

Bureau de la CLE

20 avril 2021

Ordre du jour:

- I. Compte-rendu du 14 janvier 2020
- II. Étude d'exploitation des ZEC
- III. Évaluation du protocole de gestion volumétrique
- IV. Questions diverses
 - 1) Réflexions sur l'opportunité de révision du SAGE Yèvre-Auron
 - 2) Étude volumes substitution et hivernaux : partenariat avec le BRGM
 - 3) Réflexions et synergie des démarches en cours et à venir / PTGE Cher
 - 4) Prochaine CLE

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

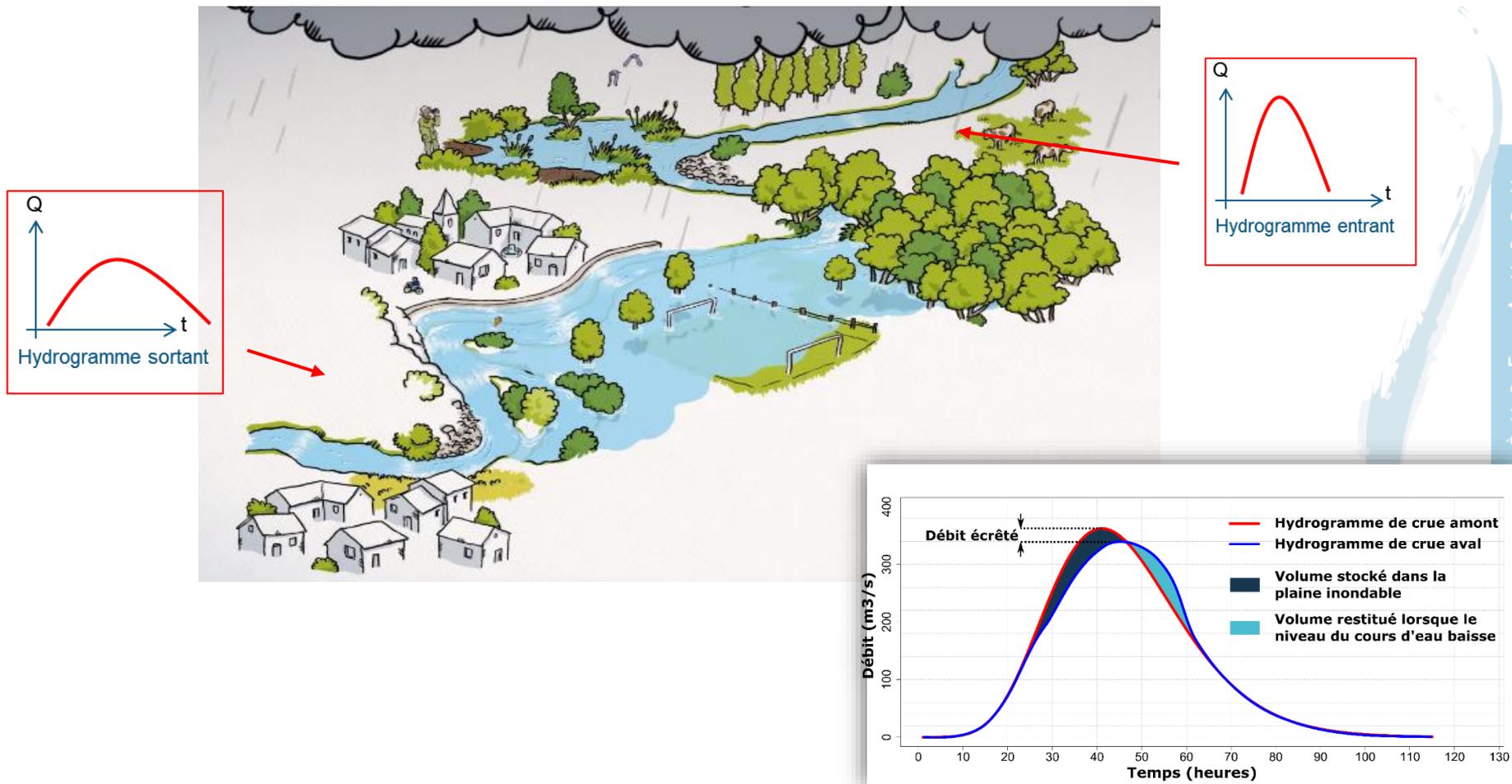
Synthèse du rendu de phase 2

- Etude inscrite dans le programme d'actions du SAGE Yèvre Auron
- Étude confiée à BRLingénierie
- 3 phases :
 1. Description des zones d'expansion - *3 secteurs de ZEC potentielles*
 2. Analyse de la fonctionnalité des ZEC - *2 ZEC maxi*
 3. Analyse approfondie de différents scénarios d'aménagement - *1 ZEC*



I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

- Principes d'une ZEC



I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

- Phasage de l'étude

- Phase 1 : Description des zones d'expansion (3 ZEC)

Phase 1 => Sélection de ZEC pour la phase 2

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

Modélisations hydrauliques

Phase 2 => Sélection de ZEC pour la phase 3

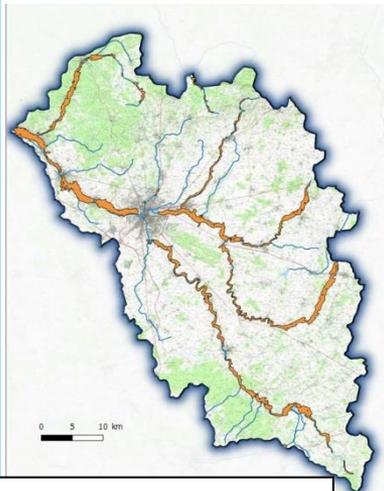
- Phase 3 : Analyse approfondie des différents scénarios d'aménagement (1 ZEC maxi)

Analyses cout/bénéfice et analyses multicritères

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

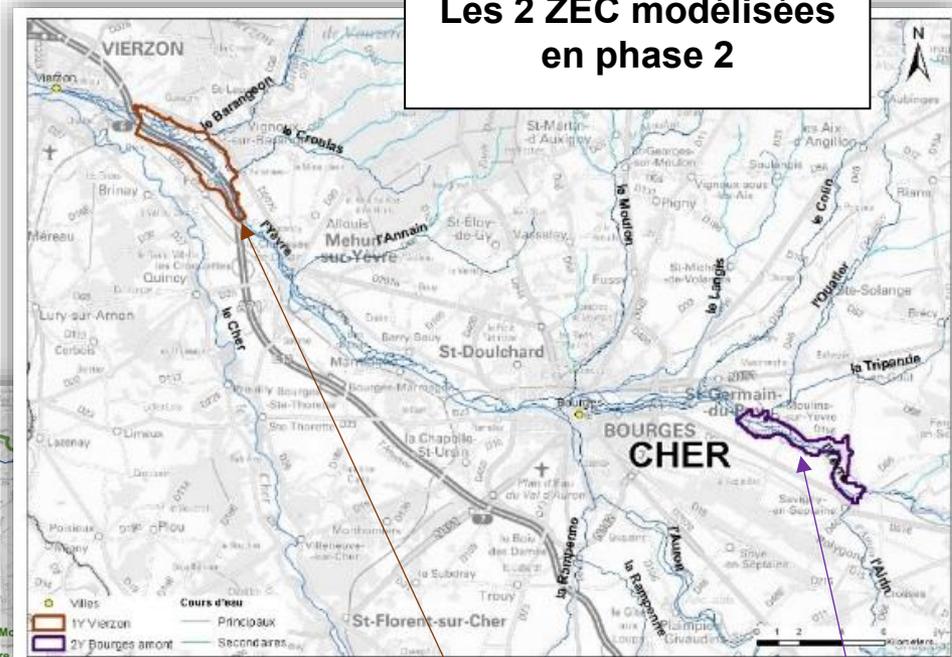
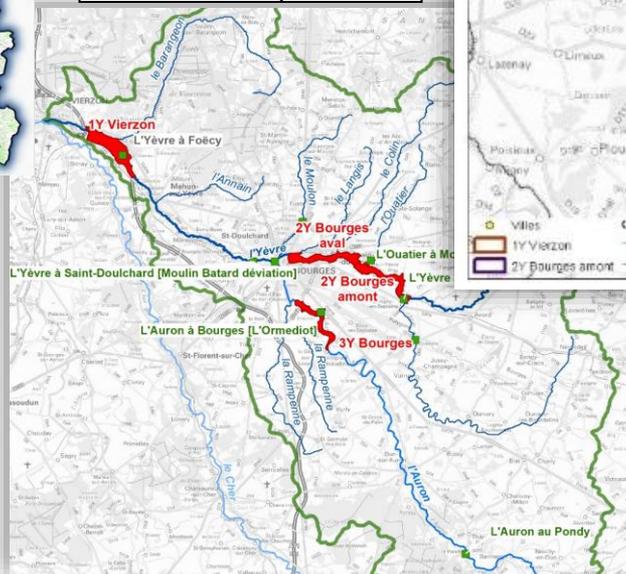
Synthèse du rendu de phase 2

- Zones d'étude



Les 3 ZEC potentielles étudiées en phase 1

ZEC potentielles sur le SAGE Yèvre-Auron identifiées dans le cadre de l'analyse exploratoire EP Loire 2017



Les 2 ZEC modélisées en phase 2

ZEC 1Y Vierzon

ZEC 2Y amont Bourges

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

Synthèse du rendu de phase 2

- Modèles
 - Données utilisées

ZEC Y Vierzon	ZEC 2Y amont Bourges
<p>Modèle Numérique de Terrain (MNT) RGE Alti au pas de 1 m – IGN, levés LIDAR – 2011 à 2018</p> <p><i>précision altimétrique <20 cm</i></p>	<p>Modèle Numérique de Terrain (MNT) RGE Alti au pas de 5 m – IGN, corrélation d'images aériennes – 2011</p> <p><i>précision altimétrique < 70 cm</i></p>
<p>Profils en travers bathymétriques de l'Yèvre - DREAL Centre-Val de Loire - 2009.</p>	<p>profils en travers, profils en long, levés en plan des ouvrages de type seuil et points de bathymétrie au niveau des ouvrages – SIVY - 2019</p>
<p>relevés topographiques et bathymétriques complémentaires – EP Loire/SAGE YA - 2020</p>	<p>relevés topographiques et bathymétriques complémentaires – EP Loire/SAGE YA - 2020</p>

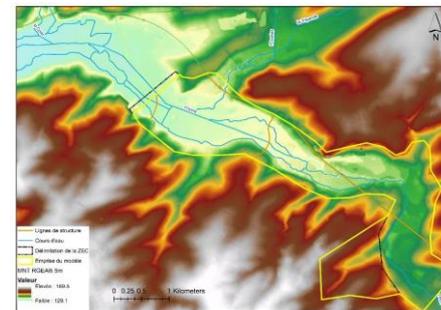
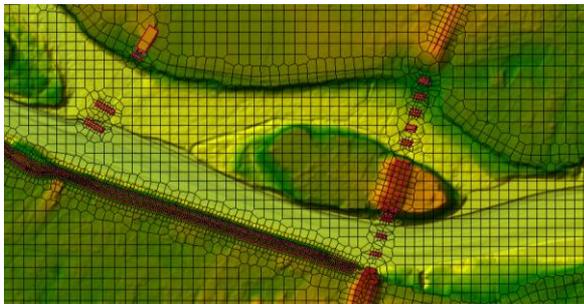
- Calage: étude 3P Cher

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

Synthèse du rendu de phase 2

- Modèles
 - Construction:
 - Bidimensionnel (2D)
 - Logiciel HEC-RAS
 - Maillage déstructuré

➔ ZEC 1Y Vierzon: environ 275 000 mailles (MNT beaucoup plus précis)
ZEC 2Y Bourges: environ 112 000 mailles



➔ modèles consolidés avec des tests de différents paramètres de rugosité et de forme d'hydrogramme de crue

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

	ZEC 1Y Vierzon						ZEC 2Y amont Bourges					
Débit de pointe entrée (m³/s)	60	100	130	160	200	230	24	35	45	56	73	88
Surface totale inondée (ha)	228	413	500	531	555	586	134	183	226	273	315	343
Volume en champ majeur* (million de m ³)	0.5	1.4	2.0	2.6	3.2	3.8	0.3	0.8	1.1	1.4	1.9	2.2
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	0.5	2.0	4.2	6.9	11.4	15.5
Débit calculé en sortie de la zec (m ³ /s)	58.4	97.2	127.4	157.3	196.6	225.7	23.2	34.2	43.3	54.5	71.3	86.5
Écrêtement (m³/s)	1.6	2.8	2.6	2.7	3.4	4.3	0.8	0.8	1.7	1.5	1.7	1.5
Écrêtement (%)	3%	3%	2%	2%	2%	2%	4%	2%	4%	3%	2%	2%

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

1. Suppression théorique de la ZEC

- situation théorique de suppression des ZEC, empêchant tout débordement en champ majeur.

ZEC 1Y Vierzon	ZEC 2Y amont Bourges
+2.5 à +3 m d'eau dans le lit mineur	+0.3 à 1.5m d'eau dans le lit mineur
L'écrêtement est diminué (de -1.7% avec la ZEC à -0.8% sans la ZEC)	L'écrêtement est diminué (de -2 à -4% avec la ZEC à -0.7 à -0.9% sans la ZEC),
Les débits aval sont augmentés de 1 à 2 m ³ /s	Les débits aval sont augmentés de 0.6 à 1.3 m ³ /s
Le temps de propagation amont/aval ZEC passe de 5h à 2h	Le temps de propagation amont/aval ZEC passe de 10h à 2h



Sans ZEC: quelques pourcents d'écrêtement en moins
MAIS
effet très net sur **l'accélération** de l'onde de crue

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

1. Suppression théorique de la ZEC
 2. Modification de l'occupation des sols – rugosité
- accroissement de la rugosité du champ majeur, en appliquant le coefficient correspondant à de la végétation dense sur l'ensemble de la ZEC

ZEC 1Y Vierzon	ZEC 2Y amont Bourges
écrêtement augmenté de -1.7% à -2.3/2.8 %	écrêtement augmenté de -3% à -5/6 %
débits aval diminués de -1 à -2.2 m ³ /s	débits aval diminués de -1 à -2.2 m ³ /s
temps de propagation amont/aval ZEC passe de 5h à 7h	temps de propagation amont/aval ZEC passe de 11h à 15h

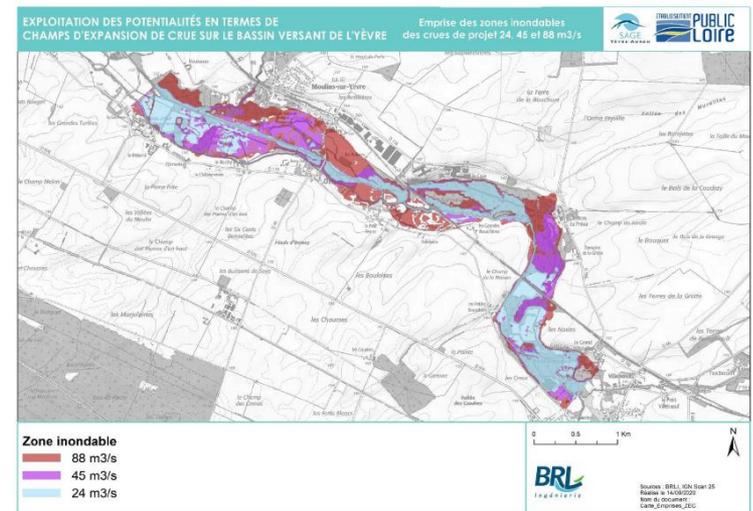


Avec une végétation dense: seulement quelques pourcents d'écèlement en plus
MAIS
 effet très net sur le **ralentissement** de l'onde de crue

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

1. Suppression théorique de la ZEC
 2. Modification de l'occupation des sols – rugosité
 3. Modification de la morphologie du cours d'eau – reméandrage
- ZEC 1Y Vierzon : potentiel limité car le lit de l'Yèvre est déjà très méandré
 - ZEC 2Y Bourges: tracé rectiligne de l'Yèvre sur la partie aval.

