SIVY

Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Yèvre

Le 16 janv. 2020

Réunion d'information et d'échange sur les scénarios de régularisation du « Barrage D »

Les invitations

Les invitations :

Parcelles cadastrales concernées par des invitations

- **Propriétaires rive gauche et rive droite de l'ouvrage**
- **Propriétaires des Moulins de Fenestrelay, de Chappe, seuil de Fenestrelay**
- **Communes de Bourges & Saint-Germain-du-Puy**
- **Agglomération de Bourges**
- **Association des Amis des Moulins, Associations des Marais, 2 AAPPMA**

À faire évoluer ?!

ORDRE DU JOUR

1. **Rappel des objectifs**
2. **Secteur d'étude**
3. **Situation d'avancement de l'étude, calendrier, foncier**
4. **Perspectives financières**
5. **Rappels sur l'état de l'ouvrage, la répartition des écoulements du complexe, …**
6. **Retours de l'AFB sur les prémices des scénarios**
7. **Scénarios de régularisation**
   - Présentation technique succinctes des esquisses
   - Incidences hydrauliques, sédimentaires, écologiques…
   - Coûts, perspectives…

<u>Echange / débat / tour de table</u>

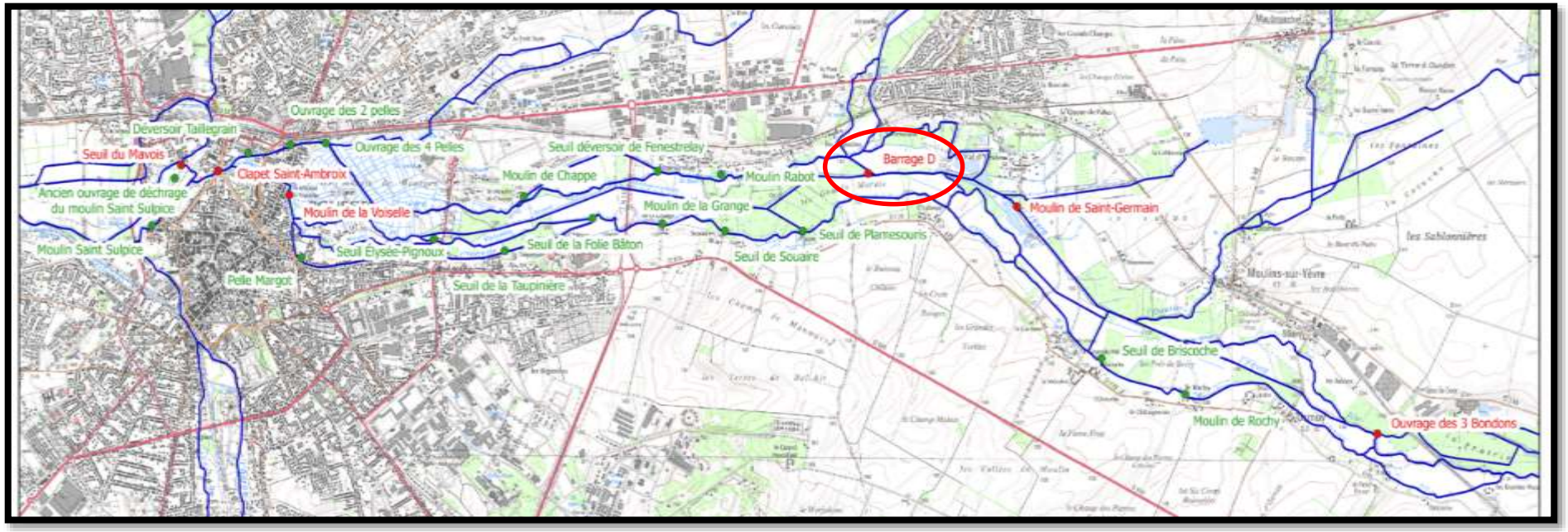
I. RAPPEL DES OBJECTIFS

Objectif principal : accompagner les propriétaires pour la mise aux normes réglementaire de leurs ouvrages hydrauliques (seuils et barrages) au titre de la continuité écologique (piscicole et sédimentaire), article L.214-17 du Code de l'Environnement). Les propriétaires avaient jusqu'en 2017 (depuis 2012) pour régulariser leur situation sur l'Yèvre.

Objectifs secondaires : réparation d'ouvrages, révision et/ou stabilisation de la répartition hydraulique. Amélioration du fonctionnement hydraulique de plusieurs secteurs au regard des influences des ouvrages (Inondations…), l'évolution des usages (Marais de Bourges…),…

2. SECTEUR D'ETUDE

24 ouvrages hydrauliques (seuils, barrages, vannes…)

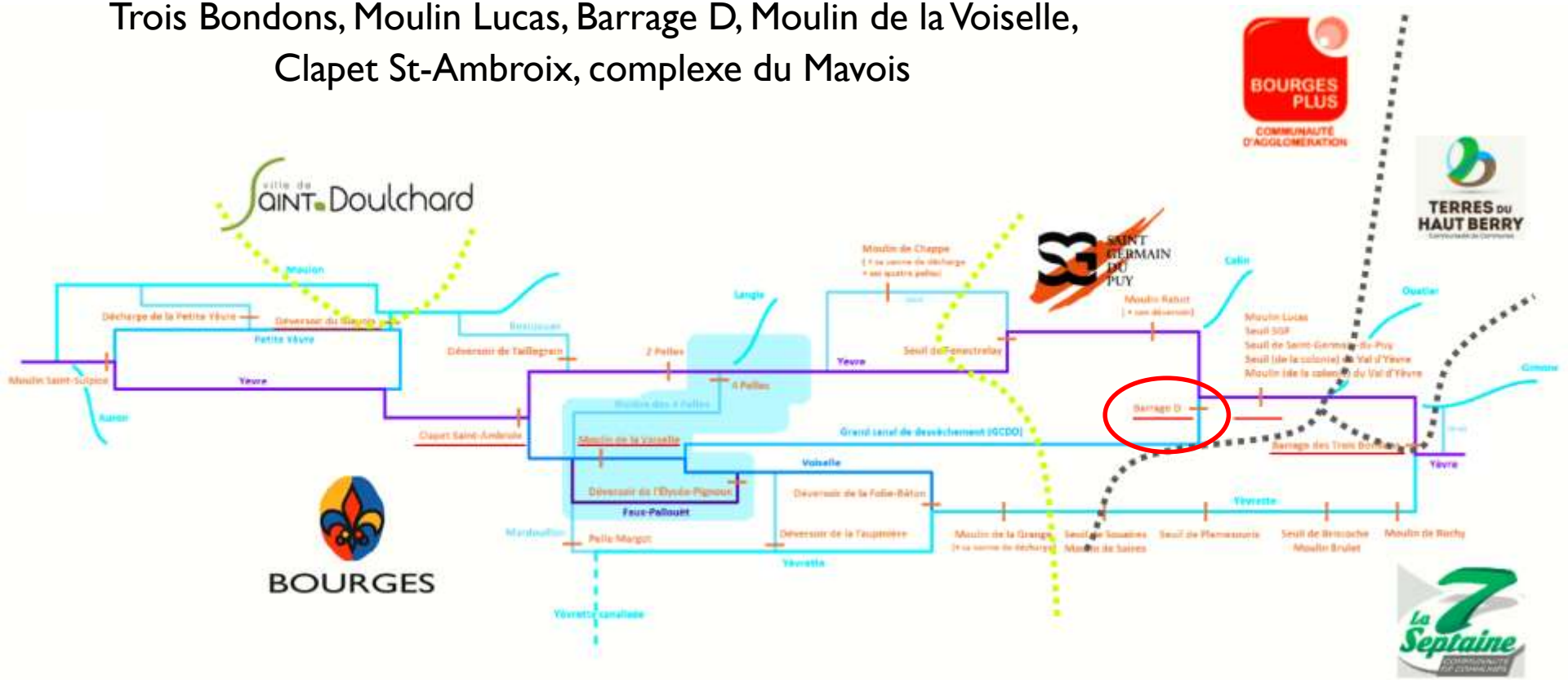


2. SECTEUR D'ETUDE

Certains ouvrages structurent les écoulements vers l'aval

6 ouvrages font l'objet d'une analyse plus spécifique:

Trois Bondons, Moulin Lucas, Barrage D, Moulin de la Voiselle, Clapet St-Ambroix, complexe du Mavois



Barrage D : commune de Saint-Germain-du-Puy, intercommunalité de Bourges Plus

3. SITUATION DE L'ETUDE

Etude en 6 phases :

1. Etat des lieux & Analyse de l'ensemble des ouvrages	Validé
2. Analyse du fonctionnement hydraulique et sédimentaire du complexe	Validé
3. Etat des lieux précis de 6 ouvrages (axe pré-déterminé)	Validé
4. Note sur la valeur patrimoniale, paysagère et économique	Validé
5. Esquisses de scénarii de restauration de la continuité (2 à 4 / ouvrage)	En cours
6. Développement d'un projet (choix d'une esquisse) jusqu'au stade « projet » et « pré-rédaction dossier DLE »	Non démarrée

- Indications des esquisses envisagées par NCA en COPIL (en septembre / octobre)
- Retours prescriptions de la Direction Régionale de l'AFB (en novembre)
- Démarrage de réunions de travail-discussions / sous-secteur (en décembre) :

- **Mercredi 4 déc.** ouvrages ville de Bourges (Directeurs des services)
- **Mardi 10 déc. à 10 h** : Moulin Lucas
- **Lundi 16 déc. à 18h** : Réunion d'information d'échanges secteur Mavois (mairie de Bourges)
- **Mercredi 18 déc. à 18h** : Trois Bondons (Osmoy)
- **Jeudi 16 janv. (9h30)** : Barrage D (Moulin de la Grange)

> Mi-janvier : point avec le bureau d'étude sur les questions, évolutions liées aux réunions sous-secteurs + relances des riverains concernés par les réunions de décembre 2019

3. SITUATION DE L'ETUDE, CALENDRIER

❖ **Perspectives calendaires**

Le 28 nov. 2019. Les élus du SIVY ont été réunis pour se prononcer sur les principaux axes d'avenir de la collectivité (après 2020) : Orientations favorables à la reprogrammation de projets de restaurations

Des travaux liés aux ouvrages hydrauliques pourraient y être inclus, certainement dans la poursuite des études 2017/2020 (environ 10 ouvrages concernés sur le bassin dont 5 à 8 ouvrages communaux (selon situation juridique))

Planning envisagé des décisions – Etude en cours :

- hiver 2020 : décisions sur les scénarios à mener au stade d'esquisse (phase 6 étude NCA)

Résultat des discussions ayant lieu avec les propriétaires, usagers, financeur… [Le maître d'ouvrage et son financeur tranchent si nécessaire]

- 2021 : décision d'inclure des projets dans un programme d'action de 6 ans (2022-2028) avec l'inscription du partage financier.

- 2022 : démarrage du programme de travaux (jusqu'en 2028 selon les Contrats financeurs)

3. SITUATION DE L'ETUDE, FONCIER

Barrage des Trois Bondons : privé (2 propriétaires selon la DDT) ; remise en cause

Moulin Lucas : privé

Barrage D : privé (2 propriétaires selon la DDT) ; remise en cause

Moulin de la Voiselle : Ville de Bourges

Clapet Saint-Ambroix : Ville de Bourges

Secteur Mavois : privé

Le SIVY devrait être accompagné prochainement par le service juridique de la ville de Bourges pour les ouvrages du barrage « D » (peut-être des Trois Bondons.)

Dans tous les cas : ouvrages clés pour la continuité écologique et le partage des eaux vers l'Agglomération.

- *Intégration des ouvrages dans une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) pour intervenir tout en respectant la propriété qui restera « privée » (convention d'intervention de la collectivité avec un/des propriétaire(s) ?*
- *Des discussions pourraient être menées pour des acquisitions parcellaires par exemple*

3. SITUATION DE L'ETUDE, PERSPECTIVES TECHNIQUES

POSITIONNEMENT DES PARTICIPANTS AUX REUNIONS

- ✓ **Ouvrages des Trois Bondons :** pré-barrages / (~~contournement)~~ / ~~effacement~~
- ✓ **Moulin Lucas :** pré-barrages avec éventuel abaissement partiel / ~~effacement~~
- ✓ **Barrage D :** réunion du jour
- ✓ **Moulin de la Voiselle :** passe à bassins / rivière de contournement / ~~effacement~~
- ✓ **Clapet Saint-Ambroix :** passe à bassins / effacement
- ✓ **Seuil du Mavois :** micro-seuils / ~~maintien état actuel~~

4. PERSPECTIVES FINANCIERES

- ✓ **La politique menée par les financeurs motive les scénarios les plus ambitieux d'un point de vue écologique.**

  - ➢ Le syndicat poursuit jusqu'à présent cette logique avec l'idée de participer de façon régressive selon des projets allant du dérasement à l'équipement (généralement moins efficace, moins pérenne, plus onéreux).

