

**Réalisation de la demande d'autorisation
environnementale pour la création de retenues de
substitution sur le bassin de l'Aume Couture**

**Proposition d'harmonisation des règles de
remplissage pour le bassin Aume Couture**

Comité de territoire du 17/09/2018

SOMMAIRE: PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT DE L'ASA



- Contexte du projet
- Objectifs du projet de réserves de substitution et processus d'élaboration
- Enjeux et impacts du projet sur les hydrosystèmes
- Enjeux et impacts de biodiversité
- Urbanisme – permis d'aménager, archéologie

INTRODUCTION



- Directive Cadre sur l'Eau: Bassin de l'Aume Couture structurellement déficitaire
- Projet de stockage = mesure d'accompagnement à l'application ZRE et baisse des volumes prélevables
- Objet de la présentation: état d'avancement du projet de stockage (2^{ème} tranche) de l'ASA Aume Couture

L'ASA AUME COUTURE



Une ASA constituée de :

- **54 adhérents**, agriculteurs irrigants soit 76% des irrigants du bassin
- Activités économiques principales : élevage, céréales, porte-graines, maraîchage
- Créée en 2002
- Syndicat : 15 à 18 membres dont 1 Président.

Objet de la coopérative :

- **Sécuriser** l'accès à l'eau des agriculteurs
- **Construire** des réserves collectives
- **Mutualiser** les coûts des projets
- **Gérer collectivement** l'utilisation de l'eau avec l'OUGC

L'ASA Aume Couture exploite déjà **4 réserves en eau construites entre 2009 et 2012** :
Mons, Les Gours, Aigre et Tusson.

CONTEXTE DU PROJET DE STOCKAGE



- Inscrit dans le projet de territoire Aume Couture validé par la CLE du SAGE en novembre 2017 et par le Préfet Coordonnateur de Bassin le 22/05/2018
- Le projet de stockage est une des 29 actions du projet de territoire (économie et efficacité de l'eau, changement de pratiques, améliorations des milieux aquatiques,...)
- Participe à l'atteinte du volume prélevable en nappe supra
- Contexte agricole en pleine mutation

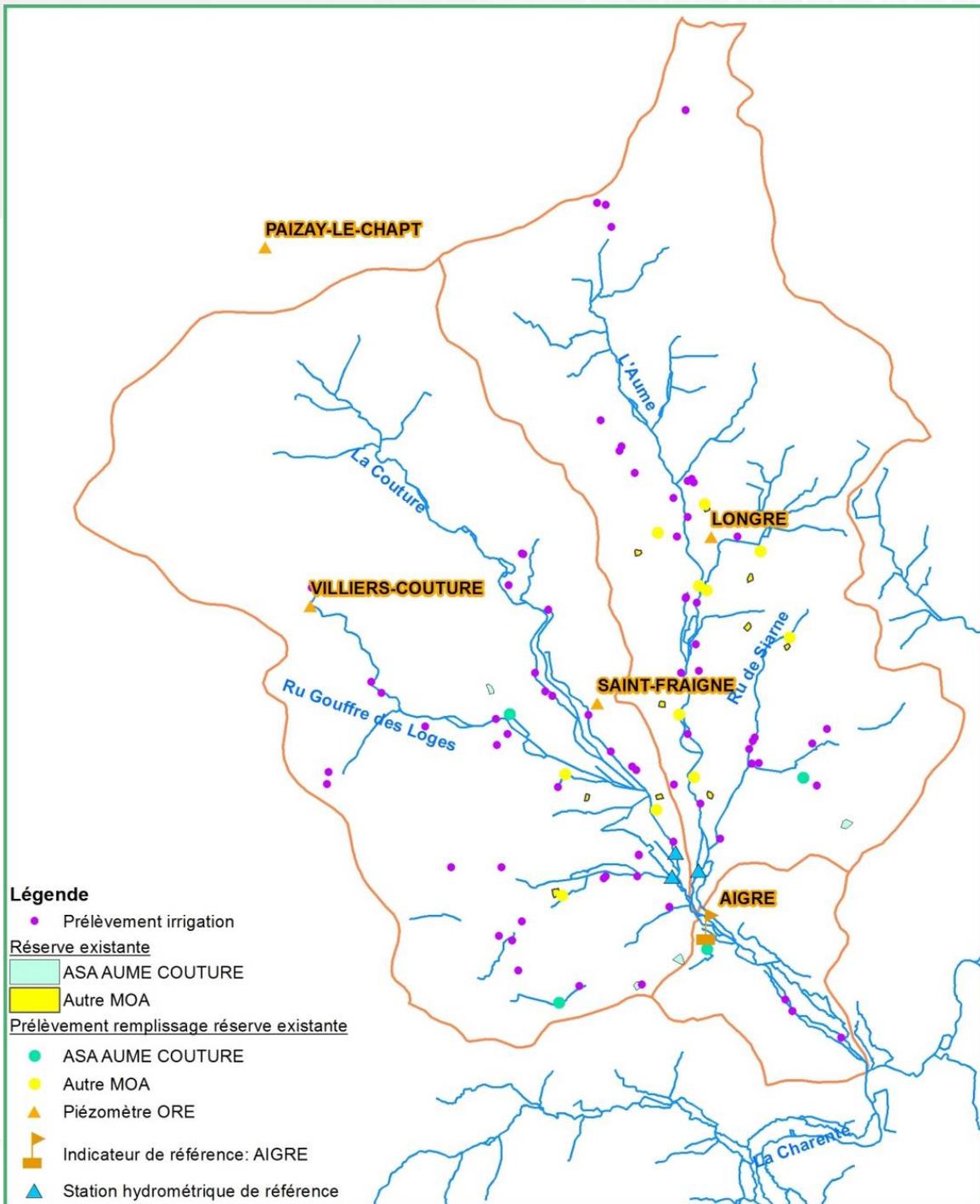
CONTEXTE DU PROJET DE STOCKAGE

Stockage existant

- Sous-bassin de l'Aume: 8 retenues pour 1 374 160 m³ stockés

- Sous-bassin de la Couture: 6 retenues pour 1 676 700 m³ stockés

Prélèvements dans le milieu: 85 prélèvements pour 4,2 Mm³ autorisés



COMMUNICATION ET CONCERTATION



→ Dans le cadre du projet de territoire

→ Spécifique au projet de réserves en eau de l'ASA Aume Couture

Réunions avec les services instructeurs

Comité technique du projet de territoire

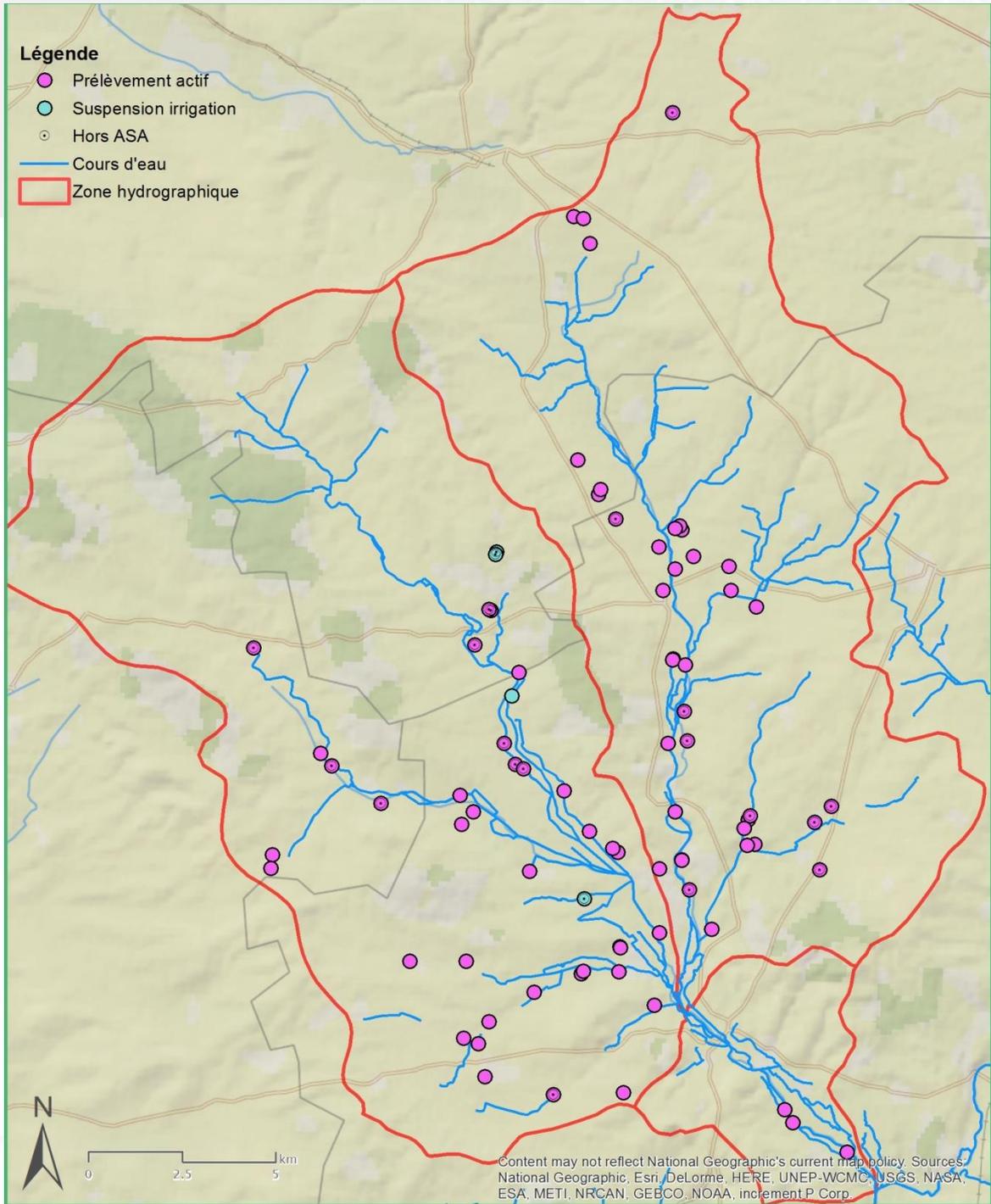
Réunions de présentation aux maires et conseils municipaux des communes concernées

Présentation du projet au Comité de territoire

A venir : présentation du projet en CDPENAF, présentation du projet aux communautés de communes du territoire

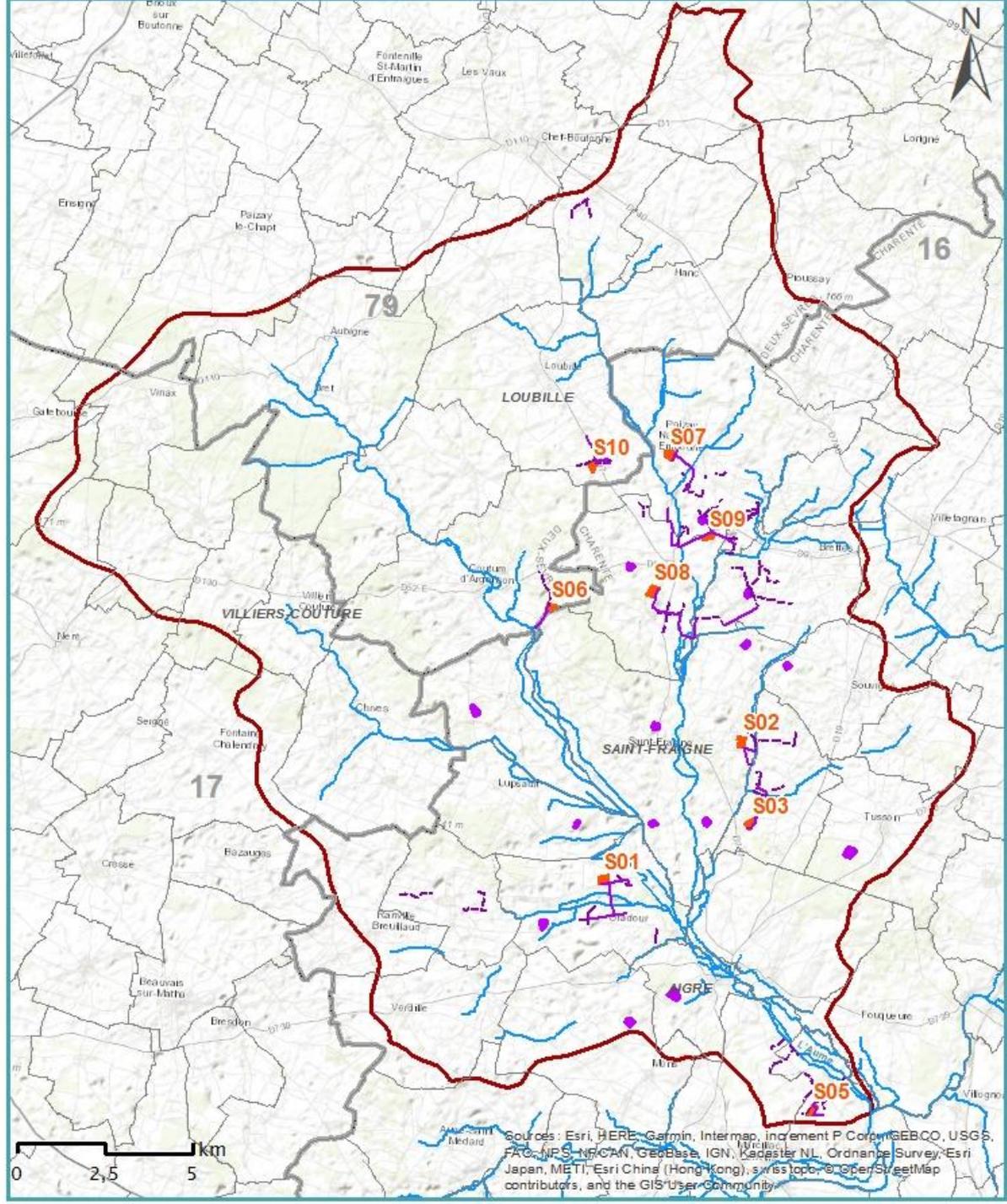
IRRIGATION EAUX SUPERFICIELLES: ETAT ACTUEL

85 prélèvements dont
- 63 engagés dans ASA
- 22 non engagés



LE PROJET DE STOCKAGE DE L'ASA

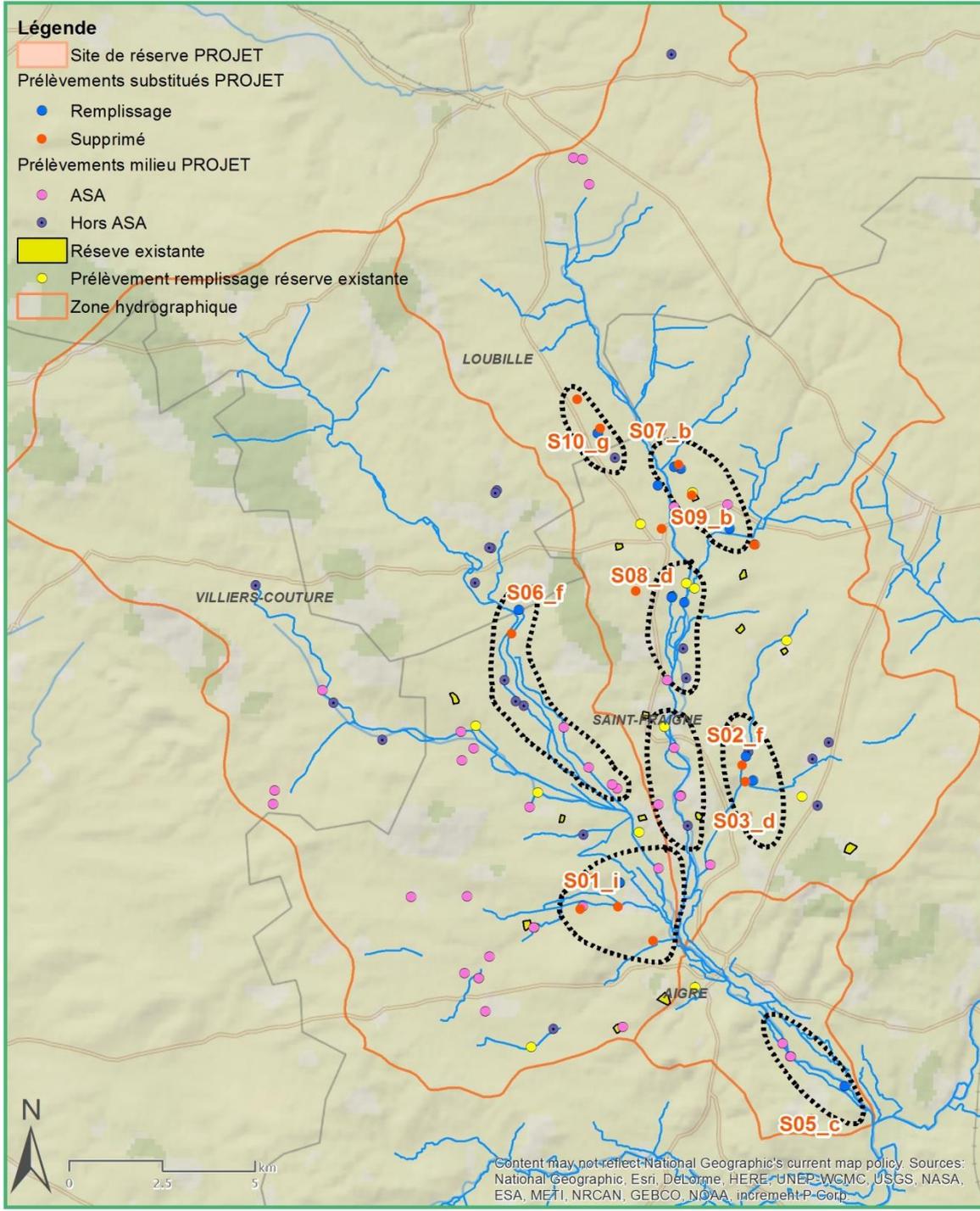
-  Réserve existante
-  Réserve en projet



