



En collaboration avec l'association Mayenne Nature Environnement



PROJET PEDAGOGIQUE SUR LA RIVIERE (Riverwatcher et River tour) EN MILIEU SCOLAIRE

(Lycée d'enseignement agricole et centres de formation)

Projet pédagogique sur « la Rivière »

(Lycées agricoles et centres de formation)

Année scolaire 2019 - 2020

Le Vicoin est un cours d'eau s'écoulant du Nord-Ouest vers le Sud-Est, à l'Ouest de Laval en Mayenne, sur 50 kms de longueur et 104 kms d'affluents principaux (29 ruisseaux affluents).

Son bassin versant s'étend sur 258,5 km². La pente est de 0,5 % depuis la source sur 5 km puis, elle s'adoucit durant les 20 km suivants (0,10 %), jusqu'à Saint-Berthevin. Enfin, elle augmente légèrement (0,15 %) jusqu'à sa confluence avec la Mayenne.

Le Vicoin est caractérisé par une forte amplitude entre les débits hivernaux (4,3 m³/s de débit mensuel moyen de décembre à février) mesurés à la station de Nuillé-sur-Vicoin, (aval du Vicoin), et les débits estivaux (0,14 m³/s de juillet à septembre) pour un module de 1,89 m³/s.

Ce bassin versant présente une forte concentration de plans d'eau sur sa partie en amont du Genest-Saint-Isle qui constitue la partie la plus large du bassin. La concentration en plans d'eau est la plus forte des Pays de la Loire. La densité des plans d'eau dans le département de la Mayenne est la plus forte à l'échelle régionale : 3,5 plans d'eau par km² pour un total de près de 1200 plans d'eau.

Les réserves d'eau souterraines sont assez limitées ce qui engendre des étiages sévères sur le Vicoin. La nappe des calcaires carbonifères constitue le seul aquifère au sens strict. Plusieurs sites de captage existent à l'Ouest du bassin, à Saint-Berthevin et à la confluence Mayenne/Vicoin pour un volume prélevé de 848 000 m³/an en nappe et 512 000 m³/an en eau de surface.

L'occupation des sols du bassin du Vicoin se compose de prairies (60 % de la Surface Agricole Utile), de cultures (17%), de boisements de feuillus (9 %), de peupleraies (3%), d'étangs (6%) et de tissu urbain (5%).

L'activité agricole est centrée sur l'élevage bovin et la production laitière.

33 000 personnes habitent sur le bassin du Vicoin.

Le bassin versant présente de nombreux ouvrages hydrauliques en barrage des cours d'eau (118 en 2005 selon Hydroconcept, 2006) dont 18 barrages importants (i.e. hauteur de chute > 1,5 m) sur le cours du Vicoin toujours en 2005.

Parmi ces derniers, 16 ont fait l'objet d'un arasement ou d'un aménagement entre 2009 et 2018 et plus de 60 ouvrages tous types confondus, ont été aménagés depuis 10 ans (ponts, buses, barrages, seuils, batardeaux, etc...).

8 ZNIEFF (zones naturelles référencées) sont présentes sur le bassin, associées à des bois, des étangs ou à la vallée du Vicoin.



Carte du bassin versant du Vicoin

Depuis 2008, de nombreux travaux ont été réalisés dans le cadre d'une gestion équilibrée de l'eau pour répondre aux objectifs de la Directive Cadre sur L'eau, dont l'objectif principal est de restaurer un bon état écologique de la masse d'eau pour 2021. Pour atteindre ce but, plusieurs types d'actions sont menés.