- ✓ **Les possibilités d'assurer une articulation financière fiable sur du long terme** *(difficultés à sceller des accords sur la base de montants prévisionnels, traitement d'égalité des propriétaires non assuré selon la levé (ou non) de la taxe « GEMAPI » par l'EPCI FP…)* **motivent <u>actuellement</u> à la non-participation des propriétaires aux projets, quel qu'en soit le scénario retenu.**

4. PERSPECTIVES FINANCIERES

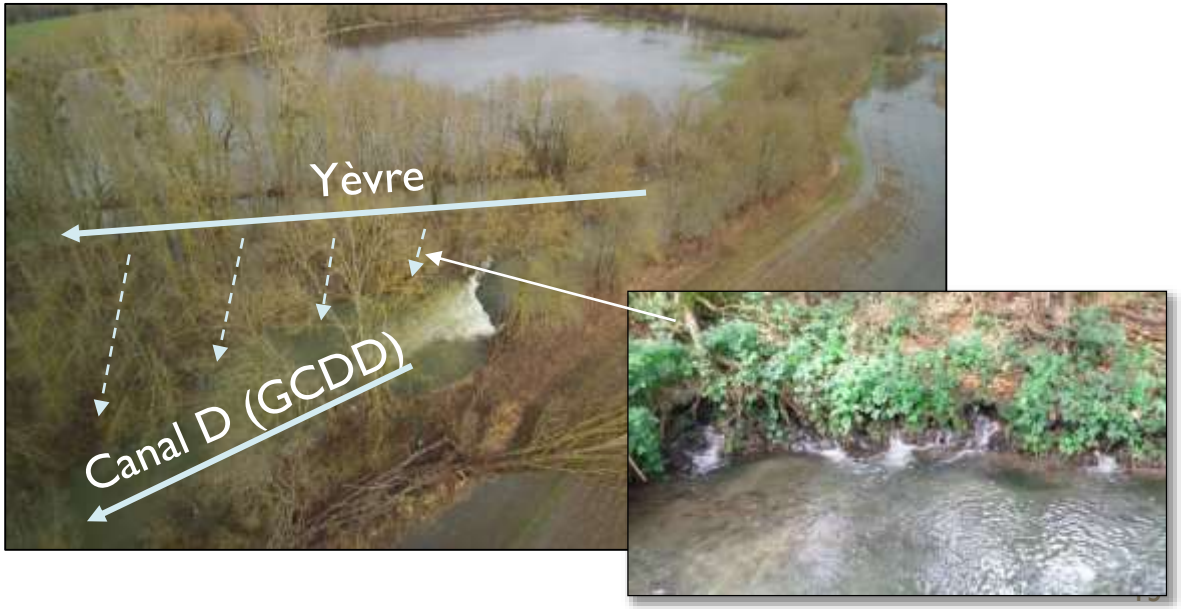
Type d'intervention de restauration de la continuité piscicole et sédimentaire	Agence de l'Eau Loire-Bretagne	Département du Cher	Région Centre-Val de Loire	Propriétaire(s) privé(s)	Collectivité(s) propriétaire(s)	SIVY (Selon budgets)
Toutes interventions - Ouvrage <0.5m de chute sur l'axe prioritaire ou non. Solution toujours à définir avec le propriétaire et avec son accord *(Souaire, Plamesouris, …)*	50%	0 à 15%	0 à15%	0%	0%	Complément pour atteindre100%
Dérasement/Arasement d'ouvrage >0.5m de chute & ses actions connexes **Ouvrage structurant ou non le complexe hydraulique (sur axe prioritaire SIVY)**	70%	0 à 10%	0 à 10%	0%	0%	Complément pour atteindre 100%
Equipement d'ouvrage >0.5m de chute & ses actions connexes **Ouvrage sur l'axe prioritaire « SIVY », structurant pour le complexe hydraulique** *(3 Bondons, Barrage D, Moulin de la Voiselle, St-Ambroix)*	50% (liste 2)	?	0%	0%	0%	Complément pour atteindre 100%
Equipement d'ouvrage >0.5m de chute & ses actions connexes **Ouvrage sur l'axe prioritaire SIVY, non structurant pour le complexe hydraulique** *(Moulin Lucas)*	50% (liste 2)	?	0%	0%	0%	Complément pour atteindre 100%
Equipement d'ouvrage >0.5m de chute & ses actions connexes **Ouvrage structurant le complexe hydraulique (pas sur l'axe prioritaire)**	50% (sur cours d'eau liste 2)	?	0%	0%	0%	Complément pour atteindre 100%
• Discussions à avoir avec le Comité de Pilotage concernant les interventions connexes liées au seuil du Mavois **• Débat à avoir au sein du Conseil Syndical du SIVY à l'automne 2019**						

- **Capacité limitée du SIVY à assurer une importante charge de projets = choix de programmation**
- **Le SIVY reste maître d'ouvrage et tranche si nécessaire dans le cadre de l'étude**
- **L'accord du propriétaire est toujours indispensable et systématique (conventionnement)**

5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR

Seuil structurant pour les écoulements vers Bourges.

Mauvais état, transfert Yèvre > GCDD sur 150m en aval du seuil



5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR

Des remises en causes et évolutions depuis la conception (en 1833) ! Un rapport de plaintes réalisé dès 1837, juste après la réalisation du barrage, pour compenser des manquements sur les profondeurs de creusements prévus, élévation arbitraire de la crête du barrage puis abaissement à la suite de plaintes (mais pas à la hauteur primitive), une entaille dans une pierre du moulin Rabot sert de référence…

Affaissement du barrage de 30 mm constaté après quelques années et rehausse en fer de 70mm faite par les meuniers (1877), etc…

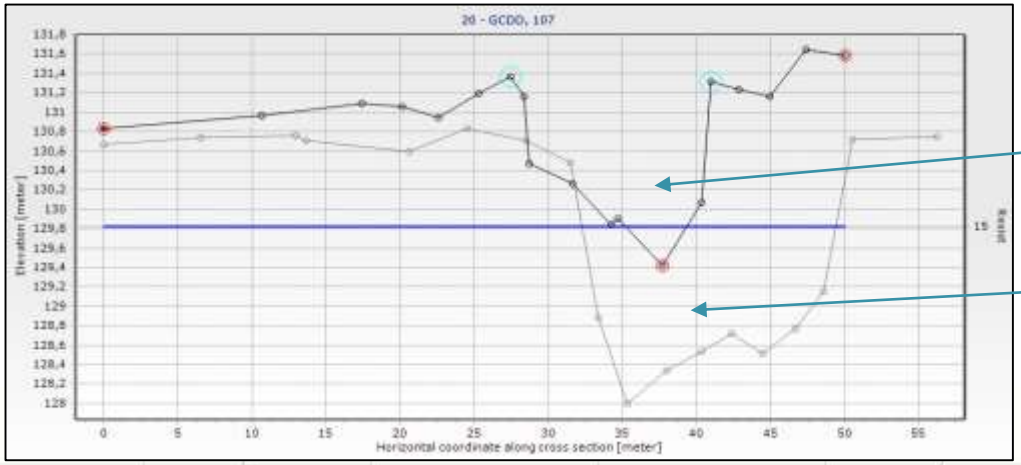
Plusieurs intervenants depuis sa création : Commune, SIAAVY, meuniers, …

Des structures créées pour la gestion de ces ouvrages (syndicats…), aujourd'hui disparues

Aspect paysager : aspect paysager direct dérisoire (quasi-oublié) ; aspect de structuration du paysage (indirect), important : détermination des marais classés « du haut » ≈ 50/135 ha !

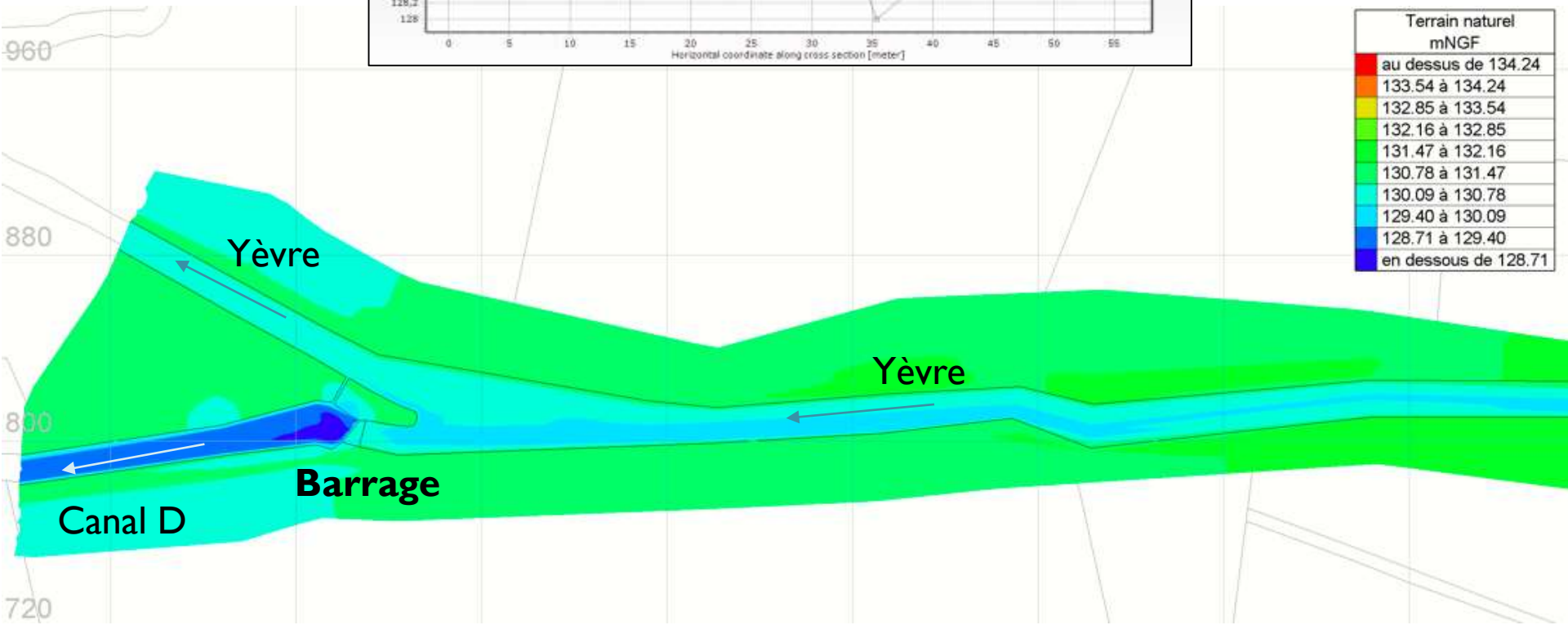
Valeurs économique : pas de valeur économique ou patrimoniale propre, mais valeur indirecte importante moulins (Rabot, De Chappe, Marais du Haut de la Voiselle…)

