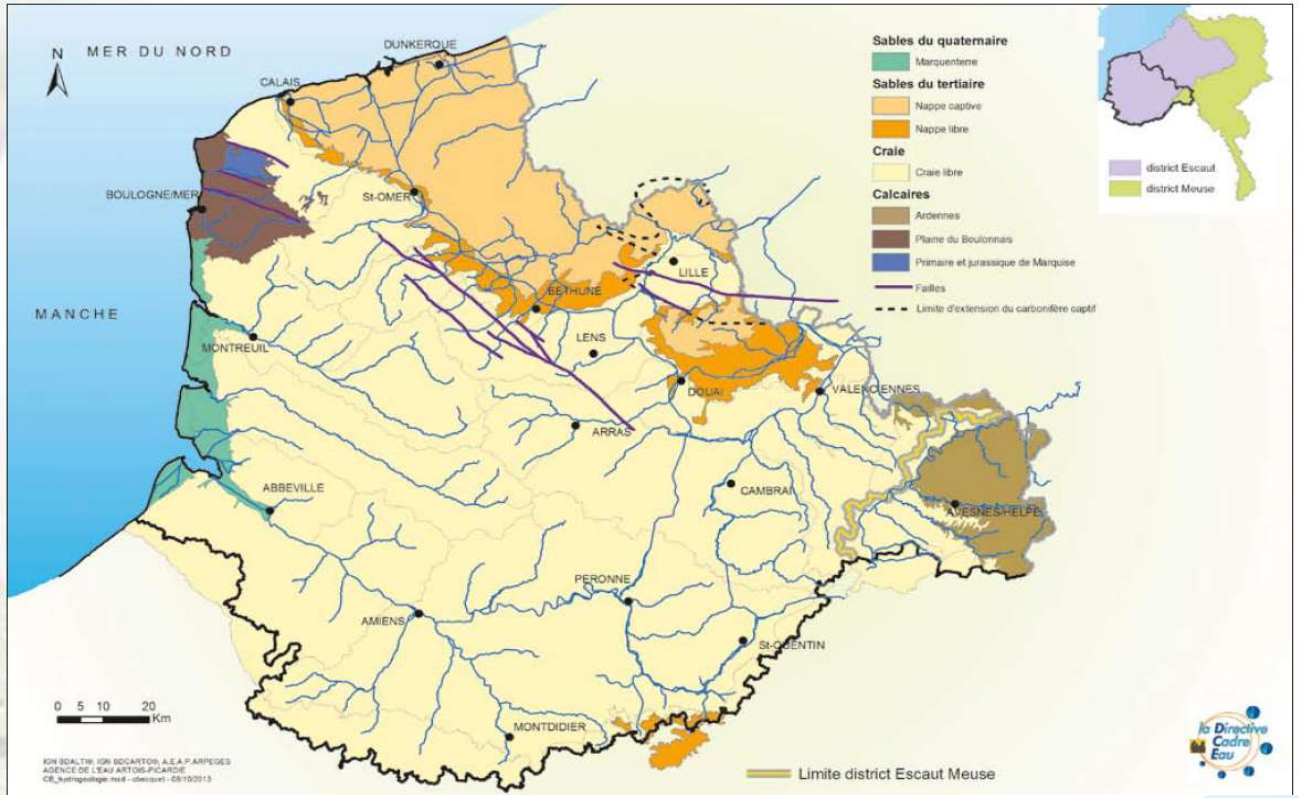
Détermination et évolution des tensions quantitatives sur le bassin Artois-Picardie