IRRIGATION EAUX SUPERFICIELLES: ETAT PROJET

- **27** prélèvements substitués représentant 57% du volume autorisé 2017 de l'ASA
- **36** prélèvements engagés ASA A-C restant dans le milieu
- **22** prélèvements non-engagés restant dans le milieu

 Zone à forte densité de prélèvement



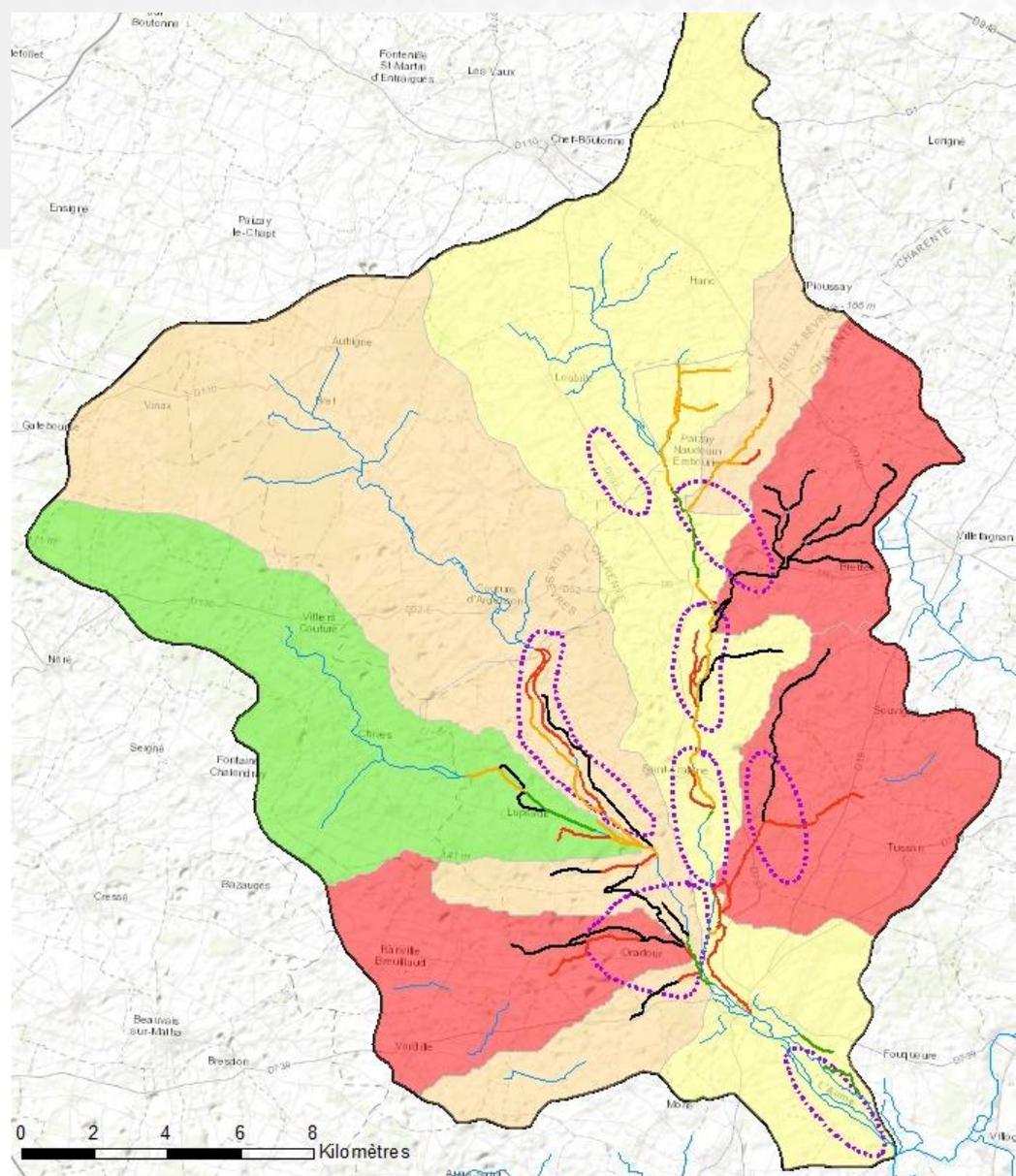


PRESENTATION DU PROJET

Contexte du bassin

Projet de substitution et dispositif de remplissage

CONTEXTE: BASSIN DE L'AUME COUTURE



Détermination des zones d'action prioritaire selon la fréquence des assecs (D'après données fédération de pêche de la Charente)

Source: diagnostic projet de territoire

Légende

Nbre d'ans où au moins 1 assec est observé (2010-2016) Priorité d'action (assecs)

- 1
- 2 - 3
- 4 - 6
- 7
- Faible
- Modérée
- Forte
- Très forte
- ⋯ Secteur à forte densité de prélèvement

CONTEXTE: BASSIN DE L'AUME COUTURE



Indicateurs de gestion: règles actuelles

| | Printemps-Eté (arrêté cadre) | Hiver (arrêtés d'autorisation des réserves existantes) | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Du 1/10 au 29/02 | Du 1/03 au 31/03 |
| <i>Aigre piézomètre Saint-Mexant</i> | Pz de coupure estivale -2,4 m | Pz de coupure hivernale -2,07 m | Pz de coupure hivernale Réserves hors ASA -1,8 m Réserves ASA -1,65 m |
| <i>L'Aume à Moulin de Gouge</i> | débit de coupure estivale 70 l/s | RéservesASA: Débit de coupure hivernale pour Aume + Couture 1,59 m³/s | |
| <i>La Couture au Maine + La Couture à Chillé</i> | | | |

→ Règles de gestion hivernale en cours d'harmonisation (cf. 2^{ème} partie de la présentation) = fiche-action du projet de territoire

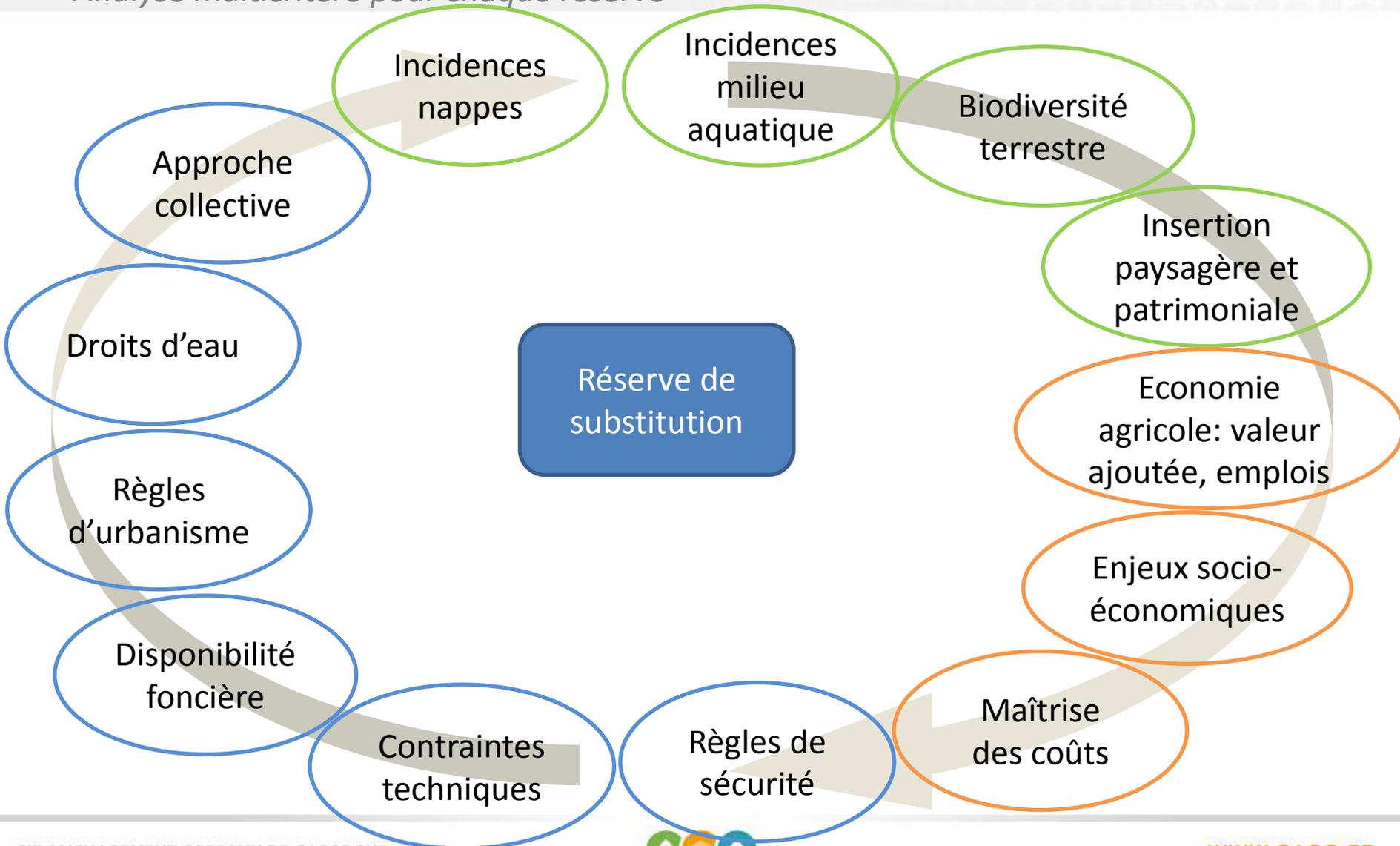
PROJET DE L'ASA AUME COUTURE

→ 9 réserves de substitution définies par

- La retenue: déconnectée du milieu, constituée en équilibre déblai-remblai, étanchéité artificielle par géomembrane
- Les prélèvements substitués parmi lesquels certains serviront au remplissage des réserves pendant la période de hautes eaux (1/10 au 31/03), les autres non utilisés en remplissage seront fermés
- Le réseau de canalisations à créer pour remplir la retenue et acheminer l'eau vers les parcelles
- Les mesures de gestion associées notamment pour le remplissage en tenant compte des seuils existants -> principe initial, évaluer l'impact sur le milieu du dispositif avec les seuils existants des retenues ASA
- Les mesures environnementales associées

PROJET DE L'ASA AUME COUTURE

Analyse multicritère pour chaque réserve



PROJET DE L'ASA AUME COUTURE: VOLUMETRIE

| n° | Réserve | Commune | Dépt | Volume utile scénario de stockage ASA (m3) | Nombre de prélèvements substitués | Nombre d'exploitations raccordées |
|-----|----------------------------|--------------------------|------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| S01 | Bois de Coudret | Oradour | 16 | 240 850 | 5 | 3 |
| S02 | Baunac | Saint-Fraigne | 16 | 150 000 | 2 | 1 |
| S03 | Les Charroux | Ebréon | 16 | 147 379 | 2 | 2 |
| S05 | Les Nuains | Ambérac | 16 | 161 196 | 1 | 1 |
| S06 | Les Bois de Couture | Couture d'Argenson | 79 | 133 102 | 2 | 2 |
| S07 | Les Versennes ensoleillées | Paizay-Naudouin Embourie | 16 | 184 685 | 3 | 3 |
| S08 | Le Vivier | Longré | 16 | 315 024 | 5 | 5 |
| S09 | Frédière | Longré | 16 | 153 000 | 4 | 3 |
| S10 | Le Champ Blanchard | Loubillé | 79 | 175 013 | 3 | 2 |
| | 9 réserves | | | 1 660 250 | 27 | 21 |

Remarques

- Volume autorisé dans le milieu printemps – été 2021: 2 270 000 m³
- 21 exploitations raccordées représentant 35 agriculteurs (hors salariés)

PROJET DE L'ASA AUME COUTURE: DISPOSITIF DE REMPLISSAGE



Principes pour la définition du dispositif de remplissage

- **Travail itératif pour concilier moindre impact hivernal et meilleur impact estival**
- Viser en première approche une durée de remplissage de 60 jours (sécurisation du remplissage)
- Utiliser des points de prélèvement existants
- Nombre de points de remplissage ; si possible un minimum de 2
 - pour une répartition des impacts sur le milieu,
 - pour pallier le risque de panne
- Utiliser si possible des prélèvements avec raccordement électrique existant
- Utiliser si possible des prélèvements proches des réserves pour limiter les coûts de fonctionnement
- Pas de prélèvement de remplissage dans les périmètres de protection rapprochés de captages AEP

PROJET DE L'ASA AUME COUTURE: DISPOSITIF DE REMPLISSAGE

Synthèse du dispositif de remplissage



| n° | Réserve | Commune | Volume utile scénario de stockage ASA (m3) | Débit de remplissage (m3/h) | Nombre de prélèvements de remplissage | Nombre de prélèvements supprimés |
|-----|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| S01 | Bois de Coudret | Oradour | 240 850 | 160 | Jurassique Supérieur: 2 | 3 |
| S02 | Baunac | Saint-Fraigne | 150 000 | 100 | Jurassique Supérieur: 1 | 1 |
| S03 | Les Charroux | Ebréon | 147 379 | 100 | Jurassique Supérieur: 1 | 1 |
| S05 | Les Nuains | Ambérac | 161 196 | 125 | L'Aume: 1 | 0 |
| S06 | Les Bois de Couture | Couture d'Argenson | 133 102 | 105 | Jurassique Supérieur: 1 | 1 |
| S07 | Les Versennes ensoleillées | Paizay-Naudouin Embourie | 184 685 | 140 | Jurassique Supérieur: 2 | 1 |
| S08 | Le Vivier | Longré | 315 024 | 250 | Jurassique Supérieur: 3 | 2 |
| S09 | Frédière | Longré | 153 000 | 120 | Jurassique Supérieur: 2 | 2 |
| S10 | Le Champ Blanchard | Loubillé | 175 013 | 130 | Jurassique Supérieur: 1 | 2 |

- 
- ✓ **13 forages** de remplissage,
 - ✓ 1 prélèvement rivière
 - ✓ 2 ressources sollicitées: nappe du **Jurassique Supérieur et rivière l'Aume**
 - ✓ Débit total maximum instantané: **1230 m³/h (340 l/s)**



13 prélèvements supprimés



IMPACTS ET ENJEUX DU PROJET SUR LES HYDROSYSTEMES

Méthode

Impacts sur le captage AEP Source du Moulin Neuf

Impacts quantitatifs

Impacts sur les milieux aquatiques

COMMENT ÉVALUER LES IMPACTS DU PROJET DE L'ASA SUR LES HYDROSYSTÈMES?



