

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'Île  
15-27, Rue du Port  
92022 NANTERRE cedex

Délégation France Nord Ouest

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL  
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port  
92022 NANTERRE CEDEX  
[www.safege.com](http://www.safege.com)

## FICHE CONTRÔLE QUALITE

<b>REFERENT MAITRE D'OUVRAGE</b>	
Destinataire du projet	<b>Agence de l'Eau Artois Picardie</b>
Site	Bassin Artois Picardie
Interlocuteurs	Karine VALLEE
Adresse	200 rue Marceline - BP 80818 59508 DOUAI Cedex
Email	<a href="mailto:K.Vallee@eau-artois-picardie.fr">K.Vallee@eau-artois-picardie.fr</a>
Téléphone	03 27 99 90 52
<b>REFERENT INTERNE</b>	
Interlocuteurs	RIZZA Jean-Philippe GUICHOUX Cyrille
Adresse	Parc de L'Ile 15-27, Rue du Port 92022 NANTERRE CEDEX - France
Email	<a href="mailto:jean-philippe.rizza@suez.com">jean-philippe.rizza@suez.com</a>
Téléphone	01 46 14 73 89
<b>REFERENCE PROJET</b>	
Numéro du projet	19NRE026
Intitulé du projet	Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie
Intitulé du document	Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type
Date	28/04/2022

## GESTION DES REVISIONS

Version	Rédacteur NOM / Prénom	Vérificateur NOM / Prénom	Date d'envoi JJ/MM/AA	COMMENTAIRES
				Documents de référence / Description des modifications essentielles
1	RIZZA Jean-Philippe	RIZZA Jean-Philippe	30/11/2021	Version transmise aux maitres d'ouvrage

# Sommaire

## Table des matières

1.....	Contexte.....	5
2.....	Bloc Contexte et objectifs de l'étude.....	7
2.1	Présentation du maître d'ouvrage.....	7
2.2	Présentation du territoire d'étude.....	8
2.3	Origine de l'étude.....	9
2.4	Objectifs de l'étude.....	9
2.5	Cadre réglementaire .....	10
3.....	Bloc Ressources et données disponibles .....	13
3.1	Ressources transversales .....	13
3.2	Etudes disponibles .....	13
3.3	Données disponibles.....	13
4.....	Bloc Contenu de l'étude .....	15
4.1	Contenu de la tranche ferme .....	15
4.2	Contenu des tranches optionnelles.....	15
5.....	Bloc Détail des phases de l'étude (tranche ferme) .....	17
5.1	Phase 1 : Etat des lieux des quatre volets Usages, Milieux, Hydrologie, Climat.....	17
5.1.1	Sectorisation du périmètre d'étude en sous-bassins de gestion.....	17
5.1.2	Volet 1 – Usages .....	17
5.1.3	Volet 2 – Milieux .....	19
5.1.4	Volet 3 – Hydrologie/Hydrogéologie.....	21
5.1.5	Volet 4 – Climat .....	23
5.2	Phase 2: Analyse croisée et diagnostic des tensions actuelles et futures sur le bassin .....	25
5.2.1	Analyse croisée Hydrologie/Milieux.....	25
5.2.2	Analyse croisée Hydrologie/Usages.....	25
5.2.3	Analyse croisée Milieux/Usages.....	25
5.2.4	Diagnostic des tensions en période actuelle et aux horizons futurs .....	25
5.2.5	Livrables et suivi .....	26

# Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

<b>5.3 Phase 3 : Détermination des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables</b>	<b>26</b>
5.3.1 Aspects réglementaires	26
5.3.2 Détermination des DOE et des volumes prélevables	27
5.3.3 Répartition des volumes prélevables par type d'usages	28
5.3.4 Gestion de crise	28
5.3.5 Livrables et suivi	28
<b>5.4 Phase 4 : Proposition d'un programme d'actions et d'adaptations</b>	<b>31</b>
5.4.1 Aquisition de connaissance	31
5.4.2 Programme d'actions	31
5.4.3 Livrables et suivi	32
<b>6..... Bloc Modalités pratiques et de suivi</b>	<b>33</b>
6.1 Délais d'exécution	33
6.2 Suivi du marché	33
6.3 Réunions	34
6.4 Communication	35
6.5 Restitution des livrables	36
6.5.1 Supports et documents de travail	36
6.5.2 Documents intermédiaires et rapports finaux	36
6.5.3 Restitution finale des données informatiques et géographiques	37
6.6 Charte graphique	37
6.7 Confidentialité	37
6.7.1 - Protection des données à caractère personnel	37
6.7.2 Obligation de confidentialité	37
<b>7..... bloc Présentation de l'offre</b>	<b>39</b>

# Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

---

## Tables des illustrations

Figure 1 : Périmètre du SAGE Lys (Source : EPTB-Lys) ..... 8

## Table des tableaux

Tableau 1 : Liste non exhaustive des données disponibles pour l'étude..... 13

# Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

## 1 CONTEXTE

L'étude couvre l'ensemble du bassin Artois Picardie. Elle est pilotée par l'Agence de l'Eau Artois Picardie et la DREAL de la Région des Hauts de France.

L'étude d'analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie doit permettre d'analyser la vulnérabilité des ressources en eau au regard de la pression quantitative exercée à l'heure actuelle et dans la perspective de l'évolution des conditions climatiques d'une part et des usages de l'eau d'autre part. Cette étude poursuit deux objectifs :

- Établir un état des lieux complet actuel et futur des ressources en eau à l'échelle du bassin, qui permette d'organiser une stratégie d'intervention de l'Agence de l'Eau dans le cadre de la révision du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau du Bassin Artois Picardie (SDAGE) ;
- Proposer une méthode de calcul du volume maximum prélevable par entité hydrographique qui soit réutilisable par les acteurs locaux et permette d'autoriser d'éventuels nouveaux prélèvements au regard des capacités du milieu.

L'étude s'articule comme suit :

- Phase 1 : Diagnostic de l'état des ressources à l'échelle du bassin Artois-Picardie : définition des territoires cohérents de partage actuellement en tension ;
- Phase 2 : Analyse prospective sur la gestion de la ressource ;
- Phase 3 : Propositions de solutions de sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
- Phase 4 : Détermination d'une méthode de calcul du volume prélevable maximum sur un territoire en tension.

La Phase 1 a permis de définir les SAGE en tension, à risque ou sans tension selon plusieurs indicateurs. Cette phase aboutit à la présentation d'indicateurs d'impact des prélèvements permettant de caractériser et quantifier la pression subit par le milieu.

La Phase 2 a permis d'identifier et de justifier des scénarios de changement climatiques pour la suite de l'étude. Un scénario pessimiste et un optimiste ont été retenus.

La Phase 3 a permis d'identifier des opportunités de sécurisation de l'alimentation en eau potable pour les principales EPCI du territoire.

**Le présent document fait office de cahier des charge type à mettre en œuvre pour une étude de gestion quantitative de l'eau sur un bassin.**



## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

## 2 BLOC CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le CCTP d'une étude de gestion quantitative sur le bassin Artois Picardie devrait débuter avec une mise en contexte, comprenant la présentation du commanditaire, la présentation du périmètre et du contexte de l'étude ainsi que des raisons et motivations pour l'étude. Les objectifs de l'étude devront être clairement énoncés dès ce stade, ainsi que le rappel du cadre réglementaire accompagnant les notions de gestion quantitative sur le bassin Artois Picardie.