5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR



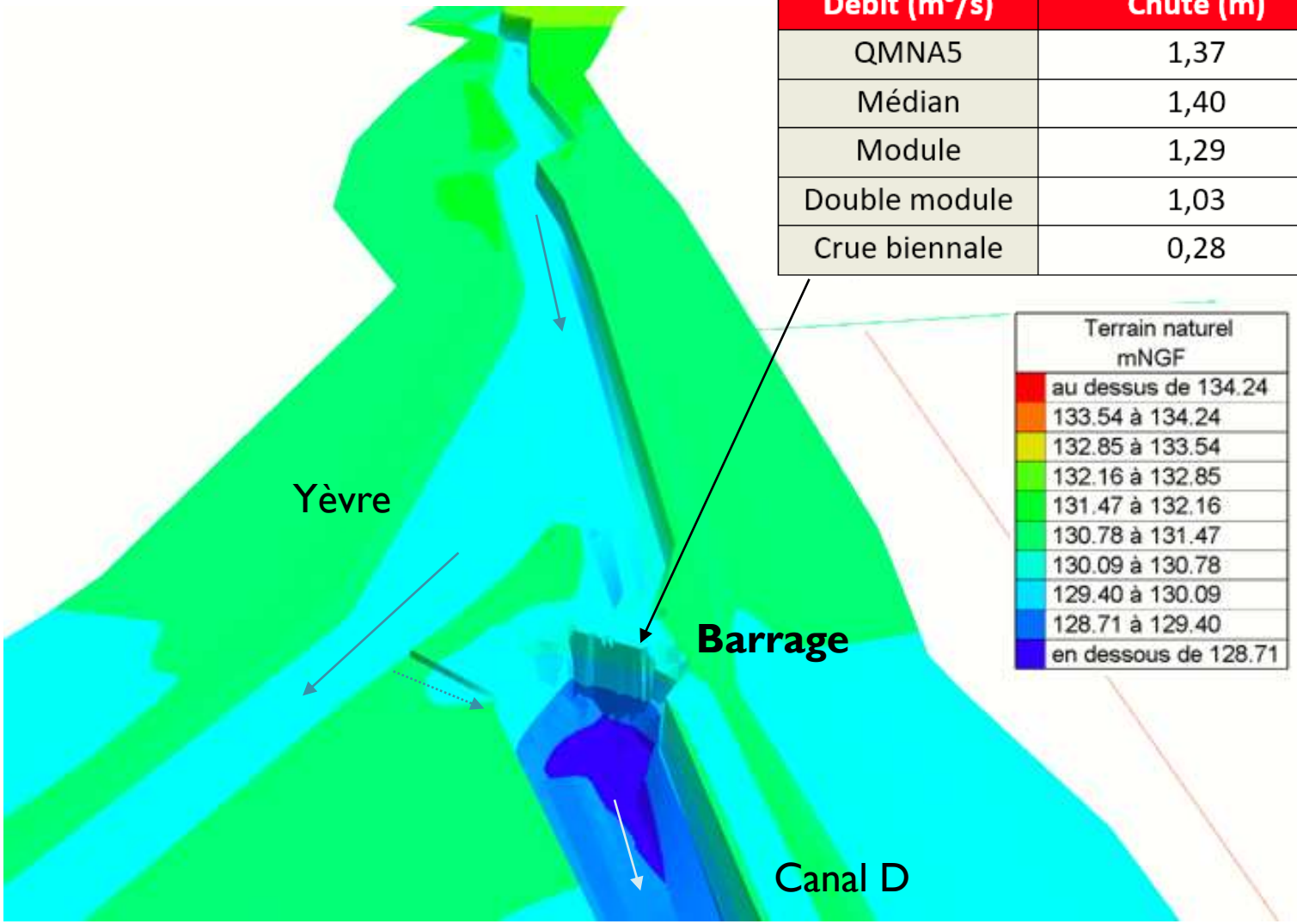
Yèvre avant la diffluence

Canal D en aval du barrage



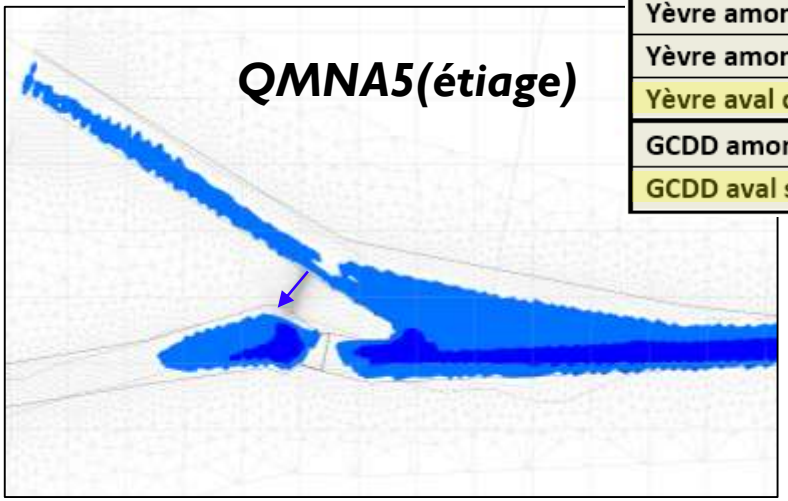
5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR

Débit (m^3/s)	Chute (m)
QMNA5	1,37
Médian	1,40
Module	1,29
Double module	1,03
Crue biennale	0,28



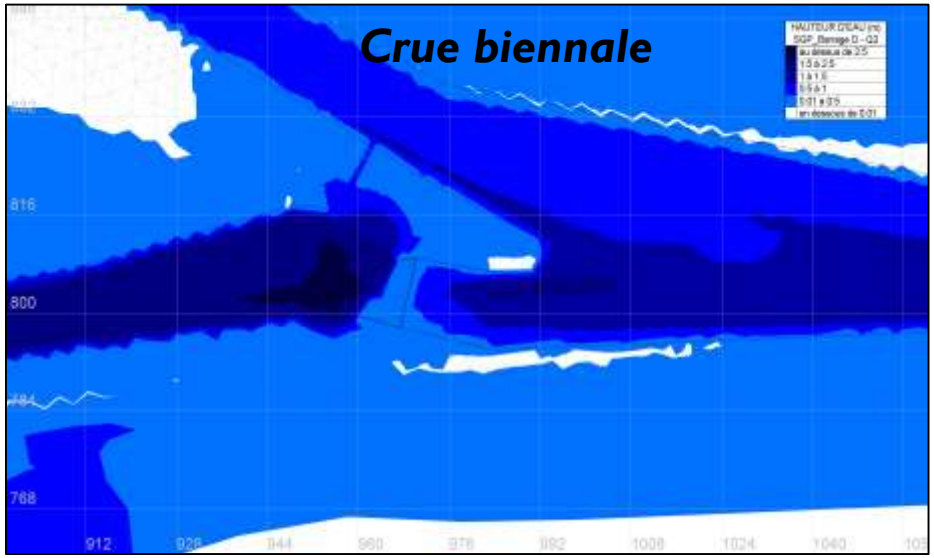
5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR

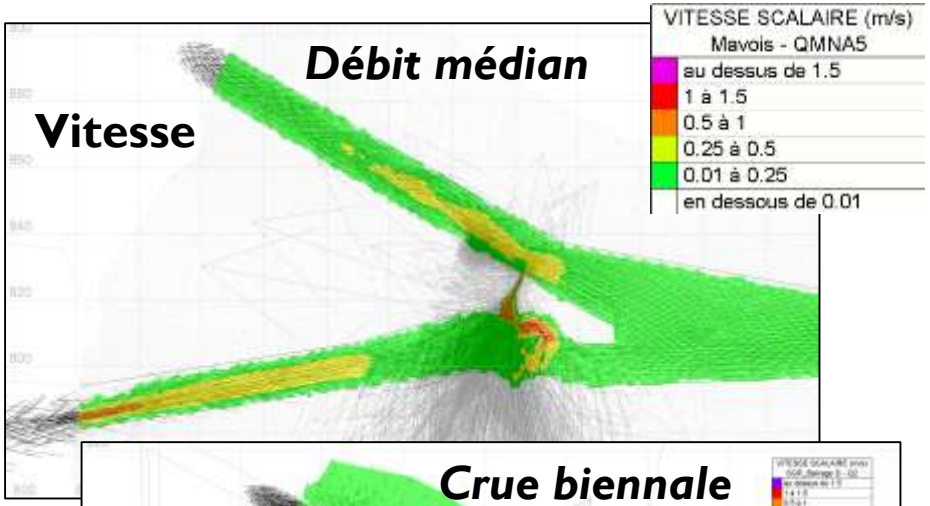
Hauteur d'eau

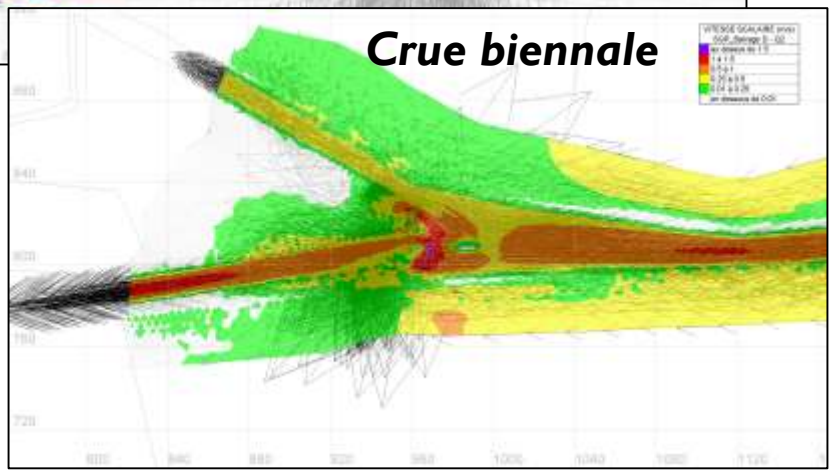


En m3/s

	QMNA5	Médian	Module	Double module	Biennale
Yèvre amont diffluence	0,081	1,69	3,34	6,68	19,37
Yèvre amont renards	0,081	1,08	1,80	4,30	14,36
Yèvre aval diffluence	0	0,73	1,21	1,71	3,75
GCDD amont seuil	0	0,61	1,54	2,38	5,01
GCDD aval seuil	0,081	0,96	2,13	4,97	15,62

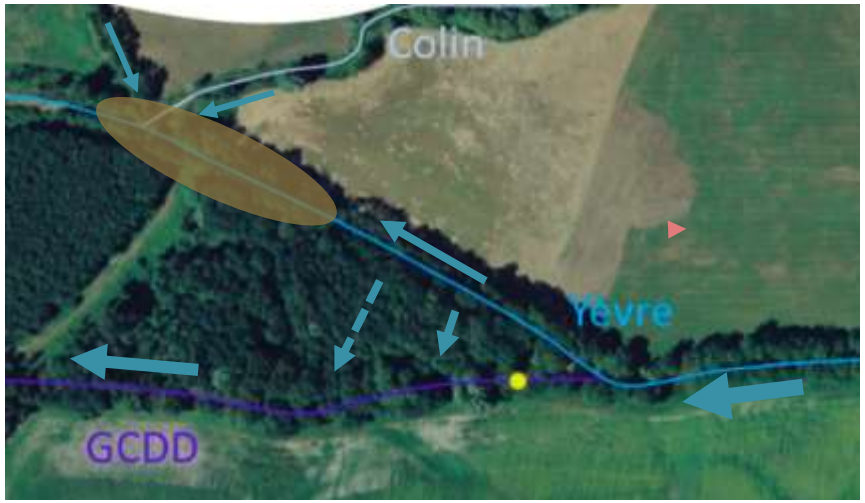






5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR

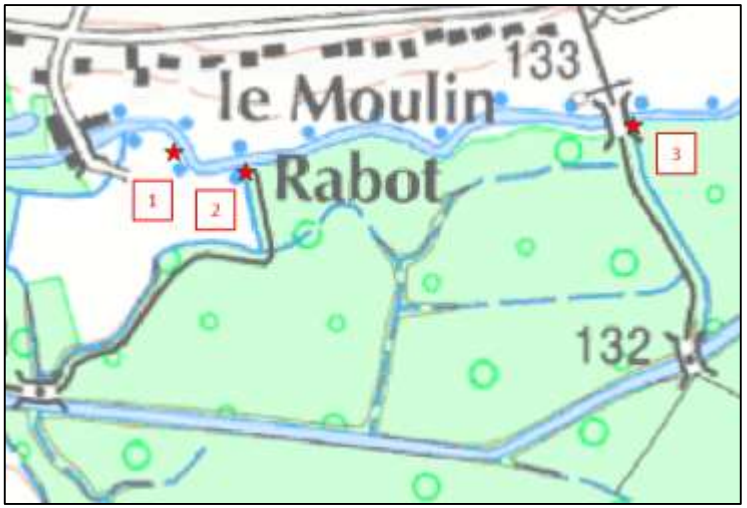
Problématique Colin, transit sédimentaire de l'Yèvre



Transferts entre l'Yèvre et le Canal D à l'aval immédiat de l'ouvrage qui vident l'Yèvre de la moitié de ses débits restants juste après la diffluence (à l'étiage).

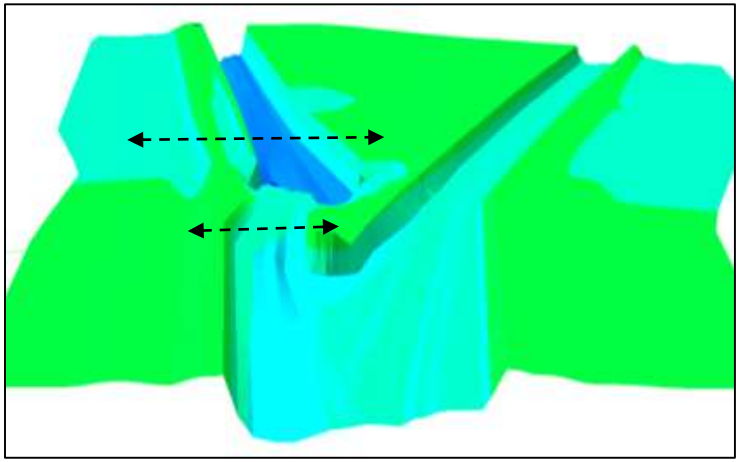
Long radier après la diffluence sur l'Yèvre, probablement lié à l'insuffisance de débits pour transporter les matériaux et une influence du Colin ! Le Colin semble charrier beaucoup de sédiments et à opposer ses flux avec l'Yèvre > propices au dépôt et à l'envasement.

