

Exploitation des potentialités en termes d'expansion de crues

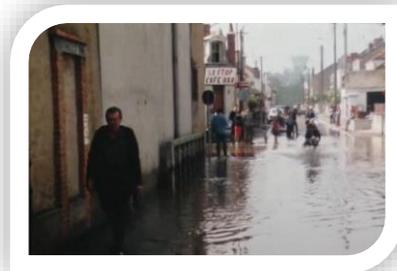
Déclinaison opérationnelle sur le territoire du
SAGE Yèvre Auron
réunion de lancement de la phase 3

07 juillet 2021

Ordre du jour



- I. Objet de la phase 3
- II. L'objectif de la concertation d'aujourd'hui
- III. Synthèse des éléments des 2 phases précédentes sur la ZEC 1Y Vierzon
- IV. Validation de la typologie d'aménagements potentiels
- V. Construction du/des scénarios d'aménagement potentiels
- VI. Calendrier prévisionnel



1977 – quartier Bois d'Yèvre
Source: ciclic.fr



2016 – Source: *Berry Républicain*

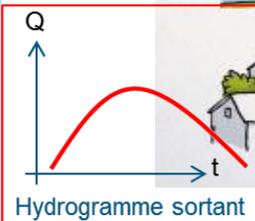
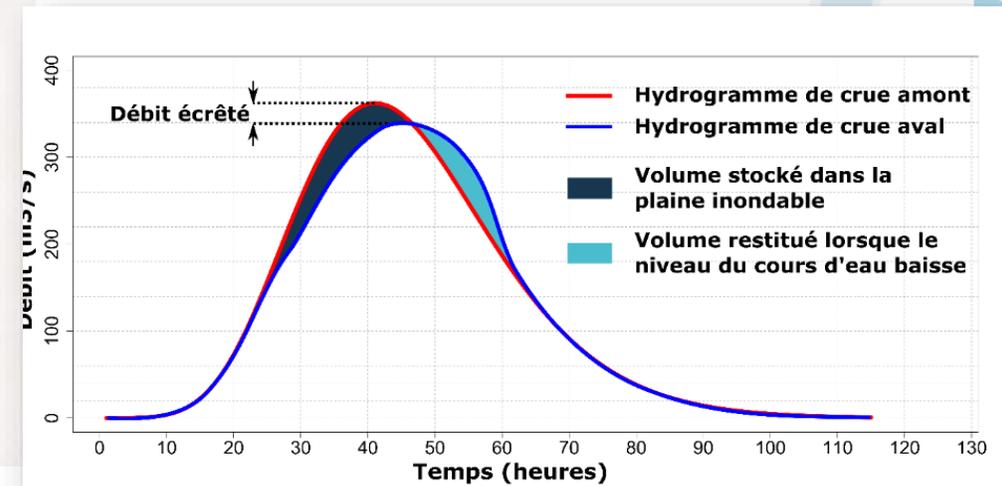
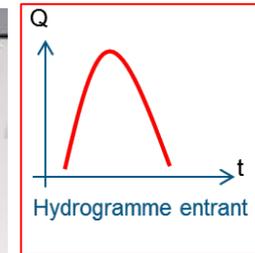


I. Objet de la phase 3

Principe de fonctionnement d'une Zone d'Expansion des Crues

Circulaire du 24/01/94

ZEC: « secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important. »
Elles « jouent également le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes »



I. Objet de la phase 3

□ Objectif général de l'étude

PGRI Loire-Bretagne 2016-2021:

6 objectifs et 46 dispositions fondent la politique de gestion du risque inondation



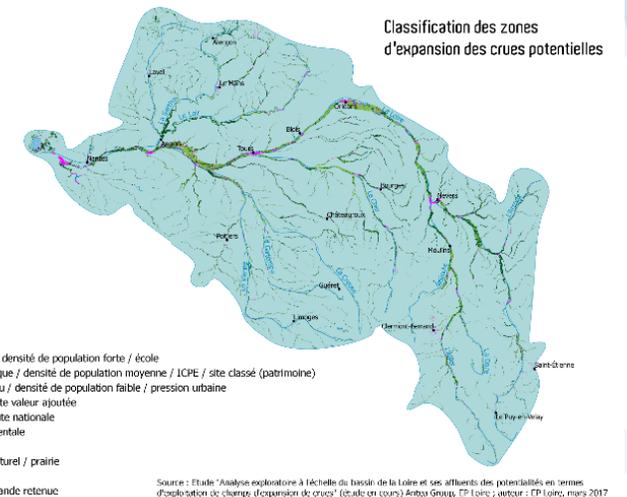
Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues* et les capacités de ralentissement des submersions marines

Étude inscrite dans le programme d'actions 2016 du SAGE Yèvre Auron

Zones d'Expansion des Crues potentielles issues de l'analyse exploratoire du bassin de la Loire - EP Loire, 2017

Etude d'exploitation des potentialités sur Yèvre-Auron - SAGE Yèvre-Auron, 2019

Disposer d'éléments d'aide à la décision sur 1 à 3 sites "pilotes"