Quels résultats attendus?

| Thématique | Enjeu | Indicateur |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEP | Captage Grenelle « Source de Moulin Neuf » captant l'aquifère du Jurassique supérieur à Saint-Fraigne, | Variations du niveau piézométrique au captage AEP |
| Milieu aquatique | Déficit quantitatif: assecs | Variations de débit sur les cours d'eau du bassin Station de référence: L'Aume à Moulin de Gouge |
| Zone humide | Zone humide de Saint-Fraigne Projet de territoire: zones humides potentielles sur Aume aval, Ru de Siarne, Ru de Saint-Sulpice, Couture aval, Ru du Gouffre des Loges | Variations des niveaux d'eau dans les zones humides |



CONDITIONS DE REMPLISSAGE: COUPLAGE D'UN INDICATEUR SUR COURS D'EAU ET D'UN PIEZOMETRE

► Indicateur de gestion AUME COUTURE sur cours d'eau

L'Aume à Moulin de Gouge + La Couture au Maine + Ruisseau de Chillé
débit de coupure hivernal = **1,59 m³/s**

- Remplissage autorisé à **50%** de la capacité de pompage si **1,59 m³/s < Q ≤ 1,9 m³/s**
(Q > 1,59 m³/s pendant 3 jours consécutifs avant démarrage)
- Remplissage autorisé à **100%** de la capacité de pompage si **1,9 m³/s < Q**

► Indicateur piézométrique de gestion AUME COUTURE

Piézomètre d'Aigre - Saint-Mexant

piézométrie de coupure hivernale = -2,04 m du 1/10 au 29/02, -1,8 m du 1 au 31/03

PROJET DE L'ASA: DEFINITION DE SCENARIOS DE PRELEVEMENTS POUR EVALUATION DES IMPACTS



SCENARIO DE REFERENCE

SCENARIO PROSPECTIF 2021

**Volume autorisé
printemps - été**

4,2 Mm³

2,27 Mm³ dont 0,6 Mm³ gelés

NB: Volume prélevable notifié = 2,57 Mm³

**Volume prélevé
dans le milieu
HIVER**

Réserves existantes
Capacité: 3 Mm³
Prélèvement moyen 2012-2016:
2,07 Mm³

2,07 Mm³ + 1,66 Mm³ (réserves
ASA en projet)

**Volume prélevé
dans le milieu ETE**

Moyenne 2012-2016: 2,116 Mm³
rem: Vmax 2012-2016 = 2,5 Mm³

1,14 Mm³ (*avec hypothèses de
consommation équivalentes pour
l'ensemble des irrigants*)

COMMENT ÉVALUER LES IMPACTS DU PROJET DE L'ASA SUR LES HYDROSYSTÈMES?



Choisir une méthode d'évaluation adaptée

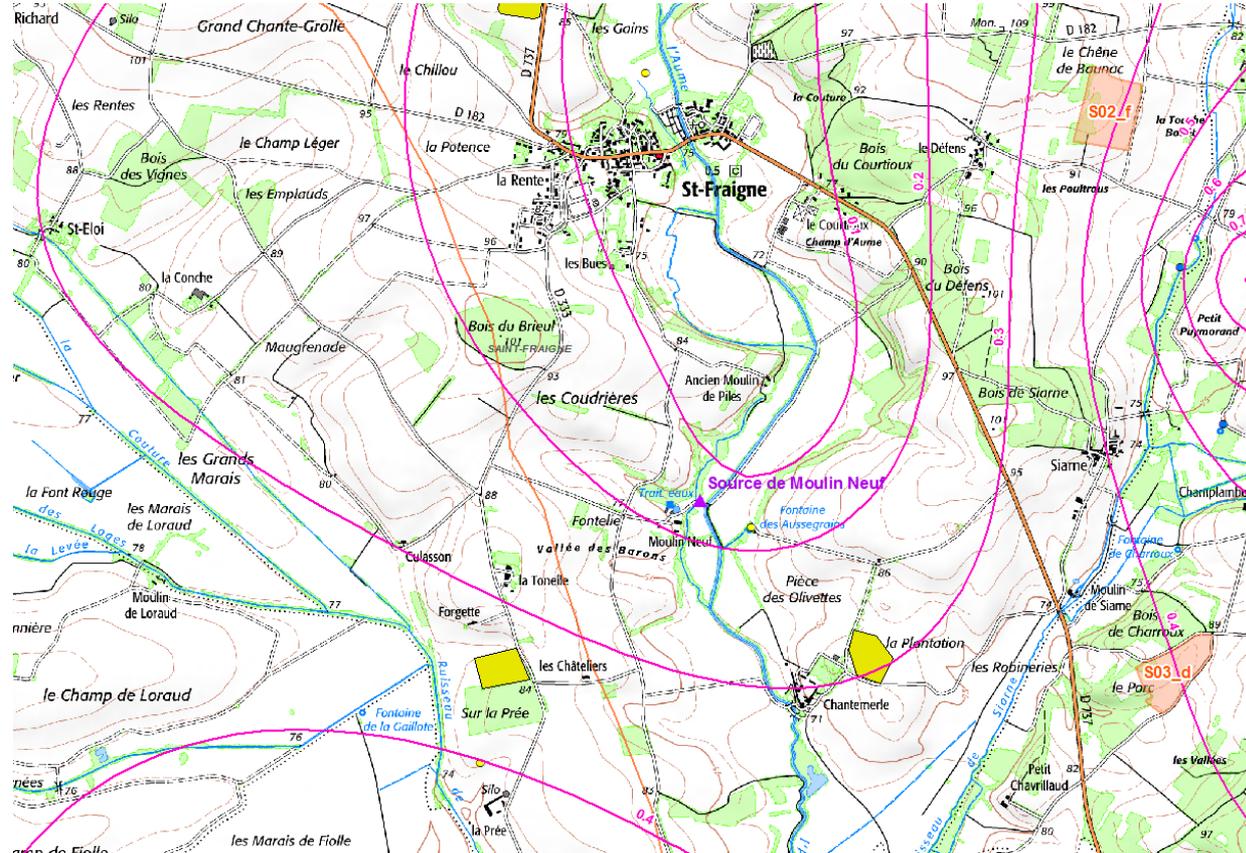
| Thématique | Indicateur | Analyse des remplissages de réserves existantes | Modélisation hydrodynamique monocouche | Calcul des débits soutirés à la rivière | Suivi local du milieu |
|------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEP | Variations du niveau piézométrique au captage AEP | - Absence de données de suivi AEP -> non adapté | + Rabattement maximal aux captages AEP induit par le remplissage des réserves - Hypothèses simplificatrices | | |
| Milieu aquatique | Variations de débit de l'Aume et de la Couture | + mise en évidence des relations nappe – rivière en hiver + extrapolation des effets | - Pas de relation nappe – rivière prise en compte par la méthode | + Débit maximal prélevé dans les cours d'eau en remplissage + Différence de débit prélevé en été entre scénarios référence et futur - Hypothèses simplificatrices | + indicateurs des corrélations nappe-rivière - Faible étendue de la période de mesures |
| Zones humides | Variations des niveaux d'eau | - Non adapté | + Rabattement maximal au droit des zones humides - Interprétation complexe | + analyse par rapport aux débits classés des cours d'eau | + Variation de la piézométrie induite par le remplissage des réserves + Informations sur le fonctionnement des zones humides - Faible étendue de la période de mesures |

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

AEP Source « Moulin Neuf »

Prévisions des impacts en HIVER

- Impact hivernal (remplissage sur 67 jours sur l'ensemble des points de remplissage)



Captage peu sensible en période hivernale

Cote d'enjeu de la Source = cote d'exploitation + 0,5 m (sécurité)

Cote source HIVER environ 70 m NGF

Rabattement MAX dû au pompage AEP de l'ordre de 1 m

Cote d'exploitation Source = 66,75 m NGF

Rabattement MAX hivernal au captage AEP = 0,16 m

⇒ Effet hivernal du projet au captage AEP: très faible

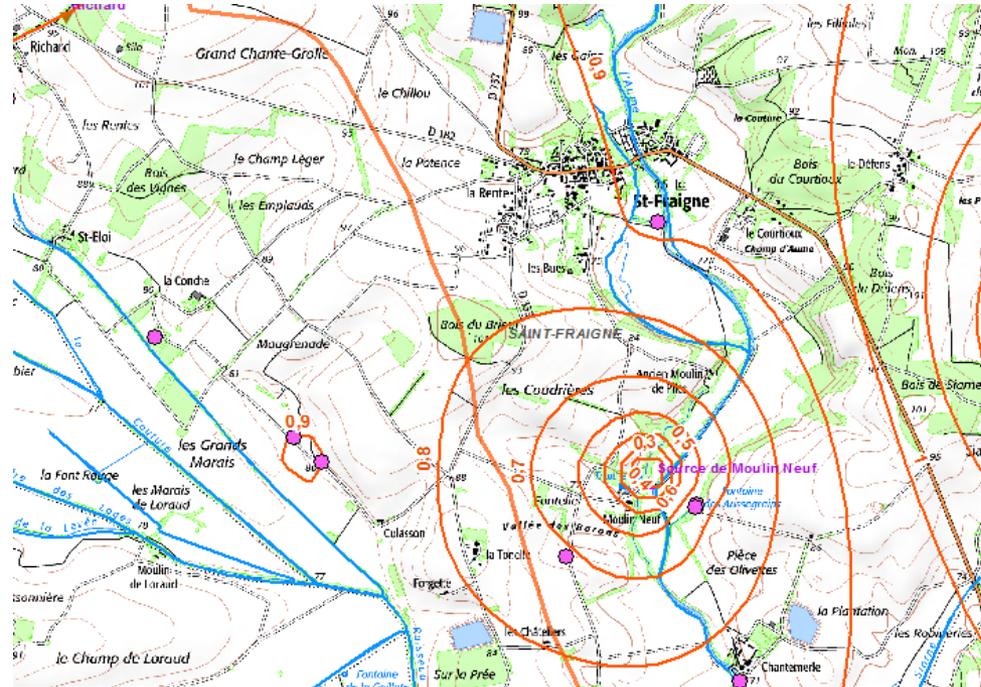
⇒ Aucune atteinte au fonctionnement du captage

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

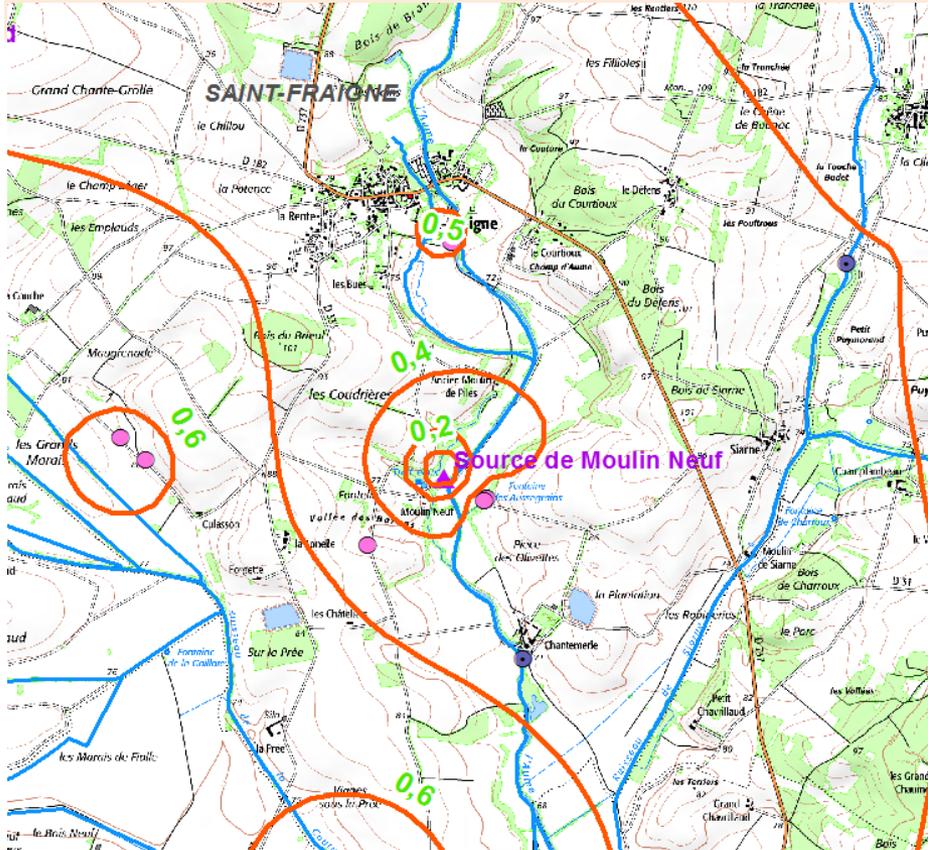
AEP Source « Moulin Neuf »

Prévisions des impacts en ETE

- Impact estival (substitution)



Scénario PROJET
Rabattement à la source du Moulin Neuf = 0,13 m



Scénario de référence
Rabattement à la source du Moulin Neuf = 0,2 m

⇒ Effet bénéfique du projet au captage AEP en été

COMMENT ÉVALUER LES IMPACTS DU PROJET DE L'ASA SUR LES HYDROSYSTÈMES?



Choisir une méthode d'évaluation adaptée

| Thématique | Indicateur | Analyse des remplissages de réserves existantes | Modélisation hydrodynamique monocouche | Calcul des débits soutirés à la rivière | Suivi local du milieu |
|------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEP | Variations du niveau piézométrique au captage AEP | - Absence de données de suivi AEP -> non adapté | + Rabattement maximal aux captages AEP induit par le remplissage des réserves - Hypothèses simplificatrices | | |
| Milieu aquatique | Variations de débit de l'Aume et de la Couture | + mise en évidence des relations nappe – rivière en hiver + extrapolation des effets | - Pas de relation nappe – rivière prise en compte par la méthode | + Débit maximal prélevé dans les cours d'eau en remplissage + Différence de débit prélevé en été entre scénarios référence et futur - Hypothèses simplificatrices | + indicateurs des corrélations nappe-rivière - Faible étendue de la période de mesures |
| Zones humides | Variations des niveaux d'eau | - Non adapté | + Rabattement maximal au droit des zones humides - Interprétation complexe | + analyse par rapport aux débits classés des cours d'eau | + Variation de la piézométrie induite par le remplissage des réserves + Informations sur le fonctionnement des zones humides - Faible étendue de la période de mesures |