### 2.1 Présentation du maître d'ouvrage

Dans l'objectif de bien présenter aux candidats le maître d'ouvrage, il sera important de préciser :

- Son statut administratif et les éventuelles structures qui lui sont associées ;
- Ses objectifs ou sa raison d'être ;
- Ses missions et responsabilités administratives et/ou réglementaires ;
- Son périmètre d'intervention, assorti d'une carte ;

Les maîtres d'ouvrage d'études de gestion quantitatives sont, le plus souvent, des syndicats de rivières ou établissements publics territoriaux de bassin (EPTB) en charge du SAGE du bassin concerné.

En exemple, ci-dessous une rédaction type de ce paragraphe dans le cas de l'EPTB-Lys (Source : <http://www.sage-lys.net/> ).

L'Etablissement Public Territorial du Bassin (EPTB) de la Lys (anciennement Syndicat Mixte pour le SAGE de la Lys - SYMSAGEL) est un syndicat mixte ayant pour objectif d'organiser, à l'échelle du bassin hydrographique de la Lys, la prévention des inondations, la gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que la préservation et la gestion des zones humides.

L'EPTB est la structure porteuse du SAGE Lys et agit en étroite concertation avec la Commission Locale de l'Eau (CLE).

L'EPTB-Lys a pour mission de :

- Mener à bien les études nécessaires à l'élaboration du SAGE de la Lys ;
- Contribuer à la diffusion et à la sensibilisation des enjeux du SAGE par des actions d'information et de communication appropriées ;
- Coordonner le suivi des programmes d'action pluriannuels pour atteindre les objectifs du SAGE ;
- Soutenir les communes ou EPCI qui l'auraient expressément demandé par un portage financier et/ou technique des actions inscrites au programme pluriannuel dont l'EPTB-Lys n'assure pas directement la maîtrise d'ouvrage ;
- Mettre en œuvre le document SAGE (actualisation, coordination et suivi du programme d'actions, des mesures et des préconisations du document, instruction des avis consultatifs, organisation et mise en œuvre d'un système de surveillance de crues sur le territoire du SAGE, relations inter-SAGE...)

Le ressort territorial de l'EPTB-Lys est l'ensemble du bassin versant de la Lys, d'une superficie totale de 1 837 km<sup>2</sup> et d'une population de 550 000 habitants. Il regroupe, à travers 15 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale et 1 commune isolée, les 225 communes du bassin versant de la Lys (175 du Pas-de-Calais et 50 du Nord).



## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

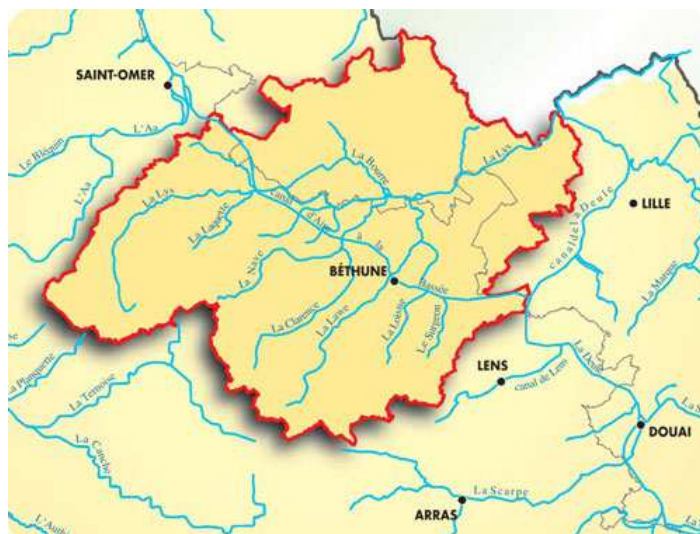


Figure 1 : Périmètre du SAGE Lys (Source : EPTB-Lys)

### 2.2 Présentation du territoire d'étude

Le périmètre d'étude peut être un sous-bassin ou la totalité du périmètre d'intervention du maître d'ouvrage. La présentation du territoire d'étude devra donner aux candidats les éléments nécessaires pour une première compréhension globale des spécificités du bassin. Des cartes illustrant les propos, ainsi que des tableaux détaillant certains aspects auxquels les candidats pourront se référer seront les bienvenus. Les éléments suivants sont à mettre en avant :

