

# Commission « gestion quantitative »

**01 avril 2021**

## Ordre du jour:

- État de la ressource en eau – *DDT18*
- Bilan de la campagne d'irrigation 2020 - *AREA Berry*
- Évaluation du protocole de gestion volumétrique
- Stage 2020 CTG2Q « prélèvements Canal de Berry »
- Questions diverses

# État de la ressource en eau

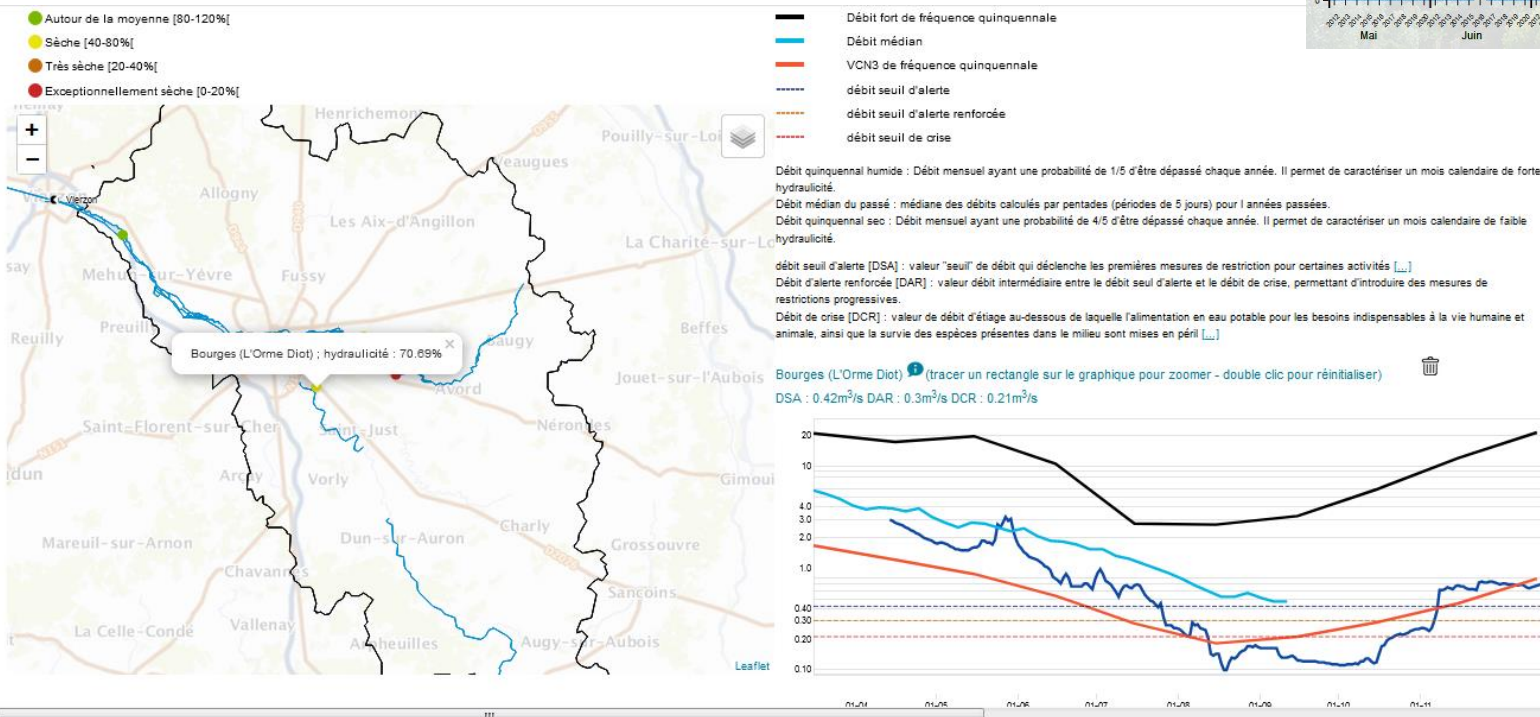
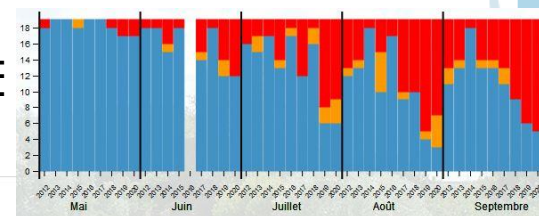
- *Présentation par la DDT du Cher*



Service Environnement et Risque

# État de la ressource en eau

- Proposition d'outils sur le site Internet:
  - Carte de suivi des débits temps réel des cours d'eau et hydraulicité - du 1<sup>er</sup> avril au 30 novembre
  - Carte de suivi des données du réseau ONDE



# État de la ressource en eau

➤ Article « récapitulatif » de l'année sur le site du SAGE

Actualités Suivis de la ressource en eau

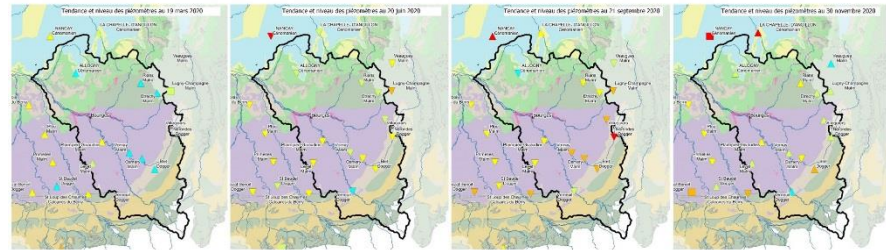


## Retour sur la situation de la ressource en eau 2020

le 05 décembre 2020 La conjugaison de la sécheresse météorologique, de températures supérieures aux moyennes de saison accompagnées d'un épisode caniculaire et de séquences venteuses a eu pour effet de classer 2020 dans les années les plus marquées par le ... [Continuer la lecture →](#)

