



Restauration de la continuité écologique des moulins de la Grande Roue et de la Chaussée sur la Riverolle

I) Caractérisation générale

Détails de l'opération

Code action	LAT_2019_CON_1
Enjeux du SAGE visés	Enjeu II – Milieux Aquatiques - Protéger et restaurer la morphologie des cours d'eau et les zones humides de manière différenciée sur le territoire
Catégorie	Restauration de la continuité écologique
Type d'opération	Contournement de deux moulins
Type de milieu concerné	Cours d'eau en secteur rural.
Enjeux (eau, biodiversité, climat)	Eau, biodiversité, amélioration de la résilience des milieux au changement climatique.
Début et fin des travaux	Octobre 2019 - Octobre 2020
Linéaire concerné par les travaux	750 ml

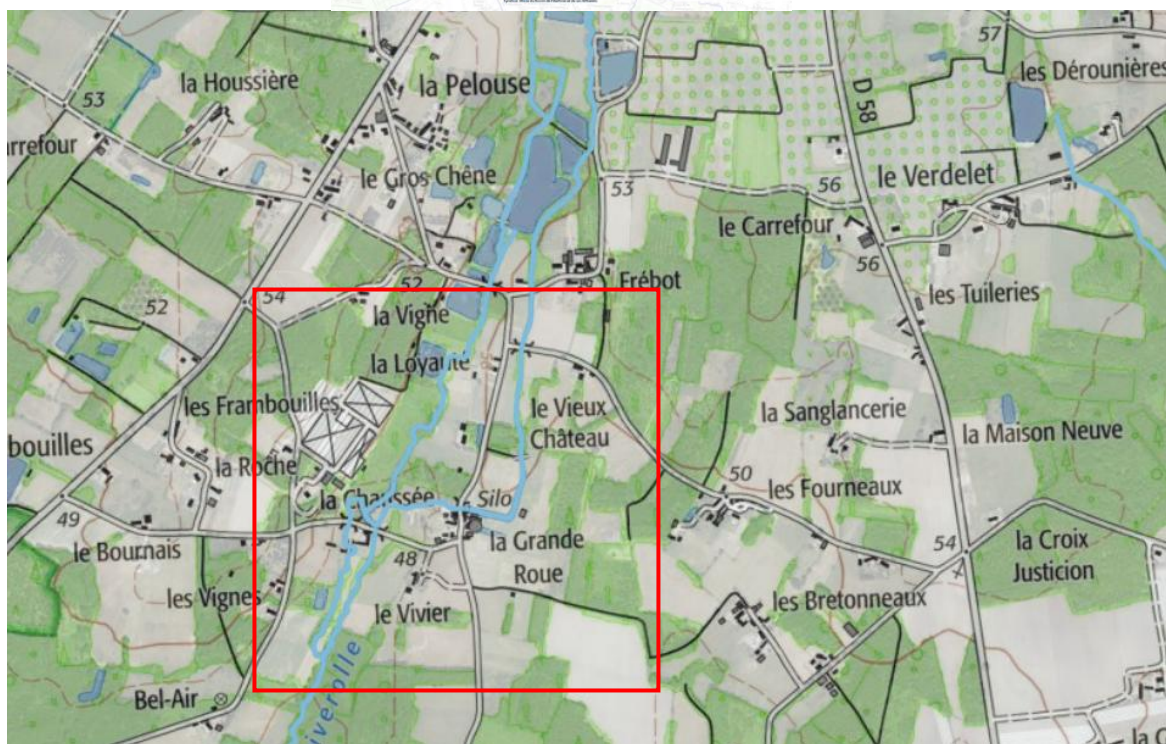
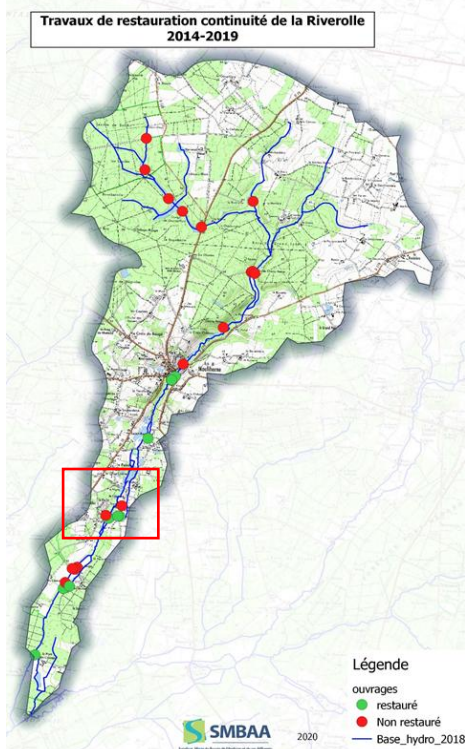
Description du cours d'eau dans la partie restaurée