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

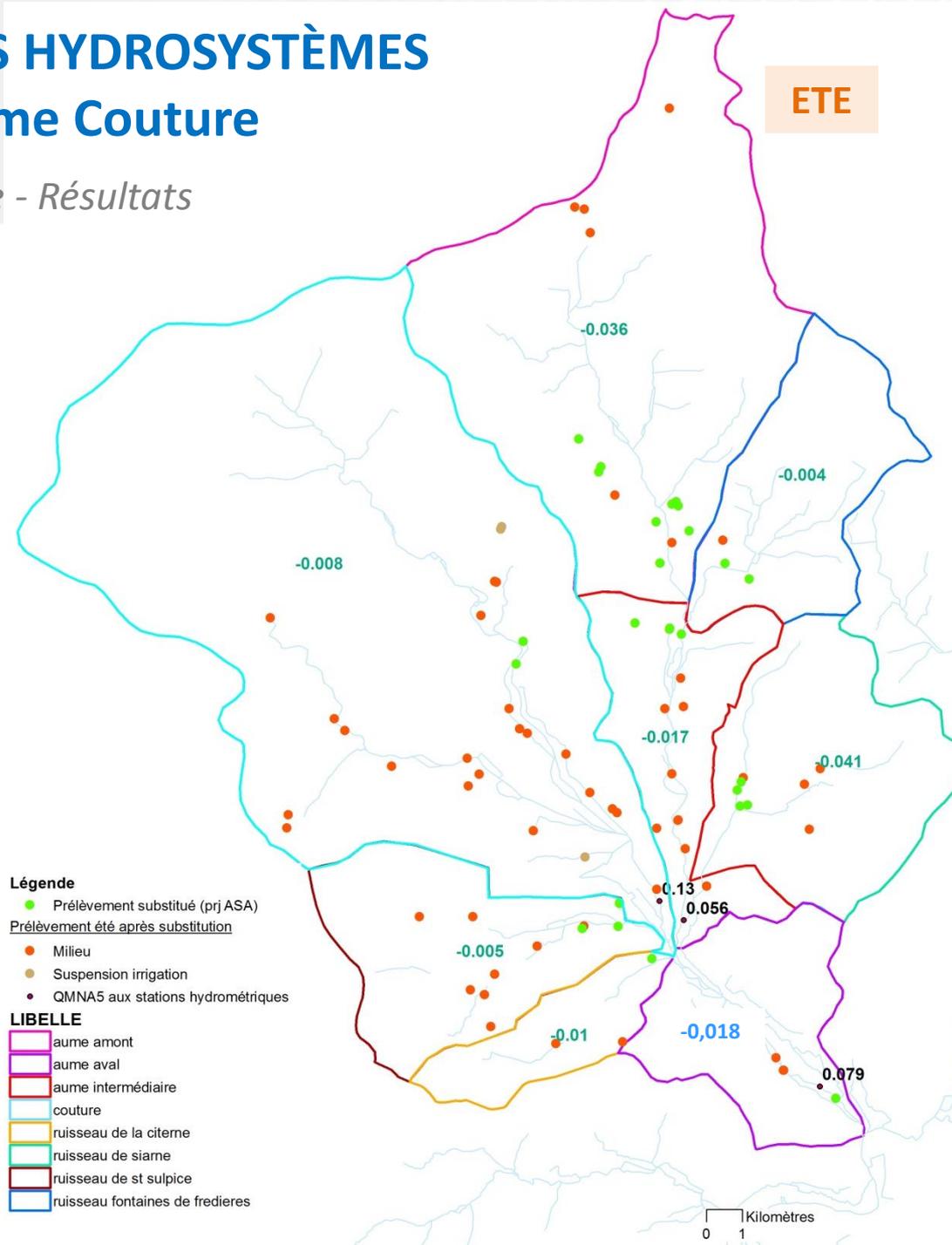
Impacts quantitatifs sur l'Aume Couture

Calcul des volumes soutirés à la rivière - Résultats

Prélèvements souterrains ETE regroupés par sous bassin : actuels et futurs (projet)

- ⇒ Différence entre débits soutirés à la rivière futurs et actuels (m³/s)
- ⇒ Gains variant de +5 l/s (St-Sulpice) à +41 l/s (Siarne) selon les secteurs
- ⇒ Global MAX aval bassin: **+137 l/s**

→ **Un gain non négligeable en été permettant de retarder les assecs, d'augmenter les surfaces d'habitats aquatiques**



IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

Impacts quantitatifs sur l'Aume Couture

HIVER

Calcul des volumes soutirés à la rivière - Résultats

| | Couture | Aume amont confluence | Aume aval confluence | Aume Ambérac |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| Débit maximum soutiré (m ³ /s) | 0,029 | 0,220 | 0,075 Total 0,323 | 0,035 Total 0,358 |
| Module (m ³ /s) <i>pourcentage débit max prélt / module</i> | 2,23 1,3% | 1,86 11,8% | 3,4 9,5% | 4,2 8,5% |
| Débit moyen octobre à mars (m ³ /s) <i>pourcentage débit max prélt / débit moyen oct mars</i> | 2,61 1,1% | 2,64 8% | 5,24 6,2% | 6,44 5,6% |
| Crue biennale (m ³ /s) <i>pourcentage débit max prélt / débit crue biennale</i> | 10 0,3% | 13 1,7% | 30,1 1% | |

→ Impact maximum près de 10% sur Aume amont, à associer aux enjeux « Milieu aquatique » du secteur

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

Milieux aquatiques et zones humides



Incidences des prélèvements et de la substitution sur les milieux aquatiques - Méthode

- Identification des enjeux locaux
 - Données frayères: Fédé de Pêche, SIAHBAC, AFB
 - Données zones humides: biblio et terrain
 - Données sur les assecs
 - Investigations de terrain sur les **cours d'eau situés à proximité des prélèvements de remplissage (25 au 28 /07/17) :**
 - ✓ Repérage contexte hydromorphologique
 - ✓ Localisation obstacles à l'écoulement et zones d'influence
 - ✓ Recherche de connexion superficielle potentielle avec des chenaux secondaires

- Evaluation des incidences des variations de débit sur les enjeux locaux
 - Estimation de hauteurs d'eau
 - Estimation de fréquences de dépassement de débit

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTEMES

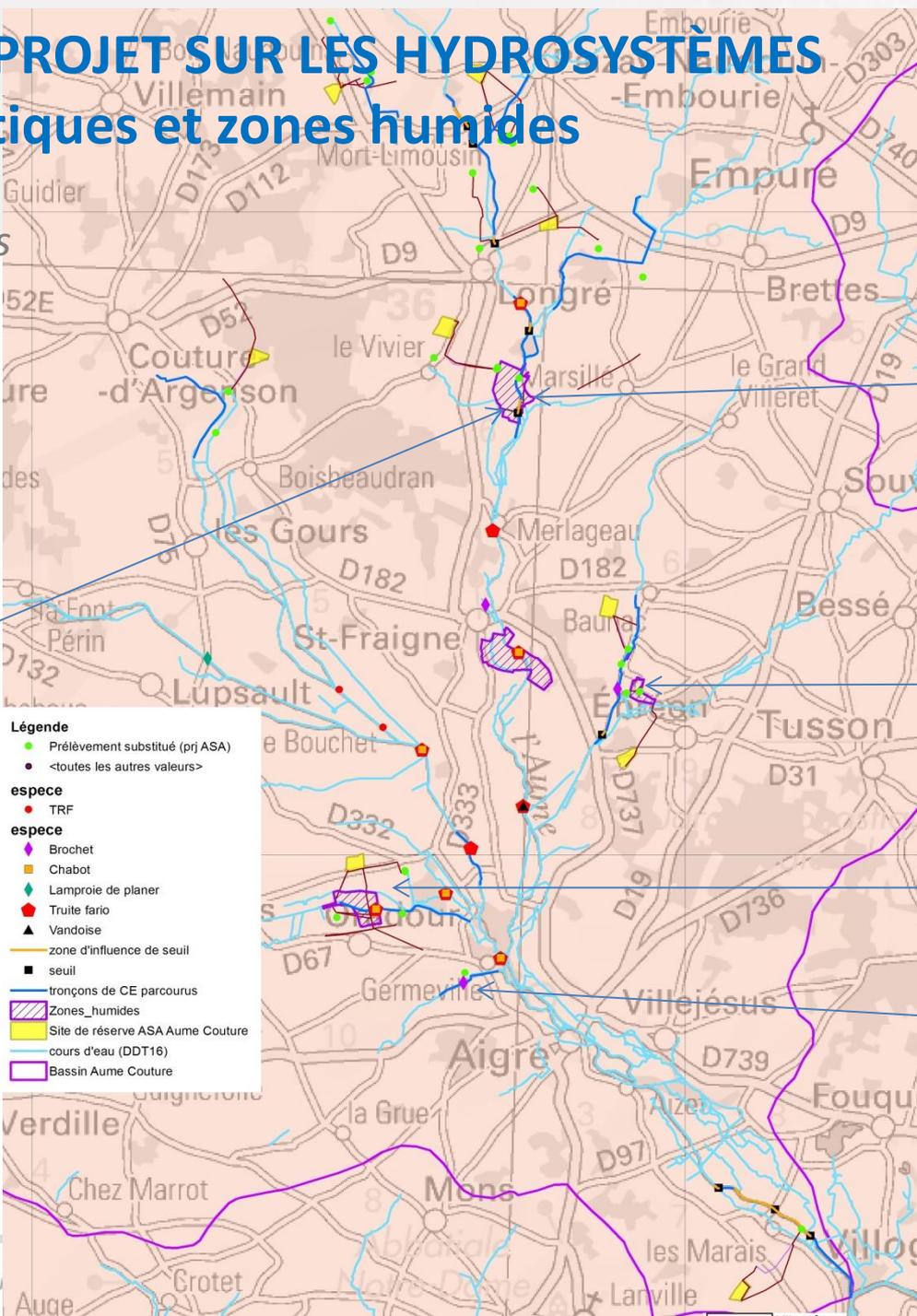
Milieux aquatiques et zones humides

*Enjeux milieu
aquatiques et zones
humides*



Cours d'eau : parcours
à proximité des projets
pour identifier
d'éventuels chenaux
secondaires

Un chenal identifié en
aval de Longré, mis en
eau pour un débit
proche du pleins bords



Marais de Longré :
zone humide

Marais de Siarne :
zone humide +
frayère à brochet

Marais d'Oradour :
zone humide

Ruisseau de la
Citerne : frayère à
brochet

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

Milieux aquatiques et zones humides



Contexte piscicole

- D'après pêches électriques (FDPPMA 16 et 79, AFB, SIAHBAC)
 - Plusieurs espèces patrimoniales (truite fario, anguille, brochet, chabot)
 - Amont confluence Aume / Couture : espèces caractéristiques d'eaux vives (truite fario, vairon), fortement impactées par assecs (pêches de sauvegarde)
 - Aval confluence Aume-Couture : diversité des peuplements plus importante mais espèces moins exigeantes

- Périodes de frai et de migration

| | Jan | fév | Mar | Avr | Mai | Jun | Jui | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc |
|-----|-----|----------------|-----|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|----------------|----------------|-----|
| BRO | ← | | → | | | | | | | | | |
| CHA | | | | | | | | | | | | |
| LPP | | | | | | | | | | | | |
| TRF | | | | | | | | | | | | |
| VAN | | | | | | | | | | | | |

 périodes de frai

 période de migration principale des adultes

Impact favorable projet sur assecs => toutes espèces

Risque d'impact défavorable du projet : analyse ciblée sur frai truite et brochet

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

Milieux aquatiques et zones humides

Incidences du projet sur les zones de frayères - Résultats

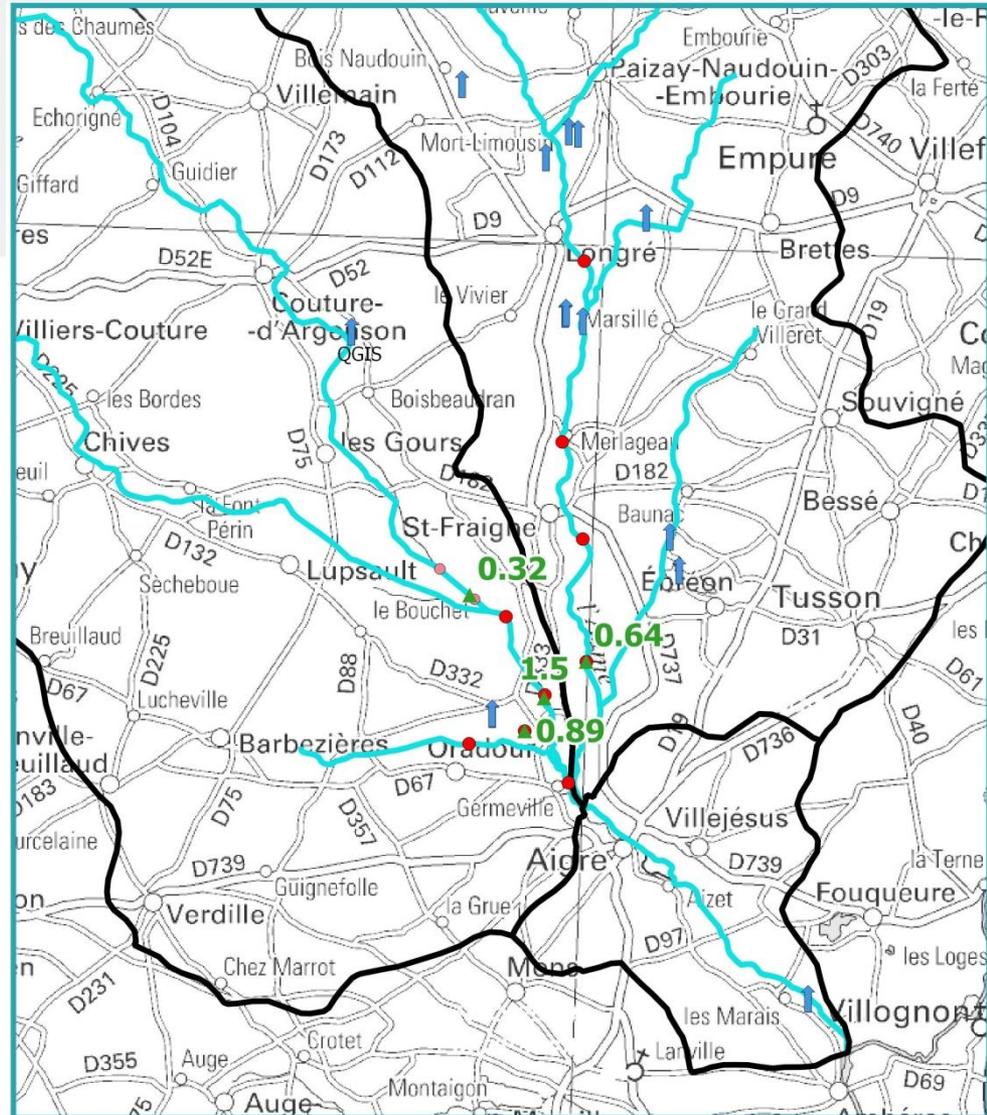
Débit optimal frayères à truites en m^3/s : très variable selon secteurs

Localisation différente d'une année sur l'autre en fonction des substrats et de l'hydrologie

→ Pas d'impact identifiable sur les frayères à truites

→ Seuils de gestion et suivi local des remplissages par SIAHBACA, Fédé de pêche pour éviter tout impact négatif

Rappel : débit de coupure hivernal à $1,59 m^3/s$ au total (Aume + Couture)



- ▲ débit estimé pour frayères truite (m^3/s)
- Zones de frayères de truite potentielle (source : SIAHBAC)
- Zone de frayères potentielle de truite (source : AFB)
- Truite fario
- ↑ Points de prélèvements de remplissage projet



- Cours d'eau
- ▭ Sous bassin versant



IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTÈMES

Milieux aquatiques et zones humides



Incidences du projet sur les zones humides - Résultats

| | Enjeu | Débit d'enjeu | Débit de prélèvement hivernal soutiré au cours d'eau | Incidence du projet |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Siarne | <ul style="list-style-type: none">- Mise en eau frayère potentielle à brochets et du marais- Existence possible de secteurs favorables mis en eau plus fréquemment en RG | De l'ordre de 0,45 m ³ /s | 0,056 m ³ /s | Qprelev/Qriv = 12% MAX MAX -7 j/an Sur le secteur accessible, calcul d'une perte au maximum de 7 jours par an (pas forcément consécutifs) de mise en eau de la zone favorable au frai du brochet |
| Longré | Mise en eau du Marais | Débit de 1 ^{er} débordement de l'ordre de 5 m ³ /s | 0,083 m ³ /s | Qprelev/Qriv = 2% MAX Baisse de la fréquence d'alimentation de 0,2% soit 0,7 j/an |
| Oradour | Mise en eau de la zone humide selon critères pédologiques | Débit de 1 ^{er} débordement de l'ordre de 4,4 m ³ /s | 0,04 m ³ /s | Qprelev/Qriv = 1% MAX Baisse de la fréquence d'alimentation -1h20/an |
| St-Fraigne | Alimentation du marais | Débit de crue annuelle évalué à 6,9 m ³ /s | 0,164 m ³ /s | Qprelev/Qriv = 2,4% MAX Baisse de la fréquence d'alimentation de 0,3% soit 1 jour/an |

IMPACTS DU PROJET SUR LES HYDROSYSTEMES

Impacts sur les milieux aquatiques et les zones humides



Conclusion

Impact positif en été (retardement et réduction des assecs)

Pas d'impact du projet sur les fréquences de débordement en lit majeur et connexion avec les chenaux de dérivation

Pas d'impact sur les frayères à truites (pas de prélèvement quand débits naturels faibles)

Impact majoritairement négligeable sur l'alimentation des zones humides (pas d'impact sur la recharge pluviométrique) et frayères à brochet