Le contexte hydrogéologique



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

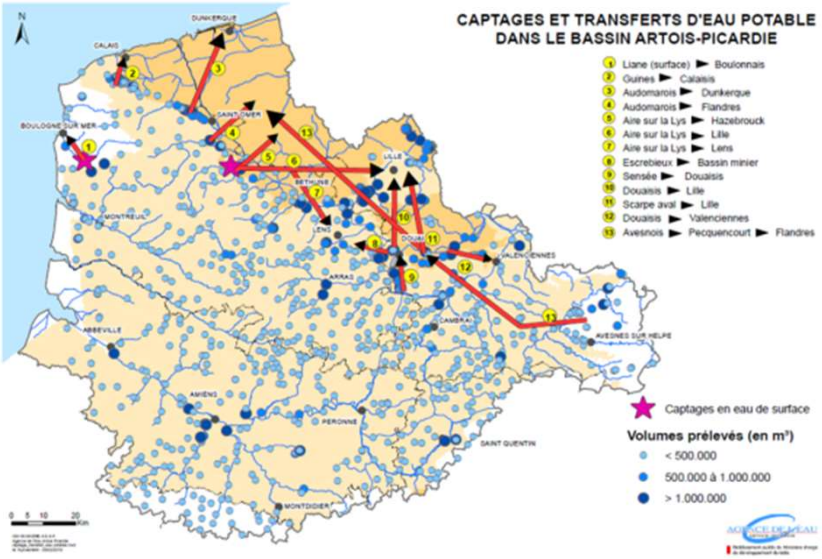
AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE

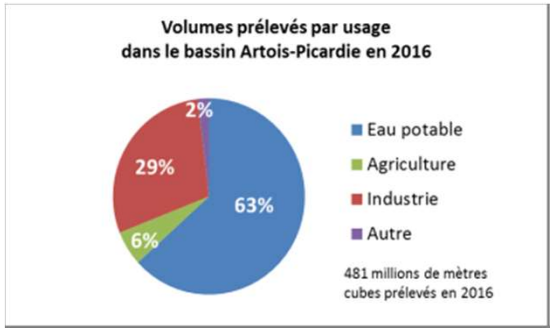
Situation Artois Picardie des prélèvements et transferts d'eau

481 millions de m3 prélevés en 2016

Usage majoritaire : eau potable

Agriculture : 6% des prélèvements





Rappel du déroulement de l'étude

Phase 1 : *Diagnostic de l'état des ressources*

Définition des territoires actuellement en tension

- Etat des lieux quantitatif et qualitatif : souterrain et superficiel
- Mise en valeurs des usages de l'eau
- Estimation de la recharge
- Mise en évidence des

Phase 2 : *Analyse prospective sur la gestion de la ressource*

Estimation des territoires en tension aux horizons 2030 et 2050

- Sélection de scénarii de changement climatique
- Intégration de changements d'usages
- Estimation de la recharge future et des tensions liées

Phase 3 : Proposition de *solutions de sécurisation de l'alimentation en eau*

Propositions d'aménagements et adaptations pour satisfaire des usagers et limiter les tensions

Développer une méthode de calcul pour déterminer des volumes prélevables selon les territoires

Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension

Phase 1 : détermination des territoires en tension

- 3 grandes étapes :
  - Recueil des données (prélèvements, rejets, occupation des sols, pluviométrie , ETP…..)
  - Calcul de la recharge : bilan de l'eau infiltrée tenant compte des précipitations annuelles, du ruissellement superficiel, de l'évapotranspiration et de la Rfu des sols
  - Calcul d'indicateurs de pression des prélèvements sur la ressource
    - Impact brut des prélèvements/ recharge annuelle
    - Impact du prélèvement estival /débit d'étiage du cours d'eau

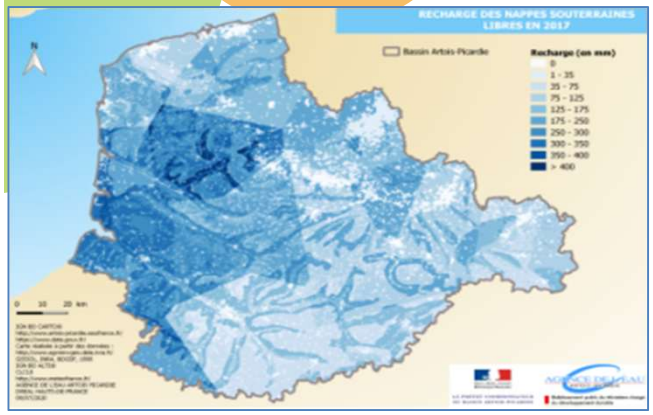
- Calculs réalisés sur l'année 2017 : année représentative des années sèches actuelles, comparaison avec moyenne sur 1981 -2010 et sur simulation « fictive » d'une pluie homogène sur le bassin