Nom	La Riverolle
Distance à la source	10 000 m
Largeur moyenne (avant travaux)	Bief 7.5 m de large, cours d'eau 2.5 m
Pente moyenne	0.6%
Débit moyen	150 l/s (SEGI, 2017)

Localisation de l'opération

Bassin hydrographique	Loire Bretagne
Régions(s)	Pays de la Loire
Département(s)	Maine et Loire
Communes	Mouliherne

Plan (fond IGN)



Contexte

La Riverolle est un petit cours d'eau de première catégorie qui s'écoule à travers la commune de Mouliherne sur une dizaine de km avant de se jeter dans le Lathan. Elle est classée en Espace Naturel Sensible par le département de Maine et Loire et est classée masse d'eau vitrine par le plan d'action territorialisé de Maine et Loire.

Lors de l'élaboration des premiers programmes de restauration de cours d'eau sur le territoire en 2013, la Riverolle a été retenue comme cours d'eau prioritaire par le Syndicat de rivière. Dès lors des travaux de restauration écologique se sont lancés en 2014 et 2015 pour restaurer son lit et ses habitats, déstructurés à la suite des travaux hydrauliques réalisés dans les années 70-80. Ces travaux n'étaient néanmoins pas suffisants pour redonner vie à la rivière. C'est pourquoi le Syndicat a engagé une étude pour restaurer la continuité écologique, c'est-à-dire l'aménagement des ouvrages (moulins, seuils et plans d'eau) qui entravent le déplacement des espèces le long du cours d'eau et perturbent le transport sédimentaire (envasement et érosion) entre le bourg de Mouliherne et la confluence avec le Lathan.

Après une étude et une importante concertation (entamée en 2012 par la fédération de pêche et poursuivie en 2014 par le Syndicat), une majorité des propriétaires de moulins ont accepté les travaux d'aménagement. Les travaux de restauration de la continuité se sont engagés en 2018 par le contournement du Moulin du Gué Haslé en recréant le lit du cours d'eau disparu dans son talweg.

Ils se sont poursuivis en 2019 par le contournement des moulins de la Grande Roue et de la Chaussée, tous deux fondés en titre et dont la hauteur de chute cumulée était de 4.75 m.

Lors de la concertation les propriétaires et comité de pilotage se sont orientés vers la solution d'un contournement de ses ouvrages. La solution de l'arasement ayant un impact trop important sur le patrimoine et un gain trop faible sur le milieu au regard de la hauteur de chute et de la topographie des lieux.

