens de perturbation intentionnelle Préciser :

Suite sur papier libre

E. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie animale Préciser : Roman Colin bureau d'étude Tinca Environnement

Formation continue en biologie animale Préciser : www.tinca-environnement.com

Autre formation Préciser : Diplôme universitaire bac +5 en biologie marine

Maîtrise MBPE 3M

F. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Aout-septembre-octobre-novembre

ou la date :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives : Region Grand est

Départements : Département du Bas-Rhin (67)

Cantons : Commune : Hindisheim

Communes :

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Relâcher des animaux capturés Mesures de protection réglementaires

Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée : Restauration des habitats aquatiques - Mise en place de filtres à MES - Suivi du chantier par un écologue

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Suivi des mulettes implantées dans le site de transfert à J+7 - J+30 - N+1 - N+3

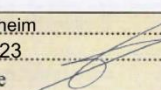
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à ..Schiltigheim

le ..20 avril 2023

Votre signature 

Annexe 2 : Formulaires CERFA pour *Carex pseudocyperus*



N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR LA COUPE* L'ARRACHAGE*
 LA CUEILLETTE* L'ENLÈVEMENT*

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

A. VOTRE IDENTITÉ

Nom et Prénom :

ou Dénomination (pour les personnes morales) : Syndicat des Eaux et de l'Assainissement d'Alsace Moselle
 Espace Européen de l'Entreprise

Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant) : Schiltigheim BP 10020

Adresse : N° Rue 67 013 STRASBOURG CEDEX

Commune

Code postal - Eau potable, assainissement épuration
 - Gestion des milieux aquatiques
 Nature des activités : - Protection contre les inondations

Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION

Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1 <i>Carex pseudocyperus</i> La laiche faux souchet	10 individus	Déplacement d'une dizaine de pieds par arrachage et repiquage
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens
 (2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *

Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventory de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude phytoécologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>

Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :
 Travaux de restauration écologique de l'Andlau à Hindsheim (67)

Suite sur papier libre

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION

Préciser la période : Aout septembre octobre novembre 2023
 ou la date :

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *

Arrachage ou enlèvement définitif Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :
Les spécimens arrachés sont implantés à moins de 100 m sur une banquette formée en déblais remblais

Arrachage ou enlèvement temporaire avec réimplantation sur place
avec réimplantation différée

Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :
Les spécimens sont arrachés et immédiatement réimplantés sur le site d'accueil.

Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation : Aout septembre octobre novembre 2023
Le site d'accueil (la banquette en déblais remblais) est aménagée avant restauration du Rottgraben
(zone d'arrachage) pour que le transfert soit immédiat.

Suite sur papier libre

E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT

Préciser les techniques : Les pieds de Laiche faux souchet sont déterrés à l'aide d'un bêche en prenant
soin de conserver une motte de terre autour des racines. Il sont ensuite
positionnés dans un bac en plastique, transférés sur la banquette et
précautionneusement repiqués au fil de l'eau.

Suite sur papier libre

F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *

Formation initiale en biologie végétale Préciser : Romain Colin bureau d'étude Tinca Environnement
www.tinca-environnement.com

Formation continue en biologie végétale Préciser : Diplôme universitaire bac +5 en biologie marine
Maîtrise MBPE-3M

Autre formation Préciser :

G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION

Régions administratives :

Départements : Region Grand est

Cantons : Département du Bas-Rhin (67)

Communes : Commune : Hindisheim

H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *

Réimplantation des spécimens enlevés Mesures de protection réglementaires
Renforcement des populations de l'espèce Mesures contractuelles de gestion de l'espace

Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :
Amélioration des conditions d'ensoleillement du Rottgraben qui favorisera le Carex faux-souchet

Suite sur papier libre

I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION

Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :

Suivi à J+7 et J+30 de la bonne reprise des pieds transplantés. Suivi du développement de l'espèce dans le Rottgraben restauré et sur la banquette aménagée à N+1 et N+3.

Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :

* cocher les cases correspondantes

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.

Fait à Schiltigheim
le 20 avril 2023
Votre signature

Annexe 3 : Formulaires CERFA pour *Chaerophyllum bulbosum*



N° 13 617*01

DEMANDE DE DÉROGATION

POUR LA COUPE* L'ARRACHAGE*
 LA CUEILLETTE* L'ENLÈVEMENT*

DE SPÉCIMENS D'ESPÈCES VÉGÉTALES PROTÉGÉES

* cocher la case correspondant à l'opération faisant l'objet de la demande

Titre I du livre IV du code de l'environnement
 Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations
 définies au 4° de l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées

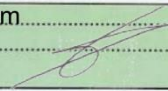
A. VOTRE IDENTITÉ	
Nom et Prénom :
ou Dénomination (pour les personnes morales) :	Syndicat des Eaux et de l'Assainissement d'Alsace Moselle
Nom et Prénom du mandataire (le cas échéant)	Espace Européen de l'Entreprise
Adresse : N°	Schiltigheim - BP 10020
Rue	67 013 STRASBOURG CEDEX
Commune
Code postal	- Eau potable, assainissement épuration
Nature des activités :	- Gestion des milieux aquatiques
.....	- Protection contre les inondations
Qualification :

B. QUELS SONT LES SPÉCIMENS CONCERNÉS PAR L'OPÉRATION		
Nom scientifique Nom commun	Quantité(1)	Description (2)
B1 Chaerophyllum bulbosum Le cerfeuil bulbeux	10 individus soit 12 m3 de terre	Décaissage d'une superficie de 40 m2 (épaisseur 0.3 m) , stockage sur un géotextile et régalage sur banquette en haut de berge. Une dizaine de bulbes et les semences seront ainsi sauvées.
B2		
B3		
B4		
B5		

(1) poids en grammes ou nombre de spécimens
 (2) préciser la partie de la plante récoltée

C. QUELLE EST LA FINALITÉ DE L'OPÉRATION *			
Protection de la faune ou de la flore	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux cultures	<input type="checkbox"/>
Sauvetage de spécimens	<input checked="" type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux forêts	<input type="checkbox"/>
Conservation des habitats	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages aux eaux	<input type="checkbox"/>
Inventaire de population	<input type="checkbox"/>	Prévention de dommages à la propriété	<input type="checkbox"/>
Etude phytoécologique	<input type="checkbox"/>	Protection de la santé publique	<input type="checkbox"/>
Etude génétique	<input type="checkbox"/>	Protection de la sécurité publique	<input type="checkbox"/>
Etude scientifique autre	<input type="checkbox"/>	Motif d'intérêt public majeur	<input checked="" type="checkbox"/>
Prévention de dommages à l'élevage	<input type="checkbox"/>	Détention en petites quantités	<input type="checkbox"/>
Prévention de dommages aux pêcheries	<input type="checkbox"/>	Autres	<input type="checkbox"/>
Préciser l'action générale dans laquelle s'inscrit l'opération, l'objectif, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale :			
Travaux de restauration écologique de l'Andlau à Hindsheim (67)			
Suite sur papier libre			

D. QUELLE EST LA PÉRIODE OU LA DATE DE L'OPÉRATION
Préciser la période :
ou la date : Aout septembre octobre novembre 2023

E. QUELLES SONT LES CONDITIONS DE RÉALISATION DE L'OPÉRATION *	
Arrachage ou enlèvement définitif	<input type="checkbox"/> Préciser la destination des spécimens arrachés ou enlevés :
Arrachage ou enlèvement temporaire	<input checked="" type="checkbox"/> avec réimplantation sur place <input checked="" type="checkbox"/> avec réimplantation différée <input type="checkbox"/>
Préciser les conditions de conservation des spécimens avant la réimplantation :	
Les matériaux terreux contenant les bulbes et les semences sont décaissés et stockés sur un textextile	
Préciser la date, le lieu et les conditions de réimplantation :	
Aout septembre octobre novembre 2023	
Suite sur papier libre	
E1. QUELLES SONT LES TECHNIQUES DE COUPE, D'ARRACHAGE, DE CUEILLETTE OU D'ENLÈVEMENT	
Préciser les techniques :	
Opération réalisée à l'aide d'une pelle mécanique	
Suite sur papier libre	
F. QUELLE EST LA QUALIFICATION DES PERSONNES CHARGÉES DE L'OPÉRATION *	
Formation initiale en biologie végétale	<input type="checkbox"/> Préciser :
Formation continue en biologie végétale	<input type="checkbox"/> Préciser :
Autre formation	<input type="checkbox"/> Préciser :
Romain Colin bureau d'étude Tinca Environnement www.tinca-environnement.com Diplôme universitaire 'bac +5' en biologie marine Maîtrise MBPE 3M	
G. QUELS SONT LES LIEUX DE L'OPÉRATION	
Régions administratives :	Region Grand est
Départements :	Département du Bas-Rhin (67)
Cantons :	Commune : Hindisheim
Communes :	
H. EN ACCOMPAGNEMENT DE L'OPÉRATION, QUELLES SONT LES MESURES PRÉVUES POUR LE MAINTIEN DE L'ESPÈCE CONCERNÉE DANS UN ÉTAT DE CONSERVATION FAVORABLE *	
Réimplantation des spécimens enlevés	<input checked="" type="checkbox"/> Mesures de protection réglementaires <input type="checkbox"/>
Renforcement des populations de l'espèce	<input type="checkbox"/> Mesures contractuelles de gestion de l'espace <input type="checkbox"/>
Préciser éventuellement à l'aide de cartes ou de plans les mesures prises pour éviter tout impact défavorable sur la population de l'espèce concernée :	
Suite sur papier libre	
I. COMMENT SERA ÉTABLI LE COMPTE RENDU DE L'OPÉRATION	
Bilan d'opérations antérieures (s'il y a lieu) :	
Suivi du développement de l'espèce sur la banquette aménagée à N+1 et N+3.	
Modalités de compte rendu des opérations à réaliser :	
* cocher les cases correspondantes	
La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès des services préfectoraux.	Fait à Schiltigheim le 20 avril 2023 Votre signature 

Annexe 4 : Etat initial 2017

Communauté de
Communes du
Canton d'Erstein

1, rue des 11 communes
BP 50 057
67232 BENFELD Cedex

INVENTAIRE DE LA MULETTE EPAISSE DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE RESTAURATION DE L'ANDLAU



Rapport d'études,
Septembre 2017

Bureau d'Etudes TINCA Environnement

Responsable : Colin Romain

21A, rue des Petits Champs

67 300 Schiltigheim

Tél : 06.88.31.23.25

www.tinca-environnement.com



SOMMAIRE

Contexte	214
I. Tinca Environnement	214
II. <i>Unio crassus</i>	215
II.1. Présentation	215
II.2. Statut de protection et intérêt patrimonial.....	215
II.3. Ecologie.....	216
II.3.1. Habitat	216
II.3.2. Cycle de développement.....	217
II.3.3. Matières en suspension (MES).....	217
III. L'Andlau	218
III.1. Présentation	218
III.2. Nature des travaux	219
IV. <i>Unio crassus</i> dans le secteur d'études	220
V. Matériel et méthode	221
V.1. Moyens humains	221
V.2. Localisation des stations	221
V.3. Prospection visuelle à l'aquascop	221
V.4. Prélèvement de substrat au tellinier	222
V.5. Base de données station.....	223
V.6. Base de données <i>Unio crassus</i>	223
VI. Résultats et interprétation	224
VI.1. Inventaire <i>Unio crassus</i>	224
VI.2. Exigences écologiques de l'espèce <i>Unio crassus</i> dans l'Andlau	225
VI.2.1. Mode de distribution	225
VI.3.2. Habitat	226
VII. Autres mollusques grands bivalves	228
VII. Analyse des impacts, mesures d'évitement et de réduction	229
VII.1. Impacts directs et indirects des travaux sur l'habitat et les espèces.....	229
VII.2. Diversification des écoulements et des habitats.....	230
Bibliographie	231
Annexe 1 : Références Tinca Environnement	233
Annexe 2 : Base de données station	234
Annexe 3 : Base de données <i>Unio crassus</i>	235

Contexte

La communauté de communes du canton d'Erstein sollicite les compétences du bureau d'études Artelia pour restaurer le cours d'eau l'Andlau à l'amont d'Hindisheim. Les opérations projetées ont pour fonction l'amélioration de la qualité des habitats aquatiques par l'aménagement de bancs risbermes dans le lit mineur.

Un inventaire des macro-invertébrés réalisé par le bureau d'études Tinca Environnement dans l'Andlau a mis en évidence la présence du mollusque grand bivalve d'eau douce protégé, *Unio crassus*. Tinca Environnement est missionné pour mener un inventaire de la moule épaisse dans le linéaire de cours d'eau de 2 kilomètres concerné par le projet.

Ses missions sont :

- Présentation de l'espèce *Unio crassus* et de ses exigences écologiques
- Mise en place et application du protocole d'inventaire
- Présentation des résultats
- Analyse du projet et proposition de mesures d'évitement et de réduction

I. Tinca Environnement

www.tinca-environnement.com

TINCA Environnement est un bureau d'études en hydrobiologie. A ce titre, il réalise des diagnostics écologiques sur les milieux aquatiques et il propose aux décideurs des mesures de gestion. Tinca a été fondé en 2014 à Strasbourg par Romain Colin. Le bureau d'études possède les compétences et l'équipement technique lui permettant de réaliser les analyses, les mesures et les prélèvements et ainsi de garantir la fiabilité de ses prestations.

Romain Colin, ichtyologue de formation, bénéficie d'une bonne connaissance des cours d'eau alsaciens grâce à l'expérience acquise au sein de l'association Saumon-Rhin où il avait en charge la thématique « continuité écologique ». Il a par ailleurs acquis auprès de l'ONEMA des connaissances techniques fiables pour l'étude des macro-invertébrés aquatiques et l'analyse hydro-morphologique des cours d'eau. Depuis 2014, Tinca Environnement a mené en Alsace 10 études sur les grands mollusques bivalves d'eau douce (Annexe 1).

II. *Unio crassus*

II.1. Présentation

La coquille des bivalves appartenant à l'ordre des Unionoïdae est constituée de deux valves symétriques reliées entre elles par un ligament placé à l'arrière du sommet de la coquille (umbo). *U. crassus* présente une coquille ovoïde et ventrue de longueur inférieure à 7 cm. Le ligament est robuste et court. L'umbo présente des stries en W et le sommet est peu saillant. La détermination d'*Unio crassus* ne nécessite pas la dissection de l'animal et peut être mise en œuvre avec des coquilles vides. Des confusions sont possibles avec les autres espèces du genre *Unio*, notamment pour les jeunes individus. *Unio crassus* se retrouvant régulièrement avec ces espèces et celles du genre *Anodonta*, une grande vigilance s'avère nécessaire pour la détermination.

Chez les mollusques de la famille des Unionidae, les valves lors de leur fermeture sont centrées par un système de charnière composée de deux dents cardinales sur la valve de gauche et une dent cardinalie sur la valve de droite, ainsi que par des dents latérales placées sous le ligament. La disposition et la forme de ces dents est caractéristique chez chaque espèce. Les dents cardinales de la valve gauche, sont comprimées latéralement et séparées par une fourche profonde et oblique. La dent cardinalie postérieure est toujours plus développée. La dent cardinalie de la valve droite est élevée et denticulée (Figure 1).

Figure 1 : Mulette épaisse *Unio crassus*, face externe et interne de la coquille (taille réelle).



II.2. Statut de protection et intérêt patrimonial

Les mollusques grands bivalves d'eau douce appartiennent à l'ordre des Unionoides lui-même divisé en deux familles, les Margaritiferidae et les Unionidae. Ces deux familles comptabilisent dix espèces en France parmi lesquelles six espèces sont potentiellement présentes dans notre zone d'étude. En Alsace, seule l'espèce *Unio crassus* bénéficie d'un statut réglementaire de protection.

Réglementation /

- **Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire français métropolitain**

L'arrêté interdit entre autre toute destruction intentionnelle ou enlèvement des œufs, ainsi que la destruction ou la perturbation des animaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tous types de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

• **Annexes II & IV de la Directive « Habitats, faune, flore » du 21 mai 1992**

La moule épaisse est une espèce d'intérêt communautaire qui doit être prise en compte dans les évaluations des incidences des sites Natura 2000 désignés pour l'espèce (annexe II) et qui nécessite une protection stricte (annexe IV)

Patrimonialité /

Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2014) : EN (En danger)

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : VU (Vulnérable)

Liste rouge des mollusques menacés en Alsace (évaluation 2014) : CR (En danger critique)

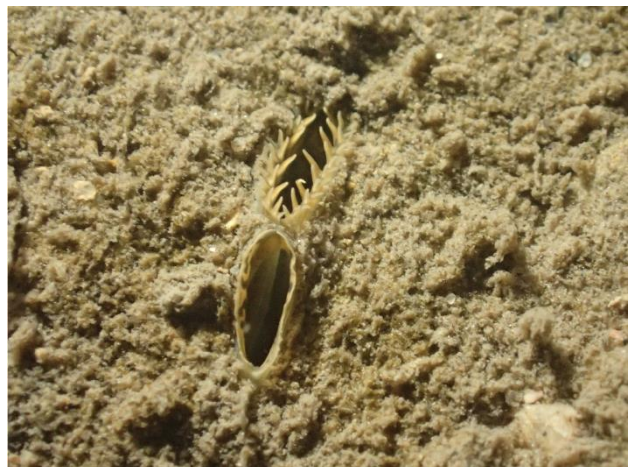
L'expression espèce en danger critique d'extinction désigne toute espèce en péril exposée à une disparition ou à une extinction imminente. C'est le dernier niveau de risque avant l'extinction de l'espèce à l'état sauvage.

II.3. Ecologie

II.3.1. Habitat

La moule épaisse affectionne les cours d'eau de plaine et la végétation aquatique. Adulte elle occupe tous les types de substrats, granulats (Graviers, pierres et galets), les sables et limons ainsi que les vases et litières. Elle vit partiellement ou totalement enfouie dans le sédiment (Figure 2).

Figure 2 : Occupation des substrats galet et vase par *Unio crassus* au stade adulte.



Unio crassus est très sédentaire mais peut réaliser des déplacements horizontaux de plusieurs mètres et verticaux de plusieurs dizaines de centimètres (Strayer 2008). Sa capacité de fuite face aux variations des conditions physicochimiques de son environnement est limitée. *Unio crassus* est particulièrement sensible aux fortes variations de niveau d'eau, aux étiages sévères ainsi qu'au piétinement du lit mineur par les bovins. Les substrats instables ne semblent pas convenir à *Unio crassus* (Prié et al, 2007).

Les individus au stade post-larvaire et juvénile vivent enfouis dans les substrats meubles et sont indétectables par prospection visuelle à l'aquascop. La qualité interstitielle du substrat nécessaire au développement juvénile est donc primordiale. Le colmatage du substrat est fatal à ce stade critique.

Le courant est indispensable mais les cours d'eau trop rapides sont traumatisants (Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004). La Mulette épaisse est régulièrement associée aux zones de radiers et plats courants sur les cours d'eau moyens. Suivant les stades de développement, il semble qu'*Unio crassus* nécessite des zones courantes et des zones plus calmes, d'où ce besoin de diversité dans les écoulements.

On trouve *Unio crassus* dans les zones de profondeur relativement faible. Néanmoins, elle peut survivre dans des tronçons assez profonds à substrat sablo-limoneux (Cochet 2002).

II.3.2. Cycle de développement

La reproduction se fait directement dans l'eau durant les mois de mai juin et juillet. Les mâles libèrent les gamètes qui sont entraînés par les courants. Les spermatozoïdes sont alors récupérés par le système de filtration de la femelle. Une fois la captation des spermatozoïdes par les femelles, les ovules sont fécondés. Les œufs issus de cette fécondation vont mûrir dans les cténidies externes de la femelle (branchies). Ensuite les larves glochidies (forme larvaire parasitaire) sont libérées et vont s'enkyster dans les branchies des poissons. L'espèce principale est le vairon (*Phoxinus phoxinus*), viennent ensuite le chabot (*Cottus gobio*) et le chevaine (*Squalius cephalus*) ou en l'épinoche et l'épinochette (*Gasterosteus aculeatus* et *Pungitius pungitius*). Après 5 semaines les juvéniles sont libérés dans le courant, puis s'enfouissent dans le sable pour s'y développer. Ils émergent ensuite en surface du sédiment pour poursuivre leur cycle (Puissauve R. 2015).

II.3.3. Matières en suspension (MES)

La mise en suspension excessive (quantité et durée) de particules fines au moment de la reproduction de l'espèce *Unio crassus* peut altérer les différentes étapes de son cycle de développement. Par sa phase enfouie dans le sédiment qui dure plusieurs années, *Unio crassus* est très sensible à tout colmatage dû soit à une augmentation de la charge en matériaux fins, soit à une diminution du courant (Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004). De plus, les grands mollusques bivalves sont des animaux filtreurs. Ils se nourrissent des particules (phyplancton, zooplancton, matières organiques) transportées par le cours d'eau. La mise en suspension de particules fines (minérales et organiques) durant une période prolongée entraîne l'asphyxie d'*Unio crassus*.

III. L'Andlau

III.1. Présentation

L'Andlau (racine celte du mot andon qui signifie source) prend sa source sur le massif Vosgien et conflue dans l'Ill après un parcours de 42 km.

Le Dreiangelbach et la Kirneck sont ses principaux affluents. Dans son parcours de plaine, l'Andlau traverse une vaste zone naturelle préservée, le Bruch de l'Andlau, composée d'une forêt de plaine et de prairies, qui s'étend du Nord de Sélestat au Sud de Geispolsheim.

Sur le site d'étude, les berges sont élevées (1.50 m en moyenne) et abruptes. La ripisylve diversifiée, dense ou totalement absente, occupe au plus une seule rive. La balsamine de l'Himalaya et la renouée du japon sont présentes.

La qualité générale physico chimique de l'Andlau est passable, les principaux paramètres déclassant étant l'oxygène dissous et le NH₄⁺. La qualité biologique du cours d'eau est bonne avec une note IBGN de 14/20 en 2010 (Fegersheim). La végétation aquatique est dominée par des renoncules, potamots, callitriches ainsi que diverses hydrophytes (Code Nature 2000 : 3260).

Le cours d'eau présente un tracé rectiligne et une section en eau élargie. La profondeur et le courant sont relativement homogènes et composent une alternance de faciès plat lents et plats courants. Le substrat est principalement constitué de granulats de taille variable fortement colmatés par le sable. Des amas vaseux participent à diversifier les habitats. (Figure 3).

Figure 3 : Cours d'eau l'Andlau station 6



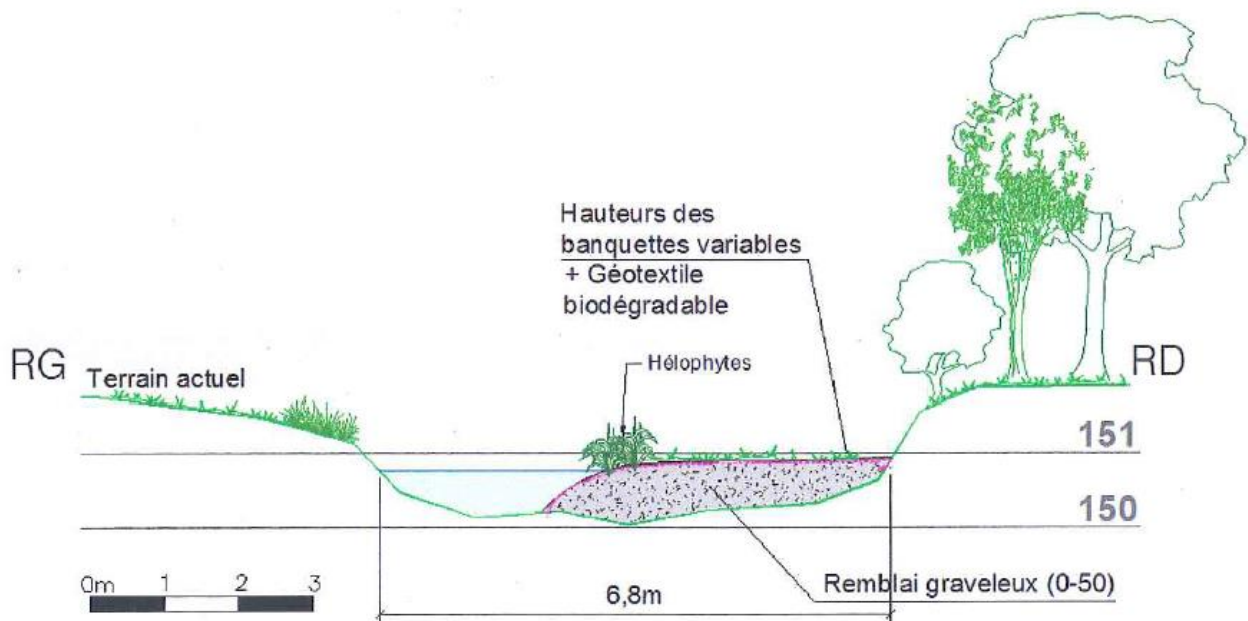
La gestion des habitats et des espèces est réglementée dans les programmes suivant :

- Znieff de type 1 et 2 (Identifiant national : 420007114) – Bruch de l'Andlau
- Natura 2000 FR44201797 : Zone d'étude localisée 400 m à l'aval de ZSC Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch
- Arrêté de protection du biotope du 25 avril 1986 modifié par arrêté préfectoral du 26/04/2012 publié au recueil des actes administratifs le 15/05/2012 (RAAN°10) – Bruch de l'Andlau – Etendue identique à celui du Natura 2000.