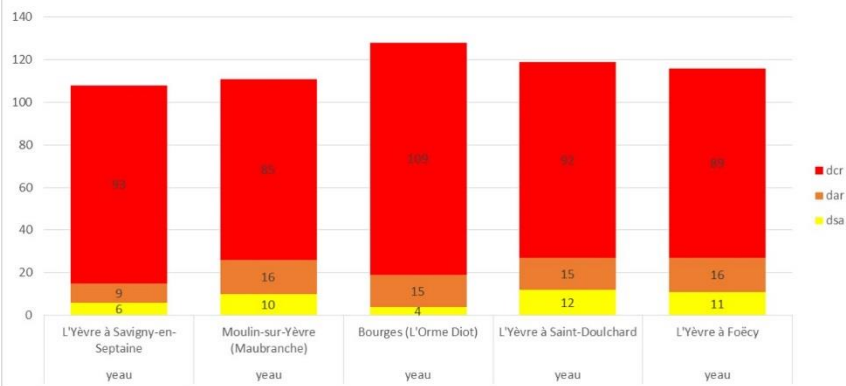
## Niveaux des nappes

Yèvre Auron: 2020 - état des nappes: tendance des piézomètres

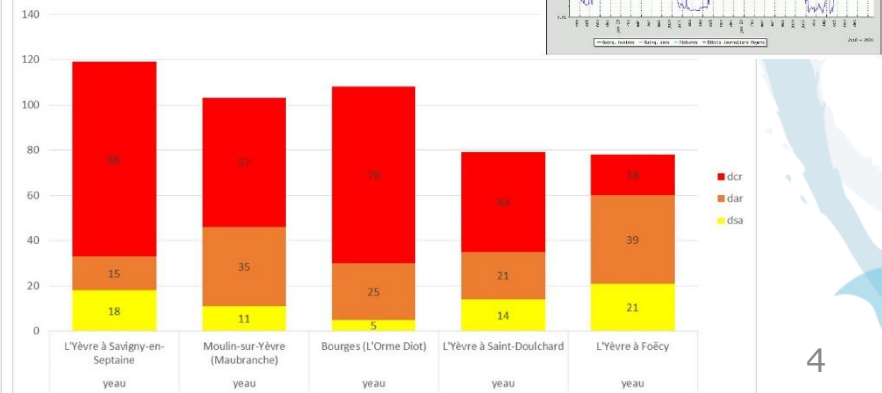


## Débits et franchissement des seuils

Nombre de jours de franchissement des débits seuil du 1er mai au 26 octobre 2019



Nombre de jours de franchissement des débits seuil du 1er mai au 26 octobre 2020



# État de la ressource en eau

- Article « récapitulatif » de l'année sur le site du SAGE

Bassin du Cher: sécheresse météorologique – IPN 30 jours

Bassin du Cher: sécheresse des sols – IPN 90 jours

Bassin du Cher: sécheresse de la ressource en eau – IPN 180 jours

hiver

printemps

été

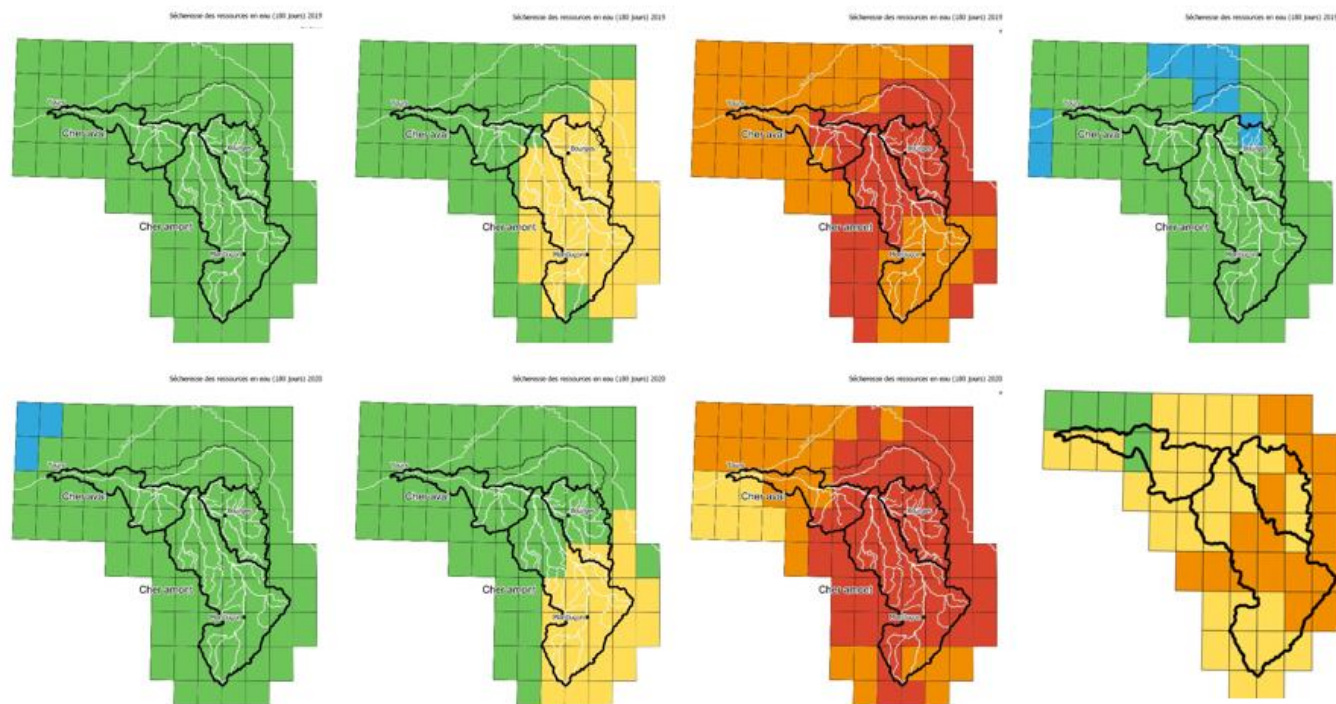
automne

2019

2020

20

20



Indice de  
précipitation  
normalisé

# Bilan de la campagne 2020

- *Présentation par l'OUGC – AREA Berry*



# Évaluation du protocole de gestion volumétrique

## 1. Point introductif

➤ Étude confiée à



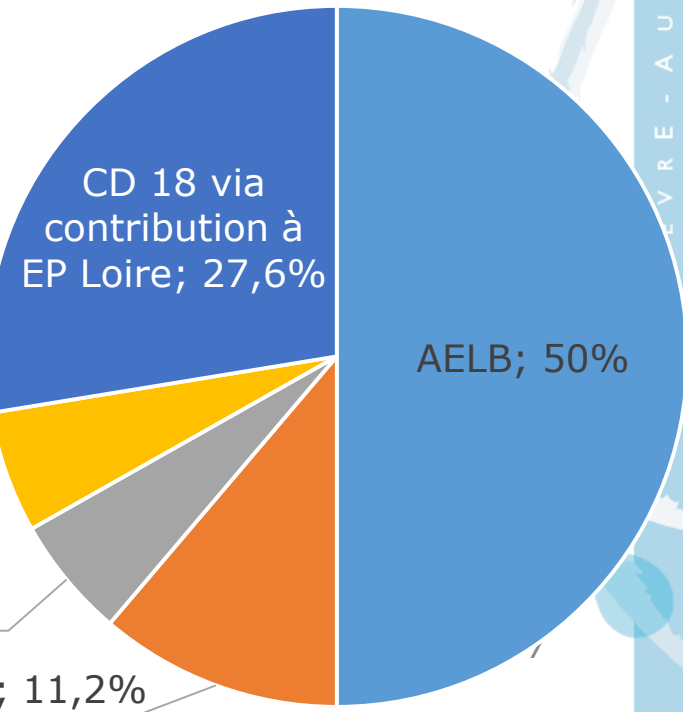
➤ Étude financée par

26 760€ TTC