- La restauration des berges et de la ripisylve :

- La restauration de la ripisylve : Restaurer la continuité de la ripisylve ainsi que la gestion des berges et de la végétation afin de limiter l'érosion ainsi que la pollution voir même limiter les impacts dus aux inondations.
- L'installation de clôtures et abreuvoirs afin de limiter le piétinement des berges de la rivière par les animaux de pâture.
- La gestion des plantes envahissantes : Limiter l'expansion et la propagation d'espèces indésirables.
- La restauration de la continuité écologique : Différents types d'aménagements sont réalisés, de l'effacement à l'arasement ainsi qu'au contournement de plans d'eau pour éviter le séquençage de la rivière et des populations piscicoles ainsi que limiter les impacts de l'étang sur le cours d'eau.
- La restauration du lit mineur :
 - Gestion des embâcles
 - Renaturation du lit : Diversification voire parfois la remise à ciel ouvert du cours d'eau.
- La restauration et la valorisation des zones humides : Restaurer l'état naturel ainsi que la mise en valeur de ces sites.

La valorisation de ces actions est importante pour faire découvrir au grand public l'importance de l'eau et les risques qu'elle court, ainsi que les enjeux de ces aménagements.



Salicaire (fleur de bord de cours d'eau)

Une rivière sous surveillance avec le Riverwatcher

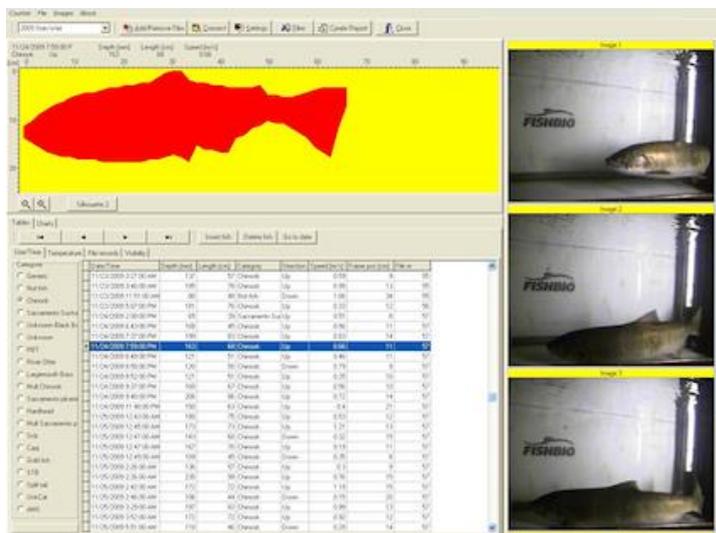
La rivière « le Vicoin » disposera d'un système de **caméra immergée dans une passe à poissons** sur la commune du **Genest-Saint-Isle** (Moulin du Bas Coudray). Cette passe sera aménagée au niveau d'un ouvrage existant (barrage). Cette technologie de pointe sera **la première installée en Mayenne et dans la région Pays de Loire**. La Bretagne en dispose également ainsi que la Basse-Normandie.



Le Riverwatcher est utilisé pour surveiller la migration des poissons. En utilisant la technologie de balayage infrarouge et les caméras haute résolution, il est possible de reconnaître différentes espèces et de valider les comptages avec des images de silhouette et des photos. Le système est utilisé dans plus de 300 sites dans le monde entier, notamment en Islande, en Scandinavie, en Irlande, au Royaume-Uni, aux États-Unis, au Canada, en Espagne, au Portugal, en Pologne, en République tchèque et en Suisse.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

- Compte les poissons avec plus de 98% de précision.
- Mesure la taille de chaque poisson avec plus de 95% de précision.
- L'unité de contrôle stocke une image de chaque poisson qui passe devant le scanner, de sorte que le comptage peut être vérifié par la suite.
- La date et l'heure auxquelles chaque poisson passe devant le scanner sont enregistrées.
- La température de l'eau est mesurée à des intervalles fréquents.
- L'équipement électronique du scanner est logé dans un cadre en plastique solide.
- La puissance peut être fournie par des panneaux solaires et une batterie à décharge profonde.



Un système wifi peut connecter la caméra à votre ordinateur via la création d'un site dédié et **suivre** ainsi, **en direct, de votre classe, le déplacement des poissons** et autres animaux aquatiques de plus de 3 cm. Des photos, vidéos, silhouettes des poissons peuvent être enregistrées.