✓ ÉTUDE MUTUALISÉE AVEC LE SAGE LOIR ET CT VAL D'ALLIER ALLUVIAL
✓ 50 000 € POUR LE SAGE YÈVRE-AURON

I. Objet de la phase 3

☐ Phasage global de l'étude

☐ Phase 1 : Description des zones d'expansion (3 ZEC sur Yèvre-Auron)

- Réunion de rendu : **11 nov. 2019**
- Consultation des collectivités locales: **du 25 nov. au 15 déc.**
- Validation par le Bureau de CLE : **14 janv. 2020**
- **Sélection de 2 ZEC pour la phase 2**

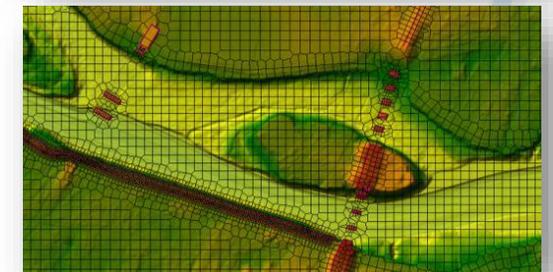
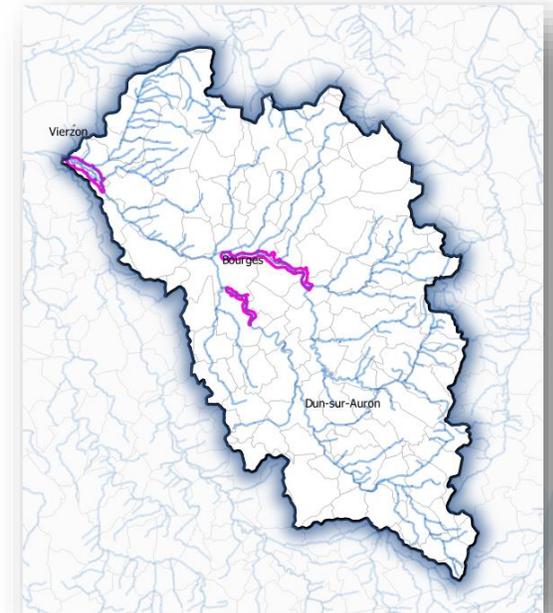
☐ Phase 2 : Analyse de la fonctionnalité des ZEC (2 ZEC maxi)

Par des modélisations hydrauliques

- Réunion de rendu : **5 mars 2021**
- Consultation des collectivités locales: **du 23 mars au 16 avril**
- Validation par le Bureau de CLE: **20 avril 2021**
- **Sélection de ZEC pour la phase 3**

☐ Phase 3 : Analyse approfondie des différents scénarios d'aménagement (1 ZEC maxi)

- Analyses cout/bénéfice et analyses multicritères



I. Objet de la phase 3

□ Phase 3 : Analyse approfondie des différents scénarios d'aménagement

- Analyses cout/bénéfice et analyses multicritères

Selon la fonctionnalité et l'état de la ZEC, pourront être étudiés un ou plusieurs scénarios techniques visant à :

- **préserver** l'efficacité actuelle ;
- **optimiser** l'efficacité par augmentation du caractère inondable ;
- réactiver le caractère inondable.

3 scénarios à étudier

1. Le scénario théorique de la suppression de la ZEC (par remblaiement ou par endiguement du lit) qui a déjà été abordé en fin de phase 2, et qui permet de mieux appréhender le rôle des ZEC.
2. 2 autres scénarios d'aménagement ou de gestion de la ZEC. Les pistes envisageables pour ces 2 scénarios sont les suivantes :
 - a) Renaturation
 - b) Modification de l'occupation des sols
 - c) Surstockage.



Piste principale évoquée

II. L'objectif de la concertation d'aujourd'hui

❑ Les besoins auxquels doit répondre la réunion d'aujourd'hui

➤ définir les scénarios d'optimisation les plus réalistes et compatibles avec l'ensemble des enjeux et usages de territoire possibles

1. Vérifier la possibilité d'optimiser l'inondation:

- Valider les éléments de phase 1 pour l'analyse cout bénéfice + prospectives: occupation des sols, infrastructures, équipements... actuels et à venir?
- Recenser les contraintes: de la réglementation aux objectifs des politiques publiques menées sur le site en passant par les contraintes techniques des infrastructures et des usagers/habitants

2. Co-construire les scénarios d'aménagement

- Valider la typologie d'aménagement (a, b ou c)
- Fixer une plage de débits objectifs
- Définir 1 ou 2 scénarios

Ok sur les
objectifs de la
réunion?