- Situation géographique : découpage par départements et communes, démographie, superficie, occupation des sols (dont une carte du dernier régime parcellaire graphique) ;
- Caractéristiques géologiques du territoire ;
- Contexte hydrologique :
  - Réseau hydrographique ;
  - Découpage en masses d'eau superficielles ;
  - Présentation des stations hydrométriques de suivi sur le territoire (en faisant ressortir les éventuels points nodaux du SDAGE) ;
  - Régime hydrologique observé ;
- Contexte hydrogéologique :
  - Présentation des différents aquifères ;
  - Découpage en masses d'eau souterraines ;
  - Mention des interactions nappe-rivière dans l'état actuel des connaissances ;
  - Présentation des stations piézométriques de suivi sur le territoire ;
  - Cycle de recharge observé ;
- Premières indications concernant les usages anthropiques de l'eau : localisation des prélèvements et volumes prélevés pour les usages prépondérants, en fonction des spécificités du territoires (AEP, irrigation, surévaporation des plans d'eau etc.) ;
- Enjeux concernant les milieux : présence de zones protégées (Natura 2000, ZNIEFF etc.), de zones humides et enjeux piscicoles éventuels ;

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- Le cas échéant, éléments concernant le changement climatique : premiers constats des impacts du changement climatiques sur le bassin.

En particulier sur le bassin Artois-Picardie, il sera important de faire ressortir :

- La présence de nombreuses voies navigables ;
- La forte artificialisation des cours d'eau ;
- L'importance des eaux souterraines pour l'AEP ;
- Les dynamiques de transfert d'eau entre sous-bassins et transfrontaliers.

## 2.3 Origine de l'étude

La mise en contexte de l'étude permettra de bien introduire les enjeux et objectifs. En particulier, il s'agira de **faire ressortir les déséquilibres quantitatifs observés entre les ressources disponibles (superficielles et souterraines), les besoins en eau des milieux et les usages anthropiques de l'eau ainsi que l'évolution de cette pression sur la ressource aux horizons futurs du fait du changement climatique.**

Notamment, des éléments de compréhension de l'évolution climatique et hydrologique ayant eu lieu ces dernières années (allongement de la période d'étiage, baisse du module, augmentation de l'ETP etc.) pourront être précisés.

Il s'agira également d'exprimer :

- Le manque de connaissances concernant les impacts des usages de l'eau sur le système hydrogéologique et les écosystèmes aquatiques ;
- Le besoin de se doter d'un cadre réglementaire, à l'échelle du SAGE concerné, pour organiser la gestion quantitative de l'eau sur le bassin afin de :
  - Résorber les déséquilibres quantitatifs actuels éventuels ;
  - Anticiper les besoins en eau futurs ;
  - Atteindre les objectifs éventuels du SDAGE Artois-Picardie (2022-2027).

## 2.4 Objectifs de l'étude

Une étude de gestion quantitative de l'eau sur un bassin a pour but d'évaluer la ressource en eau disponible et d'organiser sa gestion en vue d'atteindre un équilibre entre le maintien du bon fonctionnement des milieux aquatiques et les usages anthropiques de l'eau. Pour cela, les quatre volets hydrologie, milieux, usages et climat devront être traités et faire l'objet d'une analyse croisée.

**L'objectif d'une étude de gestion quantitative est double :**

- **Déterminer des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables aux points stratégiques du bassin versant**, ainsi qu'une répartition de ces volumes entre les usagers. Les valeurs proposées seront intégrées au dispositif de gestion de crise du SAGE et aux objectifs du SDAGE ;
- **Proposer un programme d'action et d'adaptation** pour réduire les tensions quantitatives aux horizons moyens et long termes et l'impact des prélèvements sur les milieux et la ressource en eau.