Connexion avec le Riverwatcher

Projet et démarche pédagogique

L'association **Mayenne Nature Environnement (M.N.E.)** est partenaire et animatrice de cette campagne pédagogique. Cette action est destinée à sensibiliser et responsabiliser la population du bassin versant du Vicoin sur leur rapport avec l'eau. Un des objectifs est de développer ce sentiment collectif d'appartenance à un bassin versant, une façon pour les usagers de s'approprier et de respecter une ressource vitale à tous, l'eau.

Une école, un bassin versant, un bassin de vie...

L'idée est d'intervenir gratuitement dans les écoles qui le souhaitent, et développer, ensemble, un projet pédagogique sur la rivière et l'eau.

Nous attendons de **l'enseignant, du professeur qu'il soit volontaire pour intégrer au mieux les apports des interventions proposées dans le cadre du projet de la classe ou de l'établissement.** Nous pourrons, alors, avec l'enseignant, l'équipe pédagogique, concrétiser et finaliser un projet cohérent et fédérateur.

L'aménagement et l'utilisation du Riverwatcher dans la rivière « le Vicoin » confère au projet, un caractère novateur et unique dans le département de la Mayenne et dans la région des Pays-de-la-Loire.

Objectifs généraux

Le projet répond à plusieurs objectifs :

- acquérir des connaissances objectives,
- placer les étudiants dans une démarche de recherche scientifique,
- permettre l'émergence d'initiatives locales,
- susciter un comportement respectueux de l'environnement et de la ressource en eau,
- former les personnes à l'écocivisme.

Quel public ?

L'action pédagogique est destinée aux **lycéens d'enseignement agricole et aux personnes en centres de formation** en lien avec les domaines de l'eau, des paysages, l'aménagement et entretien de l'espace.

Durée et lieux d'intervention ?

Les animations pédagogiques peuvent s'inscrire dans **un cycle d'interventions de 2 séances maximum** par thématique en fonction des saisons par exemple (voir fiche inscription en page 13 de ce document). Vous avez aussi la possibilité d'aborder plusieurs thématiques et ateliers sur les 3 séances (à étudier au cas par cas). Les périodes idéales pour les interventions sont indiquées dans la présentation des ateliers.

Les demandes d'intervention **ponctuelles sont également possibles**. Un transport est à prévoir selon la thématique retenue et le lieu adéquat. Les établissements scolaires situés dans les communes disposant d'un site peuvent y accéder à pied. **Deux sites sont accessibles aux PMR (Zone humide d'Ahuillé et site de Coupeau à Saint-Berthevin)**. **11 sites** sont ainsi identifiés ainsi que les thèmes d'activités :

Sites	Communes	Thèmes
Moulin du bourg	Nuillé-sur-Vicoin	1, 2, 3, 4
Zone humide	Ahuillé	1, 2, 3, 4
Site de Coupeau	Saint-Berthevin	1, 2, 3, 4
Raffray	Saint-Berthevin	1, 2, 3, 4
Mares terrain de foot	Le Genest-Saint-Isle	1, 2, 3, 4
Moulin du Bas Coudray	Le Genest-Saint-Isle	1, 2, 3, 4
Zone humide	La Brulatte	1
Libaret	La Brulatte / Port-Brillet	1, 3, 4
La Grande Prise	Port-Brillet	3
Plan d'eau des Brosses	Bourgneuf-la-Forêt	1, 2, 3, 4
Zone humide la Collerai	Bourgneuf-la-Forêt	1, 3, 4

Vous trouverez une fiche descriptive des sites en annexe, ainsi que les plans d'accès.

Les thématiques possibles sont (voir détails dans les paragraphes à partir de la page 8) :

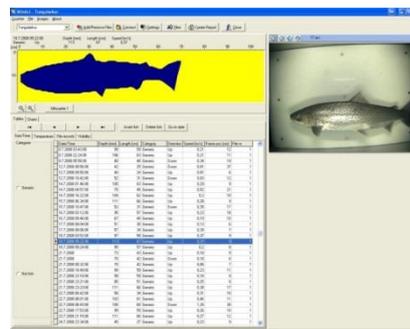
- 1- « **Entre terre et eau** »
- 2- « **Les habitants de la rivière sous surveillance** »
- 3- « **L'homme et la rivière** »
- 4- « **Au fil de la rivière** »

Choix des thématiques et ateliers

Plusieurs thèmes d'intervention sont proposés pour cette année scolaire 2019/2020, selon que l'on se situe le long du cours d'eau du Vicoin, de ses affluents ou près d'une mare.