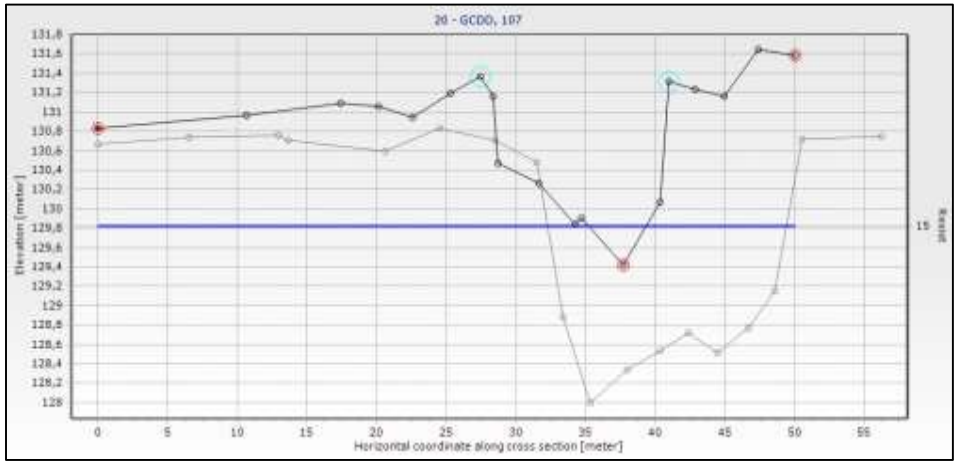
Problématique des transferts le long du linéaire de l'Yèvre jusqu'au Marais



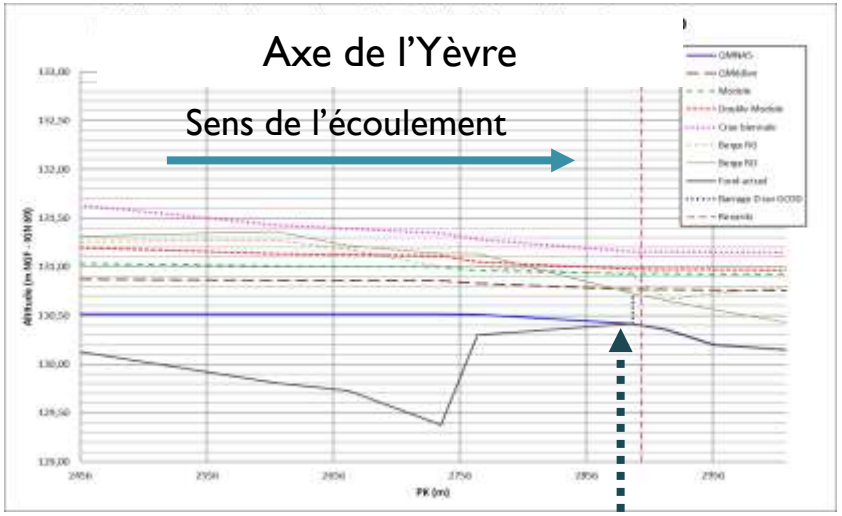
5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR

Profil en travers CD avant / après la diffluence

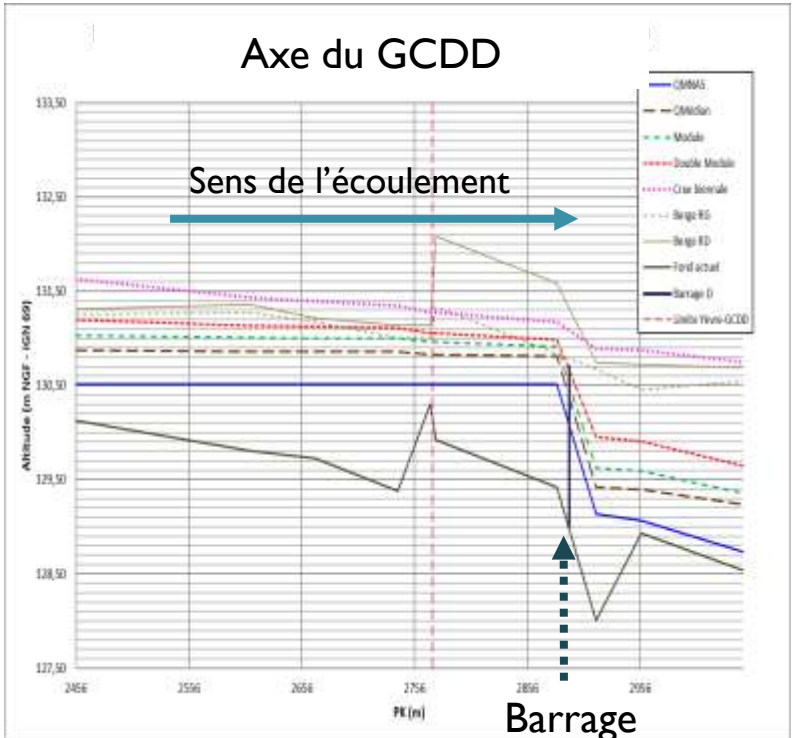




Profils en longs



Barrage



Barrage

5. RAPPELS SUR LE BARRAGE / SECTEUR

	QMNA5	Médian	Module	Double module	Biennale
Yèvre amont diffluence	0,081	1,69	3,34	6,68	19,37
Yèvre amont renards	0,081	1,08	1,80	4,30	14,36
Yèvre aval diffluence	0	0,73	1,21	1,71	3,75
GCDD amont seuil	0	0,61	1,54	2,38	5,01
GCDD aval seuil	0,081	0,96	2,13	4,97	15,62

« Les renards hydrauliques entre l'Yèvre et le GCDD à l'aval immédiat du seuil jouent un rôle prépondérant dans la répartition des débits entre les deux bras. Ceci est nettement visible pour chacun des régimes hydrologiques avec l'inversement des rapports de forces entre les flux à l'amont immédiat de la confluence et ceux aval. »

« En période de crue, la partie du modèle représentant les renards modélise également les échanges par débordement, ce qui explique un débit de transfert dépassant les 10 m^3/s. »

6. RETOURS AFB SUR LES 1ER SCENARIOS

Trois scénarios évoqués lors des réunions de septembre et retenus pour analyse

- **Effacement** *(rappel, étude de ce scénario pour envisager des fonds pour les autres scénarios)*
- **Contournement (en rive gauche ou rive droite)**
- **Pré-barrages, micro-seuils ou radiers successifs (équipement)**

Proposition préalable NCA de partage des débits : « entre 50% à 70% pour l'axe CD environ avec nécessité de définir des actions à mener sur les renards hydrauliques »

Réponse AFB : *« Respect à minima de l'article L.214-18 (Débit minimum biologique) > pas moins de 10% du module pour le débit du Canal D depuis le seuil ». Déterminer si un rapport 60% / 40% à un sens au niveau de la confluence (rivière des 4 pelles et axe des 2 pelles) »*

Fuites (protocole de traitement, bilan de la répartition)

Réponse AFB : *« pas d'avis, respect des partages de débits »*

Dans le cas d'un scénario équipement (pré-barrage), quel critères de dimensionnement ?

Réponse AFB *: « au moins 20 à 30% du débit amont en période de migration, 50 à 80% est mieux. Débouché aval adéquat (dimensions « standard » (200 à 1000l/s)) »*

6. RETOURS AFB SUR LES 1ER SCENARIOS

Pente pour contournement ?

Réponse AFB : *« se référer aux modalités technique de 2006. (4% max) »*

Fuites (protocole de traitement, bilan de la répartition)

Réponse AFB : « *pas d'avis, respect des partages de débits »*

Dans le cas d'un scénario équipement (pré-barrage), quel critères de dimensionnement ?

Réponse AFB : « *au moins 20 à 30% du débit amont en période de migration, 50 à 80% est mieux. Débouché aval adéquat (dimensions « standard » (200 à 1000l/s)) »*

Contournement rive gauche / droite ?

Réponse AFB : « *pas d'avis »*

Comment fixer la répartition CD et Yèvre (marais du haut) ?

Réponse AFB : « *critère de prépondérance du débit du Canal D doit être évalué selon la jonction aval (attractivité) . L'AFB est en attente de données NCA. »*

Scénario effacement, qu'elles restriction pour reprendre les profils en long des deux bras pour compenser l'effacement ?

Réponse AFB : « *possibilité à voir avec la DDT au niveau police de l'eau ; accord sur le principe »*

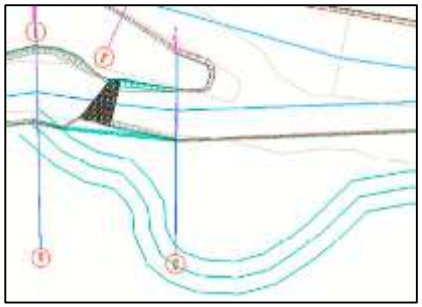
Scénario pré-barrages (dimensionnements)

Réponse AFB : « *chute max des pré-barrages de 20 à 25cm; conception pour assurer un jet de surface »*

6. RETOURS AFB SUR LES 1ER SCENARIOS

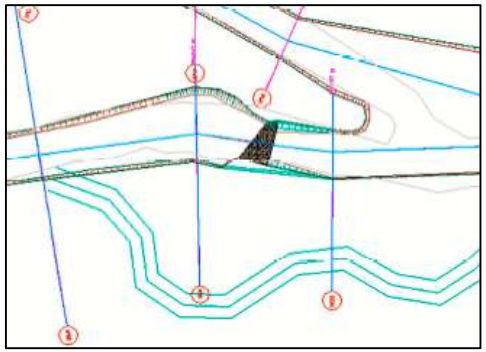
Quelle limite basse de fonctionnement en terme de débit pour le scénario contournement, configuration

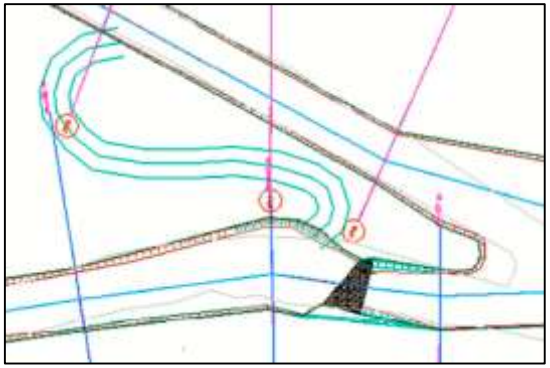
Réponse AFB : « *au moins 20 à 30% minimum du débit amont en période de migration, mieux 50 à 80%. La sous-alimentation n'est pas un problème vue que la période estivale l'est pas préférentielle pour la migration. Préférence pour un exutoire le plus proche possible de l'ouvrage en aval. »*



Oui

Non





Ok

Possibilité d'envisager la rivière de contournement depuis l'Yèvre après la diffluence ?

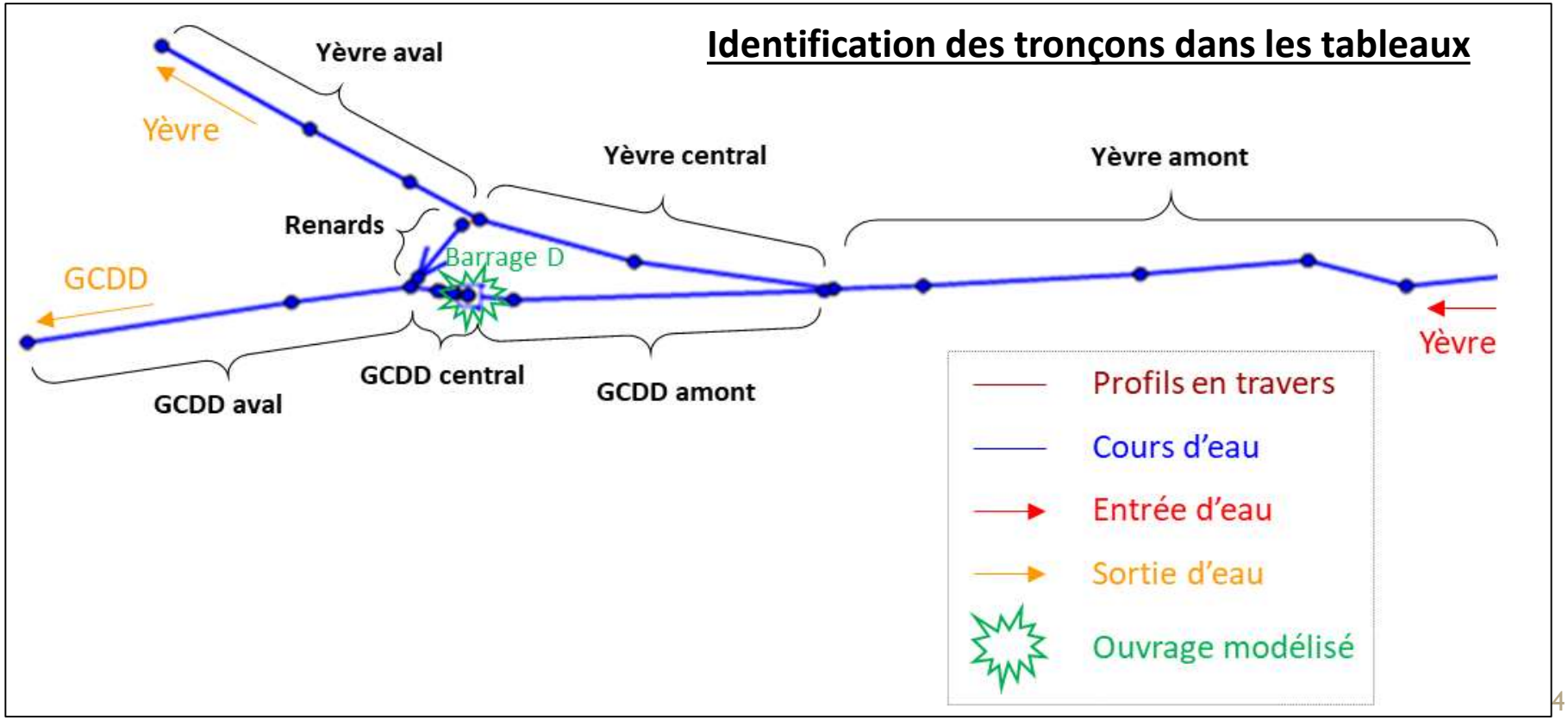
Réponse AFB : « *oui, pas d'inconvénient. Le problème des renards parait compliqué à résoudre. »*