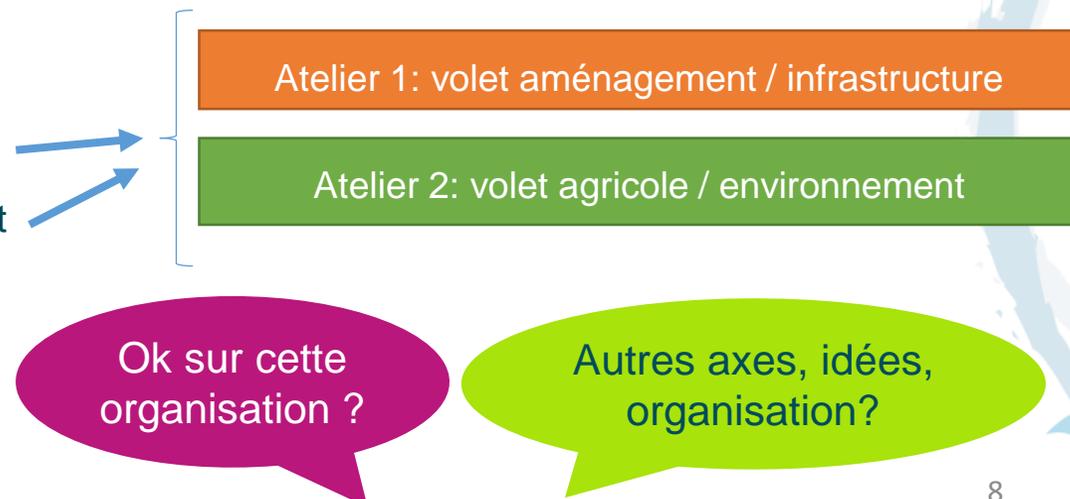


II. L'objectif de la concertation d'aujourd'hui

□ Les besoins

Organisation de la réunion

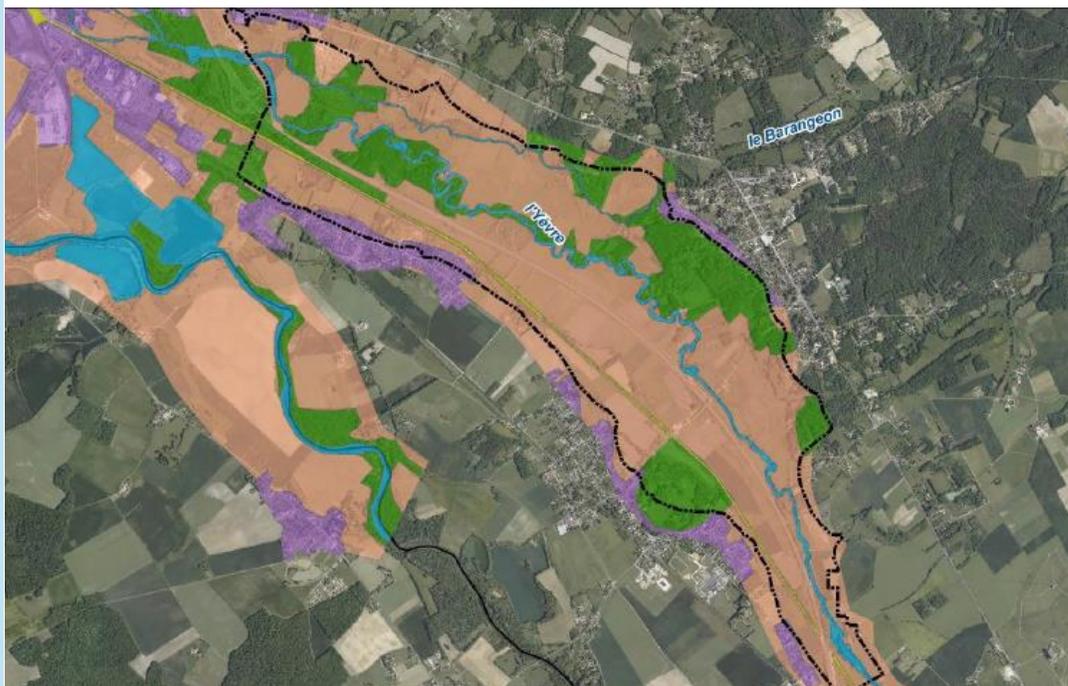
- Plénière:
 - Synthèse des éléments descriptifs de la ZEC 1Y Vierzon des 2 phases précédentes
 - Valider la typologie d'aménagement: (a) Renaturation, b) Modification de l'occupation des sols, c) Surstockage)
 - Fixer une plage de débits objectifs le cas échéant (typologie c)
- Atelier:
 - Valider les éléments de phase 1 pour l'analyse cout bénéfice
 - Recenser les contraintes & enjeux / typologie d'aménagement
- Plénière
 - Restitution des 2 ateliers
 - Faisabilité et finalisation du/des scénarios