- Eléments complémentaires à la détermination des territoires en tension

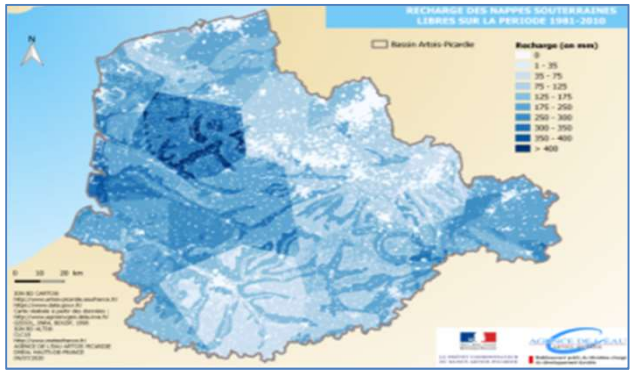
  - Capacité naturelle de recharge : à noter des biais liés aux territoires de SAGE non homogènes en terme d'aquifères,
  - Eléments de contexte comme les transferts d'eau pour alimentation des canaux (Sensée, Scarpe, Escaut) , absence de ressources locale (AA, Yser) et aquifères particuliers (calcaires Boulonnais et Avesnois)

• Cartes obtenues pour la recharge

2017



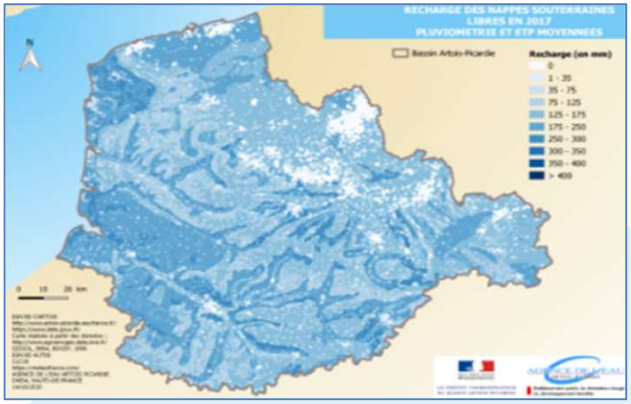
1981 - 2010



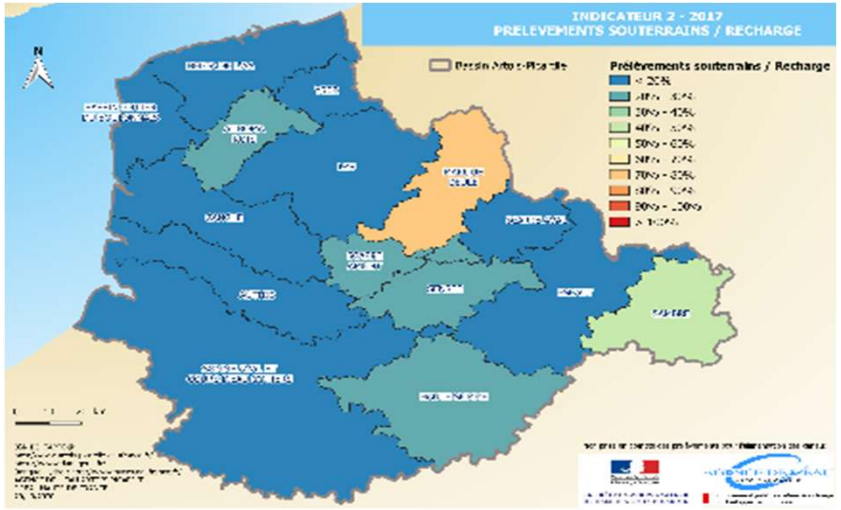
Recharge (en mm)

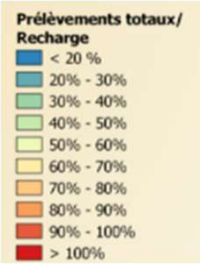
- 0
- 1 - 35
- 35 - 75
- 75 - 125
- 125 - 175
- 175 - 250
- 250 - 300
- 300 - 350
- 350 - 400
- > 400