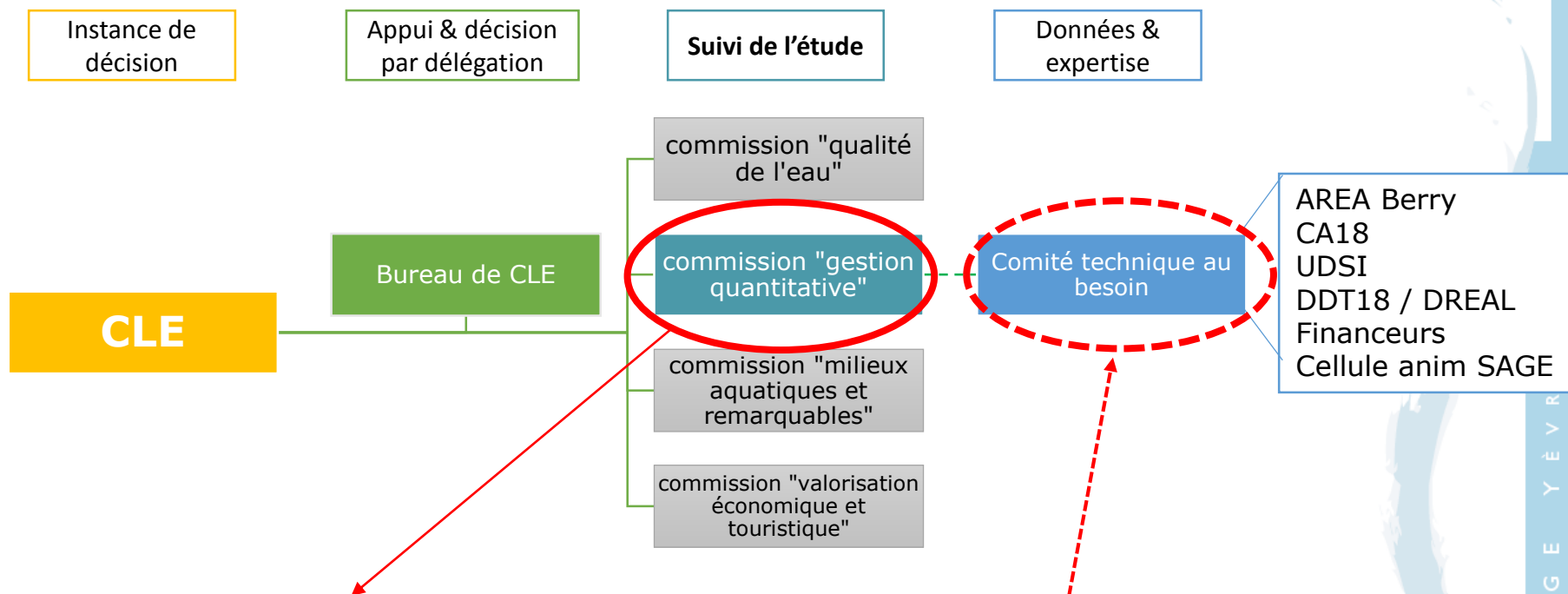
UDSI 18; 5,6%

AREA Berry; 5,6%



# Évaluation du protocole de gestion volumétrique

## ➤ Instances de suivi



Au minimum :

- une réunion de lancement circonstances sanitaires – visio 17/11/2020
- une réunion de présentation de la phase 1 – évaluation
- une réunion de présentation de la phase 2 - prospectives



# Évaluation du protocole de gestion volumétrique

## ➤ 2 phases:

1. Bilan et évaluation du protocole de gestion: -> *fin avril 2021*
  - Bibliographie et entretiens
  - Compilation des bilans annuels -> **retard**
  - Effet du protocole sur la ressource
  - Effet du protocole sur les conditions agronomiques
    - ~~Présentation en Com G. quantitative~~ = **consultation écrite du 12 au 19 avril midi**
    - *Bureau de CLE le 20 avril*
2. Prospective et recommandations: *mi-juin*
  - Bilan et écarts constatés, applicabilité du protocole, représentativité des indicateurs...
  - recommandations
    - *Présentation Com G. quantitative -> septembre 2021*
    - *Validation en CLE -> octobre 2021*