III. Synthèse des éléments des phases 1 &2

La ZEC 1Y Vierzon

812ha

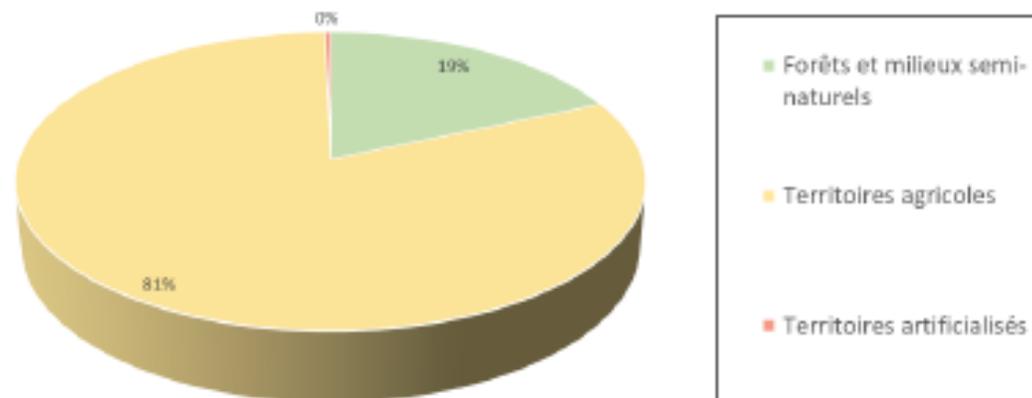


Zonage Strickler

- 10 Canal de Berry
- 8 Zone de végétation dense
- 20 Lit mineur ou plan d'eau
- 15 Zone agricole
- 8 Zone urbaine

COURS D'EAU	CODE ZEC BRLI	REGION	DEPARTEMENT	COMMUNES	EPCI
Yèvre	1Y Vierzon	Centre-Val de Loire	Cher (18)	Vierzon, Foecy, Vignoux-sur-Barangeon	CC Vierzon-Sologne-Berry, CC Cœur de Berry et CC les Villages de la Forêt

Occupation des sols ZEC 1Y Vierzon



III. Synthèse des éléments des phases 1 & 2

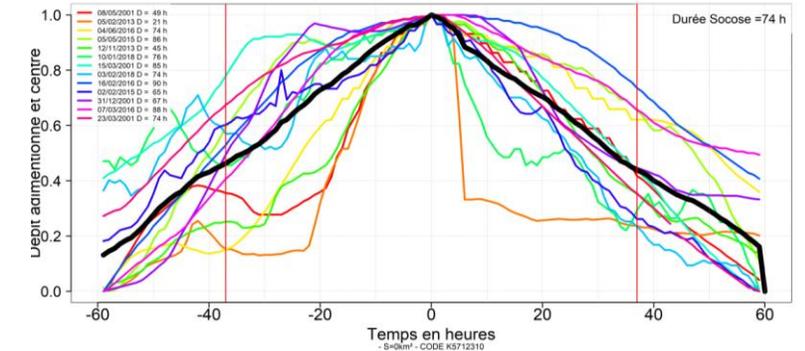
La ZEC 1Y Vierzon

			1Y Vierzon
Enjeux dans la ZEC			
Habitat diffus	bâtis type habitat		194
	habitants		507
	lieux-dits habités		9
Enjeux notables	structures de gestion de crise		0
	établissements sensibles		0
	ICPE		0
	Autres		2 stations AEP + traitement, 6 bâtis industriels
Enjeux à l'aval immédiat de la ZEC			
	Nombre d'habitants		3384
Enjeux notables	structures de gestion de crise		0
	établissements sensibles		1 camping, 2 établissements enseignement primaire
	ICPE		6
	Autres		/

III. Synthèse des éléments des phases 1 & 2

La ZEC 1Y Vierzon

STATIONS					QUANTILES DES DEBITS DE POINTE [M3/S]						
CODE	NOM	SURFACE (KM ²)	PERIODE (NOMBRE D'ANNEES)	PLUS FORTE CRUE MESUREE	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100	Q1000
K5712 310	Foëcy	1970	2000-2019 (9 ans)	8 mai 2001 (117 m3/s)	60	100	130	160	200	230	320