Recharge fictive

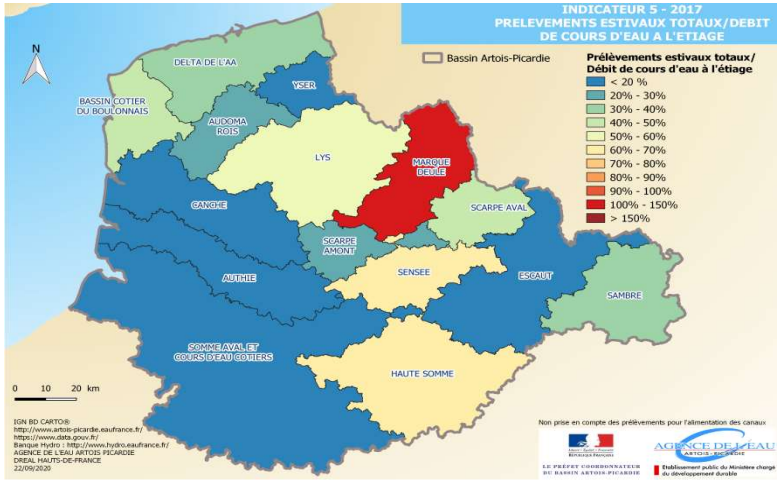


- **Indicateur 2 – Part des prélèvements sur la recharge annuelle : Prélèvements/Recharge**





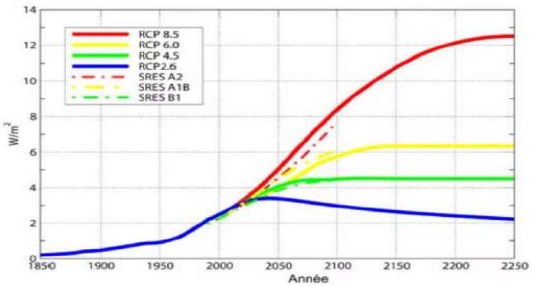
- **Indicateur 5 – Part du prélèvement estival rapport au débit d'étiage du cours d'eau : Prélèvements estivaux/Débit de cours d'eau à l'étiage**



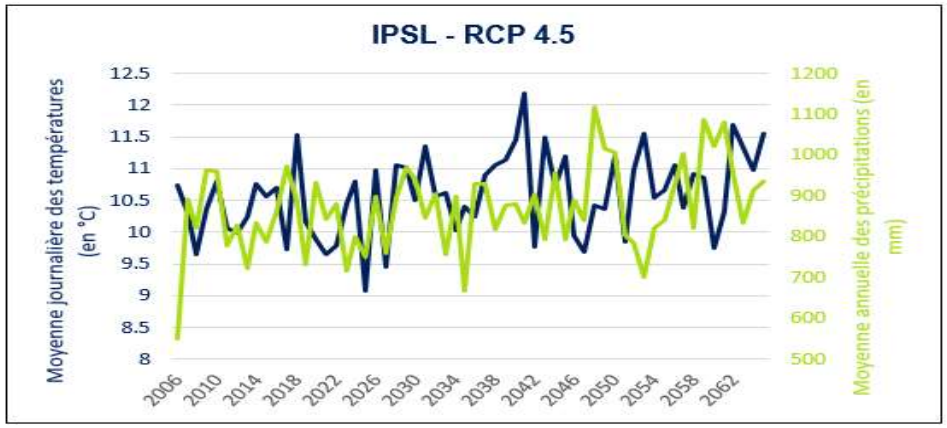
Phase 2 : Analyse prospective de la ressource en eau

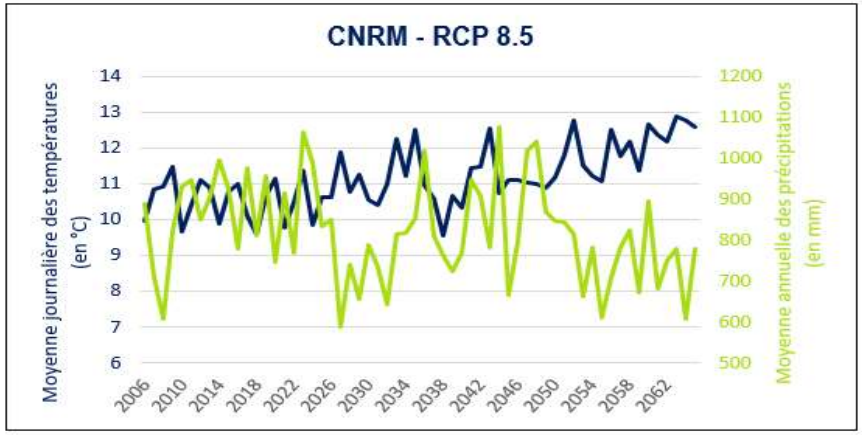
➢ **Scénarios climatiques validés :**

- IPSL-RCP4.5 en tant que scenario optimiste : **pas de tendance particulièrement marquée mais légère hausse des deux paramètres sur la fin de la période d'étude.**