# Évaluation du protocole de gestion volumétrique

## ➤ Méthodologie

*Cf. Diaporama d'ANTEA - réunion de lancement de nov. 2020*

## ➤ État d'avancement de la phase 1 « état des lieux » au 30/03



Récupération des données



Entretiens avec les acteurs



Analyse de la donnée



Production du rapport de phase 1



+ relecture

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

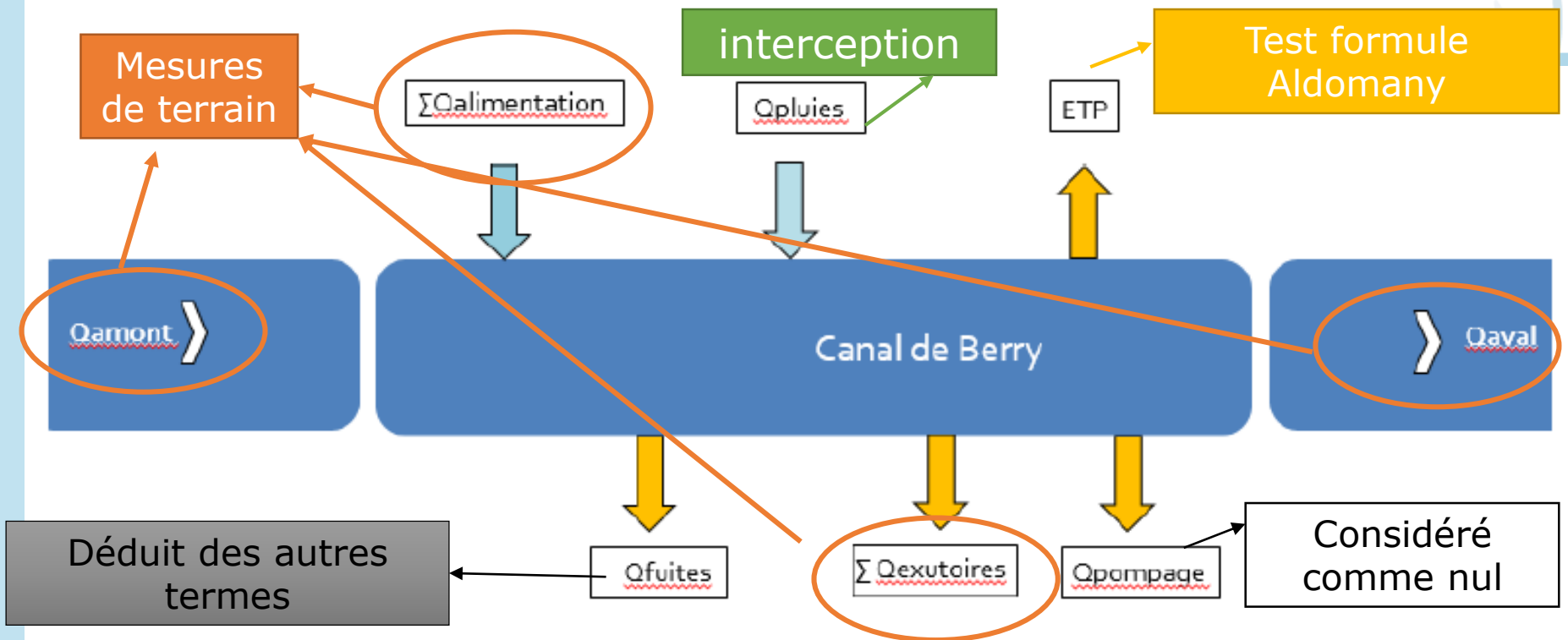
- Dans le cadre du CTG2Q
- Stagiaire de M2 « Gestion de l'environnement » – Juliette MOINE – de mars à aout 2020
- Objectifs:
  - Connaissance et fonctionnement des différentes prises / restitution d'eau
  - Définir une méthodologie type reproductible de mesure de débits
  - Conforter la méthodologie par des mesures de terrain
  - Dresser un bilan hydrologique d'un tronçon cohérent
  - Caractériser l'impact potentiel sur les débits des cours d'eau



# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

- Déroulé

1. Identifier les termes du bilan hydrologique



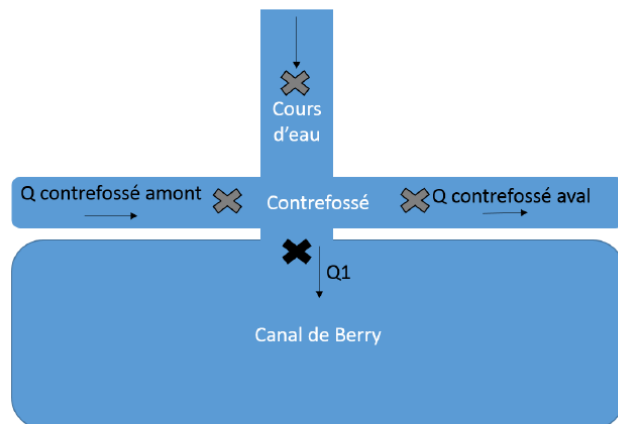
$$Q_{amont} + \sum Q_{alim} + Q_{pluies} = Q_{aval} + \sum Q_{exut} + \text{pertes} (Q_{fuites} + ETP + Q_{pompage})$$

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

- Déroulé

1. Identifier les termes du bilan hydrologique
2. Recenser des différentes configurations d'ouvrage
  - Bibliographie
  - Reconnaissances terrain
  - Contact acteurs
3. Apprécier les méthodes de quantification des ouvrages de prélèvement et de restitution selon chaque configuration

2.2.1.1 Cas de l'Affluent direct (vue de dessus)



✘ Point de mesure cas 1 sans influence du cours d'eau et contrefossé

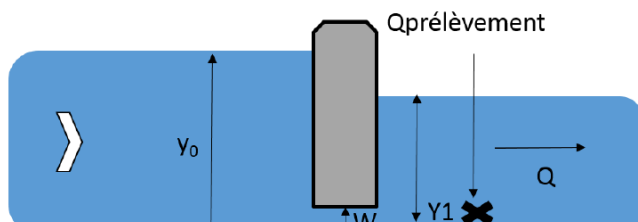
✘ Point de mesure cas 2, si perturbation par les autres cours d'eau



# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

1. Identifier les termes du bilan hydrologique
2. Recenser des différentes configurations d'ouvrage
3. Apprécier les méthodes de quantification des ouvrages de prélèvement et de restitution selon chaque configuration

2.2.1.4 Vanne noyée (vue de profil)

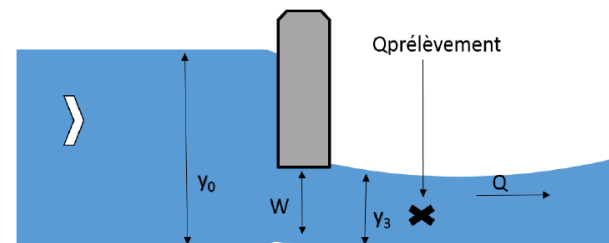


$$Q = C_d L w \sqrt{2gY_0}$$

$$\text{Avec } C_d = C_c \frac{\sqrt{1 - \frac{Y_1}{Y_0}}}{1 - C_c^2 \frac{W^2}{Y_0^2}}$$



2.2.1.5 Vanne dénoyée (vue de profil)



$$Q = C_d L w \sqrt{2gY_0}$$

$$\text{Avec } C_d = \frac{C_c}{\sqrt{1 + C_c \frac{w}{Y_0}}} \text{ et } C_c = \frac{Y_3}{w}$$



Méthodologie type  
reproductible

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

1. Identifier les termes du bilan hydrologique
2. Recenser des différentes configurations d'ouvrage
3. Apprécier les méthodes de quantification des ouvrages de prélèvement et de restitution selon chaque configuration
4. Tester les méthodes sur un secteur
  1. Choix du secteur test

