SIVY
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA VALLÉE DE L'YÈVRE

BOURGES

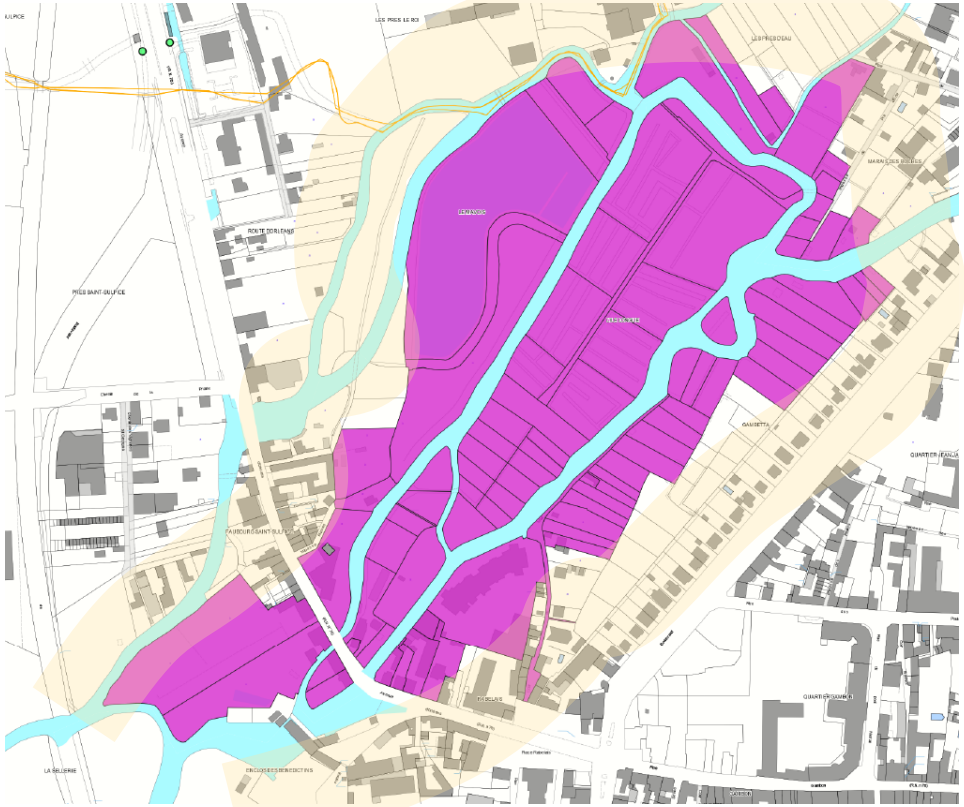
BOURGES PLUS
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

RÉUNION D'INFORMATION ET D'ÉCHANGE SUR LES ÉCOULEMENTS DE L'YÈVRE AU MAVOIS

Seuil du Mavois avant – après l'incident de 2016

LES INVITATIONS

Cartographie cadastrale des personnes conviées (70 courriers) :



Une seconde réunion « élargie » pourrait être envisagée, incluant les riverains du Moulon (Saint-Doulchard) et l'amont du Pré d'eau.

ORDRE DU JOUR

1. **Les collectivités et la gestion du « patrimoine fluvial »**
2. **Contexte hydraulique du quartier**
3. **Incident de 2016**
4. **L'étude portée par le SIVY**
   - Contexte financier et objectifs de l'étude
   - Bilan des analyses hydrauliques
   - Suites et Perspectives

1. LA COLLECTIVITÉ ET LE PATRIMOINE FLUVIAL

Trois collectivités qui ont chacune des compétences propres sur la rivière

BOURGES

La ville, gère le patrimoine hydraulique dont elle est propriétaire : lits, berges et ouvrages hydrauliques des 4 pelles, 2 pelles, Moulin de la Voiselle… .

BOURGES PLUS
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

L'Agglomération dispose d'une compétence GEMAPI (GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) depuis 2018, qu'elle transfert à une collectivité « Supra » qui met en œuvre cette compétence à l'échelle d'un territoire cohérent (le Bassin Versant), qui constitue un regroupement de collectivités, c'est le syndicat de rivière.

SIVY
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA VALLÉE DE L'YÈVRE

Le SIVY est le Syndicat Mixte qui met en œuvre la compétence GEMAPI à l'échelle du bassin de l'Yèvre dans le respect et la responsabilisation de la propriété privée. Depuis 2013, 1000km de cours d'eau, environ 1000km².

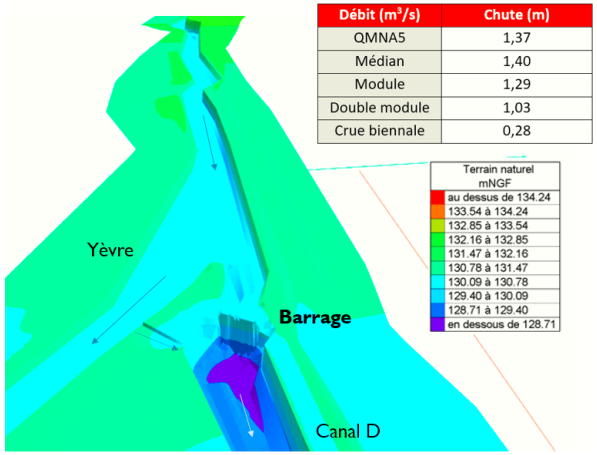
La collectivité peut intervenir sur le domaine privé dans des cadres très spécifiques comme le caractère de dangers graves imminents (L.214-44) ou la Déclaration d'Intérêt Général (DIG).

I. LA COLLECTIVITÉ ET LE PATRIMOINE FLUVIAL

De quelles façon la collectivité exerce sa compétence sur domaine privé ?

SIVY
SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA VALLÉE DE L'YÈVRE

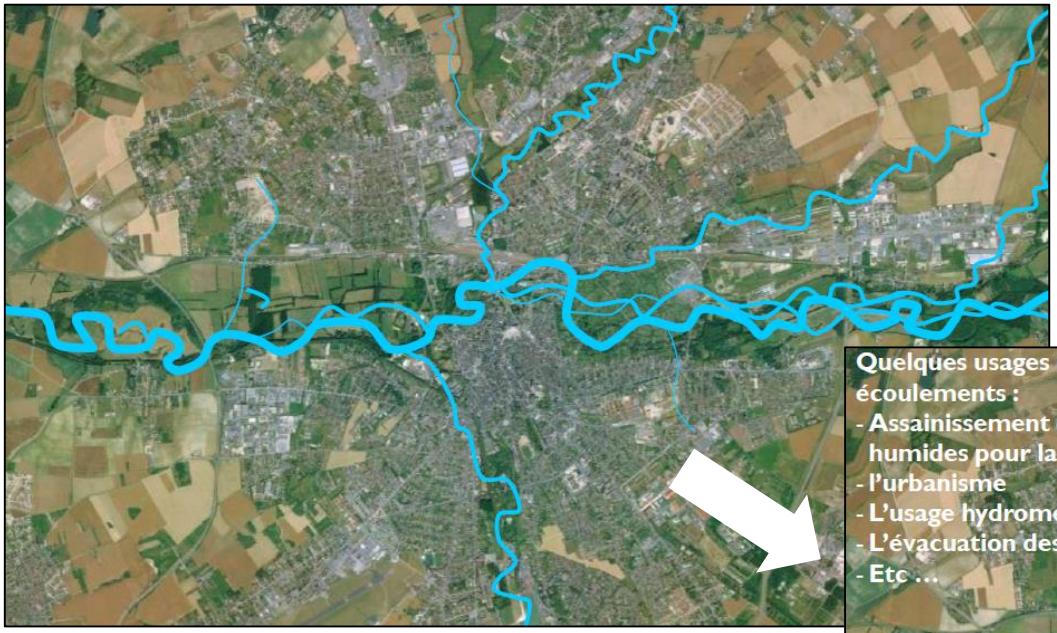
- En démontrant l'intérêt général de ses projets auprès de l'administration.
- Concrètement, l'intérêt général prend aujourd'hui la forme d'étude et de travaux ponctuels pour l'amélioration de la ressource en qualité ou quantité.
- L'entretien courant de la rivière ou des ouvrages hydrauliques ne peuvent être exercé par la collectivité sur domaine privé !



Contexte de propriété de la rivière non domaniale (cas du bassin de l'Yèvre) :
Le propriétaire riverain est propriétaire et responsable du lit, de ses berges jusqu'au milieu de la rivière et de se qui s'y trouve (sauf spécificités : ouvrages liés à un droit d'eau par exemple…).