- CNRM-RCP8.5 en tant que scenario pessimiste : **augmentation de la température moyenne journalière et baisse de la pluviométrie annuelle**





Phase 2 : Analyse prospective de la ressource en eau

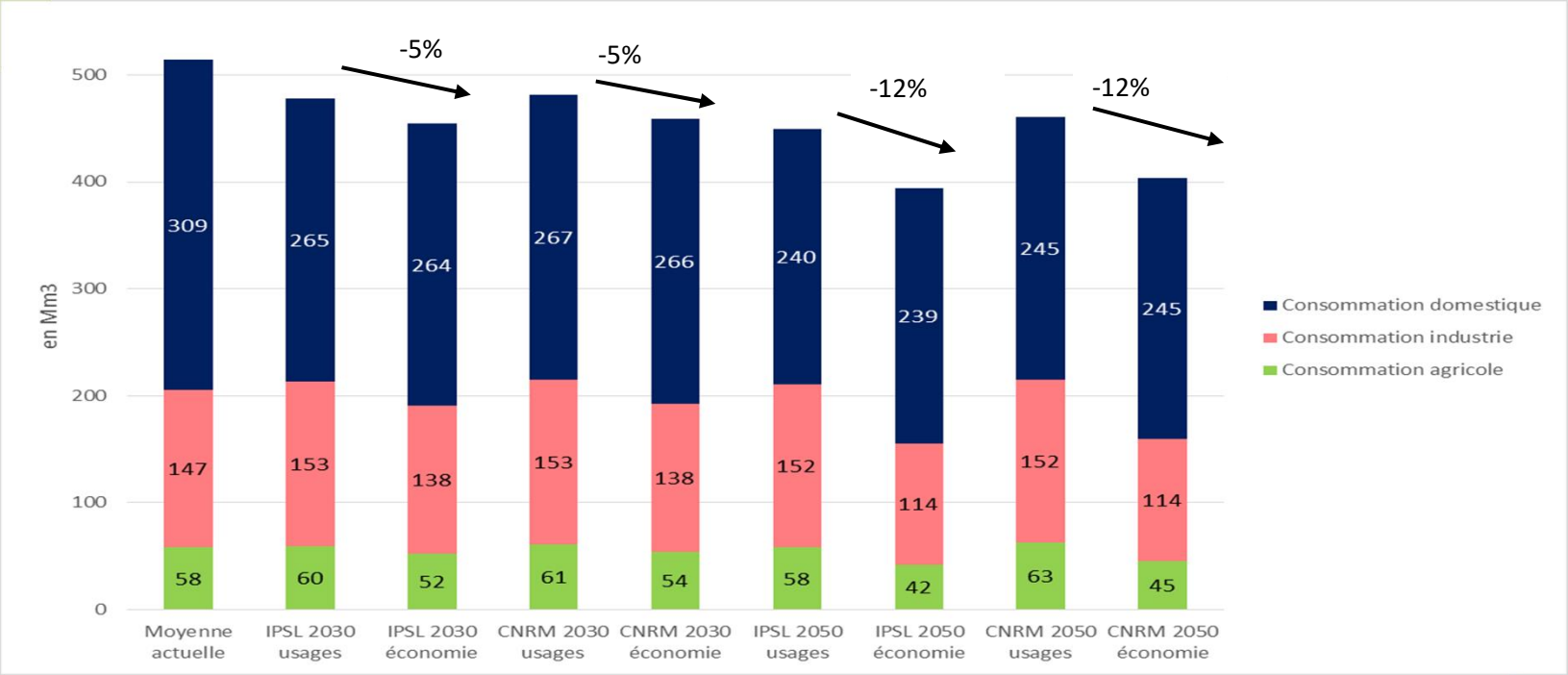
- **Calcul de la recharge annuelle future selon méthode de la phase 1 :**