III.2. Nature des travaux

Les aménagements ont pour fonction de resserrer la section d'écoulement du cours d'eau et de dynamiser les écoulements afin de diversifier les habitats aquatiques. Le projet soumis par le maître d'œuvre Artelia consiste en la mise en place de bancs risbermes avec ou sans plantation d'hélophytes. Ces structures présenteront une largeur de 4 à 5 fois la largeur du lit mouillé soit 25 à 35 m et une largeur de 0,7 fois la largeur du lit mouillé soit 5 à 6 m (Figure 4). Le linéaire total de cours d'eau concerné est de 1430 m soit les 2/3 du linéaire de cours d'eau délimité par le périmètre d'action.

Figure 4 : Bancs risbermes avec ou sans banquette d'hélophyte - *Schéma société Artelia*



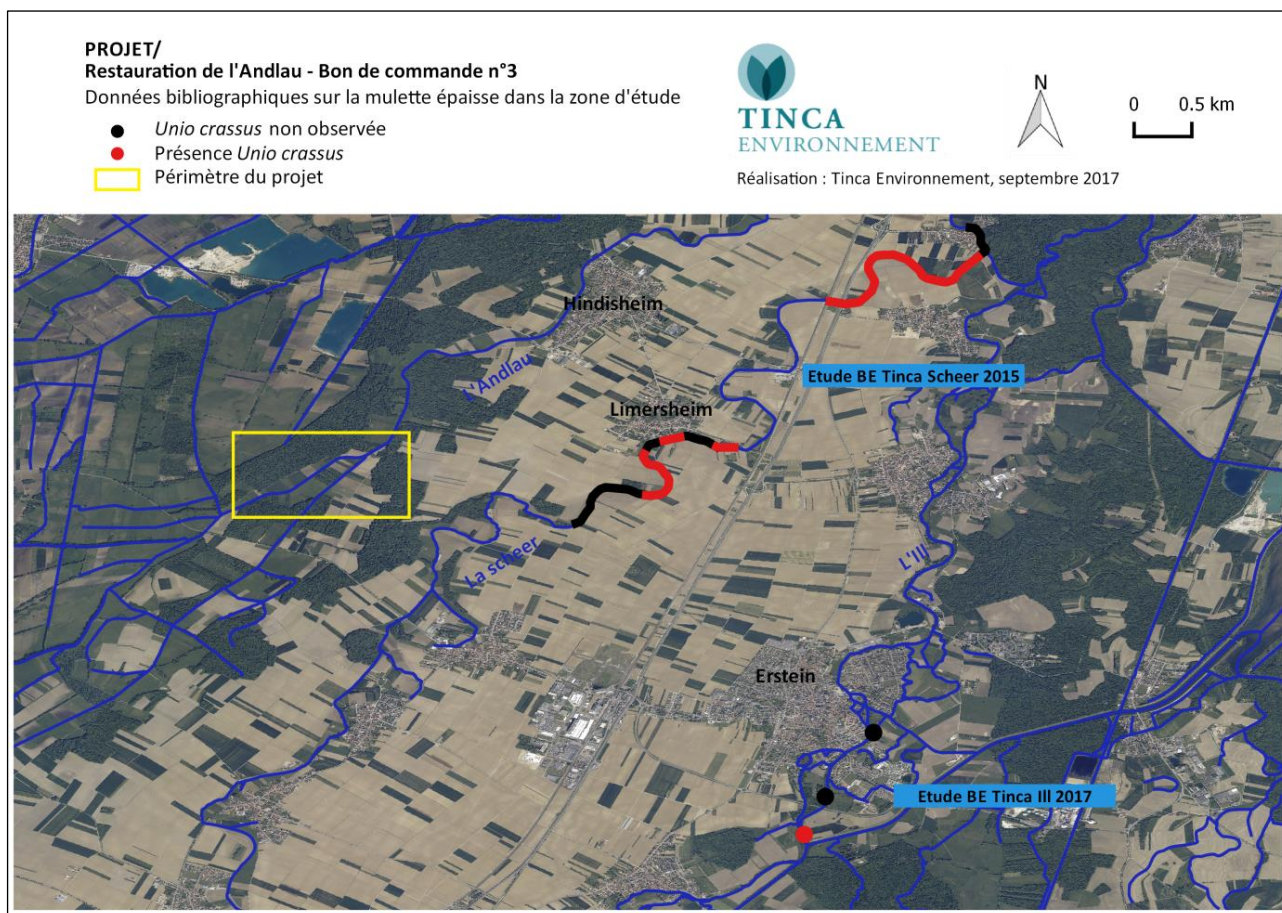
IV. *Unio crassus* dans le secteur d'études

L'espèce *Unio crassus* a été recensée, dans un rayon de moins de 10 km autour de notre zone d'étude :

- La scheer à Limersheim, Hipsheim, Ichtratzheim 2015 - Inventaire bureau d'études Tinca (BE Tinca, 2015)
- L'III à Erstein 2017 - Inventaire bureau d'études Tinca (BE Tinca, 2017)

Les données sont illustrées figure 5.

Figure 5 : Données bibliographiques concernant *Unio crassus* dans la zone d'études



V. Matériel et méthode

V.1. Moyens humains

La largeur du lit mouillé de l'Andlau est comprise entre 4 et 7 m dans la zone d'études.

3 personnes aguerries à la recherche visuelle des grands bivalves d'eau douce ont participé aux prospections dans le cours d'eau l'Andlau.

V.2. Localisation des stations

Le linéaire de cours d'eau concerné par le projet est de 2 km.

L'inventaire des grands mollusques bivalves sur l'intégralité du linéaire n'est pas envisagée car :

- La méthode de prospection à l'aquascope n'est pas exhaustive et n'apporte qu'une information qualitative (présence/absence).
- Le piétinement de l'habitat et des espèces doit être minimal.
- La prospection visuelle à l'aquascope doit être méticuleuse et respecter une méthodologie. L'application de cette méthodologie nécessite du temps. A contrario, la durée de prospection journalière doit être limitée afin que les observateurs restent vigilants.
- L'habitat est relativement homogène sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau.

Les inventaires seront réalisés au sein de 8 stations de même dimension :

- Longueur constante : $L = 50\text{m}$.
- Largeur constante : $l = 1.5\text{m} * 2 \text{ opérateurs} = 3 \text{ m}$
- Superficie : $S = 3 * 50 = 150 \text{ m}^2$

Les stations présentent les habitats représentatifs du tronçon sur lequel elles sont positionnées. Elles sont facilement accessibles, localisées au droit des futurs travaux et relativement équidistantes les unes des autres.

V.3. Prospection visuelle à l'aquascope

Les 8 tronçons de cours d'eau sont explorés de l'aval vers l'amont par 2 observateurs munis d'aquascope et se déplaçant côte à côte.

La méthode de prospection est méthodique et l'observation est méticuleuse.

L'observateur progresse de l'aval vers l'amont et observe le substrat de la façon suivante :

- l'opérateur s'immobilise et observe le milieu à sa portée sur une largeur de 1.5 m environ.
- l'opérateur se redresse, avance d'un pas et s'immobilise à nouveau pour réaliser une nouvelle observation.

La vitesse de progression est de 3 à 4 m/s en moyenne. A l'approche de l'observateur et des ondes qu'il provoque en marchant sur le substrat, les bivalves sont susceptibles de rétracter leurs siphons. La méthode d'observation (inclinaison du bathyscop) doit tenir compte de ce phénomène (Figure 6).

Figure 6 : Prospections à l'aquascop



V.4. Prélèvement de substrat au tellinier

A l'aval de ces 2 observateurs, un troisième observateur muni d'un tellinier prélève et tamise le substrat (Figure 7). 3 à 5 coup de tellinier sont réalisés au même endroit sur une surface de 0.5 m * 0.5 m. L'opération est répétée dans les différents substrats durant toute la durée de prospection.

Figure 7 : Prospection au tellinier



V.5. Base de données station

Ces bases de données nous renseignent sur les caractéristiques hydro-morphologiques du cours d'eau au droit de chaque station et sur les exigences écologiques des mollusques grands bivalves dans l'Andlau.

Les informations suivantes sont relevées pour chaque station:

- Numéro de station
- Coordonnées X Y de la limite aval de la station
- Superficie relative de chacun des 4 types de substrat :
 - o Granulat : graviers, pierres, galets
 - o Granulat colmaté : limons, sables, graviers, pierres, galets
 - o Sable : Sables, limons
 - o Vase
- Hauteur moyenne des berges
- Ripisylve en rive droite et rive gauche (0= nul- 1=faible-2=moyen-3=fort)
- Durée de prospection
- Nombre d'individus appartenant à l'espèce *Unio crassus*
- Autres mollusques aquatiques grands bivalves et effectifs

V.6. Base de données *Unio crassus*

Les individus sont prélevés, identifiés, mesurés puis sont replacés dans le milieu. Les données métriques nous renseignent sur l'âge des individus ainsi que sur l'écologie (répartition, reproduction ...) du peuplement.

La nature des habitats aquatiques est déterminée par les paramètres substrat, vitesse du courant et profondeur. De plus, les moules épaisses se répartissent dans le lit mineur selon deux modalités ou dispositions :

- En rive ou zone de transition entre la berge et le fond du lit mineur.
- Au milieu ou fond du lit mineur de l'Andlau.

Ces informations sont enregistrées pour chaque individu appartenant à l'espèce *Unio crassus*.

VI. Résultats et interprétation

Les prospections ont été réalisées durant 2 jours par 3 opérateurs.

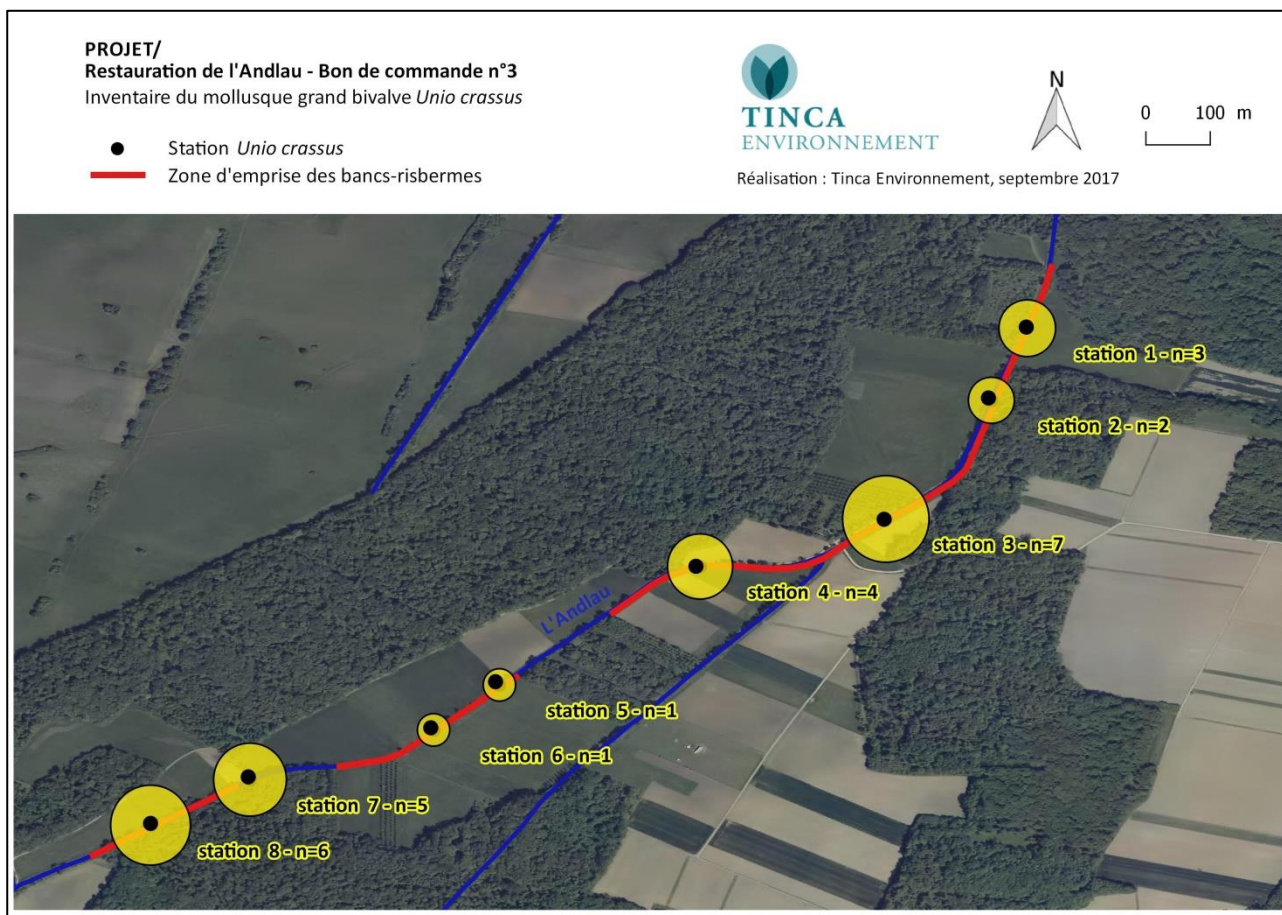
Stations	Nombre d'opérateurs	Dates
1 - 3 - 4 - 5 - 7 - 8	3 opérateurs	23/09/2017
2 - 6	1 opérateur	24/09/2017

Les stations 2 et 6 ont été réalisées pour confirmer la présence de l'espèce à l'amont des stations 1 et 5 ou la densité observée de l'espèce *Unio crassus* était faible.

VI.1. Inventaire *Unio crassus*

8 stations ont été réalisées sur 2 km de cours d'eau. Les données relatives à la description des stations et aux résultats d'inventaires sont présentées en **annexes 2 et 3** (figure 8).

Figure 8: Effectif de l'espèce *Unio crassus* par station



Le temps de prospection par station fut compris entre 40 min et 1h30.

L'espèce *Unio crassus* fut détectée dans les 8 stations numérotées de 1 à 8. 29 moules épaisses ont été inventoriées au total. Le nombre maximal d'individus fut atteint sur la station 3 (7 individus - densité observée = 0.05 ind/m² ou 1 ind/20 m²).

Compte tenu le caractère non exhaustif des méthodes de prospection, l'interprétation des résultats exige une certaine prudence. La détectabilité des moules est variable d'un substrat à l'autre et selon les opérateurs.

L'espèce *Unio crassus* a été recensée dans les 8 stations représentatives de l'ensemble du linéaire d'étude. L'espèce *Unio crassus* est présente sur la totalité du linéaire de cours d'eau concerné par les futurs travaux.

VI.2. Exigences écologiques de l'espèce *Unio crassus* dans l'Andlau

Cette étude repose sur l'observation des bases de données «Station» et «*Unio crassus*» présentées en **Annexe 2 et 3**. Compte tenu le nombre limité de données récoltées, ces résultats sont une indication sur les exigences écologiques de l'espèce *Unio crassus* dans l'Andlau.

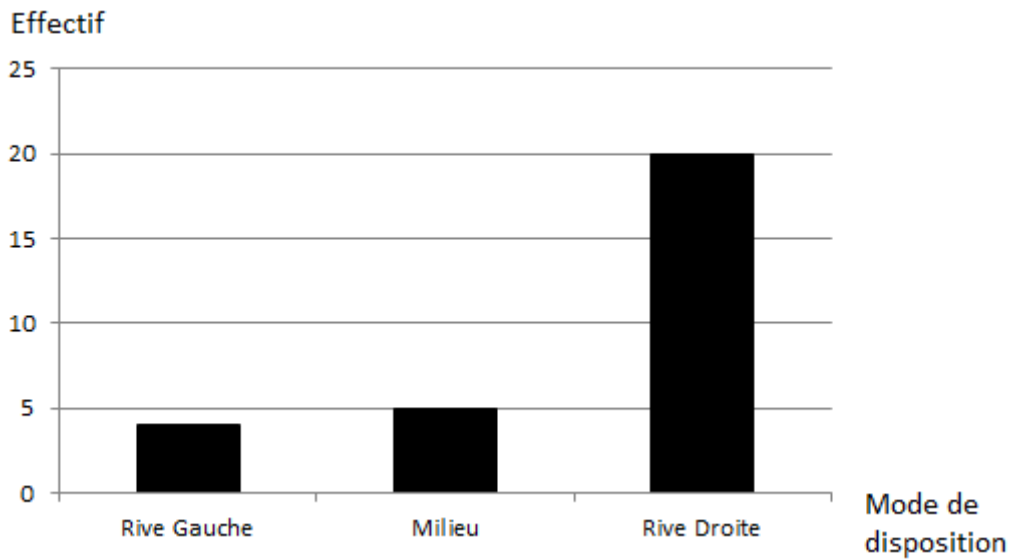
VI.2.1. Mode de distribution

83 % des individus ont été découverts sur les rives. 70 % des individus ont été découverts en rive droite (Figure 9 et 10).

Figure 9 : Distribution des individus par station

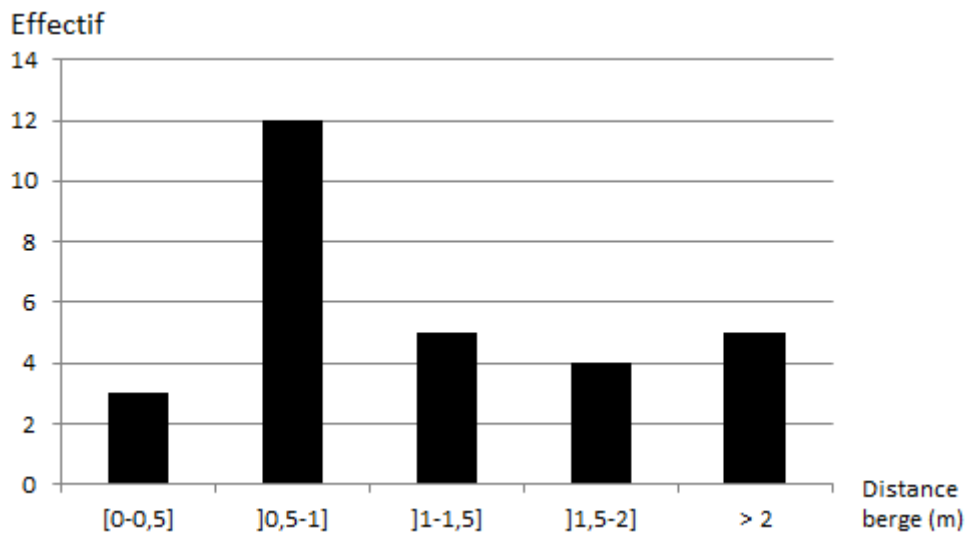
	Rive Gauche	Milieu	Rive Droite
Station 1	0	0	3
Station 2	0	2	0
Station 3	1	0	6
Station 4	0	0	4
Station 5	0	1	0
Station 6	0	0	1
Station 7	3	2	0
Station 8	0	0	6
Total	4	5	20

Figure 10: Effectif total, fonction du mode de distribution



50 % des individus ont été découverts à moins de 1 m de la berge (Figure 11).

Figure 11: Distance des individus à la berge



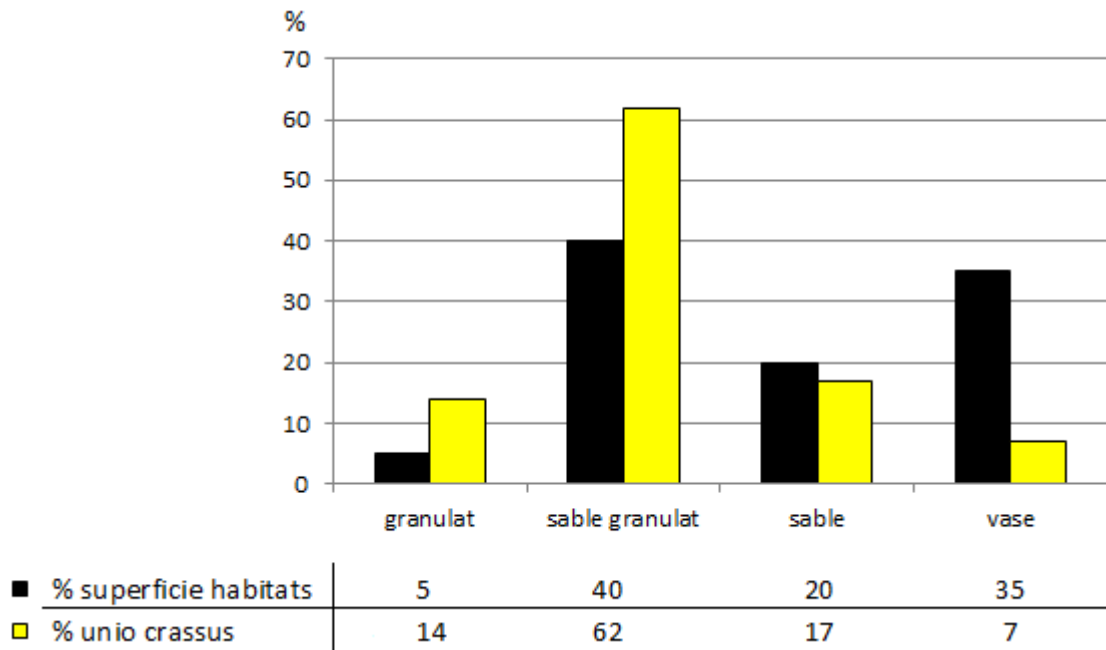
VI.3.2. Habitat

Substrat /

La mulette épaisse est présente dans la vase, le sable, les granulats colmatés et les granulats.

62 % des individus ont été découverts dans le substrat granulat/sable qui représente par ailleurs 40 % des habitats. Inversement, 7 % des individus ont été découverts dans le substrat vase qui représente par ailleurs 35 % des habitats (Figure 12).

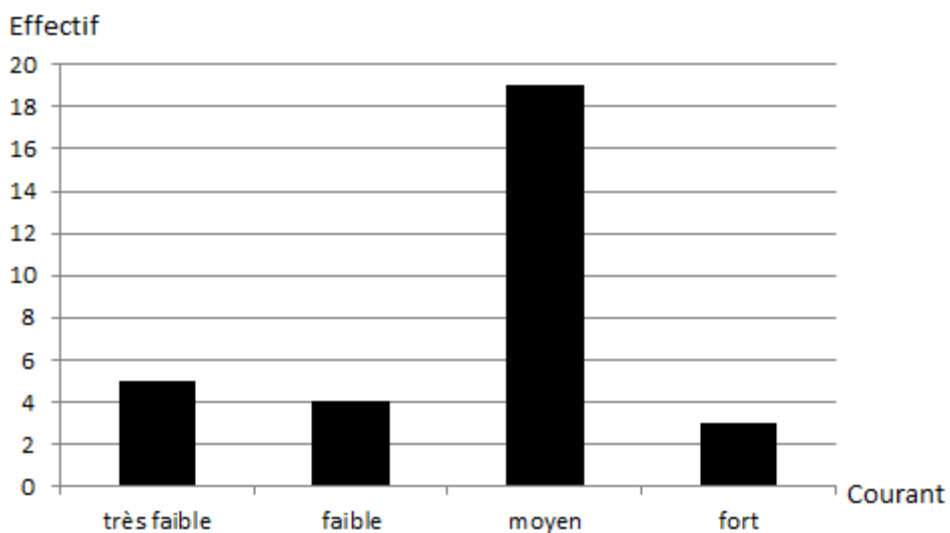
Figure 12 : Distribution de l'espèce *Unio crassus* en fonction de la nature du substrat.



Courants /

La mulette épaisse est présente dans les courants très faibles, faibles, moyens et forts. 65 % des individus ont été découverts dans le courant moyen. (Figure 13).

Figure 13 : Distribution de l'espèce *Unio crassus* en fonction de la force du courant.



VII. Autres mollusques grands bivalves

Deux autres espèces de mollusques grands bivalves sont présentes dans la zone d'étude (Figure 14) :

- la mulette des peintres *Unio pictorum*
- l'anodonte des rivières *Anodonta anatina*

Figure 14 : Mulette des peintres, *Unio pictorum*



Anodonte des rivières, *Anodonta anatina*



Ces deux espèces ne sont pas réglementées et sont évaluées sur les listes rouges européenne et mondiale en préoccupation mineur (LC).