Dans le cas d'une intervention ponctuelle, plusieurs ateliers sur une même thématique peuvent être dispensés.

Quels que soit le contenu des activités, **un lien avec le Riverwatcher** vous sera proposée (banque photos...). Une autre particularité est l'organisation d'un **River tour** (voir page 11).



Thématique 1 : « Entre terre et eau »

Mots clés : biodiversité, indices, chaînes alimentaires, saisonnalité, zone humide, bassin versant, milieu dynamique.

Notions abordées : faune et flore du bord de cours d'eau, les zones humides et leurs intérêts (biodiversité, inondations), caractéristiques d'un cours d'eau

Ateliers et contenus :

Identification d'un cours d'eau	Toute l'année
<p>Définition sur le terrain des caractéristiques du ruisseau ou de la rivière. Schématisation et prise de notes. Evaluation de l'état du cours d'eau (niveau d'eau, vitesse, qualité des berges et de la végétation rivulaire).</p> <p>Réflexion sur la dynamique du cours d'eau en fonction des saisons (zone d'expansion de crues, érosion, embâcles...), sur son évolution, échanges et débat.</p>	

FLORE de la berge	Automne /Printemps
<p>Découverte des plantes des berges (fleurs, arbres). Récolte et reconnaissance des principales espèces selon plusieurs critères. Distinction des plantes comestibles et toxiques, propriétés médicinales et leurs utilisations passées.</p> <p>Recensement des végétaux pour comprendre leur répartition, méthode du transect. Définition de leur rôle le long des berges.</p>	

FAUNE de la berge	Automne /Printemps
<p>Recherche d'indices de présence des animaux sur les berges, interprétation des éléments observés.</p> <p>Observation et identification des oiseaux. Répartition des oiseaux le long d'un cours d'eau (définition des exigences et besoins). Influence des saisons, phénomène migratoire, adaptation.</p> <p>Approche des insectes, leur rôle et adaptation au milieu. Capture et observation. Définition des liens existant entre les différentes familles d'animaux terrestres, notion de chaînes alimentaires.</p>	



Rivière « le Vicoin » à Saint-Berthevin

Thématique 2 : « Les habitants de la rivière sous surveillance » Riverwatcher

Mots clés : faune, plancton, reproduction, chaîne alimentaire, saison, webcaméra

Notions abordées : modes de reproduction et adaptations au milieu, influence des saisons sur les animaux et suivi dans leur milieu à l'aide d'un outil numérique unique en son genre pour le suivi de la faune aquatique

Ateliers et contenus :

Faune aquatique ...	Automne /Printemps
<p>Visites de milieux aquatiques (cours d'eau, mare), découverte et détermination des espèces animales pêchées à l'aide d'épuisettes, établissement d'éléments de comparaison.</p> <p>Repérage des adaptations (mode de déplacement, respiration, nutrition), notion de chaînes alimentaires.</p> <p>Réflexion sur l'influence de la mauvaise saison sur les animaux, différentes stratégies adoptées.</p> <p>Etude des menaces potentielles pesant sur ces milieux, des conséquences sur la vie animale, proposition de mesures de protection.</p> <p>A l'aide du Riverwatcher, travail sur la migration et les déplacements des populations piscicoles (reconnaissance des poissons), analyse et restitution.</p>	

Le plancton...	Automne et printemps
<p>Pêche au filet à plancton (phytoplancton et zooplancton) dans une mare, un étang, une rivière. Définition du plancton.</p> <p>Observation en direct du monde de l'infiniment petit en distinguant le plancton animal du végétal. Se représenter le monde de l'infiniment petit.</p> <p>Représentation des formes, des chaînes alimentaires et du rôle très important joué par le plancton dans la nature.</p> <p>Evaluation de l'impact des pollutions sur le plancton (eau verte, bleue...).</p>	