  Pe = P-R-ETR *pour Δt donné*

  Pe = Précipitations efficaces moyennes annuelles (mm)
  P = Précipitations moyennes annuelles (mm)
  R = Ruissellement superficiel (mm) = pluviométrie x coefficient de ruissellement
  ETR = Evapotranspiration réelle (mm)
  RFU = Réserve Facilement Utilisable des horizons pédologiques (mm)
  ETM = Kc * ETP
  Avec Kc le coefficient cultural moyen proposé

- **Précipitations moyennes mensuelles calculées par le modèle DRIAS à 2030 (moyenne 2015-2045) et 2050 (moyenne 2035 – 2065)**
- **Températures calculées selon les mêmes méthodes**
- **Estimation des coefficients culturaux à 2030 et 2050 pour prise en compte dans l'ETP**

Phase 2 : Analyse prospective de la ressource en eau



Carte des territoires en tension dans le SDAGE

Conclusions et limites phases 1 et 2

- **1er objectif des phases 1 et 2** : identifier et prioriser les territoires de SAGE en tension pour les inviter à réaliser des études de volumes prélevables et à mettre en place une **gouvernance sur le partage** de l'eau : vision globale pour le SDAGE

- Les **besoins des milieux naturels** ne sont pas directement pris en compte comme usage mais le risque de tension est pris en compte à partir d'un taux de 25% pour justement laisser une marge de manœuvre : c'est dans la phase 4 que seront estimés ces besoins

- Les diminutions pour le scénario d'économie ne seront atteintes que moyennant de gros efforts ; il faut donc surtout se baser sur le tendanciel avec toutes les réserves notamment sur de nouveaux prélèvements industriels et sur le fait que les prélèvements estivaux pourraient augmenter et se concentrer sur la période d'étiage pour le domestique et l'agricole même si la valeur annuelle décroit

- L' échelle SAGE masque des situations locales (Avre, Maye…) à investiguer si nécessaire dans des études spécifiques

- **Scénarios climatiques** : basés sur des valeurs moyennes aux échéances 2030 et 2050, sans prise en compte des variabilités interannuelles et des phénomènes extrêmes (complément d'étude en cours)

Disposition B-2.3 : Définir un volume disponible

Les SAGE sont invités à définir leurs volumes disponibles par sous bassin et proposer une répartition par usages.
Si le volume disponible est inférieur ou proche des besoins du territoire à court ou moyen terme, et ***a minima* pour les territoires identifiés en tension quantitative à l'issue de l'étude sur la vulnérabilité quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois Picardie** (cf. carte « Territoires en tension quantitative à court, moyen ou long terme », partie 1.3 – Objectifs, Livret 4 - Annexes), les CLE des SAGE engagent la démarche suivante avant l'échéance du présent SDAGE :

- Mise en place d'une structure de concertation entre les différents acteurs et usagers concernés ;
- Réalisation d'un diagnostic ;
- Elaboration concertée et partagée d'un plan d'actions et de règles de gestion des prélèvements.

Cette démarche peut être réalisée dans le cadre d'un Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) conformément à l'instruction gouvernementale du 7 mai 2019.

Phase 4 : Evaluation du volume disponible et prélevable

- L'évaluation des volumes prélevables est encadrée par le décret 2021-79 du 23 Juin 2021 :

  « on entend par volume prélevable, le volume pouvant statistiquement être prélevé **huit années sur dix** en période de basses eaux dans le milieu naturel aux fins d'usages anthropiques, en respectant le bon fonctionnement des milieux aquatiques dépendant de cette ressource et les objectifs environnementaux du SDAGE. Il est issu d'une évaluation statistique des besoins minimaux des milieux sur la période de basses eaux. Il est réparti entre les usages, en tenant compte des enjeux environnementaux, économiques et sociaux…

- Etudes réalisées sur des territoires dans les bassins AG et RMC : nécessité d'adapter une méthode sur Artois Picardie et tenant compte du nouveau décret

- Etudes à déployer sur des territoires pertinents, échelle SAGE sur Artois Picardie pour des raisons de gouvernance