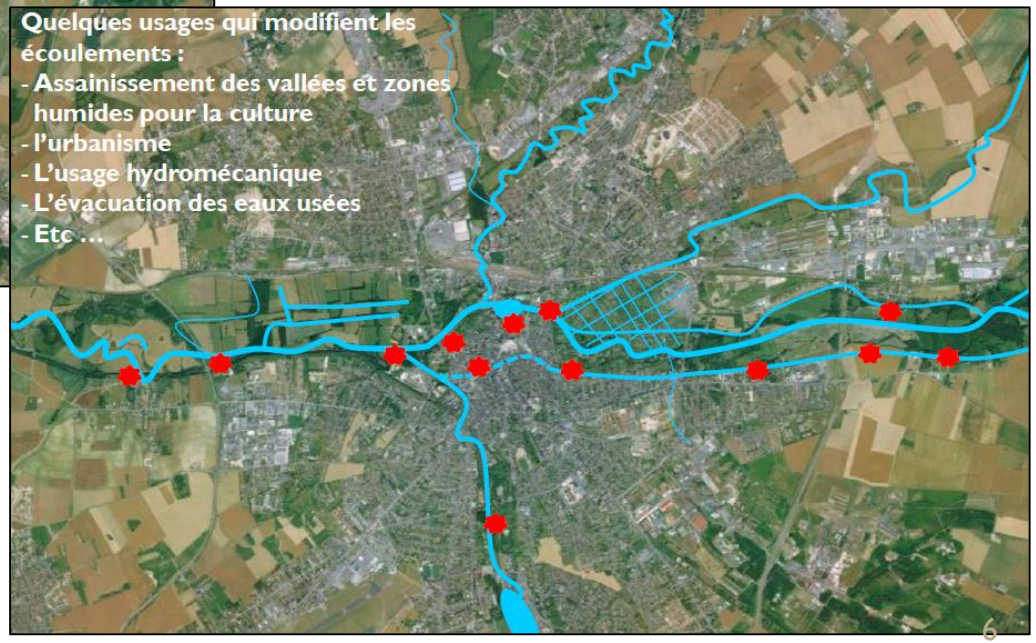
2. CONTEXTE HISTORIQUE

À Bourges comme ailleurs, l'homme s'est implanté aux abords de la rivière et a organisé ses écoulements en fonction de ses besoins et ses usages, qui ont évolués selon les époques…



Des centaines d'écrits et plans de divers projets de modifications de cours d'eau sur l'agglomération Berruyère depuis des siècles…

(archives dep 18, archives communale, SIVY, …)



2. CONTEXTE HISTORIQUE

Parmi les usages bien connus, celui des Moulins : Bourges en a compté plusieurs dizaines (tannerie, minoterie, huilerie…)

Plusieurs grandes configurations de Moulins, la principale que l'on retrouve à Bourges est celle de la mise en bief : on créé (ou on poursuit) artificiellement un bras de cours d'eau pour lui donner un maximum de hauteur de chute tout en contrôlant les écoulements qui arrivent, en dérivant « l'excédent » vers le fond de vallée (Talweg)

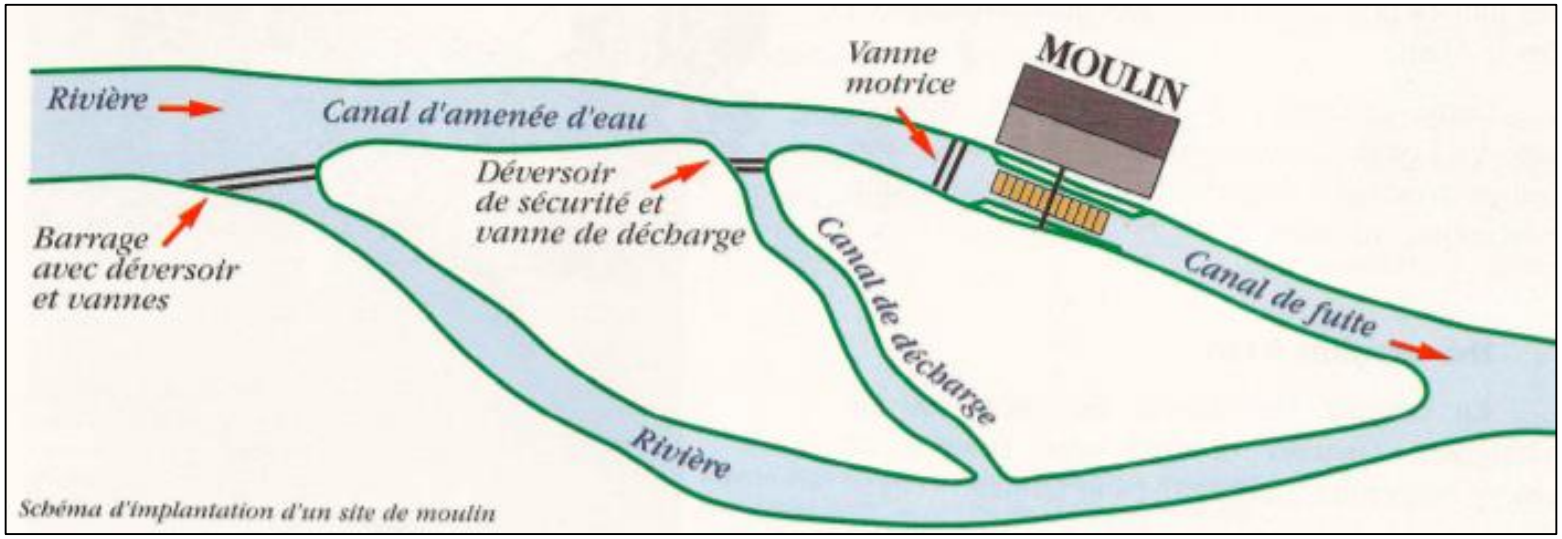


Schéma d'implantation d'un site de moulin

Exemple de rivières « forcées, biefs ou canaux d'amenés » à Bourges : l'Yèvrette, l'Yèvre au Moulin Leroy (2 pelles), une partie de la Voiselle, …

2. CONTEXTE HISTORIQUE

Pour permettre la bonne relation entre les usages liés à la rivière, chacun d'entres eux font l'objet depuis des siècles d'un suivi <u>administratif strict.</u>

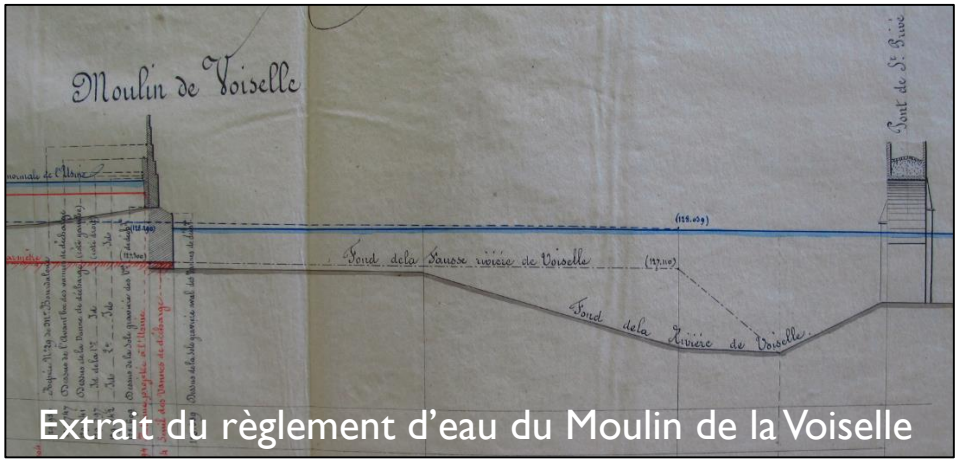
Généralités réglementaires liées aux moulins

- Le **« Droit d'eau »** : l'autorisation donnée à un propriétaire pour l'usage de la force motrice de l'eau
- Le **« Règlement d'eau » :** document qui régit les modalités d'exploitation des installations hydrauliques. <u>Lié au droit d'eau, « le bon respect du règlement vaut maintien du droit d'eau. »</u>

- Le droit d'eau peu devenir «caduque» : abandon du droit, non respect, ruine des ouvrages

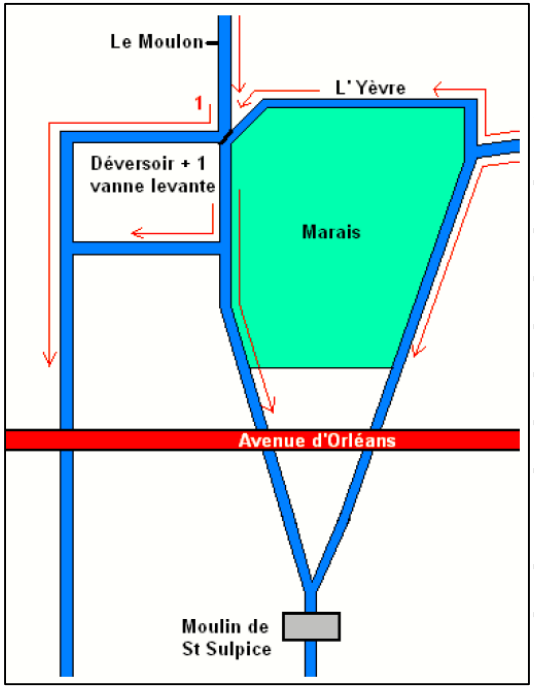
- Les ouvrages qui permettent de jouir du droit n'ont alors plus l'usage pour lequel ils ont été créés (il peut parfois être demandé le démantèlement au responsable).

- Revient ensuite aux propriétaires d'entretenir la partie du cours d'eau dont ils sont riverains...