- 
- Piste envisageable 2Y Bourges
 - impact intéressant vis-à-vis du ralentissement de la propagation
 - effet limité pour l'écrêtement

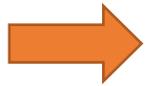


I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

1. Suppression théorique de la ZEC
 2. Modification de l'occupation des sols – rugosité
 3. Modification de la morphologie du cours d'eau – reméandrage
 4. Potentialité de surstockage
- ZEC 2Y Bourges: pas possible en l'état, le modèle de la zone 2Y Bourges n'incluant pas la zone urbanisée de Bourges ni la ZEC entre la présente zone et les enjeux exposés à l'aléa de crue
 - ZEC 1Y Vierzon : piste explorée
 - dépendent des objectifs de protection des zones urbanisées que l'on se fixe
 - Volumes importants à stocker
 - Nécessiterait des aménagements spécifiques visant à compartimenter des casiers de stockage, tout en aménageant sur l'Yèvre un déversoir ou chenal latéral capable de contrôler et d'amener le débit à détourner dans les casiers d'écrêtement

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

4. Potentialité de surstockage



- hauteurs d'eau supplémentaires : supérieures à 1 m
- « surhauteurs » de stockage ne sont pas disponibles dans l'état actuel, compte tenu de la pente du terrain naturel dans les casiers (0.1 %) et du profil de la berge du canal de Berry

Figure 31 : Localisation des casiers entre l'autoroute et le canal de Berry

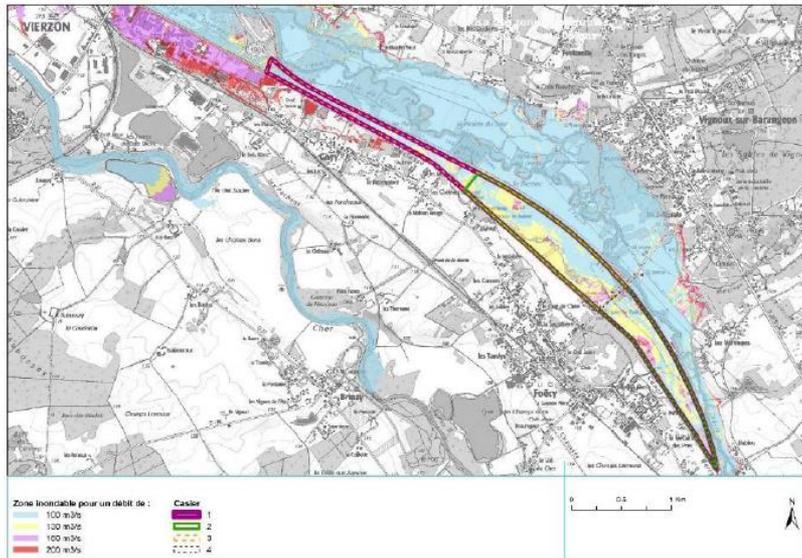
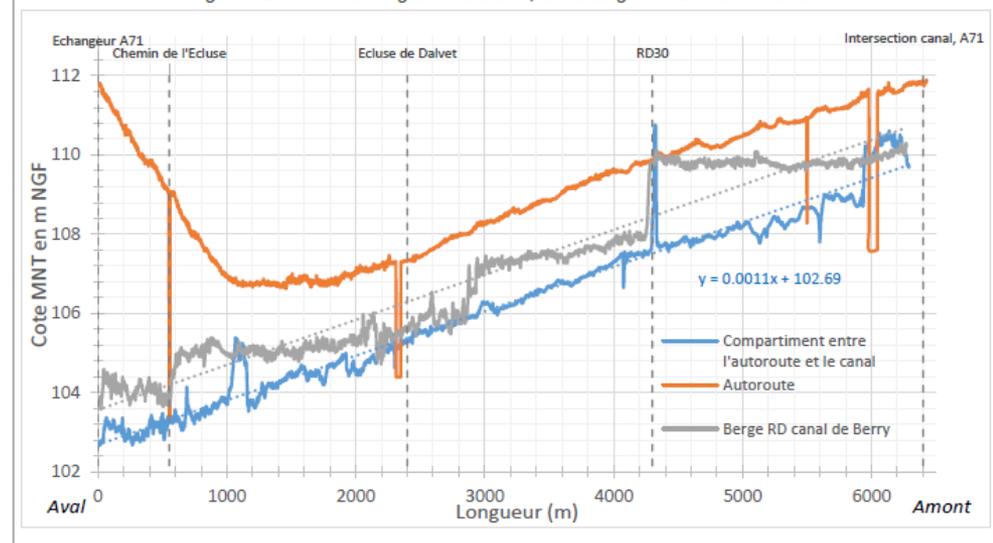


Figure 32 : Profils en long de l'autoroute, de la berge du canal et du terrain



I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

Les objectifs de la phase 3

1. Lors de cette phase seront comparés:

- a) la conservation de l'état actuel,
- b) la suppression de la ZEC actuelle,
- c) 1 ou 2 scénarios d'optimisation de la ZEC à définir.

-> relever les avantages socio-économiques, environnementaux, financiers, etc., ainsi que les difficultés potentielles (foncières, sociales, etc.)

2. Détail des scénarios d'optimisation (c) :

- nature technique
- estimation financière
- analyse du fonctionnement et de l'efficacité hydraulique du site en étiage et en période de crue avant et après aménagement
- analyse comparative des bénéfices et des incidences (impacts sur le milieu, sur l'hydrogéologie du secteur, intégration paysagère, impact hydraulique, satisfaction des différents usages, ...).

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

• Choix des sites pour la phase 3

Réunion de rendu le 05 mars:

- Intérêt et enjeu certain de préservation des ZEC
- Intérêt d'aller vers une phase 3

Point d'attention: cohérence entre optimisation de l'inondation et objectifs des réglementations et plan et programmes locaux

Étude SAGE non exclusive: **projet de PAPI « Cher médian »** à court terme

Acteurs présents relèvent que la ZEC 1Y Vierzon dispose des données nécessaires pour la phase 3.

Manques identifiés pour se prononcer en réunion sur:

- Le niveau d'implication dans une phase opérationnelle des instances politiques locales
- Le cout du manque de données topométrique: estimé entre 30 à 48k€ HT

I. Étude d'exploitation des potentialités ZEC

• Choix des sites pour la phase 3

- Réalisation d'une note à l'attention des structures à compétences GEMAPI, EPCI à fiscalité propre et commune centre et du TRI de Bourges -> *consultation du 23 mars au 16 avril*
- Proposition de procéder à une **co-construction des scénarios** d'aménagement avec les acteurs locaux du site retenu, ce qui nécessite une mobilisation locale assez forte ;
- de penser à la légitimité des acteurs conviés par rapport aux objectifs de la phase 3 ;
- que l'analyse foncière détaillée avec chaque propriétaire ne relève pas de la présente étude SAGE et sera à mener par la/les collectivité(s) concernée(s) par un potentiel aménagement à l'issue de l'étude



Les retours / échanges



Choix du site / calendrier

II. Évaluation du protocole de gestion volumétrique

➤ Étude confiée à



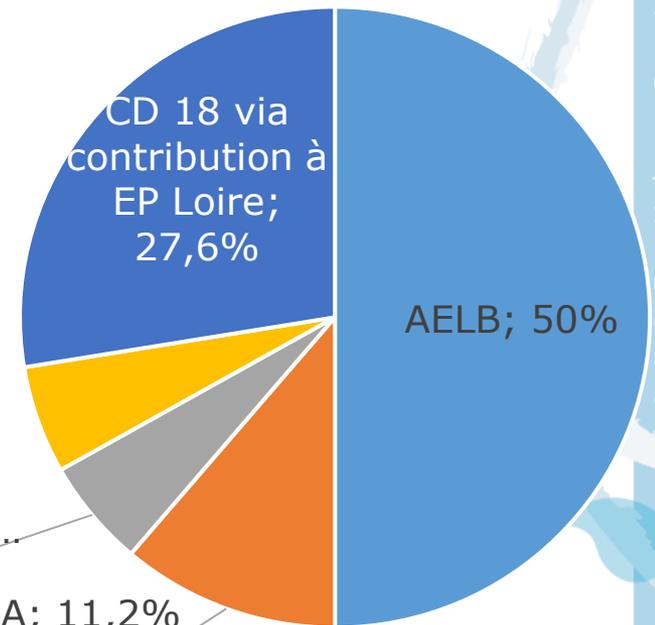
➤ Étude financée par

26 760€ TTC



UDSI 18;
5,6%
AREA Berry;...

FDAAPPMA; 11,2%



SAGE Yèvre AURON

Évaluation du protocole de gestion volumétrique des eaux d'irrigation agricole



Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.



www.anteagroup.com

Mardi 20 Avril 2020.



Objectif de l'étude



Protocole & acteurs



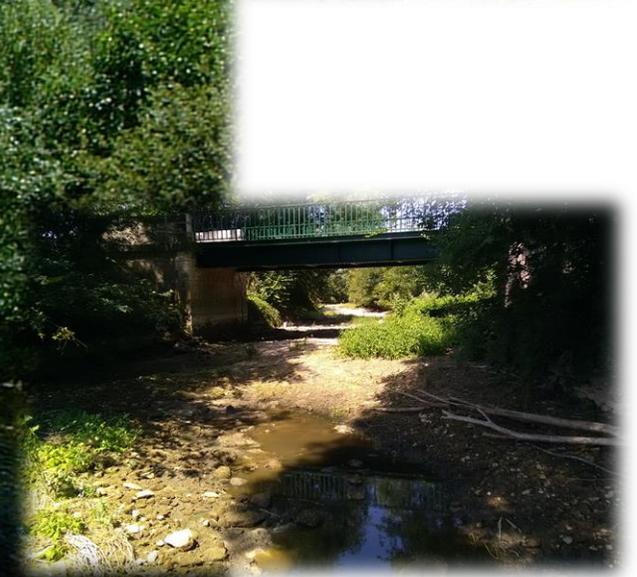
Contextualisation hydro-climatique



Analyse des effets du protocole



Objectifs de l'étude



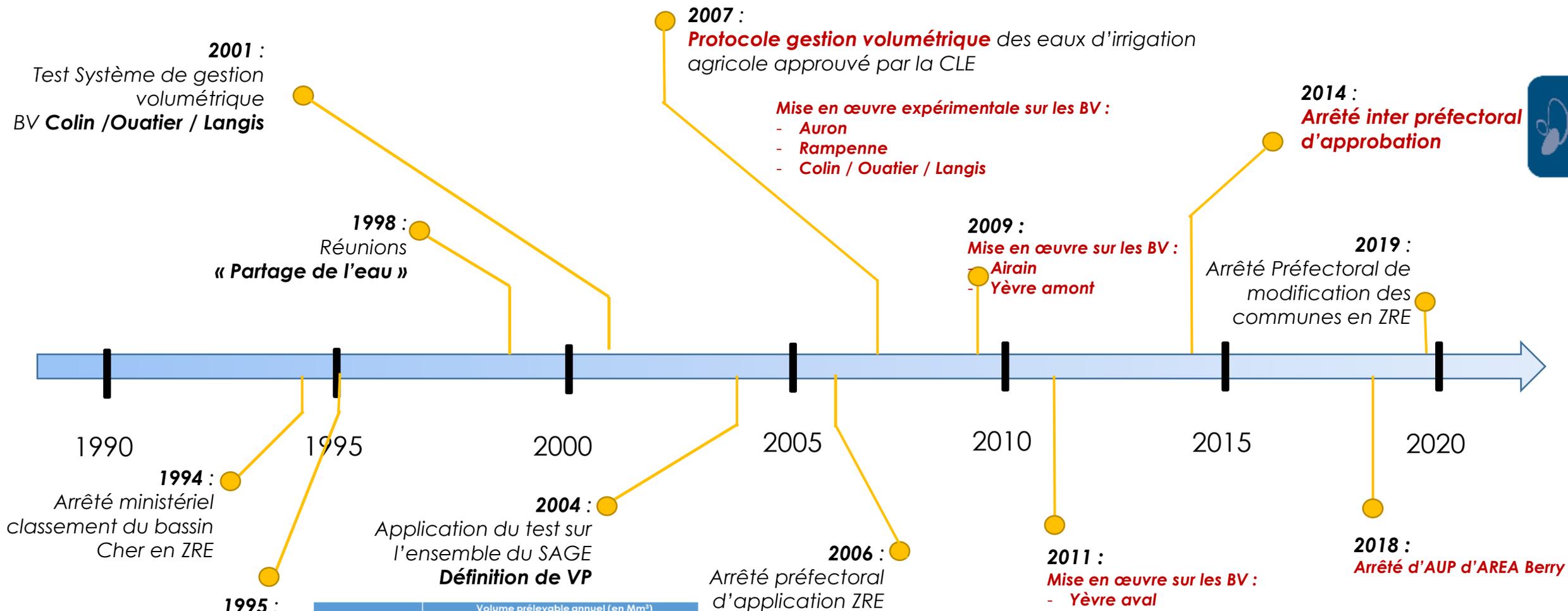
- Phase 1 : Bilan et évaluation du protocole
 - Contextualisation hydro-climatique
 - Analyse des effets du protocole :
 - Effet du protocole sur les consommations des volumes d'irrigation
 - Effet du protocole sur les conditions agronomiques
 - Effet du protocole sur la ressource en eau
- Phase 2 : Prospectives / recommandations





Protocole & acteurs





1994 :
Arrêté ministériel
classement du bassin
Cher en ZRE

1995 :
Arrêté Préfectoral de
définition des
communes

2001 :
Test Système de gestion
volumétrique
BV Colin /Ouatier / Langis

1998 :
Réunions
« Partage de l'eau »

2004 :
Application du test sur
l'ensemble du SAGE
Définition de VP

2007 :
Protocole gestion volumétrique des eaux d'irrigation
agricole approuvé par la CLE

Mise en œuvre expérimentale sur les BV :

- Auron
- Rampenne
- Colin / Ouatier / Langis

2006 :
Arrêté préfectoral
d'application ZRE

2009 :
Mise en œuvre sur les BV :

- Airain
- Yèvre amont

2011 :
Mise en œuvre sur les BV :