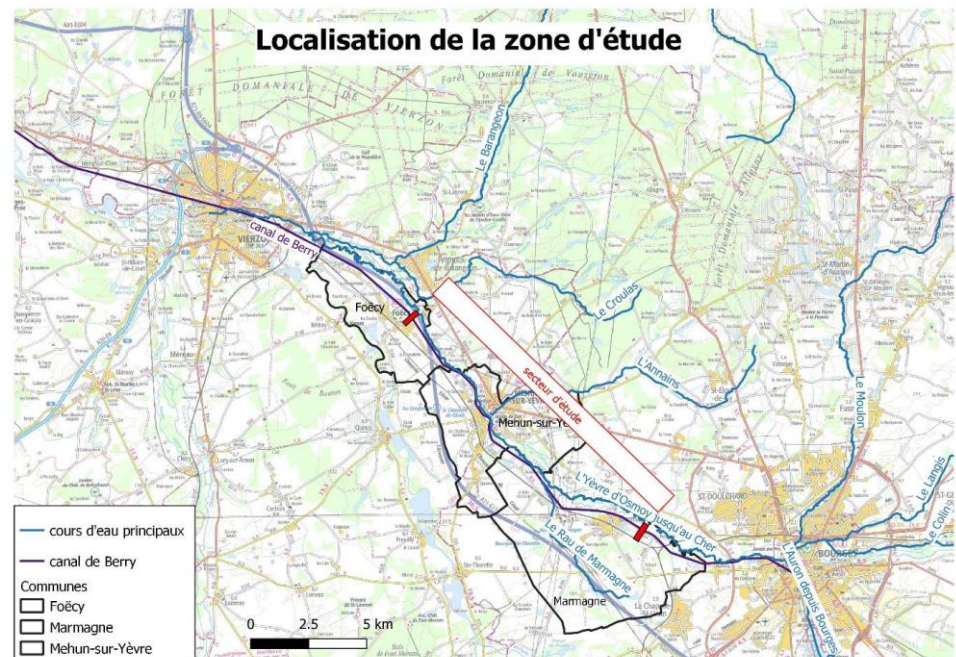
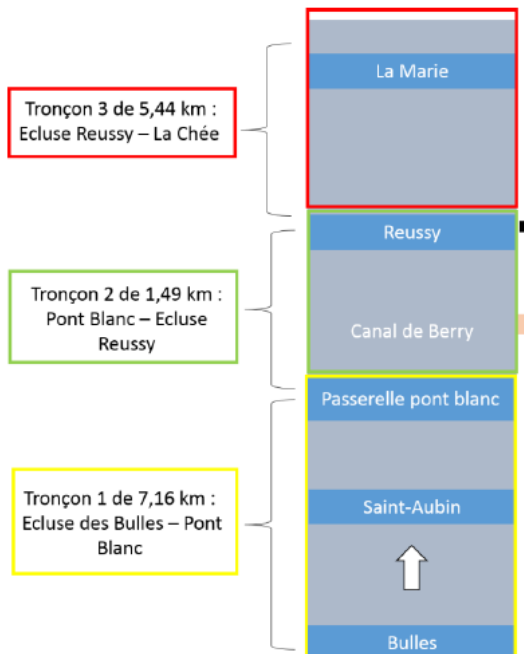
- **Connaissances des ouvrages** par les partenaires pour dresser un bilan hydrologique exhaustif du canal,
- **Cohérence hydraulique**, que le canal ne soit pas remblayé,
- **Secteur représentatif** en termes de configuration d'ouvrages de prélèvement/restitution,
- **2 jours maximums consécutifs** de relevés pour qu'il n'y ait pas de modifications météorologiques/hydrologiques pendant la période de prises de mesures

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

1. Identifier les termes du bilan hydrologique
2. Recenser des différentes configurations d'ouvrage
3. Apprécier les méthodes de quantification des ouvrages de prélèvement et de restitution selon chaque configuration
4. Tester les méthodes sur un secteur

14,09 km étudiés

## 1. Choix du secteur test





# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

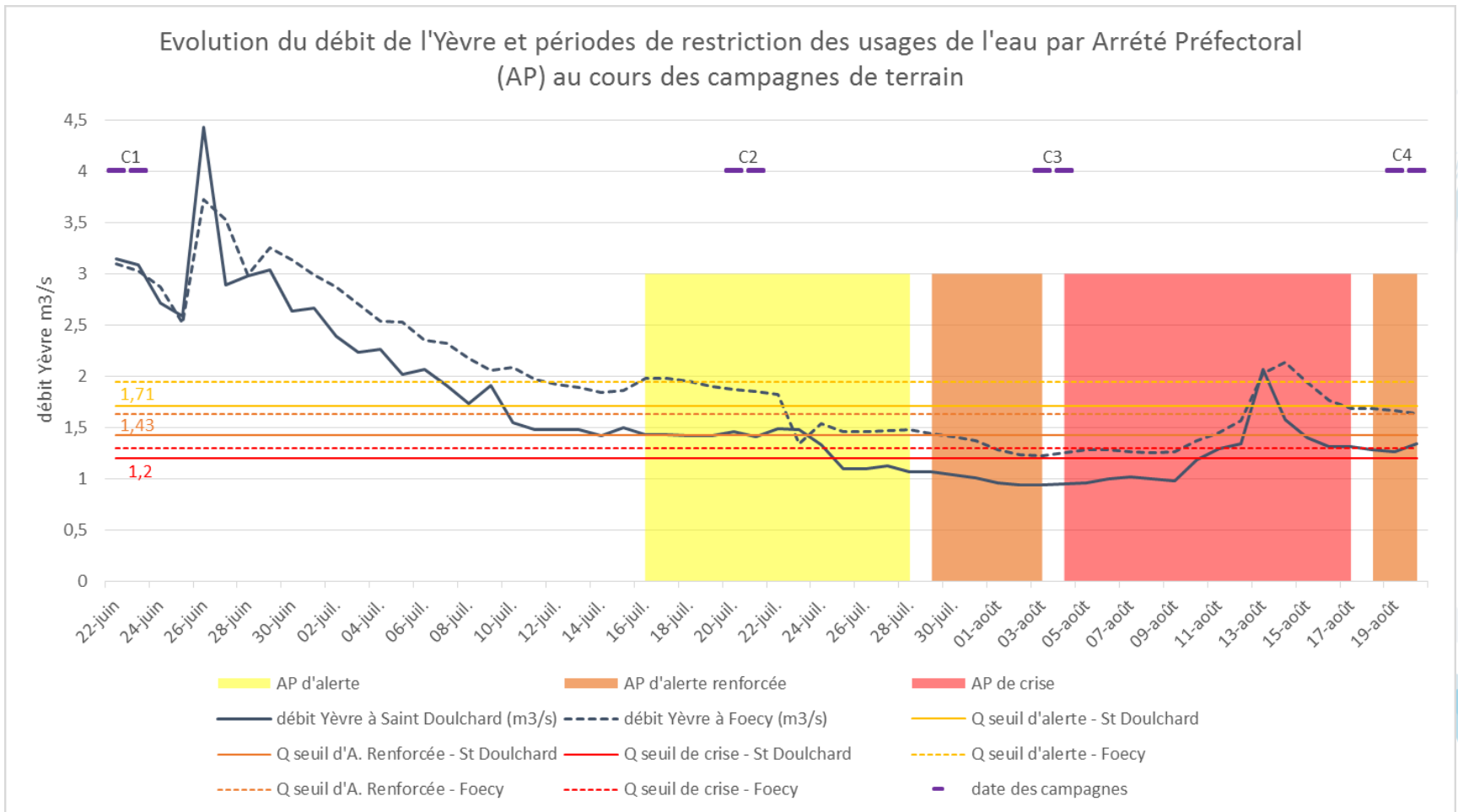
1. Identifier les termes du bilan hydrologique
2. Recenser des différentes configurations d'ouvrage
3. Apprécier les méthodes de quantification des ouvrages de prélèvement et de restitution selon chaque configuration
4. Tester les méthodes sur un secteur
  1. Choix du secteur test
  2. Campagne test
  3. 4 campagnes de mesure