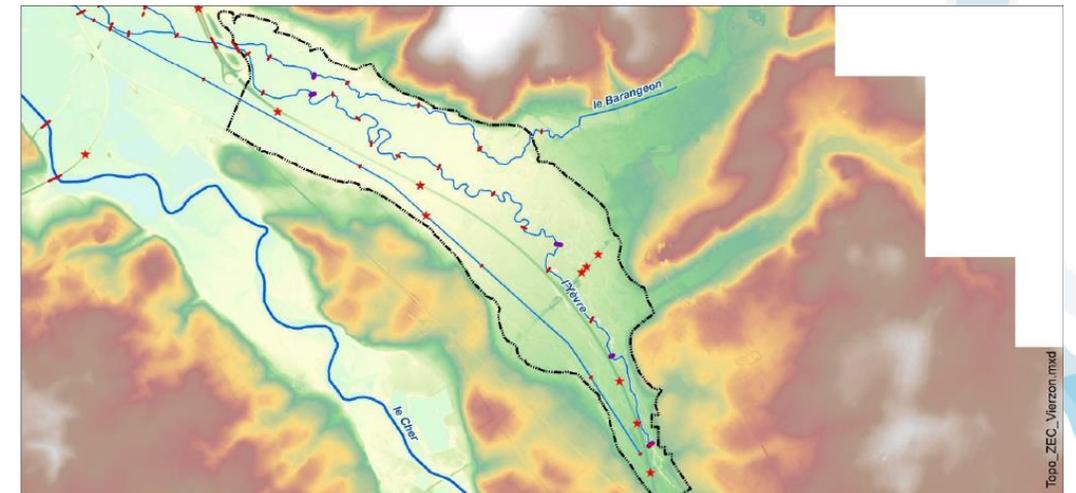
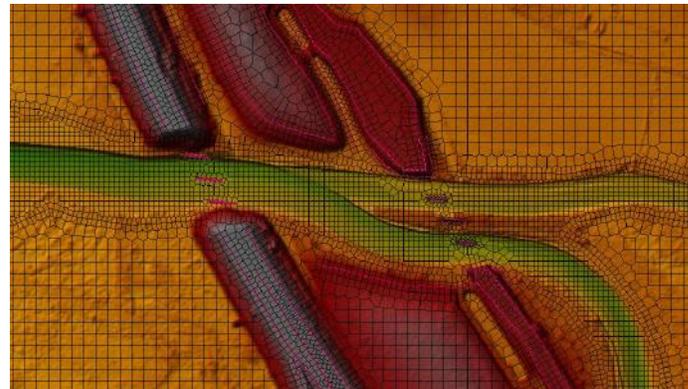


L'hydrogramme moyen présente une durée caractéristique de 74 heures

- Modèle 2D maillé
- Yèvre et Cher
- 275 000 mailles déstructurées

Limites :

- pas de concomitance des crues du Barangeon
- phénomènes secondaires influençant certaines zones (zone des Forges notamment) non représentés (remonté de nappe...)



III. Synthèse des éléments des phases 1 & 2

La ZEC 1Y Vierzon

ZEC 1Y Vierzon						
Débit de pointe (m ³ /s)	60	100	130	160	200	230
Surface totale inondée (ha)	228	413	500	531	555	586
Volume en champ majeur* (million de m ³)	0.5	1.4	2.0	2.6	3.2	3.8
Volume de l'hydrogramme de crue au-dessus du débit des premiers débordements* (million de m ³)	2.2	9.8	16.5	23.4	32.9	40.1
Débit calculé en sortie de la zec (m ³ /s)	58.4	97.2	127.4	157.3	196.6	225.7
Écrêtement (m ³ /s)	1.6	2.8	2.6	2.7	3.4	4.3
Écrêtement (%)	3%	3%	2%	2%	2%	2%

Suppression théorique de la ZEC

+2.5 à +3 m d'eau dans le lit mineur

L'écrêtement est diminué (de -1.7% avec la ZEC à -0.8% sans la ZEC)

Les débits aval sont augmentés de 1 à 2 m³/s

Le temps de propagation amont/aval ZEC **passe de 5h à 2h**

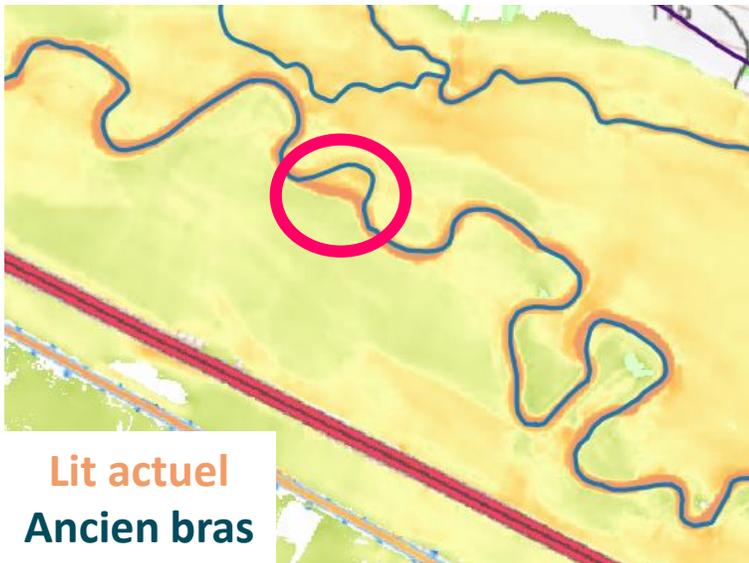
effet très net d'accélération de l'onde, qui **se propage plus vite sans zone d'expansion de crue**



IV. Typologie d'aménagement

a) Renaturation

Principe: méandrement, risberme/banquette (faire déborder plus rapidement le lit mineur dans la plaine) réactivation de bras morts ou autres annexes hydrauliques...



Lit de l'Yèvre sur ce secteur déjà très méandré
Réactivation de bras morts à évaluer?

à considérer dans une synergie avec des objectifs de
restauration des fonctionnalités des milieux naturels

Scénario à
envisager?