Extrait du règlement d'eau du Moulin de la Voiselle

2. CONTEXTE HISTORIQUE



Cas du Moulin Saint-Sulpice

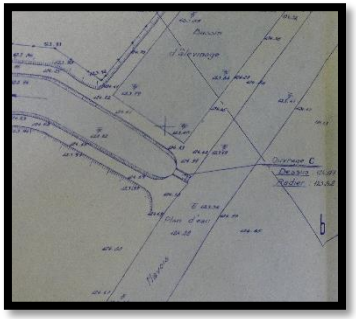
Chronique de l'histoire du Moulin

- **13ème siècle :** premières traces écrites du Moulin St-Sulpice
- **1852** : dernier règlement d'eau retrouvé du Moulin
- **1924 :** incendie du Moulin – arrêt de l'exploitation
- **1941 :** rachat (SA GALOPIN), transformation en résidences – Perte du droit d'eau
- **1985 :** division de la propriété
- **1991 à 1998 :** litige lié aux vannes (SA GALOPIN reconnue responsable en 1999)
- **2014 :** le SIVY sollicite la DDT pour connaitre le responsable du seuil du Mavois alors diagnostiqué en mauvais état. Réponse : propriétaires du fond.
- **2014 / 2015** : Sollicitations des propriétaires du seuil
- **2016** : crue et dérasement accidentel du seuil

Carte de 1748

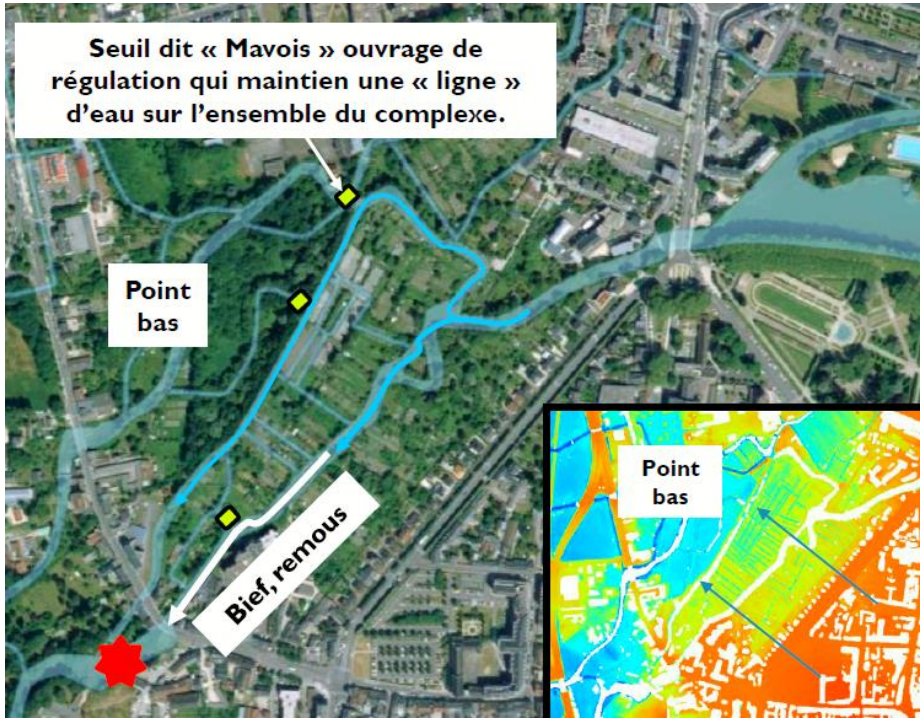
Les usages et constructions s'associant à la configuration du site

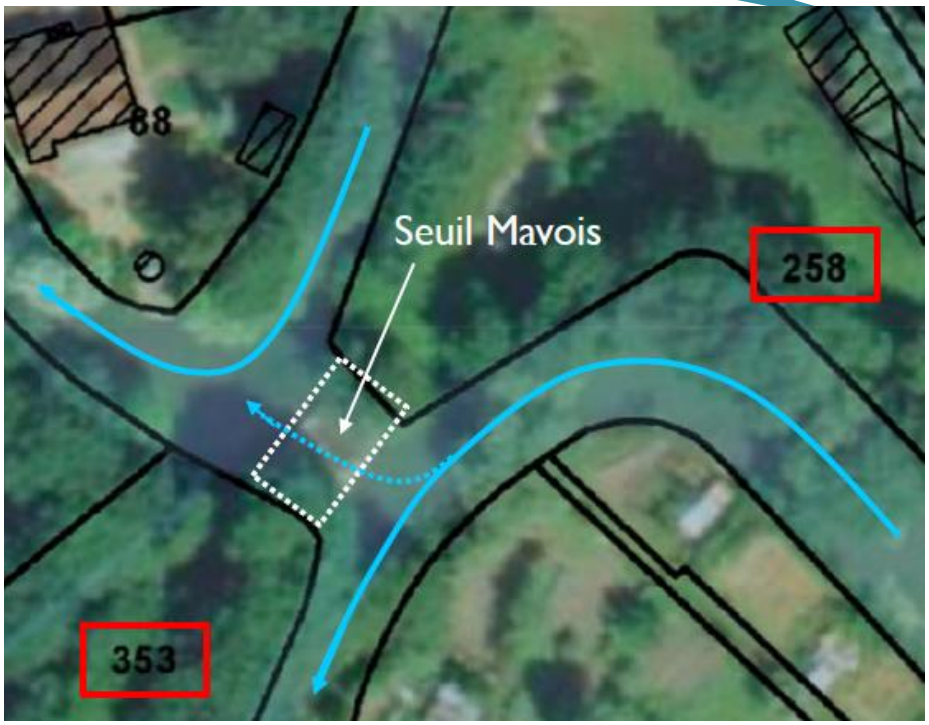
- ✓ Maraichage, Jardins
- ✓ Construction de maisons riveraines
- ✓ Création de lavoirs et abreuvoirs
- ✓ Création d'une pisciculture (Galopin – 1955)
- ✓ …



> Usages et Constructions non liés à la situation du droit d'eau du Moulin….

2. CONTEXTE HISTORIQUE





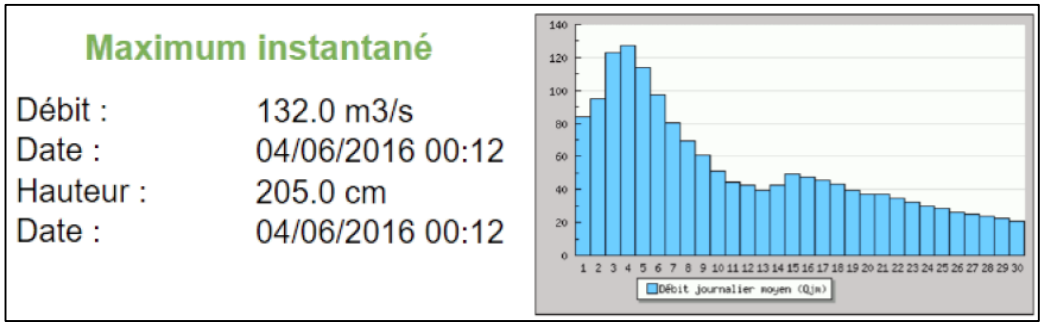
2. CONTEXTE HISTORIQUE

Ouvrage identifié comme à risque dès les premières constats du SIVY

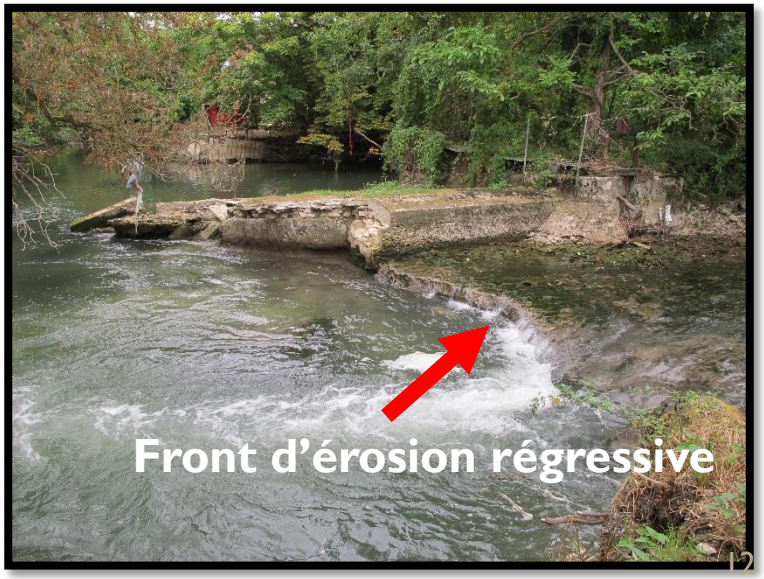
Des courriers envoyés aux propriétaires

3. L' INCIDENT DE 2016

Effondrement du seuil en juin 2016. Observations de la situation terrain et une 1ère réunion en 2017.



Assecs de linéaires, peu de dépérissement « directs » d'arbres



3. L' INCIDENT DE 2016

Identification générale des risques liés aux argiles

Observation du comportement du site en période d'inondations

<u>Reprise des marnages naturels</u> : activation des érosions de berges

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats

Vidéo à la jonction de l'Yèvre et du Moulon au niveau du seuil fév. 2019

3. L'INCIDENT DE 2016

La reconstruction de l'ouvrage ?

Contact des propriétaires du fond du lit pour faire le point avec l'administration en 2017.

Réponse de l'administration :

« Tout projet de reconstruction par les propriétaires devra répondre aux réglementations actuelles : franchissement piscicole et sédimentaire, risque inondation…), et faire l'objet d'une procédure loi sur l'eau »

Ce qu'implique une demande d'autorisation loi sur l'eau :

- Développer les plans d'un nouvel ouvrage hydraulique
- Réaliser une étude d'impacts (hydraulique, milieux, usages, …)
- Respecter la procédure administrative (enquête administrative & publique…)
- Comprendre les responsabilités dans les contextes d'inondation

Aucune suite des propriétaires…

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Un étude portée par le SIVY était programmée depuis 2014 (pour 2018) afin d'aider les propriétaires de 24 ouvrages à la régularisation environnementale de leur(s) ouvrage(s) d'Osmoy à Bourges.