Riverwatcher : caméra submersible connectée

Thématique 3 : « L'homme et la rivière »

Avec en fonction des disponibilités un technicien rivière, un exploitant agricole

Mots clés : agriculture, histoire, usages, besoins, pratiques, menaces / protection, aménagements, restauration, gestion

Notions abordées : découverte de métiers : agriculteur, technicien rivière, usages de l'eau en agriculture, modes d'exploitation, impact des activités agricoles sur les milieux aquatiques, actions mises en place pour protéger l'eau, restaurer les cours d'eau, lutte contre les maladies et les organismes invasifs

Atelier et contenu :

La rivière, objet de toutes les convoitises ...	Toute l'année
<p>Rencontre auprès d'un agriculteur sur les pratiques agricoles et leurs conséquences sur la rivière (irrigation, drainage).</p> <p>Approche historique et culturelle des besoins : l'eau du puits, l'eau de la mare, abreuvoirs naturels pour les animaux, l'eau du lavoir sur le ruisseau... (campagne / ville, autrefois et aujourd'hui)</p> <p>Rencontre avec un technicien rivière (rôles et attributions), les aménagements et actions de restauration (suppression des barrages, reméandrage).</p> <p>La dynamique d'échanges et de réflexions collectives entreprises entre les partenaires des domaines de l'agriculture, de la consommation, de la protection de l'environnement et de la santé.</p>	



Moulin du bourg à Nuillé-sur-Vicoin

Thématique 4 : « Au fil de la rivière »

Mots clés : Pollution, menaces, préservation, bassin versant

Notions abordées : la rivière dans le paysage, sa force et ses faiblesses, faune indicatrice de la qualité d'eau

Atelier et contenu :

Les pollutions ...	Toute l'année
Visite de terrain, relevé des traces et indices de pollutions dans et autour de l'eau. En déduire les conséquences sur l'environnement.	
Prélèvement et mesures sur le site d'étude. Comparer une mare, une rivière.	
Approche de la notion de bioindicateur (mise en œuvre de la méthode de l'Indice Biologique Global Normalisé avec un filet Surber).	
Recherche de leurs origines , organisation, si besoin, d'une enquête de proximité auprès des riverains et des différents utilisateurs de l'eau.	
Synthèse et discussion sur les moyens, les remèdes pour pallier à de telles nuisances.	



Mise en œuvre de l'IBGN sur un ruisseau

RIVER TOUR

Plus qu'une invitation à un voyage ou une croisière fluviale, le River tour est une occasion unique de parcourir et visiter plusieurs sites sur une demi-journée ou une journée entière. Le transport adapté est le minibus.

Plusieurs parcours sont possibles, à construire avec vous, en fonction de vos souhaits de thématiques et d'ateliers (voir tableau des destinations page 7).

Prolongements possibles

Le projet peut déboucher sur différentes productions ou prolongements comme un reportage photo, une exposition, une action « création d'une mare pédagogique » ou encore « nettoyage d'un tronçon de cours d'eau ». L'idée est de poursuivre la dynamique du projet et partager à l'échelle de la commune le fruit de ces actions éducatives.

Démarche à suivre pour participer

1. S'inscrire

Choisir le thème de l'animation en indiquant un 1^{er} choix et un 2nd choix.

- **Décrire son projet et choisir la période souhaitée.**
- **Renvoyer la fiche d'inscription au syndicat au plus vite et avant le 20 septembre 2019.**

3 classes au maximum pourront participer chaque année (max 2 classes par établissement). La sélection, si besoin, s'opèrera par ordre d'arrivée des fiches candidature.

2. Participer à une réunion de lancement

Date à retenir dès à présent : le **mercredi 2 octobre 2019**.

Le syndicat JAVO convie tous les enseignants des classes inscrites à une réunion de présentation et de lancement du projet (programme, fonctionnement, implication des classes, projet(s) de valorisation, délais).

