

Étude de caractérisation de l'état quantitatif du bassin versant de la Sarthe aval et de détermination des volumes prélevables

Bureau de CLE
Présentation phase 1

Mardi 07 juin 2016

prêts pour la révolution de la ressource



Sommaire

I. Rappel du contexte et des objectifs de l'étude

II. Restitution de la phase 1

- Principaux constats sur l'état quantitatif des masses d'eau
- Découpage en sous unité de gestion
- Introduction à la phase 2

III. Méthodologie et mise en œuvre du protocole ESTIMHAB

IV. Suite de l'étude et prochaines échéances

Rappel du contexte et des objectifs de l'étude

Contexte de la mission

Étude portée par l'Institution interdépartementale du Bassin de la Sarthe dans le cadre de l'élaboration du SAGE Sarthe aval

Objectifs de l'étude

- Améliorer les connaissances sur l'état quantitatif de la ressource en eau
- Doter le territoire de valeurs de référence pour améliorer la gestion quantitative
- Proposer une stratégie pour préserver l'équilibre quantitatif existant ou résorber les déficits

Contexte de la mission

Au-delà des éléments techniques,

- S'intégrer dans un projet de territoire pour améliorer l'état de la ressource en eau et des milieux
- Valoriser les éléments de connaissances existants et capitaliser sur les études réalisées
- Faire perdurer la dynamique enclenchées sur les thématiques de gestion de la ressource en eau et des milieux
- Faire émerger une stratégie globale et intégrée à l'échelle du bassin de la Sarthe (Sarthe amont, Huisne, Sarthe aval)

Contexte de la mission

SDAGE Loire Bretagne 2016-2021

- **Disposition 7B** : « Bassin avec une augmentation plafonnée des prélèvements à l'étiage pour prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif »
- **Disposition 6E** : Nappe à réserver pour l'alimentation en eau potable – aquifères du Lias captif, du Dogger captif et du jurassique Supérieur sous-cénomaniens
- **26 MESU** sur 31 présentent un risque de non atteinte de l'objectif du bon état lié à l'hydrologie
- **1 MESO** sur 11 présente un risque de non atteinte du bon état quantitatif

Enjeux du périmètre d'étude

Investigation sur le périmètre du SAGE Sarthe aval → Vaste territoire

- D'une superficie de 2727 km²
- Concernant 114 communes
- 1 région (Pays de la Loire)
- 3 départements (Sarthe, Mayenne, Maine-et-Loire)



Sarthe Aval → Position « atypique »

- Bénéficie des apports des bassins de la Sarthe amont et de l'Huisne → deux territoires ayant fait l'objet d'une EVP

→ Concilier vision sur le périmètre du SAGE Sarthe aval et réflexion à l'échelle du bassin de la Sarthe

Déroulement de la mission

Étude décomposée en 5 phases

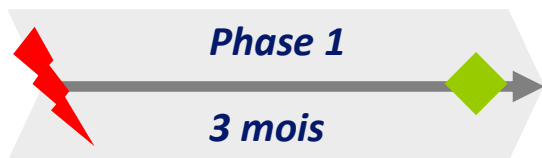
- Phase 1 : Découpage en unités de gestion
- Phase 2 : Connaissance des prélèvements et des rejets et quantification du potentiel naturel du bassin versant
- Phase 3: Détermination des débits d'objectifs pour les eaux superficielles et des objectifs de niveaux de nappes pour les eaux souterraines
- Phase 4: Détermination et répartition des volumes prélevables
- Phase 5 : Estimation des besoins en eau futurs et définition de mesures de gestion quantitative de la ressource

Durée totale de l'étude 18 mois → Objectif juillet 2017

Déroulement de la mission

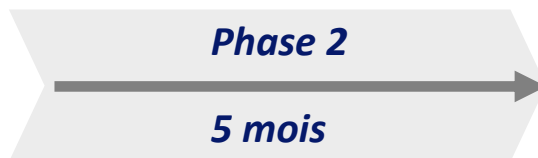
Lancement de l'étude

Bureau de CLE



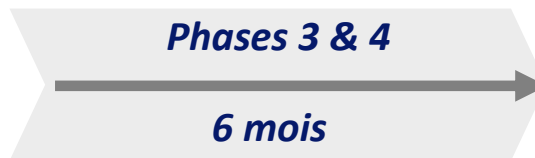
22 mars 2016

07 juin 2016



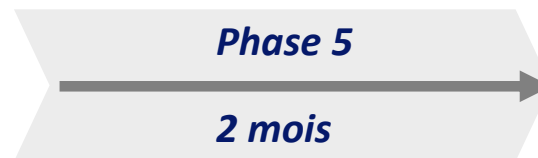
Juin 2016

Novembre 2016



Novembre 2016

Mai 2017



Mai 2017

Juillet 2017

Restitution de la phase 1

Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Objectifs

- **Caractériser le fonctionnement hydrologique / hydrogéologique du bassin versant**
- **Première évaluation de l'état quantitatif des masses d'eau**
- **Sectorisation du territoire en unités de gestion pertinentes**

Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Bilan de l'état quantitatif des masses d'eau superficielles et souterraines

○ Basé sur la collecte et l'analyse des données suivantes :

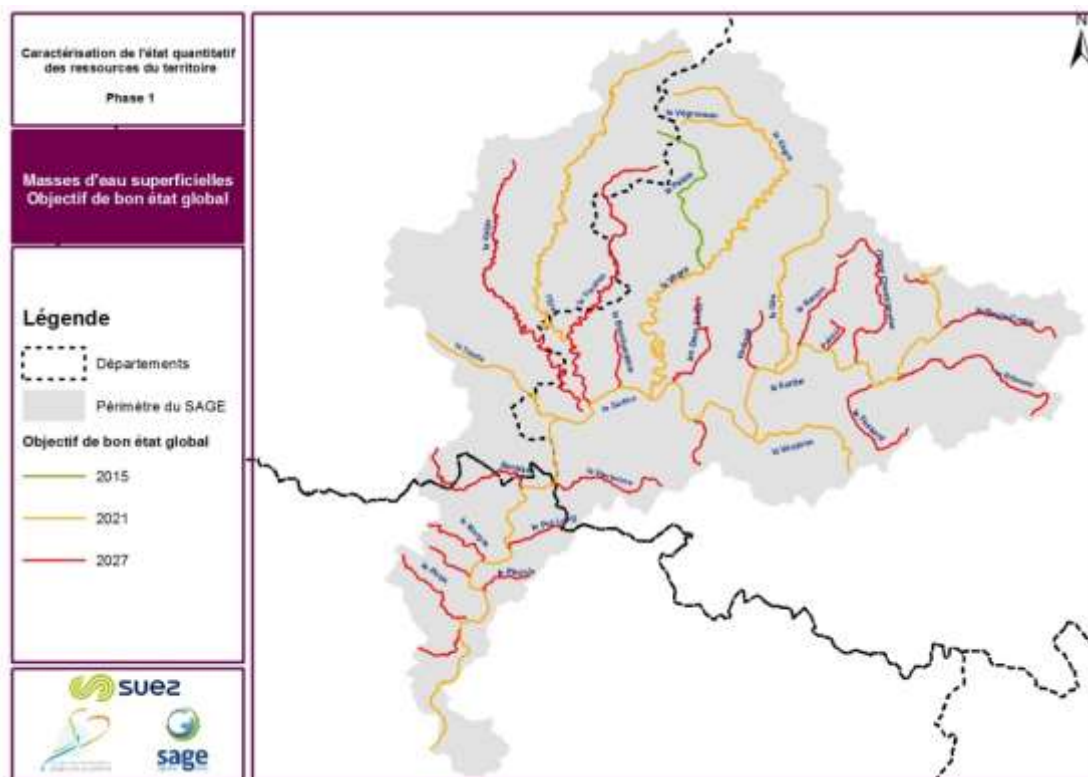
- Données climatiques
- Données hydrométriques
- Données piézométriques et analyse du lien nappe / rivière
- Données des réseaux de suivi des écoulements
- Historique des arrêtés sécheresse

➔ Identification des secteurs en tension quantitative ou présentant un déséquilibre de la ressource en eau

Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Réseau hydrographique et masses d'eau superficielles

- Réseau hydrographique dense en particulier en rive droite de la Sarthe
- 31 masses d'eau superficielles
- Objectif de bon état reporté à 2021 voir 2027 pour la majorité



Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Masses d'eau souterraines

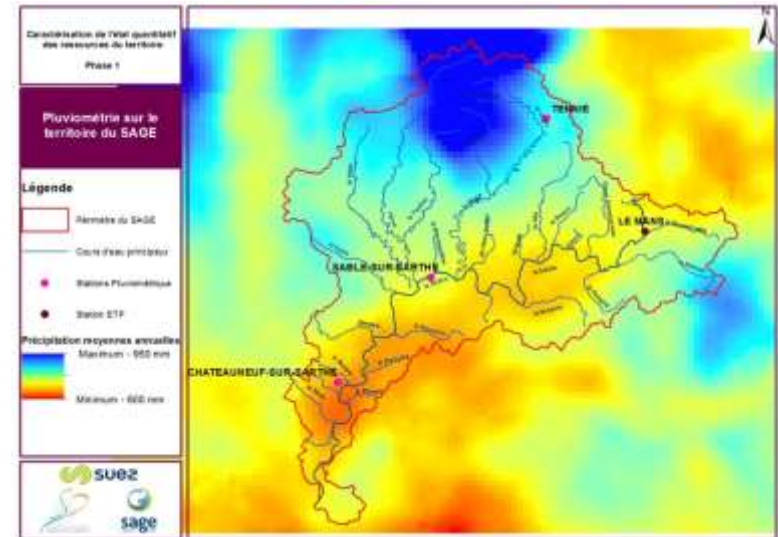
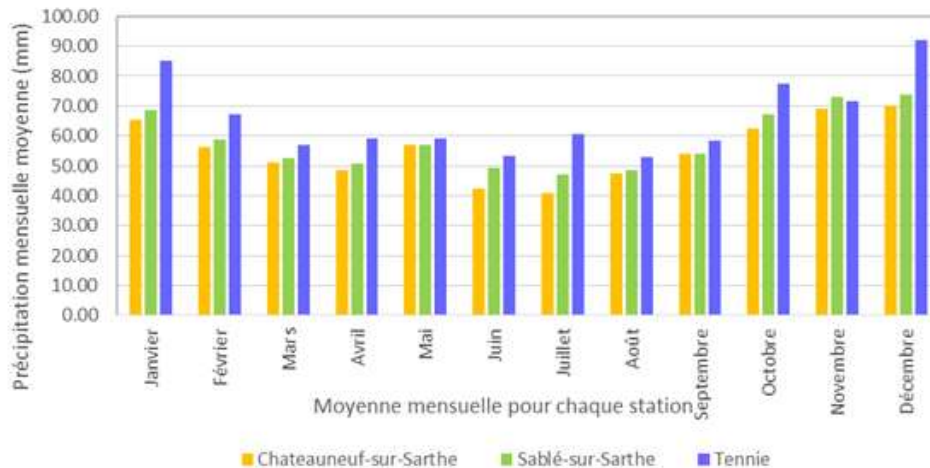
- 11 masses d'eau souterraines
- 3 grands aquifères : Cénomaniens, Jurassique et socles
- Bon état quantitatif fixé en 2015 pour 9 des 11 masses d'eau
- Report des objectifs de bon état à 2021 pour 2 masses d'eau

Code	Masse d'eau	Objectif d'état qualitatif	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état global
FRGG020	Sarthe Aval	Bon Etat 2027	Bon Etat 2015	Bon Etat 2027
FRGG079	Calcaire et Marnes du Lias et Jurassique moyen de la bordure nord-est du massif armoricain	Bon Etat 2027	Bon Etat 2015	Bon Etat 2027
FRGG080	Sables et grès du Cénomaniens <i>unité du Loir</i>	Bon Etat 2015	Bon Etat 2021	Bon Etat 2021
FRGG081	Sables et grès du Cénomaniens Sarthois	Bon Etat 2021	Bon Etat 2015	Bon Etat 2021
FRGG090	Craie du Séno-Turonien <i>unité du Loir</i>	Bon Etat 2027	Bon Etat 2015	Bon Etat 2027
FRGG105	Maine	Bon Etat 2021	Bon Etat 2015	Bon Etat 2021
FRGG111	Alluvions Loir	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015
FRGG113	Alluvions Sarthe	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015
FRGG120	Calcaire du Jurassique moyen captif de la bordure NE du Massif Armoricain	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015
FRGG121	Marnes du Callovien Sarthois	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015	Bon Etat 2015
FRGG122	Sables et grès libres du Cénomaniens <i>unité de la Loire</i>	Bon Etat 2015	Bon Etat 2021	Bon Etat 2021

Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Analyse climatique

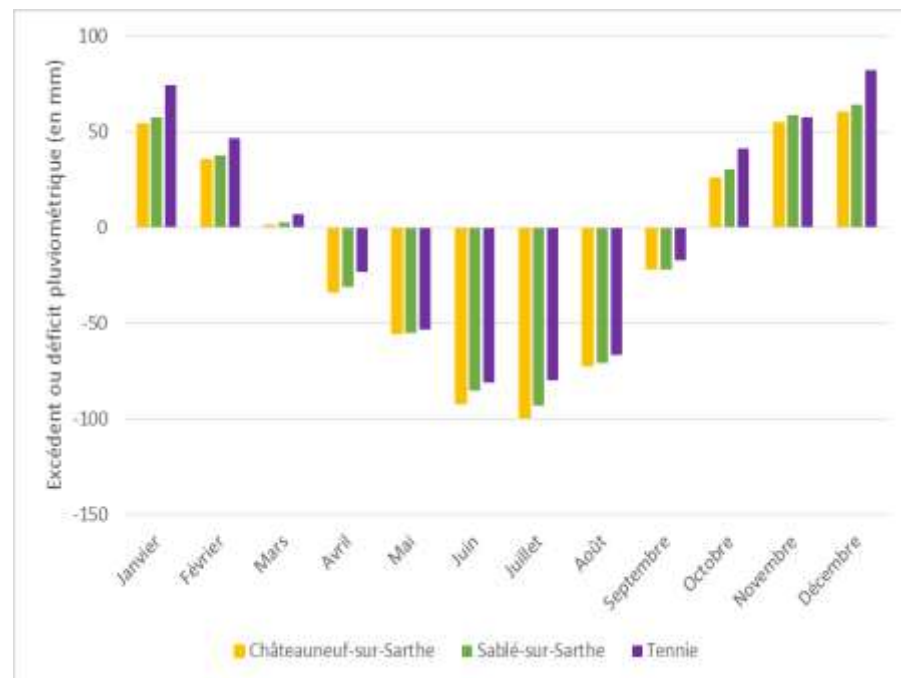
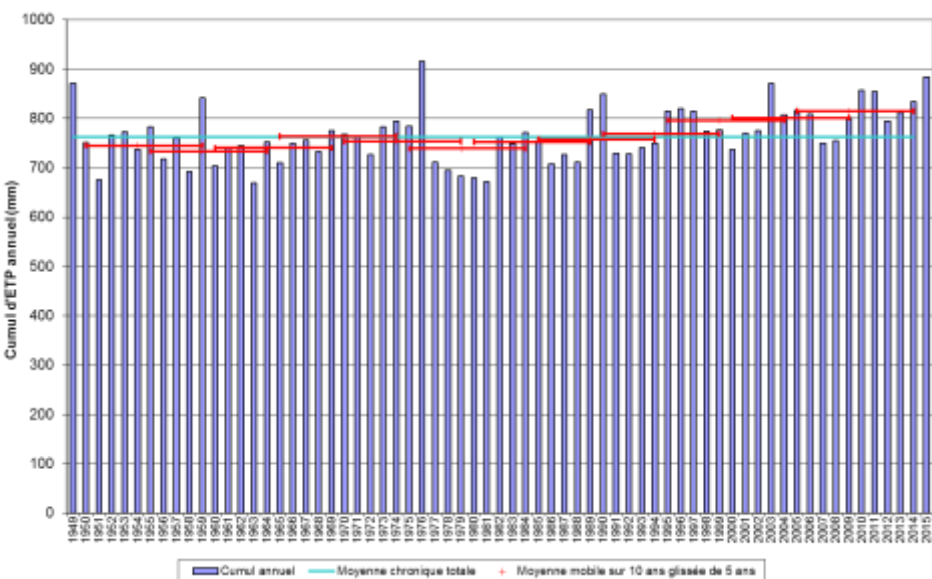
- Climat océanique altéré avec des hivers doux et pluvieux et des étés relativement frais
- Gradient pluviométrique important Nord (900 mm/an) - Sud (750 mm/an)
- Pas de tendance d'évolution globale des précipitations sur les dernières décennies (variations cycliques)
- Répartition mensuelle homogène : octobre à janvier = période humide / juin à août = période sèche



Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Analyse climatique

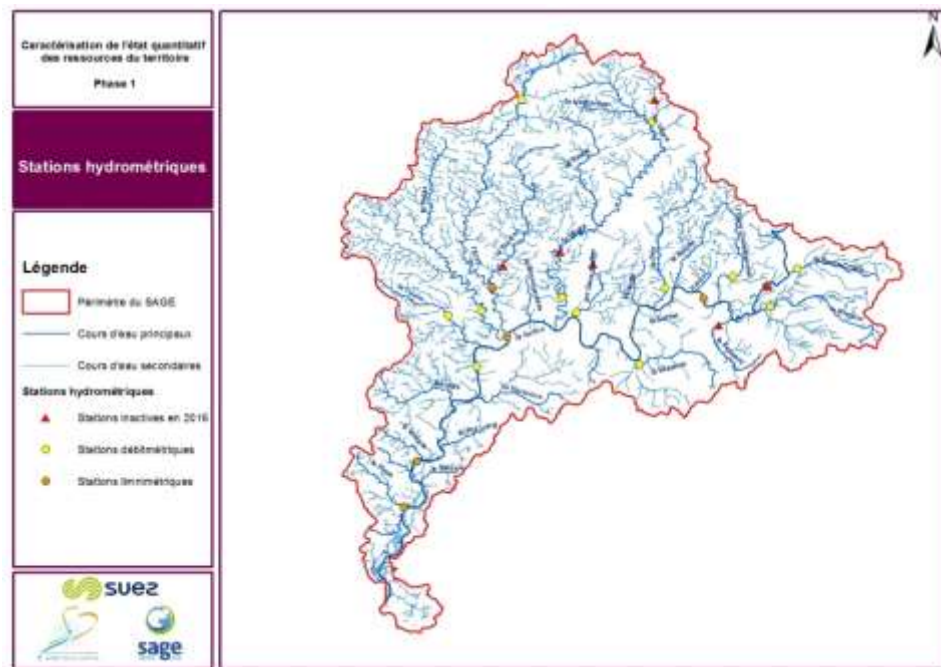
- Augmentation significative de l'ETP sur les dernières décennies
- Déficit pluviométrique en moyenne d'avril à septembre



Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Suivi hydrométrique

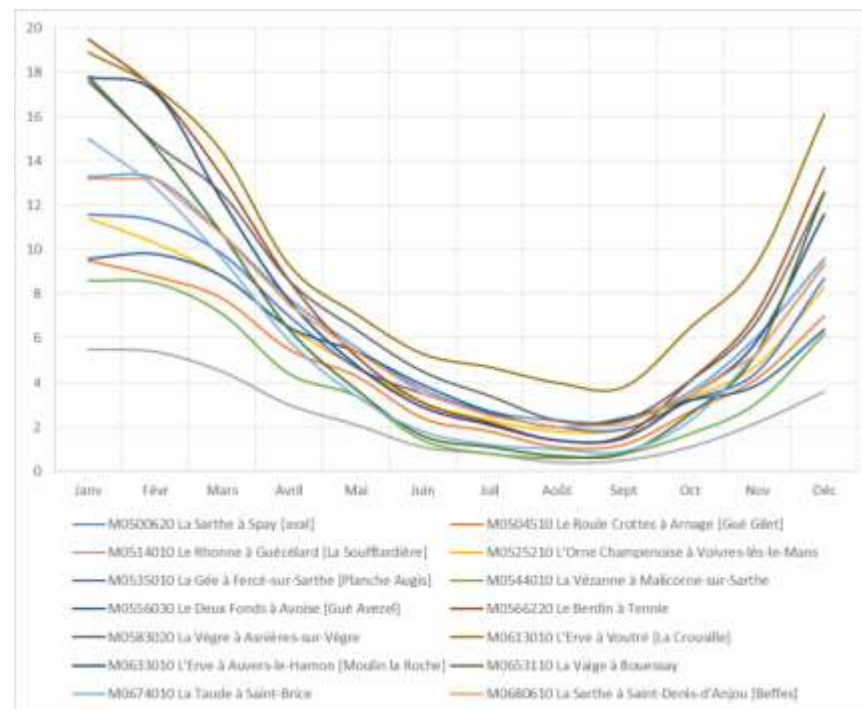
- 20 stations débitmétriques / limnimétriques en activité en 2016
- Principalement situées à l'amont du bassin versant et sur les principaux affluents
- Principaux affluents bien suivis : Roule-Crotte, Rhonne, Orne Champenoise, Gée, Vézanne, Deux Fonds, Vègre, Erve, Vaige, Taude
- 2 stations de suivi uniquement sur la Sarthe



Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Analyse hydrométrique

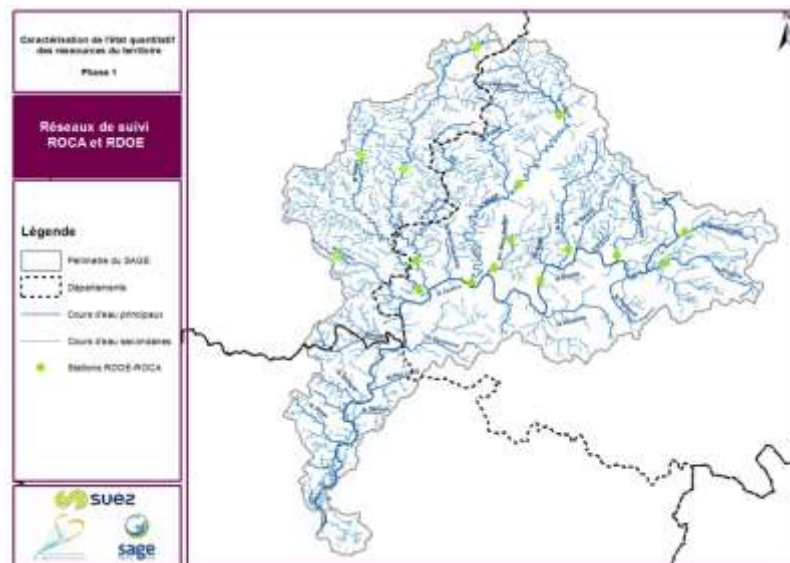
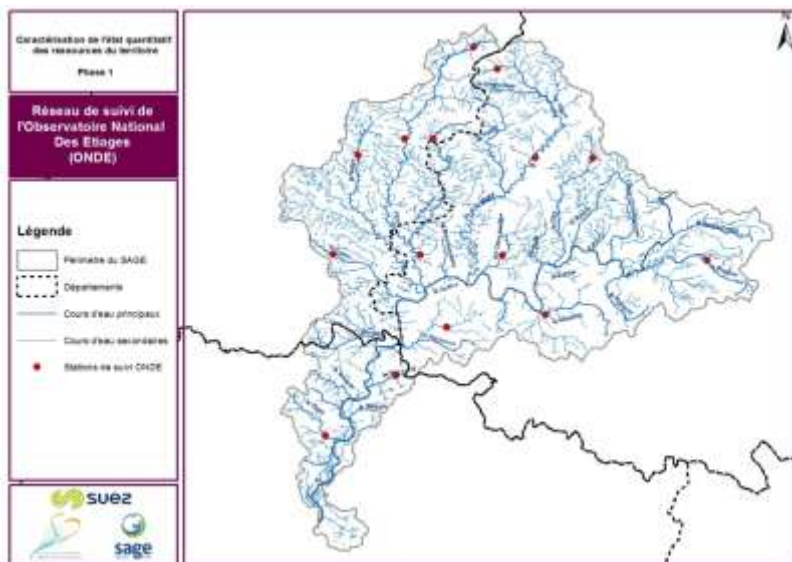
- Régime pluvial : période de basses eaux / période de hautes eaux
- Variabilité saisonnière relativement faible → soutien des nappes modéré mais existant
- Débits caractéristiques d'étiage significatifs sauf sur le Roule-Crotte, Rhonne, la Vaige, la Taude et la Vezanne ($< 1 \text{ l/s/km}^2$)



Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Suivi des écoulements en rivière

- Réseau RDOE / ROCA puis ONDE
- 24 stations RDOE/ ROCA et 15 stations ONDE depuis 2012
- Peu de perturbations des écoulements constatées et assecs rares
- Roule-Crotte, Rhonne, Orne Champenoise, Taude, Vaige, Vègre amont, Treulon, Gast, Ruisseau d'écorse présentent une sensibilité marquée en étiage



Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Analyse des situations de crise – Historique des arrêtés sécheresse par département

- En attente des données de la Sarthe pour affiner l'analyse
- Axe « Sarthe » relativement préservé → seuils de crise jamais atteints et seuils d'alerte / alerte renforcée rarement franchis
- Vaige , Vègre, Orne Champenoise, Deux Fonds et Gée impactés en étiage → franchissements fréquents et sur une longue période des débits seuils

Proposition de découpage en unités de gestion

Phase 1 : Découpage en unités de gestion

Sectorisation en unité de gestion

- Unité de gestion = échelle d'analyse pour la définition des volumes prélevables
- Rappel des facteurs à prendre en compte pour la sectorisation
 - Cohérence avec les masses d'eau
 - Comportement hydrologique / hydrogéologique homogène
 - Répartition « homogène » des usages
 - Proximité avec une station hydrométrique (*pour le calage*)
 - Disponibilité d'un piézomètre représentatif sur l'unité concernée (*pour le calage*)

Phase 1 : Découpage en unités de gestion

12 unités de gestion proposées

- La Sarthe et ses affluents de l'amont du bassin versant jusqu'à l'amont de la confluence avec l'Orne Champenoise ou « **Sarthe aval** » **amont** ;
- La Sarthe de l'aval de la confluence avec l'Orne Champenoise et la station hydrométrique de Beffes ou « **Sarthe aval** » **médian 1** ;
- **L'Orne Champenoise** et ses affluents ;
- **La Gée** et ses affluents ;
- **La Vézanne** et ses affluents ;
- **Les Deux Fonds** et ses affluents ;
- **La Vègre** et ses affluents ;
- **L'Erve** et ses affluents ;
- **La Vaige** et ses affluents ;
- **La Taude** et ses affluents ;
- La Sarthe et ses affluents de l'aval de la station hydrométrique de Beffes jusqu'à la confluence avec la Baraize ou « **Sarthe aval** » **médian 2** ;
- La Sarthe et ses affluents de l'aval de la confluence avec la Baraize jusqu'à l'aval du bassin versant ou « **Sarthe aval** » **aval**.

Introduction à la phase 2

Phase 2 : Connaissance des prélèvements et des rejets et quantification du potentiel naturel du bassin versant

Objectifs

- Évaluation des facteurs influençant le régime des eaux et inventaire des usages de l'eau
- Quantification du potentiel naturel du bassin versant de la Sarthe aval
- Évaluation de l'impact des prélèvements / rejets sur le fonctionnement hydrologique du bassin versant

Phase 2 : Connaissance des prélèvements et des rejets et quantification du potentiel naturel du bassin versant