Toutefois, elles sont toutes deux mentionnées dans la liste rouge des mollusques protégés en Alsace (2014).

Unio pictorum est évaluée vulnérable (VU) c'est-à-dire menacée de disparition en Alsace.

Anodonta anatina est évaluée quasi menacée (NT). Ce taxon est donc proche du seuil des taxons menacés ou des taxons qui pourraient l'être si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises.

Rappelons également que la bouvière *Rhodeus sericeus*, espèce piscicole réglementée (Art 1, Arrêté 8 déc 1988) est présente dans la zone d'étude (Figure 14). La reproduction de la Bouvière est liée à la présence des moules *Anodonta anatina*. La bouvière femelle dépose ses ovules dans la moule à l'aide d'un long tube de ponte (ovipositeur). La semence du mâle émise à proximité est aspirée par la moule et féconde les œufs. Ces derniers sont ainsi protégés et oxygénés par les courants de filtration de la moule.

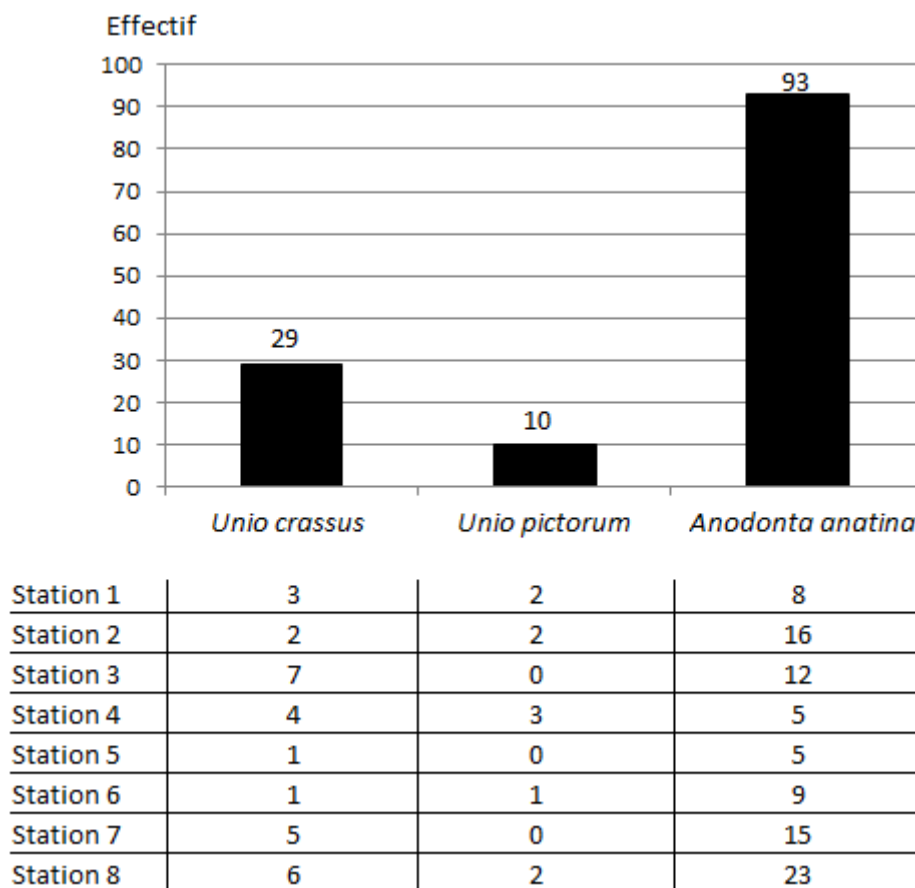
• Arrêté ministériel du 08 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national

Article 1 / Sont interdits en tout temps, sur tout le territoire national :

1° La destruction ou l'enlèvement des oeufs

2° La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral

Figure 14 : Effectif des trois espèces de mollusques grands bivalves



VII. Analyse des impacts, mesures d'évitement et de réduction

VII.1. Impacts directs et indirects des travaux sur l'habitat et les espèces

L'implantation de bancs risbermes et d'épis dans le lit mineur de l'Andlau est susceptible de détruire de façon directe et indirecte les habitats et les espèces qui occupent cet habitat.

- **Impact direct :** Destruction immédiate et irréversible de l'habitat et des espèces durant les travaux par écrasement, recouvrement ou retrait de matériaux.
- **Impact indirect :** Dégradation des habitats par modification du régime hydraulique donc du substrat ou dépôts de matières en suspension (MES). Mise en suspension excessive et prolongée de particules fines et destruction par asphyxie des espèces filtreuses.

VII.2. Diversification des écoulements et des habitats

Nature des travaux	Mise en œuvre de matériaux (bancs risbermes) dans le lit mineur du cours d'eau Largeur de la banquette : 5 à 6 m Longueur de la banquette : 25 à 35 m
Localisation	Tronçons Artelia AND 04 - AND 05 - AND 06 - AND 07
Ampleur des travaux	Linéaire concerné : 1430 m (70 % du linéaire total)
*Impacts Négatifs	Destruction directe de l'espèce <i>Unio crassus</i> et de son habitat par recouvrement sur 1430 m linéaire. 2/Destruction indirecte de l'habitat aquatique par modification du régime hydraulique à l'aval immédiat des aménagements. 1/Destruction indirecte de l'espèce et de son habitat par mise en suspension de particules fines (MES) à l'aval des aménagements. 3/Destruction accidentelle de l'espèce par pollution chimique du milieu par des hydrocarbures, huiles et graisses induits par la circulation d'engins de chantier.
Mesures D'évitement	Pêche de sauvetage de l'espèce <i>Unio crassus</i> au droit des aménagements. Ajustement de la position des bancs-risbermes pour préserver les habitats favorables. Utilisation d'engins de chantier et d'outils en bon état de fonctionnement et non polluants - Mise en œuvre de mesures d'accompagnements.
Mesures de réduction	Favoriser l'utilisation de techniques alternatives : <ul style="list-style-type: none"> • Epis peignes • Epis en branchages insérés entre 2 rangées de pieux Echelonner les travaux dans le temps pour réduire la concentration et la durée des MES et autoriser la résilience de l'espèce <i>Unio crassus</i> Période d'intervention <ul style="list-style-type: none"> • Hors période de reproduction • Hors période de faible débit
Impacts Positifs	Création d'habitats favorables à l'espèce

*Niveau des impacts (négligeable, faible, moyen, fort) non prononcé compte tenu la non exhaustivité de la méthode de prospection des mollusques aquatiques grands bivalves

Bibliographie

Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp.

Bichain, J.-M. & Wagner, A. 2010. Un nouvel espoir pour *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) en Alsace. MalaCo, 6 : 264. Brève publiée sur www.journal-malaco.fr (ISSN 1778-3941)

Cochet, G. 2002. *Unio crassus* – In : Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La documentation Française. Paris. 353 pp.

Document d'objectifs Natura 2000 "Grande Brenne". Fiche espèce - Juillet 2011

Dubost, 2011. Compte-rendu des opérations de sauvetage d'*Unio crassus* dans le Longeau

Falkner, G., Ripken, T. E. J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. Patrimoine Naturels, Paris, 350 pp.

Geissert f., Merckel jj., Zimmermann s. 1992. Observations floristiques, zoologiques et géologiques inédites dans le Bas-Rhin. Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine, 28 :7-15.

Lamand F., Beisel J. N, 2014. Comparison of visual observation and excavation to quantify density of the endangered bivalve *Unio crassus* in rivers of north-eastern France - Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems (2014) 413, 11

Lamand F., Beisel J. N, 2014. Proposal for a simple hydromorphological habitat survey method for freshwater bivalve (Unionidae) inventories - Aquatic ecology, 2014

Lamand F. Guide de détermination des mollusques bivalves de France, nayades et petits bivalves d'eau douce.

Michael L.Zettler & Uwe Jueg, 2007. The situation of the freshwater mussel *Unio crassus* (Philipsson, 1788) in north-east Germany and its monitoring in terms of the EC Habitats Directive.

MouthonJ., Franzoni A. Etat des populations d'*Unio crassus* (Bivalvia: Unionidae) en Franche-Comté (France). Folia Conchyliologica, 2014, 27, p. 8 - p. 13.

Nagel K. 1991. Gefährdete Flußmuscheln in Hessen. 1. Wachstum, Reproduktionsbiologie und Schutz der Bachmuschel (Bivalvia: Unionidae: *Unio crassus*)

OGE, Emch+ Berger, Dubost, décembre 2014. Projet de polder à Whyhl-Weisweil (Allemagne) – Evaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune de la zone influencée en France.

Prié, V., Philippe, L., Cochet, G. 2007. Evaluation de l'impact d'un projet de canal sur les naïades de l'Oise (France) et découverte de valves récentes de *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) (Bivalvia : Margaritiferidae). MalaCo, 4 : 176-183.

JE Taubert et al, 2014. Effects of water temperature on the larval parasitic stage of the thick-shelled river mussel (*Unio crassus*)

Sinbio, 2015. Projet avant travaux (Pro). Mission de maîtrise d'œuvre pour la restauration et la mise en valeur des cours d'eau sur le périmètre du Syndicat de l'Ischert et de la commune de Marckolsheim

Thomas. A., 2002. Présence d'*Unio crassus* en région Centre Recherche naturaliste en région Centre - mai 2002 – N°11 : 39-44

Tinca Environnement, 2017. Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau l'Ill à Sélestat dans le cadre du projet de restauration du barrage B10. Service de l'Ill, Région Grands Est / Société Sinbio.

Tinca Environnement, 2016. Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau du Muhlbach dans le cadre du projet d'aménagement du Polder de Whyll Weisweil en Allemagne. Regierung Präsidium Freiburg, bureau d'études EMCH Berger (67).

Tinca Environnement, 2015. Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau du Muhlbach dans le cadre du projet de restauration du moulin de Schoenau. Commune de Schoenau (67).

Annexe 1 : Références Tinca Environnement

2017 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau l'Ill à Sélestat dans le cadre du projet de restauration du barrage B10. Service de l'Ill, Région Grands Est / Société Sinbio.

2017 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le canal Saint Hippolyte à Sélestat, dans le cadre d'un projet de redynamisation des Ecoulements. Service de l'Ill, Région Grands Est / Société Sinbio.

2017 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau l'Ill à Erstein, dans le cadre des projets d'aménagement au droit des barrages B10 et Steinsau Service de l'Ill, Région Grands Est / Société Artelia.

2016 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus* dans le cadre de l'analyse de l'état initial du milieu relative à la mise en œuvre d'aménagements hydrauliques sur la Haute Zorn. Syndicat Des Eaux et de l'Assainissement d'Alsace Moselle.

2016 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau du Muhlbach dans le cadre du projet d'aménagement du Polder de Whyll Weisweil en Allemagne. Regierung Präsidium Freiburg, bureau d'études EMCH Berger (67).

2015 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau du Muhlbach dans le cadre du projet de restauration du moulin de Schoenau. Commune de Schoenau (67).

2015 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau de la Seine, dans le cadre du projet de réfection du moulin de Courteron. Société MTBE Esneux (Belgique).

2015 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cadre du programme de restauration du cours d'eau de la Scheer. Communauté de communes du pays d'Erstein (67).

2015 Etude d'impact du projet de restauration de la libre circulation piscicole dans le canal de décharge de la Zorn à Weyersheim sur l'espèce inventoriée *Unio crassus*. Association Syndicale Fluviale du Zornried (67).

2014 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le canal de dérivation de la Zorn à Weyersheim dans le cadre du projet de restauration de la libre circulation piscicole. Association Syndicale Fluviale du Zornried (67).

2014 Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le Friesengraben avant travaux de diversification des écoulements et des habitats aquatiques. Communauté de communes du Ried de Marckolsheim (67).

Annexe 2 : Base de données station

Station	X	Y	Duree	<i>U. crassus</i>	<i>U. pictorum</i>	<i>A. anatina</i>	granulat	sable granulat	sable	vase	Ripisylve RD	Ripisylvre RG	Berge (m)
1	7,61363	48,456184	90	3	2	8	0	0	0,6	0,4	0	1	1,5
2	7,61288	48,454669	50	2	2	16	0	0,4	0,1	0,5	3	0	1,5
3	7,61066	48,452182	60	7	0	12	0,1	0,5	0,2	0,2	0	0	1,5
4	7,606760	48,451182	50	4	3	5	0	0,5	0,2	0,3	3	2	1,5
5	7,602540	48,448697	45	1	0	5	0	0,6	0,1	0,3	0	0	1,5
6	7,60116	48,447754	70	1	1	9	0	0,6	0,1	0,3	1	1	1,5
7	7,59731	48,446711	60	5	0	15	0,2	0,2	0,3	0,3	3	1	1,5
8	7,59522	48,445754	40	6	2	23	0,1	0,4	0,1	0,4	3	1	1,5

Annexe 3 : Base de données *Unio crassus*

N° <i>U. crassus</i>	Station	Rive	L / Rive (m)	Substrat	Courant	Profondeur	Vase (cm)	Longueur (mm)
1	1	RD	1	Sable	3	30	0	50
2	1	RD	1	Vase	1	10	20	28
3	1	RD	1	Granu/sable	3	30	0	38
4	2	M	3	Granu/sable	3	25	0	46
5	2	M	3	Granu/sable	3	30	0	37
6	3	RD	1,5	Granu/sable	1	35	0	50
7	3	RD	2	Granu/sable	2	35	0	23
8	3	RD	1,5	Granu/sable	2	35	0	42
9	3	RD	1	Granu/sable	3	30	0	49
10	3	RG	1,5	Granu/sable	3	20	0	26
11	3	RD	1	Granulat	3	15	0	38
12	3	RD	2	Sable	3	30	0	50
13	4	RD	2	Sable	3	20	0	21
14	4	RD	2	Granu/sable	3	20	0	39
15	4	RD	1	Granu/sable	2	30	0	43
16	4	RD	1	Granu/sable	2	30	0	21
17	5	M	3	Granu/sable	3	25	0	41
18	6	RD	1,5	Sable	1	35	0	42
19	7	RG	0,5	Granulat	4	45	0	40
20	7	RG	0,4	Granulat	4	45	0	37
21	7	M	3	Granu/sable	3	30	0	50
22	7	RG	1	Vase	3	20	10	49
23	7	M	3	Sable	3	15	0	53
24	8	RD	1	Granulat	4	30	0	46
25	8	RD	1	Granu/sable	3	35	0	40
26	8	RD	1	Granu/sable	3	35	0	41
27	8	RD		Granu/sable	2			40
28	8	RD		Granu/sable	2			28
29	8	RD		Granu/sable	2			39

Annexe 5 : Suivi à N+3 après travaux du peuplement de mulettes épaisses *U. crassus*

Syndicat des Eaux et de l'Assainissement
D'Alsace-Moselle
Espace Européen de l'Entreprise
SCHILTIGHEIM - BP 10020
67013 STRASBOURG CEDEX



RESTAURATION ECOLOGIQUE DE L'ANDLAU (67) Suivi à N+3 après travaux du peuplement de mulettes épaisses *U. crassus*



Rapport d'étude, le 02/12/2021

TINCA Environnement

40, rue de Lauterbourg
67 300 SCHILTIGHEIM
Tel. 06.88.31.23.25
Mail. tinca.environnement@gmail.com
Web. tinca-environnement.com



SOMMAIRE

1. CONTEXTE	239
1.1. Localisation de la zone d'étude	239
1.2. Nature des aménagements	239
1.3. Les mollusques grands bivalves dulcaquicoles.....	240
2. BUREAU D'ETUDE TINCA ENVIRONNEMENT	241
3. LES MOLLUSQUES GRANDS BIVALVES D'EAU DOUCE	241
3.1. Morphologie.....	241
3.2. Taxonomie	241
3.3. Ecologie.....	242
3.4. Les prédateurs	243
3.5. Services rendus aux écosystèmes.....	243
3.6. Causes du déclin	243
4. MATERIEL ET METHODE	243
4.1. Recherche visuelle à l'aquascope	243
4.2. Moyens humains	243
4.3. Linéaires explorés	244
4.4. Collecte des données.....	244
4.4.1. Géolocalisation des données	244
4.4.2. Biométrie	245
4.4.3. Habitat	245
5. RESULTATS	245
5.1. Période d'inventaire	245
5.2. Conditions de prospection	246
5.3. Habitats aquatiques.....	246
5.4. Effort de prospection.....	246
5.5. Espèces et statuts de protection	247
5.6. Effectifs	249
5.6.1. Stations S1 à S14	249
5.6.2. Sites de transfert ST1 à ST4.....	251
5.7. Biométrie	252
5.8. Cartographie des résultats.....	254
6. DISCUSSION	255
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	256
ANNEXE 1 : PHOTOS AVAL VERS AMONT DES 18 STATIONS	258

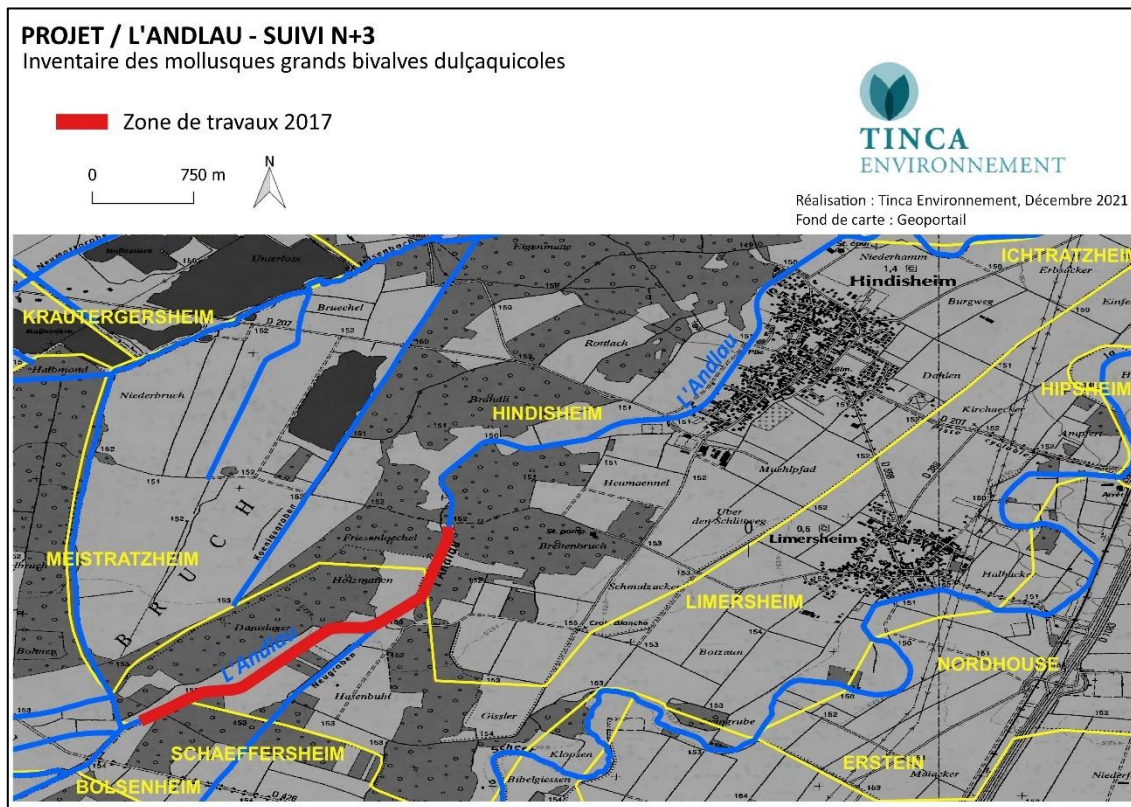
ANNEXE I : FICHE ESPECE LA MULETTE EPAISSE UNIO CRASSUS	261
ANNEXE II : DONNES BIOMETRIQUES ET.....	262

1. CONTEXTE

1.1. Localisation de la zone d'étude

La communauté de communes du Canton d'Erstein a réalisé en 2017 des travaux de restauration écologique de l'Andlau sur un linéaire de 2800 m localisé sur les communes de Hindisheim et Limersheim (67).

Figure 3 : Localisation des travaux réalisés en 2017 dans l'Andlau



1.2. Nature des aménagements

Des bancs risbermes ont été aménagés dans le lit mineur afin de dynamiser les écoulements et de diversifier les habitats aquatiques.

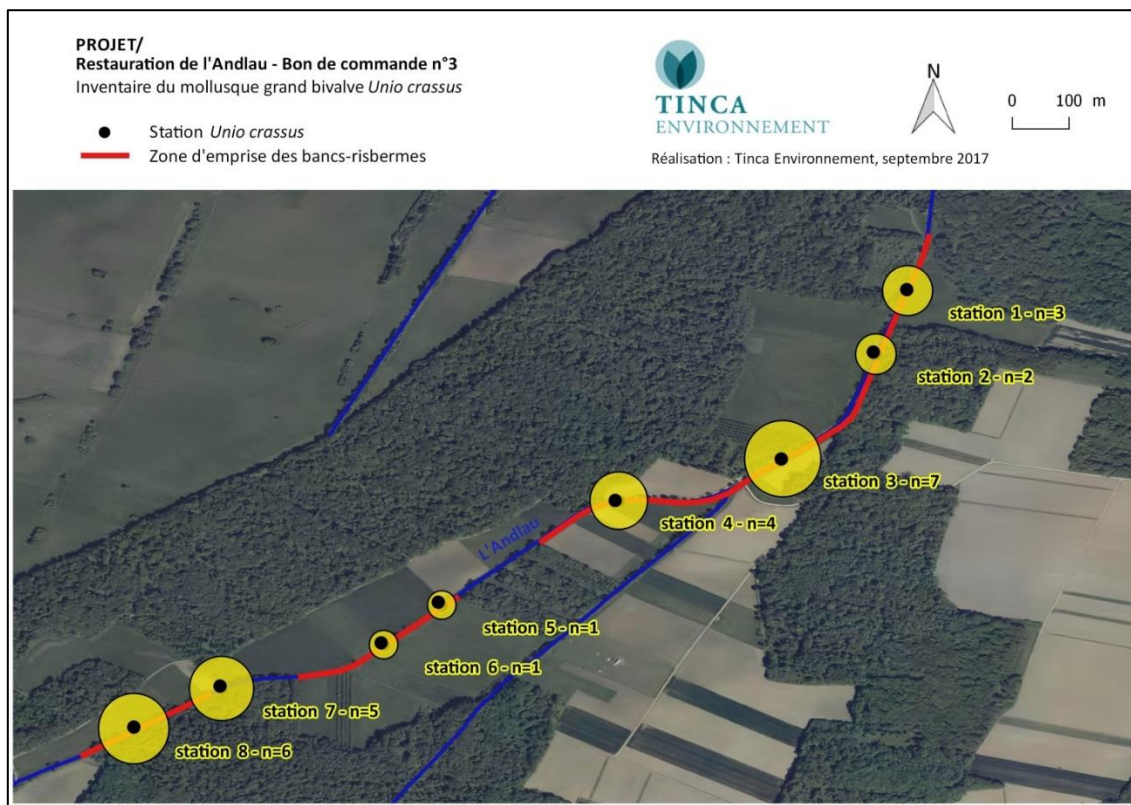
Figure 4 : Aménagement de banquettes végétalisées dans le lit mineur de l'Andlau (photo 2021)



1.3. Les mollusques grands bivalves dulçaquicoles

La moule épaisse *Unio crassus*, mollusque grand bivalve dulçaquicole protégé par l'arrêté ministériel du 23 avril 2007, était présente au droit des travaux. Le bureau d'étude Tinca Environnement réalisa un inventaire malacologique avant travaux en septembre 2017. Une très faible densité de population 1 à 7 individus pour 100 m² d'habitat fut recensée. Les deux espèces *Unio pictorum* (la moule des peintres) et *Anodonta anatina* (l'anodonte des rivières) occupaient également le milieu (Tinca, 2017)

Figure 5 : Résultats d'inventaire 2017



Une pêche de sauvetage des mollusques grands bivalves coordonnée par Tinca Environnement fut menée avant travaux durant l'été 2018.

Figure 6 : Pêche de sauvetage des mollusques grands bivalves dans l'Andlau, juillet aout 2018



4 jours de pêche par 5 opérateurs permirent de sauver 292 moules épaisses *U. crassus*, 64 moules peintres *U. pictorum* et 345 anodontes des rivières *A. anatina*. Ces mollusques furent transférés sur 4 sites localisés à l'amont des travaux.

En 2021, le Syndicat Des Eaux et de l'Assainissement d'Alsace Moselle ayant compétence GEMAPI sur l'Andlau missionne le bureau d'étude Tinca Environnement pour réaliser le suivi à N+3 de la population de moules épaisses *U. crassus* dans le secteur aménagé en 2017.