Suite aux observations terrain, aux échanges avec la ville et les riverains : demande auprès des financeurs du syndicat :

- Intégrer un volet d'analyse hydraulique globale et poussée
- Envisager de nouvelles répartitions de débits (Marais classés)
- Analyser le secteur du Mavois / Saint-Sulpice (Risque inondation, …)

Accord et validation du projet (en 2018) :

- Le SIVY est accompagné par le Bureau d'étude : NCA
- Coût de l'étude : 175 000 € ttc (80% AELB, 20% SIVY)
- Durée : 1,5 ans environ
- Un comité des riverains + un comité de pilotage pour suivre la démarche

nca environnement
Le bureau d'études et de conseil en environnement certifié et labellisé

Pour le secteur du Mavois, sont invités au comité des riverains :
les propriétaires du sol du Mavois, co-propriété Saint-Sulpice

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Etude en 6 phases :

Validation des phases

1. **Etat des lieux général & Analyse des ouvrages**..... Fin 2018
2. **Fonctionnement hydraulique et sédimentaire du complexe**….Fin 2018 à printemps 2019
3. **Etat des lieux précis de 6 ouvrages**…….Automne 2019
4. **Valeur patrimoniale, paysagère et économique**……..…….... Automne 2019
5. **Définition de scénarii de régularisation (par ouvrage)**……..…. Fin 2019 - début 2020
6. **Développement de projets jusqu'à un stade « avancé »**…….Courant 2020

DES TRAVAUX & INVESTISSEMENTS QUI SUIVRAIENT L'ETUDE POURRONT POTENTIELLEMENT ETRE SOUS MAÎTRISE D'OUVRAGE « SIVY » SELON :

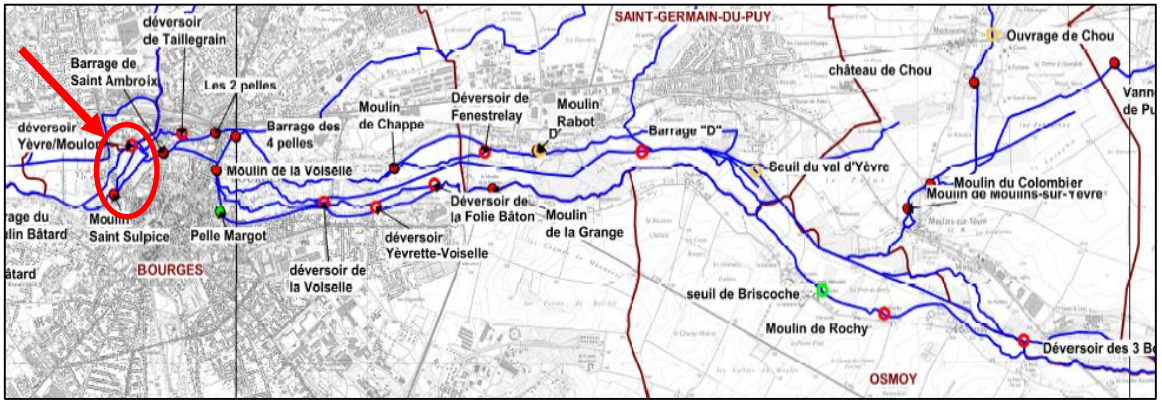
LA POLITIQUE DU SYNDICAT, LES CONTEXTES TECHNIQUES, DEMONTRE L'INTERET GENERAL, LES PREVISIONS FINANCIERES (ENTRE PROJETS), LES SYNERGIES, LES BUDGETS & FINANCEURS…

PERIODE ENVISAGEE DE TRAVAUX SI LE SIVY EST MAITRE D'OUVRAGE : À PARTIR DE 2022 (+/- 1an)

Les procédures administratives et travaux peuvent également être engagés par d'autres acteurs : propriétaires (administrativement plus rapide)

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats



Sur l'ensemble du secteur d'étude

- 200 profils topographiques
- 60 mesures de débits
- 30 prélèvements sédimentaires
- Des dizaines de données existantes analysées

(500.p)

Plusieurs rapports disponibles sur :

www.vallee-yevre.com

(rubrique base documentaire « Etude Yèvre Médian »

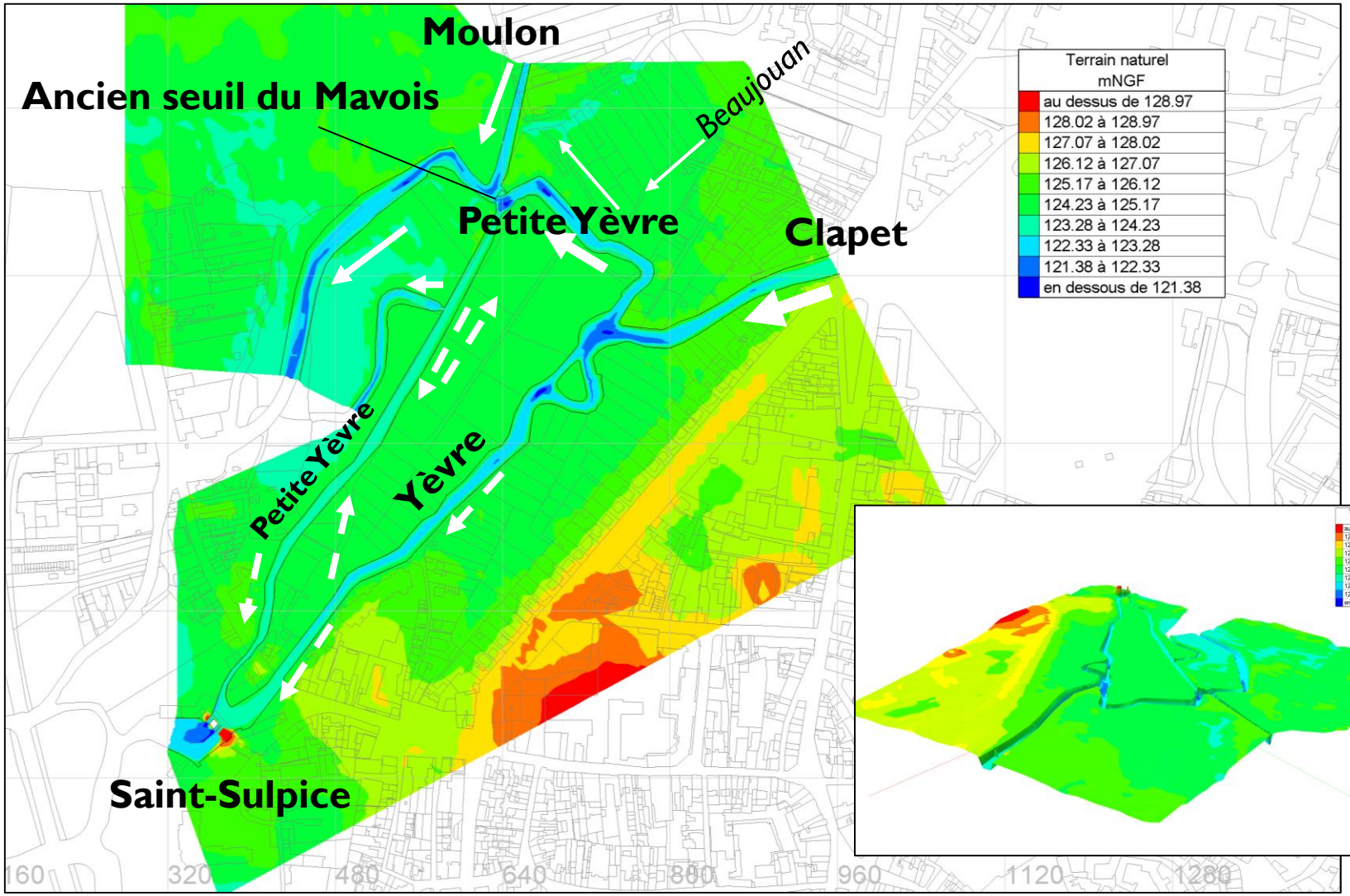
Les principaux points à étudier sur le secteur :

- Les résultats de la modélisation hydraulique
  > Indispensable pour identifier réellement le besoin, les impacts et le dimensionnement d'éventuel(s) ouvrage(s)
- Le/les scénario(s) envisagé(s) par NCA
- Les premiers avis de l'AFB & Financeurs
- La suite