Méthodologie de détermination des volumes prélevables
Rédaction d'un CCTP

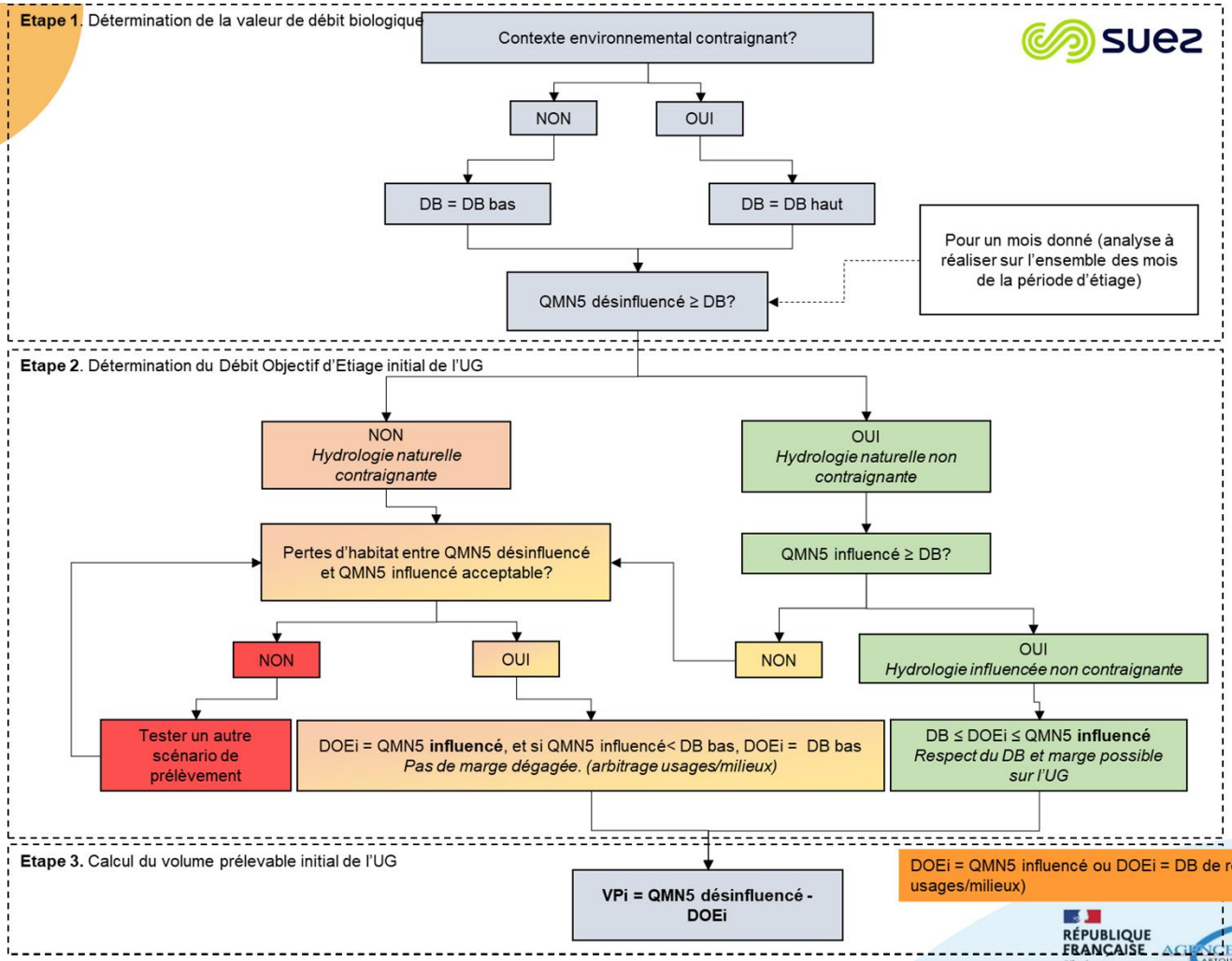
- Décrire, voire de reconstituer l'hydrologie naturelle des bassins versants ;
- Déterminer l'état naturel de la recharge annuelle des nappes ;
- Identifier précisément l'état des relations entre les nappes et les rivières ;
- Faire le bilan des prélèvements existants ;
- Découper la zone d'étude en unités de gestion cohérentes ;
- Définir, pour la période d'étiage, les débits biologiques (DB) sur les cours d'eau principaux, et proposer une méthode d'extrapolation de ces DB aux autres cours d'eau ;
- Définir les conditions des prélèvements hors période d'étiage (en hiver particulièrement)
- Définir des objectifs de débit (DOE) et de niveau piézométrique (POE) en période d'étiage et les seuils de prélèvements durant les autres périodes ;
- Conclure sur les volumes globaux prélevables par ressource et par saison.