L'objectif de la présente étude est d'évaluer l'impact à moyen terme des travaux de restauration écologique de l'Andlau sur les populations de moules.

2. BUREAU D'ETUDE TINCA ENVIRONNEMENT

www.tinca-environnement.com

Tinca Environnement est un bureau d'étude technique en environnement spécialisé dans les écosystèmes aquatiques. Le bureau d'étude a été créé en 2014 à Strasbourg par Romain Colin. Biologiste marin de formation, Romain a acquis ses compétences techniques en hydrobiologie et en hydromorphologie des cours d'eau auprès de l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Le bureau d'étude Tinca Environnement est spécialisé dans l'étude des grands mollusques bivalves dulçaquicoles. Il a ainsi réalisé depuis 2014 plus de 70 études ciblées sur l'espèce *Unio crassus* (la moule épaisse), dans des contextes divers : renaturation de cours d'eau, rétablissement de la continuité écologique, restauration et création de digues et restauration de microcentrales. Il a en outre coordonné entre 2018 et 2021 sept pêches de sauvetage des moules dans les départements du Bas-Rhin (67) et de l'Aube (10). Romain Colin est plongeur professionnel Classe 1B titulaire du RIFAP. Le bureau d'étude réalise également les inventaires biologiques dans les habitats subaquatiques profonds.

3. LES MOLLUSQUES GRANDS BIVALVES D'EAU DOUCE

3.1. Morphologie

Les [mollusques](#) bivalves présentent un corps comprimé latéralement et enveloppé dans un repli tégumentaire, le manteau, doublé extérieurement d'une coquille comportant deux valves. Ces animaux possèdent des branchies qui ont un rôle respiratoire mais aussi un rôle de captation, par filtrage, des particules nutritives contenues dans l'eau.

Les deux valves de la coquille s'articulent dorsalement au niveau d'une charnière et sont rendues mobiles l'une par rapport à l'autre par un ligament élastique. La fermeture des valves intervient sous l'action des muscles adducteurs qui travaillent en antagonisme avec le ligament. Des ouvertures localisées à l'arrière du coquillage font communiquer la cavité palléale avec l'extérieur. Un courant inhalant et un courant exhalant empruntent des expansions tubulaires du manteau appelées siphons. Le pied fouisseur du mollusque sort et se rétracte dans la région postérieure.

3.2. Taxonomie

Il existe en France quatre grands groupes de mollusques grands bivalves dulçaquicoles :

- Les naïades

Ordre : Unionoides (Stoliezka 1870)

Super famille : Unionoidae (Rafinesque 1820)

Famille des Margaritiferidae (Henderson 1929)

La moule perlière *Margaritifera margaritifera* (Linnaeus 1758)

La grande moule *Margaritifera auricularis* (Spengler 1793)

Famille des Unionidae (Rafinesque 1820)

Sous famille des Gonideinae (Ortmann, 1916)

La mulette des rivières *Potamida littoralis* (Cuvier 1798)
 Sous famille des Anodontinae (Rafinesque, 1820)
 L'anodonte des rivières *Anodonta anatina* (Linnaeus 1758)
 L'anodonte des étangs *Anodonta cygnea* (Linnaeus 1758)
 L'anodonte comprimée *Pseudanodonta complanata* (Bourguignat 1880)
 L'anodonte chinoise *Sinadonta woodiana* (Lea, 1834)
 Sous famille des Unioninae (Rafinesque, 1820)
 La mulette épaisse *Unio crassus* (Hattemann 1859)
 La mulette méridionale *Unio mancus* (Lamarck 1819)
 La mulette renflée *Unio tumidus* (Philipsson, 1788)
 La mulette des peintres *Unio pictorum* (Linnaeus, 1758)

- Les corbicules, ordre des Cyrenidae, 2 espèces en France
 - La corbicule asiatique *Corbicula fluminea* (O.F. Müller, 1774)
 - La corbicule striolée *Corbicula fluminalis* (O.F. Müller, 1774)
- Les Dreissènes, famille des Dreisseinidae, 2 espèces en France :
 - La moule zébrée *Dreisseina polymorpha* (Pallas, 1771)
 - La moule quagga *Dreisseina rostriformis* (Andrusov, 1897)
- Les cyclades, famille des sphaeridae, 4 genres en France :
 - Sphaerium (Scopoli, 1777)
 - Euglesa (Jenyns, 1832)
 - Pisidium (C. Pfeiffer, 1821)
 - Odhneripisidium (Kuiper, 1962)

3.3. Ecologie

Les mollusques bivalves sont filtreurs. L'eau chargée de particules est aspirée par le siphon inhalant pourvu de papilles sensibles. L'eau filtrée par les cténidies, branchies modifiées servant à la respiration et à la nutrition, est ensuite expulsée par le siphon exhalant. Les naïades ne sont pas fixées mais vivent plus ou moins enfoncées dans le substrat selon la nature de celui-ci (vases, sables, granulats ...). Les siphons localisés sur la partie postérieure restent hors du lit. Les juvéniles possèdent toutefois la capacité de s'enfoncer dans le sédiment si celui-ci est suffisamment aéré. Hermétiquement fermée, la coquille permet à l'animal de survivre un certain temps à l'exondation.

Les naïdes sont habituellement mâle ou femelle, mais en cas de faible densité de population, au moins chez certaines espèces la femelle peut devenir hermaphrodite et s'autoféconder. Le cycle de reproduction comprend une larve appelée glochidium qui parasite certaines espèces de poissons. Les œufs sont produits en grandes quantités. Après fécondation, ils s'accumulent dans le feuillet branchial externe de l'adulte. Au début du printemps, l'embryon sous la forme d'une larve glochidium est expulsé et mène une vie pélagique avant de se fixer sur les branchies d'un poisson. Le *glochidium* mesure alors quelques dixièmes de millimètres, il possède une coquille formée de deux valves munies chacune d'un crochet qui permet la fixation. La larve s'enkyste dans les tissus branchiaux de l'hôte aux dépens duquel elle se nourrit. Au bout de quelques semaines à quelques mois le kyste libère un jeune mollusque d'environ 10 millimètres qui tombe au fond et met environ trois ans à atteindre son complet développement.

La dispersion des naïades s'effectue essentiellement durant le stade larvaire grâce aux poissons. Les capacités de déplacement à l'état adulte sont limitées.

3.4. Les prédateurs

Les stades juvéniles peuvent être consommés par des poissons fouisseurs comme la tanche *Tinca tinca* mais aussi par des oiseaux comme le foulque macroule *Fulica atra*. Les stades adultes sont prédatés par le rat musqué *Ondatra zibethicus* et le ragondin *Myocastor coypus*, en particulier durant l'hiver lorsque les végétaux manquent.

3.5. Services rendus aux écosystèmes

Les mollusques grands bivalves ont un rôle de filtration qui influence la clarté des eaux. Plus une eau est claire plus les macrophytes se développent conditionnant ainsi l'abondance et la diversité de la faune aquatique représentée in fine par les poissons. Les mollusques filtreurs présentent par ailleurs la capacité d'accumuler des contaminants chimiques et biologiques.

3.6. Causes du déclin

Les principaux impacts des activités humaines sur les populations de moules sont la pollution des milieux par les effluents domestiques et industriels ainsi que l'aménagement des cours d'eau (recalibrages, barrages, dragages). Ces pratiques ont eu pour effet la réduction de l'aire de répartition des espèces et la diminution drastique de la densité des populations.

4. MATERIEL ET METHODE

4.1. Recherche visuelle à l'aquascope

L'inventaire des mollusques grands bivalves est essentiellement visuel. Lorsque la profondeur de l'habitat observé est inférieure à 1m, la recherche est réalisée à pied à l'aide d'aquascopes munis d'éclairages puissants (Modèles Fix Néo 4030 lumens). Les opérateurs sont équipés de vestes spécialement munies de manchons étanches en caoutchouc aux poignets. Cet équipement offre une protection thermique et sanitaire indispensable pour tenir l'effort de recherche durant plusieurs heures et plusieurs jours durant la saison automnale.

La prospection est réalisée de l'aval vers l'amont sur un linéaire défini. Un observateur balaye visuellement une largeur d'environ 1 m durant son déplacement. Sa vitesse de progression avoisine 3 m/min.

4.2. Moyens humains

Deux opérateurs ont pris part au présent inventaire dans l'Andlau :

- **Romain Colin** : Fondateur du bureau d'étude Tinca Environnement, Romain Colin est expérimenté dans la recherche et l'identification des mollusques grands bivalves dulçaquicoles.
- **Marion Scheidt** : Salariée par Tinca Environnement pour les besoins de l'étude, Marion Scheidt est étudiante en Master Sciences du vivant - Ecophysiologie, écologie et éthologie à l'Université de Strasbourg. Marion était novice dans la recherche et l'identification des mollusques grands bivalves dulçaquicoles.

Figure 5 : Inventaire des mollusques grands bivalves dulçaquicoles - Andlau 2021.



4.3. Linéaires explorés

La recherche des mollusques grands bivalves est réalisée au droit de 14 stations nommées S1 à S14 de longueur variable comprise entre 15 m et 33 m linéaires. La longueur totale de cours d'eau ainsi explorée est de 314 m. 9 stations sont positionnées sur des tronçons aménagés en 2018 et 5 stations témoins sont positionnées sur des tronçons non aménagés.

L'inventaire a également été mené au droit des 4 sites de transfert nommés ST1 à ST4 dans lesquels avaient été implantées les mulettes issues de la pêche de sauvetage réalisée en 2018. Le linéaire total parcouru sur les sites de transfert est de 160 m.

Les linéaires sont explorés par deux opérateurs. La largeur couverte par un observateur durant son déplacement étant d'environ 1m, la superficie couverte est égale au double du linéaire parcouru.

Tableau 2 : Localisation, longueur et superficie des stations

Id	x (limite avale)	y (limite avale)	lineaire (m)	superficie (m ²)
S1	7,613658	48,456268	19	38
S2	7,613166	48,455251	21	42
S3	7,612617	48,454085	18	36
S4	7,609516	48,451499	32	64
S5	7,60864	48,45119	21	42
S6	7,606775	48,451178	33	66
S7	7,605659	48,450784	22	44
S8	7,605317	48,450543	18	36
S9	7,604507	48,44999	22	44
S10	7,603435	48,449287	20	40
S11	7,602005	48,448624	26	52
S12	7,601481	48,447941	15	30
S13	7,602497	48,448636	20	40
S14	7,597054	48,446579	27	54
ST1	7,595759	48,445933	50	100
ST2	7,59503	48,445606	50	100
ST3	7,594133	48,445213	50	100
ST4	7,59281	48,444646	10	20

4.4. Collecte des données

4.4.1. Géolocalisation des données

La trace des opérateurs et la durée des inventaires sont enregistrées grâce au logiciel « My Tracks » embarqué sur Android étanche Crosscall X4 fixé sur un support pneumatique léger.

Figure 6 : Enregistrement du parcours et de la durée de l'inventaire via l'application my tracks



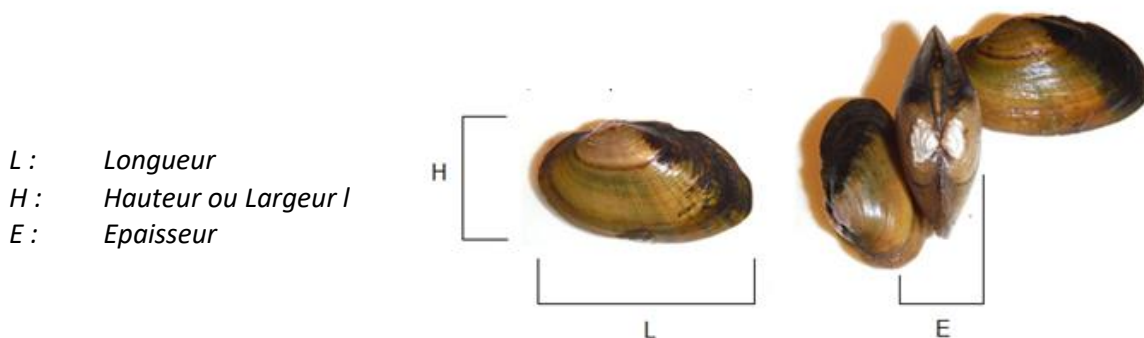
La géolocalisation, la biométrie et l'habitat de chaque mulette épaisse découverte sont habituellement enregistrés grâce au logiciel libre Cybertracker. CyberTracker est un petit logiciel d'une société à but non lucratif sud-africaine, CyberTracker Conservation, qui développe des solutions portables de collecte de données.

La connexion avec le réseau satellite étant limitée dans la zone d'étude, les données relatives aux mulettes ont été notées sur une plaquette PVC. Les coordonnées GPS de chaque mulette n'ont pas été enregistrées.

4.4.2. Biométrie

Les données métriques nous renseignent sur les caractéristiques morphologiques des espèces, sur l'âge des individus ainsi que sur l'écologie (répartition, reproduction ...) du peuplement.

Figure 7 : Données métriques relevées à l'aide d'un pied à coulisse



- L : Longueur
- H : Hauteur ou Largeur l
- E : Epaisseur

4.4.3. Habitat

- L'habitat de chaque mulette est caractérisé par la mesure des paramètres :
- Hauteur d'eau (m) ;
 - Granulométrie du substrat (litière, vase, sable, granulats, argile) ;
 - Courant (nul, faible, moyen, fort).

5. RESULTATS

5.1. Période d'inventaire

L'inventaire fut mené durant 2 jours les 25 et 26 octobre 2021 par Romain Colin et Marion Scheidt.

5.2. Conditions de prospection

La turbidité de l'eau de l'Andlau était très faible au moment de l'inventaire et le ciel était ensoleillé. Les tronçons étudiés étaient peu colonisés par les macrophytes et la quantité de feuilles mortes sur le benthos était faible. La hauteur d'eau maximale rencontrée avoisinait 0,4 m. Les conditions d'inventaires étaient donc particulièrement favorables.

5.3. Habitats aquatiques

La moitié des tronçons étudiés étaient aménagées d'une unique banquette en rive gauche. 2 stations présentaient une banquette en rive gauche et une banquette en rive droite. Les 5 stations témoins n'avaient subi aucun aménagement.

Les faciès d'écoulement rencontrés au droit des stations étaient du type plat lent ou plat courant, le substrat étant principalement constitué de sable et de granulats.

Les photos des 18 stations sont présentées en annexe 1 de ce document.

Tableau 2 : Habitats aquatiques

id	date	amenagement	profondeur (m)	facies	courant	substrat
S1	2526102021	banquette en RG	0,4	plat courant	moyen	granulat sable
S2	2526102021	banquette en RG	0,3	plat courant	moyen	granulat sable
S3	2526102021	banquette en RG	0,3	plat lent	lent	granulat sable
S4	2526102021	non aménage	0,4	plat lent	faible	litières
S5	2526102021	banquette en RG	0,2	plat courant	moyen	granulat sable
S6	2526102021	banquette en RG et RD	0,3	plat courant	moyen	granulat sable
S7	2526102021	non aménage	0,3	plat lent	moyen	sable
S8	2526102021	banquette en RG	0,4	plat courant	moyen	granulat sable
S9	2526102021	non aménage	0,3	plat courant	faible	sable
S10	2526102021	non aménage	0,2	plat lent	faible	sable
S11	2526102021	banquette en RG et RD	0,3	plat courant	fort	granulat sable
S12	2526102021	banquette en RG	0,2	plat lent	lent	granulat sable
S13	2526102021	non aménage	0,4	plat lent	lent	sable vase
S14	2526102021	banquette en RG	0,3	plat lent	lent	granulat sable
ST1	2526102021	site de transfert	0,3	plat lent	lent	granulat sable
ST2	2526102021	site de transfert	0,2	plat lent	lent	granulat sable
ST3	2526102021	site de transfert	0,4	plat lent	lent	granulat sable
ST4	2526102021	site de transfert	0,3	plat lent	lent	granulat sable

5.4. Effort de prospection

948 m² de cours d'eau ont été explorés au droit de 18 stations en 292 minutes soit environ 5 heures. La vitesse moyenne de déplacement de 1,7 m/min est relativement lente du fait du temps accordé à Marion Scheidt pour sa formation et du temps de prise de note relatif à la biométrie et la caractérisation des habitats des mulettes.

Tableau 3 : Effort de prospection

id	lineaire (m)	superficie (m ²)	durée (min)	vitesse (m/min)
S1	19	38	20	1,0
S2	21	42	20	1,1
S3	18	36	8	2,3
S4	32	64	25	1,3
S5	21	42	12	1,8
S6	33	66	30	1,1
S7	22	44	21	1,0
S8	18	36	10	1,8
S9	22	44	15	1,5
S10	20	40	17	1,2
S11	26	52	12	2,2
S12	15	30	8	1,9
S13	20	40	10	2,0
S14	27	54	21	1,3
ST1	50	100	20	2,5
ST2	50	100	15	3,3
ST3	50	100	20	2,5
ST4	10	20	8	1,3
	474	948	292	1,7

5.5. Espèces et statuts de protection

4 espèces de mollusques grands bivalves dont 3 appartenant à la famille des Unionidae ont été découvertes à l'état vivant dans la zone d'étude :

- La mulette épaisse *Unio crassus* (fiche espèce en annexe 2) ;
- La mulette des peintres *Unio pictorum* ;
- L'anodonte des rivières *Anodonta anatina* ;
- La corbicule asiatique *Corbicula fluminea*.

Figure 8 : Mulette épaisse *Unio crassus* (Andlau, 2021)



Tableau 4 : Mollusques grands bivalves recensés et statuts de protection

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Arrêté du 23/04/2007	Directive 92/43/CEE	Liste rouge Monde	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Alsace
La mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>	Art. 2	Ann. II et IV	EN	VU	LC	CR
La mulette des peintres	<i>Unio pictorum</i>			LC	LC	LC	VU
L'anodonte des rivières	<i>Anodonta anatina</i>			LC	LC	VU	NT
La corbicule asiatique	<i>Corbicula fluminea</i>			LC	LC		NA

● **Article 2 de l'arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire français métropolitain**

I. Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction ou l'enlèvement des œufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 novembre 1992 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

● **Annexe II de la Directive 92/43/CCE (Directive européenne dite Habitats-Faune-Flore)**

Elle liste les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, c'est-à-dire les espèces qui sont soit :

- en danger d'[extinction](#) ;
- vulnérables, pour les espèces qui ne sont pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas ;
- rares, lorsqu'elles présentent des populations de petite taille et ne sont pas encore en danger ou vulnérables, qui peuvent le devenir ;
- [endémiques](#), lorsqu'elles sont caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière, et strictement localisées à cette zone, du fait de la spécificité de leur habitat.

● **Annexe IV de la Directive 92/43/CCE (Directive européenne dite Habitats-Faune-Flore)**

Pour les espèces de faune et de flore de cette annexe, les États membres doivent prendre toutes les mesures nécessaires à une protection stricte des dites espèces, et notamment interdire leur destruction, le dérangement des espèces animales durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, la détérioration de leurs habitats. Ces mesures de protection sont souvent assurées par les listes d'espèces protégées au niveau national ou régionale (comme en France avec la loi de protection de la nature du 10 juillet 1976).

● **Espèces évaluées sur liste rouge**

- **Catégorie CR** : Une espèce est dite En danger critique d'extinction lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'elle est confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage ;
- **Catégorie EN** : Une espèce est dite En danger lorsqu'elle est confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage ;
- **Catégorie VU** : Une espèce est dite Vulnérable lorsqu'elle est confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage ;
- **Catégorie LC** : Dans cette catégorie sont incluses les espèces largement répandues et abondantes. L'Humain fait partie de cette catégorie ;
- **Catégorie NT** : Une espèce est dite quasi-menacée lorsqu'elle ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories CR, EN ou VU mais qu'elle est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe Menacé ou qu'elle les remplira probablement dans un proche avenir.

5.6. Effectifs

Les inventaires 2017 ont été réalisés les 23 et 24 octobre. Les inventaires 2021 ont été réalisés les 25 et 26 octobre. Les conditions de prospection dans l'Andlau sont fortement influencées par le niveau de développement des macrophytes et les dépôts de feuilles mortes sur le benthos. Les inventaires 2017 et 2021 ayant été réalisés à la même période, les effectifs de moules recensés peuvent être comparés.

En 2017, les inventaires à l'aquascope avaient été complétés par des excavations au tellinier. De plus, les deux observateurs étaient expérimentés dans la recherche des moules contrairement à 2021 où Marion Scheidt découvrait le travail d'inventaire malacologique. Ces informations nous invitent à considérer les analyses avec précaution.

5.6.1. Stations S1 à S14

Les effectifs de moules épaisses *U. crassus*, de moules de peintres *U. pictorum* et d'anodontes des rivières *Anodonta anatina* relevés en 2021 dans les tronçons aménagés sont comparés aux effectifs recensés dans les tronçons témoins. Ils sont d'autre part confrontés aux effectifs recensés en 2017 avant travaux.

Huit stations de 100 m² chacune avaient fait l'objet d'un inventaire en 2017. 7 de ces stations correspondent approximativement aux 7 stations aménagées et étudiées en 2021 : S1, S2, S3, S6, S11, S12, S14.

Les densités de moules inventoriées en 2021 sont présentées en nombre d'individus théoriquement observés sur une superficie de 100 m².

Tableau 5 : Effectifs de mollusques grands bivalves Unionidae dans les stations S1 à S14

	Etat initial 2017			Suivi 2021					
	Effectif 2017 (n/100m ²)			Effectif 2021 tronçons aménagés (n/100 m ²)			Effectif 2021 tronçons non aménagés (n/100 m ²)		
	<i>Unio crassus</i>	<i>Unio pictorum</i>	<i>A. anadonta</i>	<i>Unio crassus</i>	<i>Unio pictorum</i>	<i>A. anadonta</i>	<i>Unio crassus</i>	<i>Unio pictorum</i>	<i>A. anadonta</i>
S1	3	2	8	21	0	0			
S2	2	2	16	12	0	1			
S3	7	0	12	33	1	2			
S4							27	0	4
S5				38	1	0			
S6	4	3	5	27	0	5			
S7							25	0	0
S8				19	0	2			
S9							16	0	3
S10							15	0	4
S11	1	0	5	4	0	0			
S12	1	1	9	13	0	0			
S13							8	0	1
S14	5	0	15	13	0	1			

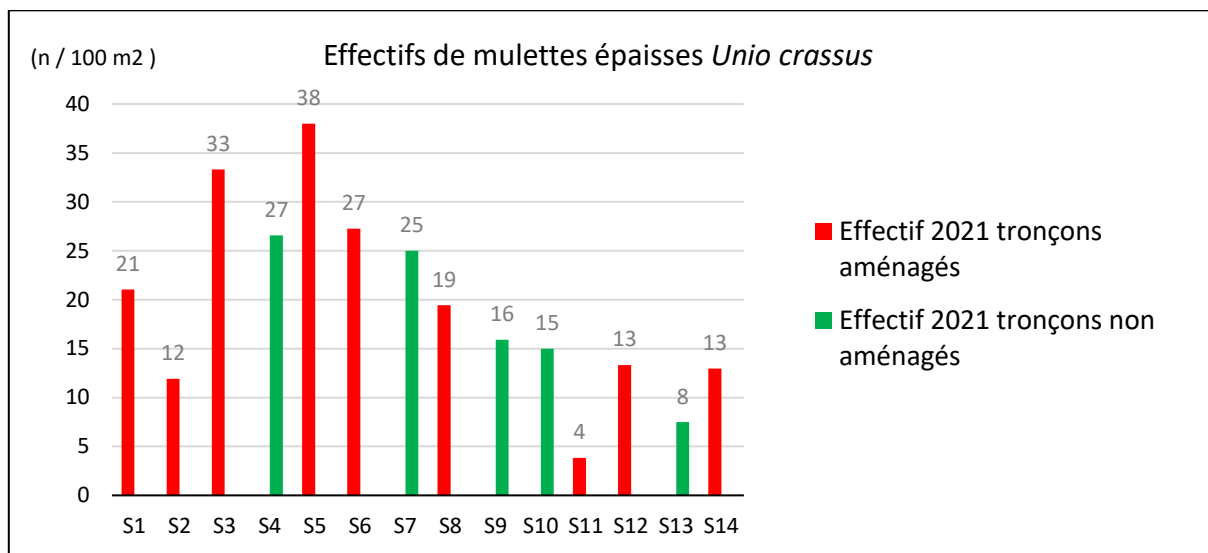
En 2021, la densité moyenne de moule épaisse *U. crassus* dans les tronçons aménagés est de 21 individus pour 100 m².

En 2021, la densité moyenne de moule épaisse *U. crassus* dans les tronçons témoins non aménagés est de 18 individus pour 100 m².