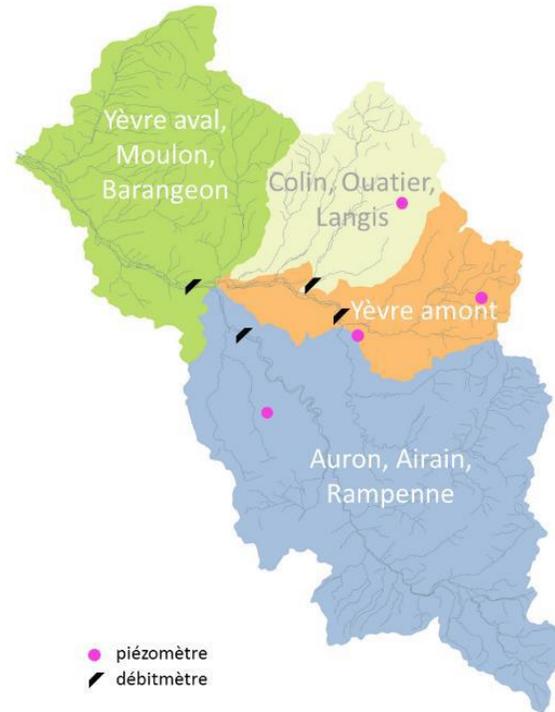
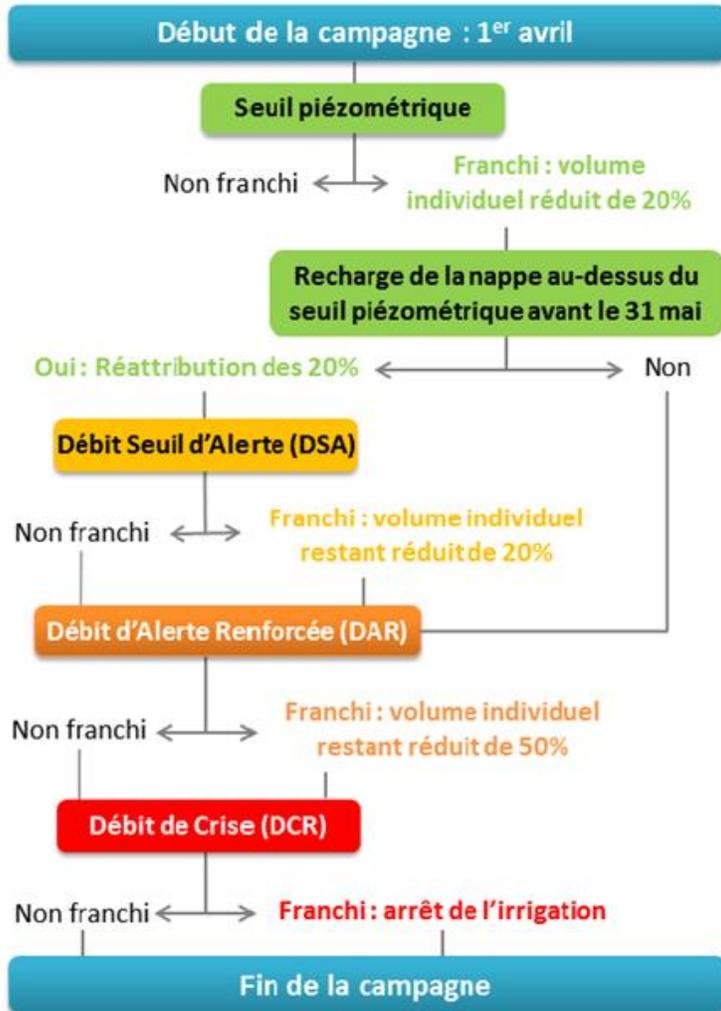
- Yèvre aval
- Moulon
- Barangeon

2014 :
**Arrêté inter préfectoral
d'approbation**

2019 :
Arrêté Préfectoral de
modification des
communes en ZRE

2018 :
Arrêté d'AUP d'AREA Berry

Secteurs (Sous bassins)	Volume prélevable annuel (en Mm³)		
	Volume « été » (soit maximum substituable)	Volumes « hiver »	TOTAL
Auron	2.108	0.618	2.726
Rampennes	1.875	0.103	1.978
Airain	1.600	0.338	1.938
Colin, Ouatier, Langis	5.194	0.359	5.553
Yèvre Amont	2.886	0.275	3.161
Yèvre Aval	0.475	1.183	1.658
Barangeon	0.075	0.186	0.261
Moulon	0.900	0.639	1.539
TOTAL	15.113	3.701	18.814



- Définition de volumes prélevables « été » (01/04 au 31/10) et « hiver » (01/11 au 31/03)
- Mise en place d'une gestion volumétrique basée sur l'état de la ressource

Sous-bassin	Piézomètre utilisé	Seuil 1 ^{er} avril (après mai 2017)	Station débitmétrique	DSA m ³ /s	DAR m ³ /s	DCR m ³ /s
Auron, Airain, Rampenne	Nappe à Plaimpied piézomètre : BSS001LRQW	154,91 mNGF	Auron à Bourges Station : K5653010	0,42	0,30	0,21
Yèvre amont	Moyenne de la nappe à Villequiers et Savigny-en-Septaine piézomètres : BSS001KJWM et BSS001KKEI	168,85 mNGF	Yèvre à Savigny Station : K5552300	0,12	0,07	0,04
Colin-Ouâtier-Langis	Nappe à Rians piézomètre : BSS001HVJV	177,31 mNGF	Ouâtier à Moulin-sur-Yèvre Station : K5554580	0,18	0,12	0,06
Yèvre aval, Moulon, Brangeon	/	/	Yèvre à Saint Doulchard Station : K5702320 Yèvre à Foecy Station : K5712310	1,71 1,95	1,43 1,63	1,2 1,3

- 12 entretiens ont été réalisés



UDSI



- Entretiens semi-directif :

Mise à jour des points du réseau de surveillance DCE (Directive Cadre sur l'État des masses d'eau souterraines)

2 -> Entretiens-bilatéraux

2.1-Objectifs

Les entretiens bilatéraux auront pour objet de discuter, avec les partenaires préalablement identifiés par l'Agence (liste en annexe), les points suivants :

- des échanges rappels/viviers,
- des études et documents de référence,
- des éventuelles sectorialisations ou spécificités de masses d'eau,
- de leur perception du réseau DCE actuellement en place,
- des potentiels nouveaux points et des éventuelles difficultés inhérentes à leur mobilisation (propriétaire récalcitrant, accès difficile, ...),
- des informations souhaitées dans la fiche masse d'eau.

Ces entretiens seront menés une fois le contexte des masses d'eau établi afin de disposer d'un support tangible à l'entretien et échanger certains points qui pourront donner lieu à des requêtes spécifiques dans la définition et l'élaboration de l'indice de représentativité.

2.2-Modalités de réalisation

10 d'entretiens maximum sont programmés pour chacun des lots. Compte tenu de la situation sanitaire, ceux-ci seront menés à distance par appel téléphonique et/ou visioconférence pour une durée comprise entre 1h et 2h maximum.

Ces entretiens seront menés sous une forme semi-directive, technique permettant d'orienter le discours des acteurs interrogés, tout en leur laissant libre parole, autour de différents thèmes définis au préalable et consignés dans un guide d'entretien. Le projet de guide d'entretien est présenté ci-après.

2.3-Restitution

Chaque entretien donnera lieu à un compte rendu.

Un document de compilation sera produit par lot géographique.

Mise à jour des points du réseau de surveillance DCE (Directive Cadre sur l'État des masses d'eau souterraines)

3 -> Projet de guide d'entretien

3.1-Rappel méthodologique

Objectif : le guide a pour objet de présenter la méthode d'évaluation qui est mise en place afin que l'intervieweur ait une idée précise du cadre.

La méthodologie d'évaluation se base sur la caractérisation des hétérogénéités des masses d'eau souterraine afin d'identifier des états et/ou des comportements qui ont besoin d'être suivis par les réseaux de surveillance. Chaque spécificité ainsi relevée à l'échelle de la masse d'eau (lot) : requête se doit d'être suivie par un ou plusieurs points d'eau du réseau de surveillance.

Dans le cas d'identification de sous-secteurs liés à une spécificité au sein d'une même masse d'eau (secteur à forte concentration de prélèvements, zones de forêts, ...) et donc d'autant de requêtes, leurs importances se traduisent par un facteur de pondération qui a pour objectif de les hiérarchiser les uns par rapport aux autres. Ce facteur peut être lié à la surface occupée au sein de la masse d'eau ou encore à leur importance vis-à-vis d'usage (sous-secteur de faible surface, mais à fort enjeu économique ou environnemental), à titre d'exemple, pour les masses d'eau souterraine réservées à un usage futur AEP, les requêtes liées aux entités B0-Lias déclarant les aquifères, aux sous-secteurs de forte vulnérabilité, aux sous-secteurs identifiés à forte pression diffuse se verront attribuer un poids plus important que les autres.

Le guide d'entretien est structuré en 4 parties :

- 1. Contexte et objectifs de l'étude
- 2. Méthodologie d'évaluation
- 3. Guide d'entretien
- 4. Restitution et suivi

Mise à jour des points du réseau de surveillance DCE (Directive Cadre sur l'État des masses d'eau souterraines)

L'indice de représentativité est calculé pour chacune des masses d'eau souterraine en comparant le nombre de requêtes validées par le réseau DCE actuel au nombre de requêtes totales.

Une première interprétation de cet indice est faite sur un découpage homogène de la gamme de valeurs :

- 0-25 : représentativité mauvaise,
- 25-50 : représentativité faible,
- 50-75 : représentativité moyenne,
- 75-100 : représentativité bonne.

3.2-Documentation complémentaire

Objectif : il s'agit d'identifier des études complémentaires et/ou des personnes cibles qui pourraient éventuellement être mobilisées dans le cadre de l'étude.

Prérequis : liste des études en possession, liste des intervenants.

- avez-vous connaissance d'études locales ou de travaux de recherche qui pourraient rentrer dans le cadre de l'évaluation du réseau DCE ?
- avez-vous connaissance de personnes ressources qui pourraient fournir des informations pertinentes dans le cadre de l'évaluation du réseau DCE ?
- disposez-vous de données numériques (couche SIG, tableur, ...) qui pourraient rentrer dans le cadre de votre étude ?

3.3-Connaissance locale & contexte

Objectif : il s'agit de valider la connaissance locale des acteurs afin d'affiner les spécificités de la masse d'eau.

Prérequis : travail contextualisé, liste des masses d'eau présentant une spécificité.

- Le fonctionnement de la masse d'eau souterraine est-il homogène ou existe-t-il plusieurs comportements hydrodynamiques ?
- Avez-vous connaissance de piézomètres dont le comportement est influent ?
- Existe-t-il des zones captives ou des zones karstiques ?
- Existe-t-il des secteurs de la masse d'eau souterraine présentant des charges nappes/viviers ? Tous ces secteurs ont-ils la même intensité d'échange ? Est-il possible les grouper ?
- La masse d'eau souterraine dispose-t-elle de caractéristiques géomorphologiques homogènes ou existe-t-il des secteurs à spécificité ? Avez-vous connaissance de l'origine de ces spécificités ?
- Certains secteurs de la masse d'eau souterraine sont-ils plus sensibles aux pollutions diffuses (vulnérabilité) ? Pourquoi ?

- Perception du protocole :
 - Protocole jugé efficace en partie seulement vis-à-vis de la limitation de l'impact sur le milieu,
 - Ne réponds pas aux enjeux du changement climatique,
 - Plusieurs limites relevées :
 - Semences achetées en décembre et donc impossibilité d'adapter l'assolement en avril,
 - Irrigants ont tendances à maximiser les doses par sécurité, en anticipant l'arrêté
 - Plusieurs effets du protocole sur les pratiques :
 - Réduction de la sole de maïs au profit des cultures irriguées de printemps – ne fait pas consensus,
 - Évolution de l'équipement : plus de pivot, ce qui permet d'être plus fin au niveau des doses apportées
- Robustesse du protocole :
 - Découpage jugé cohérent et assez fin (avec questionnement sur rattachement de l'Airain à l'Auron; et rattachements des CE Colin Ouatier Langis avec dynamiques d'assèchement différentes). Mais difficile d'affiner le découpage
 - Opportunité de permettre une réattribution des volumes est discutée par certains acteurs.
 - Valeurs seuils sont à réévaluer pour de nombreux acteurs
 - Arrêt total des prélèvements en cas de dépassement du seuil de crise est ambitieux, mais à conserver



Contextualisation hydro-climatique

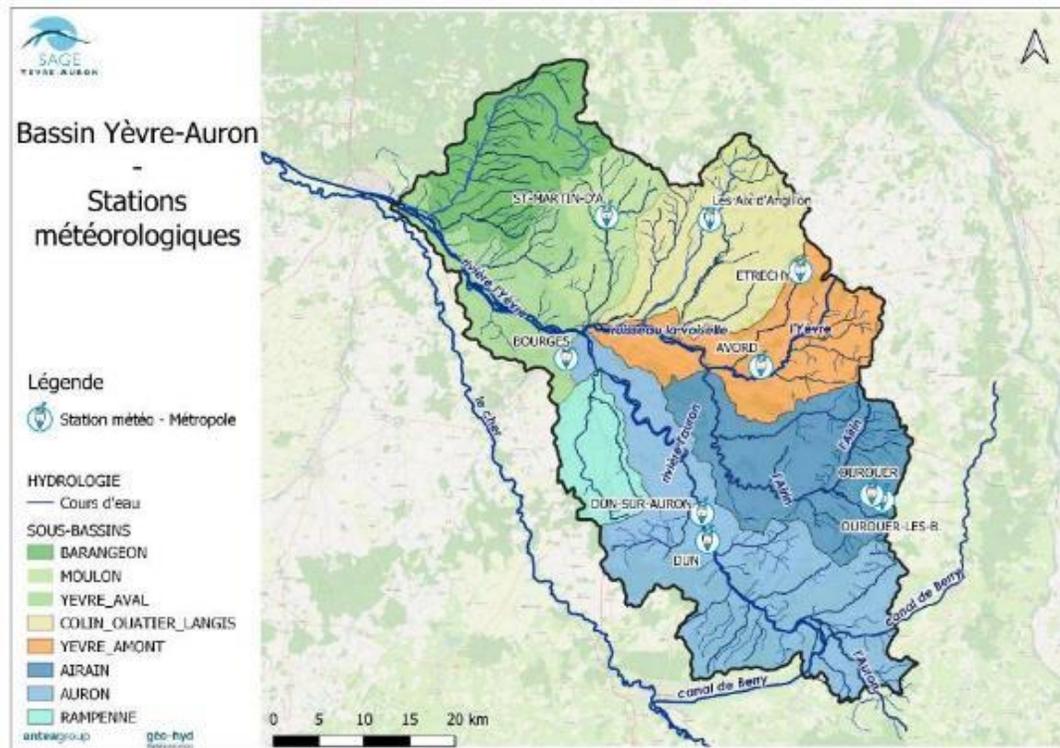




Climatologie

Caractérisation du contexte climatique annuel post et pré protocole de gestion
Typologie des mois estivaux