Guide Technique

- Sommaire

- 1 Préambule
- 1.1 Contexte
- 1.2 Données nécessaires sur le SAGE à retenir
- 2 Collecte des données
- 2.1 Etat des lieux
- 2.2 Localisation prévisionnelle des points de référence
- 2.3 Recueil de données complémentaires
- 2.3.1 Données relatives à la ressource
- 2.3.2 Découpage en entités cohérentes
- 2.4 Détermination du débit minimum biologique
- 2.4.1 Définition
- 2.4.2 Analyse préalable
- 2.4.3 Détermination des débits biologiques
- 2.5 Détermination du QMN5 influencé et désinfluencé
- 2.5.1 Caractérisation de la ressource en eau superficielle en régime influencé et en régime naturel
- 2.5.2 Caractérisation de la ressource en eau souterraine
- 2.6 Détermination du débit objectif d'étiage (DOE)
- 2.7 Détermination du Volume prélevable
- 2.7.1 Calcul des volumes prélevables superficiels et DOE
- 2.7.2 Focus sur les eaux souterraines
- 2.7.3 Calcul des volumes prélevables souterrains et POE
- 2.8 Prise en compte du changement climatique/Perspectives futures pour les volumes prélevables

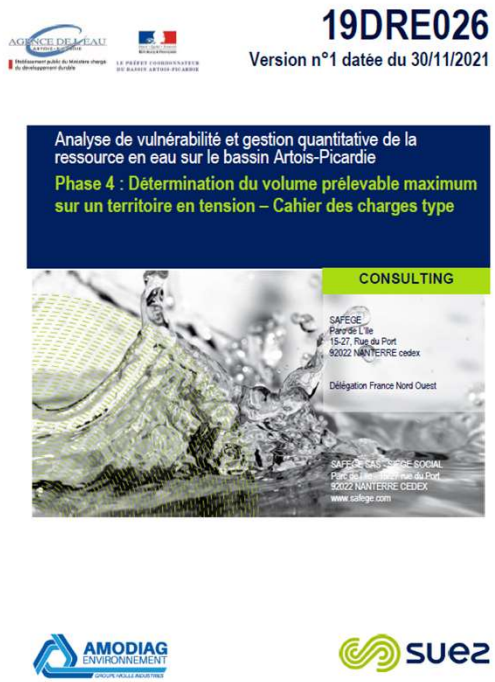
Logigramme de la méthode



Cahier des charges type

- Sommaire

- 1 Contexte
- 2 Bloc Contexte et objectifs de l'étude
- 3 Bloc Ressources et données disponibles
- 4 Bloc Contenu de l'étude
- 5 Bloc Détail des phases de l'étude (tranche ferme)
- 5.1 Phase 1 : Etat des lieux des quatre volets Usages, Milieux, Hydrologie, Climat
- 5.2 Phase 2: Analyse croisée et diagnostic des tensions actuelles et futures sur le bassin
- 5.3 Phase 3 : Détermination des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables
- 5.4 Phase 4 : Proposition d'un programme d'actions et d'adaptations
- 6 Bloc Modalités pratiques et de suivi
- 7 Bloc Présentation de l'offre


19DRE026
Version n°1 datée du 30/11/2021

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie
Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

CONSULTING

SAFEGE
Parc de l'Ile
15-27, Rue du Port
92022 NANTERRE cedex

Délégation France Nord Ouest

www.safege.com

Synthèse

Etude cadre qui apporte des éléments de réflexion structurants :

- Territoires de SAGE les plus en tension et devant déterminer les volumes prélevables
- Prospectives climatiques et de prélèvements permettant de sensibiliser sur la nécessité de la rationalisation des usages
- Mise en évidence de tensions et de disponibilités sur l'eau potable pour orienter et éclairer de futurs schémas d'alimentation
- Méthodologie de détermination des volumes prélevables à déployer sur les SAGE