Impact faible sur le secteur du Siarne



ENJEUX DE BIODIVERSITE DES MILIEUX TERRESTRES ET IMPACTS

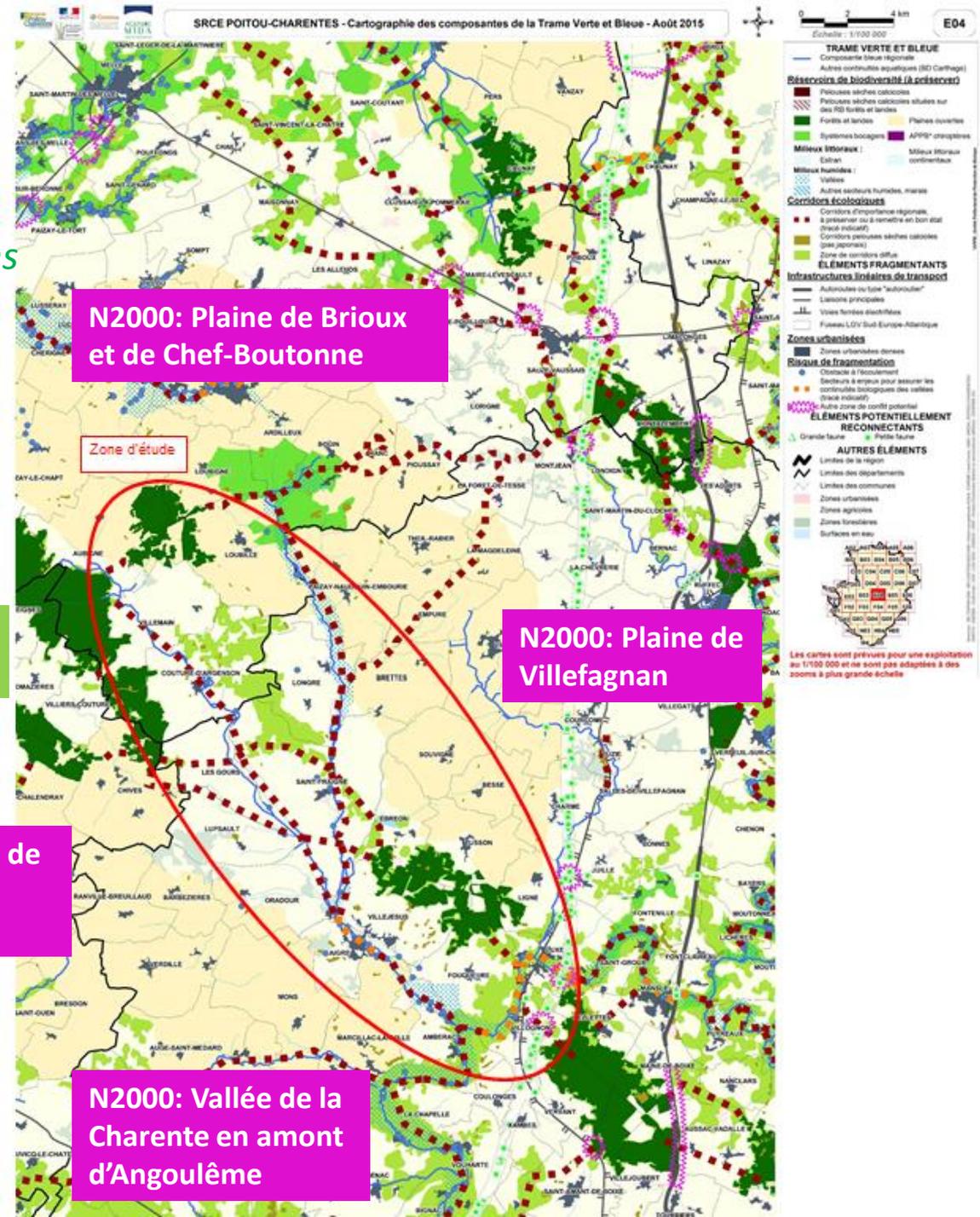
ENJEUX DE BIODIVERSITE DES MILIEUX TERRESTRES

Méthodologie de travail

- Définition des aires d'études
- Recherches bibliographiques préalables
 - interrogation et analyse bibliographiques des bases de données publiques DREAL, DDT (ZNIEFF, espèces et milieux déterminants, ZICO, DOCOB des sites Natura 2000, etc.),
 - recueil de données auprès de structures référentes (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, animateurs des sites Natura 2000, CREN, etc.),
 - consultation des associations: données obtenues auprès de LPO 16, LPO 17, GODS (79)
- Investigations de terrain
- Evaluation des impacts et définition des mesures appropriées

ENJEUX DE BIODIVERSITE DES MILIEUX TERRESTRES

Méthodologie de travail et définitions



ENJEUX DE BIODIVERSITE DES MILIEUX TERRESTRES

Méthodologie de travail et définitions

- Investigations de terrain

L'expertise repose sur un effort de prospection et d'inventaires pluridisciplinaires conséquents qui nous permet une compréhension naturaliste très satisfaisante du territoire étudié. *(Légende : en vert les périodes de prospection optimales)*

| | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juill. | Août | Sept | Oct. | Nov. | Déc. |
|-------------------------------|-------|------|------|-------|-----|------|--------|------|------|------|------|------|
| Flore | | | | | X | X | X | | | | | |
| Habitats (dont zones humides) | | | X | X | X | X | | | | | | |
| Oiseaux | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X |
| Amphibiens | | X | X | X | X | X | | | | | | |
| Reptiles | | | | X | X | X | | | | | | |
| Insectes | | | | X | | X | X | | X | | | |
| Mammifères (dont chiroptères) | | X | X | X | X | X | X | | X | | | |

ENJEUX DE BIODIVERSITE DES MILIEUX TERRESTRES

Synthèse des enjeux

| | Habitats naturels | Espèces emblématiques | | | Niveau d'enjeu / Sensibilité |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| | | Flore | Avifaune | Autre faune | |
| S01_i_Bois de Coudret_ORADOUR | Milieu boisés Milieu ouverts | – | Busard cendré, Cedicnème criard | – | FAIBLE Localement FORT (Vallée humide) |
| S02_f_Baunac_SAINT-FRAIGNE | Milieu humides Milieu boisés Milieu ouverts | <i>Anacamptis pyramidalis</i> <i>Ophrys apifera</i> | Couple nicheur de Pie-grièche écorcheur | Grenouille verte, Lézard des murailles, Couleuvre verte-et-jaune | MODERE Localement FORT (Boisements, fourrés et zones humides) |
| S03_d_Les Charroux_EBREON | Milieu humides Milieu boisés | <i>Himantoglossum hircinum</i> | Cedicnème criard | Loutre d'Europe, Grenouille agile Grenouille rousse, Rainette verte, Couleuvre d'Esculape Grillon des marais, Courtilière commune, Criquet ensanglanté | MODERE Localement FORT (Boisements et zones humides de Siarne) |
| S05_c_Les Nuains_AMBERAC | Milieu ouverts | <i>Blackstonia perfoliata</i> | Caille des blés, Pie-grièche écorcheur | Lézard des murailles, Gomphe de Graslin | FAIBLE Localement FORT (Secteur en friche boisée) |
| S06_f_Bois de Couture_COUTURE-D'ARGENSON | Milieu humides Milieu boisés | <i>Anacamptis pyramidalis</i> <i>Ophrys apifera</i> <i>Platanthera chlorantha</i> | Busard cendré, Busard Saint-Martin, Cedicnème criard Autour des palombes, Bondrée apivore, Milan noir, Pic noir | Murin à oreilles échacrées, Barbastelle d'Europe, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe Lucine, Mélitée orangée, Azuré des coronilles Lézard des murailles - Lézard vert | MODERE Localement FORT (Les boisements de Coutures) |
| S07_b_Les Versennes ensoleillées_PAIZAY-NAUDOUIN-EMBOURIE | Milieu humides Milieu boisés Milieu ouverts | – | Données proches de rassemblement d'Outardes canepetière (source : GODS) | – | FAIBLE Localement MAJEUR (Présence proche de l'Outarde canepetière) |
| S08_d_Le Vivier_LONGRE | Milieu humides Milieu boisés Milieu ouverts | – | Cedicnème criard, Barge à queue noire, Milan noir | Loutre d'Europe, Campagnol amphibie Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre à collier Triton marbré, Crapaud calamite, Rainette verte, Alyte accoucheur, Grenouille agile, Grenouille rousse, Rainette verte Entomofaune diversifiée, menacée ou protégée liée aux habitats humides (Cuivré des marais, etc.) | MODERE Localement FORT (Vallée humide et marais de Longré) |
| S09_b_Frédière_LONGRE | Milieu humides Milieu boisés Milieu ouverts | <i>Himantoglossum hircinum</i> <i>Anacamptis pyramidalis</i> | Quelques passereaux menacés ou protégés | – | FAIBLE |
| S10_g_Champ Blanchard_LOUBILLE | Milieu boisés Milieu ouverts | – | Données proches de rassemblement d'Outardes canepetière (source : GODS) | – | FAIBLE Localement MAJEUR (Présence proche de l'Outarde canepetière) |

ENJEUX DE BIODIVERSITE DES MILIEUX TERRESTRES

Résultats

- Aucune implantation de retenue en site Natura 2000
- Application de la méthode **Eviter – Réduire – Compenser** pour l'implantation des retenues et le passage des canalisations
- 1 réserve implantée au cœur d'un bois (S06 Couture d'Argenson)
- 1 réserve nécessitant le défrichement de petits boisements sans intérêt naturaliste (S08 Longré)
- Pas de passage de réseau dans des cours d'eau
- Peu de passages en zones humides : 400 m (réseau de S08 Longré)
- Impacts résiduels après mesures: nuls → **pas de dérogation espèces protégées**
- A suivre: ajustement des mesures

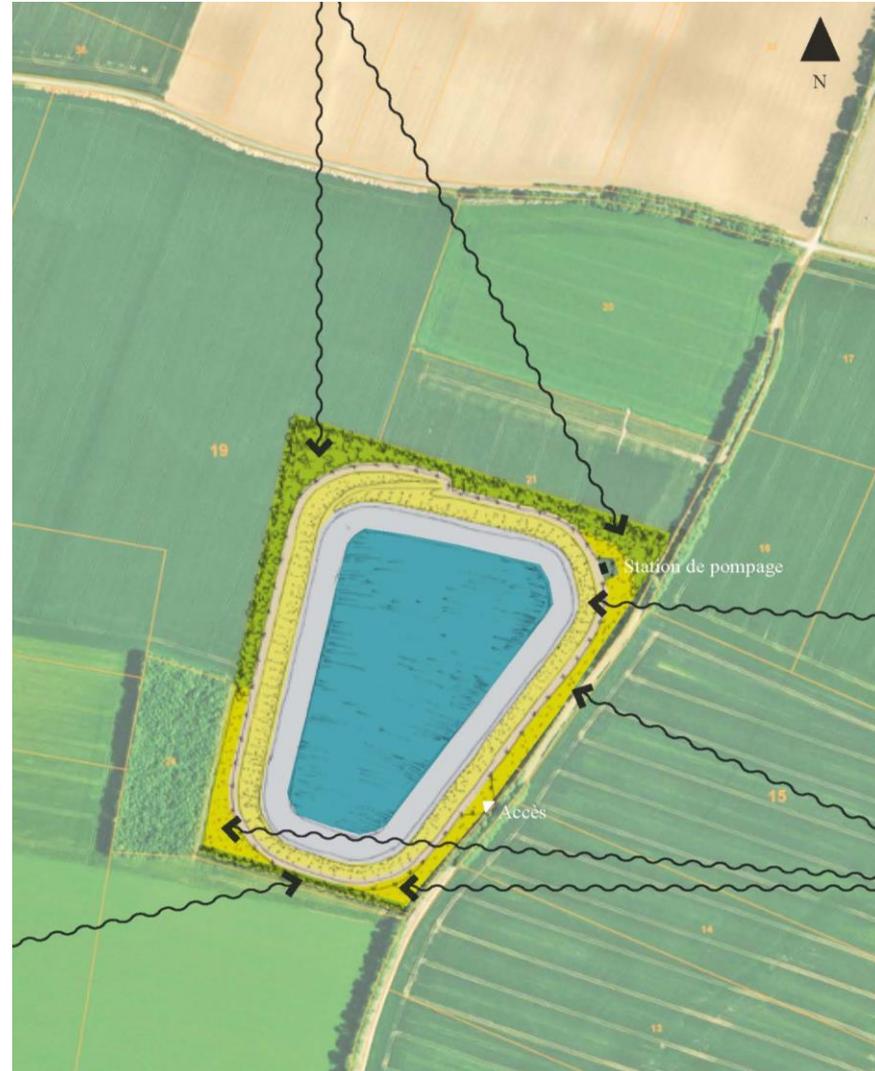
ENJEUX DE BIODIVERSITE DES MILIEUX TERRESTRES

Exemples de mesures d'accompagnement en faveur des milieux terrestres en lien avec le paysage

ME : Etude d'implantation et évitement des habitats naturels sensibles

MR : Etude et adaptation des clôtures aux enjeux environnementaux

MR : Mise en cohérence des plantations paysagères avec les espèces faunistiques



URBANISME – PERMIS D'AMENAGER ARCHEOLOGIE

URBANISME – PERMIS D'AMENAGER



1 permis d'aménager par retenue délivré par le maire de la commune concernée

Les instructeurs des Permis d'Aménager

| | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Lieu-Dit | S01_i Bois de Coudret | S02_f Baunac | S03_d Les Charroux | S05_c Les Nuains | S06_f Bois de Couture | S07_b Les Versennes ensoleillées | S08_d Le Vivier | S09_b Frédière | S10_g Champ Blanchard |
| Commune | ORADOUR | SAINT-FRAIGNE | EBREON | AMBERAC | COUTURE-D'ARGENSON | PAIZAY-NAUDOUIN-EMBOURIE | LONGRE | LONGRE | LOUBILLE |
| Dpt | 16 | 16 | 16 | 16 | 79 | 16 | 16 | 16 | 79 |
| Document urbanisme | RNU | RNU | RNU | RNU | Carte communale compétente | Carte communale compétente | RNU | RNU | RNU |
| Instructeur | DDT16 Angoulême | DDT16 Angoulême | DDT16 Angoulême | DDT16 Angoulême | Service instructeur du Mellois en Poitou | Com com Val de Charente compétence signataire mairie | DDT 16 Unité territoriale Cognac | DDT 16 Unité territoriale Cognac | DDT 79 |

Démarche

- Réunion avec paysagiste conseil de la DDT 16
- Présentation du projet aux conseils municipaux

ARCHEOLOGIE



- Consultation préalable de la DRAC (demande d'information préalable au titre de l'article R523-12 du Code du Patrimoine)
- Réponses apportées par la DRAC

| Retenue | Réponse DRAC |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| S01_i_Bois de Coudret_ORADOUR | Prescription d'archéologie préventive |
| S02_e_Baunac_SAINTE-FRAIGNE | Prescription d'archéologie préventive |
| S03_d_Les Charroux_EBREON | Prescription d'archéologie préventive |
| S05_c_Les Marais_AMBERAC | Prescription d'archéologie préventive |
| S06_e_Couture d'Argenson_COUTURE-D'ARGENSON | Pas de prescription d'archéologie préventive |
| S07_b__PAIZAY-NAUDOUIN-EMBOURIE | Prescription d'archéologie préventive |
| S08_d_Le Vivier_LONGRE | Pas de prescription d'archéologie préventive |
| S09_b_Frédière_LONGRE | Prescription d'archéologie préventive |
| S10_g_Champ Blanchard_LOUBILLE | Pas de prescription d'archéologie préventive |

CONCLUSION



- Un projet de 9 réserves pour 1,66 Mm³ de stockage
- Un impact positif sur le débit de l'Aume-Couture en été: +29% de débit sur l'Aume + Couture (par rapport au débit min mensuel d'étiage)
- Un impact faible du remplissage en hiver: au maximum -8% de débit se traduisant par un impact faible sur les milieux aquatiques et zones humides
- Des mesures en faveur des milieux aquatiques et de la biodiversité terrestre
- Des mesures d'insertion paysagère en lien avec les enjeux de biodiversité