- **Données disponibles** : 9 stations mais avec des chroniques disponibles différentes. Choix de moyenner les données disponibles afin d'obtenir une chronique complète pour l'ensemble des secteurs
- **Analyse de différents indicateurs** : cumuls mensuels interannuels, Indice de Précipitation Normalisée (IPN),

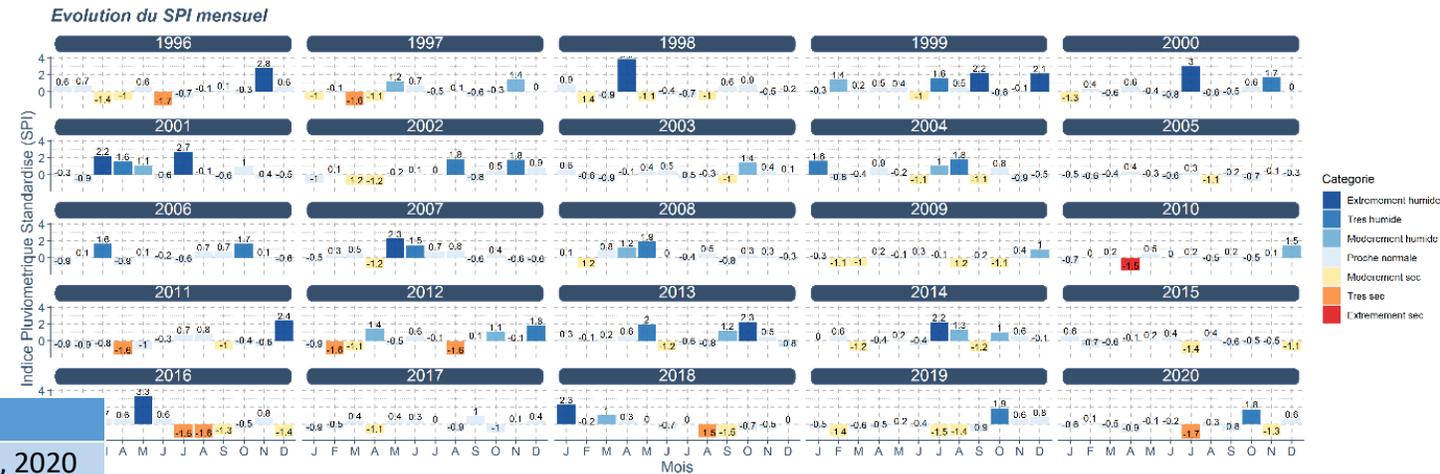




Climatologie

Caractérisation du contexte climatique annuel post et pré protocole de gestion
 Typologie des mois estivaux

- Typologie d'années : détermination à partir de l'IPN annuel et mensuel



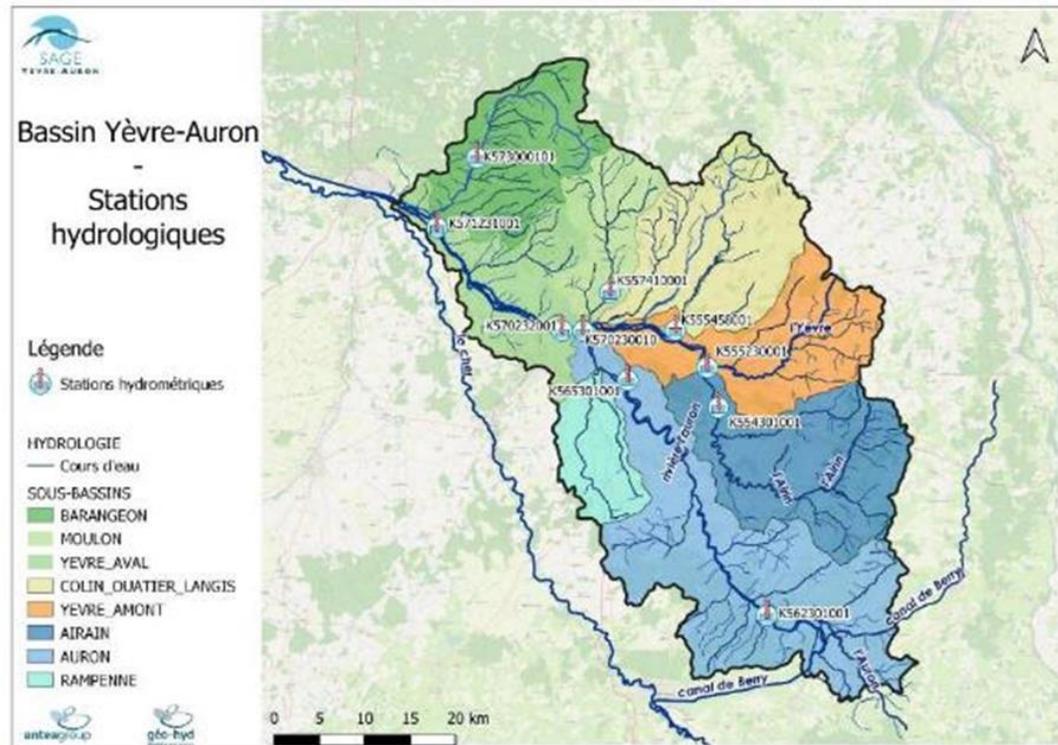
Printemps	Été	Années
Sec	Sec	1996, 1997, 2002 ¹ , 2009, 2012, 2017, 2019, 2020
Sec	Moyen	2010, 2011
Sec	Humide	2000, 2007/2007 ² , 2014
Moyen	Sec	2015
Moyen	Moyen	2003, 2005
Moyen	Humide	1999, 2004
Humide	Sec	1998, 2006, 2013, 2016, 2018
Humide	Moyen	2008
Humide	Humide	2001



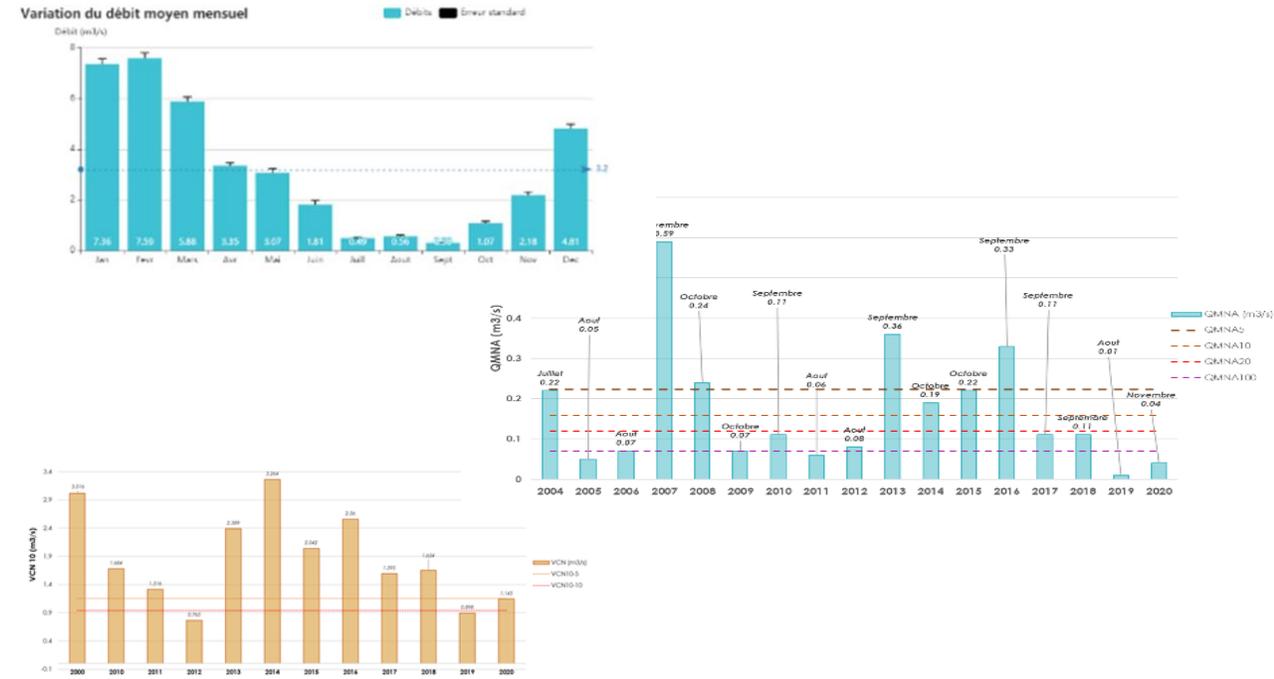
Hydrologie

Caractérisation du contexte hydrologique

- Données disponibles : 10 stations mais focus sur les 5 stations intervenant dans le protocole



- Analyse de différents indicateurs : évolution mensuel des débits, QMNA, VCN



- ⇒ Etiage centré sur Août/Septembre
- ⇒ Pas de tendance significative d'évolution des QMNA ni des VCN

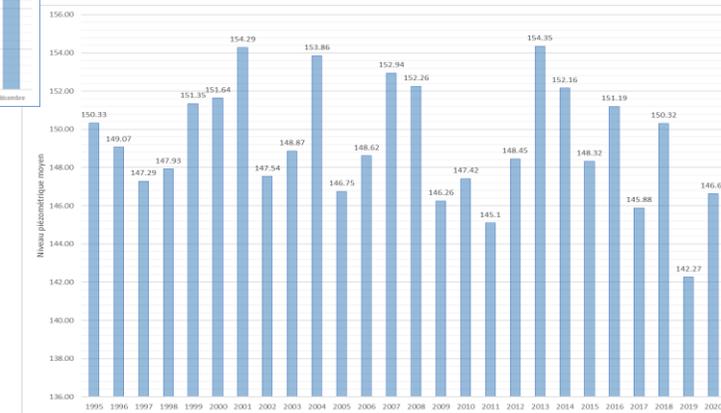
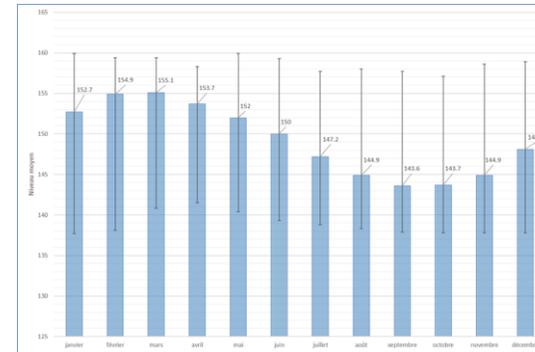
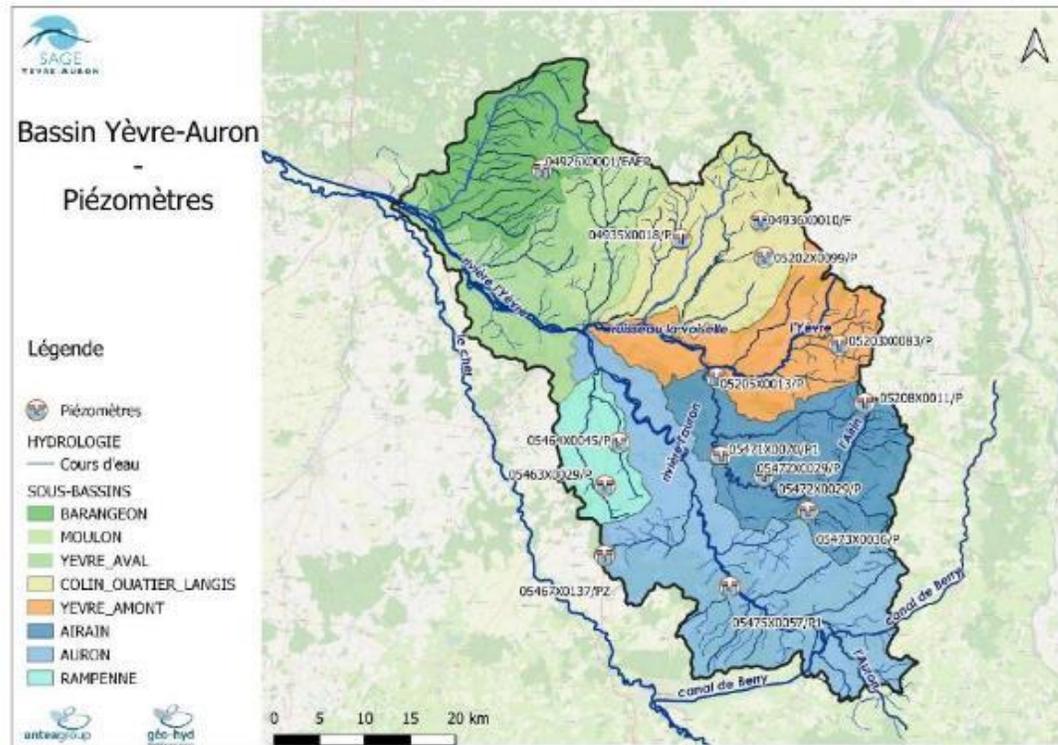


Hydrogéologie

Caractérisation du contexte hydrogéologique

- Données disponibles : 14 piézomètres mais focus sur les 4 intervenant dans le protocole

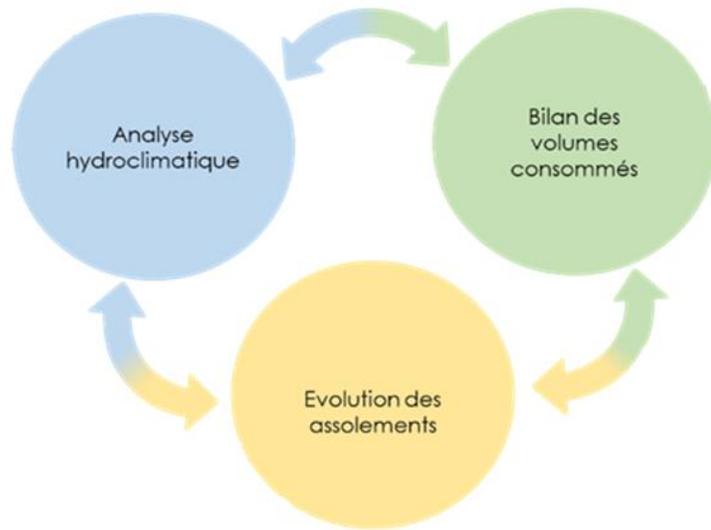
- Analyse de différents indicateurs : évolution mensuel des niveaux, niveaux moyens minimum, analyse interannuelle



- ⇒ Niveau le plus bas centré sur Août/Septembre
- ⇒ Pas de tendance significative d'évolution des niveaux moyens