La densité de moules la plus élevée a été observée dans la station S5 aménagée en rive gauche (38 ind/100 m²). La densité de moules la plus faible a été observée dans la station S11 aménagée en rive gauche et en rive droite (4 ind/100 m²).

En 2021, la densité de moule épaisse *U. crassus* dans les tronçons aménagés est donc égale voir sensiblement supérieure à celle observée dans les tronçons témoins non aménagés.

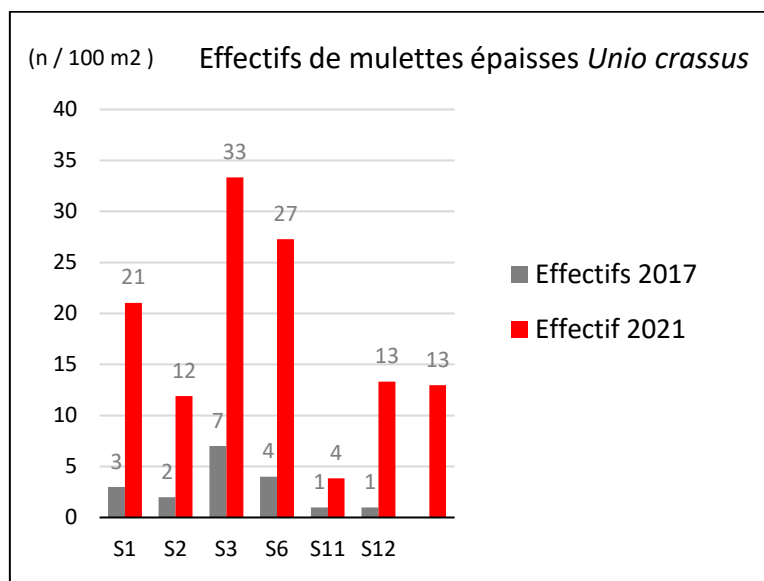
Figure 9 : Densité observées de mulettes épaisses *U. crassus* dans les tronçons aménagés et les tronçons témoins.



En 2017, la densité moyenne de mulette épaisse *U. crassus* est de 3 individus pour 100 m².

En 2021, la densité de mulette épaisse *U. crassus* dans les tronçons aménagés est donc environ 7 fois plus élevée qu'en 2017 avant travaux.

Figure 10 : Densité observées de mulettes épaisses *U. crassus* dans les tronçons avant et après travaux



Les résultats sont inversés concernant l'anodonte des rivières *A. anatina*.

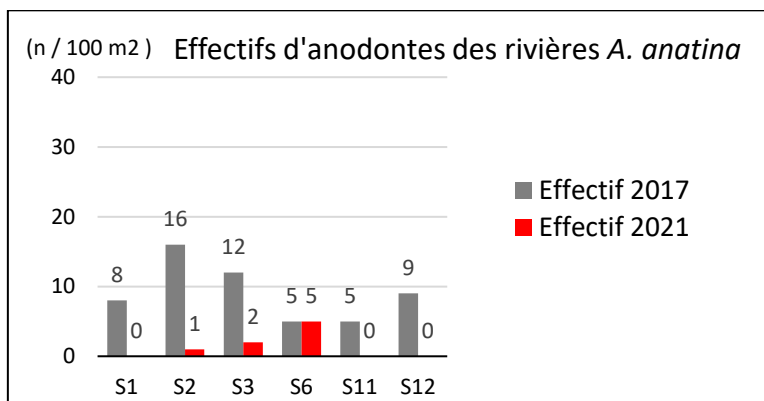
En 2017, la densité moyenne d'anodonte des rivières *A. anatina* est de 10 individus pour 100 m².

En 2021, la densité d'anodonte des rivières *A. anatina* dans les tronçons aménagés est de 1 individu pour 100 m².

La densité d'anodonte des rivières était donc environ 10 fois plus élevée en 2017 avant travaux qu'en 2021 après travaux.

En 2021, les densités d'anodonte des rivières dans les tronçons aménagés et les tronçons témoins non aménagés sont très faibles.

Figure 11 : Densité observées de moulettes épaisses *U. crassus* dans les tronçons avant et après travaux



5.6.2. Sites de transfert ST1 à ST4

292 moulettes épaisses *U. crassus* avaient été implantées en 2018 sur les 4 sites ST1 à ST4. Seules 23 moulettes épaisses *U. crassus* ont été inventoriées en 2021.

Tableau 6 : Effectifs observés sur les sites de transfert ST1 à ST4

Id	Effectifs (n/100 m ²)		
	<i>u. crassus</i>	<i>u. pictorum</i>	<i>a. anodonta</i>
ST1	2	0	0
ST2	7	0	4
ST3	9	0	4
ST4	5	0	5
Tot	23	0	13

Bien que l'inventaire réalisé en 2021 soit partiel puisqu'il ne concerne qu'une largeur de lit mouillé de 2 m, il semble que seule une faible proportion des moulettes implantées en 2018 soit toujours en place. De plus, la densité moyenne de 6 individus pour 100 m² sur les sites de transfert ST1 à ST4 est 3 fois plus faible que la moyenne des densités observées sur les stations S1 à S14. Par ailleurs, des amas de coquilles de moulette épaisse *U. crassus* ont été observées sur les sites de transfert traduisant une pression de prédation pas les mammifères semi-aquatiques.

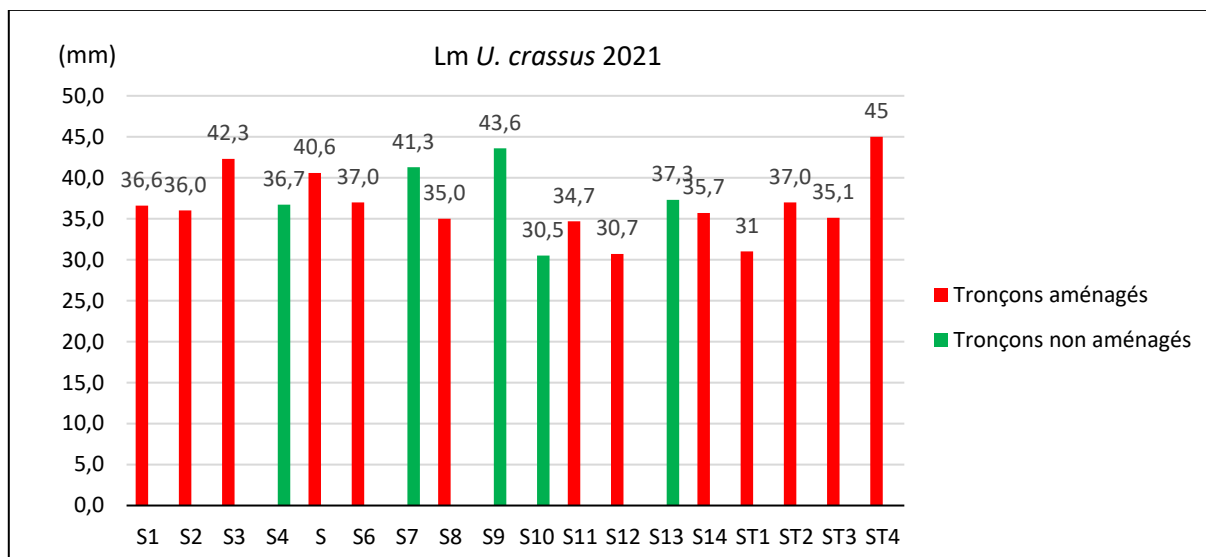
Figure 12 : Amas de coquilles appartenant à l'espèce *U. crassus* au droit du site de transfert ST1



5.7. Biométrie

Les données biométriques et habitationnelles sont compilées en annexe 3 de ce document. La longueur moyenne des mulettes épaisses *U. crassus* varie entre 30,5 mm (station S10) et 43,6 mm (station S9).

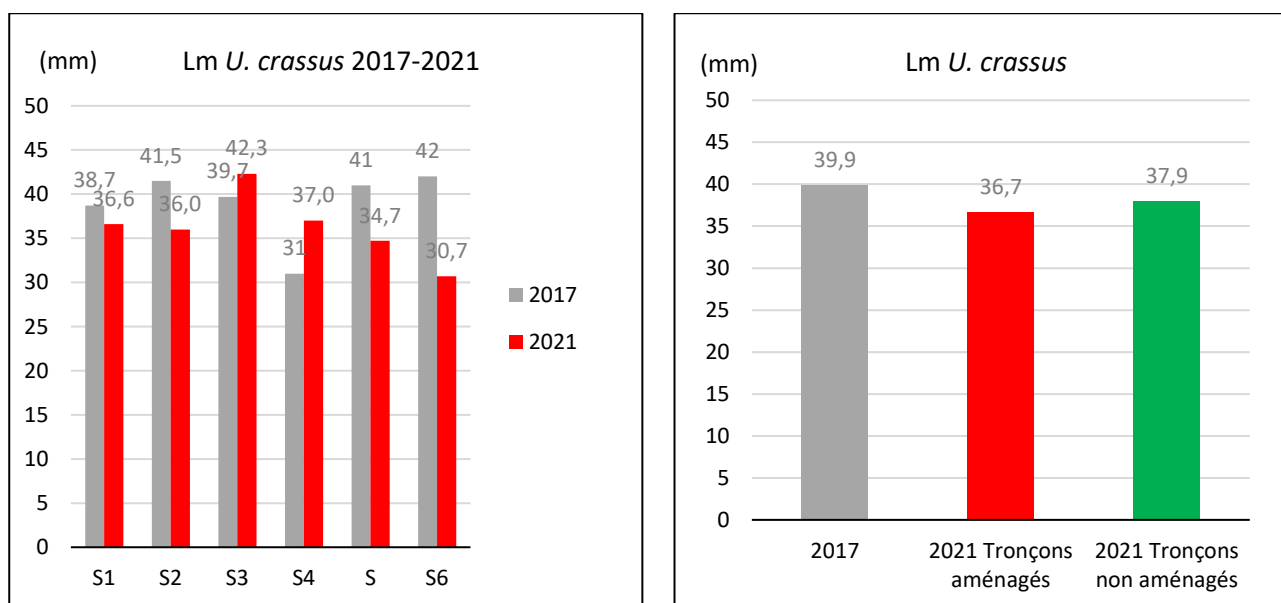
Figure 13 : Longueur moyenne des mulettes sur les stations S1 à ST4



La longueur moyenne des mulettes épaisses *U. crassus* n'est pas significativement différente entre les stations étudiées en 2017 (Lm=39,9 mm), les stations non aménagées étudiées en 2021 (Lm=37,9 mm) et les stations aménagées étudiées en 2021 (Lm=36,7 mm).

Il semblerait toutefois que la taille des mulettes détectées à l'aquascope soit sensiblement plus faible dans les stations aménagées.

Figure 14 : Longueur moyenne des mulettes épaisses *U. crassus* dans les stations 2017 et 2021

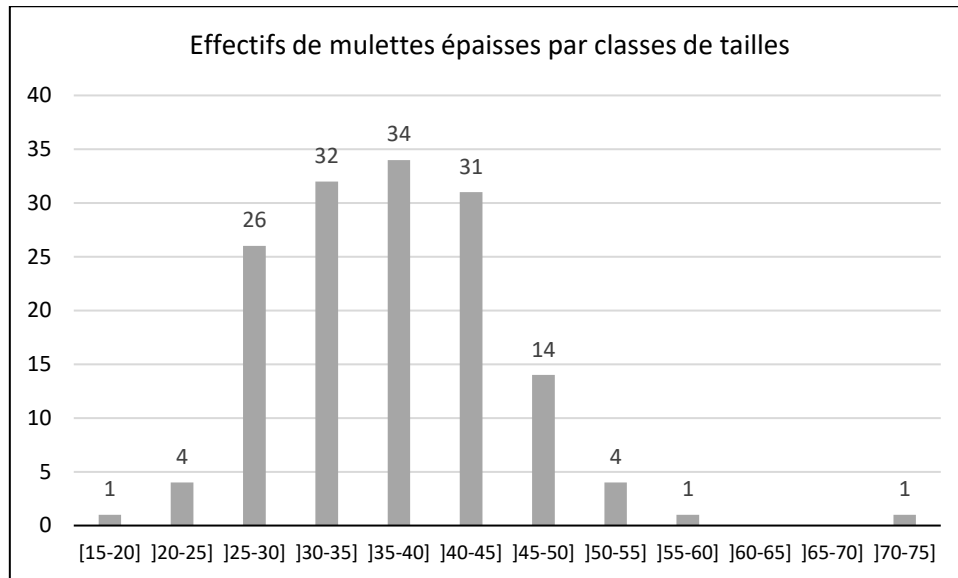


L'analyse de la distribution des mulettes épaisses *U. crassus* (2021) par classe de taille nous informe que 65 % des individus découverts à l'aquascope présentent une longueur comprise entre 30 mm et 45 mm. La

population de mulettes épaisses *U. crassus* présente les différentes classes d'âge dans le linéaire restauré en 2021.

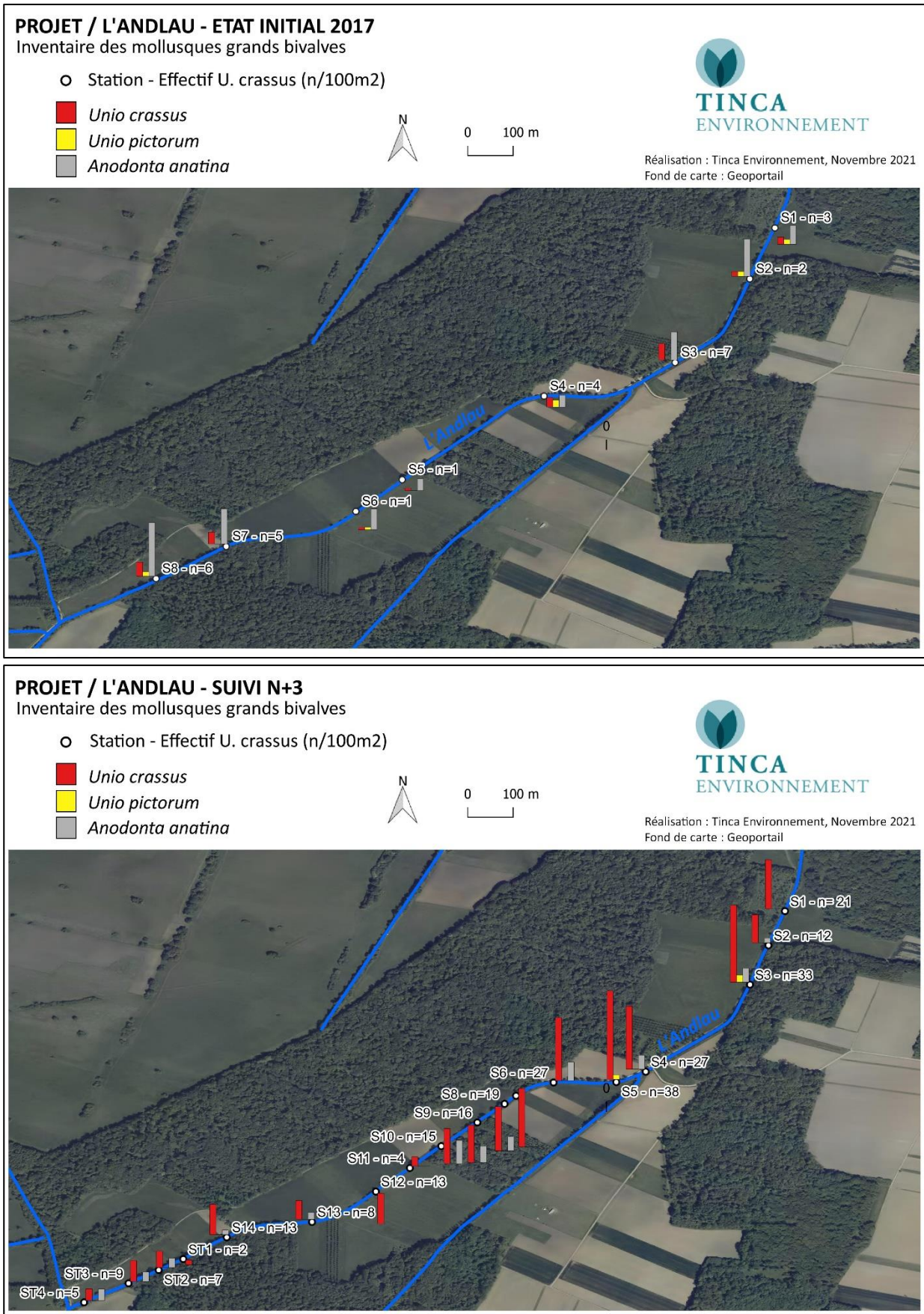
Les individus appartenant à la classe de taille]25-30], issus très probablement d'une reproduction en 2019 semblent surnumérés.

Figure 15 : Effectifs de mulettes épaisses *U. crassus* par classes de tailles



5.8. Cartographie des résultats

Figure 16 : Effectifs de moules d'eau douce recensés en 2017 et 2021



6. DISCUSSION

Les inventaires 2017 et 2021 ont été réalisés à la même date afin de limiter les biais associés à une différence de couverture du benthos par les macrophytes et les feuilles mortes.

L'étude conclue aux résultats suivants :

- En 2021, pas de différence de densité de mulettes entre les tronçons aménagés et les tronçons non aménagés ;
- En 2021, densité de mulette épaisse *U. crassus* après travaux 7 fois supérieure à celle de 2017 avant travaux ;
- En 2021, densité d'Anodonte des rivières *A. anatina* après travaux 10 fois inférieure à celle de 2021 avant travaux ;
- En 2017, longueur moyenne des mulettes épaisses *U. crassus* sensiblement supérieure à celles de 2021 ;
- En 2021, longueur moyenne des mulettes épaisses sensiblement inférieure dans les tronçons aménagés ;
- Les densités de mulettes des peintres *U. pictorum* sont très faibles en 2017 et en 2021 dans les tronçons aménagés et non aménagés ;

Les travaux de dynamisation des écoulements dans l'Andlau semblent avoir favorisé le développement de la population de mulettes épaisses *U. crassus* et porté atteinte à la population d'anodonte des rivières *A. anatina*.

Ce constat est expliqué de façon logique par les exigences écologiques des deux espèces. *U. crassus* affectionne les habitats lotiques gravelo-sableux dans les cours d'eau de gabarit moyen comme l'Andlau contrairement à *A. anatina* qui privilégie les habitats lentiens vaseux.

La conclusion est caricaturale tant la vitesse de développement de la population de mulette épaisse *U. crassus* serait ici rapide. Il est toutefois difficile de la remettre en question en avançant une différence de d'effort de prospection ou de détectabilité des mulettes entre 2017 et 2021. Bien au contraire, des inventaires complémentaires au tellinier avaient été réalisés en 2017. De plus, Marion Scheidt était novice en 2021 et sa capacité à détecter les mulettes s'avéra très limitée.

Seule une faible proportion des mulettes implantées en 2018 sur les 4 sites de transfert ont été retrouvées en 2021. Les mulettes ont-elles été emportées vers l'aval durant les épisodes de forte crue de l'Andlau ? Ont-elles été récoltées par les mammifères prédateurs ? La seconde option semble la plus probable puisque la population de ragondins est bien établie dans l'Andlau et que des amas de coquilles ont été détectés sur la partie amont de la zone d'étude. Si ces prédateurs ramassent effectivement les mulettes issues d'un transfert, leur impact sur une population naturellement présente est incertain. L'échec d'une pêche de sauvetage de mulettes ne doit pas être prétexte à l'éradication d'une population de ragondins.

Ce constat nous ramène aux conclusions tirées d'autres pêches de sauvetage : le déplacement des mulettes n'est pas une action sûre. Ces animaux sont sédentaires, quasi-immobiles et fortement assimilables à leur habitat. Ils ne possèdent pas de façon certaine la capacité de s'adapter et de se protéger des prédateurs dans un nouvel environnement.

Il est toutefois évident que la mesure de réduction/accompagnement « pêche de sauvetage » doit être conservée. Il serait bon qu'elle soit réalisée pour toutes les espèces de mollusques appartenant à la famille des Unionidae classés vulnérables sur les listes rouges France et Alsace. Rappelons que le sauvetage des poissons est systématique lorsqu'il y a risque de mortalité.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 pp.

Bichain, J.-M. & Wagner, A. 2010. Un nouvel espoir pour *Unio crassus* Philipsson, 1788 (Mollusca, Bivalvia, Unionidae) en Alsace. MalaCo, 6 : 264. Brève publiée sur www.journal-malaco.fr (ISSN 1778-3941)

Cochet, G. 2002. *Unio crassus* – In : Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La documentation Française. Paris. 353 pp.

Document d'objectifs Natura 2000 "Grande Brenne". Fiche espèce - Juillet 2011

Dubost, 2011. Compte-rendu des opérations de sauvetage d'*Unio crassus* dans le Longeau

Falkner, G., Ripken, T. E. J. & Falkner, M. 2002. Mollusques continentaux de France. Liste de référence annotée et bibliographie. Patrimoine Naturels, Paris, 350 pp.

Geissert f., Merckel jj., Zimmermann s. 1992. Observations floristiques, zoologiques et géologiques inédites dans le Bas-Rhin. Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine, 28 :7-15.

Lamand F., Beisel J. N, 2014. Comparison of visual observation and excavation to quantify density of the endangered bivalve *Unio crassus* in rivers of north-eastern France - Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems (2014) 413, 11

Lamand F., Beisel J. N, 2014. Proposal for a simple hydromorphological habitat survey method for freshwater bivalve (Unionidae) inventories - Aquatic ecology, 2014

Lamand F. Guide de détermination des mollusques bivalves de France, nayades et petits bivalves d'eau douce.

Michael L.Zettler & Uwe Jueg, 2007. The situation of the freshwater mussel *Unio crassus* (Philipsson, 1788) in north-east Germany and its monitoring in terms of the EC Habitats Directive.

MouthonJ., Franzoni A. Etat des populations d'*Unio crassus* (Bivalvia: Unionidae) en Franche-Comté (France). Folia Conchyliologica, 2014, 27, p. 8 - p. 13.

Nagel K. 1991. Gefährdete Flußmuscheln in Hessen. 1. Wachstum, Reproduktionsbiologie und Schutz der Bachmuschel (Bivalvia: Unionidae: *Unio crassus*)

OGE, Emch+ Berger, Dubost, décembre 2014. Projet de polder à Whyhl-Weisweil (Allemagne) – Evaluation des impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune de la zone influencée en France.

Prié, V., Philippe, L., Cochet, G. 2007. Evaluation de l'impact d'un projet de canal sur les naïades de l'Oise (France) et découverte de valves récentes de *Margaritifera auricularia* (Spengler, 1793) (Bivalvia : Margaritiferidae). MalaCo, 4 : 176-183.

JE Taeubert et al, 2014. Effects of water temperature on the larval parasitic stage of the thick-shelled river mussel (*Unio crassus*)

Sinbio, 2015. Projet avant travaux (Pro). Mission de maîtrise d'œuvre pour la restauration et la mise en valeur des cours d'eau sur le périmètre du Syndicat de l'Ischert et de la commune de Marckolsheim

Thomas. A., 2002. Présence d'*Unio crassus* en région Centre Recherche naturaliste en région Centre - mai 2002 – N°11 : 39-44

Tinca Environnement, 2017. Inventaire des mollusques grands bivalves dulcicoles, diagnostic *Unio crassus*, dans le cours d'eau l'Andlau dans le cadre du projet de restauration de l'Andlau. Communauté de communes du canton d'Erstein (67).

Tinca Environnement, 2017. Pêche sauvetage des grands mollusques bivalves Unionidae avant travaux de restauration du cours d'eau l'Andlau. Communauté de communes du canton d'Erstein (67).

ANNEXE 1 : PHOTOS AVAL VERS AMONT DES 18 STATIONS

Station S1 : Banquette RG



Station S2 : Banquette RG



Station S3 : Banquette RG



Station S4 : Non aménagée



Station S5 : Banquette RG



Station S6 : Banquette RG et RD



Station 7 : Non aménagée



Station S8 : Banquette RG



Station 9 : Non aménagée



Station 10 : Non aménagée



Station 11 : Banquette RG et RD



Station 12 : Banquette RG



Station 13 : Non aménagée



Station 14 : Banquette RG



Station ST1 : Site de transfert 1 (aval)



Station ST2 : Site de transfert 2



Station ST3 : Site de transfert 3



Station ST4 : Site de transfert 4 (amont)

ANNEXE I : FICHE ESPECE LA MULETTE EPAISSE UNIO CRASSUS

LA MULETTE EPAISSE *UNIO CRASSUS* (PHILIPSSON, 1788)

Bivalvia, Unionida, Unionidae.