Réponse DDT risques inondations *: décision selon l'impact sur les lignes d'eau à Q10 et Q100. (valable pour tous les projets)*

7. SCENARIOS

- **EFFACEMENT DE LA CHUTE** <u>et remodelage des profils avec stabilisation par seuil de fond</u>
- **PRE-BARRAGE, MICRO-SEUILS**
- **RIVIERE DE CONTOURNEMENT**

Remarque préalable : <u>les trois scénarios imposent le dérasement du seuil en trop mauvais état !</u>



7. SCENARIOS

- **EFFACEMENT DU BARRAGE – REMODELAGE DES LITS / SEUIL DE FOND**

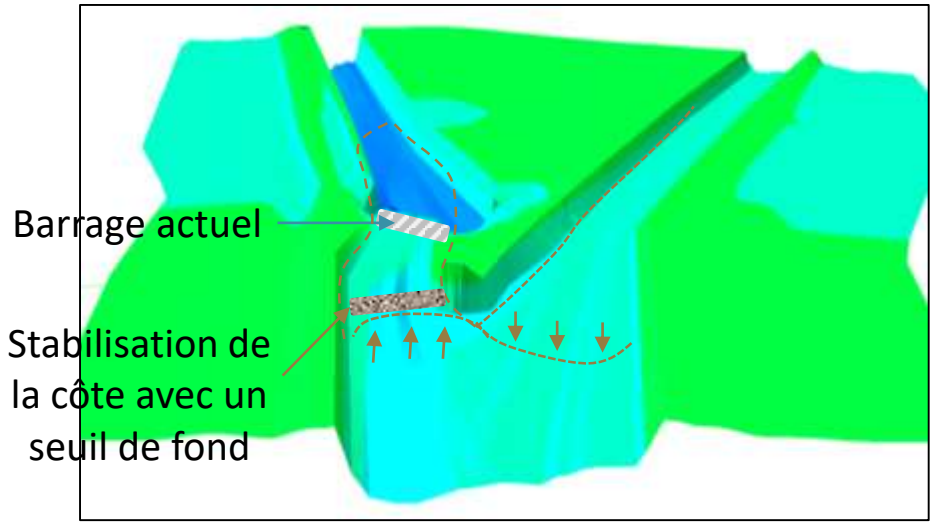
Intervention – (Attention, il ne s'agit pas d'un dérasement brute de l'ouvrage !)

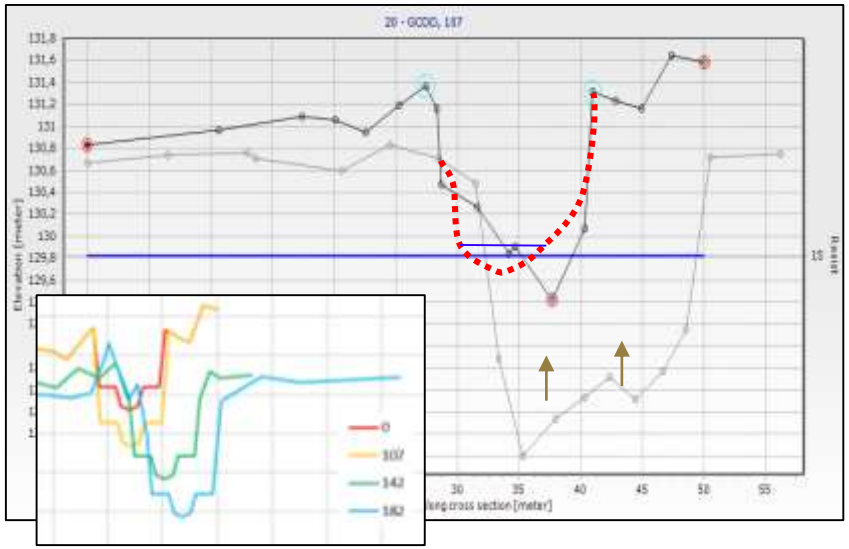
✓ Suppression du seuil tout en assurant l'alimentation de l'Yèvre selon l'exigence réglementaire AFB

✓ Reprise du linéaire du Canal D sur environ 150m

✓ Remodelage et stabilisation du fond avec blocs pour maintenir une ligne d'eau suffisante et éviter toute érosion régressive (on rehausse d'environ 50cm le fond de l'entrée de l'axe Canal D et on abaisse le plancher de l'axe « Yèvre » sur environ 200m à partir de la diffluence

« Rappel du rapport de 1837 ou il est indiqué que le bras de l'Yèvre n'a pas été creusé autant que prévu. »



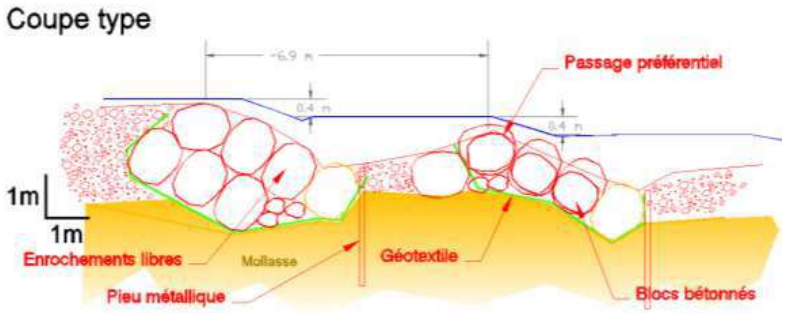


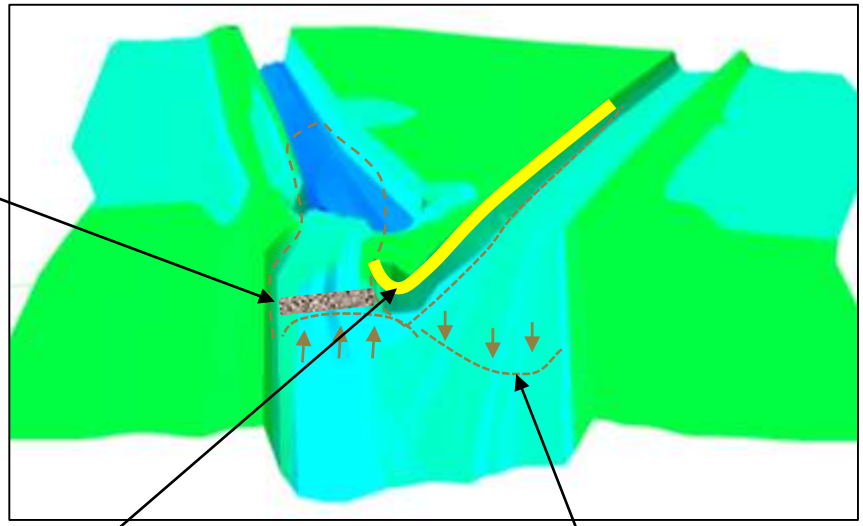
✓ Accompagnement de mesures de remodelage des berges er comblements de renards hydrauliques

7. SCENARIOS

- **EFFACEMENT DU BARRAGE – REMODELAGE DES LITS / SEUIL DE FOND**

Eventuel position d'un seuil de fond pour stabiliser les nouveaux profils



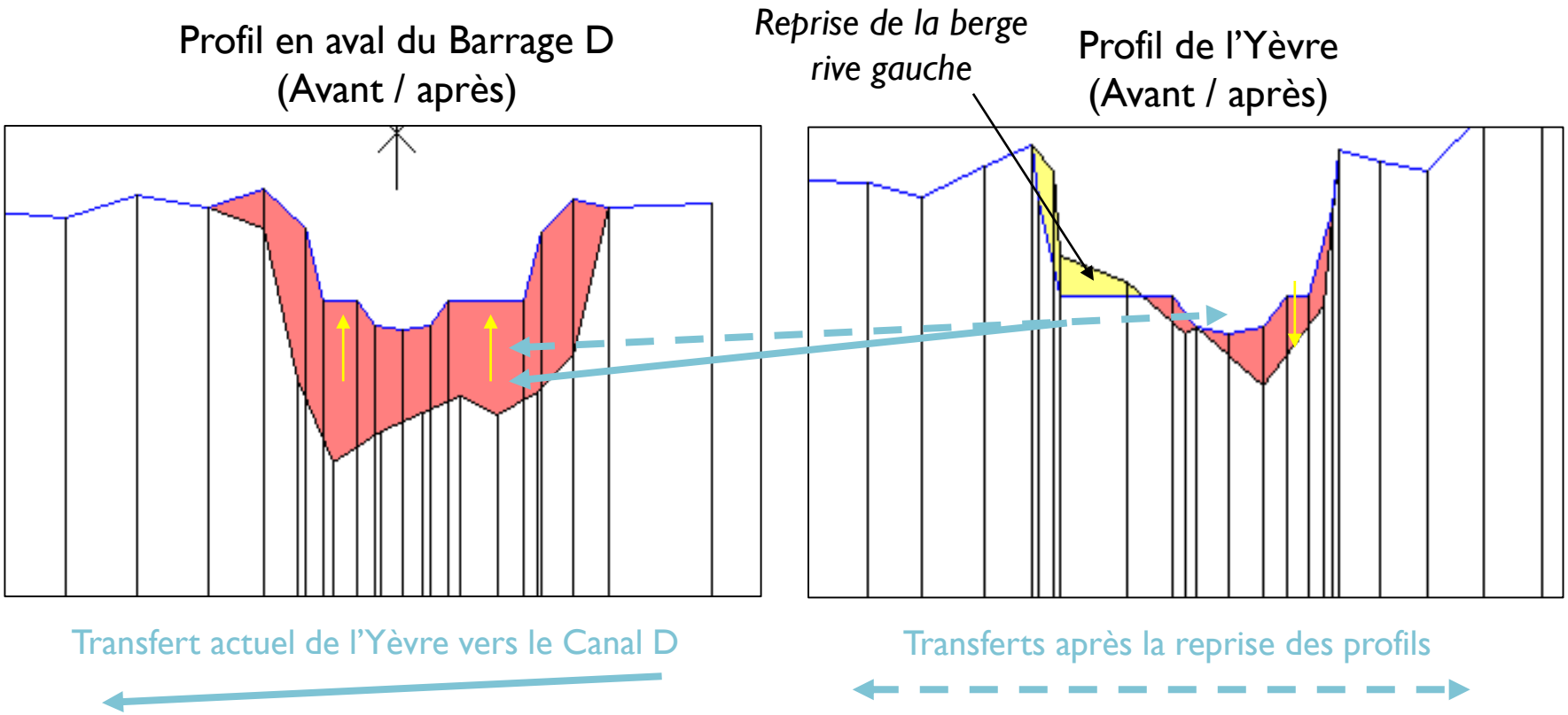


Reprise des berges sur au moins 100 mètres à partir de la pointe de « l'île » : coupe végétation des berges, apport d'au moins 20 à 40 cm d'épaisseur d'argiles compactés du bas au haut de berge.

Forme de la diffluence créé de sorte que le transit sédimentaire se concentre davantage vers le canal D aux crues morphogènes.