Effets du protocole

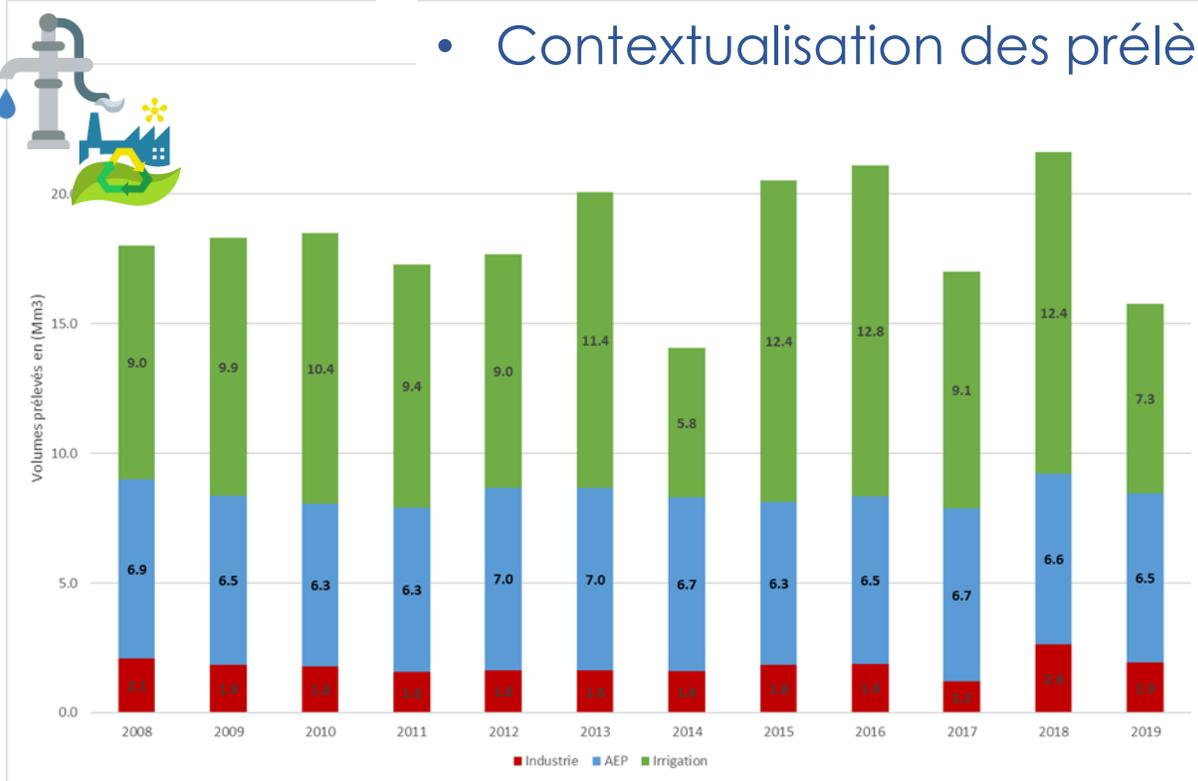




- Effet du protocole sur les consommations des volumes d'irrigation : contextualisation vis-à-vis des autres usages, évolution par secteurs
- Effet du protocole sur les conditions agronomiques : données disponibles, évolution par secteurs, dérogation
- Effet du protocole sur la ressource en eau :
 - Analyse hydrologique :
 - occurrence des assecs, évolution par secteurs des étiages
 - Analyse piézométrique :
 - évolution des niveaux, respect du seuil de gestion (1^{er} avril/31 mai)

Évolution des consommations IRR

- Contextualisation des prélèvements

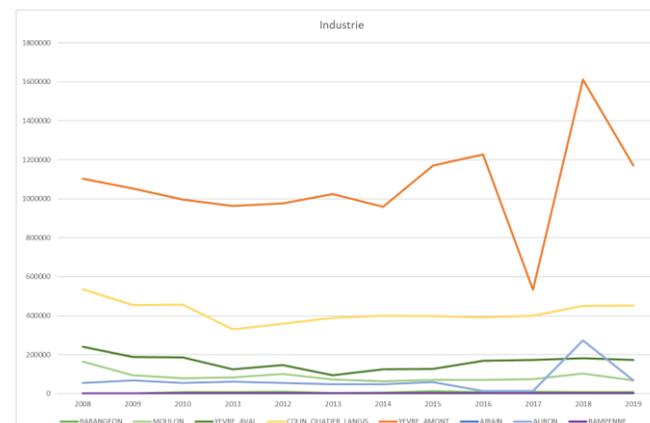
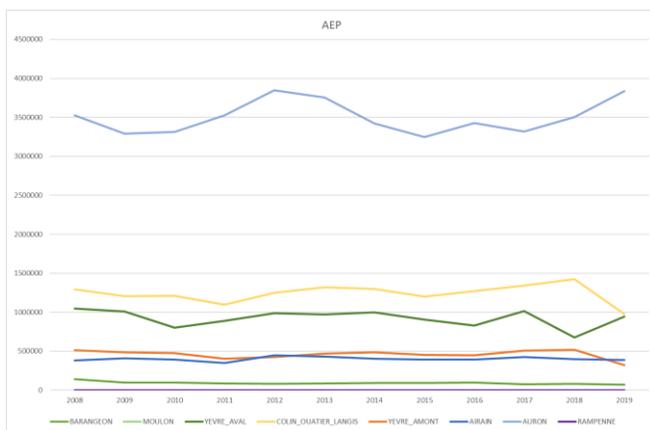


- Données issues de la BNPE pour 2008-2018 et des retour d'Area Berry et EPL pour 2019

- Ensemble des prélèvements AEP et industrie relativement constant sur l'ensemble des années :

- Global mais aussi pour chacun des secteurs

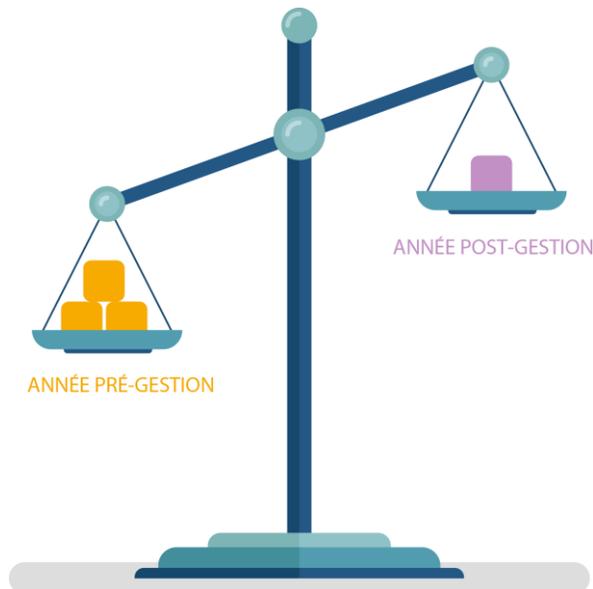
- Variabilité des consommations globales repose sur la variabilité des prélèvements pour l'irrigation





Conditions climatiques	Avant mise en œuvre du protocole	Après mise en œuvre du protocole
Printemps sec, été sec	2002	2017 -2019
Printemps sec, été humide	2000 – 2007	2007 - 2014
Printemps humide, été sec	2006	2018

- Analyse sur les volumes estivaux consommés
- Comparer les années similaires en termes de contexte hydroclimatique avant et après la mise en place de la gestion volumétrique.
 - Selon différentes typologies d'année :
 - couples printemps/été (sec et/ou humide)
 - A l'échelle de chaque sous bassin versant

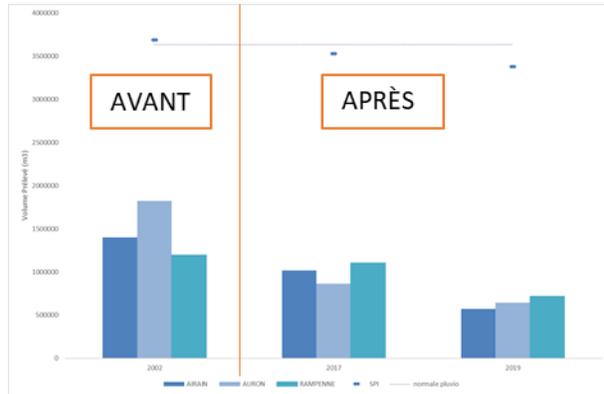


Évolution des consommations IRR

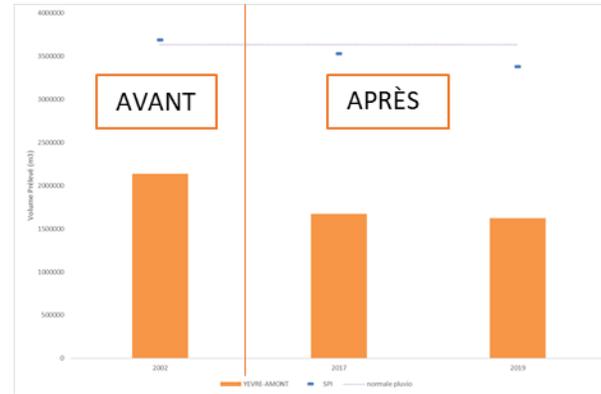


- Printemps sec / été sec

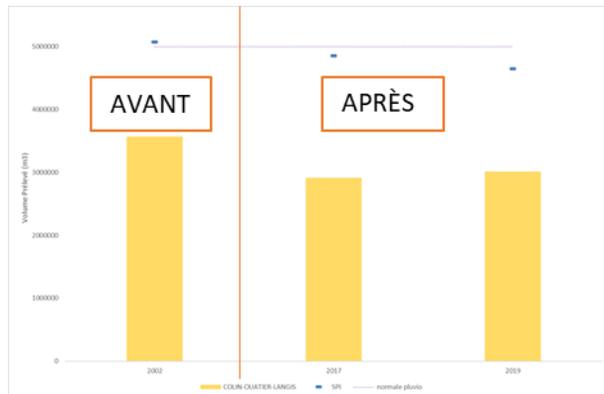
Auron-Airain-Rampenne



Yèvre amont



Colin Ouatier Langis



Yèvre aval



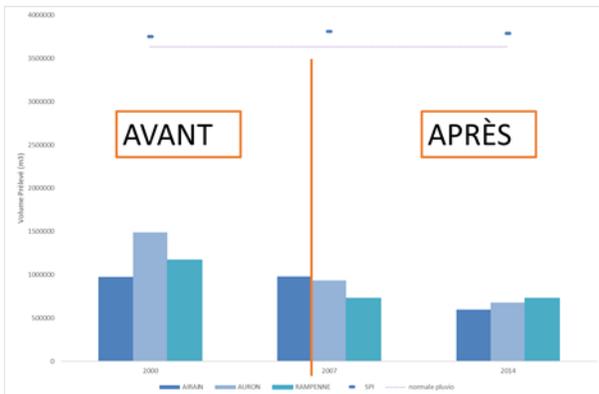
- Années 2002 - 2017 - 2019
- Baisse importante des consommations pour la période post mise en œuvre du protocole de gestion

Évolution des consommations IRR

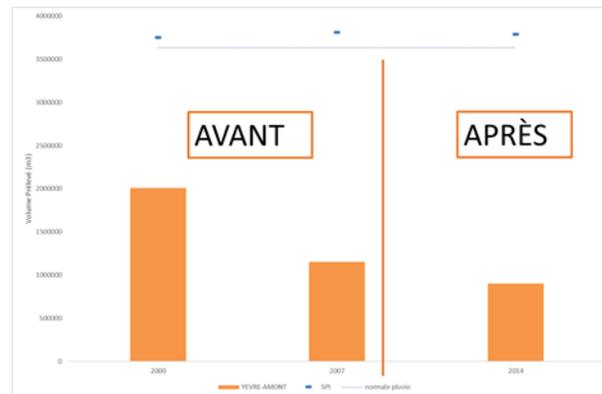


- Printemps sec / été humide

Auron-Airain-Rampenne



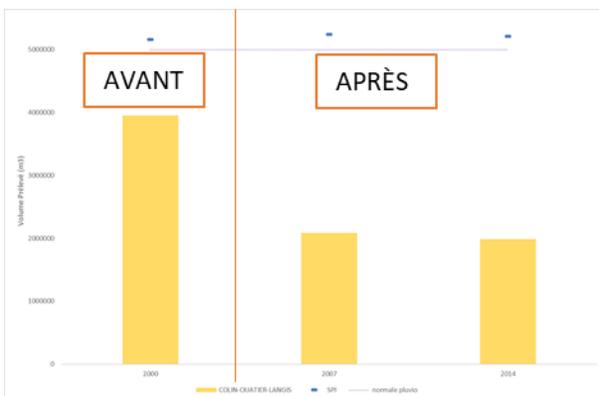
Yèvre amont



- Années 2000 - 2007 - 2014

- Baisse importante des consommations pour la période post mise en œuvre du protocole de gestion
 - Mise en avant sur le secteur Yèvre aval d'un autre facteur explicatif : publication par le SAGE de l'étude Volumes prélevables agricoles qui a peut-être eu une incidence avant la mise en application « réglementaire »

Colin Ouatier Langis



Yèvre aval



Évolution des consommations IRR



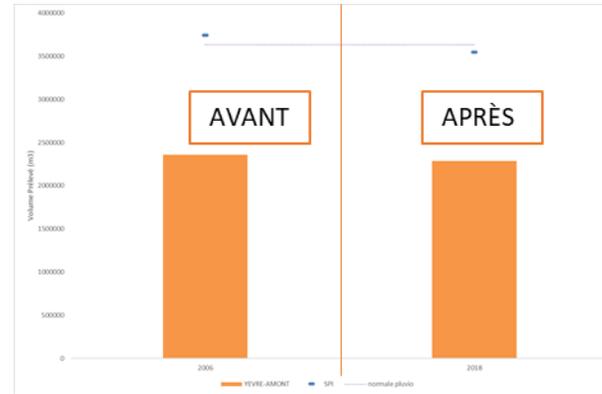
- Printemps humide / été sec

Auron-Airain-Rampenne

Yèvre amont

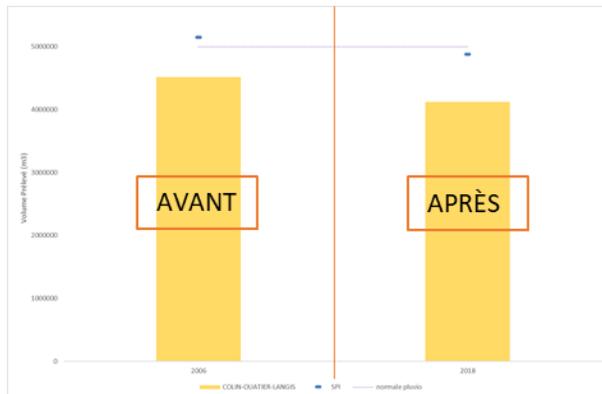
- Années 2006 - 2018

- Baisse sur l'ensemble des secteurs mais dans une moindre mesure



Colin Ouatier Langis

Yèvre aval





- En résumé

- Pour l'ensemble des 4 secteurs : **baisse marquée** des consommations à partir de **2007**
 - S'accentue avec la mise en place du protocole de gestion volumétrique, mais pas que.... Un phénomène complémentaire à partir de 2007 (suite étude Volumes prélevables?)
 - Baisse plus importante lorsque les printemps sont secs