IV. Typologie d'aménagement

b) Modification de l'occupation des sols

Principe: augmenter la « rugosité » du champ majeur = **accroître la végétation** dans la ZEC pour diminuer les vitesses & ralentir les écoulements

- Création de haies, de bandes enherbées, de micro-merlons, de fossés ou noues, modification des pratiques culturales.

Test théorique de fin de phase 2

Rugosité = levier conséquent pour augmenter les temps de propagation de l'onde de crue, même si l'effet sur l'écrêtement est modeste

ZEC 1Y Vierzon

écrêtement augmenté de -1.7% à -2.3/2.8 %

débits aval diminués de -1 à -2.2 m³/s

temps de propagation amont/aval ZEC passe de 5h à 7h

Autres bénéfices :

- diminution des ruissellements et érosion des sols,
- réduction des transferts de pollution (décantation, filtration, et absorption dans les végétaux)
- ...

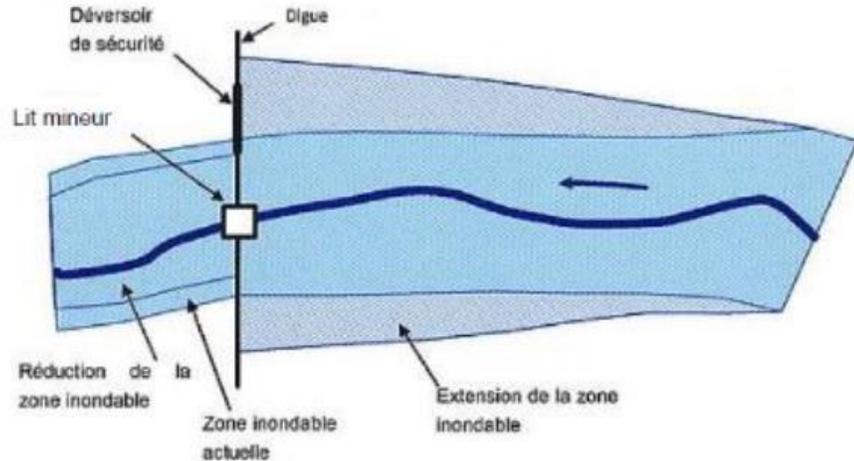
1 ou 2 scénarios à envisager?



IV. Typologie d'aménagement

c) Sur-stockage

Principe: merlons ou digues en champ majeur, l'idéal étant de s'appuyer sur des infrastructures existantes pour augmenter les potentialités actuelles.



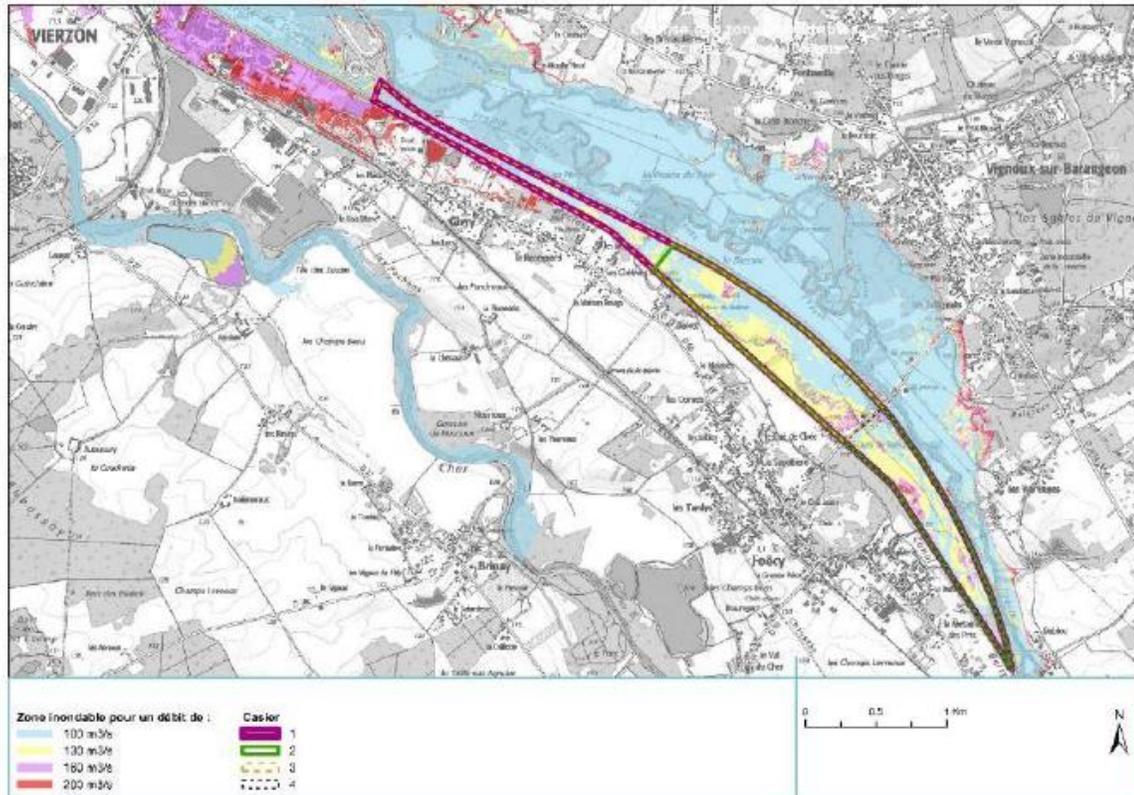
Tests de fin de phase 2

- 4 casiers de stockage
- Objectif de protection: Q 100 ou 130 m³/s
- Stocker de 1,5 à 6M de m³