	Dates	remarques
<b>Campagne test</b>	10-11/06/2020	<i>Essais méthodologique</i>
<b>Campagne 1</b>	22-23/06/2020	-
<b>Campagne 2</b>	21-21/07/2020	-
<b>Campagne 3</b>	03-04/08/2020	-
<b>Campagne 4</b>	19-20/08/2020	<i>Décision d'ajout suite à la réunion avec acteurs du 23/07 et observations terrain de la C3</i>

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

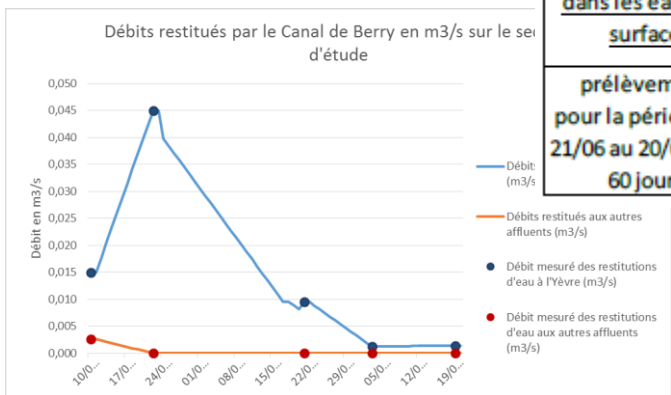
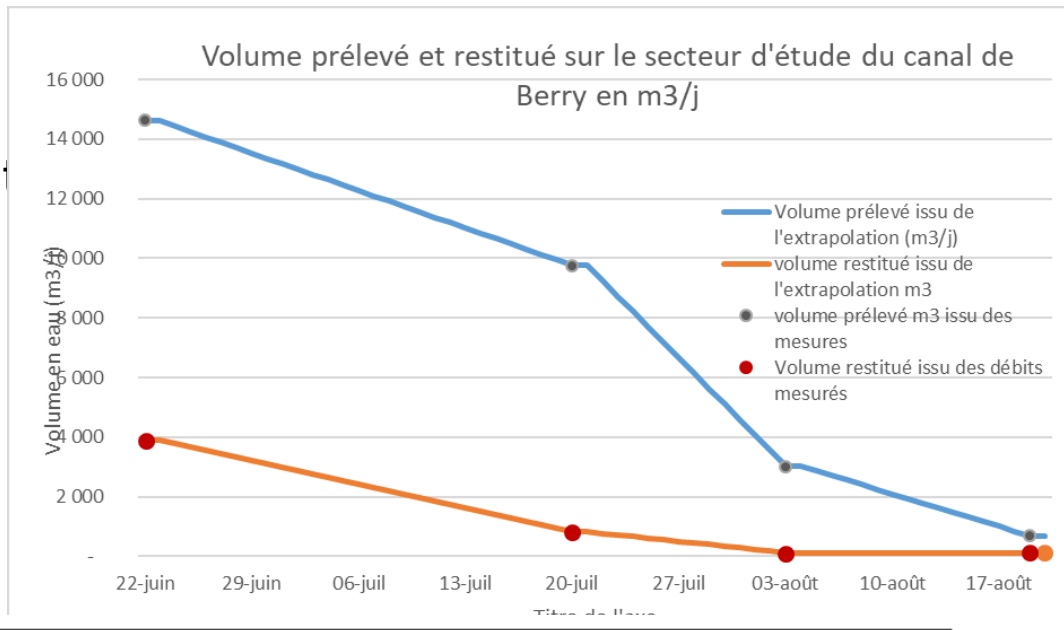
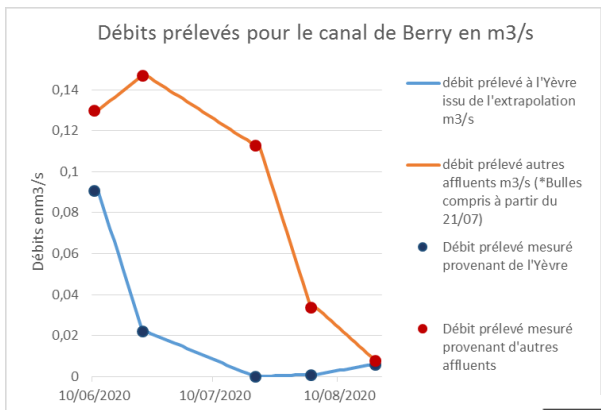
## 4. Tester les méthodes sur un secteur



# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

## 5. Termes du bilan

### ➤ Prélèvements/restitués



volumes prélevés dans les eaux de surface	volume total (m <sup>3</sup> )	volume issu de l'Yèvre (m <sup>3</sup> )	part de l'Yèvre	volume issu des affluents (m <sup>3</sup> )	part des affluents	moyenne journalière (m <sup>3</sup> )
<b>prélèvement pour la période du 21/06 au 20/08, soit 60 jours</b>	<b>475 632</b>	<b>34 474</b>	<b>7,2%</b>	<b>441 677</b>	<b>92,9%</b>	<b>7 927</b>

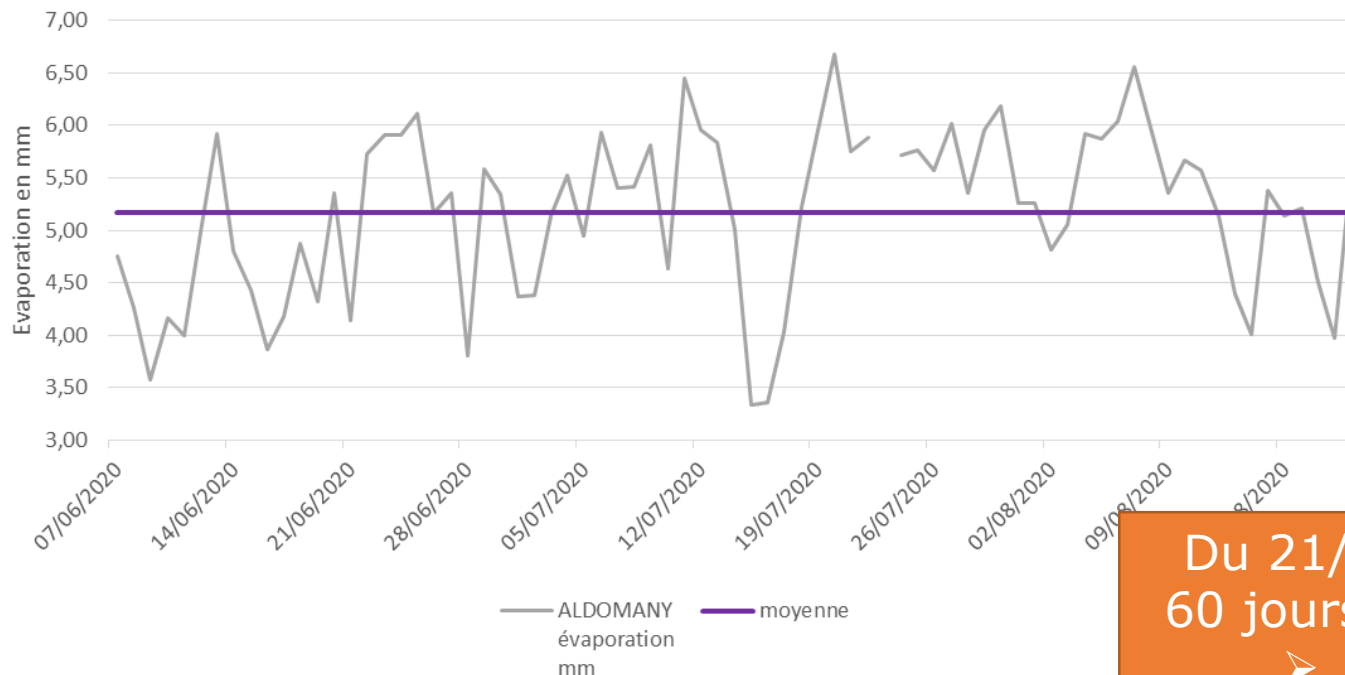
volumes restitués à l'Yèvre	volume total (m <sup>3</sup> )	moyenne journalière (m <sup>3</sup> )	part restitué / prélevé
<b>restitution pour la période du 21/06 au 20/08, soit 60 jours</b>	<b>78 356</b>	<b>1 306</b>	<b>16,5%</b>

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

## 5. Termes du bilan

### ➤ Pertes par évaporation

Estimation de l'évaporation par la formule d'Aldomany du secteur de campagne de mesure du Canal de Berry (en mm)