4. L'ÉTUDE DU SIVY

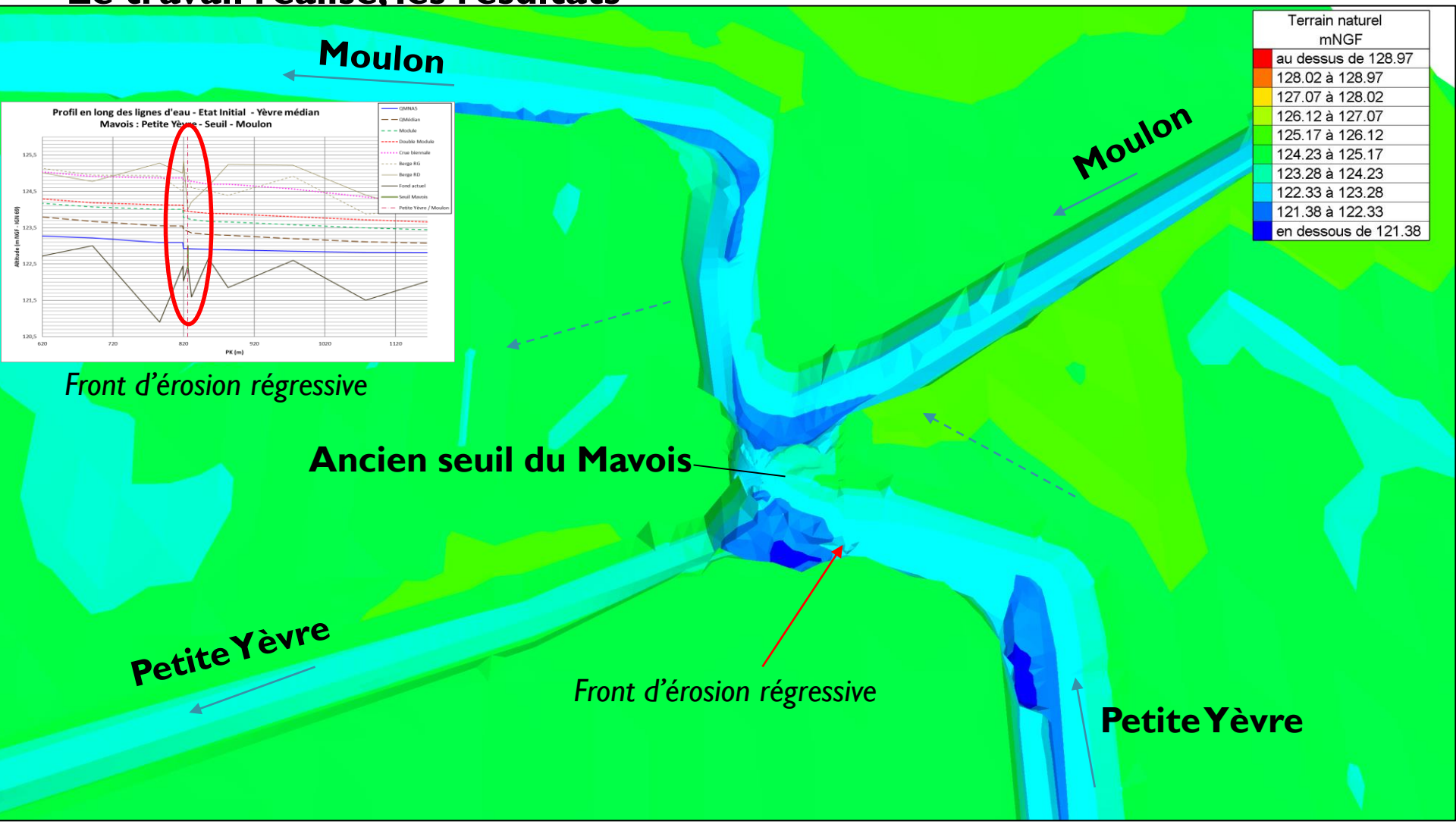
Le travail réalisé, les résultats

Altitudes du secteur



4. L'ÉTUDE DU SIVY

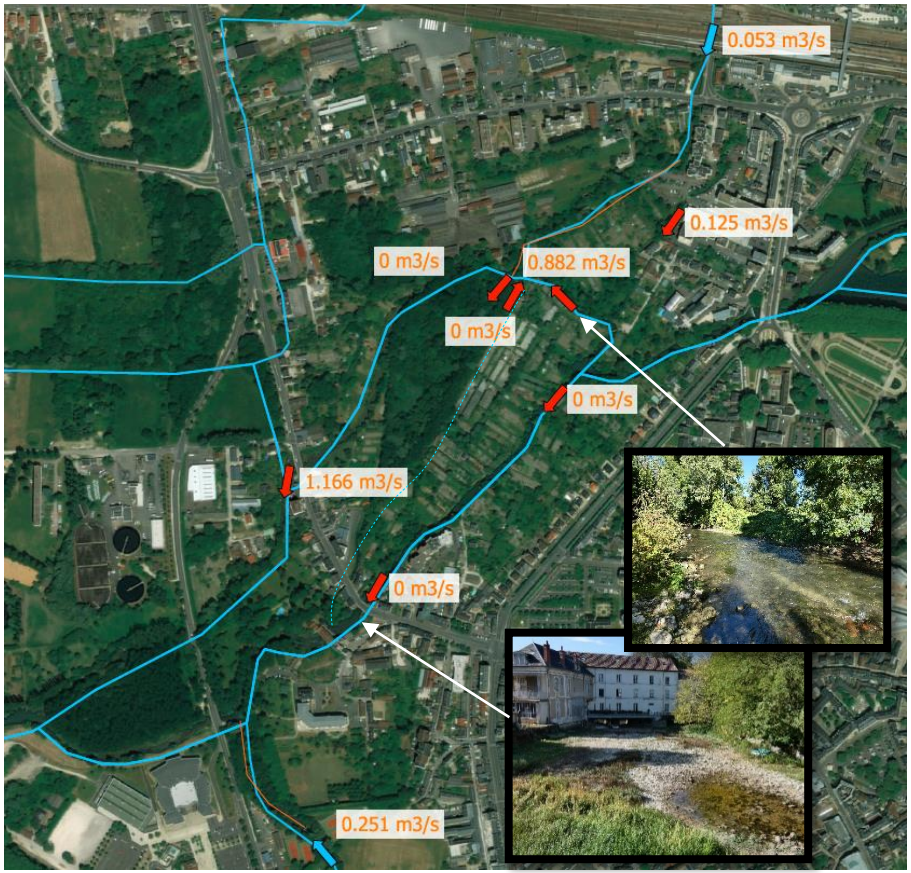
Le travail réalisé, les résultats

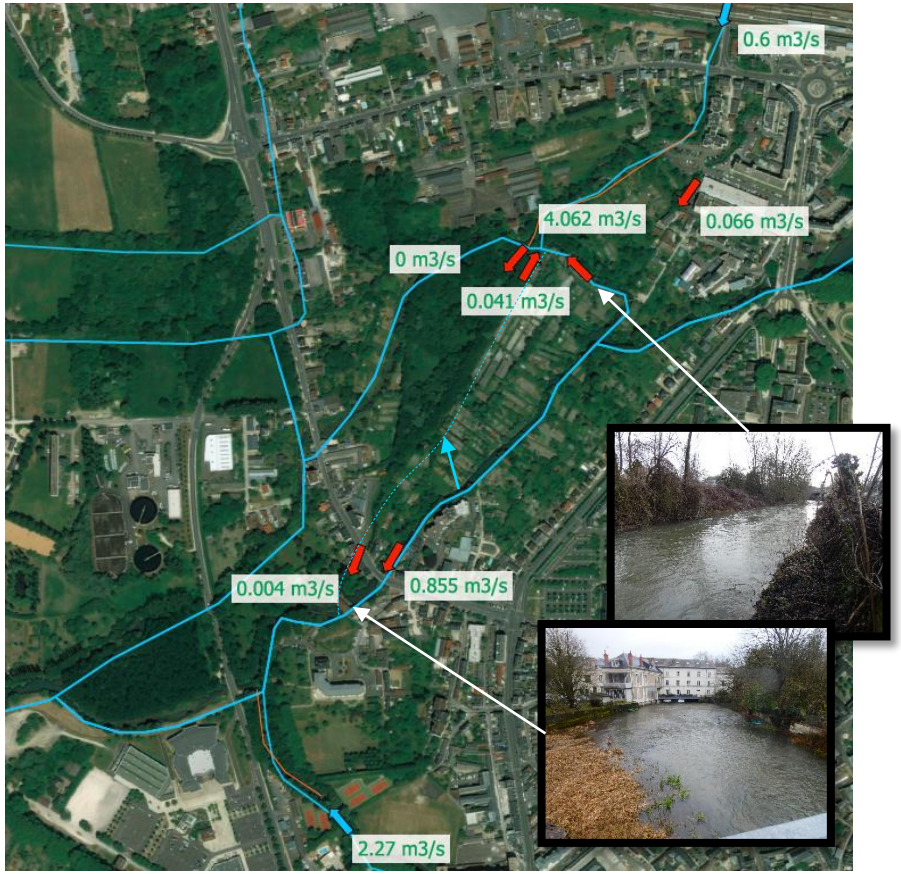


4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats

Mesures de débits réalisés en 2018 / 2019





En étiage (basses eaux) : la totalité du débit passe par l'axe de l'ancien seuil du Mavois

En moyennes et hautes eaux : L'axe de l'ancien seuil du Mavois est également celui par lequel circule le plus de débit, les eaux circulent également par la petite Yèvre de façons différentes selon les débits de l'ensemble. Baisses des niveaux sur le secteur des marais de l'île longue/Bd Gambetta/St-Sulpice à petites/moyennes crues.

