



eau
seine
NORMANDIE

Recueil d'opérations menées sur le territoire de la Direction Territoriale Seine-amont dont l'impact sur les milieux aquatiques est positif



Introduction à la lecture des fiches

Vous trouverez dans ce recueil des actions dont l'impact a amélioré l'état des cours d'eau d'un point de vu chimique, physico-chimique et/ou biologique.

Ces fiches sont déclinées en 3 grandes parties :

- **Opérations assainissements** : vous trouverez dans cette partie les actions en lien avec les stations d'épuration (réhabilitation, construction, réseaux d'assainissement,...). L'analyse de l'impact de ces actions s'attache principalement à l'amélioration physico-chimique des cours d'eau et en partie à l'état biologique.
- **Opérations hydromorphologiques** : vous trouverez dans cette rubrique les actions de restauration des milieux aquatiques (continuité écologique, renaturation, reméandrage,...). L'analyse de l'impact des actions est biologique et/ou hydromorphologique avec les différents indices qui permettent d'évaluer rapidement l'état d'un cours d'eau (Indice Biologique Global Normalisé, Indice Poisson Rivière, Indice d'Attractivité Morphodynamique,...). Un suivi photographique avant/après travaux est insérer en fin de page pour mettre en avant le gain écologique et paysager approter par ce type d'action.
- **Opérations industrielles** : vous trouverez dans cette rubrique les actions mise en place par les industrielles pour limiter leurs rejets dans les milieux aquatiques. L'analyse est à la fois chimique, physico-chimique et/ou biologique.

Ces trois rubriques regroupent la plupart des actions financées par l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Les impacts de ces types d'actions ont été évalués à l'échelle de la station de mesure pour évaluer l'effet direct de ces actions sur le milieu.

Ces actions sont représentatives des opérations menées sur le territoire mais ne sont pas exhaustive. Les opérations présentées peuvent à la fois être de forte ambition mais également d'une ambition moindre. L'objectif commun est de restaurer les milieux aquatiques pour remplir les objectifs fixés par la DCE d'atteindre le bon état écologique des masses d'eau d'ici 2015.

Lisez-moi

Vous trouverez ici le titre de l'action

Réhabilitation de la station de Troyes située à Barberey-Saint-Sulpice



Ce petit liseron vous indique dans quelle rubrique vous vous situez :

- Orange : opérations assainissement
- Vert : opérations hydromorphologiques
- Bleu : opérations Industrielles

Généralités : la plupart des caractéristiques principales de l'action sont regroupées ici de façon à donner une vision globale.

Généralités

Masse d'eau	Seine
Code Masse d'eau	FRHR13A
Commune	Saint-Lyé
Station d'épuration de	260000EH
Distance du point de mesure	6,5 km en aval
Pression de la station (P/Q)	35 (EH/(L/s))

Descriptif du projet

La station de Barberey-Saint-Sulpice traite les effluents de l'agglomération Troyenne. Cette station d'épuration a fait l'objet de plusieurs tranches de travaux, de 2003 à 2009, pour réhabiliter l'ensemble des différents ouvrages afin d'avoir des rejets aux normes européennes. Les travaux ont principalement consisté à :

- Mettre aux normes de l'ouvrage de récupération des sables et de la désodorisation.
- Réhabiliter le système de déshydratation des boues et améliorer le rendement de déphosphatation.
- Étendre le traitement biologique avec la création d'une zone de contact et de 2 bassins de type chenal de 10*800 m³.
- Créer 3 décanteurs lamellaires avec dispositif de coagulation-floculation.

D'autres travaux ont accompagné ces différentes tranches telles que du paysager ou de la valorisation des gaz résiduels par une torchère.

Coût de l'opération

Coûts	
Mise aux normes sables et désodorisation	3*127.275 €
Système de déshydratation et amélioration de la déphosphatation	805*544 €
Réhabilitation de la STEP (3 décanteurs lamellaire et extension du traitement biologique)	11*135.000 €
Coût total	14*262.275 €

Coûts : sous forme de tableau cette partie présente les coûts des différentes opérations menées.

Cartographie : elle présente le lieu de l'action et le point de mesure le plus proche lorsque celui-ci est présent.

Descriptif du projet : les différents travaux menés et leurs objectifs sont présentés dans cette rubrique.

Lisez-moi

Impact de l'opération : les effets de l'action menée sont synthétisés sur cette page. Les résultats peuvent être sous la forme de graphique, tableau ou de texte synthétique. Les résultats présentés peuvent être biologique, chimique, physico-chimique ou encore sous forme de suivi photographique pour les actions de renaturation.

Les paramètres physico-chimique et chimique que vous trouverez ne sont pas exhaustif mais représente les principaux paramètres suivis

Un code couleur allant du bleu au vert est utilisé pour aider à la lecture.

- Bleu : état très bon
- Vert : état bon
- Jaune : état moyen
- Orange : état médiocre
- Rouge : état mauvais

Vous trouverez ici un rappel des différentes classes d'état selon les couleurs.

Réhabilitation de la station de Troyes située à Barberey-Saint-Suplice

Impact de l'opération sur les paramètres physico-chimiques

Mesures maximums au cours de l'année 2003 et 2013 sur la station de mesure eau-la commune de Saint-Jean

	DBO5 (mg/L O2)	NH4+ (mg/L NH4)	NO2- (mg/L NO2)	NO3- (mg/L NO3)	Phosphore total (mg/L)	PO43- (mg/L PO4)	C-Orga (mg/L)
2003	3,00	0,00	0,00	21,90	0,30	0,30	2,30
2013	5,30	0,03	0,07	25,50	0,04	0,07	2,90
Concentration divisée par	0,6	1,9	3,7	1,2	8,8	12,0	1,0

Les différentes phases de travaux ont permis de diminuer légèrement les concentrations en ammonium dans le cours d'eau et fortement les concentrations en matières phosphorées.

Evolution de la concentration en orthophosphate

Evolution de la concentration en phosphore total

La mise en place de la déphosphatation a permis de limiter directement les rejets dans le cours d'eau comme le montre les graphiques ci-dessus où la concentration varie fortement et se stabilise après les travaux.

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

IBGN	Note	IBGN-MPCE					
		2003	2004	2005	2006	2009	2010
		10	11	11	9	14	13
Groupe indicateurs		5	5	5	5	5	5

IBD	Note	IBD					
		2003	2004	2006	2009	2010	2012
		12,5	15,1	15,8	8,6	15,2	17,1

Aucune amélioration nette n'est observable sur cette action d'un point de vue biologique. L'IBGN tend à s'améliorer après 2009 mais des mesures supplémentaires seraient nécessaires pour confirmer cette tendance. L'IBD est stable jusqu'en 2010 avec une variation de la note en 2003 et 2009. L'amélioration de l'IBD en 2012 sera à confirmer.