Le syndicat vous y convie par courrier avec la confirmation de votre inscription et du thème retenu.

3. Finaliser son projet

Le responsable pédagogique de la structure en charge de l'intervention contacte l'enseignant.

Ensemble, ils finalisent le projet de la classe et choisissent les dates. Après accord, le responsable pédagogique envoie le projet au syndicat.

4. Réaliser les animations

Le syndicat de bassin finance **2 demi-journées maximum** d'animation par classe.

Les animations se font en classe et sur le terrain (si possible, le plus à proximité de l'école). Mayenne Nature Environnement peut fournir à la demande des documents pédagogiques en lien avec le contenu défini dans une phase de préparation ou de prolongement des activités.

Pour le transport (si besoin) : l'enseignant(e) demande un devis, l'envoie au syndicat JAVO. Et réserve ensuite le car.

Les factures ne seront payées que si le devis de transport est envoyé au préalable au syndicat (pour établir un bon de commande).

Le syndicat finance au maximum **100 € de transport par classe**.

5. Valoriser et faire le bilan

En exposant les productions pédagogiques sur le thème de la rivière, dans l'école, à la mairie, en utilisant les moyens de communication que vous pouvez mobiliser.

En renvoyant à MNE à minima une feuille A4 (recto ou recto/verso) avec au moins un texte et une illustration sur les animations « rivière » de la classe. Une fiche évaluation vous sera transmise par l'intervenant que vous renverrez une fois remplie à l'adresse de MNE. Un bilan pédagogique sera remis au syndicat de bassin.



Fiche inscription 2019/2020



Projet pédagogique sur la rivière

A renvoyer à : Mayenne Nature Environnement
16 rue Auguste Renoir – 53950 Louverné

Renseignements : Olivier DUVAL – 06 15 92 83 06

Mail : mne.duval@wanadoo.fr

Nom de l'école Adresse Téléphone Mail	
Nom de l'enseignant(e) : Niveau et nombre d'élèves : Avez-vous déjà travaillé sur le thème de l'eau ? Si oui, quand ? Avez-vous déjà mené des actions en lien avec le développement durable ? Possédez-vous un label (éco-école, E3D...) ?	
Inscription pour (dans la case, mettre 1 pour le premier choix, 2 pour le second choix) : <input type="checkbox"/> 1 - « Entre terre et eau » <input type="checkbox"/> 2 - « Les habitants de la rivière sous surveillance » <input type="checkbox"/> 3 - « L'homme et la rivière » <input type="checkbox"/> 4 - « Au fil de la rivière » Inscription pour le River tour : <input type="checkbox"/>	
Période d'intervention souhaitée et forme de l'animation (cycle, ponctuelle) :	
Merci de joindre la fiche décrivant votre projet en annexe. <input type="checkbox"/> Je m'engage à fournir à la fin des animations un document de restitution avec texte et illustrations <input type="checkbox"/> Je m'engage à fournir une fiche d'évaluation à la fin des animations	
Nom de l'enseignant(e) : Niveau et nombre d'élèves : Avez-vous déjà travaillé sur le thème de l'eau ? Si oui, quand ? Avez-vous déjà mené des actions en lien avec le développement durable ? Possédez-vous un label (éco-école, E3D...) ?	
Inscription pour (dans la case, mettre 1 pour le premier choix, 2 pour le second choix) : <input type="checkbox"/> 1 - « Entre terre et eau » <input type="checkbox"/> 2 - « Les habitants de la rivière sous surveillance » <input type="checkbox"/> 3 - « L'homme et la rivière » <input type="checkbox"/> 4 - « Au fil de la rivière » Inscription pour le River tour : <input type="checkbox"/>	
Période d'intervention souhaitée et forme de l'animation (cycle, ponctuelle) :	
Merci de joindre la fiche décrivant votre projet en annexe. <input type="checkbox"/> Je m'engage à fournir à la fin des animations un document de restitution avec texte et illustrations <input type="checkbox"/> Je m'engage à fournir une fiche d'évaluation à la fin des animations	

Cette fiche permet d'inscrire 2 classes