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats. Modélisation hydraulique

Partage des débits	QMNA5	Médian	Module	Double module	Biennale
Petite Yèvre amont	0,145	3,044	6,834	8,640	23,052
Petite Yèvre aval	0	0	0,008	0,137	2,562
Moulon amont	0,192	0,653	1,452	2,904	16,413
Moulon aval	0,337	3,697	8,277	11,408	36,903

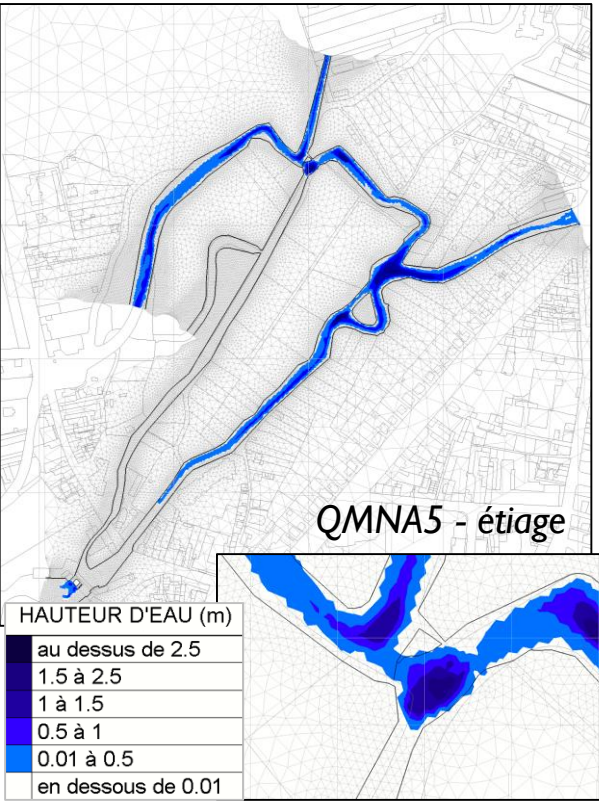
Depuis l'effondrement du seuil en 2016, seule une infime partie des écoulements poursuit sa route dans la Petite Yèvre & vers le moulin Saint-Sulpice. Les mesures et observations de 2018/2019 montrent même un reflux des eaux de la Petite Yèvre du milieu du marais vers le seuil (analyse en cours par rapport à la petite Yèvre).

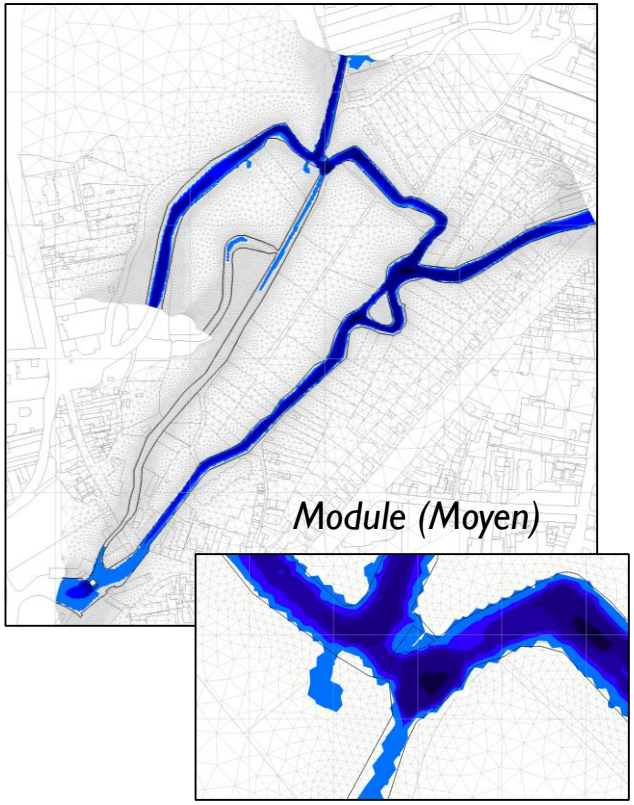
Amont du Moulin St-Sulpice

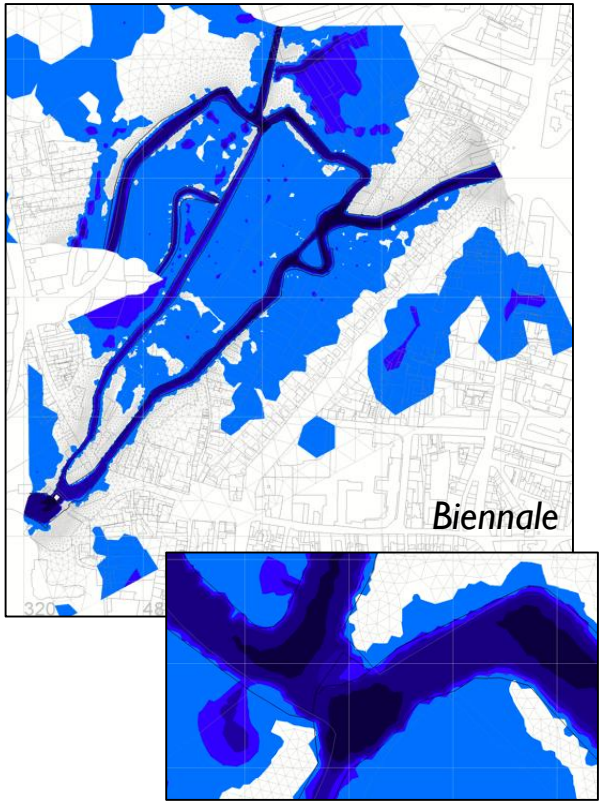
Petite Yèvre – Av d'Orléans

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats. Modélisation hydraulique (hauteurs d'eau)





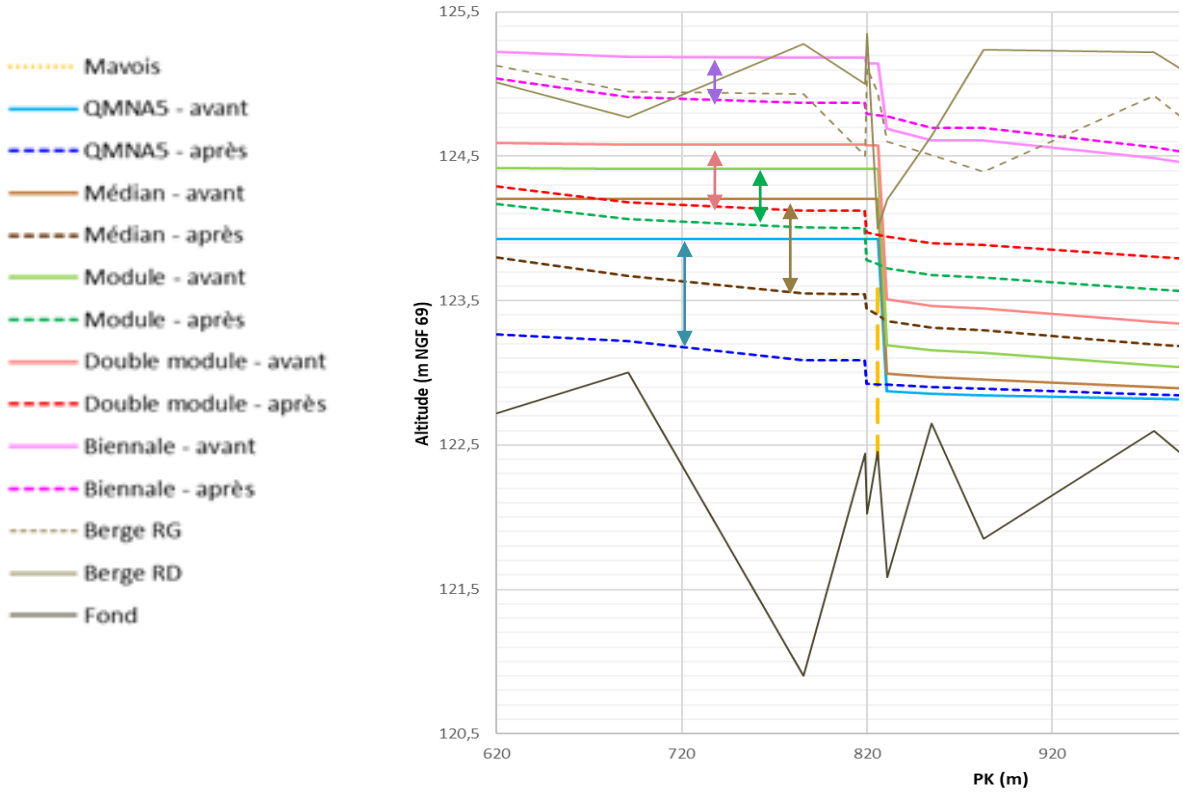


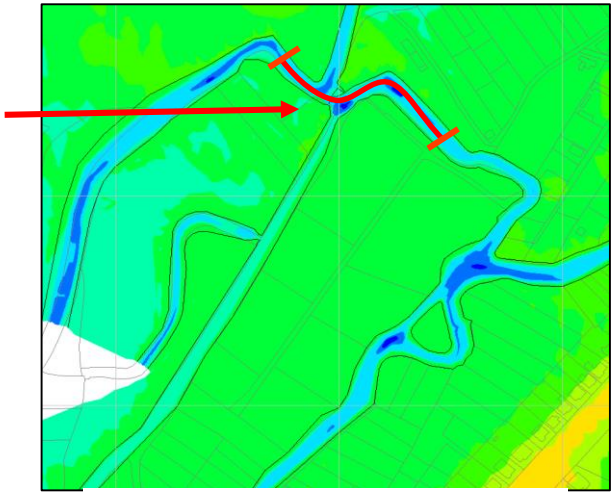
- ✓ La fosse d'affouillement à l'aval du seuil et celle liée à l'érosion régressive sont bien visibles.
- ✓ Absence de débit dans la partie de la Petite Yèvre après le seuil pour les débit d'étiage, médian et module !
- ✓ Pour la crue biennale, la carte des hauteurs d'eau montre des zones qui sont touchées par la montée des eaux : les marais des Prés d'eau, du Mavois, également des débordements vers certaines habitations.