HARMONISATION DES REGLES DE REPLISSAGE

Contexte du bassin

Projet de substitution et dispositif de remplissage

RAPPEL DU CONTEXTE



- 14 réserves de substitution existantes pour un volume de 3 000 000 m³
- Plusieurs maîtres d'ouvrage
- Des règles de remplissage différentes entre les réserves « privées » et les réserves de l'ASA Aume-Couture (4)
- Un projet de 9 réserves de substitution pour un volume de 1 660 350 m³, porté par l'ASA Aume Couture, dont le dossier d'autorisation environnementale est en cours de finalisation
- Tous prélèvements à partir de la ressource en eau SUPERFICIELLE (cours d'eau et nappe du Jurassique Supérieur)

RAPPEL DU CONTEXTE



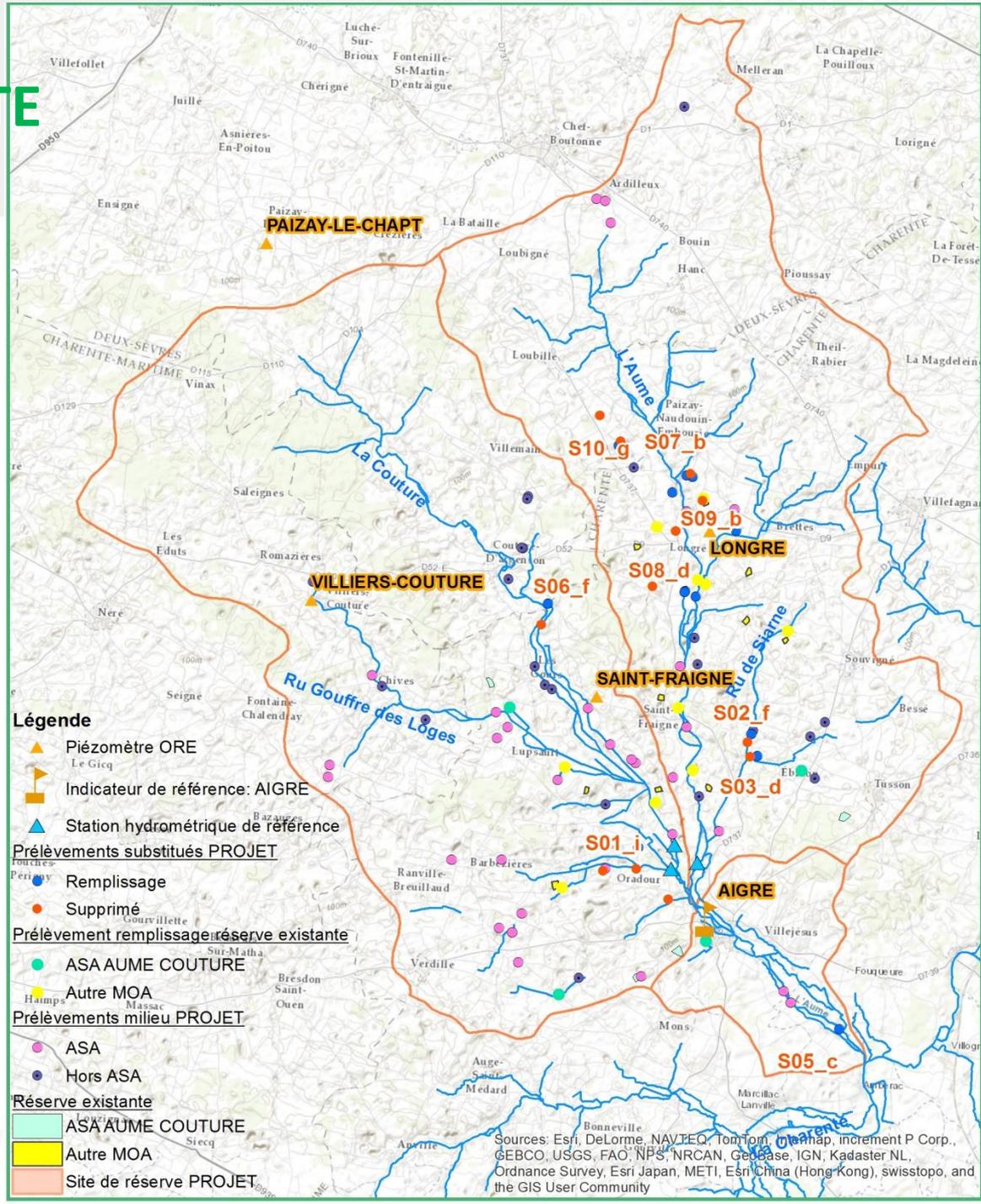
- Règles de remplissage actuellement applicables

| | Hiver (arrêtés d'autorisation des réserves existantes) | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Du 1/10 au 29/02 | Du 1/03 au 31/03 | Du 1/04 au 15/04 |
| <i>Aigre piézomètre Saint-Mexant</i> | Pz de coupure hivernale Toutes réserves : -2,07 m (64,77 m NGF) | Pz de coupure hivernale Réserves hors ASA -1,8 m (65,04 m NGF) Réserves ASA -1,65 m (65,19 m NGF) | Pz de coupure hivernale Réserves hors ASA -1,8 m (65,04 m NGF) Réserves ASA pas de remplissage |
| <i>L'Aume à Moulin de Gouge + La Couture au Maine + La Couture à Fraignée</i> | Réserves ASA : Débit rivière de coupure hivernale pour Aume + Couture 1,59 m ³ /s | | |

→ 1 indicateur de gestion pour les réserves hors ASA

→ 1 couplage de 2 indicateurs pour les réserves ASA

RAPPEL DU CONTEXTE



RAPPEL DU CONTEXTE

Fiche-action projet de territoire

Axe 2 : Réduction de la pression de prélèvements sur les ressources superficielles en période estivale

Fiche action n° 2.9 : Proposition d'harmonisation des règles de remplissage des réserves de substitution existantes et en projet

| | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Constat | 14 réserves de substitution sont actuellement en service sur le bassin de l'Aume-Couture. En fonction de leur date d'autorisation, ces réserves ne sont pas toutes soumises aux mêmes règles de remplissage. Certaines sont soumis au niveau piézométrique à Aigre ET au débit de l'Aume tandis que d'autres sont soumises uniquement au niveau piézométrique. Les valeurs des seuils autorisant ou non le remplissage et la période de remplissage diffèrent également. Dans un souci de cohérence à l'échelle du bassin, une harmonisation des règles de remplissage est nécessaire parallèlement à la mise en place de nouvelles retenues de substitution. | | | | | |
| Description de l'action | <ul style="list-style-type: none"> - Organiser des réunions de concertation entre les différents acteurs concernés - Proposer aux services de l'Etat des règles de remplissage pour l'ensemble des réserves de substitution du bassin de l'Aume-Couture | | | | | |
| Cible | Irrigants raccordés aux réserves de substitution | | | | | |
| Lien avec le projet de SAGE Charente | Dispositions E49 et E63 | | | | | |
| Lien action | Fiches actions 1.1, 2.5 et 2.6 | | | | | |
| Maître d'ouvrage | EPTB Charente | | | | | |
| Partenaires techniques | ASA Aume Couture, COGEST'EAU, Chambre d'agriculture 16 | | | | | |
| Objectif | Cohérence à l'échelle du bassin versant | | | | | |
| Indicateurs de suivi | Nombre de réunions de concertation | | | | | |
| Coût prévisionnel total | Intégré à l'animation générale du projet de territoire (Fiche action 1.1) | | | | | |
| Financement | Intégré à l'animation générale du projet de territoire (Fiche action 1.1) | | | | | |
| Calendrier | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |



METHODE D'ANALYSE

1. Fonctionnement de la nappe du Jurassique supérieur
2. Relation nappe-rivière
3. Analyse des piézométries hivernales en tout point du bassin
4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture
5. Application des nouvelles règles à l'ensemble des réserves du bassin



1. FONCTIONNEMENT DE LA NAPPE DU JURASSIQUE SUPÉRIEUR

1. Fonctionnement de la nappe du Jurassique supérieur



Données EAUX SUPERFICIELLES disponibles sur le bassin

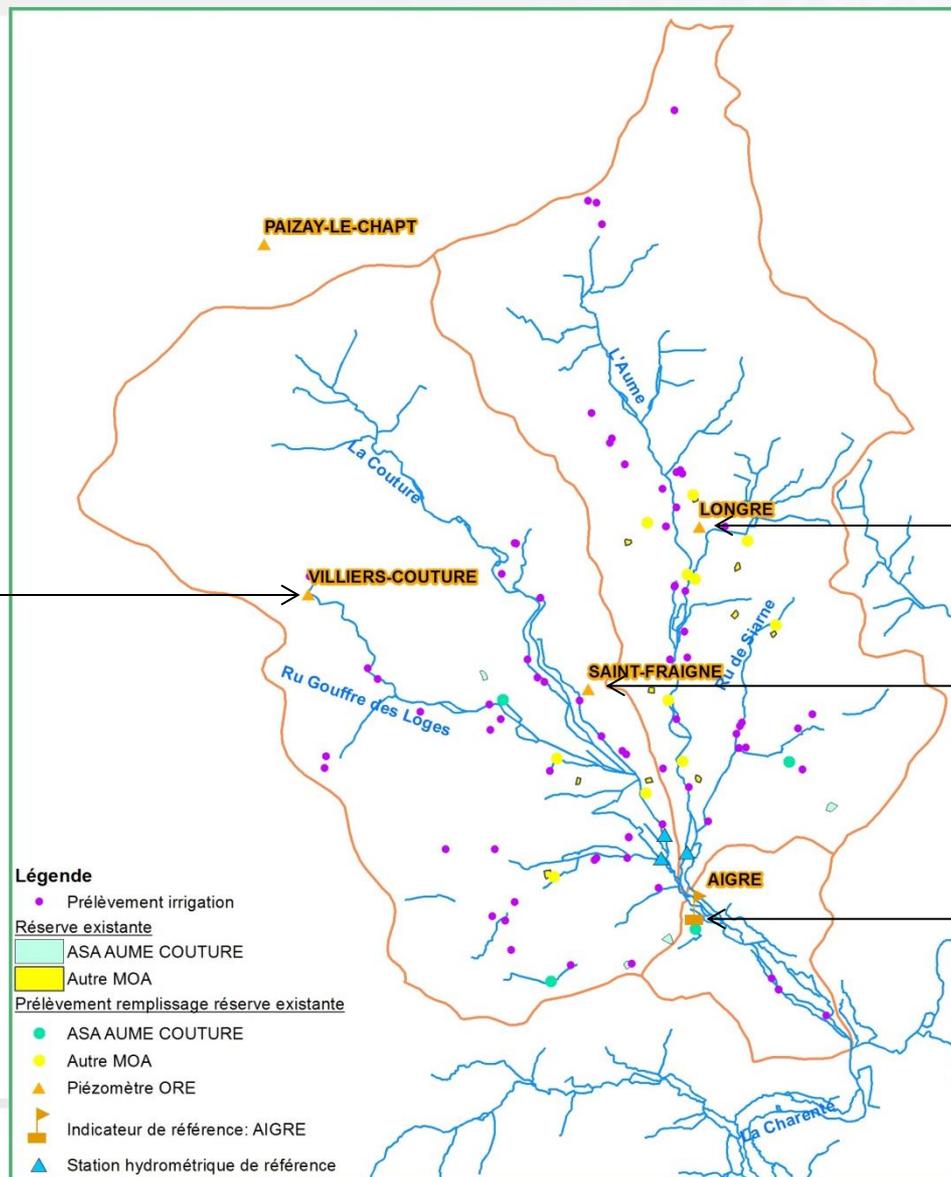
- 4 indicateurs du niveau de la nappe du Jurassique Supérieur en service depuis plus de 20 ans: piézomètres d'AIGRE, de SAINT-FRAIGNE, de LONGRE et de VILLIERS-COUTURE
- 3 indicateurs des débits des cours d'eau: l'Aume à Moulin de Gouge, la Couture au Maine, la Couture à Chillé
 - chronique 2011-2017 sur la Couture
 - chronique 2000-2017 sur l'Aume mais données lacunaires de 2003 à 2008
→ chronique reconstituée 2008-2017
- 2 indicateurs de référence HIVER:
 - piézomètre d'AIGRE
 - somme des débits de l'Aume et de la Couture aux 3 stations