HYPOTHÈSES D'ÉCRÊTEMENT	ÉCRÊTER DÉBIT 130 M ³ /S AU DÉBIT OBJECTIF 100 M ³ /S	ÉCRÊTER DÉBIT 160 M ³ /S AU DÉBIT OBJECTIF 100 M ³ /S	ÉCRÊTER DÉBIT 160 M ³ /S AU DÉBIT OBJECTIF 130 M ³ /S	ÉCRÊTER DÉBIT 200 M ³ /S AU DÉBIT OBJECTIF 130 M ³ /S
VOLUME EFFICACE À STOCKER (MILLION DE M ³)	1.8	5	1.5	6.2

IV. Typologie d'aménagement

c) Sur-stockage



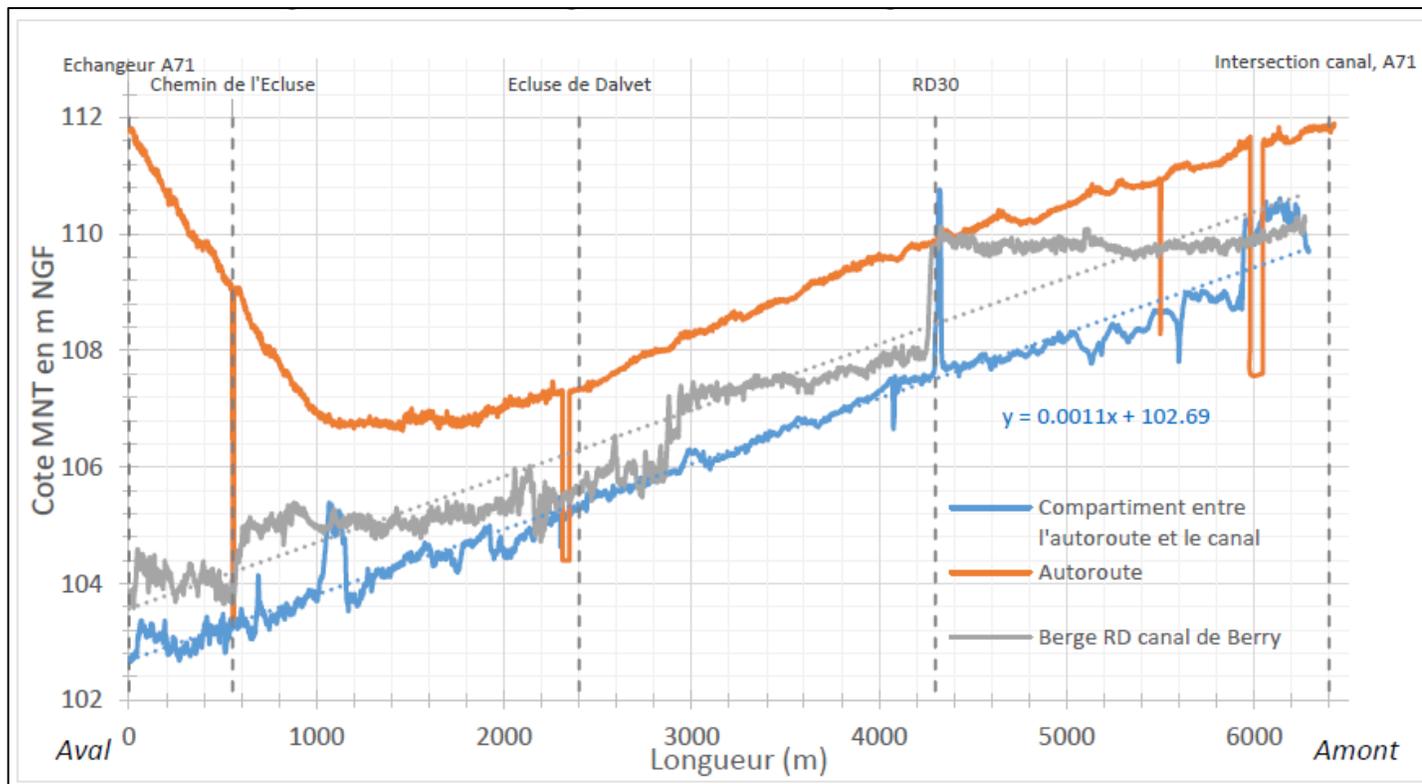
NUMERO	COMPARTIMENT A71 - CANAL	SURFACE (HA)	HAUTEUR POUR STOCKER LA CRUE 130 M ³ /s AVEC UN DEBIT OBJECTIF 100 M ³ /s	HAUTEUR POUR STOCKER LA CRUE 160 M ³ /s AVEC UN DEBIT OBJECTIF 100 M ³ /s	HAUTEUR POUR STOCKER LA CRUE 160 M ³ /s AVEC UN DEBIT OBJECTIF 130 M ³ /s	HAUTEUR POUR STOCKER LA CRUE 200 M ³ /s AVEC UN DEBIT OBJECTIF 130 M ³ /s
1	DEBUT MODELE - ECHANGEUR	121	1.5	4.1	1.2	5.1
2	DEBUT MODELE JUSQU'A CHETIVES MAISONS	108	1.7	4.6	1.4	5.8
3	D30 - ECHANGEUR	87	2.1	5.8	1.7	7.1
4	DEBUT MODELE JUSQU'A D30	41	4.4	12.2	3.7	15.2