Impact des actions – Direction Territoriale Seine-amont - 2015

Restauration de la continuité écologique et de l'hydromorphologie dans la traversée de Montargis



Généralités

Département	Loiret	Commune	Montargis
Masse d'eau	Loing	Bassin versant	Loing
Code Masse d'eau	FRHR76	Code ROE	46888
Débit	10 m ³ /s	Largeur	20 à 25 m
Linéaire de travaux	1 200 ml	Remous	1 200 ml
Début des travaux	Juin 2011	Fin des travaux	Septembre 2012

Descriptif du projet

L'ouvrage situé à Saint-Dominique, construit dans les années 1960, avait pour objectif de réduire les inondations dans le centre de Montargis. Cependant la retenue d'eau engendrait de nombreuses problématiques (nuisances olfactives, rupture de la continuité écologique, colmatage du substrat,...).

Les travaux pour restaurer la dynamique et la continuité écologique du Loing sont les suivants :

- Dérasement du seuil ;
- Aménagement hydromorphologique sur 1 200 ml (banquette végétalisée ou minérale et création de deux îlots) ;
- Réaménagement des murs et des fondations dont l'état est délabré ;
- Entretien de la végétation sur 2 ans.

Coût de l'opération

Maitre d'ouvrage : S.I.V.L.O	Coût opération TTC	Assiette AESN TTC
Effacement d'ouvrage et travaux de renaturation	599 649 €	599 649 €
AESN : S=449 737 € (75%), Région Centre : 119 930 € (20%), Autofin. : 29 982 € (5%)		
Coût total	599 649 €	599 649 €

Restauration de la continuité écologique et de l'hydromorphologie dans la traversée de Montargis

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

Evolution de l'indice poisson rivière				
Situation	Année	Note IPR	Classe de qualité	
Avant travaux	2011	27,023	4	Mauvais
Après travaux	2014	7,06	2	Bonne

Suite aux travaux la population piscicole a rapidement changé pour s'approcher de son état naturel. Le milieu autrefois favorable aux espèces d'eau stagnante (Carpe, Brème, Gardon,...) retrouve aujourd'hui son cortège piscicole attendu dans la théorie.

Les effets de l'effacement ont été nombreux :

- Diversification des habitats ;
- Diversification des écoulements autrefois influencés par la retenue ;
- Diminution de la température dans l'ancien remous ;
- Effectif de Chabot et de Hotu doublé entre 2011 et 2014 ;
- Diminution de la population des espèces d'eau stagnante au profit des espèces d'eau vive.

Au-delà du point de vue piscicole d'autres mesures ont été effectuées avant travaux pour estimer l'impact global de cette action sur la biologie du cours d'eau. Ainsi des mesures ont été menées en 2011 et seront prochainement renouvelées sur les macro-invertébrés (Indice Biologique Global Normalisé), Les Diatomées (Indice Biologique Diatomées 2007) et sur les espèces végétales aquatiques (Indice Biologique Macrophytique en Rivière).

	2011
IBD 2007	14,5
IBGN	16
IBMR	6,7

Le suivi photographique permet d'ores et déjà de visualiser le résultat des travaux.

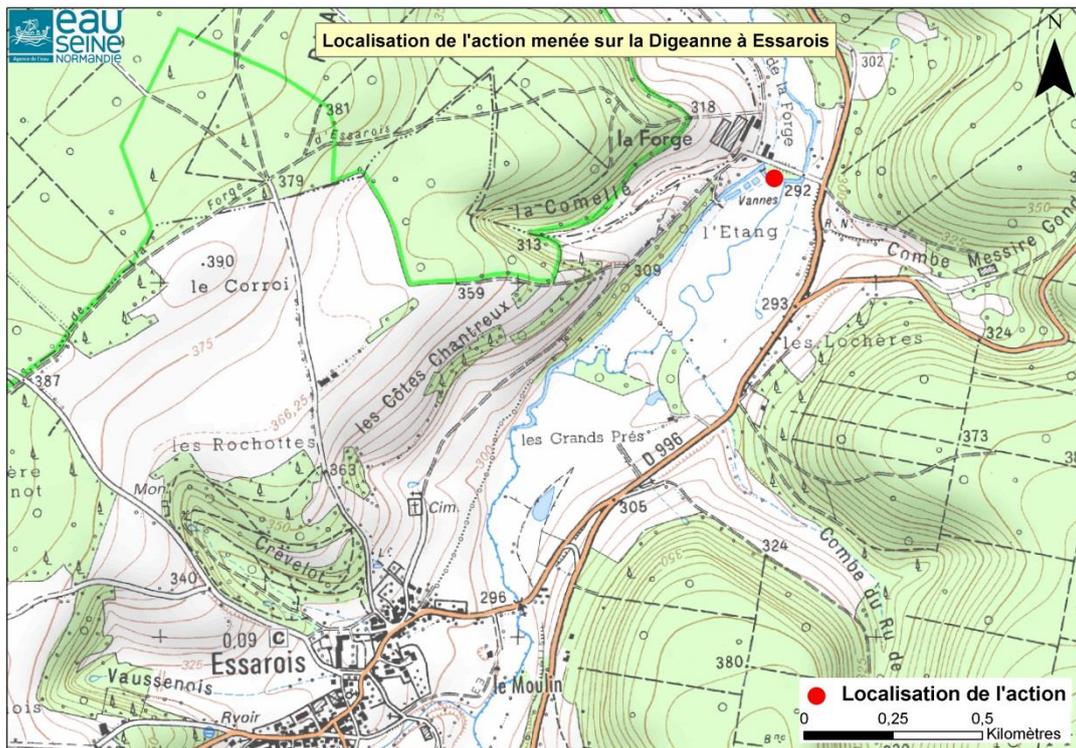


Le Loing avant travaux (2011)



Le Loing après travaux (2012)

Effacement de l'ouvrage à Essarois sur la Digeanne et remise en place dans son lit d'origine



Généralités

Département	Côte-d'Or	Commune	Essarois
Masse d'eau	Digeanne	Bassin versant	Seine amont
Code Masse d'eau	FRHR5	Code ROE	34970
Débit	1,2 m ³ /s	Largeur	6 m
Linéaire de travaux	2 000 ml		
Début des travaux	Août 2012	Fin des travaux	Septembre 2012

Descriptif du projet

La continuité écologique de la Digeanne n'est pas assurée sur l'ouvrage située à Essarois. Ce cours d'eau présente des potentiels importants en biodiversité avec en particulier la présence d'espèces patrimoniales (Lamproie de Planer, Chabot, Ecrevisse pieds blancs). Ce cours d'eau a été classé réservoir biologique dans le SDAGE du bassin Seine-Normandie.

Dans le but de restaurer la continuité écologique et de ramener le cours d'eau à son état naturel les travaux ont été les suivants :

- Remise de la Digeanne dans son lit d'origine (1500 ml) et aménagement des berges (clôture, végétalisation, abreuvoirs) ;
- Effacement de l'ensemble des ouvrages de l'ancien moulin et comblement du bief (800 ml) ;
- Reméandrage de l'ancien lit sur 400 ml.