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats. Modélisation hydraulique

Modélisation de la petite Yèvre au niveau du seuil avant / après l'incident de 2016





Modélisation juste en amont de l'ancien seuil

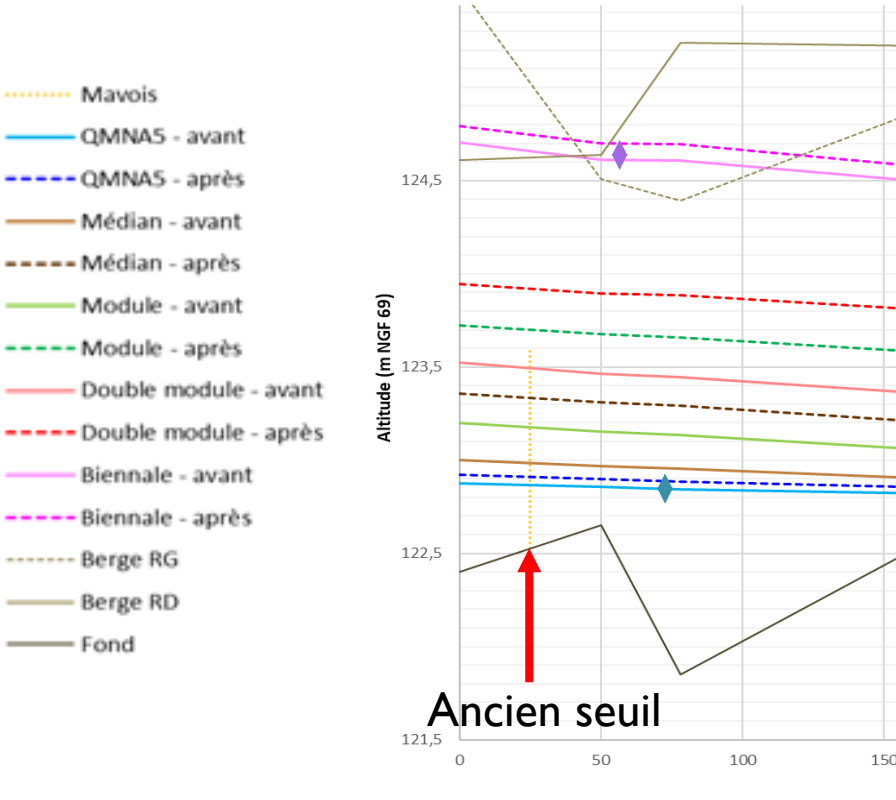
Les calculs confirment l'abaissement des lignes d'eau en amont du seuil, c'est-à-dire dans toute la zone des marais de l'Île longue. **Abaissement d'environ 80 cm en basses eaux (avec assecs).**

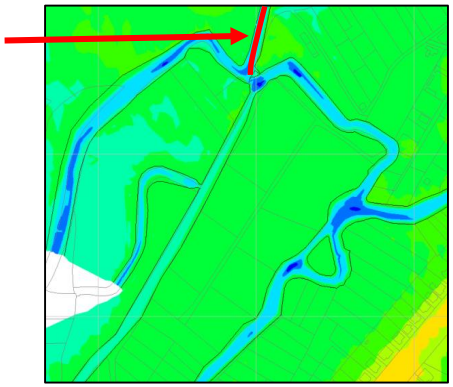
L'écart s'amoindrit avec l'augmentation des débits mais persiste même avec la crue biennale.

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats. Modélisation hydraulique

Modélisation des niveaux du Moulon en amont de l'ouvrage avant / après l'effondrement





Les lignes d'eau sont systématiquement rehaussées. Quelques cm pour les basses eaux, quelques dizaines de cm pour les moyennes eaux. L'écart maximal est atteint pour le module avec 50 cm de plus. Pour la biennale, comme sur la Petite Yèvre, les écarts déclinent lorsque l'inondation est forte et généralisée.

À contrario, le risque inondation s'amoindrit sur le bras forcé de l'Yèvre jusqu'au Moulin Saint-Sulpice.

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats. Modélisation hydraulique

Illustrations qui confortent la modélisation

Yèvre à St-Sulpice le 31 janvier 2019

Transfert de l'Yèvre vers le Moulon fin janvier 2019

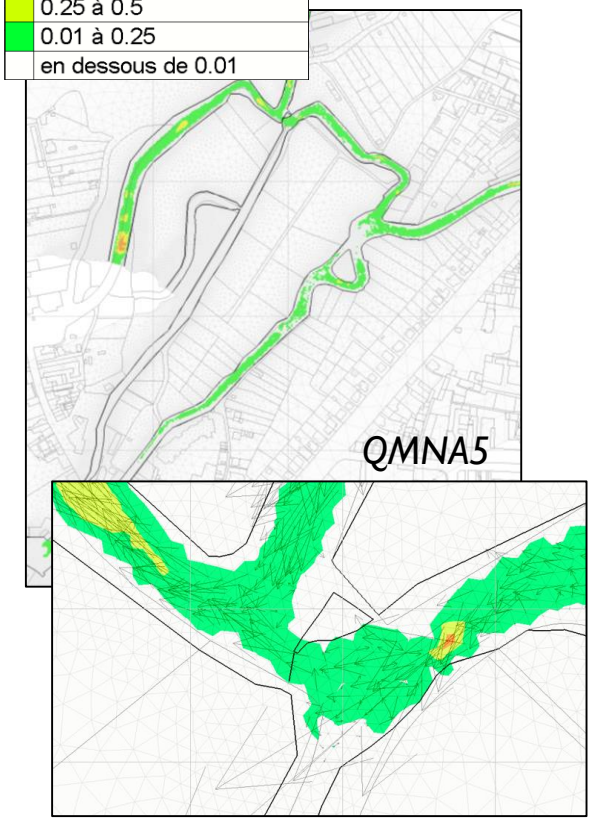
Moulon avenue d'Orléans le 31 janvier 2019

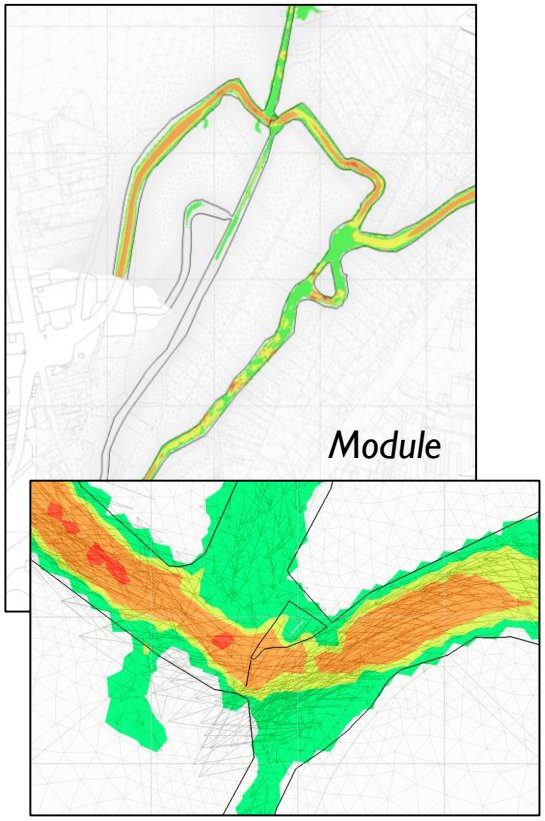
4. L'ÉTUDE DU SIVY

Le travail réalisé, les résultats. Modélisation hydraulique

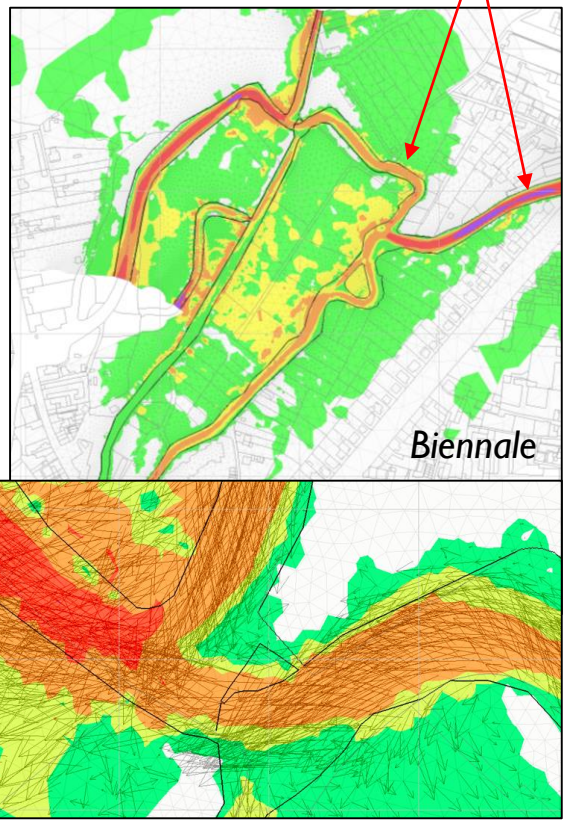
Modélisation des vitesses d'écoulements

VITESSE SCALAIRE (m/s) Mavois - QMNA5
au dessus de 1.5
1 à 1.5
0.5 à 1
0.25 à 0.5
0.01 à 0.25
en dessous de 0.01





Fortes sollicitations des berges actuellement constatées



Fortes sollicitations des berges dans la zone influencée de l'ancien seuil avec la réactivation du marnage naturelle et après la confluence Yèvre/Moulon. La variation actuellement brutale des berges tendra à se stabiliser avec l'évolution du gabarit du lit et la forme des berges passant parfois du sub-verticales à pente douce.