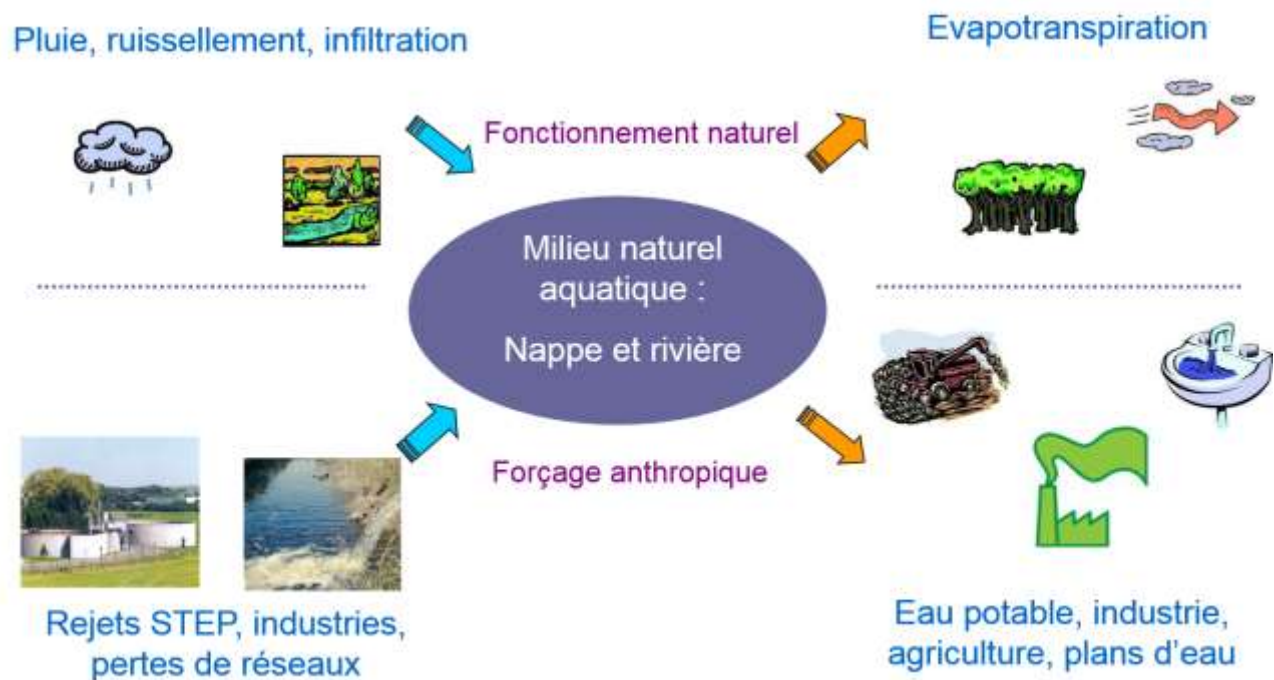
Inventaire des usages de l'eau

- Collecte sur la période 2000-2014
- **Prélèvements** : AEP, agricole, industriel, abreuvement du bétail
- Cas des pertes par sur-évaporation des plans d'eau et période de remplissage des retenues
- **Rejets** : collectif, non collectif, AEP, industriel



Phase 2 : Connaissance des prélèvements et des rejets et quantification du potentiel naturel du bassin versant

Quantification du potentiel naturel du bassin versant



→ Quels seraient les débits s'écoulant « naturellement » en l'absence de prélèvements et de rejets ?

Méthodologie et mise en œuvre du protocole ESTIMHAB

Méthodologie du protocole ESTIMHAB

Pourquoi ESTIMHAB?

- Méthode simplifiée d'évaluation de la valeur des habitats piscicoles
 - S'inscrit dans les phases 3 et 4 de l'étude : Détermination des débits objectifs et des volumes prélevable
 - Débit biologique = débit plancher en période estival
 - Tient compte des besoins des espèces aux différents stades de leur cycle de vie et de l'accès aux habitats
- ➔ Méthode fiable et peu « contestable » pour la détermination des débits biologiques

Méthodologie du protocole ESTIMHAB

Protocole ESTIMHAB

- Nécessite deux campagnes de mesures : Moyennes eaux et basses d'eaux → s'assurer d'avoir a minima $Q1 = 2 \times Q2$
- Basé sur des relevés de terrain : hauteurs d'eau, débits et taille du substrat
- Deux approches par espèces ou par guildes → Nécessite de définir des espèces / guildes cibles
- Choix du tronçon de mesures → critère essentiel