Coût de l'opération

Maitre d'ouvrage : Propriétaire privé	Coût opération TTC	Assiette AESN TTC
Étude préalable	5 200 €	5 200 €
Aménagement du nouveau lit et effacement des ouvrages	319 763 €	319 763 €
Clôture, abreuvoirs et végétalisation	52 997 €	52 997 €
AESN : S=345 834 € (91,5%), R.F.F : 21 543 € (5,7%), autofin. : 10 583 € (2,8%)		
Coût total	377 960 €	377 960 €

Effacement de l'ouvrage à Essarois sur la Digeanne et remise en place dans son lit d'origine

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

La Digeanne a retrouvé son lit d'origine avec des écoulements diversifiés. Le cours d'eau a repris une dynamique naturelle avec, sur certains secteurs, une érosion des berges et du fond du lit. Le substrat naturellement présent dans le fond du lit originel permet de retrouver un substrat varié et non colmaté.

Un suivi piscicole a été mis en place sur cette opération de façon à pouvoir évaluer la recolonisation du nouveau milieu dont la potentialité est importante. Une pêche avant travaux a été réalisée en 2012 et reconduite en 2014, 2 ans après travaux sur deux stations.

Les résultats du suivi ichthyologique sont très positifs. En effet, le site restauré depuis moins de deux ans est colonisé par un peuplement diversifié et proche de celui attendu pour ce type de milieu. Quatorze espèces sont présentes dans le nouveau lit contre dix-sept recensées sur d'autres secteurs de la Digeanne. Cette colonisation est également le signe de la restauration de la continuité écologique.

De plus, la densité de la truite fario a augmenté après les travaux sur les deux stations restaurées. Elle passe de 120 individus/ha dans l'ancien bief à 800 individus/ha sur le secteur restauré. Cette augmentation de la densité s'explique par la présence des stades juvéniles qui étaient autrefois absents dans l'ancien bief. Toutefois, cette densité est toujours inférieure à celle attendue pour cette espèce (2500 individus/ha). Pour confirmer ces premières observations le suivi de l'ichtyofaune devra être reconduit.

Le suivi photographique permet également de visualiser le résultat des travaux :

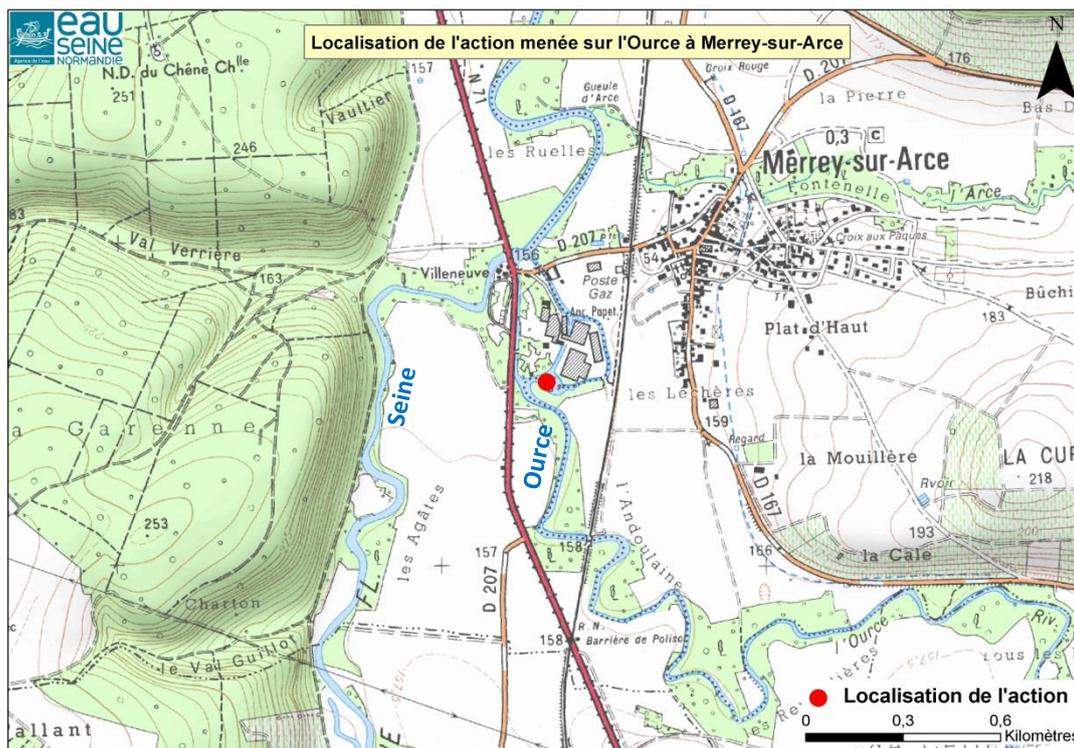


Bief de l'ancien moulin avant travaux (Novembre 2011)



Exemple de réaménagement sur la Digeanne après travaux (Novembre 2014)

Dérasement des ouvrages de l'Union Auboise Champagne Devaux à Merrey-sur-Arce



Généralités

Département	Aube	Commune	Merrey-sur-Arce
Masse d'eau	Ource	Bassin versant	Seine amont
Code Masse d'eau	FRHR6	Code ROE	5099
Débit	8,5 m ³ /s	Largeur	18 m
Linéaire reconnecté	5 000 ml		
Début des travaux	Mai 2012	Fin des travaux	12/2012

Descriptif du projet

L'ouvrage hydraulique de Merrey-sur-Arce est le premier seuil infranchissable sur l'Ource son impact sur la continuité écologique est donc de première importance. De plus l'Ource est un cours d'eau classé en première catégorie piscicole avec notamment la présence de l'Ombre commun, espèce qu'il convient de préserver.

Les travaux pour réaménager cet ouvrage et restaurer la continuité écologique sont les suivants :

- Suppression de l'ensemble des ouvrages hydrauliques ;
- Comblement du bief usinier ;
- Aménagement des berges sur 130 ml et au niveau de l'ouvrage.

Coût de l'opération

Maitre d'ouvrage : SI Ource	Coût opération TTC	Assiette AESN TTC
Suppression des ouvrages hydrauliques	66 000 €	66 000 €
Comblement du bras usinier	280 000 €	280 000 €
Aménagement de l'Ource	170 000 €	170 000 €
Autres frais (installation de chantier, maîtrise d'œuvre...)	60 000 €	60 000 €
AESN : S=518 400 € (90%), Union Auboise : 57 600 € (10%)		
Coût total	576 000 €	576 000 €

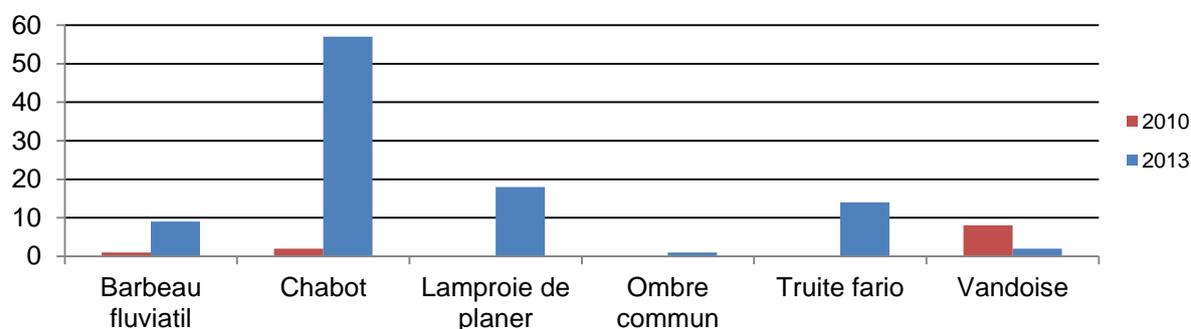
Dérasement des ouvrages de l'Union Auboise Champagne Devaux à Merrey-sur-Arce