Suites et perspectives techniques

4. L'ÉTUDE DU SIVY

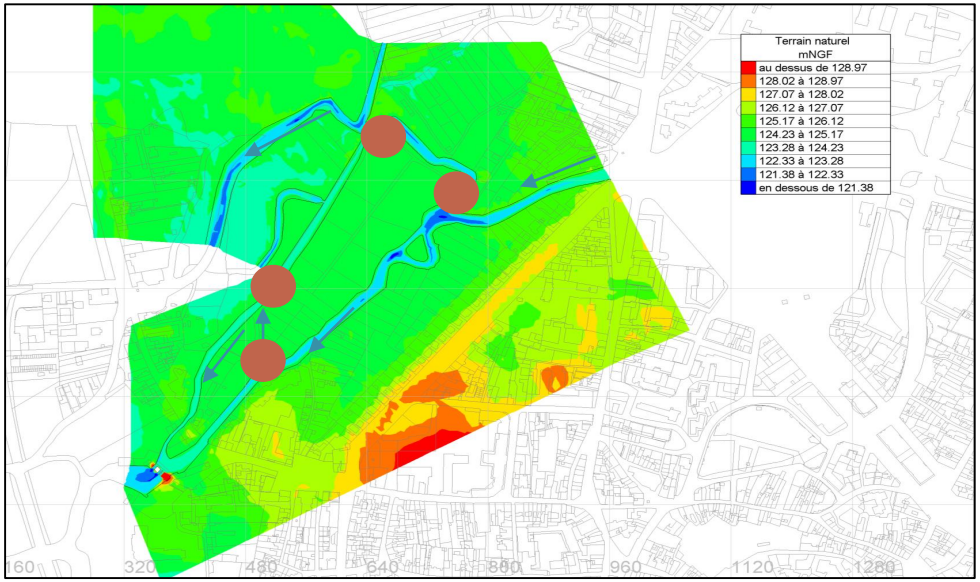
Suites et perspectives

Evocation d'un scénario en Comité de Pilotage

Mesures d'accompagnement pour limiter les impacts de la situation actuelle :

- Analyse de nouveaux points de partage des eaux qui maintiendraient la continuité écologique et permettraient un écoulement vers l'ancien moulin St-Sulpice (et la petite Yèvre) : nécessité de nouveaux ouvrages à étudier ;
- Stabilisation du fond du lit (mise en place d'un seuil de fond ou autre) ;
- Travaux de stabilisation des berges ;
- Etude géotechnique afin de définir les risques potentiels liés au bâti.

Exemple de seuil de fond



Plusieurs possibilités de points de partage des eaux

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Suites et perspectives

Réponses de l'administration et financeurs à un projet sur le secteur

- L'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) qui évalue et valide la pertinence, la fiabilité technique et la régularité d'un projet

  Réponse AFB : *éventuellement, sans générer d'obstacle aux migrations piscicoles et transit sédimentaires à certaines périodes.*

  Intérêt de préserver le débit principal de l'Etat actuel même en étiage pour des considérations de biotopes. Partage des débits 70% / 30% module période de migration, …

- L'Agence de l'Eau est le principal financeur du SIVY dans le cadre de projets de restauration

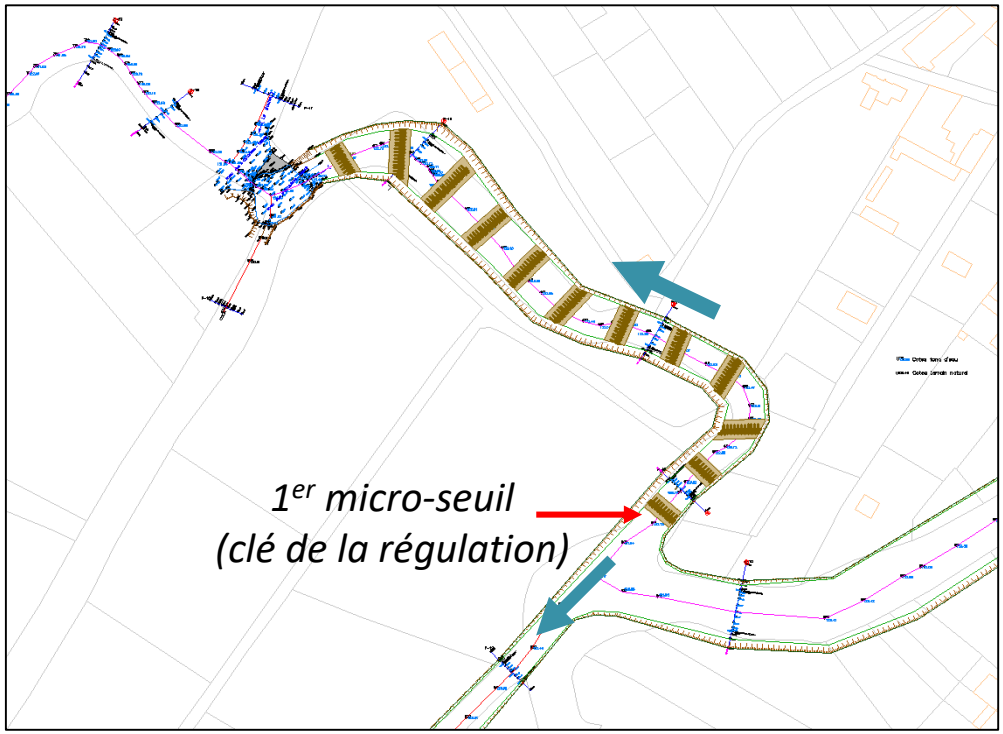
  Réponse de l'Agence de l'Eau : *C'est le Conseil d'Administration de l'Agence qui pourrait tranché.*

- Par rapport au SIVY : un programme de travaux qui ne pourra démarrer avant 2021 (+/- 1 an). Des inconnues sur les perspectives financières de la collectivité, de nombreux « autres » besoins sur le territoire. Des interrogations à lever : sur l'aspect foncier et les responsabilités.
- **Sollicitation du service des risques de la DDT à prévoir**

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Suites et perspectives

Le scénario sur lequel travaille actuellement le bureau d'étude



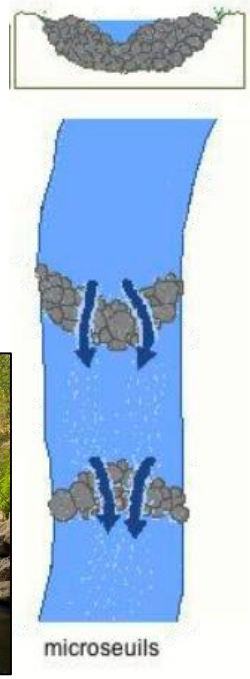


Illustration de micro-seuils

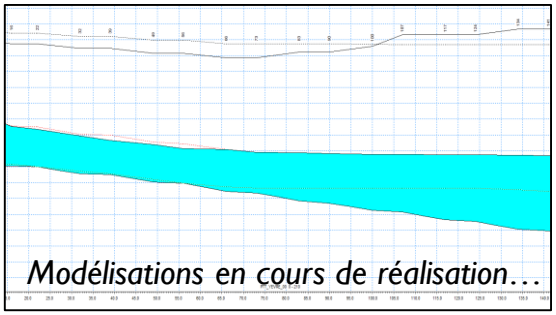
12 Micro-seuils (ou radiers structurants) espacés de 17 mètres, dépassant de 10 à 20cm du fond du lit. Les micro-seuils ne généreront pas de chutes (peu visibles) et rehausseront la cote amont.

Répartition du débit (qui doit être 2.5 fois plus élevé pour la petite Yèvre que pour le Moulon). Au module (débit moyen interannuel, on obtient 3.7m3/s vers le Moulin St-Sulpice et 3.6m3/s vers l'ancien seuil du Mavois.)

4. L'ÉTUDE DU SIVY

Suites et perspectives

Le scénario sur lequel travaille actuellement le bureau d'étude



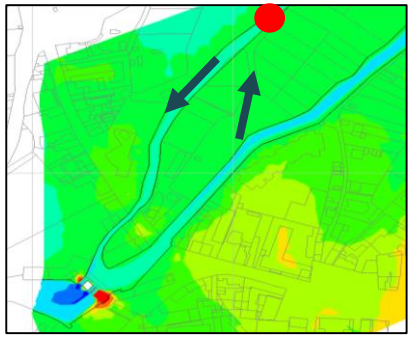
Des actions associées prévues par le bureau d'étude :

- Protection de berges sur les points d'érosion les plus marqués ;
- Etude géotechnique sur les habitations touchées par l'alternance des écoulements.

Des bénéfices : Redéfinit un partage des eaux avec **des écoulements plus importants vers le Moulin Saint-Sulpice**. Peu de contraintes structurelles de ce type d'aménagements qui stabiliseraient également le profil en long (infrastructures submergés).

Des contraintes : travaux sur domaines privés. Responsabilités des aménagements et de la gestion/entretien. L'aval de la petite Yèvre qui arrive à avoir un écoulement qu'à partir du module (et dans les deux sens !).

Il y a possibilité d'une régulation plus complète par seuils et reprise du profil en long. **Attention** : la multiplication des ouvrages augmente l'incertitude et l'instabilité hydraulique !



MERCI DE VOTRE ATTENTION

SIVY

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE LA VALLÉE DE L'YÈVRE