Cadre réglementaire

Références au titre des directives européennes	Bon état 2027 (SDAGE 2022-2027)
Référence Masse d'Eau (ME)	FRGR 1006 : La Riverolle et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Lathan
Référence site Natura 2000	Non concerné – Site ENS

Objectifs de l'action

- **Restauration de la continuité écologique**
 - Contourner deux ouvrages de type seuils de moulins (hauteur cumulée de chute= 4.75m) ;
 - Favoriser l'alimentation des bras de contournement ;
- **Restauration de la morphologie du lit mineur**
 - Recréer un lit sinueux aux dimensions adaptées ;
 - Améliorer la morphologie des berges ;
- **Limiter le réchauffement des eaux**
 - Limiter l'alimentation des biefs au strict nécessaire pour le maintien en eau du site et la préservation du patrimoine.
- **Amélioration du cadre naturel et paysager**
 - Restaurer le caractère naturel et diversifié de la rivière,
 - Améliorer la biodiversité locale

II) Les travaux

Travaux et aménagements

Mise en œuvre

Entreprise ayant réalisé les travaux	<p>SEGI : Maitrise d'œuvre.</p> <p>CGCO et Géodécron : Sondages géotechniques.</p> <p>Sté Terrassements JUSTEAU : Travaux de terrassement et ouvrages sur le Moulin de la Grande Roue.</p> <p>SAS Luc DURAND : Travaux de terrassement et ouvrages sur le Moulin de la Chaussée.</p> <p>Jardins du Baugeois : travaux espaces verts sur le moulin de la Chaussée</p> <p>ISTA : travaux d'espaces verts sur le moulin de la Grande roue</p> <p>ADEN : plantations</p> <p>Georges DELAPORTE : entretien mécanique</p> <p>SARL Raimbault : Dépierrage</p>
Provenance des matériaux	<p>Moulin de la Grande Roue :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pierre 80/150 : 496 t - Carrière TPPL- Mozé sur Louet ▪ Graviers 20/40 : 140 t -Carrière de Cléré – Cléré sur Layon ▪ 200/400 : 45 t -Carrière de Cléré – Cléré sur Layon ▪ Pont cadre : 1 pont cadre 1*1.5 m Hermet <p>Moulin de la Chaussée :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pierre 80/150 : 286 t - Carrière Durand (DL Enromat) – Thorigné d'Anjou ▪ Graviers 20/40 : 260 t - Carrière Durand (DL Enromat) – Thorigné d'Anjou ▪ 200/400 : 75t -Carrière Durand (DL Enromat) – Mouliherne ▪ Pont cadre : 1 pont cadre 1*1.5 m Hermet
Matériel utilisé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelle 24 tonnes ▪ Pelle 8 tonnes ▪ Dumper ▪ PT 9000

Descriptif des travaux

Moulin de la Grande Roue :

Les travaux ont consisté à dériver le cours d'eau en rive droite en créant une rivière de contournement de 200 ml. Un répartiteur constitué de deux seuils en blocs liaisonnés permet de répartir le débit à 75% vers le bras de contournement et 25% dans le bief du moulin. Les dimensions de ce nouveau lit sont de 0.9 m en fond et 2.5 m en gueule pour une pente moyenne du bras de 1%. Une succession de 9 radiers-fosses a été mis en place. Afin d'assurer l'accès à la prairie, un pont cadre a été installé.

En parallèle, le seuil du moulin a été abaissé de 40 cm et le bief a été repris en atténuant les berges par retalutage et en créant une série de banquettes. Deux zones ont été empierrées pour permettre l'abreuvement des chevaux suite à l'abaissement du niveau d'eau du bief.

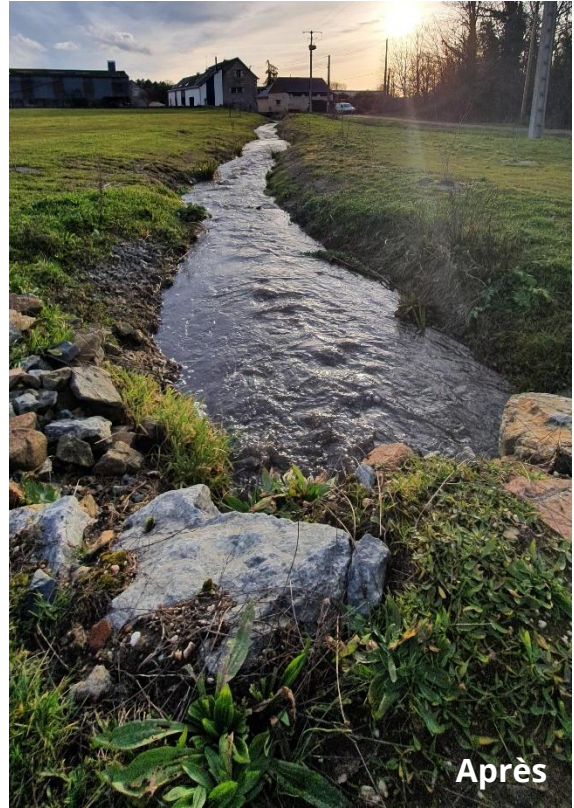
Des plantations d'essences locales (via le dispositif arbres et vallée du CPIE Touraine) ont été réalisées.