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

Evolution de l'Indice Poisson Rivière				
Situation	Année	Note IPR	Classe de qualité	
Avant travaux	2010	33,8	4	Mauvaise
Après travaux	2013	15,3	2	Bonne

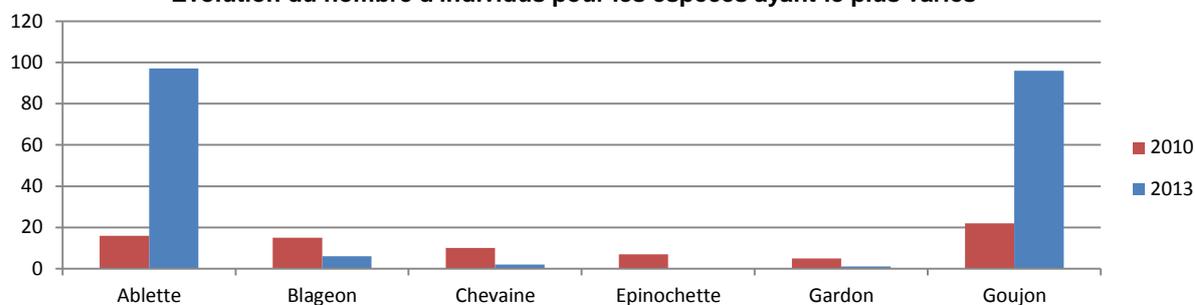
Le suivi piscicole met en avant l'amélioration de l'Indice Poisson Rivière (IPR) passant d'une classe de qualité mauvaise à bonne. Cette amélioration est principalement due à l'augmentation du nombre d'individus qui a presque doublé (373 individus en 2010 et 607 individus en 2013). De nouvelles espèces ont recolonisé le cours d'eau après son ouverture avec en particulier les espèces patrimoniales Truite fario, Ombre commun et Lamproie de planer.

Evolution du nombre d'individus pour les espèces patrimoniales



Les espèces telles que la Loche Franche ou encore le Blageon ont vu leurs effectifs multipliés par 4 après les travaux.

Evolution du nombre d'individus pour les espèces ayant le plus variés



Ouvrage hydraulique (au fond à droite) avant travaux (Juillet 2011)



Vue sur l'ancien lieu des ouvrages hydrauliques et sur l'aménagement des berges (Octobre 2012)



Généralités

Département	Côte-d'Or	Commune	Villiers-le-Duc
Masse d'eau	Ruisseau du Canal	Bassin versant	Seine amont
Code Masse d'eau	HR6-F0421000	Code ROE	40025, 40024, 40023
Linéaire de travaux	700 m	Largeur	2 m
Début des travaux	Juin 2006	Fin des travaux	2007

Descriptif du projet

Le complexe des étangs de Narlin situé en tête de bassin entraînait de nombreux désagrément pour le bon fonctionnement des cours d'eau (réchauffement des eaux, abris pour des espèces piscicoles indésirables, rupture de la continuité écologique,...). Les espèces de têtes de bassin sensibles aux pollutions et aux variations de conditions de leurs habitats se sont retrouvées confiné en amont de ces étangs.

Ce site a été retenu dans le cadre du programme LIFE « Têtes de bassins et faune patrimoniale associée » (2005-2009) pour effacer les étangs afin de protéger les espèces patrimoniales (Ecrevisse à pieds blancs, Chabot, Truite fario, Lamproie de planer,...) et redonner au cours d'eau ses caractéristiques de rivière de têtes de bassin. Cette action a été menée en partenariat avec l'Office National des Forêts et le Parc Naturel Régional du Morvan.

Coût de l'opération

Maitre d'ouvrage : Office National des Forêts	Coût opération TTC	Assiette AESN TTC
Effacement des étangs de Narlin	86 000 €	86 000 €
AESN : S=60 200 € (70%), Région : 2 600 € (3%), autofin. : 23 200 € (27%)		
Étude de suivi	58 100 €	58 100 €
AESN : S=29 050 € (50%), Région : 17 430 € (30%), autofin. : 11 620 € (20%)		
Coût total	144 100 €	144 100 €

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

Sur cette action plusieurs suivis ont été réalisés pour évaluer les effets de ce type d'action à l'échelle du cours d'eau.

Les résultats pour les espèces piscicoles patrimoniales sont les suivants :

La Truite fario :

- La Truite fario a colonisé l'ensemble du cours d'eau
- La densité a augmenté sur toutes les stations prélevées ;
- La population de Truite est équilibrée avec 72% de juvéniles, 23% d'immatures et 4% de mâtures.
- Les habitats pour les individus adultes sont cependant encore insuffisants.

Le Chabot :

- La population est équilibrée et abondante sur l'ensemble du cours d'eau ;
- Les juvéniles sont présents sur toutes les stations ;
- Les classes d'abondances les plus élevées ont été recensées en lieu et place des anciens étangs.

La Lamproie de planer :

- Autrefois confinée en amont des étangs de Narlin la Lamproie de planer a colonisé, en 2011, l'ensemble du cours d'eau.

La qualité des habitats benthiques a également été suivi :

- Entre 2007 et 2008 le coefficient morphodynamique ne varie que très peu. En 2011, due aux conditions hydrologiques basses, ce coefficient reflète un état habitationnel médiocre.

Les IBGN :

- Sur les 5 stations prospectées dans l'emprise des travaux en 2011, 4 ont une classe de qualité de très bonne (note de 16 à 18) et une station est de qualité bonne (note 15).
- Les notes IBGN se sont améliorées sur l'ensemble des stations entre l'année 2005 (avant travaux) et l'année 2007 (après travaux). En 2011 ils se sont légèrement dégradés mais sont dans les normes de la DCE.

En conclusion :

Le bilan est positif. Les espèces patrimoniales ont recolonisé rapidement le ruisseau du canal et les différentes espèces présentes sont proche de l'équilibre attendu. L'adaptation des populations marcobenthiques aux conditions particulières de ce nouveau milieu sont à suivre.