1. Fonctionnement de la nappe du Jurassique supérieur



Tendances de la nappe

position amont,
non influencé → **référentiel**
en baisse



influencé été ET
hiver
à la hausse

position centrale,
influencé été
en baisse

position aval,
influencé été ET
hiver
stable

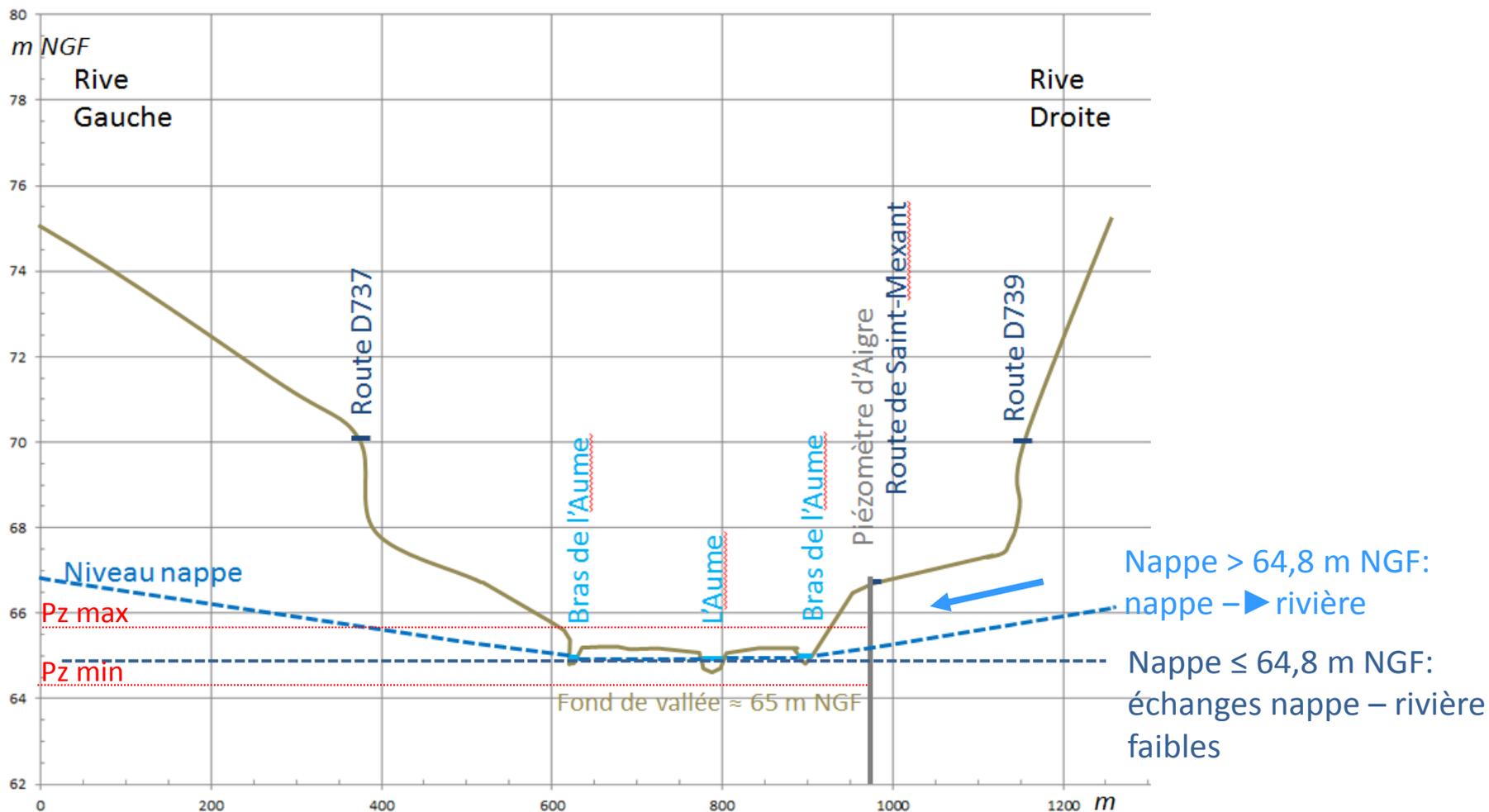


2. RELATION NAPPE-RIVIERE

2. Relation nappe-rivière



Coupe de la vallée de l'Aume à Aigre





3. ANALYSE DES PIEZOMETRIES HIVERNALES EN TOUT POINT DU BASSIN

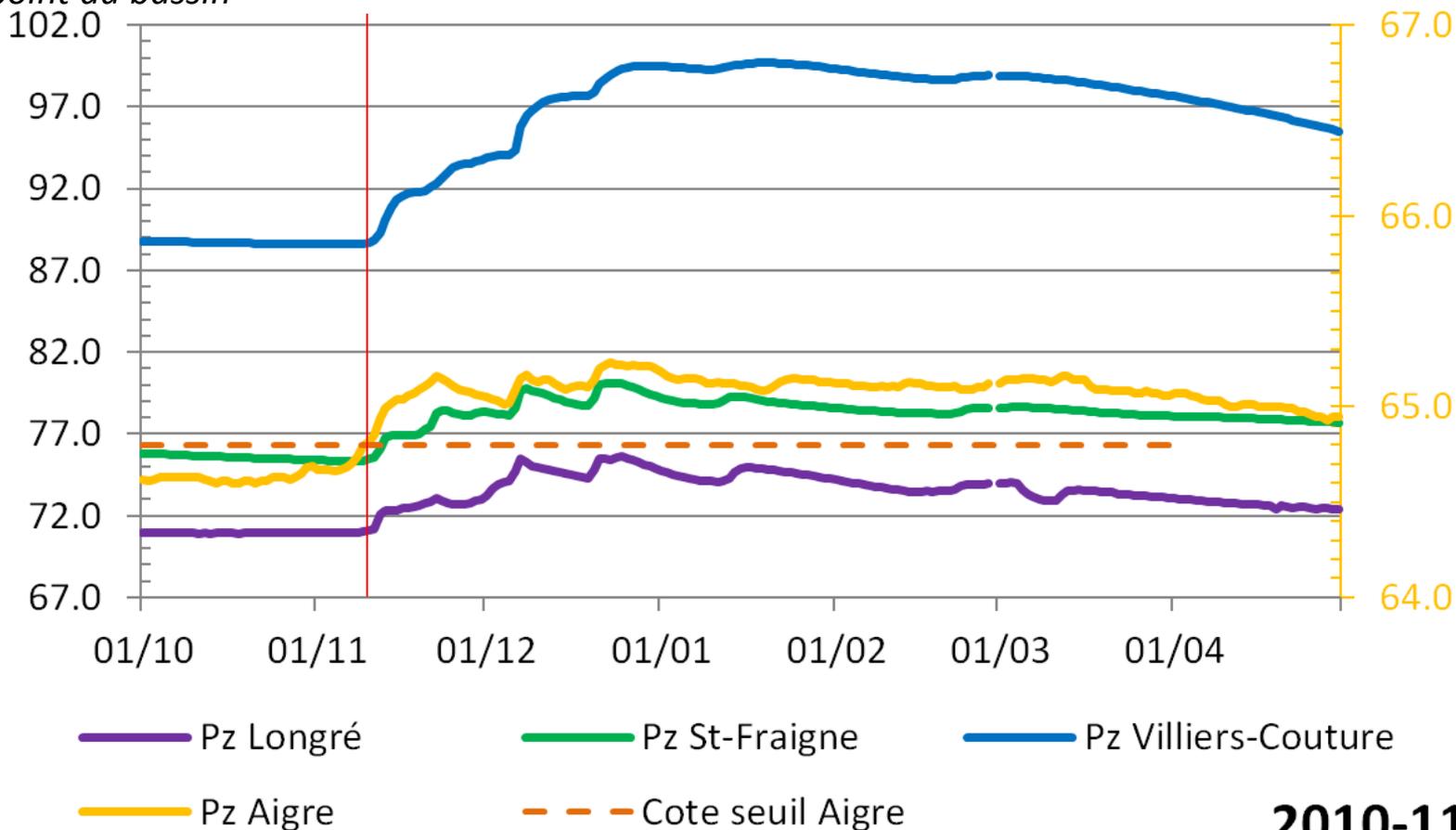
3. Analyse des piézométries hivernales en tout point du bassin



Comparaison des courbes piézométriques

- Pour chaque année de 1993-94 à 2017-18, comparaison des courbes des 4 piézomètres et comparaison à la cote seuil identifiée à Aigre

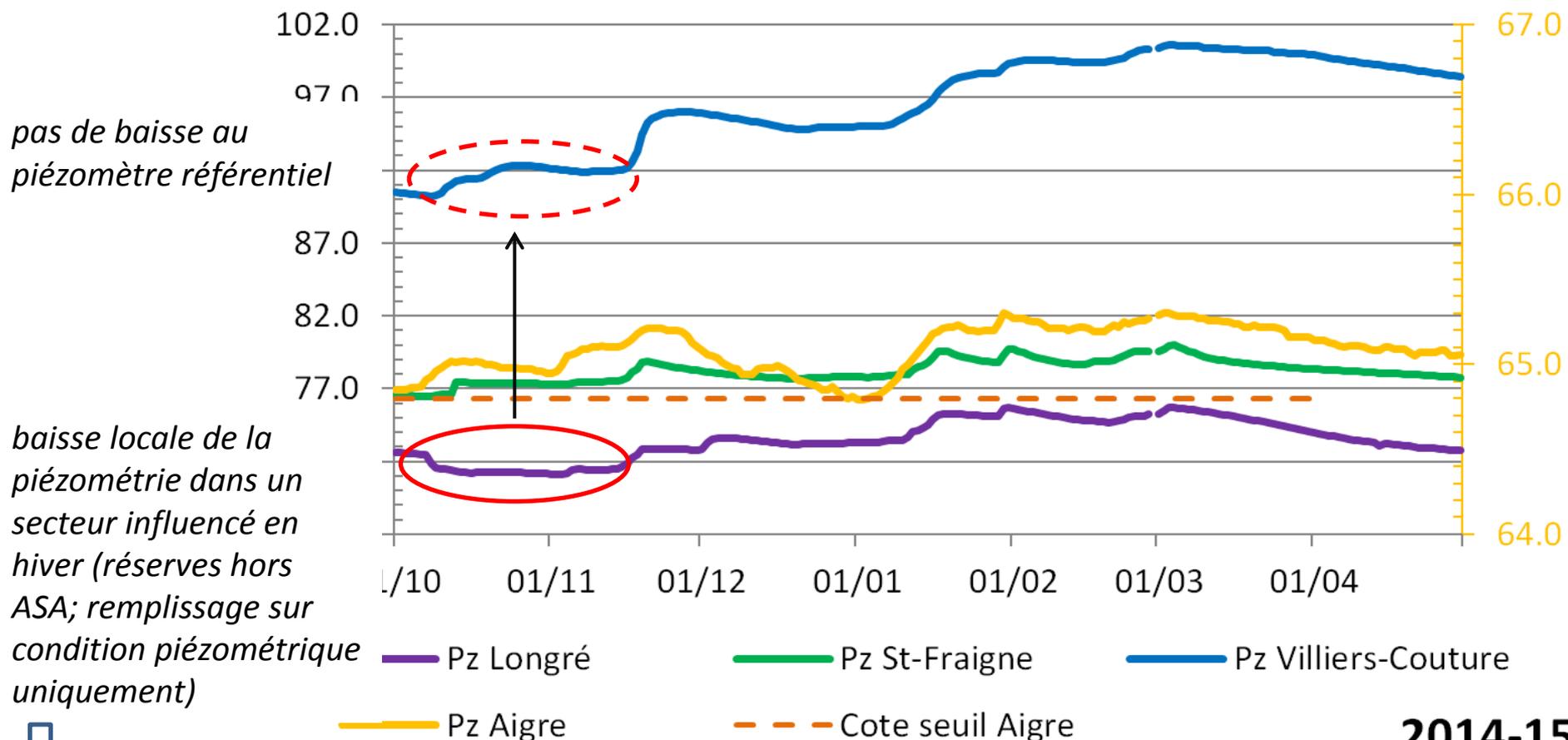
→ Quand la cote seuil d'alimentation de la rivière est franchie à Aigre, la nappe amorce la recharge en tout point du bassin



3. Analyse des piézométries hivernales en tout point du bassin



Comparaison des courbes piézométriques



2014-15

Avec prise en compte de la condition en débit, le remplissage n'aurait débuté qu'au 15/11, réduisant l'incidence locale sur le niveau de nappe à Longré

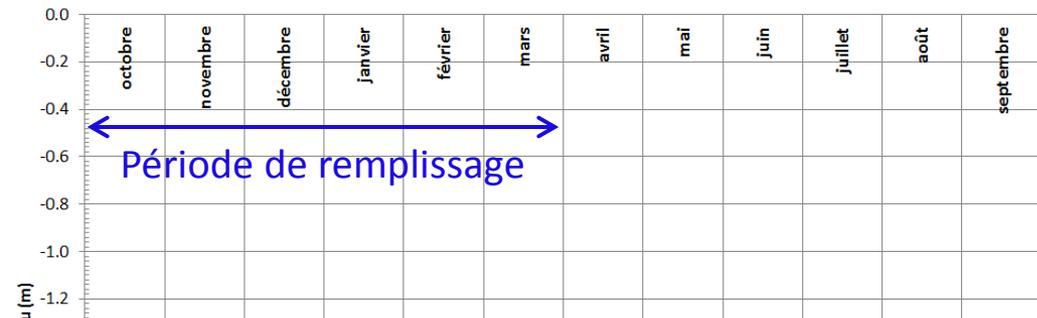


4. PROPOSITION DE REGLES DE REMPLISSAGE HARMONISEES POUR LE BASSIN AUME COUTURE

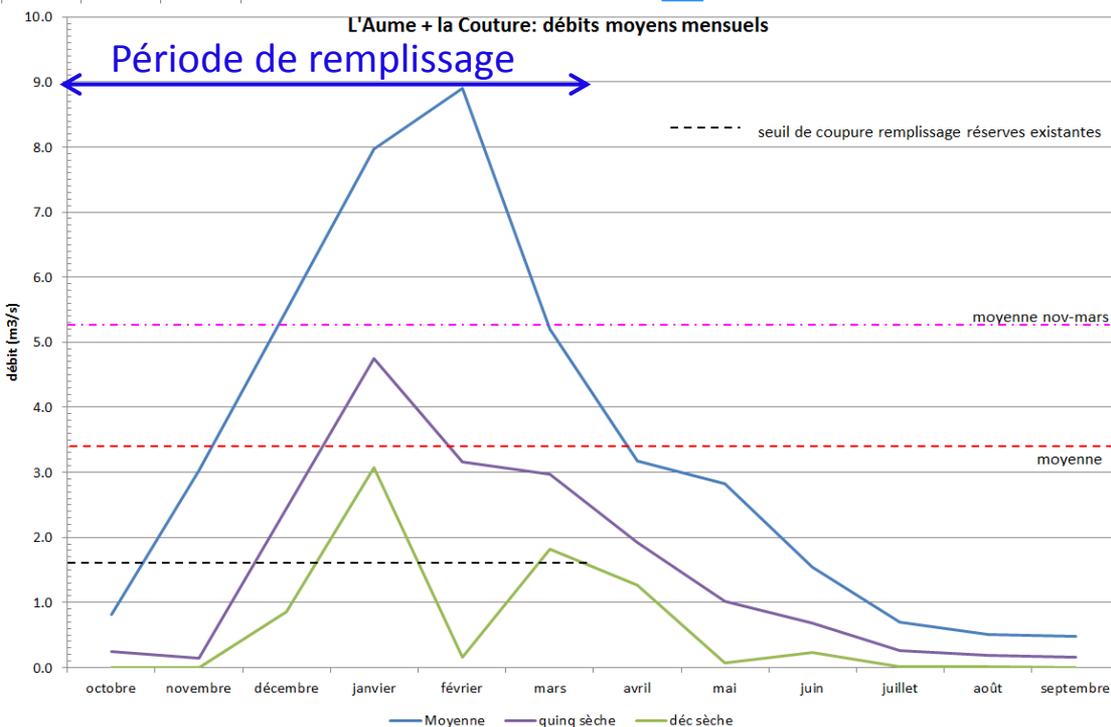
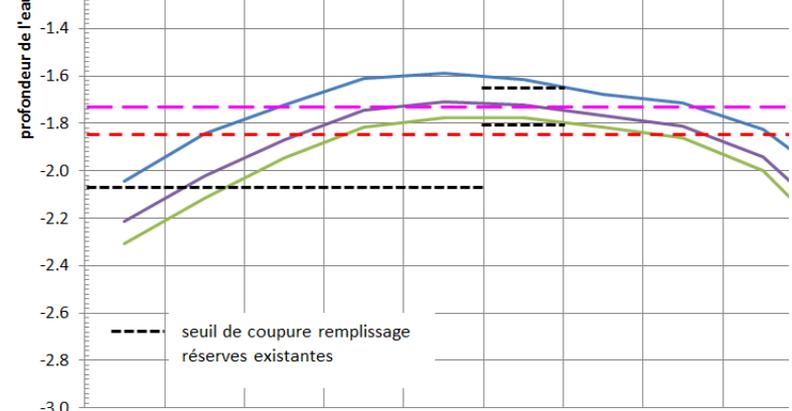
4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



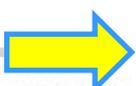
Analyse des conditions de remplissage actuelles



Condition de débit → favorise les prélèvements à partir de décembre, voire janvier



Conditions piézométriques → favorisent les prélèvements en début de période, les limitent voire interdisent en mars



Effet contraire des conditions de coupure des réserves ASA → concentration du remplissage sur les mois de janvier-février



4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Principes

- Double objectif :
 - préserver les milieux aquatiques et la ressource en eau,
 - garantir un nombre de jours disponible pour le remplissage des réserves de substitution suffisant afin que le projet et les réserves existantes soient économiquement viables.
- Recherche du meilleur compromis pour satisfaire ce double objectif
- Couplage condition piézométrique et condition sur cours d'eau
- Condition piézométrique → traduire l'état « en recharge » de la nappe, protéger la ressource au printemps
- Condition sur cours d'eau → garantir un état quantitatif satisfaisant pour le milieu aquatique en hiver

4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Propositions

- Proposition 1: Basée un couplage débit – piézométrie avec les **indicateurs de référence actuels**
 - **Piézomètre d'Aigre**
 - **Débit Aume + Couture**
- Proposition 2: Basée un couplage débit – piézométrie
 - **Piézomètre de Villiers-Couture**, non influencé, recommandé par la BRGM comme indicateur d'état de la ressource souterraine pour le bassin Aume Couture
 - **Débit Aume + Couture**

→ Au vu des éléments exposés, le Comité technique du 26/07/2018 s'est prononcé en faveur de la proposition 1

4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Définition d'une règle de remplissage: condition sur cours d'eau (Aume + Couture)

- Prise en compte du seuil de gestion actuel
 - Prise en compte des remarques de la Fédé de Pêche lors de la réunion du 10/04/2018:
 - Limiter l'impact sur les frayères à truites lorsque le débit des cours d'eau est faible
 - Limiter l'impact du projet de l'ASA sur la durée de submersion des frayères à brochets
 - Tenir compte dans la définition du seuil de coupure des prélèvements hivernaux en projet
- Proposition d'une règle de remplissage par rapport au débit du cours d'eau
- Démarrage des pompages à 50% de capacité après 3 jours consécutifs au-dessus du seuil de coupure (1,59 m³/s)
 - Prélèvement à 100% quand débit du cours d'eau > seuil de coupure (1,59 m³/s) + prélèvement PROJET ASA amont stations hydro (0,307 m³/s)

4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Définition d'une règle de remplissage: condition sur cours d'eau (Aume + Couture)

- Comparaison état actuel / état futur: prélèvement tant que $1,59 \text{ m}^3/\text{s} < Q \leq 1,9 \text{ m}^3/\text{s}$

| | ACTUEL | FUTUR |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| 10 retenues individuelles existantes | 0,395 m ³ /s | 50% * 0,395 = 0,198 m ³ /s |
| 4 retenues existantes ASA | 0,255 m ³ /s | 50% * 0,255 = 0,128 m ³ /s |
| 9 réserves en PROJET ASA | | 50% * 0,342 = 0,171 m ³ /s |
| TOTAL | 0,650 m ³ /s | 0,497 m ³ /s |