Les travaux se sont effectués durant une période très pluvieuse. La prairie attenante au bief et au bras de contournement a donc été fortement dégradées. Une fois les travaux terminés, la prairie a donc été remise en état à l'aide d'un dépierrage, d'une fauche, d'une préparation de sol et d'un ensemencement.

Enfin un radier a été créé en aval du pont de la route communale afin d'assurer la continuité dans celui-ci.



Plan projet



Bras de contournement



Abaissement du seuil du Moulin



Seuils de répartition



Travaux sur le bief du moulin

Moulin de la Chaussée :

Les travaux ont consisté à dériver le cours d'eau en rive droite en créant une rivière de contournement de 250 ml. Un répartiteur constitué de deux seuils en blocs liaisonnés permet de répartir le débit à 60% vers le bras de contournement et 40% dans le bief du moulin. Cette répartition permet d'alimenter un pompage d'irrigation déclaré présent dans le bief du moulin. Les dimensions de ce nouveau lit sont de 1m en fond et 4 m en gueule pour une pente moyenne du bras de 1%. Une succession de 13 radiers-fosses a été mis en place. Une traversée de la route communale a été effectuée à l'aide d'un pont cadre de 1*1.5 m. Une passerelle a également été aménagée pour garantir l'accès à la prairie sur laquelle le bras de contournement a été effectué.

En parallèle, le passage busé permettant l'écoulement d'eau vers l'ouvrage de décharge a été modifié pour faciliter l'écoulement de l'eau.

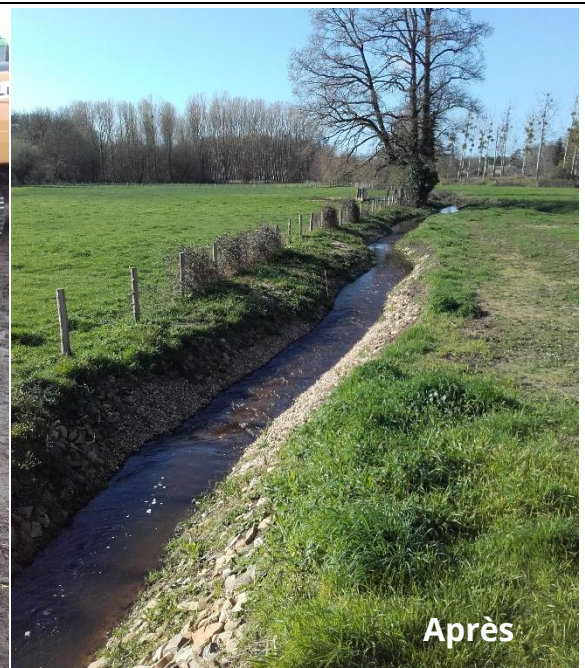
Des plantations d'essences locales (via le dispositif arbres et vallée du CPIE Touraine) ont été réalisées.

Les travaux se sont effectués durant une période très pluvieuse. La prairie attenante au bief et au bras de contournement a donc été fortement dégradées. Une fois les travaux terminés, la prairie a donc fait l'objet d'une préparation de sol et d'un ensemencement.