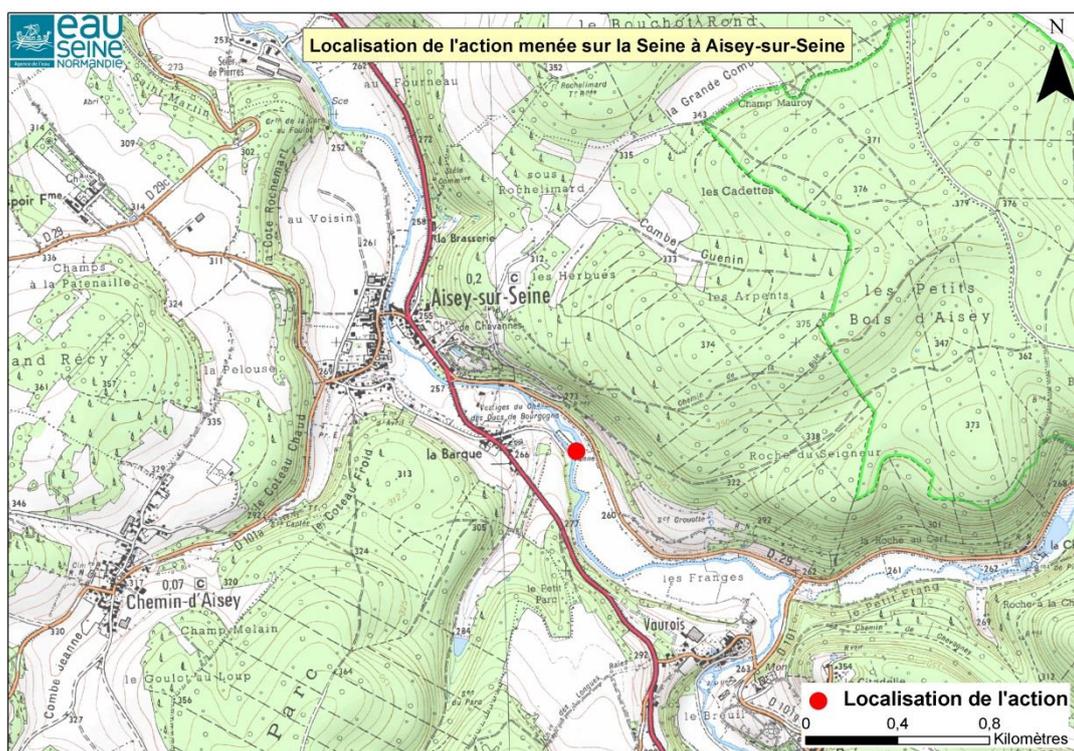
Etang de Narlin supérieur (Mai 2006)



Etang de Narlin supérieur (Août 2006)



Etang de Narlin supérieur (Avril 2008)



Généralités

Département	Côte-d'Or	Commune	Aisey-sur-Seine
Masse d'eau	Seine	Bassin versant	Seine amont
Code Masse d'eau	FRHR2A	Code ROE	28335
Débit	4,3 m ³ /s	Largeur	16 m
Linéaire reconnecté	8 000 ml		
Début des travaux	Octobre 2013	Fin des travaux	Octobre 2013

Descriptif du projet

L'ensemble des ouvrages hydrauliques de Brugère, situés à Aisey-sur-Seine, permettait autrefois d'alimenter en eau un moulin aujourd'hui disparu. Les ouvrages occasionnent de nombreux désagréments pour le cours d'eau : rupture de la continuité écologique, exhaussement du fond du lit, élargissement du lit mineur,...). Les travaux pour restaurer la continuité écologique sont les suivants :

- Dérasement des ouvrages et des maçonneries ;
- Aménagement du lit mineur (25 ml) ;
- Mise en place de clôture (800 ml) et d'un abreuvoir rustique pour limiter l'accès du bétail au lit mineur.

Coût de l'opération

Maitre d'ouvrage : S.I.C.E.C	Coût opération TTC	Assiette AESN TTC
Acquisition	36 300 €	36 300 €
Dérasement de l'ouvrage	41 340 €	41 340 €
Suivi hydromorphologique	7 000 €	7 000 €
Etude et suivi de chantier	28 600 €	28 600 €
AESN : S=90 592 € (80%), CR Brg : 16 986 € (15%), Autofin. : 5 662 € (5%)		
Coût total	113 240 €	113 240 €

Impact de l'opération sur les paramètres physiques

Un suivi hydromorphologique sur un linéaire de 900 m au niveau de l'ouvrage hydraulique a été réalisé sur cette action.

L'Indice d'Attractivité Morphodynamique (IAM) a été calculé pour évaluer l'impact de cette action sur l'hydromorphologie du cours d'eau.

	Avant travaux (2013)	Après travaux (2014)	Note de référence
IAM	4551	7139	9750

Cet indice révèle les principaux points suivants :

- La note IAM avant travaux est assez bonne pour la zone de remous d'un barrage. Cette note plus élevée que celle attendue est due à l'ouverture des vannes pendant 2 ans avant l'étude qui a favorisé le dynamisme de la Seine. La nature des fonds homogène principalement constitués de graviers (45%) est le facteur pénalisant sur la station.
- La note IAM s'améliore en 2014 et se rapproche de la note de référence pour ce type de cours d'eau. Après seulement 1 an les types de substrats se sont diversifiés passant de 9 en 2013 à 12 en 2014. Les galets, substrat plus attractif que les graviers, prédominent sur la station (42,5%).

Les mesures hydromorphologiques mettent en évidence l'adaptation du cours d'eau après le dérasement de l'ouvrage :

- Sur 230 ml en aval du seuil quelques atterrissements s'engraissent et forme des radiers en lieu et place de l'ancienne mouille ;
- Au niveau de l'ouvrage (sur 280 ml) le lit mineur s'enfonce de -0,6 m signe de la création d'une érosion régressive suite au dérasement de l'ouvrage. Cet enfoncement favorise la diversité des faciès d'écoulements ;
- Sur la partie amont (370 ml) aucun changement particulier n'est observé, hormis au niveau d'un méandre où de nouveaux faciès d'écoulements se créent.

En conclusion :

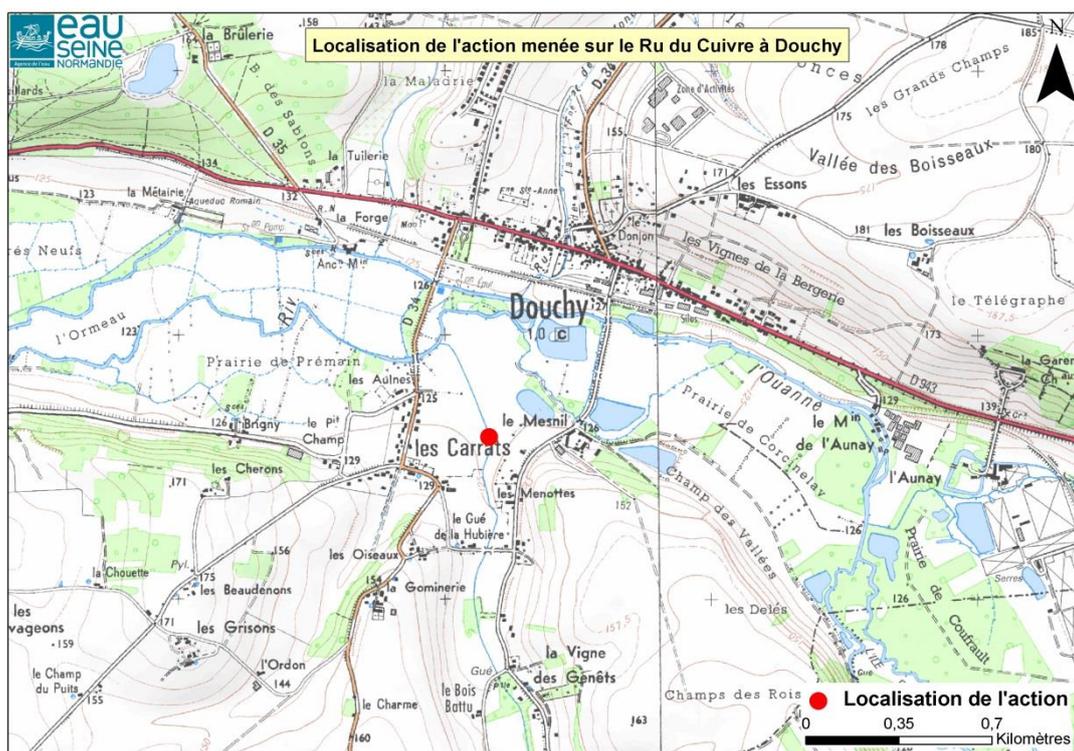
L'érosion régressive est à suivre pour éviter la déstabilisation de certains enrochements ou l'érosion des berges trop prononcée. L'évolution des substrats et la création de nouveaux faciès d'écoulement suite au dérasement de l'ouvrage apporte au cours d'eau de nouveaux habitats potentiels pour la faune.