→ Baisse du prélèvement maximum instantané hivernal de 24% par rapport à l'état actuel

4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Définition d'une règle de remplissage au piézomètre d'Aigre

- Condition nécessaire: nappe en cours de recharge
- Respect de la relation nappe – rivière mise en évidence → Pz Aigre \geq 64, 8 m NGF (-2,04 m)
- Seuil de coupure relevé en mars pour « préserver » la nappe au printemps: Pz \geq 65,04 m NGF (-1,8 m) (correspond au palier de printemps au piézomètre)

4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Règles de remplissage basées sur piézomètre d'Aigre

- Récapitulatif des conditions proposées à partir du couplage Pz Aigre / débit Aume + Couture

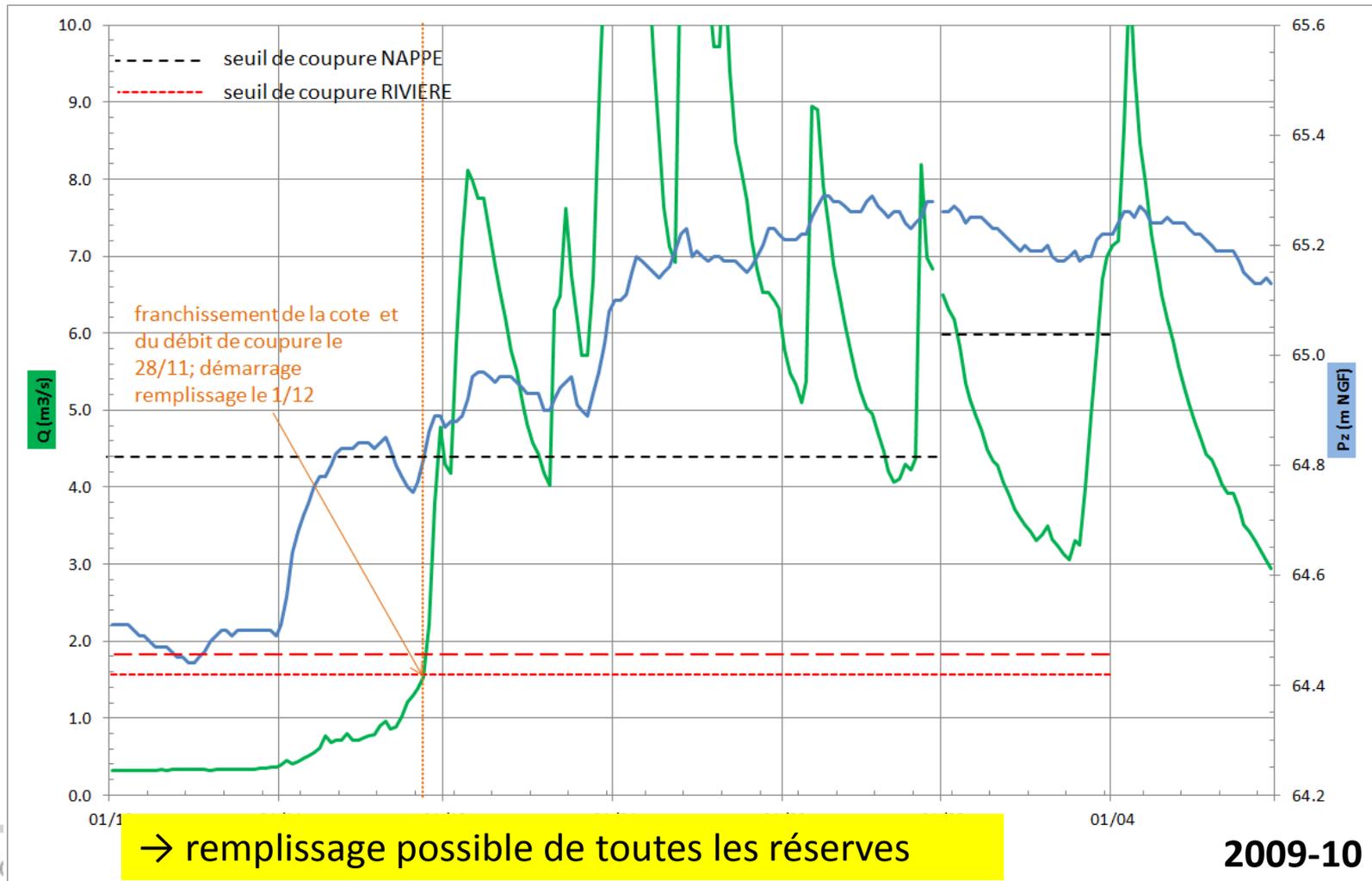
| | Hiver | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | Du 1/10 au 29/02 | Du 1/03 au 31/03 | Du 1/04 au 15/04 |
| Aigre piézomètre Saint-Mexant | Pz de coupure hivernale Toutes réserves : -2,04 m (64,8 m NGF) | Pz de coupure hivernale Toutes réserves : -1,8 m (65,04 m NGF) | Pas de remplissage |
| L'Aume à Moulin de Gouge + La Couture au Maine + La Couture à Fraignée | Toutes réserves : Débit de coupure hivernale pour Aume + Couture (Q) 1,59 m³/s Remplissage autorisé à 50% de la capacité de pompage si 1,59 m³/s < Q ≤ 1,9 m³/s (Q > 1,59 m ³ /s pendant 3 jours consécutifs avant démarrage) Remplissage autorisé à 100% de la capacité de pompage si 1,9 m³/s < Q | | Pas de remplissage |

4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Règles de remplissage basées sur piézomètre d'Aigre

- Application: exemple de 2 hivers différents

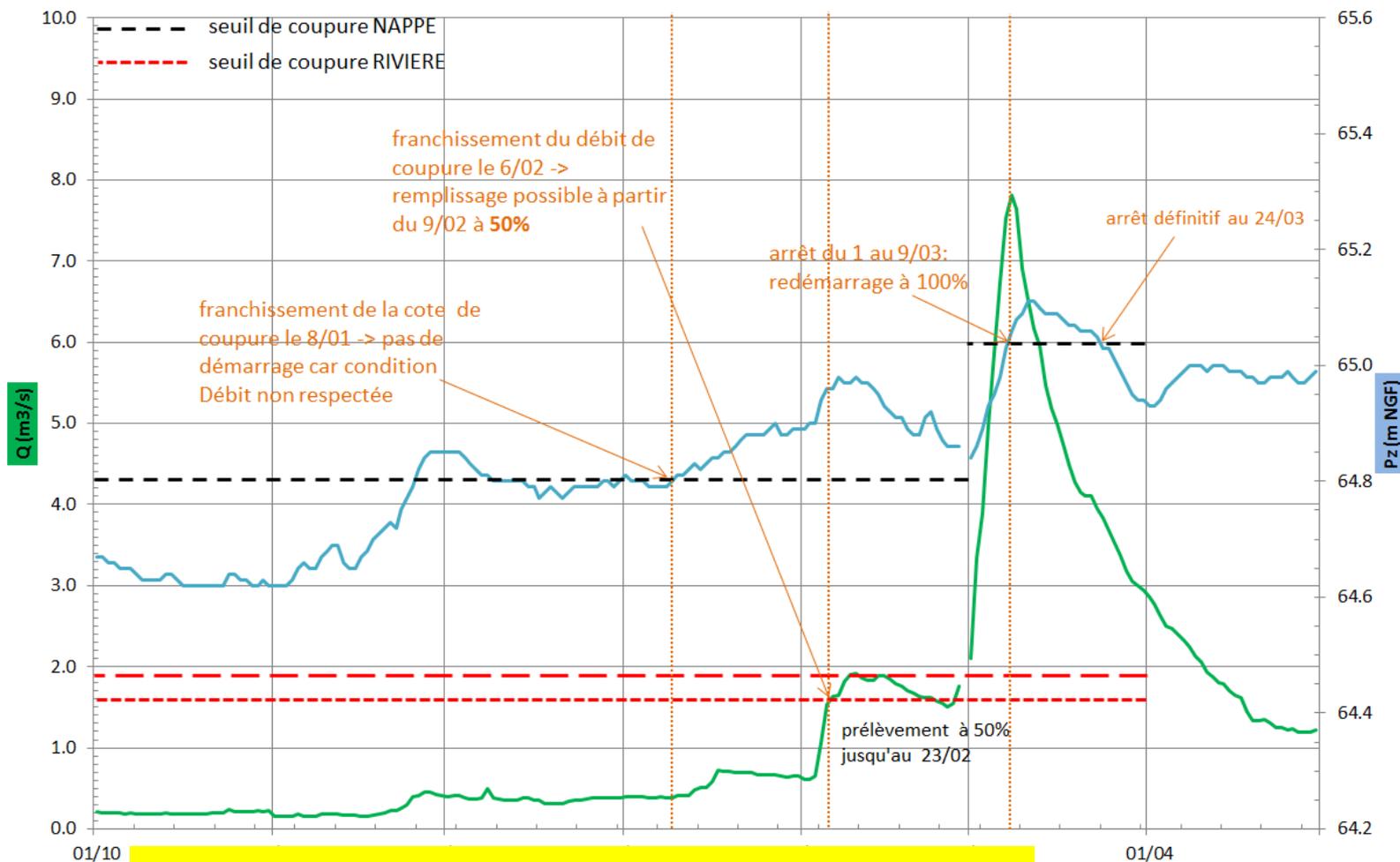


4. Proposition de règles de remplissage harmonisées pour le bassin Aume Couture



Règles de remplissage basées sur piézomètre d'Aigre

- Application: exemple de 2 hivers différents



→ remplissage de l'ordre de 35%

2016-17



5. APPLICATION DES NOUVELLES REGLES AUX RESERVES DU BASSIN

5. Application des nouvelles règles aux réserves du bassin



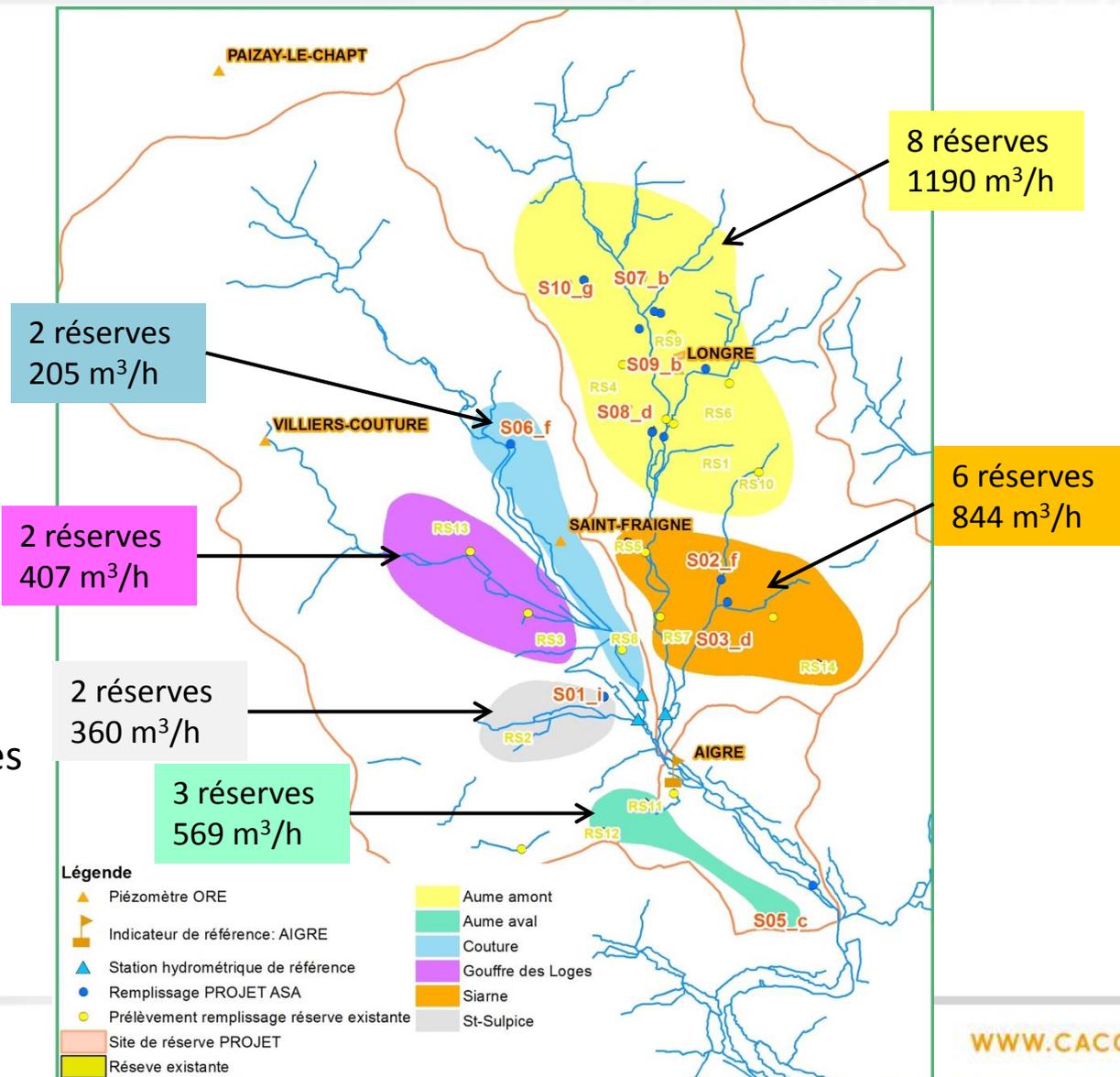
Définition de 2 groupes de réserves pour démarrage du remplissage à 50%

- **Objectif:**
 - diminuer la pression instantanée de pompage tant que le cours d'eau n'a pas atteint une valeur caractéristique hivernale
 - répartir la pression de prélèvement
- **Méthode**
 - Définition de secteurs hydro-géographiques
 - Équilibrer la pression de prélèvement globalement et localement tout en tenant compte de l'équipement des points de remplissage (contrainte technique)

5. Application des nouvelles règles aux réserves du bassin



Définition de 2 groupes de réserves pour démarrage du remplissage à 50%



- 6 secteurs associés à des cours d'eau
- Une répartition inégale des retenues et des prélèvements de remplissage

5. Application des nouvelles règles aux réserves du bassin



Définition de 2 groupes de réserves pour démarrage du remplissage à 50%

| Secteur | Groupe 1 Débit cumulé de remplissage (m ³ /h) | | | Groupe 2 Débit cumulé de remplissage (m ³ /h) | | |
|-------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| | Réserves existantes | Réserves en projet | Total | Total | Réserves existantes | Réserves en projet |
| Aume amont | 370 | 250 | 620 | 560 | 180 | 390 |
| Aume aval | 240 | 0 | 240 | 329 | 204 | 125 |
| Couture | 100 | 0 | 100 | 105 | 0 | 105 |
| Gouffre des Loges | 120 | 0 | 120 | 287 | 287 | 0 |
| Siarne | 300 | 100 | 400 | 444 | 344 | 100 |
| St-Sulpice | 200 | 0 | 200 | 160 | 0 | 160 |
| TOTAL | 1330 | 350 | 1680 | 1895 | 1015 | 880 |

Total GROUPE 1: 1680 m³/h

Total GROUPE 2: 1895 m³/h



CONCLUSION



→ Double objectif

- remplir les réserves existantes et en projet en garantissant un nombre de jours disponible suffisant
- préserver les milieux aquatiques et la ressource en eau

→ Principes retenus pour l'harmonisation des règles de remplissage

- couplage de 2 indicateurs: piézométrie et débit
- démarrage du remplissage en phase de recharge de la nappe ET quand l'étiage sur cours d'eau est terminé
- réduire l'incidence instantanée des pompages

→ Propositions

- diminuer l'impact instantané quantitatif en réalisant un **démarrage des pompes par « paliers »**
- règles basées sur **piézomètre d'Aigre et débit Aume + Couture**
- définition de 2 groupes pour le remplissage à 50% de capacité
- **suivi local du remplissage sur les petits cours d'eau de tête de bassin (SMABACA)** avec transmission des données de pompage de remplissage
- **suivi du piézomètre de Villiers-Couture comme indicateur complémentaire**



MERCI DE VOTRE ATTENTION