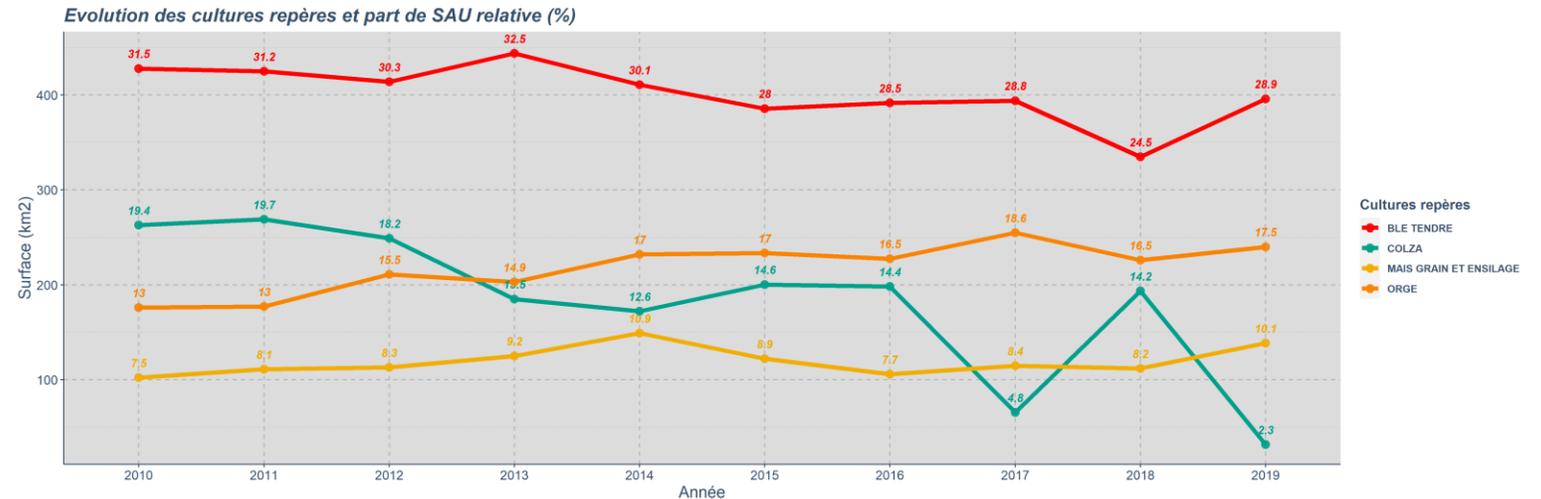


- Données disponibles :
 - Pas de données suffisantes pour pouvoir analyser l'évolution des rendements et tonnages pour le territoire du SAGE
 - Analyse porte donc essentiellement sur l'évolution des assolements
- D'un point de vue qualitatif, issu des entretiens :
 - Protocole favorise mise en place de culture de printemps. Cependant semences déjà achetées en décembre donc s'il y a restriction en avril, adaptation repose sur le choix de ne pas irriguer certaines parcelles
 - Effet du protocole :
 - Sur les assolements (réduction de la sole de maïs pour cultures de printemps moins consommatrices)
 - Sur l'équipement : modernisation du matériel, technicité accrue, rationalisation des coûts énergétiques





- Analyse sur cultures repères :
 - Blé tendre,
 - Colza,
 - Maïs grain et ensilage,
 - Orge

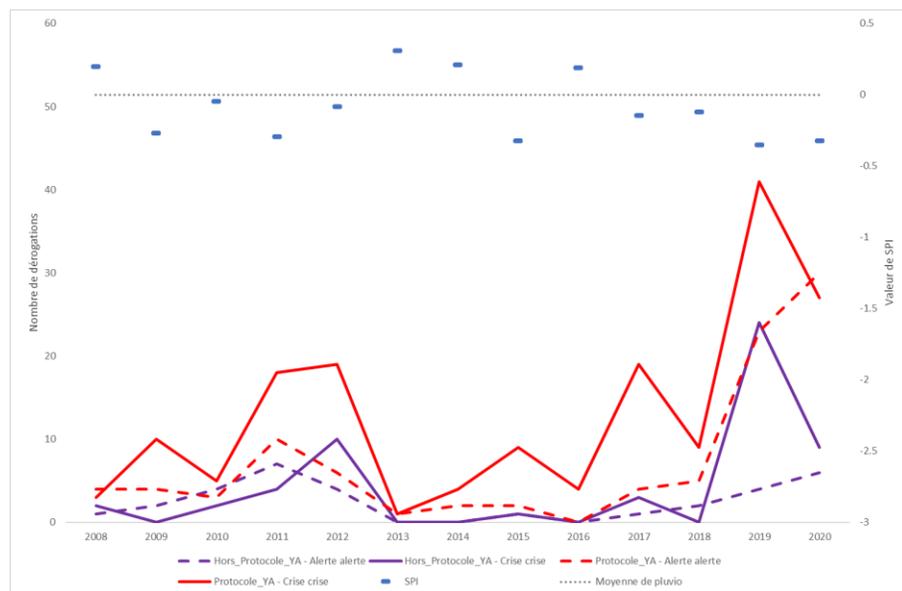


- Evolution semblable sur l'ensemble des secteurs
 - Légère baisse de la surface en blé, Nette diminution du Colza
 - Augmentation de la superficie en Orge
 - Stabilité de la sole en maïs



- Dérégations

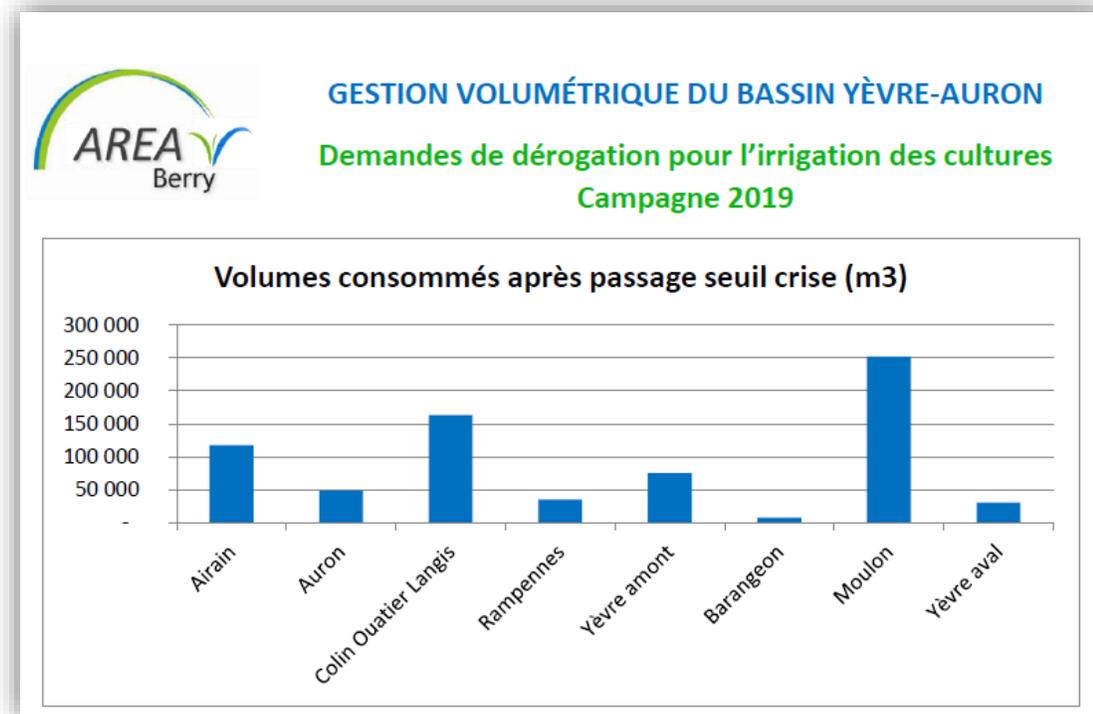
- Données disponibles :
 - 2009 – 2020
 - 2 types :
 - dérogations suite au franchissement du débit de seuil d'alerte
 - dérogations suite au franchissement du débit de crise
- Dérégations sont limitées à un nombre restreint de culture ou de cas particulier (fourrage, légumes, semences ou arboricultures) qui auparavant ne faisaient l'objet d'aucune limitation



- Augmentation importante du nombre de dérogations ces dernières années (depuis 2017), correspondant à des années climatiques très sèches



- Dérégations
- Important de relativiser ce nombre de dérogations, notamment suite au franchissement du seuil de crise

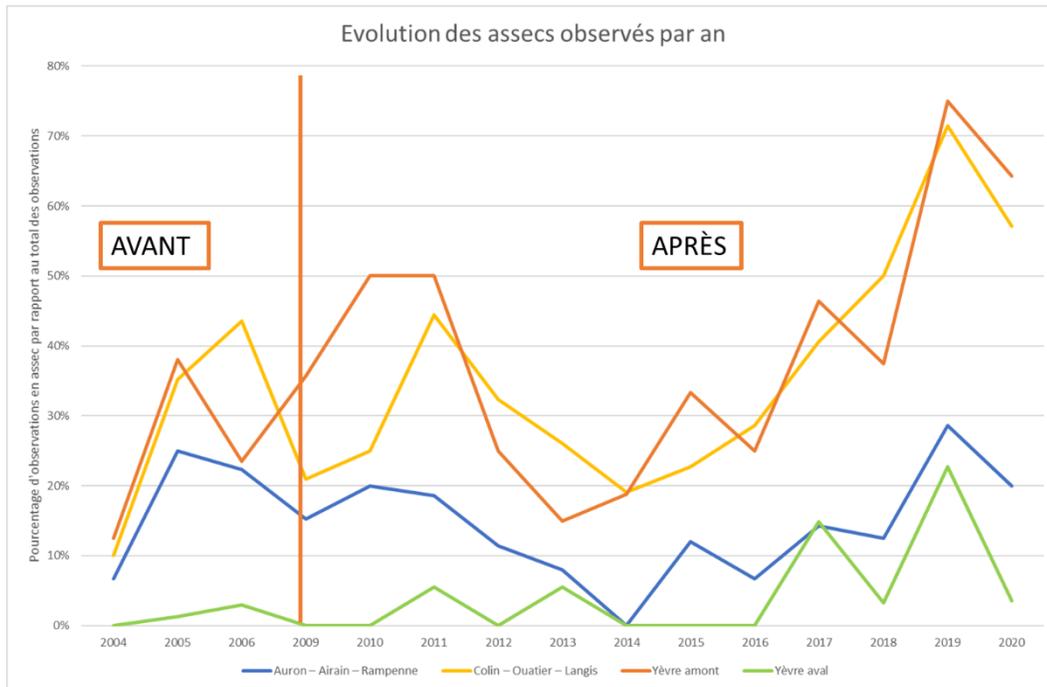


- Exemple de 2019 (25% de la totalité des dérogations accordées pour ce plan pour le territoire su Sage)

Évolution du régime hydrologique

- Occurrence des assecs

- Données issues du ROCA (2004-2011) et ONDE (2012 – 2020)
- Protocoles différents : nombres de stations et de campagnes différents
- Analyse du nombre d'observations de situation d'assec par rapport au nombre d'observations totales



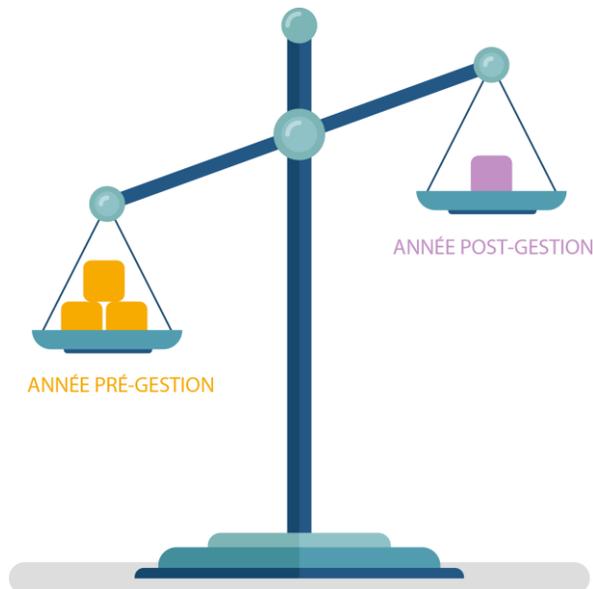
- Nombre important sur période 2010-2011 puis depuis 2017
 - Correspond à années sèches
 - Pas de tendance d'évolution en lien avec le protocole de gestion volumétrique

Évolution du régime hydrologique



Conditions climatiques	Avant mise en œuvre du protocole	Après mise en œuvre du protocole
Printemps sec, été sec	2002	2017 -2019
Printemps sec, été humide	2000 – 2007	2007 - 2014
Printemps humide, été sec	2006	2018

- Analyse des franchissements de seuil
 - DSA
 - DAR
 - DCR
- Comparer les années similaires en termes de contexte hydroclimatique avant et après la mise en place de la gestion volumétrique.
 - Selon différentes typologies d'année :
 - couples printemps/été (sec et/ou humide)
 - A l'échelle de chaque sous bassin versant



Évolution du régime hydrologique



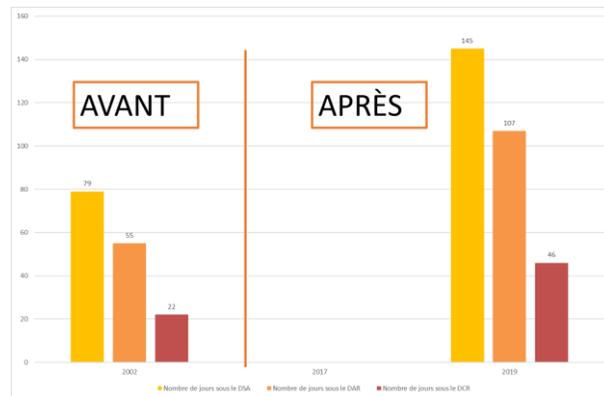
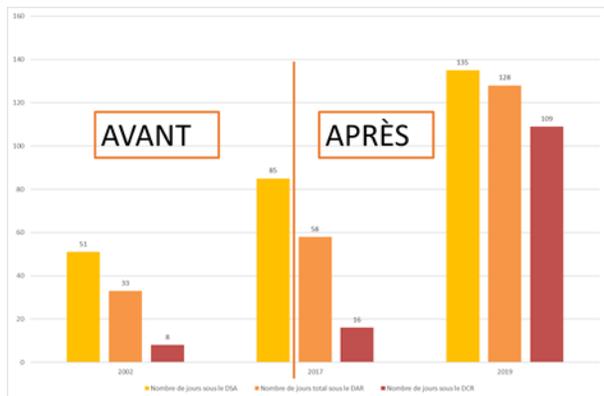
- Printemps sec / été sec

Auron-Airain-Rampenne

Yèvre amont

- Années 2002 - 2017 - 2019

- Pas de tendance à mettre en lien avec la mise en œuvre du protocole



Colin Ouatier Langis

Yèvre aval

Données station dispo
uniquement à partir
de 2004

Données station dispo
uniquement à partir
de 2008

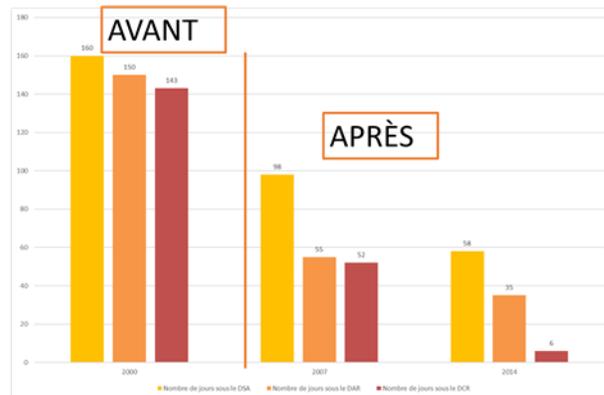
Évolution du régime hydrologique



- Printemps sec / été humide

Auron-Airain-Rampenne

Yèvre amont



Yèvre aval

- Années 2000 - 2007 - 2014
- Information disponible uniquement sur une station :
 - A priori amélioration du respect des différents seuils pour le secteur Yèvre Auron
 - Conséquence de la mise en œuvre du protocole?