Ouvrages avant travaux (Juin 2010)



Ouvrage après travaux (Avril 2015)



Généralités

Département	Loiret	Commune	Douchy
Masse d'eau	Ru du Cuivre	Bassin versant	Loing
Code Masse d'eau	FRHR79 – F4162000	Code ROE	28335
Débit	<1 m ³ /s	Largeur	5 m
Linéaire de travaux			300 ml
Début des travaux	Mars 2011	Fin des travaux	Novembre 2012

Descriptif du projet

Le Ru du Cuivre a subi dans les années 1980 un important recalibrage suite au remembrement agricole. Son tracé est aujourd'hui rectiligne et la diversité des écoulements y est limitée. La recharge sédimentaire s'inscrit dans le cadre d'un partenariat entre le Syndicat Intercommunal des Vallées du Loing et de l'Ouanne (SIVLO) et le Lycée des Barres à Nogent-sur-Vernisson.

Les travaux ont été effectués sur deux tronçons, le premier en Mars 2011 et le dernier en Novembre 2012. Sur les deux tronçons les opérations ont été les suivantes :

- Pose d'un barrage filtrant en aval du chantier pour retenir les particules fines ;
- Déversements localisés et régalinge manuel de matériaux dans le lit mineur pour diversifier les écoulements et apporter du substrat favorable à la reproduction de la faune piscicole ;
- Volume total déversé : 125 m³ (soit 205 T de matériaux) ;
- Type de matériaux : mélange hétérogène de pierres, cailloux, et graviers (de 20 à 150 mm) de même nature géologique que ceux présents dans le Ru du Cuivre ;

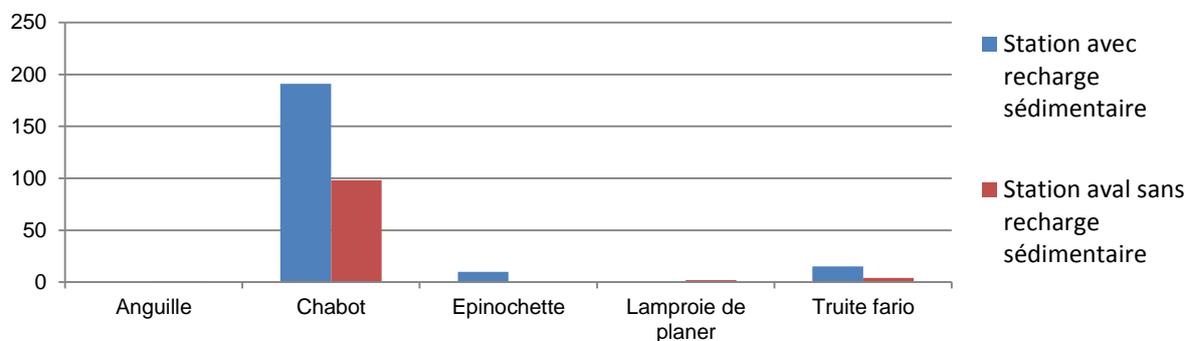
Coût de l'opération

Maitre d'ouvrage : S.I.V.L.O	Coût opération HT	Assiette AESN HT
Recharge sédimentaire sur 300 ml	5 275 €	5 275 €
AESN : S=4 220 € (80%), Autofin. : 1 055 € (20%)		
Coût total	5 275 €	5 275 €

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

Suite à l'opération un suivi piscicole a été fait en 2012 pour évaluer le gain écologique. Les résultats sont les suivants :

Comparaison de la population piscicole entre une station avec et sans recharge sédimentaire



- Le nombre de Chabot est quasiment multiplié par 2 entre la station « témoin » (98 individus) et la station rechargée en sédiment (191 individus).
- La station aménagée présente des indices de reproduction de la Truite fario alors que celle-ci ne se reproduit pas sur les autres stations prospectées.
- Le peuplement observé est conforme au peuplement théorique attendu.

Le nombre plus important d'individus sur la portion de cours d'eau réaménagé est la conséquence d'une diversité d'habitats plus importante que sur les autres stations recalibrées.



Ru du Cuivre avant travaux (Mars 2011)



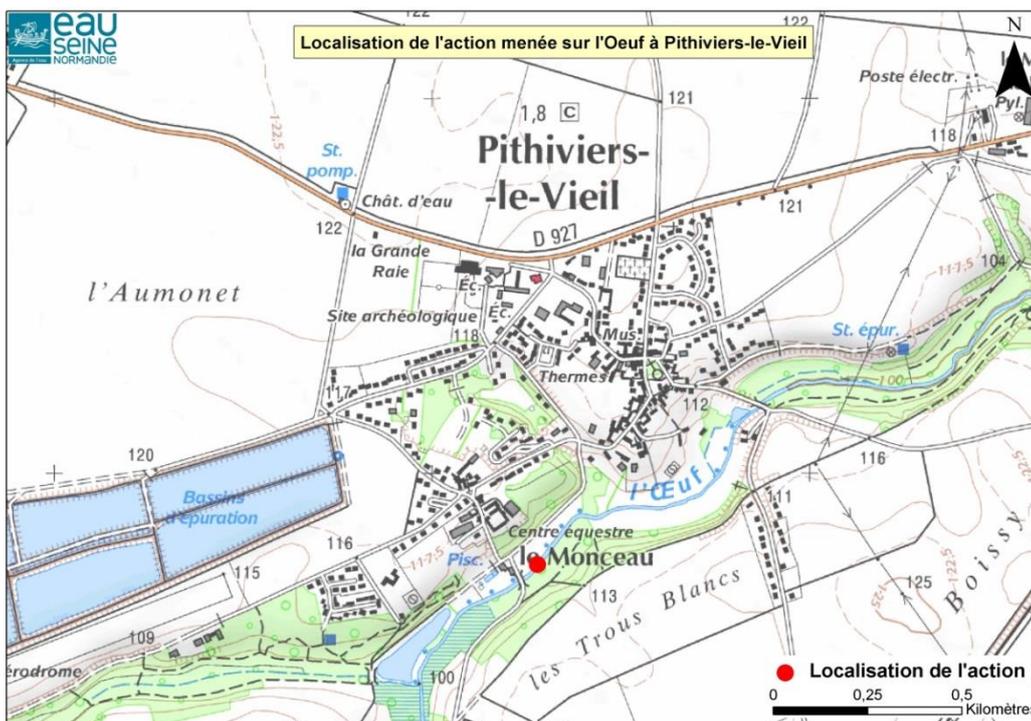
Ru du Cuivre après travaux (Août 2013)