7. SCENARIOS

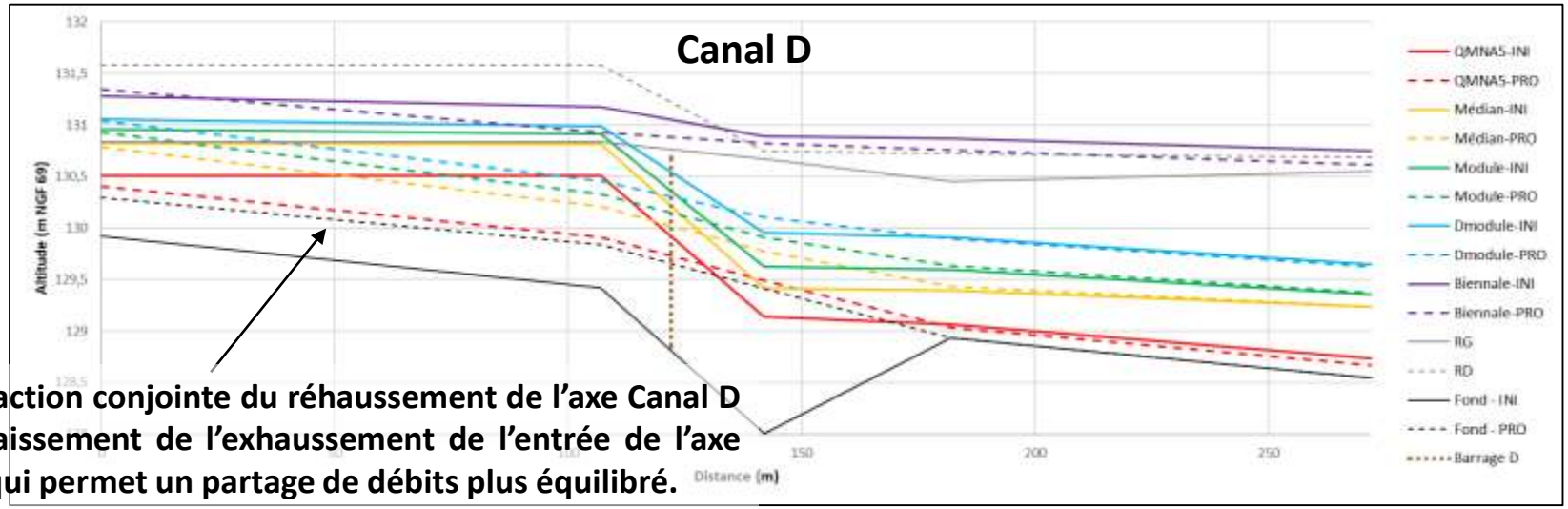
- **EFFACEMENT DU BARRAGE – REMODELAGE DES LITS**



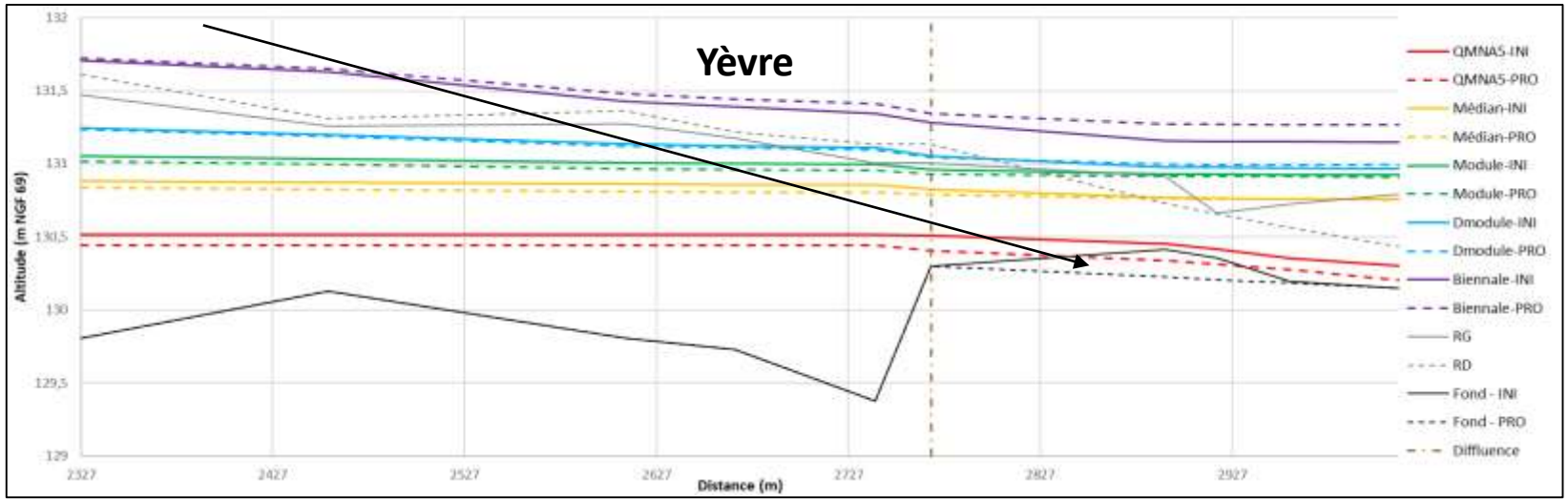
Les effets couplés rehaussements d'une portion du Canal D + Abaissement Yèvre + reprise de la berge rive gauche de l'Yèvre devrait bien amoindrir les fuites. Mais des transferts ont toujours existés et existeront toujours d'après le bureau d'étude

7. SCENARIOS

- **EFFACEMENT DU BARRAGE – REMODELAGE DES LITS**



C'est l'action conjointe du réhaussement de l'axe Canal D et l'abaissement de l'exhaussement de l'entrée de l'axe Yèvre qui permet un partage de débits plus équilibré.



7. SCENARIOS

- **EFFACEMENT DU BARRAGE – REMODELAGE DES LITS**

Conséquence sur les lignes d'eau

Écart niveau (en cm)	Yèvre amont		Yèvre central	Yèvre aval	
	2327	2668	2770	2892	2957
Étiage	-7,3	-7,5	-10,5	-11	-8,1
Médian	-4,7	-5,4	-4	-0,6	-0,4
Module	-3,5	-4,4	-3	-1,4	-1,4
2 x module	-1	-1,4	-0,9	2,2	2,1
Biennale	1,5	5,4	6,6	11,7	11,7

L'effet conjoint d'abaissement du lit, et d'augmentation du débit amoindrit de façon assez légère le fil d'eau

Écart niveau (en cm)	GCDD amont		GCDD central	GCDD aval	
	0	107	142	182	272
Étiage	-10,5	-59,6	35,1	-3,3	-6,8
Médian	-4	-60,3	35,9	3,8	0
Module	-3	-58,3	28,6	3,9	1,6
2 x module	-0,9	-53,1	14,7	-1,2	-2,5
Biennale	6,6	-24,7	-7,1	-11,2	-13,9

Le rehaussement du lit abaisse de façon assez importante le fil d'eau mais sur une faible distance (reste une hauteur d'eau de 35cm), puis maintien le fil d'eau à peu près comme aujourd'hui sauf qu'il sera emboité !

7. SCENARIOS

- **EFFACEMENT DU BARRAGE – REMODELAGE DES LITS**

Conséquence sur les partages de débits

Débits (m^3/s)		Yèvre amont	Yèvre central	Yèvre aval	GCDD amont	GCDD central	GCDD aval
QMNA5	Actuel	0,081	0,081	0	0	0,081	0,081
	Efface	0,081	0,036	0,036	0,045	0,045	0,045
Médian	Actuel	1,686	1,075	0,726	0,611	0,96	0,96
	Efface	1,686	0,722	0,722	0,964	0,964	0,964
Module	Actuel	3,338	1,798	1,205	1,54	2,133	2,133
	Efface	3,338	1,054	1,054	2,284	2,284	2,284
Double module	Actuel	6,676	4,298	1,709	2,378	4,967	4,967
	Efface	6,676	2,764	1,955	3,912	4,721	4,721
Biennale	Actuel	19,367	14,359	3,752	5,008	15,615	15,615
	Efface	19,367	9,068	5,098	10,299	14,269	14,269

Débits (m^3/s)	GCDD aval		
	Q actuel	Q effacement	Proportion
QMNA5	0,081	0,045	56%
Médian	0,96	0,964	100%
Module	2,133	2,284	107%
2 x module	4,967	4,721	95%
Biennale	15,615	14,269	91%

Débits (m^3/s)	Yèvre aval		
	Q actuel	Q effacement	Proportion
QMNA5	0	0,036	>%
Médian	0,726	0,722	99%
Module	1,205	1,054	87%
2 x module	1,709	1,955	114%
Biennale	3,752	5,098	136%

Partage plus équitable entre les deux bras en étiage si les fuites sont supprimées.

7. SCENARIOS

- **EFFACEMENT DU BARRAGE – REMODELAGE DES LITS**

Incidences

- ✓ **Hydraulique :** Partage plus équitable entre les deux bras en étiage si les fuites sont supprimées. Répartition similaire à l'actuelle pour les régimes du module à la crue
- ✓ **Vitesses moyennes :** plus élevées (à nuancer)
- ✓ **Contraintes tractrices :** les sédiments seront mieux remobilisés sur l'axe du Canal de D, ceci pourrait compenser l'amoindrissement relatif du transport sur l'axe de l'Yèvre.
- ✓ **Ecologie** : le projet peut-être perçu comme un effacement au niveau des financeurs avec des financements accrues.
- ✓ **Les berges** : le projet prévoit une consolidation avec enrochements et imperméabilisation pour limiter le phénomène des renards hydrauliques.
- ✓ **Paysage** : modification ponctuelle autour du site actuel seulement

Coût : 170 000 € HT (hors maîtrise d'œuvre) – Traitement des fuites (55 000€ HT)

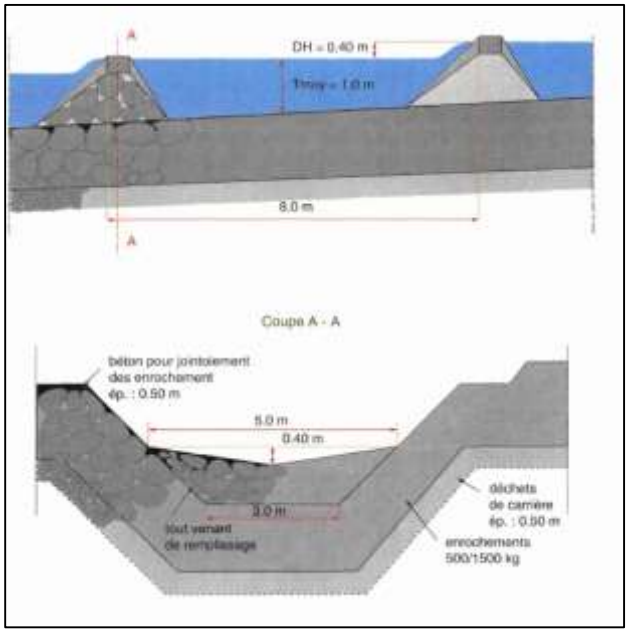
Travaux : 1.5 mois de travaux environ (août/septembre) avec 3 à 4 semaines de travaux effectifs.

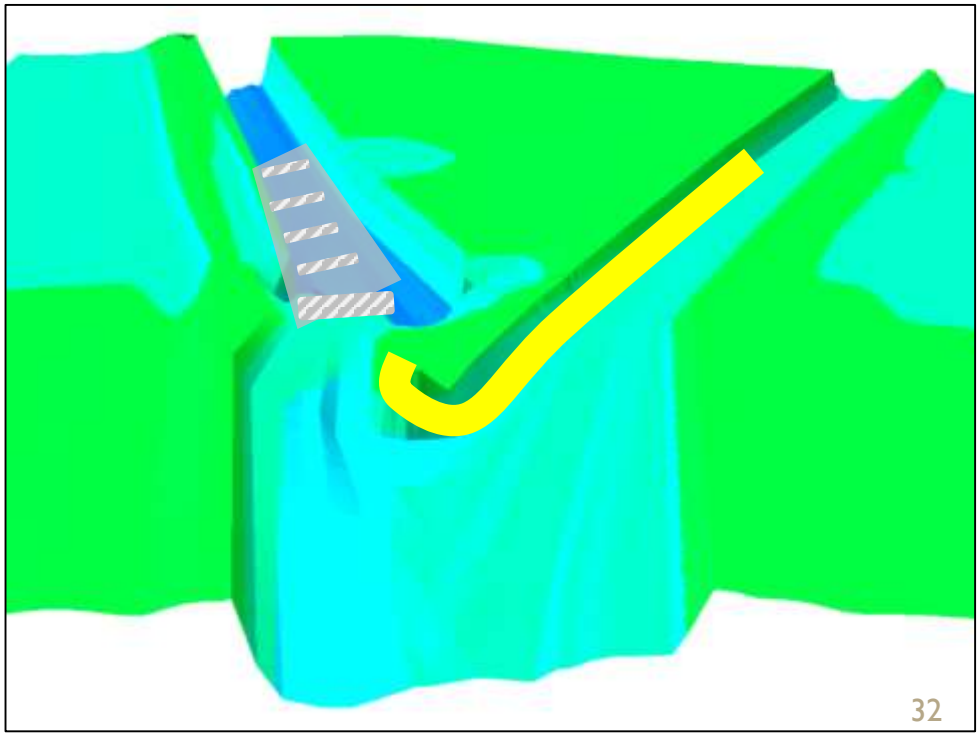
7. SCENARIOS

- **REMPLACEMENT DE L'OUVRAGE ACTUEL PAR DES « PRE-BARRAGES »**

Intervention

✓ Suppression du seuil actuel (trop mauvais état) par une série de pré-barrages (le 1er déterminant la côte) pour fractionner la chute de façon à maintenir les lignes d'eau et la répartition tout en contribuant indirectement à limiter les renards hydrauliques (colmatage des transferts / fuites). Nécessité de supprimer les fuites de l'Yèvre vers le CD comme le 1er scénario.