Aucun dépassement sur ces 3 années

Colin Ouatier Langis

Données station dispo uniquement à partir de 2004

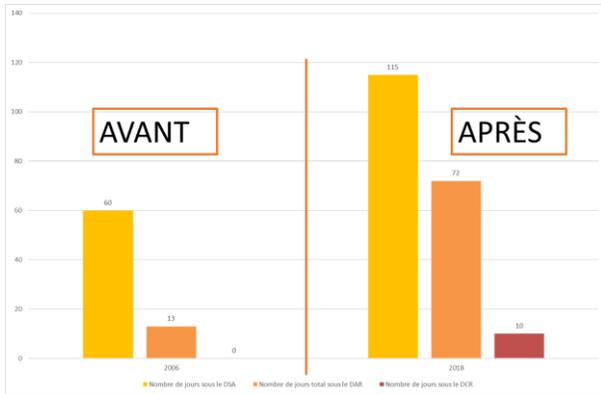
Données station dispo uniquement à partir de 2008

Évolution du régime hydrologique

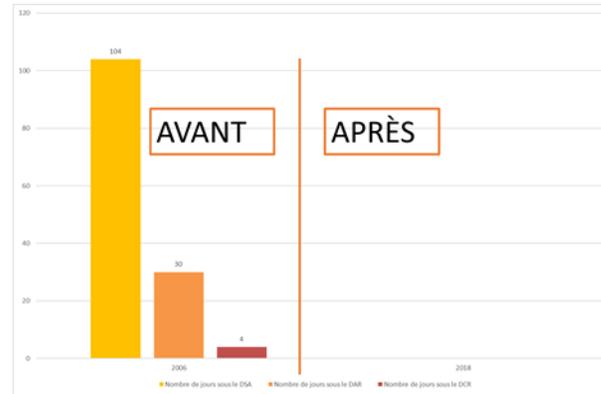


- Printemps humide / été sec

Auron-Airain-Rampenne



Yèvre amont

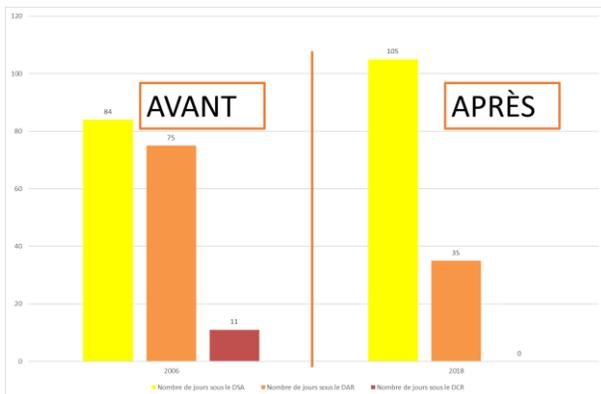


- Années 2006 - 2018

- Résultat hétérogène en fonction des secteurs:

- Le secteur Colin Ouatier Langis met en avant un effet du protocole :
 - Plus de franchissement du DSA mais moins de DAR et aucun DCR

Colin Ouatier Langis



Données station dispo
uniquement à partir
de 2008



- En résumé

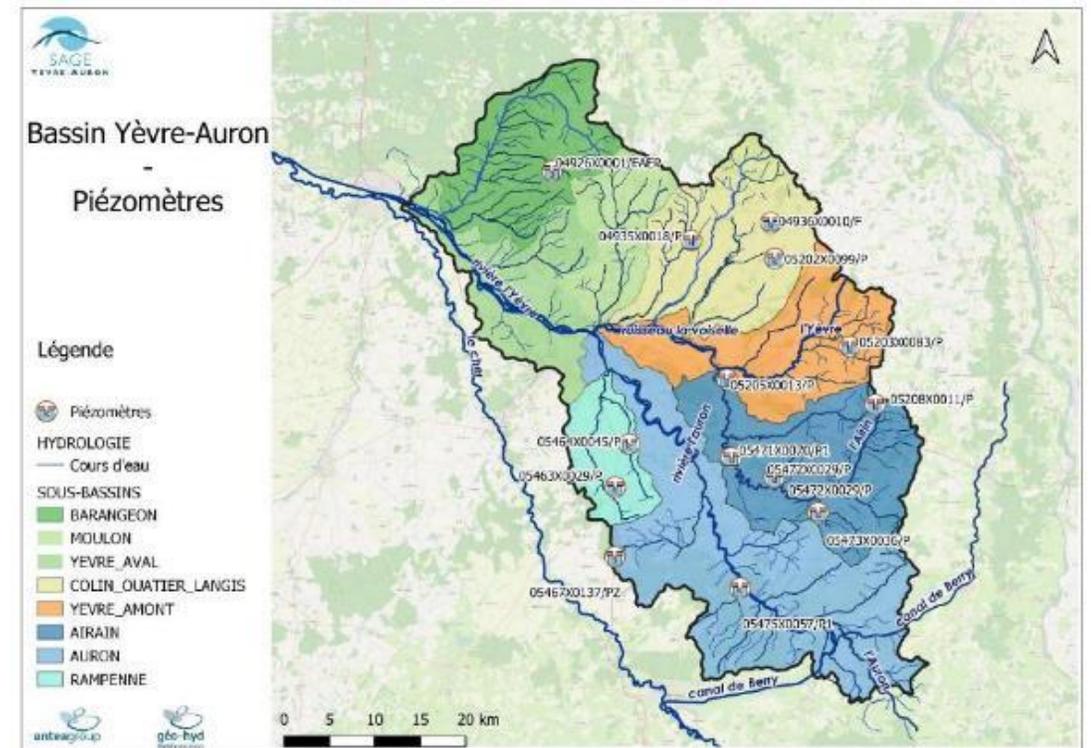
- Difficile de mettre en évidence une tendance d'évolution en lien avec le protocole.
- Toutefois,
 - P sec/E humide sur Yèvre amont et P humide/E sec sur Colin Ouatier Langis semblent mettre en évidence un effet protocole
- En parallèle, accélération des occurrences des années sèches à très sèches, notamment années 2018 – 2019 – 2020
- Ainsi, comme le ressentent un certain nombre d'acteurs, la tendance est à la dégradation, le protocole permet d'améliorer légèrement la situation mais pas suffisamment du fait de l'accélération ces dernières années du changement climatique.



Évolution du niveau piézométrique



- Données disponibles :
 - Niveaux sur les 4 piézomètres intervenant dans le protocole
- Analyse porte :
 - Sur l'évolution de niveaux minimums,
 - Sur le respect des niveaux piézométriques seuils

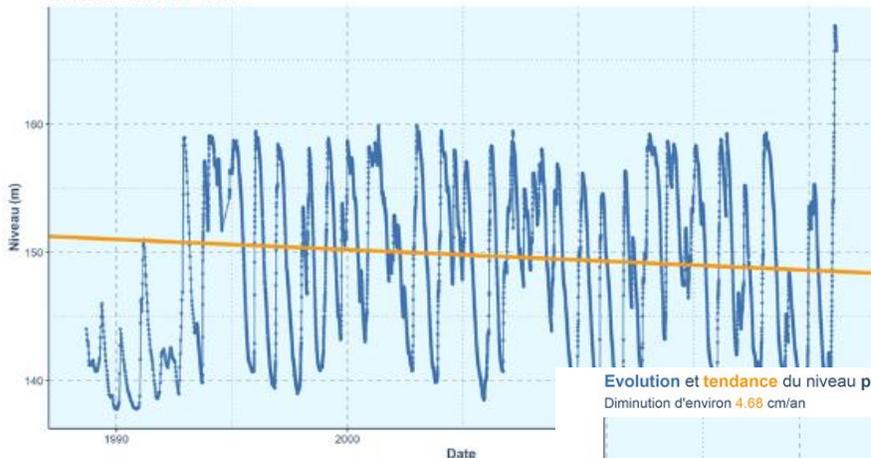


Évolution du niveau piézométrique

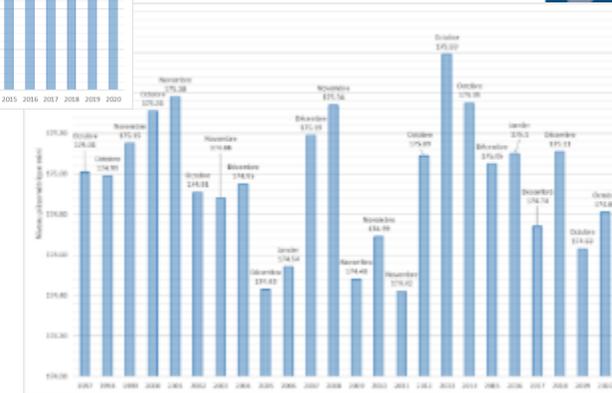
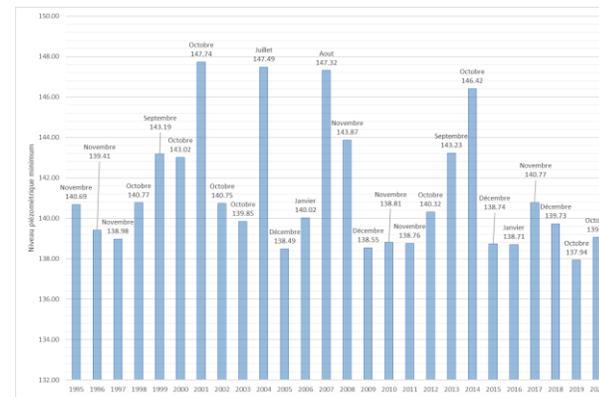
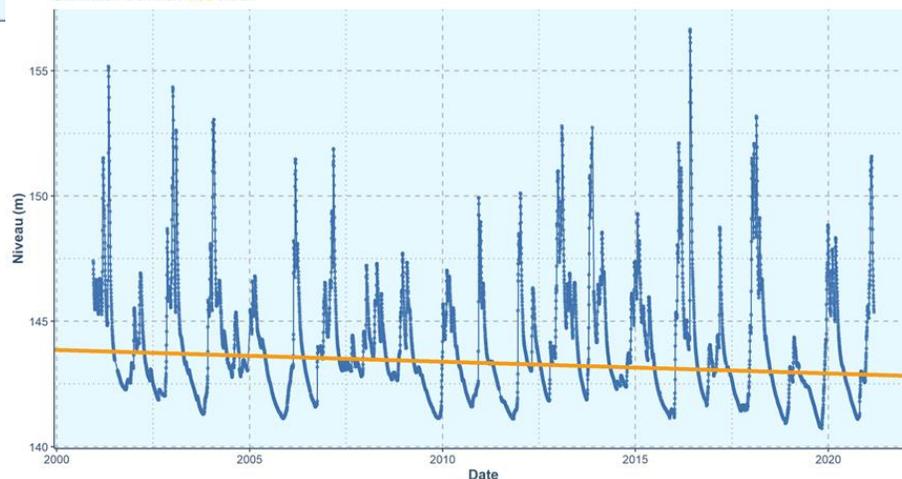
- Niveaux minimums

- Pas de tendance significative sur les niveaux minimums annuels pour l'ensemble des secteurs

Evolution et **tendance** du niveau piézométrique
Diminution d'environ 8.04 cm/an



Evolution et **tendance** du niveau piézométrique
Diminution d'environ 4.68 cm/an



- Mais une **tendance significative à la baisse des niveaux journalier** pour 2 des 4 piézomètres :
 - piézomètre BSS001LRQW permettant le suivi du niveau de la nappe à Plaimpied (AAR)
 - piézomètre BSS001KKFJ permettant le suivi du niveau de la nappe à Savigny-en-Septaine (Y amont à moyenner)

Évolution du niveau piézométrique



- Respect des seuils
- Analyse du franchissement des seuils au 1^{er} avril et retour éventuel au 31 mai

Plaimpied - AAR

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Au 1 ^{er} avril				X	X				X						X	X		X	X					X		X	
Recharge au 31 mai				X					X							X	X		X	X				X		X	

Rians - COL

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Au 1 ^{er} avril	X		X				X			X			X		X	X								X		X
Recharge au 31 mai	X						X			X			X		X									X		X

Moyenne Villequiers et Savigny – Y amont

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Au 1 ^{er} avril		X	X		X				X		X	X		X	X					X	
Recharge au 31 mai		X	X		X				X		X	X		X	X					X	

- Fréquence de franchissement plus importante au 1^{er} avril,
- Uniquement 2 levée de la restriction (2008 sur le secteur Auron-Airain-Rampenne et 2011 sur le secteur Colin-Ouatier-Langis)



- En résumé

- L'analyse des franchissements de seuils au 1^{er} avril est régulièrement franchie depuis la mise en place du protocole de gestion volumétrique.
 - Fréquence plus importante depuis la mise en place de la gestion volumétrique pour les secteurs Auron-Airain-Rampenne et Yèvre amont, pas pour le secteur Colin-Ouatier-Langis.
- Tout secteur confondu:
 - 17 franchissements des seuils au 1^{er} avril
 - Uniquement 2 fois la restriction a été levé suite à une recharge exceptionnelle de la nappe (2008 sur le secteur Auron-Airain-Rampenne et 2011 sur le secteur Colin-Ouatier-Langis).
- Selon les secteurs, une baisse significative du niveau de la nappe est constatée, entraînant une fréquence de dépassement du seuil piézométrique de gestion plus important.
 - diminution du volume alloué de 20% => contrainte forte sur les exploitations agricoles => une gestion de l'irrigation avec un obligation de choix des cultures à irriguer impossibilité de faire évoluer les assolements – semences déjà achetées)





Merci de votre attention



III. Questions diverses

Réflexions sur l'opportunité de révision du SAGE Yèvre-Auron

Louise LEDIG

Stagiaire - Master 2 sciences et technologies de l'agriculture, l'alimentation et de l'environnement



En partenariat avec



III. Questions diverses

Effets potentiels des retenues de substitution et de volumes hivernaux complémentaires : proposition de partenariat avec le BRGM

L'objectif sera de définir sur chaque unité de gestion du secteur d'étude :