Ru du Cuivre avant travaux (Mars 2011)



Ru du Cuivre après travaux (Août 2013)



Généralités

Département	Loiret	Commune	Pithiviers-le-Vieil
Masse d'eau	Œuf	Bassin versant	Essonne
Code Masse d'eau			FRHR93A
Débit	<1 m ³ /s	Largeur	3 m
Linéaire de travaux			500 ml
Début des travaux	2002	Fin des travaux	2009

Descriptif du projet

La rivière Œuf a subi de nombreuses modifications dans les années 1950-1960 : rectification de son cours, élargissement, curages successifs,... Ces aménagements ont conduit à une perte presque totale de la biodiversité. Pour remédier à cet état, des travaux ont été réalisés par le Syndicat Mixte de l'Œuf et de l'Essonne (SMOE) avec deux tranches en 2004 et 2009.

Les travaux pour ces deux tronçons ont été les suivants :

- Pose de déflecteur en bois en 2004 pour diversifier les écoulements ;
- Réutilisation des merlons de curage présent en rive droite pour façonner une série de banquettes afin de recréer un chenal d'écoulement en 2009.

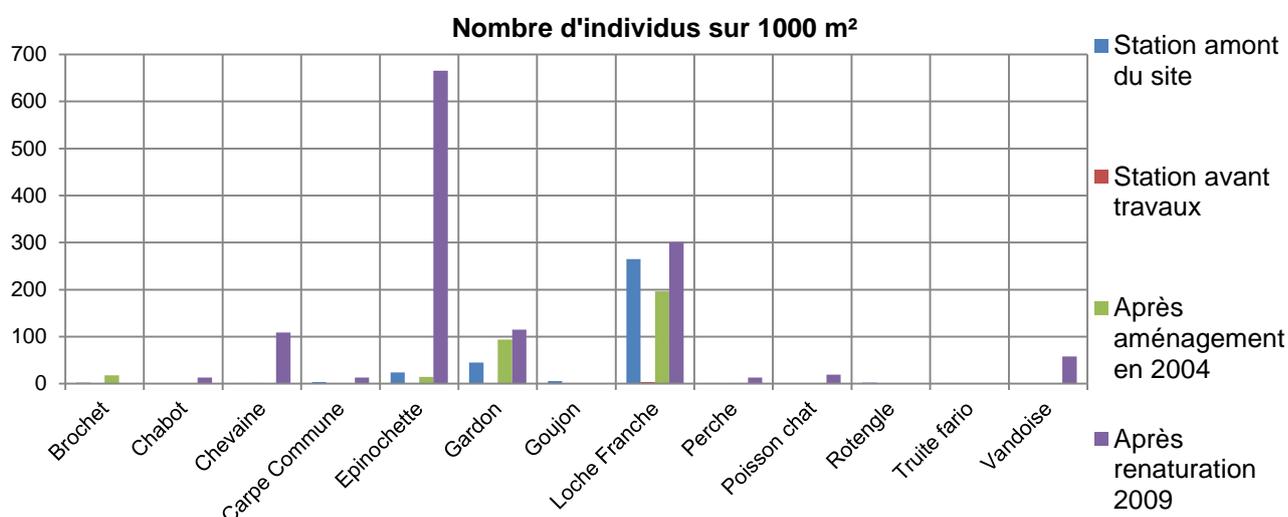
Coût de l'opération

Maitre d'ouvrage : Syndicat Mixte de l'Œuf et de l'Essonne (SMOE)	Coût opération HT	Assiette AESN HT
Première tranche (2004)	0 €	0 €
Partenariat IRRIMIEUX		
Deuxième tranche (2009)	6 300 €	6 300 €
AESN : S=3 780€ (60%), CG45 : 1 260€ (20%), Autofin. : 1 260 € (20%)		
État initial suivi après tranches 1 et 2	0 €	0 €
Partenariat Fédération départementale de pêche du Loiret		
Coût total	6 300 €	6 300 €

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

Lors de ces opérations, un état initial piscicole a été fait en 2003 et un suivi en 2005 et 2012 pour évaluer le gain écologique de chacune des actions. Les résultats sont les suivants :

	Nombre d'individus sur 1000 m ²									
	Brochet	Chabot	Chevaine	Carpe Commune	Epinochette	Gardon	Loche Franche	Perche	Poisson chat	Vandoise
Avant travaux	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0
Après travaux de 2004	18	0	0	0	14	94	197	2	0	0
Après travaux de 2008	0	13	109	13	666	115	301	13	19	58

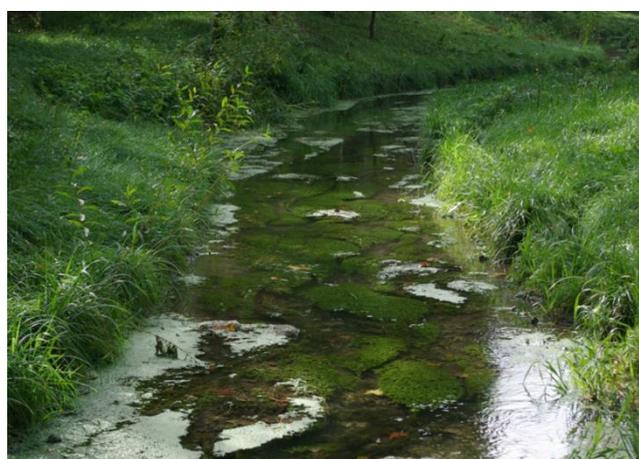


Le nombre d'Epinochette, de Gardon, de Loche franche et de Chevaine s'est fortement accru après les travaux de 2009.

De nouvelles espèces sont présentes en 2009 (Chabot, Chevaine, Carpe commune, Poisson chat et Vandoise) signe d'un changement de morphodynamisme. La vandoise était absente de l'œuf depuis 1980, son retour en 2009 peut s'expliquer aussi par les travaux de restauration de la continuité écologique réalisée en aval.