7. SCENARIOS

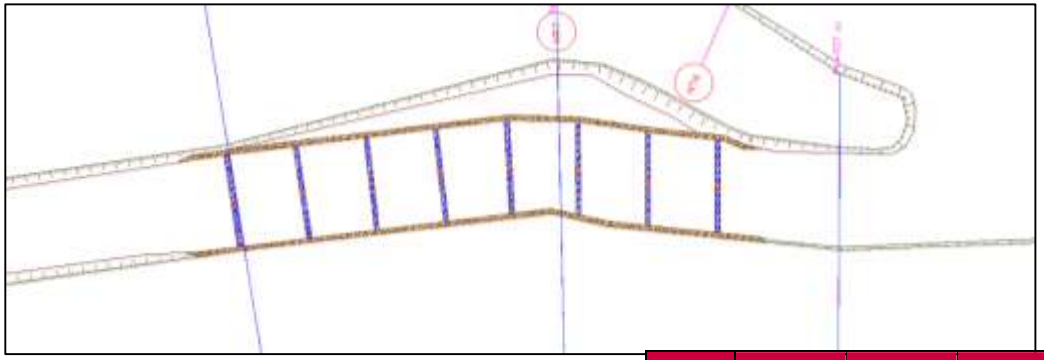
- **REMPLACEMENT DE L'OUVRAGE ACTUEL PAR DES « PRE-BARRAGES »**

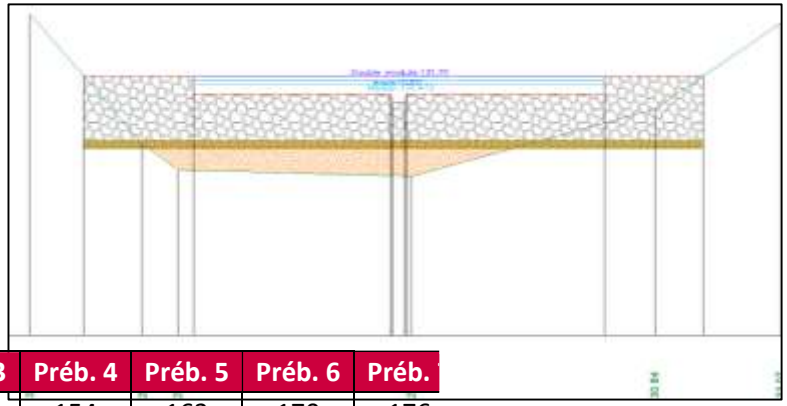
Intervention

✓ Côte de base du premier ouvrage (sur la base de côte actuelle).

✓ Echancrure au sein de chaque ouvrage pour concentrer les écoulements (tirant suffisant et jet de surface) : largeur en fond (20cm), largeur en gueule (60cm), profondeur (20cm) (dimension différente pour la dernière).

✓ Chutes de chaque ouvrages : 23cm maximum > donc 8 ouvrages successifs largeurs 11.5m, inter-distance entre chacun des ouvrages (8m) = Bonne dispersion énergétique, profondeur > 0.7m, et petit amoindrissement potentiel des renards hydrauliques par les différences de pressions CD et Yèvre + reprise des berges (enrochements + étanchéifiassions)





	Seuil	Préb. 1	Préb. 2	Préb. 3	Préb. 4	Préb. 5	Préb. 6	Préb.
PK	122	130	138	146	154	162	170	176
Barrage (plafond échancrure)	130,2	130,03	129,85	129,67	129,49	129,31	129,13	128,9
Barrage (arase supérieure)	130,4	130,21	130,03	129,85	129,67	129,49	129,31	129,1
Bassin amont (fond)		129,42	129,27	129,11	128,96	128,81	128,65	128,5

7. SCENARIOS

- **REMPLACEMENT DE L'OUVRAGE ACTUEL PAR DES « PRE-BARRAGES »**

Conséquence sur les lignes d'eau

(en cm)	Yèvre amont diffluence						Yèvre aval diffluence			
PK (m)	**2327**	**2456**	**2611**	**2668**	**2741**	**2770**	**2892**	**2919**	**2957**	**3014**
Étiage	-0,7	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,9	-0,9	4,5	4,5	2,2
Médian	-3,1	-3,2	-3,4	-3,5	-3,5	-4,6	-4,6	-4,2	-4,2	-5,1
Module	-1,4	-1,5	-1,6	-1,7	-1,7	-2,2	-2,2	-1	-1	-1,1
Double module	1,3	1,5	1,8	1,9	2	2,7	2,7	8,3	8,3	8,1
Biennale	0,9	1,2	2,7	3	3,4	4,9	4,9	10,7	10,7	10,7

(en cm)	GCDD				
PK (m)	**0**	**107**	**142**	**182**	**272**
Étiage	-0,9	-2,6	77,4	-2,5	-3,2
Médian	-4,6	-21,1	63,1	-3,3	0,8
Module	-2,2	-21,3	52,3	-5,9	1,3
Double module	2,7	-16,4	31,8	-17,9	-9,4
Biennale	4,9	-9,4	1,1	-15,2	-12,6

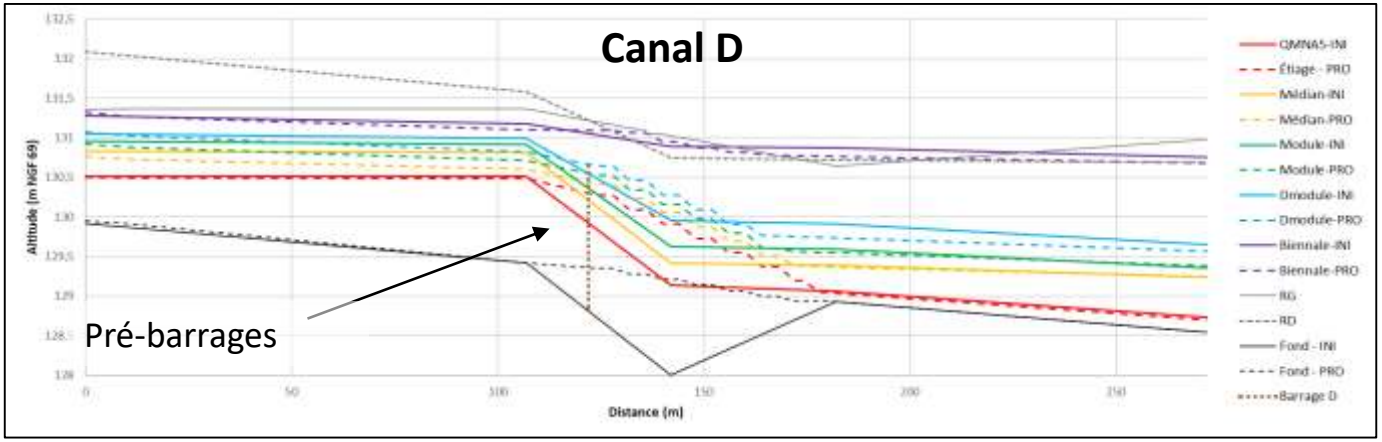
PK142 se trouve au pied de la fosse actuelle (entre le futur 1er et 2nd pré-barrage)

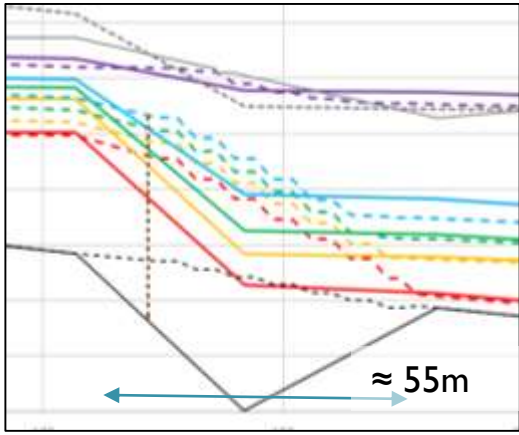
✓ Abaissement en régime courant de 0.7 à 5.1 cm (conséquence de l'échancrure)

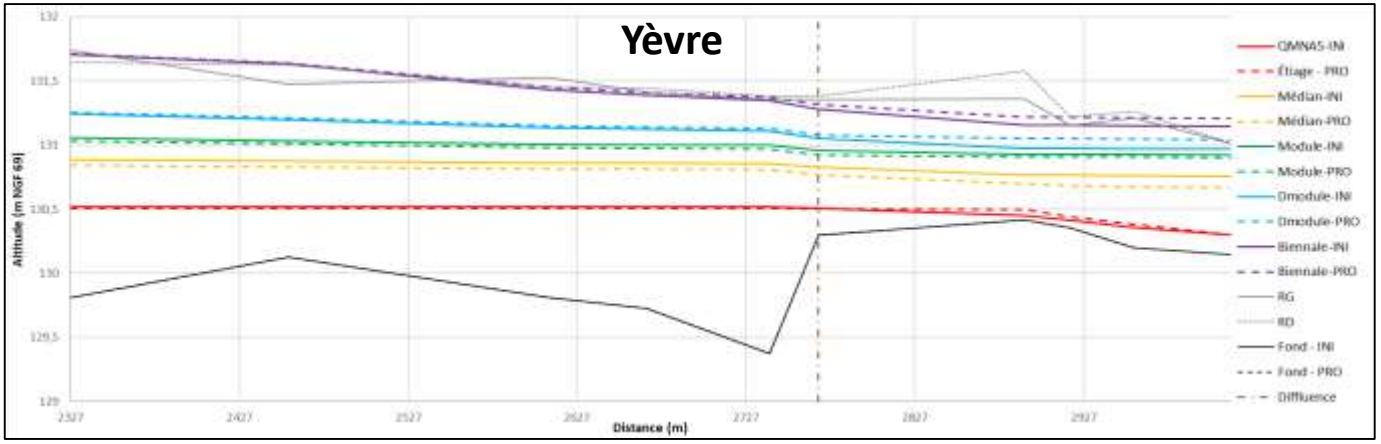
7. SCENARIOS

- **REMPLACEMENT DE L'OUVRAGE ACTUEL PAR DES « PRE-BARRAGES »**

Conséquence sur le lignes d'eau







QMNA5-INI
Étiage - PRO
Médian-INI
Médian-PRO
Module-INI
Module-PRO
Dmodule-INI
Dmodule-PRO
Biennale-INI
Biennale-PRO
RG
RD
Fond - INI
Fond - PRO
Barrage D

7. SCENARIOS

- **REMPLACEMENT DE L'OUVRAGE ACTUEL PAR DES « PRE-BARRAGES »**

Conséquence sur le partage des débits

Débits (m^3/s)		Yèvre amont	Yèvre central	Yèvre aval	GCDD amont	GCDD aval
QMNA5	Actuel	0,081	0,081	0	0	0,081
	Prébar.	0,081	0,017	0,017	0,064	0,064
Médian	Actuel	1,686	1,075	0,726	0,611	0,96
	Prébar.	1,686	0,644	0,644	1,042	1,042
Module	Actuel	3,338	1,798	1,205	1,54	2,133
	Prébar.	3,338	1,085	1,085	2,253	2,253
Double module	Actuel	6,676	4,298	1,709	2,378	4,967
	Prébar.	6,676	2,62	2,62	4,056	4,056

(débits en m3/s)	GCDD aval		
	Q actuel	Q prébarr.	Proportion
QMNA5	0,081	0,064	79%
Médian	0,96	1,042	109%
Module	2,133	2,253	106%
2 x module	4,967	4,056	82%

(débits en m3/s)	Yèvre aval		
	Q actuel	Q prébarr.	Proportion
QMNA5	0	0,017	> %
Médian	0,726	0,644	89%
Module	1,205	1,085	90%
2 x module	1,709	2,62	153%

Meilleure alimentation de l'Yèvre en basses eaux, légère différence en moyennes eaux.
Modification plus importante en hautes eaux au bénéfice de l'Yèvre

7. SCENARIOS

- **REMPLACEMENT DE L'OUVRAGE ACTUEL PAR DES « PRE-BARRAGES »**

Incidences

- ✓ **Hydraulique :** Partage plus équitable entre les deux bras en étiage si les fuites sont supprimées. Répartition similaire à l'actuelle pour les régimes du module à la crue
- ✓ **Vitesses moyennes :** plus élevées (à nuancer)
- ✓ **Contraintes tractrices :** continuité sédimentaire similaire à la situation actuelle
- ✓ **Ecologie** : franchissement par l'ichtyofaune selon les débits, l'efficacité de ce type de dispositif diminue avec le nombre de pré-barrages.
- ✓ **Les berges** : le projet prévoit une consolidation avec enrochements et imperméabilisation pour limiter le phénomène des renards hydrauliques.
- ✓ **Paysage** : modification ponctuelle autour du site actuel seulement

Coût : 220 000 € HT (hors maîtrise d'œuvre) – Traitement des fuites (55 000€ HT)

Travaux : 1.5 mois de travaux environ (août/septembre) avec 3 à 4 semaines de travaux effectifs.