Morphologie

U. crassus, présente une coquille ovoïde et ventrue de longueur inférieure à 7 cm. Le ligament est robuste et court. L'umbo présente des stries en W et le sommet est peu saillant. La détermination d'*Unio crassus* ne nécessite pas la dissection de l'animal et peut être mise en œuvre avec des coquilles vides. Des confusions sont possibles avec les autres espèces du genre *Unio*, notamment pour les jeunes individus. *Unio crassus* se retrouvant régulièrement avec ces espèces et celles du genre *Anodonta*, une grande vigilance s'avère nécessaire pour la détermination. Chez les mollusques de la famille des Unionidae, les valves lors de leur fermeture sont centrées par un système de charnière composée de deux dents cardinales sur la valve de gauche et une dent cardinale sur la valve de droite, ainsi que par des dents latérales placées sous le ligament. La disposition et la forme de ces dents est caractéristique chez chaque espèce. Chez *Unio crassus*, les dents cardinales de la valve gauche, sont comprimées latéralement et séparées par une fourche profonde et oblique. La dent cardinale postérieure est toujours plus développée. La dent cardinale de la valve droite est élevée et denticulée.

Habitat

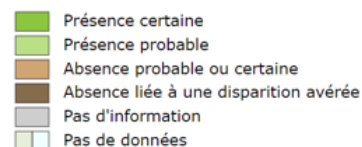
La mulette épaisse affectionne les cours d'eau de plaine et la végétation aquatique. Adulte elle occupe tous les types de substrats, granulats (graviers, pierres et galets), les sables et limons ainsi que les vases et litières. Elle vit partiellement ou totalement enfouie dans le sédiment. *Unio crassus* est très sédentaire mais peut réaliser des déplacements horizontaux de plusieurs mètres et verticaux de plusieurs dizaines de centimètres (Strayer 2008). Sa capacité de fuite face aux variations des conditions physicochimiques de son environnement est limitée. *Unio crassus* est particulièrement sensible aux fortes variations de niveau d'eau, aux étiages sévères ainsi qu'au piétinement du lit mineur par les bovins. Les substrats instables ne semblent pas convenir à *Unio crassus* (Prié et al, 2007). Les individus au stade post-larvaire et juvénile vivent enfouis dans les substrats meubles et sont indétectables par prospection visuelle à l'aquascope. La qualité interstitielle du substrat nécessaire au développement juvénile est donc primordiale. Le colmatage du substrat est fatal à ce stade critique. Le courant est indispensable mais les cours d'eau trop rapides sont traumatisants (Bensettiti, F. & Gaudillat, V. 2004). La Mulette épaisse est régulièrement associée aux zones

de radiers et plats courants sur les cours d'eau moyens. Suivant les stades de développement, il semble qu'*Unio crassus* nécessite des zones courantes et des zones plus calmes, d'où ce besoin de diversité dans les écoulements. On trouve *Unio crassus* dans les zones de profondeur relativement faible. Néanmoins, elle peut survivre dans des tronçons assez profonds à substrat sablo-limoneux (Cochet 2002).

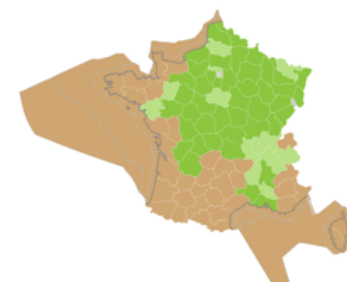
Cycle de développement

La reproduction se fait directement dans l'eau durant les mois de mai juin et juillet. Les mâles libèrent les gamètes qui sont entraînés par les courants. Les spermatozoïdes sont alors récupérés par le système de filtration de la femelle. Une fois la captation des spermatozoïdes par les femelles, les ovules sont fécondés. Les œufs issus de cette fécondation vont mûrir dans les cténidies externes de la femelle (branchies). Ensuite les larves glochidies (forme larvaire parasitaire) sont libérées et vont s'enkyster dans les branchies des poissons. L'espèce principale est le vairon (*Phoxinus phoxinus*), viennent ensuite le chabot (*Cottus gobio*) et le chevaine (*Squalius cephalus*) ou en l'épinoche et l'épinochette (*Gasterosteus aculeatus* et *Pungitius pungitius*). Après 5 semaines les juvéniles sont libérés dans le courant, puis s'enfouissent dans le sable pour s'y développer. Ils émergent ensuite en surface du sédiment pour poursuivre leur cycle (Puissauve R. 2015).

Répartition géographique



Donnée INPN rédigée par Prié Vincent, validée par Prié Vincent le 26/05/2020



Protection réglementaire

Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur le territoire français métropolitain. L'arrêté interdit entre autres toute destruction intentionnelle ou enlèvement des œufs, ainsi que la destruction ou la perturbation des animaux. La protection de ses habitats (sites de reproduction et aires de repos) interdit toute intervention sur ces milieux particuliers à l'espèce et notamment tout type de travaux susceptibles de les altérer ou de les dégrader. Il est également interdit de détenir, de transporter ou de réaliser toute action commerciale avec des individus prélevés dans le milieu naturel.

Annexes II & IV de la Directive « Habitats, faune, flore » du 21 mai 1992. La mulette épaisse est une espèce d'intérêt communautaire qui doit être prise en compte dans les évaluations des incidences des sites Natura 2000 désignés pour l'espèce (annexe II) et qui nécessite une protection stricte (annexe IV).

Patrimonialité

Liste rouge mondiale de l'UICN (évaluation 2014) : EN (En danger)

Liste rouge européenne de l'UICN (évaluation 2011) : VU (Vulnérable)

ANNEXE II : DONNES BIOMETRIQUES ET HABITATS

station	Espèce	longueur (mm)	largeur (mm)	epaisseur (mm)	profondeur (m)	position	substrat	courant
S1	<i>Unio crassus</i>	41	23	17	0,4	2 m / RD	sable	moyen
S1	<i>Unio crassus</i>	34	19	3	0,4	1 m /RD	granulats	moyen
S1	<i>Unio crassus</i>	33	20	11	0,4	1 m /RD	granulats	moyen
S1	<i>Unio crassus</i>	39	23	15	0,4	0,5 m /RD	sable	moyen
S1	<i>Unio crassus</i>	44	26	13	0,4	2 m /RD	sable	moyen
S1	<i>Unio crassus</i>	36	22	12	0,4	1 m /RD	granulats	moyen
S1	<i>Unio crassus</i>	34	19	13	0,4	1,5 m /RD	granulats	moyen
S1	<i>Unio crassus</i>	32	19	12	0,4	1 m /RD	granulats	moyen
S2	<i>Unio crassus</i>	27	17	10	0,3	M	granulat	moyen
S2	<i>Unio crassus</i>	39	24	16	0,3	M	granulat	fort
S2	<i>Unio crassus</i>	45	26	17	0,2	M	granulat	fort
S2	<i>Unio crassus</i>	30	18	11	0,2	1m / RD	vase	moyen
S2	<i>Unio crassus</i>	41	25	15	0,2	0,5 m / RD	granulat	moyen
S2	<i>Unio crassus</i>	34						
S3	<i>Unio crassus</i>	40	23	15	0,3	M	sable	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	49	27	21	0,3	M	sable	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	40	23	16	0,3	M	sable	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	45	25	16	0,3	M	sable	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	27	17	9	0,3	M	sable	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	43	26	16	0,2	RD	granulat	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	40	24	11	0,2	RD	granulo sableux	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	43	20	11	0,2	RD	granulo sableux	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	54	30	21	0,4	RD	sable vase	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	42	24	16	0,4	RD	sable vase	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	43	25	16	0,4	RD	sable vase	moyen
S3	<i>Unio crassus</i>	42	22	15	0,4	RD	sable vase	moyen
S3	<i>Anodonta anatina</i>	41						
S3	<i>Anodonta anatina</i>	22						
S3	<i>Unio pictorum</i>	52						
S4	<i>Unio crassus</i>	31	19	11	0,4	1,5m / RD	vase	
S4	<i>Unio crassus</i>	34	21	13	0,4	1m / RD	vase	
S4	<i>Unio crassus</i>	42	25	16	0,4	1m / RD	vase	
S4	<i>Unio crassus</i>	26	16	9	0,4	1m / RD	vase	
S4	<i>Unio crassus</i>	44	25	16	0,4	1m / RD	vase	
S4	<i>Unio crassus</i>	40	23	15	0,3	1,5m / RD	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	44	25	17	0,3	1,5m / RD	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	29	11	11	0,3	0,5m / RD	vase	
S4	<i>Unio crassus</i>	40	23	15	0,4	1m / RD	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	35	21	15	0,4	1m / RD	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	43	25	15	0,4	1m / RD	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	40	24	17	0,4	1m / RD	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	47	23	16	0,5	1m / RD	sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	32	22	15	0,4	2m / Rd	sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	30	18	12	0,2	M	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	42	24	17	0,2	M	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	27	17	9	0,2	M	granulat sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	31	18	12	0,3	1,5m / RD	sable	
S4	<i>Unio crassus</i>	38	22	15	0,3	1,5m / RD	sable	

station	Espèce	longueur (mm)	largeur (mm)	épaisseur (mm)	profondeur (m)	position	substrat	courant
S4	<i>Unio crassus</i>	39	20	12	0,3	1,5m / RD	sable	
S4	<i>Anodonta anatina</i>	47						
S4	<i>Anodonta anatina</i>	26						
S4	<i>Anodonta anatina</i>	47						
S4	<i>Anodonta anatina</i>	55						
S5	<i>Unio crassus</i>	47	27	18	0,1	M	granulat	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	51	29	22	0,2	1m / Rd	vase	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	40	24	15	0,2	1m / Rd	vase	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	46	27	19	0,2	1m / Rd	vase	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	44	25	16	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	42	27	18	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	37	22	16	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	33	19	11	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	33	19	12	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	47	29	19	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	24	17	11	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	44	25	18	0,3	M	argile	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	40	23	15	0,3	2 m / Rd	granulat	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	32	18	12	0,3	1,5 m / Rd	granulat	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	49	29	17	0,3	1 m / Rd	granulat	moyen
S5	<i>Unio crassus</i>	40	24	15	0,3	1,5 m / Rd	granulat	moyen
S5	<i>Unio pictorum</i>	38						
S6	<i>Unio crassus</i>	34	20	12	0,3	1,5m / Rd	granulat sable	moyen
S6	<i>Unio crassus</i>	31	19	12	0,3	1,5m / Rd	granulat sable	moyen
S6	<i>Unio crassus</i>	30	17	11	0,3	M	granulat	moyen
S6	<i>Unio crassus</i>	42	23	16	0,1	1m / RD	granulat	moyen
S6	<i>Unio crassus</i>	45	26	17	0,2	M	granulat sable	moyen
S6	<i>Unio crassus</i>	32	18	12	0,2	1,5m / RD	sable	moyen
S6	<i>Unio crassus</i>	44	24	16	0,3	1,2m / RG	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	40	23	15	0,3	1,2m / RG	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	39	22	14	0,3	1,2m / RG	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	39	22	13	0,3	1,2m / RG	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	39	25	14	0,3	1,2m / RG	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	30	19	12	0,3	1,2m / RG	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	38	22	14	0,3	M	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	33	19	12	1,3	M	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	40	23	14	2,3	M	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	39	22	14	3,3	M	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	37	21	13	4,3	M	vase	faible
S6	<i>Unio crassus</i>	34	20	12	0,3	1,5m / RD	granulat sable	moyen
S6	<i>Anodonta anatina</i>	53						
S6	<i>Anodonta anatina</i>	49						
S6	<i>Anodonta anatina</i>	22						
S6	<i>Anodonta anatina</i>	50						
S6	<i>Anodonta anatina</i>	40						
S7	<i>Unio crassus</i>	71	40	28	0,3	M	sable	moyen
S7	<i>Unio crassus</i>	47	27	17	0,3	0,3m / RD	argile	moyen
S7	<i>Unio crassus</i>	28	17	10	0,3	M	sable	moyen

station	Espèce	longueur (mm)	largeur (mm)	épaisseur (mm)	profondeur (m)	position	substrat	courant
S7	<i>Unio crassus</i>	45	26	12	0,3	0,6 m / RD	sable	faible
S7	<i>Unio crassus</i>	46	27	18	0,3	0,6 m / RD	sable	faible
S7	<i>Unio crassus</i>	41	24	11	0,3	1 m / RD	sable	moyen
S7	<i>Unio crassus</i>	41	22	15	0,3	1 m / RD	sable	moyen
S7	<i>Unio crassus</i>	39	22	16	0,3	0,3 m / RD	argile	faible
S7	<i>Unio crassus</i>	39	24	16	0,4	M	sable	moyen
S7	<i>Unio crassus</i>	33	19	13	0,4	M	sable	moyen
S7	<i>Unio crassus</i>	46	27	18	0,4	0,5 m / RD	granulat	moyen
S8	<i>Unio crassus</i>	43	24	17	0,3	M	sable	moyen
S8	<i>Unio crassus</i>	41	25	17	0,3	M	sable	moyen
S8	<i>Unio crassus</i>	31	18	12	0,3	M	sable	moyen
S8	<i>Unio crassus</i>	33	20	12	0,3	M	sable	moyen
S8	<i>Unio crassus</i>	40	24	15	0,3	M	sable	moyen
S8	<i>Unio crassus</i>	35	20	12	0,3	M	sable	moyen
S8	<i>Unio crassus</i>	22	12	7	0,3	M	sable	moyen
S8	<i>Anodonta anatina</i>	30						
S8	<i>Anodonta anatina</i>	30						
S9	<i>Unio crassus</i>	57	29	19	0,1	0,2 m / RD	sable	faible
S9	<i>Unio crassus</i>	42	22	17	0,1	0,2 m / RD	sable	faible
S9	<i>Unio crassus</i>	46	27	17	0,1	1 m / RD	granulat	fort
S9	<i>Unio crassus</i>	46	26	18	0,1	1 m / RD	granulat	fort
S9	<i>Unio crassus</i>	52	31	22	0,1	0,4 m / RD	granulat	fort
S9	<i>Unio crassus</i>	25	15	8				
S9	<i>Unio crassus</i>	37	22	15	0,3	2m / RD	sable	moyen
S9	<i>Anodonta anatina</i>	43						
S9	<i>Anodonta anatina</i>	18						
S9	<i>Anodonta anatina</i>	30						
S10	<i>Unio crassus</i>	31	12	8	0,2	1m / Rg	granulat sable	moyen
S10	<i>Unio crassus</i>	20	11	8	0,2	1m / Rg	granulat sable	moyen
S10	<i>Unio crassus</i>	29	17	10	0,2	1m / Rg	granulat sable	moyen
S10	<i>Unio crassus</i>	42	24	15	0,2	1m / Rg	granulat sable	moyen
S10	<i>Unio crassus</i>	31	19	11	0,3	0,5m / RG	granulat	moyen
S10	<i>Unio crassus</i>	43	24	16	0,3	0,5m / RG	granulat	moyen
S10	<i>Anodonta anatina</i>	47						
S10	<i>Anodonta anatina</i>	51						
S10	<i>Anodonta anatina</i>	22						
S10	<i>Anodonta anatina</i>	41						
S11	<i>Unio crassus</i>	43	24	15	0,3	M	granulat	fort
S11	<i>Unio crassus</i>	29	18	11	0,3	M	sable	fort
S12	<i>Unio crassus</i>	32	18	13	0,3	1,5 m / RG	sable	faible
S12	<i>Unio crassus</i>	34	21	12	0,4	M	sable	faible
S12	<i>Unio crassus</i>	30	19	12	0,4	M	sable	faible
S12	<i>Unio crassus</i>	28	17	10	0,4	M	sable	faible
S13	<i>Unio crassus</i>	33	19	12	0,4	M	sable	faible
S13	<i>Unio crassus</i>	40	23	14	0,4	M	sable	faible
S13	<i>Unio crassus</i>	39	20	13	0,4	M	sable	faible
S13	<i>Unio crassus</i>	36						
S14	<i>Unio crassus</i>	48	28	19	0,4	M	sable	moyen

station	Espèce	longueur (mm)	largeur (mm)	épaisseur (mm)	profondeur (m)	position	substrat	courant
S14	<i>Unio crassus</i>	41	24	17	0,4	M	sable	moyen
S14	<i>Unio crassus</i>	30	17	11	0,4	M	sable	moyen
S14	<i>Unio crassus</i>	31	19	12	0,4	M	sable	moyen
S14	<i>Unio crassus</i>	30	18	12	0,4	M	sable	moyen
S14	<i>Unio crassus</i>	35	20	13	0,3	M	granulat	moyen
S14	<i>Unio crassus</i>	47	27	13	0,3	M	granulat	moyen
S14	<i>Anodonta anatina</i>	40						
ST1	<i>Unio crassus</i>	34	19	13		M	sable	moyen
ST1	<i>Unio crassus</i>	28	17	41		M	sable	moyen
ST2	<i>Unio crassus</i>	39	21	15	0,1	M	granulat	moyen
ST2	<i>Unio crassus</i>	25	15	8	0,1	M	granulat	moyen
ST2	<i>Unio crassus</i>	37	21	12	0,1	M	granulat	moyen
ST2	<i>Unio crassus</i>	42	24	16	0,3	0,3 m / RG	sable	faible
ST2	<i>Unio crassus</i>	47	25	19	0,1	1,50 m / RG	granulat	moyen
ST2	<i>Unio crassus</i>	39	21	15	0,1	1,50 m / RG	granulat	moyen
ST2	<i>Unio crassus</i>	30	17	11	0,4	1,2 m / RG	granulat	moyen
ST2	<i>Anodonta anatina</i>	60						
ST2	<i>Anodonta anatina</i>	60						
ST2	<i>Anodonta anatina</i>	65						
ST2	<i>Anodonta anatina</i>	40						
ST3	<i>Unio crassus</i>	35	21	13	0,4	M	granulat	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	30	17	11	0,4	M	granulat	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	31	19	11	0,4	M	vase	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	32	18	12	0,4	M	vase	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	36	20	13	0,4	M	vase	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	33	20	11	0,4	M	vase	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	41	24	15	0,4	M	vase	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	36	21	13	0,4	M	vase	moyen
ST3	<i>Unio crassus</i>	42	24	15	0,4	M	vase	moyen
ST3	<i>Anodonta anatina</i>	42						
ST3	<i>Anodonta anatina</i>	40						
ST3	<i>Anodonta anatina</i>	62						
ST3	<i>Anodonta anatina</i>	42						
ST4	<i>Unio crassus</i>	45	26	18		1m / RD	sable	moyen

Annexe 6 : Résultats d'inventaires piscicoles



COMPTE RENDU

Pêche à l'électricité (selon guide pratique de l'ONEMA d'avril 2008) Calcul de l'Indice Poissons Rivière (I.P.R.) (référence NF T90-344)

N° national : 02028250 Date : 8 septembre 2017
Nom de la station : L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)
Numéro d'essai : - Code point aerm : 30583

Localisation

Agence de l'Eau : Rhin-Meuse
Département : Bas-Rhin
Cours d'eau : Andlau
Affluent de : Ill
Commune : Hindisheim
Lieu-dit : Brandli
Localisation : Sud de la commune, RD 207



Coordonnées en Lambert II étendu

x amont : 990 190 x aval : 990 290
y amont : 2 397 930 y aval : 2 398 060

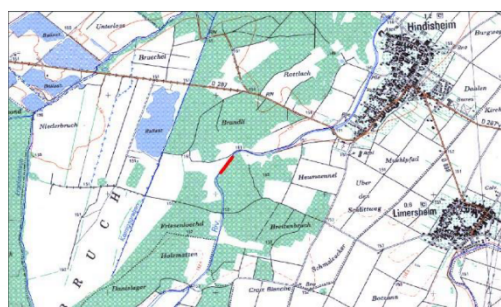
Accès à la station : Sortie Hindisheim, direction Krautergersheim par la RD 207. Remonter le chemin à gauche après l'Andlau sur 1 km environ.

Délimitation de la station : Coordonnées GPS
(d'aval vers l'amont)

Stationnement : Sur le chemin.

Caractéristiques

Code hydrographique : A25-0200
Altitude (SCAN 25[®]) (m) : 151,0
Distance à la source (km) : 33,3
Pente IGN (‰) : 0,9
Surface bassin versant (km²) : 169
Catégorie piscicole : Seconde catégorie
Type écologique station : B7 à B9



Contexte piscicole

Contexte : Cyprinicole
Domaine : Privé
Espèce repère : Brochet

COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
 N° national : 02028250
L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)



Renseignements halieutiques

Fréquentation par les pêcheurs : Faible
 Empoisonnement : Oui
 Droit de Pêche : Exercé par une AAPPMA

Caractéristiques morphodynamiques

Type d'écoulement	Import. relative en %	Prof. moy. en m.	Granulométrie		Type de colmatage	Végétation aquatique	
			Dominante	Accessoire		Dominante	rec. en %
COURANT	20%	0,1	Graviers	Sables	Limons et argiles	Phanérogames immergées	10
PLAT	80%	0,2	Limons	Sables	Limons et argiles	pas de végétation	-
PROFOND	0%						

Hydromorphologie

Sinuosité : Nulle
 Ombrage : Fort

Abri pour les poissons

Trous, fosses : Moyen
 Sous-berges : Nul
 Granulométrie : Faible
 Embâcles, souches : Faible
 Végétation aquatique : Moyen
 Végétation rivulaire : Faible

Conditions de pêche

Hydrologie : Basses eaux
 Turbidité : Nulle
 Nb min de personnes : 6
 Nb d'électrodes : 2

Paramètres physico-chimiques mesurés

Oxygène (mg/L de O₂) : 6,97
 Température (°C) : 14,8
 pH : 7,85
 Conductivité (µS/ cm²) : 700

Echelle limnimétrique

Cote à l'échelle (cm) : -

Caractérisation de pêche

Longueur prospectée (m) : 160
 Largeur prospectée (m) : 5,925
 Surface prospectée (m²) : 948
 Temps de pêche (min) : 42
 Mode de prospection : A pied
 Méthode de prospection : Complète
 Nb point de pêche : -



COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
N° national : 02028250
L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)

Tableau général

page 1 / 2

Espèces	CODE	Effectif	Densité (ha)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasse (KG/ha)	% du poids
barbeau	BAF	6	63,3	0%	40	0,4	0%
bouvière	BOU	630	6645,6	26%	684	7,2	3%
chevesne	CHE	456	4810,1	19%	19 255	203,1	72%
epinoche	EPI	135	1424,1	6%	44	0,5	0%
goujon	GOU	1068	11265,8	44%	5 988	63,2	22%
loche franche	LOF	123	1297,5	5%	740	7,8	3%
vairon	VAI	2	21,1	0%	8	0,1	0%

TOTAL - Nb Esp : 7

25 527,4

282,3

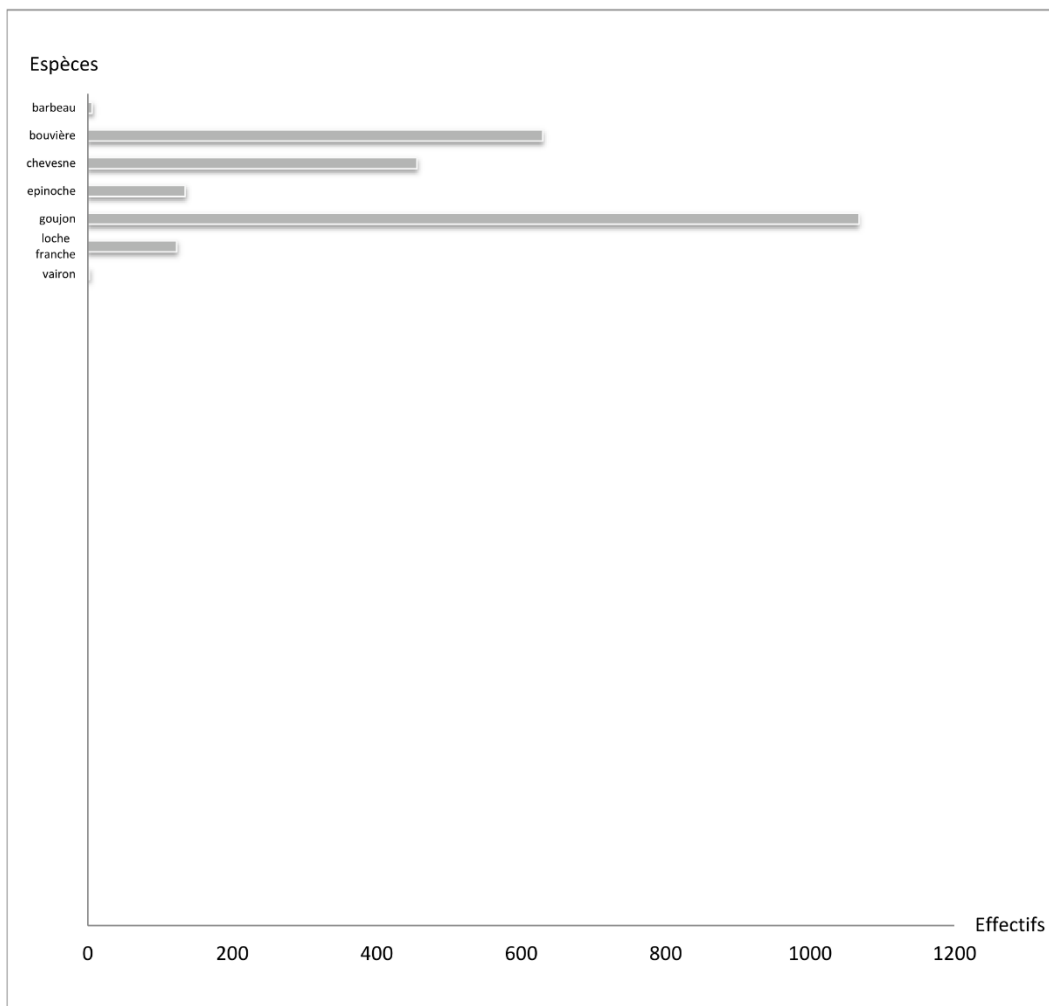


COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
N° national : 02028250
L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)