Le passage routier a ensuite été sécurisé pour répondre aux demandes locales. Ainsi des rambardes en bois et une signalisation de sens de circulation prioritaire ont été installées.



Plan projet



Bras de contournement



Seuils de répartition bief



Aménagement du passage routier



Site après travaux



Sécurisation du passage routier

III) Suivi des travaux et communications

Suivi des travaux

Un suivi visuel est réalisé chaque année. Le suivi biologique et notamment piscicole sera réalisé lorsque l'ensemble des moulins entre le Lathan et le bourg de Mouliherne auront été aménagés.

Coûts

Coût des études préalables	Etude conjointe sur <u>6 ouvrages de la Riverolle</u> : 45 420 € TTC, soit 7570 € par ouvrage.
Coût des acquisitions	Sans objet
Coût des travaux et aménagements	SEGI : Maitrise d'œuvre. : 14 040 € TTC CGCO et Géodécricion : Sondages géotechniques : 6 336 € TTC Sté Terrassements JUSTEAU : Travaux de terrassement et ouvrages sur le Moulin de la Grande Roue : 92106.54 € TTC Ss traitant « ISTA » : travaux d'espaces verts sur le moulin de la Grande roue SAS Luc DURAND : Travaux de terrassement et ouvrages sur le Moulin de la Chaussée : 79 389.96 € TTC Ss traitant « Jardins du Baugeois » : travaux espaces verts sur le moulin de la Chaussée ADEN : plantations : 1881.08 € TTC Georges DELAPORTE : entretien mécanique : 360 € TTC SARL Raimbault : Dépierrage : 990 € TTC
Coût de la valorisation	Sans objet
Coût total de l'opération	210 443.58 € TTC
Partenaires financiers et financements	Agence de l'Eau Loire Bretagne : 60% TTC Région Pays de la Loire : 20% HT
Partenaires techniques du projet	Fédération de Pêche de Maine et Loire

Communication

Liste des moyens prévus (articles extérieurs, panneaux ...)	Site vitrine : visite avec d'autres propriétaires et acteurs du territoire.
Photos (avant / après) et liens de rangement	P:\PHOTOS\CTMA\Riverolle\2019_Chaussée P:\PHOTOS\CTMA\Riverolle\2019_Gde Roue

Bilan et perspectives

Ces actions, s'intègrent dans un plan d'action plus vaste à l'échelle de la Riverolle qui vise à restaurer la continuité écologique du Bourg de Mouliherne à la confluence avec le Lathan. Sur les 6 propriétaires qui ont acceptés l'étude, 4 ont acceptés les travaux, un a refusé et un autre est toujours en réflexion.

Au regard de l'attachement des propriétaires à leur patrimoine, à l'absence de contraintes réglementaires (Classement de la Riverolle en liste 1 de l'article L.214-17 du code de l'environnement), l'acceptation de tels projets est à souligner. Les travaux ont été long et sont survenus lors d'une année à l'arrière-saison pluvieuse, ce qui a complexifié la réalisation.

Les retours sont néanmoins très positifs de la part des propriétaires et la remise en état des lieux a pu être assurée.

Malgré ces avancées notables, le travail sur la Riverolle pour atteindre le bon état écologique reste encore important avec 3 ouvrages transversaux restant sur son cours principal, de nombreux plan d'eau et une baisse générale des débits estivaux.

Contact de la maitrise d'ouvrage

Maitre d'ouvrage	Syndicat Mixte du Bassin de l'Authion et de ses Affluents (SMBAA)	
Contact		Ralph CLARKE <i>Coordinateur Pôle Milieux Aquatiques / Technicien rivières sur le Lathan et les 3 Rus</i> Pôle Milieux Aquatiques Syndicat Mixte du Bassin de l'Authion et de ses Affluents Tel. fixe : 02 41 79 73 81 Mobile : 06 09 74 20 93 Adresse : 1 Bd du Rempart 49250 Beaufort en Anjou Site web : www.sage-authion.fr email : ralph.clarke@loireauthion.fr