Les hauteurs d'eau supplémentaires auxquelles conduiraient le surstockage de ces volumes sur la ZEC étudiée sont supérieures à 1 m, quelle que soit l'hypothèse d'écrêtement et les casiers mobilisés.

IV. Typologie d'aménagement

c) Sur-stockage

- compartimenter les casiers
- sur-élever la berge du canal dans certains secteurs
- aménager sur l'Yèvre un déversoir ou chenal latéral capable de contrôler et d'amener le débit à détourner dans les casiers d'écrêtement



/!\ BRLi: « l'état structurel de la berge du canal qui serait sollicitée lors du surstockage serait à vérifier, d'autant qu'il est d'ores et déjà évoqué des phénomènes d'infiltration. La contrainte liée aux phénomènes de remontée de la nappe d'accompagnement serait également à prendre en compte dans la réflexion »

Scénario à envisager?



V. Construction du/des scénarios d'aménagement

□ Atelier

- Valider les éléments de phase 1 pour l'analyse cout bénéfice
- Recenser les contraintes & enjeux / typologie d'aménagement choisie:
 - Zone à enjeu prioritaire
 - Zone où scénario possible / impossible
 - Tout éléments que vous jugez utile....

20/30 minutes
1 rapporteur / groupe + animateur

Atelier 1: volet aménagement / infrastructure

Atelier 2: volet agricole / environnement

□ Mise en commun

□ Faisabilité et finalisation du/des scénarios



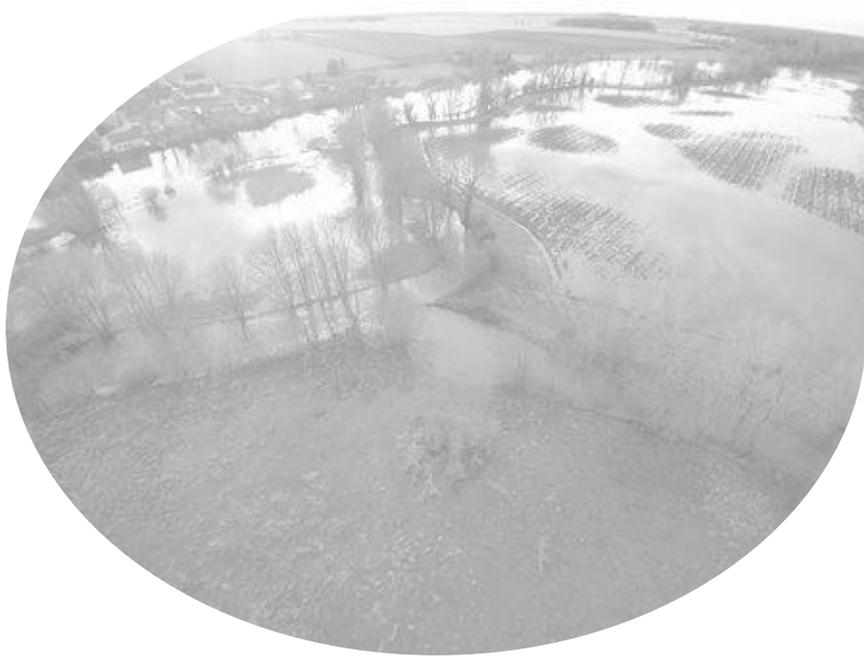
VI. Calendrier prévisionnel

	juil-21	août-21	sept-21	oct-21	nov-21	déc-21	janv-22
	1	2	3	4	5	6	7
PHASE 3 Analyse approfondie des scénarios d'aménagement							
Modélisation des aménagements							
Reconnaissance de terrain							
Description technique des aménagements							
Analyse multicritère/ACB							
Synthèse, Rapport, Cartographie							
Reprise et/ou finalisation de documents							

x 3

MERCI DE VOTRE ATTENTION

www.sage-yevre-auron.fr



Commission Locale de l'Eau
Hôtel du Département
Place Marcel Plaisant
18000 BOURGES

Animatrice: Cécile FALQUE - Bureau B226
Pyramides du Conseil Départemental
Route de Guerry
06.84.08.50.88 – 02.46.59.15.33