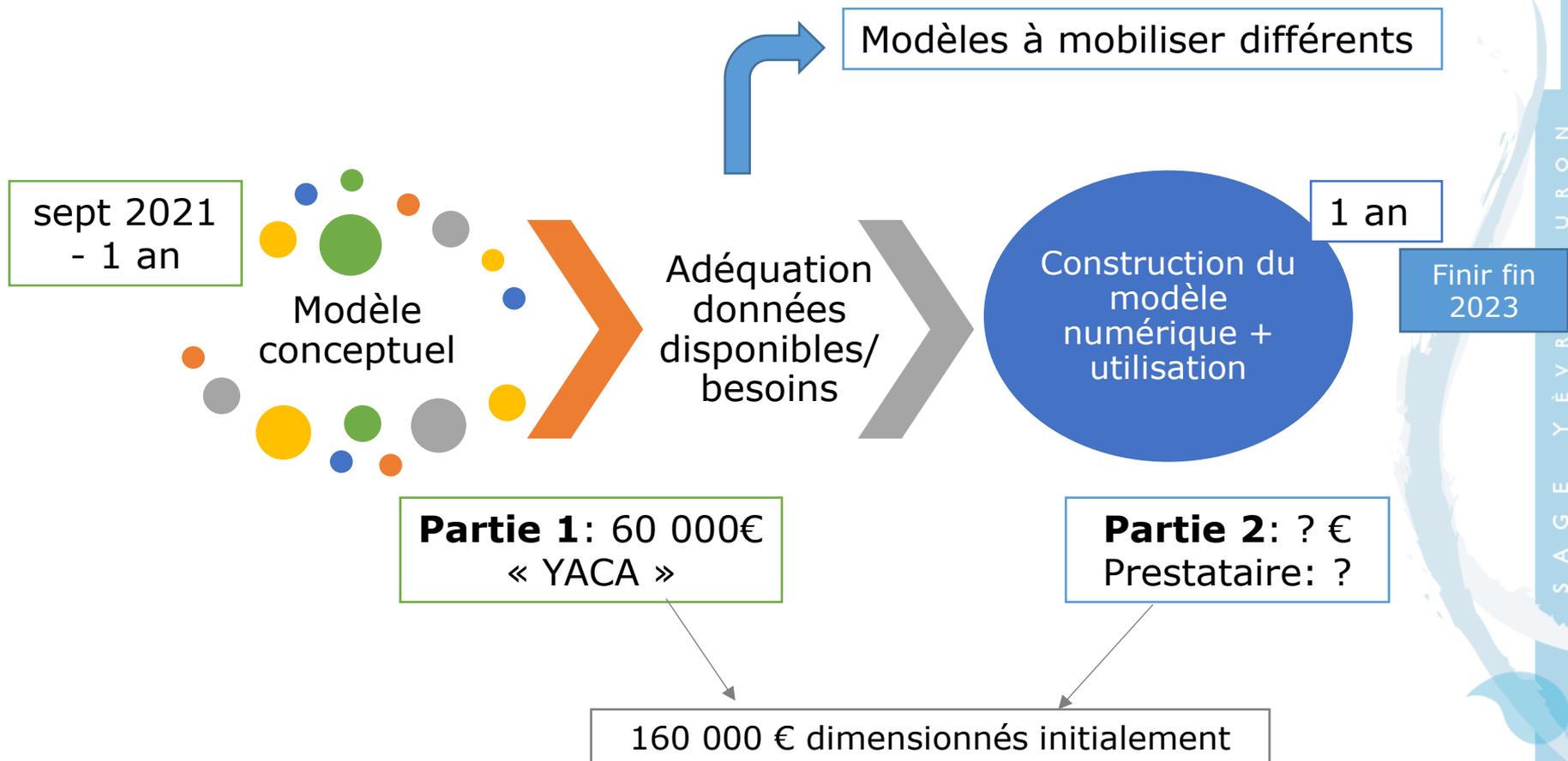
- Les effets potentiels de la substitution sur la ressource en eau,
- Les effets potentiels de la création de ressource hivernale,
- Consolider ou infirmer les volumes prélevables hivernaux du SAGE,
- Le cas échéant définir les conditions de remplissage/utilisation de la ressource « hiver ».

Calendrier prévisionnel: démarrage potentiel en **septembre 2021**

- Étude mutualisée avec le SAGE Cher amont
- Vise la nappe du Jurassique supérieur
- **Proposition de partenariat avec le BRGM « YACA »**

III. Questions diverses

➤ Découpage en 2 parties



III. Questions diverses

Partie 1: 3 phases

Phase 1: Élaboration du modèle conceptuel

- Présélection du secteur d'étude
- Collecte des données disponibles
- Description du système aquifère et de son interaction avec les eaux de surface (schéma conceptuel)
- Formulation du problème

Phase 2: Choix du type de modélisation

- Comparer les différentes options technique combinée à une approche économique

Phase 3 Rédaction du programme technique de modélisation

- conclusions du modèle conceptuel, énoncera les attentes du ou des modèles et précisera les conditions pour la réalisation technique de l'étude

III. Questions diverses

Effets potentiels des retenues de substitution et de volumes hivernaux complémentaires : proposition de partenariat avec le BRGM

- validation du principe étape 1 en BCLE (**et le nom!**)
- confirmer l'inscription au budget 2021 EP Loire
- demande de subvention à l'AELB
- + recherches de financements complémentaires

YA + CA
!!!



III. Questions diverses

Réflexions et synergie des démarches en cours et à venir gestion quantitative / PTGE Cher

Diapo suivante:

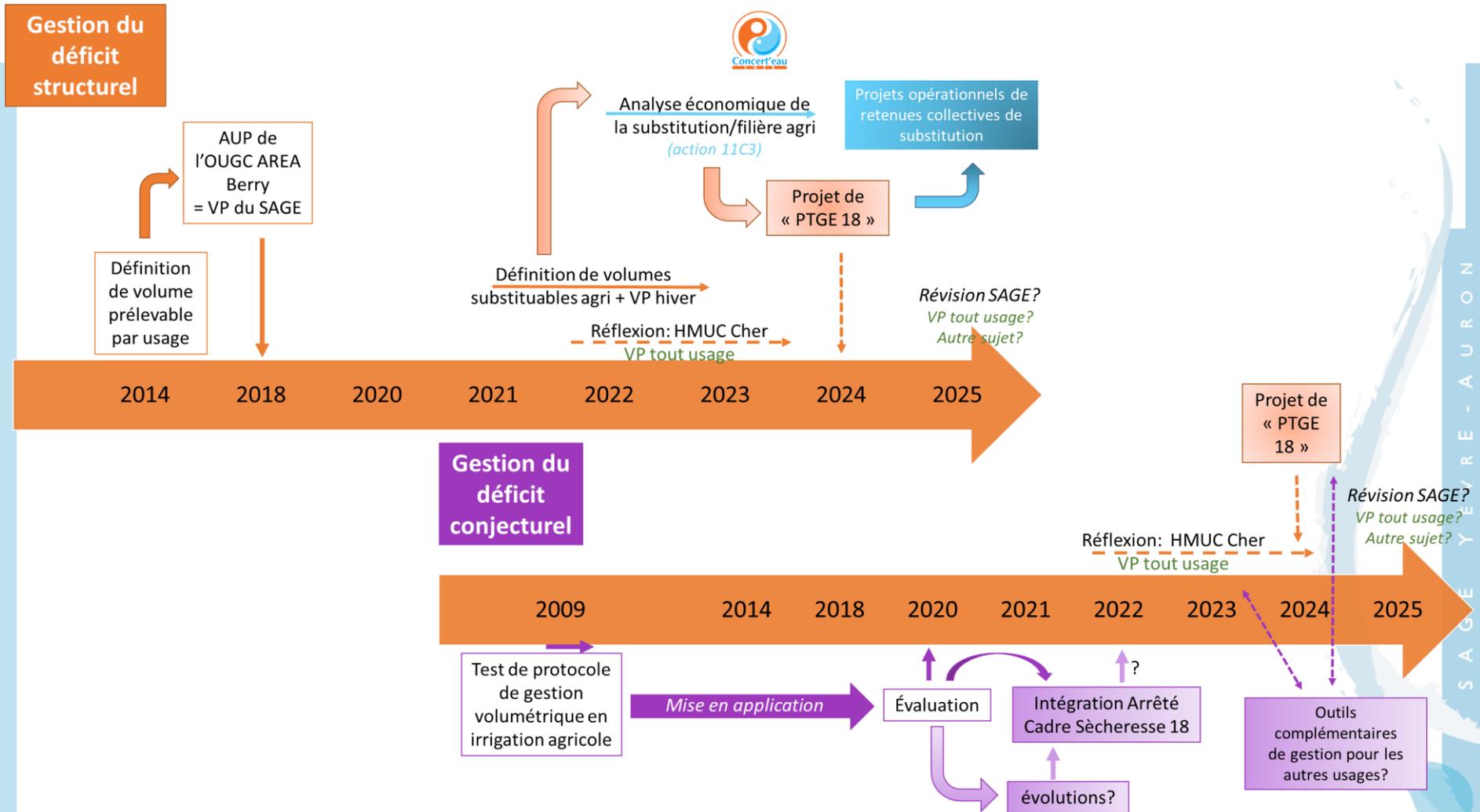
- Éléments de réflexions
- Axés sur le cadre d'intervention « SAGE »
- Ouvrir la discussion

Objectif:

- Préciser les souhaits de la CLE, le calendrier
- Définir les besoins de discussions INTER – CLE
- Orienter le travail de la cellule animation

2 plans interconnectés : **gestion structurelle** et **gestion conjecturelle**
du déficit quantitatif

III. Questions diverses



III. Questions diverses

Extrait des règles de fonctionnement de la CLE

Article 8 - Groupes de Travail techniques, thématiques ou géographiques

La Commission Locale de l'Eau peut créer en tant que de besoin des groupes de travail afin d'examiner des questions particulières relatives à certaines thématiques ou à certains secteurs géographiques.

La composition de ces groupes est arrêtée par le Bureau. Elle peut être élargie à des organismes, des experts ou personnalités extérieures à la CLE, après accord du Président. Le Président de chacun de ces groupes est obligatoirement un membre de la CLE.

Ces groupes ont un rôle de réflexion, de concertation locale et de proposition dans le cadre des grandes orientations définies par la CLE à l'échelle du SAGE. Leurs travaux ont pour objet d'apporter tous les éléments d'appréciation nécessaires aux décisions du Bureau et de la CLE.

III. Questions diverses

Cadre global -> PAGD: 4 commissions thématiques et 2 groupes de travail, qui sont réunis au besoin, selon les études et travaux en cours

Commission ou groupe	Activité actuelle/ court terme
Commission gestion quantitative	Suivi annuel, évaluation GVOL, projet YACA
Commission qualité de l'eau	-
Commission milieux aquatiques et remarquables	Étude ZEC
Commission valorisation économique et touristique du territoire	-
Groupe de travail « Étang de Goule »	(suivi gestion « soutien » étiage automnal?)
Groupe de travail « Val d'Auron »	-

NB: les commissions thématiques peuvent faire appel au besoin à un comité technique, regroupant 5 à 8 personnes expertes des dossiers qu'elles sont amenées à traiter

III. Questions diverses

Commission thématique

27 entités /
personnes

7 non
membres de
la CLE

Composition de la Commission thématique gestion quantitative au 01 avril 2021 <i>Présidée par M. DELEUZE - VP de la CLE</i>	COTEC	entités / personnes non membre de CLE
Agence de l'eau Loire Bretagne (Délégation Centre-Loire)		
Agence Régionale de Santé	<i>selon sujet</i>	
Agglomération Bourges plus		
AREA Berry (OUGC)	x	
ARECABE		x
Association des Maraichers de Bourges		x
Association Patrimoine Marais		x
Chambre d'Agriculture du Cher	x	
Commune d'Annoix		
Commune d'Annoix		
Commune de Saint-Laurent		
Commune de Verneuil		
Conseil Département du Cher		
DDT 18	x	
DREAL Centre Val de Loire	<i>selon sujet</i>	
Fédération du Cher pour la pêche et la protection du milieu aquatique	<i>selon sujet</i>	
Nature 18		
Office Français pour la Biodiversité		
SIAB3A		
SIAB3A - commune de Bourges		x
SIAB3A - commune de Nohant en Gout / Cdc Septaine		x
SIAB3A - commune de Thaumiers		x
SIVY		
SMIRNE		
Syndicat Canal de Berry		
Union départementale des syndicats d'irrigants du Cher	x	
VEOLIA		x

III.

Commission milieux aqua

22 entités /
personnes

12 non
membres de
la CLE

12
spécifiques
étude ZEC

ZEC: besoin de
créer un sous-
groupe spécifique
au site de phase 3

Composition de la Commission thématique milieux aquatiques et remarquables au 01 avril 2021 Présidée par M. DUPERAT - VP de la CLE	entités / personnes non membre de CLE	ajout ZEC
Agence de l'eau Loire Bretagne - Délégation Centre-Loire		
Agglomération Bourges plus		
Association des Maraichers de Bourges	x	
Association Nature 18		
Association Patrimoine Marais	x	
Centre régional de la propriété forestière Centre		
Chambre d'Agriculture du Cher		
Communauté de communes de la septaine	x	x
Communauté de communes des Villages de la Forêt	x	x
Communauté de Communes Terres du haut Berry	x	x
Communauté de communes Vierzon Sologne Berry	x	x
Commune de Berry-Bouy		
Commune de Bourges	x	x
Commune de Farges-en-Septaine		
Commune de Morogues		
Commune de Saint Doulchard		x
Commune de Saint Germain du Puy		x
Commune de Saint-Denis-de-Palin		
Commune de Vierzon		x
Conseil Départemental du Cher		
Conservatoire des Espaces Naturels	x	
DDT du Cher		
FDSEA	x	x
Fédération des Chasseurs du Cher	x	x
Fédération du Cher pour la pêche et la protection du milieu aquatique		
Office Français pour la Biodiversité		
SIAB3A		
SIAB3A - commune de Plaimpied-Givaudins	x	
Syndicat Canal de Berry		
Syndicat de la propriété rural du Cher		
Syndicat du Pays de Bourges	x	
Syndicat intercommunal de la vallée de l'Yèvre		
SNCF		x
VINCI autoroute		x

III. Questions diverses

Prochaine CLE

Ordre du jour prévisionnel:

- **Avis sur le projet de SDAGE 2022-2027**

- Solliciter l'AELB pour la présentation

- Retour sur les questionnaires du ressenti des membres des CLE
- Constitution de commissions Inter CLE
- Autres sujets?

Date

Début juin: 1^{er}, 3, 8, 9?





Quelques dates:



Acculturation et échanges entre membres de CLE

Supports et enregistrements bientôt disponibles sur:

www.sage-yevre-auron.fr

Webinaire

Rétablissement de la continuité écologique dans le bassin du Cher

Le 22 avril 2021 à 10h

- Présentation de l'étude « anguilles » menée sur le bassin du Cher
- Exemples de travaux de restauration de la continuité écologique
 - Rivière de contournement de Savonnières (NEC)
 - Effacement de l'ouvrage de St-Georges-sur-Arnon (SMANAA)
 - Etude continuité sur l'Yèvre aval et médian (SIVY)

Participer à la réunion Zoom : <https://us02web.zoom.us/j/3916399278>



MERCI DE VOTRE ATTENTION

www.sage-yevre-auron.fr

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

Cellule animation: Bureau B226
Pyramides, Route de Guerry – Bourges
02.46.59.15.33
cecile.falque@eptb-loire.fr - 06.84.08.50.88
perrine.vadnal@eptb-loire.fr