Histogramme des captures

page 2 / 2





COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
 N° national : 02028250
L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)

Effectifs par classe de tailles

page 1 / 2

Classe	BAF	BOU	CHE	EPI	GOU	LOF	VAI												
10																			
20																			
30			21	36	32														
40			168	249	95	107													
50			315	142	9	320													
60	2		63			142													
70	1		63	36			4												
80				214			16	1											
90				142		107	16	1											
100				36		107	49												
110	1			36		107	33												
120	1			1		142	4												
130	1			36		36													
140				36															
150				36															
160																			
170																			
180				2															
190				1															
200																			
210				2															
220				37															
230																			
240				38															
250				1															
260				1															
270																			
280				1															
290				1															
300																			
310																			
320				1															
330																			
340																			
350																			
360																			
370																			
380																			
390																			

Total	6	630	456	135	<small>1068</small>	123	2												
-------	---	-----	-----	-----	---------------------	-----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

suite des effectifs en page 2



COMPTE RENDU



Date : 8 septembre 2017

N° national : 02028250

L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)



Effectifs par classe de tailles

page 2 / 2

Classe	BAF	BOU	CHE	EPI	GOU	LOF	VAI													
400																				
410																				
420			1																	
430			1																	
440																				
450			1																	
460																				
470			2																	
480			2																	
490			2																	
500			2																	
510																				
520																				
530																				
540																				
550																				
560																				
570																				
580																				
590																				
600																				
610																				
620																				
630																				
640																				
650																				
660																				
670																				
680																				
690																				
700																				
710																				
720																				
730																				
740																				
750																				
760																				
770																				
780																				
790																				
800																				

COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
N° national : 02028250

L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)

Calcul de l'Indice Poissons Rivières (I.P.R.) (référence NF T90-344)

Effectifs capturés et présence théorique des espèces

page 1 / 2

Nom commun	Espèce	Code	Effectif capturé	Probabilité de présence théorique
ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL		0,202
anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG		0,148
barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	6	0,885
barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>	BAM		0,000
blageon	<i>Leuciscus souffia</i>	BLN		0,000
bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	BOU	630	0,098
brèmes	<i>Blicca bjoerkna et Abramis brama</i>	BBB		0,155
brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO		0,660
carassins	<i>Carassius sp.</i>	CAS		0,015
carpes	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO		0,330
chabot	<i>Cottus gobio</i>	CHA		0,585
chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	456	0,302
épinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	EPI	135	0,076
épinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	EPT		0,000
gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR		0,791
goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	1068	0,708
gremille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	GRE		0,277
hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT		0,292
loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	123	0,762
lote	<i>Lota lota</i>	LOT		0,000
lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP		0,024
ombre	<i>Thymallus thymallus</i>	OBR		0,223
poisson chat	<i>Ictalurus melas</i>	PCH		0,000
perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER		0,692
perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES		0,173
rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT		0,120
sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	SAN		0,005
saumon	<i>Salmo salar</i>	SAT		0,000
spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI		0,099
tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN		0,443
toxostome	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	TOX		0,000
truite	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF		0,218
vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI	2	0,197
vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN		0,479



COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
N° national : 02028250

L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)

Calcul de l'Indice Poissons Rivières (I.P.R.) (référence NF T90-344)

Variables environnementales

page 2 / 2

Variable	Unité	Abréviation	Valeur
Surface échantillonnée	m ²	SUF	948
Surface du bassin versant drainé	km ²	SBV	169,00
Distance à la source	km	DS	33,30
Largeur moyenne en eau de la station	m	LAR	5,93
Pente du cours d'eau	‰	PEN	0,90
Profondeur moyenne de la station	m	PROF	0,13
Altitude	m	ALT	151
T moy inter-annuelle de l'air du mois de juillet	°C	TJUILLET	20,38
T moy inter-annuelle de l'air du mois de janvier	°C	TJANVIER	1,80
Unité Hydrologique (8 modalités)	-	UH	NORD

Tableau de synthèse

Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Probabilité	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	7,000	8,960	0,495	1,407
Nombre d'espèces réophiles	NER	1,000	2,781	0,071	5,277
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	2,000	2,523	0,335	2,186
Densité d'individus tolérants	DIT	0,753	0,069	0,075	5,169
Densité d'individus invertivores	DII	1,127	0,079	0,993	0,013
Densité d'individus omnivores	DIO	0,623	0,063	0,066	5,442
Densité totale d'individus	DTI	2,553	0,165	0,006	10,364

Synthèse des résultats

Valeur total de l'IPR	29,86	Mauvaise	Classe de qualité
IPR ≤ 7	7 < IPR ≤ 16	16 < IPR ≤ 25	25 < IPR ≤ 36
36 < IPR			
Excellente	Bonne	Médiocre	Mauvaise
Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre
Très mauvaise	Mauvaise		

Norme NF T 90-344

Evaluation de l'élément "poissons" selon l'arrêté du 25 janvier 2010 & suivants.



COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
N° national : 02028250
L'ANDLAU A HINDISHEIM (station aval)

Commentaires sur la morphologie de la station

Observations générales, abris, végétations, colmatage, ...

Situé au milieu de cultures et de prairies, l'Andlau à Hindisheim est un cours d'eau de plaine montrant un profil rectiligne. La rivière est bordée par un milieu arborescent en rive droite et par une prairie en rive gauche, parsemée d'arbres épars en berge. Les écoulements sont homogènes et présentent une faible dynamique. Ils sont essentiellement dominés par des "plats" au substrat limoneux et sableux (80%), accompagnés, dans une moindre mesure, d'écoulements de type "courants" laissant apparaître du gravier (20%). La végétation aquatique, dominée par les phanérogames immergés est un peu présente sur les faciès les plus dynamiques. La végétation rivulaire en rive droite apporte quant à elle de l'ombrage au cours d'eau. Les habitats piscicoles sont peu diversifiés sur l'ensemble de la station prospectée. Il est à noter que les débits étaient très faibles et les niveaux d'eau très bas lors de ces prospections.

Commentaires sur la pêche électrique

Observations sur la pêche, sur le peuplement piscicole, ...

L'analyse du peuplement piscicole révèle la présence de 7 espèces dont le goujon (44%), la bouvière (26%) et le chevesne (19%) sont les plus représentés en terme d'effectif. La loche franche ainsi que l'épinoche et le barbeau complètent cette population piscicole. Ce sont une large majorité d'espèces tolérantes au milieu qui ont été capturées (chevesne, goujon, loche). Aucun carnassier n'a été échantillonné malgré une forte biomasse en poisson fourrage, le chevesne pouvant cependant occuper cette fonction. A noter, la présence de la bouvière, espèce patrimoniale protégée par l'Annexe II de la directive Habitats.

Commentaires sur l'I.P.R.

Observations sur les espèces, sur l'environnement, sur les facteurs de dégradation, ...

Le peuplement piscicole échantillonné nous donne une note IPR de 29,86, ce qui classe la station dans une classe de qualité dite "mauvaise". L'analyse des métriques montre que les facteurs les plus déclassants sont les trop fortes densités d'individus, totales, tolérantes (1068 goujons) et omnivores. Sur 9 espèces aux probabilités de présence fortes, seules 3 ont été capturées, 4 autres n'étaient pas attendues. Les carnassiers, brochet et perche sont absents; cela peut s'expliquer par un milieu dépourvu d'habitats, aux écoulements et aux substrats faiblement diversifiés. On note en revanche la présence en nombre de bouvières, 630 individus, constat surprenant au regard du peu d'attractivité de l'Andlau.

Synthèse générale

L'Andlau à Hindisheim est un cours d'eau de plaine au profil rectiligne et aux écoulements peu diversifiés, dominés par des courants faibles. Les faibles précipitations du printemps et de l'été n'ont fait qu'aggraver cette situation. Pour mémoire, un inventaire piscicole avait été réalisé sur cette même station en 2012. La note était alors médiocre (21,02), la biomasse totale trois fois moins importante (83kg/ha contre 282 kg/ha) et les densités de poissons tolérants beaucoup plus faibles.

**Pêche à l'électricité (selon guide pratique de l'ONEMA d'avril 2008)
Calcul de l'Indice Poissons Rivière (I.P.R.) (référence NF T90-344)**

N° national : - *Date :* 8 septembre 2017
Nom de la station : L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)
Numéro d'essai : - *Code point aerm :* -

Localisation

Agence de l'Eau : Rhin-Meuse
 Département : Bas-Rhin
 Cours d'eau : Andlau
 Affluent de : Ill
 Commune : Hindisheim
 Lieu-dit : Holtzmatten
 Localisation : Sud de la commune, RD 207



Coordonnées en Lambert II étendu

x amont : 989 930 x aval : 990 040
 y amont : 2 396 760 y aval : 2 396 890

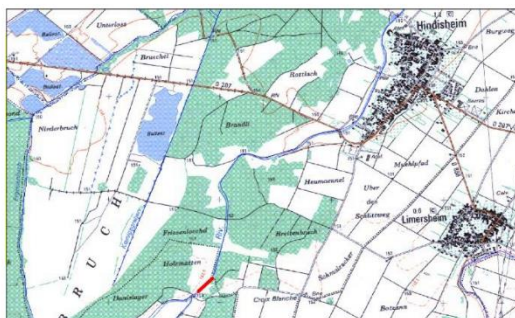
Accès à la station : Sortie Hindisheim, direction Krautergersheim par la RD 207. Remonter le chemin à gauche après l'Andlau sur 2,2 km environ.

Délimitation de la station : Coordonnées GPS
 (d'aval vers l'amont)

Stationnement : Sur le pré.

Caractéristiques

Code hydrographique : A25-0200
 Altitude (SCAN 25 ®) (m) : 151,0
 Distance à la source (km) : 33,3
 Pente IGN (‰) : 0,9
 Surface bassin versant (km²) : 169
 Catégorie piscicole : Seconde catégorie
 Type écologique station : B7 à B9



Contexte piscicole

Contexte : Cyprinicole
 Domaine : Privé
 Espèce repère : Brochet

COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017

N° national : -

L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)



Renseignements halieutiques

Fréquentation par les pêcheurs : Faible
Empoisonnement : Oui
Droit de Pêche : Exercé par une AAPPMA

Caractéristiques morphodynamiques

Type d'écoulement	Import. relative en %	Prof. moy. en m.	Granulométrie		Type de colmatage	Végétation aquatique	
			Dominante	Accessoire		Dominante	rec. en %
COURANT	0%	-					
PLAT	100%	0,2	Graviers	Cailloux	Sables	Phanérogames immergées	5
PROFOND	0%						

Hydromorphologie

Sinuosité	: Nulle
Ombriage	: Moyen

Paramètres physico-chimiques mesurés

Oxygène (mg/L de O ₂)	: 6,97
Température (°C)	: 14,8
pH	: 7,85
Conductivité (µS/ cm ²)	: 700

Abri pour les poissons

Trous, fosses	: Nul
Sous-berges	: Nul
Granulométrie	: Moyen
Embâcles, souches	: Nul
Végétation aquatique	: Faible
Végétation rivulaire	: Nul

Echelle limnimétrique

Cote à l'échelle (cm)	: -
-----------------------	-----

Conditions de pêche

Hydrologie	: Basses eaux
Turbidité	: Nulle
Nb min de personnes	: 6
Nb d'électrodes	: 2

Caractérisation de pêche

Longueur prospectée (m)	: 166
Largeur prospectée (m)	: 6,27
Surface prospectée (m ²)	: 1040,82
Temps de pêche (min)	: 50
Mode de prospection	: A pied
Méthode de prospection	: Complète
Nb point de pêche	: -

COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
 N° national : -
L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)

Tableau général

page 1 / 2

Espèces	CODE	Effectif	Densité (ha)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasse (KG/ha)	% du poids
barbeau	BAF	1	9,6	0%	6	0,1	0%
bouvière	BOU	547	5255,5	19%	956	9,2	7%
carpe commune	CCO	1	9,6	0%	15	0,1	0%
chevesne	CHE	332	3189,8	12%	5 300	50,9	39%
epinoche	EPI	183	1758,2	6%	56	0,5	0%
gardon	GAR	1	9,6	0%	10	0,1	0%
goujon	GOU	1608	15449,4	56%	6 600	63,4	48%
loche franche	LOF	153	1470,0	5%	616	5,9	4%
vandoise	VAN	22	211,4	1%	157	1,5	1%

TOTAL - Nb Esp : 9

27 363,0

131,8



COMPTE RENDU

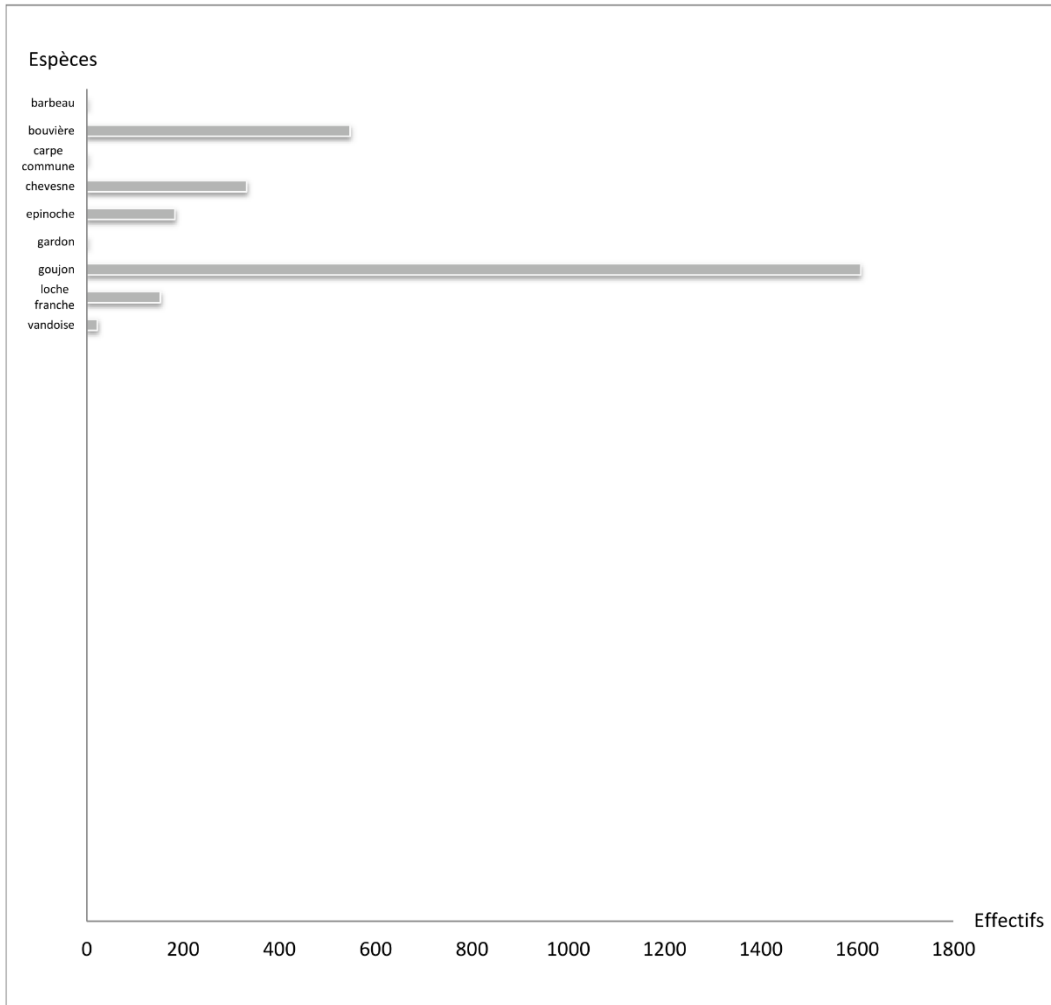
Date : 8 septembre 2017

N° national : -

L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)

Histogramme des captures

page 2 / 2





COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017
 N° national : -
L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)

Effectifs par classe de tailles

page 1 / 1

Classe	BAF	BOU	CCO	CHE	EPI	GAR	GOU	LOF	VAN										
10																			
20																			
30		55			55														
40		128		11	110														
50		201		11	12		482												
60		73			6		429	5	1										
70		91		33			161	5	10										
80				89				46	2										
90				44			54	61	3										
100	1						54	26											
110				22		1	161	5											
120			1	22			161	5	1										
130				33			107		2										
140				33					3										
150				11															
160																			
170																			
180				11															
190																			
200				11															
210																			
220																			
230																			
240																			
250																			
260																			
270																			
280																			
290																			
300																			
310																			
320																			
330																			
340																			
350																			
360																			
370																			
380																			
390																			
Total	1	547	1	332	183	1	1608	153	22										



COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017

N° national : -

L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)

Calcul de l'Indice Poissons Rivières (I.P.R.) (référence NF T90-344)

Effectifs capturés et présence théorique des espèces

page 1 / 2

Nom commun	Espèce	Code	Effectif capturé	Probabilité de présence théorique
ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	ABL		0,202
anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG		0,199
barbeau	<i>Barbus barbus</i>	BAF	1	0,861
barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>	BAM		0,000
blageon	<i>Leuciscus souffia</i>	BLN		0,000
bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	BOU	547	0,080
brèmes	<i>Blicca bjoerkna et Abramis brama</i>	BBB		0,136
brochet	<i>Esox lucius</i>	BRO		0,605
carassins	<i>Carassius sp.</i>	CAS		0,015
carpes	<i>Cyprinus carpio</i>	CCO	1	0,308
chabot	<i>Cottus gobio</i>	CHA		0,619
chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	CHE	332	0,403
épinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	EPI	183	0,137
épinochette	<i>Pungitius pungitius</i>	EPT		0,002
gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	GAR	1	0,805
goujon	<i>Gobio gobio</i>	GOU	1608	0,752
gremille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	GRE		0,241
hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>	HOT		0,226
loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	LOF	153	0,794
lote	<i>Lota lota</i>	LOT		0,001
lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP		0,050
ombre	<i>Thymallus thymallus</i>	OBR		0,223
poisson chat	<i>Ictalurus melas</i>	PCH		0,000
perche	<i>Perca fluviatilis</i>	PER		0,648
perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	PES		0,173
rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ROT		0,120
sandre	<i>Stizostedion lucioperca</i>	SAN		0,005
saumon	<i>Salmo salar</i>	SAT		0,000
spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI		0,184
tanche	<i>Tinca tinca</i>	TAN		0,376
toxostome	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	TOX		0,000
truite	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF		0,244
vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>	VAI		0,302
vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN	22	0,573



COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017

N° national : -

L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)

Calcul de l'Indice Poissons Rivières (I.P.R.) (référence NF T90-344)

Variables environnementales

page 2 / 2

Variable	Unité	Abréviation	Valeur
Surface échantillonnée	m ²	SUF	1040,82
Surface du bassin versant drainé	km ²	SBV	169,00
Distance à la source	km	DS	33,30
Largeur moyenne en eau de la station	m	LAR	6,27
Pente du cours d'eau	‰	PEN	0,90
Profondeur moyenne de la station	m	PROF	0,18
Altitude	m	ALT	151
T moy inter-annuelle de l'air du mois de juillet	°C	TJUILLET	20,38
T moy inter-annuelle de l'air du mois de janvier	°C	TJANVIER	1,80
Unité Hydrologique (8 modalités)	-	UH	NORD

Tableau de synthèse

Métriques	Abréviation	Valeur observée	Valeur théorique	Probabilité	Score associé
Nombre total d'espèces	NTE	9,000	9,283	0,923	0,161
Nombre d'espèces réophiles	NER	2,000	2,931	0,226	2,970
Nombre d'espèces lithophiles	NEL	1,000	2,708	0,094	4,735
Densité d'individus tolérants	DIT	0,643	0,073	0,096	4,680
Densité d'individus invertivores	DII	1,545	0,088	0,996	0,008
Densité d'individus omnivores	DIO	0,518	0,055	0,069	5,338
Densité totale d'individus	DTI	2,736	0,201	0,008	9,584

Synthèse des résultats

Valeur total de l'IPR	27,48	Mauvaise	Classe de qualité
IPR ≤ 7	7 < IPR ≤ 16	16 < IPR ≤ 25	25 < IPR ≤ 36
36 < IPR			
Excellente	Bonne	Médiocre	Mauvaise
Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre
Très mauvaise	Mauvaise		

Norme NF T 90-344

Evaluation de l'élément "poissons" selon l'arrêté du 25 janvier 2010 & suivants.



COMPTE RENDU

Date : 8 septembre 2017

N° national : -

L'ANDLAU à HINDISHEIM (station amont)

Commentaires sur la morphologie de la station

Observations générales, abris, végétations, colmatage, ...

La station amont sur l'Andlau à Hindisheim présente globalement les mêmes caractéristiques que la station aval, dans un environnement prairial. On observe un profil rectiligne. Les écoulements sont exclusivement de type "plats", caractérisés par un substrat plus grossier composé de graviers et de cailloux, légèrement colmatés par du sable. La végétation aquatique quant à elle, est constituée de phanérogames immergés disséminés de manière éparse sur l'ensemble de la station, majoritairement du côté de la berge ensoleillée.

Commentaires sur la pêche électrique

Observations sur la pêche, sur le peuplement piscicole, ...

L'analyse du peuplement piscicole révèle la présence de 9 espèces, dont le goujon (56%, soit 1608 individus), la bouvière (19%, soit 547 individus) et le chevesne (12%, soit 332 individus) sont les plus représentés en terme d'effectif. Globalement la structure du peuplement piscicole est similaire à la station aval. On note la présence de deux espèces supplémentaires, la carpe commune et la vandoise mais dans des proportions négligeables. Les poissons carnassiers sont toujours absents, malgré la forte densité en poissons fourrage. La biomasse globale est moins importante (131 kg/ha contre 282 kg/ha), la station ne présentant aucune zone plus profonde permettant aux espèces de taille plus importante de s'y réfugier. On notera la présence de la bouvière, espèce patrimoniale inscrite sur l'Annexe II de la directive Habitats.

Commentaires sur l'I.P.R.

Observations sur les espèces, sur l'environnement, sur les facteurs de dégradation, ...

Le peuplement piscicole échantillonné nous donne une note IPR de 27,48 ce qui classe la station dans une classe de qualité "mauvaise". L'analyse des métriques montre que les facteurs les plus déclassants sont la forte densité d'individus, dont celles des individus omnivores et tolérants. On notera également la faible présence d'individus lithophiles qui dégrade la note. Sur les 9 espèces attendues, 5 ont été capturées, mais le brochet ainsi que de la perche sont totalement absents sur cette station. Ces résultats s'expliquent par la faiblesse des habitats et par des écoulements uniformes, qui rendent le milieu peu attractif.

Synthèse générale

Cette station amont reprend la même tendance que la station située à 1km en aval. L'Andlau est ici un cours d'eau au profil rectiligne et aux écoulements peu diversifiés, dominés par des plats. Le sondage piscicole réalisé y révèle également un indice IPR de classe de qualité mauvaise malgré la présence de deux nouvelles espèces. On retiendra la faible représentativité des espèces rhéophiles, l'absence de carnassiers mais surtout les effectifs élevés de goujons et de chevesnes, espèces fortement tolérantes.