Mise en œuvre du protocole ESTIMHAB

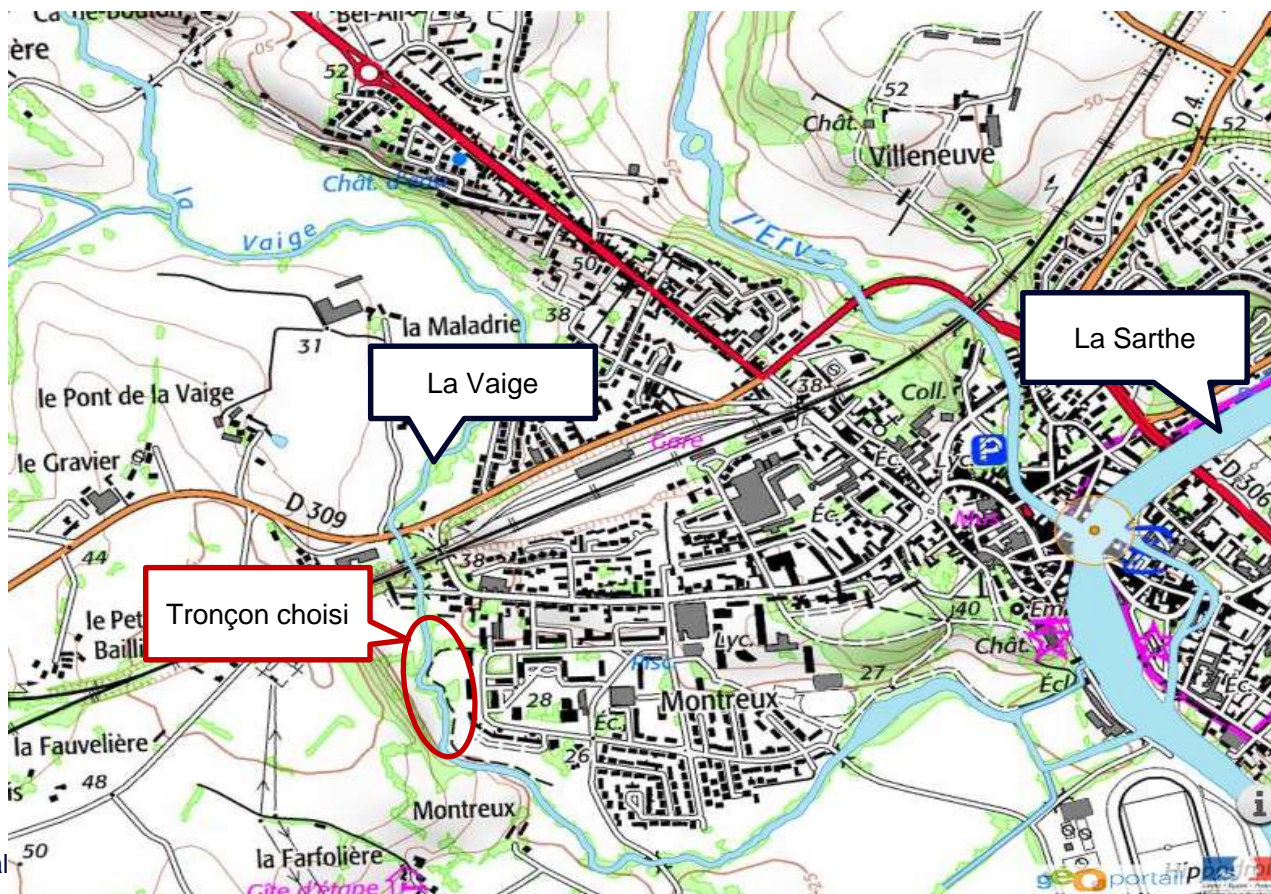
ESTIMHAB et le bassin de la Sarthe aval

- Mise en œuvre en 1 point → affluents de la Sarthe principalement ciblés
- Appui des techniciens de rivière et de l'ONEMA pour la localisation des sites
- Visite de sites sur plusieurs affluents le 17 mai 2016
 - 3 sites sur la Vègre
 - 1 site sur la Vaige

Mise en œuvre du protocole ESTIMHAB

ESTIMHAB et le bassin de la Sarthe aval

- Site choisi : la Vaige à Sablé-sur-Sarthe



Mise en œuvre du protocole ESTIMHAB

ESTIMHAB et le bassin de la Sarthe aval

○ Site choisi : la Vaige à Sablé-sur-Sarthe

- Proche de l'exutoire
- Présence d'une station hydrométrique à Bouessay
- Morphologie peu modifiée
- Alternance de faciés d'écoulements (radiers, plats, mouilles)
- Absence d'ouvrages hydraulique impactant la ligne d'eau

AMONT



AVAL



Mise en œuvre du protocole ESTIMHAB

ESTIMHAB : Campagne de Moyennes Eaux

- 7 à 8 mesures de hauteurs d'eau le long de 15 transects
- 1 jaugeage à l'amont du site



Mesures de hauteurs d'eau



Jaugeage

Mise en œuvre du protocole ESTIMHAB

ESTIMHAB et le bassin de la Sarthe aval

- Prochaine campagne à caler en période de basses eaux : Août?
- Nouvelle campagne de terrain sur le même site
- Relevé des hauteurs d'eau + 1 mesure de débit + Mesure de la taille du substrat

Prochaines étapes et suite de l'étude

Prochaines étapes et suite de l'étude

Validation phase 1 : juin 2016

- Etat des lieux de l'état de la ressource en eau
- Découpage en unité de gestion

→ Bureau de CLE

- Intégration des remarques sur le rapport de phase 1

Avancement phase 2 : été 2016

- Poursuite de la collecte de données sur les usages
- Bilan des prélèvements et des rejets

- **Groupe de travail à la rentrée (début septembre) : point d'avancement sur les usages et hypothèses de répartition**
- **Bureau de CLE (septembre – octobre): validation les éléments avant la construction du modèle**

**Merci pour
votre attention**