7. SCENARIOS

- **RIVIERE DE CONTOURNEMENT**

Intervention

✓ Suppression et reconstruction du seuil et construction d'un bras secondaire avec des caractéristiques proches d'une rivière dans laquelle migreront les espèces. En rive gauche ou rive droite

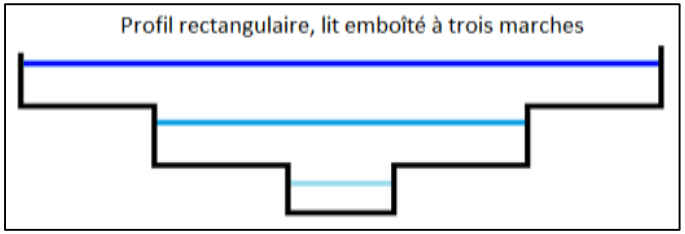
7. SCENARIOS

- **RIVIERE DE CONTOURNEMENT**

Intervention

✓ Configuration : pente entre 4°/°° et 4% (70m à 95m = pente de 1.5 à 2.5%), emboitements de lits d'étiage / médian / biennale

	Par rive gauche	Par rive droite
N_{amont} (m NGF)	130	130,43
N_{aval} (m NGF)	128,5	129,43
Longueur (m)	210	90
Pente (%)	0,7	1,1
Largeur lit d'étiage (m)	0,8	0,6
Hauteur lit d'étiage (m)	0,5	0,1
Largeur lit moyen (m)	3	3
Hauteur lit moyen (m)	0,9	0,42
Largeur lit mineur (m)	6	5
Hauteur lit mineur (m)	1,1	1,37

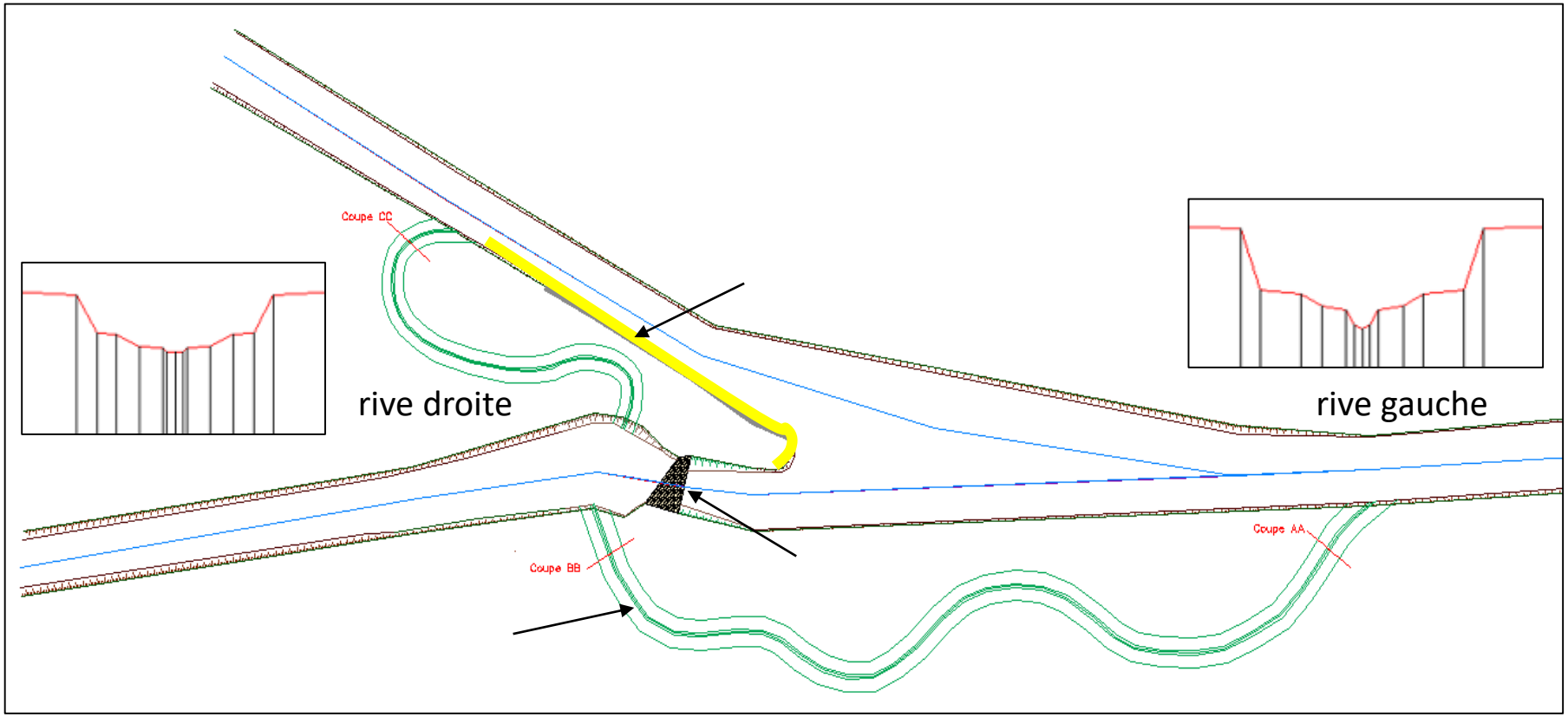


7. SCENARIOS

- **RIVIERE DE CONTOURNEMENT**

Intervention

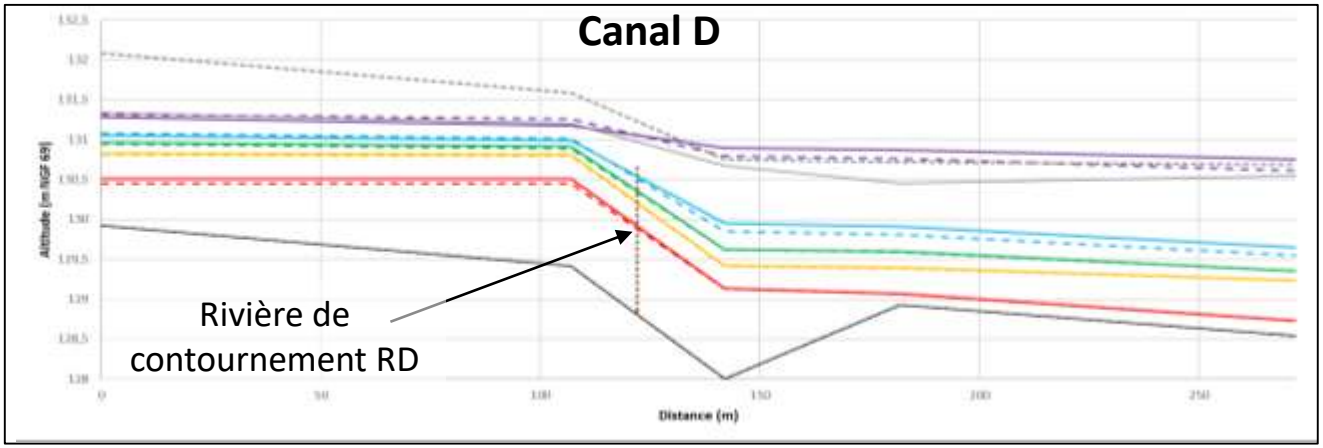
✓ Dérasement de barrage actuel et reconstruction d'un nouvel ouvrage. Création d'une rivière de contournement rive gauche ou rive droite. Colmatage des fuites / reprise des berges

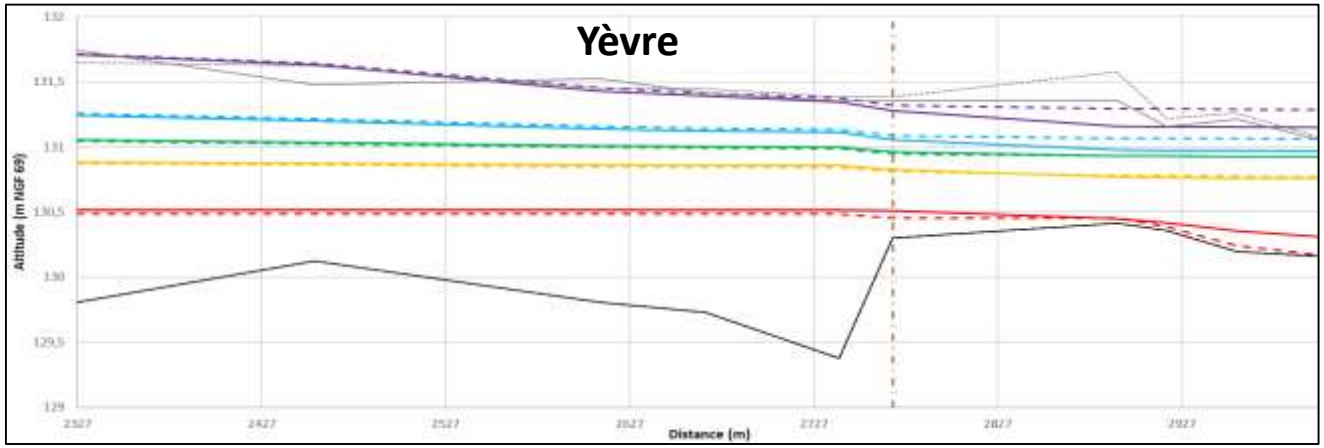


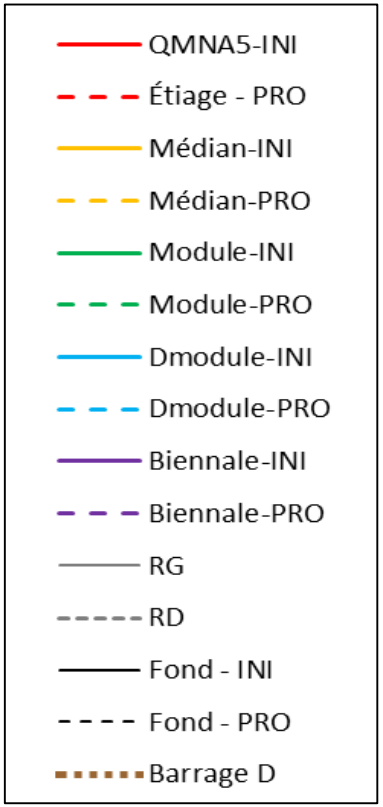
7. SCENARIOS

- **RIVIERE DE CONTOURNEMENT**

Conséquence sur le lignes d'eau







7. SCENARIOS

- **RIVIERE DE CONTOURNEMENT**

Conséquence sur le partage des débits

Rive gauche

(débits en m³/s)	GCDD aval		
	Q actuel	Q cont. RG	Proportion
QMNA5	0,081	0,08	99%
Médian	0,96	0,94	98%
Module	2,133	2,126	99,7%
2 x module	4,967	3,935	79%
Biennale	15,615	14,217	91%

(débits en m³/s)	Yèvre aval		
	Q actuel	Q cont. RG	Proportion
QMNA5	0	0,001	//
Médian	0,726	0,746	103%
Module	1,205	1,212	101%
2 x module	1,709	2,741	160%
Biennale	3,752	5,303	141%

Rive droite

(débits en m³/s)	GCDD aval		
	Q actuel	Q cont. RD	Proportion
QMNA5	0,081	0,013	16%
Médian	0,96	1,009	105%
Module	2,133	2,395	112%
2 x module	4,967	4,322	87%
Biennale	15,615	12,476	80%

(débits en m³/s)	Yèvre aval		
	Q actuel	Q cont. RD	Proportion
QMNA5	0	0,068	//
Médian	0,726	0,677	93%
Module	1,205	0,943	78%
2 x module	1,709	2,354	138%
Biennale	3,752	6,891	184%

Alimentation plutôt identique en basses et moyennes eaux, puis supérieure pour l'Yèvre en hautes eaux, jusqu'à 184% en crue biennale (3.7 à 6.8 m3/s)

7. SCENARIOS

- **RIVIERE DE CONTOURNEMENT**

Incidences

- ✓ **Hydraulique :** Partage identique jusqu'au module (moins les fuites en défaveur de l'Yèvre), puis débit plus important qu'aujourd'hui en hautes eaux en faveur de l'Yèvre.
- ✓ **Vitesses moyennes :** assez similaire aux vitesses actuelles.
- ✓ **Contraintes tractrices :** continuité sédimentaire similaire à la situation actuelle.
- ✓ **Ecologie** : rétablissement de la continuité biologique.
- ✓ **Les berges** : les principales modifications concernent la gestion des renards hydrauliques.
- ✓ **Paysage** : modification et emprise foncière nécessaire

Coût : 200 000 € HT (hors maîtrise d'œuvre) – Traitement des fuites (55 000€ HT)

[Evaluation un peu moindre pour la rivière de contournement rive droite]

Travaux : 1.5 mois de travaux environ (août/septembre) avec 3 à 4 semaines de travaux effectifs.

7. SCENARIOS

COMPARAISON SUCCINCTE ENTRE LES TROIS SCENARIOS (Par le SIVY)

	Partage débits étiage	Partage débits module	Partage débits crues	Gain écologique	Coût (incluant sub)	Charge entretien**	Emprise foncière	Pérennité
	Selon l'évaluation des besoins / attentes*							
EFFACEMENT								
PRE-BARRAGES								
CONTOURNEMENT								

*

- étiage : partage plus équilibré des débits entre l'Yèvre et le Canal D
- débit moyen : partage identique
- débit important : le débit partagé au bénéfice de l'Yèvre ne doit pas être trop important : contrainte des ouvrages 4 pelles + 2 pelles en aval + sensibilité de la digue de l'Yèvre

**

La charge d'entretien sera identique au trois scénarios au niveau des berges à colmatées (notamment la gestion de la végétation)

Merci de votre attention

Présentation et compte-rendu sur : www.vallee-yevre.com

Onglet : base documentaire, section « étude Yèvre Médian »

Documentation disponible aux locaux du SIVY (70, av de la Libération à BOURGES)

SIVY

Syndicat Intercommunal de la Vallée de l'Yèvre