LOCALISATION ET CARACTERISATION DE LA STATION :

Date	Cours d'eau	Commune	Station	Type de pêche	Nb Anode
13/07/2022	Andlau	Hindisheim	Restaurée	Complète à pied (2 passages)	2 anodes /3 épuisettes



Coordonnées Limite aval		Longueur station [m]	Surface [m ²]	Hydrologie	Cote échelle limnimétrique
X : 1041345	Y : 6828040	100	490	Basses eaux	-

Caractéristiques de la station		Mesures in-situ	
Altitude IGN (m)	151	Oxygène dissous (mg/L O ₂)	7,63
Distance à la source (km)	34	Taux de saturation en oxygène (%)	91,2
Pente IGN (‰)	0,9	pH (unité pH)	7,2
Largeur moyenne en eau (m)	4,9	Température de l'eau (°C)	22,0
Profondeur moyenne (m)	0,55	Conductivité (µS/cm)	640
Surface du bassin versant (km ²)	160		
Catégorie piscicole	2 ^{ème}	Temps de pêche	35 min. (1 ^{er} pass)
			15 min. (2 ^{ème} pass)

Remarques :

-

CARACTERISTIQUES HYDROMORPHOLOGIQUES :

A cette station, l'Andlau mesure environ 5 mètres de large. On observe une alternance de zones plus ou moins profondes, avec des écoulements globalement lents. Les habitats disponibles sont principalement liés aux sous-berges et à la végétation aquatique. Le substrat est majoritairement composé de sables, de limons et de graviers.

PHOTO DE LA STATION :



CAPTURES :

Surface pêchée (m²)		ANALYSE DES CAPTURES									
		Estimation du peuplement (méthode De Lury)									
490		Effectifs P1	Effectifs P2	Efficacité	I.C.	Effectif estimé	Densité estimée (ind/100m²)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasses (g/100m²)	% du poids
Ablette	ABL	3	-	100%	+/- 0	3	0,6	0,3	54	11,0	0,2
Barbeau fluviatile	BAF	32	2	94%	+/- 1	34	6,9	3,3	3401	694,1	15,2
Bouvière	BOU	113	26	77%	+/- 9	147	30,0	14,5	307	62,6	1,4
Chevaîne	CHE	251	28	89%	+/- 5	283	57,8	27,8	13421	2739,0	59,9
Epinouche	EPI	25	8	68%	+/- 8	37	7,6	3,6	138	28,2	0,6
Gardon	GAR	17	2	88%	+/- 1	19	3,9	1,9	218	44,6	1,0
Gobie à tache noire	GTN	115	40	65%	+/- 20	176	35,9	17,3	978	199,6	4,4
Goujon	GOU	130	25	81%	+/- 7	161	32,9	15,8	1357	276,9	6,1
Loche franche	LOF	16	1	94%	+/- 1	17	3,5	1,7	119	24,3	0,5
Perche soleil	PES	9	3	67%	+/- 5	14	2,9	1,4	92	18,8	0,4
Pseudorasbora	PSR	25	4	84%	+/- 2	30	6,1	2,9	126	25,6	0,6
Rotengle	ROT	1	-	100%	+/- 0	1	0,2	0,1	16	3,2	0,1
Truite fario	TRF	1	-	100%	+/- 0	1	0,2	0,1	63	12,9	0,3
Vairon	VAI	1	-	100%	+/- 0	1	0,2	0,1	3	0,6	0,0
Vandoise	VAN	84	8	90%	+/- 2	93	19,0	9,1	2125	433,7	9,5
TOTAL poissons		15 espèces	823	147		1017	207,6	100,0	22417	4575,0	100,0

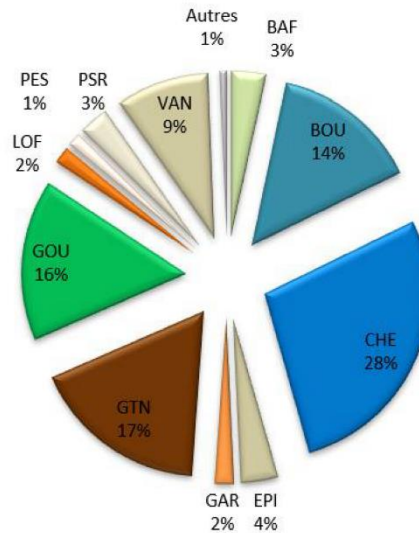


Truite fario capturée dans l'Andlau à Hindisheim le 13/07/2022

RESULTATS ET INDICES :

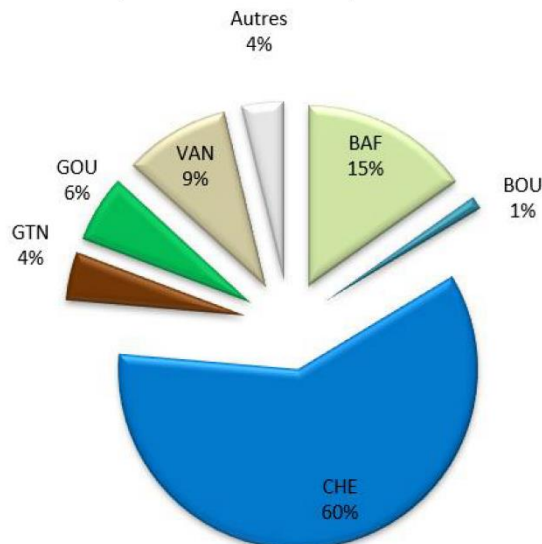
Répartition spécifique des effectifs estimés :

Quinze espèces de poissons ont été capturées à cette station. Parmi elles, 4 représentent 75% des captures : le chevaine, le gobie à tâche noire, la bouvière et le goujon. Les densités observées pour ces 4 espèces sont assez élevées. Le peuplement est majoritairement composé d'espèces tolérantes. On peut, cependant, noter la présence d'une truite fario, espèce repère de ce contexte piscicole. Il pourrait toutefois s'agir d'individus introduits.



Répartition spécifique des biomasses :

Les chevaines occupent une part très importante (60%) de la biomasse totale, du fait d'une densité élevée et de la présence de quelques gros individus (jusqu'à 54 cm). Les barbeaux fluviatiles, bien que peu nombreux (3% de l'effectif) représentent 15% de la biomasse (individus majoritairement compris entre 20 et 30 cm).



Classes de taille :

Les espèces les plus représentées montrent des classes de taille variées.

	ABL	BAF	BOU	CHE	EPI	GAR	GTN	GOU	LOF	PES	PSR	ROT	TRF	VAI	VAN
0-10															
10-20															
20-30				4	5										
30-40				5	18	18			2						
40-50				25	23	9			3						1
50-60				39	26	3		16			1				9
60-70				40	28			19	20			12			1
70-80				26	24		1	22	25	4	6	9			4
80-90					22	2	24	29	4	2	6				6
90-100					23	9	23	28	4	1	1				6
100-110					18	3	22	27	3	1					6
110-120			2		5	1	13	21	2	1		1			6
120-130		3			3			12		1					5
130-140		4		2		1	1								15
140-150		2		1		1	3								8
150-160		2		1		1									4
160-170					2										2
170-180		1		1											5
180-190					1								1		3
190-200					3										1
200-210		1													
210-220		3		2											2
220-230		1		1											2
230-240		4		1											
240-250		3		1											1
250-260		2		2											
260-270		3		3											
270-280		3		2											
280-290		1													
290-300		1		1											
300-310															
310-320															
320-330					1										
330-340		1		1											
340-350															
350-360															
360-370															
370-380															
380-390					2										
390-400					1										
400-410															
410-420					1										
420-430															
430-440					1										
440-450					1										
450-460															
460-470															
470-480															
480-490															
490-500															
	ABL	BAF	BOU	CHE	EPI	GAR	GTN	GOU	LOF	PES	PSR	ROT	TRF	VAI	VAN
500-510															
510-520					1										
520-530															
530-540					1										
540-550															
550-560															
560-570															
570-580															
580-590															
590-600															

Indice Poisson Rivière (IPR) :

La valeur de l'IPR est de 23,46, correspondant à une classe d'état piscicole moyenne selon l'arrêté du 27/07/2018. Les densités d'individus tolérants et omnivores (DIT et DIO trop élevées), en lien avec les densités de chevaines et de goujons, ainsi que la densité totale (DTI), sont les métriques les plus pénalisantes.

De plus, il convient de noter que les gobies et les pseudorasboras ne sont pas inclus dans le calcul de l'IPR. Leur prise en compte viendrait pénaliser davantage la qualité du peuplement de cette station.

Métriques	Andlau a Hindisheim
Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER)	1,75
Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL)	1,68
Nombre Total d'Espèces (NTE)	2,56
Densité d'Individus Tolérants (DIT)	4,89
Densités d'Individus Omnivores (DIO)	7,56
Densité d'Individus Invertivores (DII)	0,42
Densité Totale d'Individus (DTI)	4,59
Score IPR	23,46
Classe d'état	Moyenne

DIAGNOSE ECOLOGIQUE ET CONCLUSIONS :

A cette station, 4 espèces montrent un statut de protection particulier. Premièrement, elles sont toutes déterminantes ZNIEFF en Alsace. La truite, la vandoise et la bouvière sont aussi listées dans l'arrêté français du 08/12/1988. Enfin, cette dernière espèce est également citée à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore.

Espèce	Code	Nom latin	Niveau régional (Alsace)	Niveau national		Niveau international
			Déterminant ZNIEFF	Liste rouge France 2019	Arrêté du	Directive Habitats-Faune-Flore
Bouvière	BOU	<i>Rhodeus sericeus</i>	oui	LC	08/12/1988	Annexe II
Truite fario	TRF	<i>Salmo trutta fario</i>	oui	LC	08/12/1988	
Vairon	VAI	<i>Phoxinus phoxinus</i>	oui	LC		
Vandoise	VAN	<i>Leuciscus leuciscus</i>	oui	LC	08/12/1988	

La liste des espèces de poissons constituant des déterminants ZNIEFF pour la région Alsace n'a pas de portée réglementaire mais permet d'identifier quelles sont les espèces considérées comme présentant un enjeu écologique au niveau régional.

La Liste Rouge indique le niveau de conservation des espèces à l'échelle du territoire national : NA=espèce non évaluée / DD=données insuffisantes / NT=espèce quasi-menacée / LC=préoccupation mineure / VU=espèce vulnérable / EN=espèce en danger / CR=en danger critique d'extinction.

L'arrêté du 08/12/1988 liste les espèces de poissons pour lesquelles la destruction ou l'enlèvement des œufs, ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers et notamment pour leur reproduction, sont interdits, en tout temps sur tout le territoire national (en cas d'arrêté spécifique définissant ces milieux).

L'Annexe II de la Directive-Habitats-Faune-Flore précise, à l'échelle communautaire (européenne), pour quelles espèces il est nécessaire de désigner de zones spéciales de conservation (ZSC).

Remarque : les textes relatifs au commerce ou au transport de certaines espèces (par exemple Annexe V de la Directive-Habitats, Annexe III de la Convention de Berne...) n'apparaissent pas dans ce tableau car ils ne sont pas considérés pertinents pour définir les enjeux patrimoniaux dans le cas présent.

A l'inverse, des perches soleil et des pseudorasboras ont été échantillonnés. Ces espèces sont notamment classées Espèces Exotiques Envahissantes en France et à l'échelle européenne.

Espèce	Code	Nom latin	Niveau national		Niveau international
			Espèce "susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques"	Arrêté du	Espèce Exotique Envahissante
Perche soleil	PES	<i>Lepomis gibbosus</i>	oui	Annexe II.3	oui
Pseudorasbora	PSR	<i>Pseudorasbora parva</i>		Annexe II.1	oui

Les espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques sur le territoire français sont identifiées par le décret n°85-1189 : leur introduction dans les eaux libres est interdite.

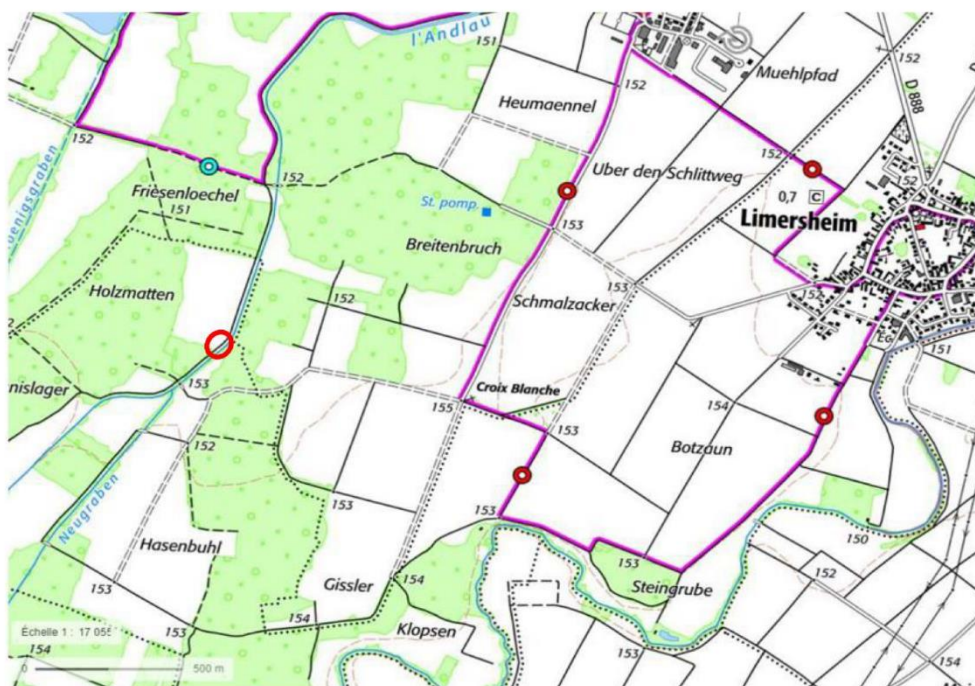
L'arrêté du 14/02/2018 porte sur la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes (EEE) sur le territoire métropolitain. Il est interdit d'introduire dans le milieu naturel, de détenir, de transporter [...] des spécimens vivants des espèces citées à l'Annexe II.

Au niveau européen, les espèces exotiques envahissantes (EEE) préoccupantes sont listées dans les règlements d'exécution 2016/1141 et 2019/1262.

Le peuplement piscicole est majoritairement composé d'espèces tolérantes et omnivores telles que le chevaine et le goujon, à des densités élevées. On note également la présence d'espèces exotiques comme le gobie à tâche noire, la perche soleil et le pseudorasbora. Tout ceci dégrade la qualité du peuplement piscicole observé à cette station. On peut quand même noter la présence de la truite fario, espèce repère de ce contexte piscicole (il s'agit toutefois d'un seul individu possiblement introduit).

LOCALISATION ET CARACTERISATION DE LA STATION :

Date	Cours d'eau	Commune	Station	Type de pêche	Nb Anode
13/07/2022	Andlau	Limersheim	Non restaurée	Complète à pied (2 passages)	2 anodes / 3 épuisettes



Coordonnées Limite aval		Longueur station [m]	Surface [m ²]	Hydrologie	Cote échelle limnimétrique
X : 1040846	Y : 6826976	120	696	Basses eaux	-

Caractéristiques de la station		Mesures in-situ	
Altitude IGN (m)	152	Oxygène dissous (mg/L O ₂)	7,52
Distance à la source (km)	32	Taux de saturation en oxygène (%)	83,2
Pente IGN (‰)	1	pH (unité pH)	7,5
Largeur moyenne en eau (m)	5,8	Température de l'eau (°C)	19,9
Profondeur moyenne (m)	0,35	Conductivité (µS/cm)	650
Surface du bassin versant (km ²)	152		
Catégorie piscicole	2 ^{ème}	Temps de pêche	40 min. (1 ^{er} pass) 15 min. (2 ^{ème} pass)

Remarques :

-

CARACTERISTIQUES HYDROMORPHOLOGIQUES :

A cette station, l'Andlau mesure environ 6 mètres de large. Les écoulements sont faibles, ce qui confère un caractère très lentique. La ripisylve est présente uniquement en rive droite. Le substrat est majoritairement composé de limons, d'une épaisseur assez élevée.

PHOTOS DE LA STATION :



CAPTURES :

Surface pêchée (m²)		ANALYSE DES CAPTURES									
		Estimation du peuplement (méthode De Lury)									
696		Effectifs P1	Effectifs P2	Efficacité	I.C.	Effectif estimé	Densité estimée (ind/100m²)	% de l'effectif	Poids (g)	Biomasses (g/100m²)	% du poids
Barbeau fluviatile	BAF	1	-	100%	+/- 0	1	0,1	0,1	27	3,9	0,1
Bouvière	BOU	152	42	72%	+/- 15	210	30,2	14,9	238	34,2	1,0
Chevaîne	CHE	435	28	94%	+/- 3	465	66,8	33,1	17538	2519,8	70,5
Epinoche	EPI	31	9	71%	+/- 7	44	6,3	3,1	27	3,9	0,1
Gardon	GAR	6	-	100%	+/- 0	6	0,9	0,4	63	9,0	0,3
Gobie à tache noire	GTN	149	66	56%	+/- 42	267	38,4	19,0	1531	220,0	6,2
Goujon	GOU	309	42	86%	+/- 7	358	51,4	25,5	2750	395,1	11,1
Loche franche	LOF	3	-	100%	+/- 3	3	0,4	0,2	24	3,4	0,1
Pseudorasbora	PSR	1	-	100%	+/- 2	1	0,1	0,1	3	0,4	0,0
Vandoise	VAN	50	-	100%	+/- 0	50	7,2	3,6	2663	382,6	10,7
TOTAL poissons	10 espèces	1137	187			1405	201,9	100,0	24863	3572,2	100,0

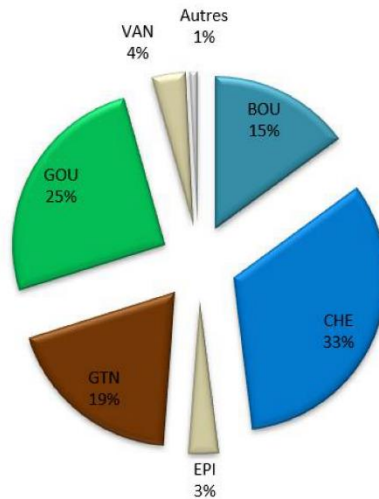


Bouvière capturée dans l'Andlau à Limersheim le 13/07/2022

RESULTATS ET INDICES :

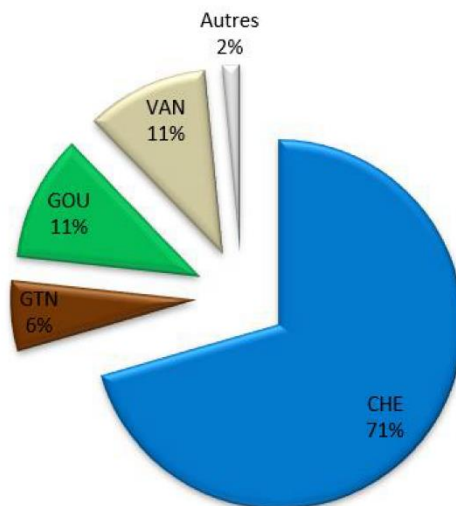
Répartition spécifique des effectifs estimés :

Dix espèces de poissons ont été capturées à cette station. Le peuplement est dominé par 4 espèces (goujon, bouvière, chevaine et gobie à tâche noire) qui correspondent à 92% de l'effectif total capturé.



Répartition spécifique des biomasses :

Les biomasses montrent une répartition similaire à celle des effectifs, avec les chevaines qui représentent plus de 70% de la biomasse capturée.



Classes de taille :

Parmi les espèces les plus capturées, toutes les classes de tailles sont représentées, notamment pour les chevaines où les individus sont compris entre 30 et 460 mm.

	BAF	BOU	CHE	EPI	GAR	GTN	GOU	LOF	PSR	VAN
0-10										
10-20		24								
20-30		26		9		9				
30-40			1	11		13				
40-50		35	14	11		16	4			
50-60		73	19	9		19	5			1
60-70		36	21			30	5		1	
70-80			32			19	5	1		
80-90			31			16	49	1		
90-100			83		4	17	73	1		
100-110			51		1	18	87			
110-120			40			17	73			5
120-130			39			16	50			10
130-140			28		1	14				2
140-150	1					11				5
150-160			34							3
160-170			11							
170-180			4							
180-190			15							2
190-200			4							8
200-210			4							5
210-220			4							2
220-230			2							3
230-240										3
240-250			5							
250-260			1							
260-270										1
270-280			3							
280-290			1							
290-300			2							
300-310			2							
310-320										
320-330			2							
330-340			3							
340-350										
350-360										
360-370			1							
370-380										
380-390										
390-400			1							
400-410										
410-420										
420-430			1							
430-440			2							
440-450										
450-460			2							

Indice Poisson Rivière (IPR) :

La valeur de l'IPR est de 27,27, correspondant à une classe d'état piscicole médiocre selon l'arrêté du 27/07/2018. Les densités d'individus tolérants et omnivores (DIT et DIO trop élevées), en lien avec le nombre élevé de chevaines et de goujons capturés, sont les 2 métriques les plus pénalisantes.

De plus, il convient de noter que les gobies et les pseudorasboras ne sont pas inclus dans le calcul de l'IPR. Leur prise en compte viendrait pénaliser davantage la qualité du peuplement de cette station.

Métriques	Andlau a Limersheim
Nombre d'Espèces Rhéophiles (NER)	3,46
Nombre d'Espèces Lithophiles (NEL)	5,53
Nombre Total d'Espèces (NTE)	1,01
Densité d'Individus Tolérants (DIT)	5,01
Densités d'Individus Omnivores (DIO)	7,21
Densité d'Individus Invertivores (DII)	0,20
Densité Totale d'Individus (DTI)	4,94
Score IPR	27,37
Classe d'état	Médiocre

DIAGNOSE ECOLOGIQUE ET CONCLUSIONS :

A cette station, deux espèces montrent un statut de protection particulier : la bouvière et la vandoise, toutes les deux déterminantes ZNIEFF en Alsace et citées dans l'arrêté français du 08/12/1988. De plus, la bouvière est également listée à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore.

Espèce	Code	Nom latin	Niveau régional (Alsace)	Niveau national		Niveau international
			Déterminant ZNIEFF	Liste rouge France 2019	Arrêté du	Directive Habitats-Faune-Flore
Bouvière	BOU	<i>Rhodeus sericeus</i>	oui	LC	08/12/1988	Annexe II
Vandoise	VAN	<i>Leuciscus leuciscus</i>	oui	LC	08/12/1988	

La liste des espèces de poissons constituant des déterminants ZNIEFF pour la région Alsace n'a pas de portée réglementaire mais permet d'identifier quelles sont les espèces considérées comme présentant un enjeu écologique au niveau régional.

La Liste Rouge indique le niveau de conservation des espèces à l'échelle du territoire national : NA=espèce non évaluée / DD=données insuffisantes / NT=espèce quasi-menacée / LC=préoccupation mineure / VU=espèce vulnérable / EN=espèce en danger / CR=en danger critique d'extinction.

L'arrêté du 08/12/1988 liste les espèces de poissons pour lesquelles la destruction ou l'enlèvement des œufs, ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers et notamment pour leur reproduction, sont interdits, en tout temps sur tout le territoire national (en cas d'arrêté spécifique définissant ces milieux).

L'Annexe II de la Directive-Habitats-Faune-Flore précise, à l'échelle communautaire (européenne), pour quelles espèces il est nécessaire de désigner de zones spéciales de conservation (ZSC).

Remarque : les textes relatifs au commerce ou au transport de certaines espèces (par exemple Annexe V de la Directive-Habitats, Annexe III de la Convention de Berne...) n'apparaissent pas dans ce tableau car ils ne sont pas considérés pertinents pour définir les enjeux patrimoniaux dans le cas présent.

A l'inverse, une espèce classée Espèce Exotique Envahissante en France et à l'échelle européenne a été échantillonnée : le pseudorasbora.

Espèce	Code	Nom latin	Niveau national		Niveau international
			Espèce "susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques"	Arrêté du	Espèce Exotique Envahissante
Pseudorasbora	PSR	<i>Pseudorasbora parva</i>		14/02/2018	Annexe II.1 oui

Les espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques sur le territoire français sont identifiées par le décret n°85-1189 : leur introduction dans les eaux libres est interdite.

L'arrêté du 14/02/2018 porte sur la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces animales exotiques envahissantes (EEE) sur le territoire métropolitain. Il est interdit d'introduire dans le milieu naturel, de détenir, de transporter [...] des spécimens vivants des espèces citées à l'Annexe II.

Au niveau européen, les espèces exotiques envahissantes (EEE) préoccupantes sont listées dans les règlements d'exécution 2016/1141 et 2019/1262.

Remarque : la traduction en droit français du dernier règlement d'exécution européen EEE (2019/1262) étant en cours, la perche soleil n'est pas encore citée dans un arrêté national EEE mais le sera prochainement.

Le peuplement piscicole est majoritairement composé d'espèces tolérantes et omnivores telles que le chevaine et le goujon, à des densités élevées. On note également la présence d'espèces exotiques comme le gobie à tâche noire et le pseudorasbora. Tout ceci dégrade la qualité du peuplement piscicole observé à cette station. Les espèces rhéophiles ne sont que très peu représentées, à l'exception des vandoises et d'un seul barbeau fluviatile.