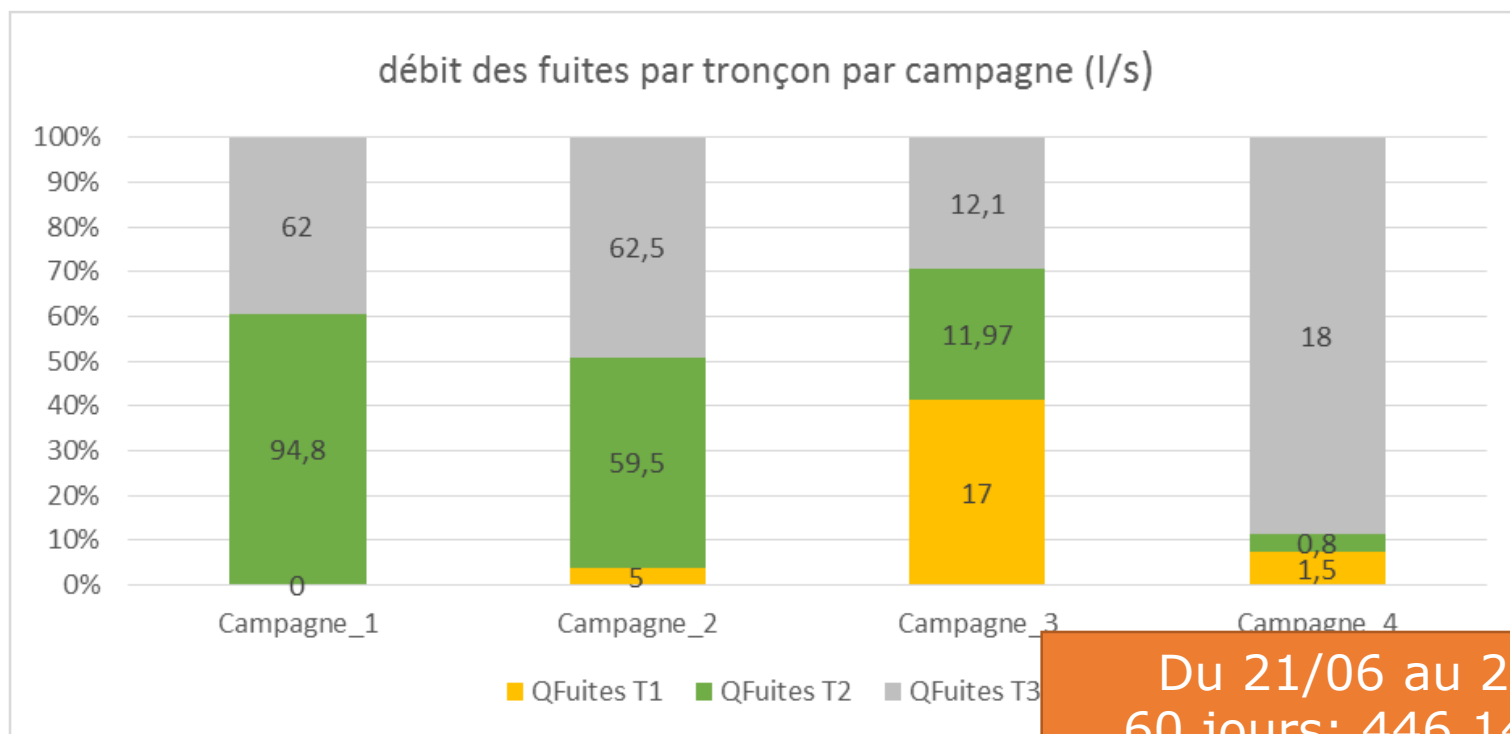
Moyenne:  
5,2 mm/j

Du 21/06 au 20/08  
60 jours: 42 005 m<sup>3</sup>  
➤ 700m<sup>3</sup>/j  
➤ 49,7m<sup>3</sup>/j/km

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

## 5. Termes du bilan

### ➤ Pertes par fuites



Du 21/06 au 20/08  
 60 jours: 446 148 m<sup>3</sup>  
 ➤ 7 436 m<sup>3</sup>/j  
 ➤ 527 m<sup>3</sup>/j/km

Hétérogénéité de 75 à 2762 m<sup>3</sup>/j/km

# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

## 3.6.6 Bilan hydrologique global en terme de volume

5. Termes du **Les chiffres ci-après présentent le bilan total en volume pour le linéaire étudié, soit 14.09km, sur l'ensemble de la période.**



<b>pour la période du 21/06 au 20/08, soit 60 jours</b>	<i>terme dans le bilan</i>	<b>volume total (m3)</b>	<i>part des apports</i>	<i>part des sorties</i>
Q entrée	+	107 827	17%	19%
prélèvement	+	480 298	75%	84%
<i>dont Yèvre</i>		34 474	7%	-
<i>dont affluents directs</i>		445 824	93%	-
interception des pluies	+	53 140	8%	9%
<b>somme des apports</b>		<b>641 265</b>	<b>100%</b>	<b>112%</b>
restitution	-	78 356	12%	14%
évaporation	-	42 005	7%	7%
fuites	-	446 148	70%	78%
Q aval	-	6 480	1%	1%
<b>somme des sorties</b>		<b>572 989</b>	<b>89%</b>	<b>100%</b>
<i>marge d'erreur</i>	<i>(sorties/apports)</i>	68 276	10,6%	11,9%

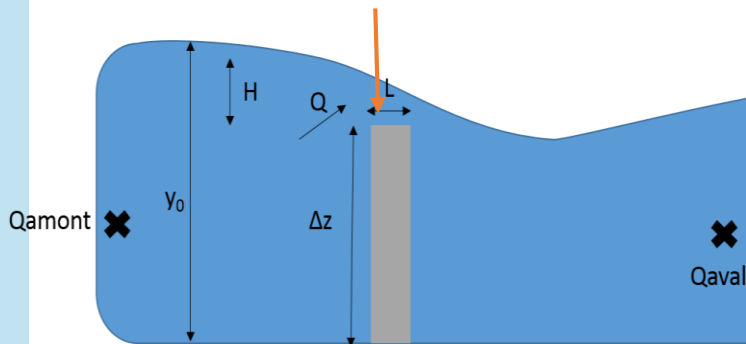
# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

## 6. Limites et conclusions

- Connaissance imparfaite des ouvrages (pas d'inventaire exhaustif) au départ qui a mobilisé du temps
- Diversité des configurations d'ouvrages
- Difficulté d'application des formules mathématiques en vue d'utiliser des données simples de hauteur d'eau

### THÉORIE

Lame d'eau par surverse



$$Q = \frac{2}{3} L \sqrt{2g} H^{\frac{3}{2}} \text{ ou } Q = \mu L \sqrt{2g} H^{\frac{3}{2}}$$

VS

### RÉALITÉ

Planches non jointives - restitutions diffuses



# Stage 2020 « caractérisation des prélèvements en eau du Canal de Berry »

## 6. Limites et conclusions

- Dysfonctionnement du complexe de Mehun-sur-Yèvre: ligne d'eau dans l'Yèvre plus basse que les années précédentes -> prélèvements par Reussy1 limités en 2020
- Apports de réseaux d'eau pluviale qui utilisent le Canal comme exutoire non pris en compte
- Évaporation approchée par une formule non consolidée mais qui conforte les éléments de bibliographie (5mm/j)
- **Nécessaire d'appréhender les données comme ordre de grandeur sur une période d'étiage**
- 75% de l'eau transitant vient de prélèvement de surface, 17% de l'amont, le reste des pluies
- Les pertes par fuite représentent 80% des volumes sortants sur 60 jours



# Étude inter-SAGE Effets potentiels des retenues de substitution et de volumes hivernaux

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,
- 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
- Partenariat BRGM « YACA » en cours de montage + recherches de financements complémentaires



## Stage 2021 «améliorer la connaissance de l'impact des prélèvements sur l'hydrodynamie des nappes d'accompagnement des cours d'eau »

- Dans le cadre du CTG2Q – CONCERT'EAU
- Stagiaire de M2 « Hydrogéologie et transfert » – Rémi GROSSI
- Objectifs:
  - dresser un bilan des connaissances disponibles en synthétisant les résultats des études existantes
    - Études structurantes
    - Essais de pompage
  - analyser ces données afin de proposer par sous-bassins versants les points de prélèvement à inclure prioritairement dans le cahier des charges d'une étude qui sera menée à la suite du stage: **action 21C1**
  - Confirmer ces analyses par des observations de terrain:
    - Captage AEP de Farges?
    - Captage agricoles sur le secteur Villabon?
    - Captage de la base d'Avord?
    - Mesures de débits / niveaux piézo

# Merci de votre attention

Le projet de Sdage 2022-2027 **est soumis à la consultation du public** du 1er mars au 1er septembre 2021.  
Un questionnaire à destination des particuliers est mis en ligne pour recueillir les contributions de chacun



<https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home/consultation-eau/donnez-son-avis---questionnaire.html>