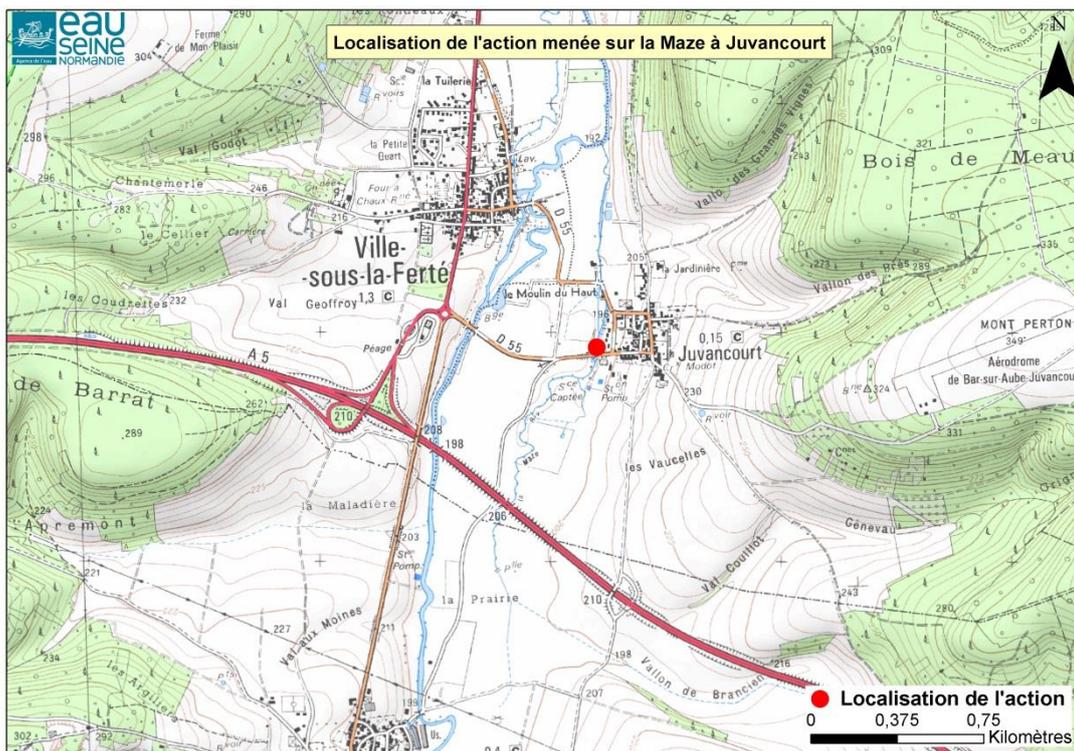


L'œuf à Pithiviers avant travaux de renaturation de 2004



L'œuf à Pithiviers après travaux de reméandrage de 2009

Renaturation de la Maze à Juvancourt



Généralités

Département	Aube	Commune	Juvancourt
Masse d'eau	Maze	Bassin versant	Aube
Code Masse d'eau	FRHR14-F1058200		
Linéaire de travaux	3 200 ml	Largeur	3 m
Début des travaux (phase 1)	2006	Fin des travaux (phase 2)	2008

Descriptif du projet

La Maze est un affluent de l'Aube reconnue comme une zone importante pour la reproduction de la Truite fario et de l'Ombre commun. Ce cours d'eau est cependant fortement perturbé par de nombreux aménagements qui diminuent la diversité d'habitats naturelle.

Les principaux travaux réalisés ont été les suivants :

- Réalisation de petits déflecteurs (blocs de forme variable dans le lit mineur, peigne) pour améliorer la sinuosité et diversifier les habitats ;
- Mise en place d'abris en sous berges ou autres types d'abris pour améliorer la diversité d'habitats ;
- Confortement des berges avec des techniques végétales sur les zones d'abreuvement et installation de pompe à nez pour éviter les piétinements dans le cours d'eau ;

Coût de l'opération

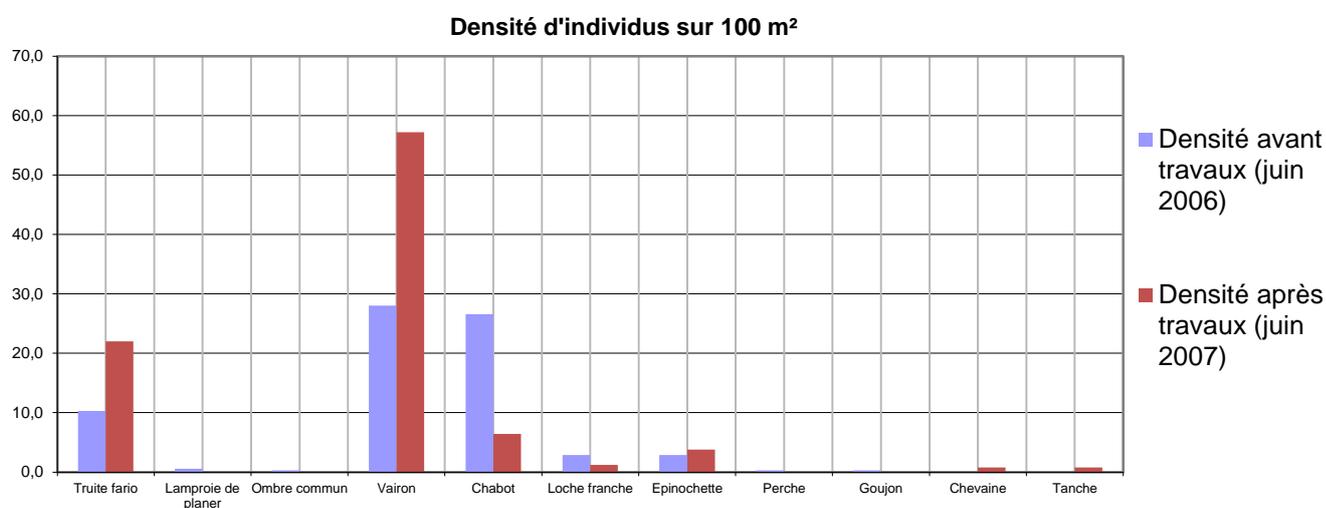
Maitre d'ouvrage :	Coût opération TTC	Assiette AESN TTC
Phase 1 : restauration de la Maze et de ses affluents	35 392 €	35 392 €
Phase 2 : restauration de la Maze (coût estimatif)	33 600 €	33 600 €
AESN : S= 27 598 € (40%), CG 10 : 13 798 € (20%), CR Champ. Ardennes : 13 798 € (20%), autofin. : 13 798 € (20%)		
Coût total	68 992 €	68 992 €

Renaturation de la Maze à Juvancourt

Impact de l'opération sur les paramètres biologiques

Suite à l'opération, un suivi piscicole a été fait en 2006 et 2007 pour évaluer le gain écologique des actions entreprises. Les résultats sont les suivants :

		Densité d'individus sur 100 m ²										
		Truite fario	Lamproie de planer	Ombre commun	Vairon	Chabot	Loche franche	Epinochette	Perche	Goujon	Chevaine	Tanche
Avant travaux		10,3	0,6	0,3	28,0	26,6	2,9	2,9	0,3	0,3	0,0	0,0
Après travaux		22,0	0,0	0,0	57,2	6,4	1,2	3,8	0,0	0,0	0,8	0,8



Le nombre de Truite fario et de Vairon à doubler entre 2007 et 2008. La diversification des écoulements a profité à ces espèces réhophiles.

De nouvelles espèces sont présentes en 2008 (Chevaine, tanche) signe d'un changement de morphodynamisme. La disparition des espèces Lamproie de planer, Ombre commun peut être expliquée par la variabilité interannuelle. Ces espèces étaient peu présentes en 2007 avec 1 à 2 individus respectivement.



La Maze à Juvancourt avant travaux(2006)



La Maze à Juvancourt après travaux (2010)