Les résultats de l'étude doivent permettre d'améliorer les connaissances concernant les usages de l'eau et leur impact sur la ressource en eau superficielle et souterraine. Elle est également l'occasion d'identifier les lacunes de connaissances, concernant notamment le suivi hydrométrique et piézométrique, ainsi qu'à propos des prélèvements et rejets ayant lieu sur le territoire.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

L'étude définira les débits biologiques, compris comme une plage de débits de rivière permettant de garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces y vivant.

Les résultats de l'étude pourront être intégrés à un Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) si la CLE en décide.

## 2.5 Cadre réglementaire

D'un point de vue réglementaire, la gestion quantitative de l'eau est encadrée en France par :

- **La circulaire 17-2008 du 30 Juin 2008** sur la résorption des déficits quantitatifs en eau et la gestion collective de l'irrigation, qui s'inscrit dans le cadre du Plan National de Gestion de la Rareté de l'Eau de 2005, de la Loi sur l'Eau de 2006 et de la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE). Elle fixe les objectifs généraux pour la réduction des déficits quantitatifs observés sur de nombreux bassins versants ;
- **L'article L211-1 du code de l'environnement**, qui a pour objet la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, en prenant en compte les adaptations nécessaires au changement climatique. L'article précise notamment que la gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :
  - De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
  - De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
  - De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

Le cadre réglementaire principal des études de gestion quantitative à l'échelle d'un bassin versant est donné par le SDAGE et plus particulièrement par le SAGE du bassin concerné.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Artois-Picardie pose la gestion quantitative et la maîtrise des prélèvements en eau comme un facteur majeur pour la préservation des fonctionnalités des milieux aquatiques et la garantie d'une alimentation en eau potable en quantité suffisante.

Ainsi, la gestion de la ressource repose en grande partie sur la fixation d'objectifs de quantité en période d'étiage aux points nodaux (disposition B-4.1 du SDAGE), que ce soit pour les rivières (objectifs de débits) ou les nappes souterraines (objectifs de niveaux piézométriques), portant d'une part sur l'équilibre entre la ressource et les besoins et d'autre part sur la gestion de crise.

Les objectifs de quantité en rivières, et les volumes pouvant être prélevés, sont également déterminés dans l'objectif de respecter les débits d'objectifs biologiques (DOB) pour préserver les milieux aquatiques (disposition A-5.1 du SDAGE).

La révision du SDAGE 2022-2027 pour le bassin Artois-Picardie et le renforcement éventuel des dispositions concernant la gestion quantitative de l'eau devront être pris en compte lors du déroulement de l'étude.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

---

Le rôle des SAGE dans la gestion quantitative est encadré par l'article R212-47-1 du Code de l'Environnement. Cet article indique notamment que les SAGE peuvent « prévoir, à partir du volume disponible des masses d'eau superficielle ou souterraine situées dans une unité hydrographique ou hydrogéologique cohérente, la répartition en pourcentage de ce volume entre les différentes catégories d'utilisateurs. »

Les SAGE peuvent, sur la base d'une étude quantitative propre à leur territoire effectuée et validée au sein de la Commission Locale de l'Eau, proposer des ajustements à certaines dispositions du SDAGE. En particulier dans le cadre de l'Orientation E-1 du SDAGE qui vise à renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE.

Ce paragraphe concernant le cadre réglementaire est également l'occasion de rappeler si le bassin de l'étude est concerné par une Zone de Répartition des Eaux (ZRE), comme c'est le cas pour la nappe des calcaires carbonifères pour le SAGE des bassins de la Marque et de la Deûle.



## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

### 3 BLOC RESSOURCES ET DONNEES DISPONIBLES

Des ressources bibliographiques ainsi qu'une première liste des données qui pourront être mises à disposition du prestataire dans le cadre de l'étude pourront être détaillées. Cela permettra de donner une base aux candidats pour la rédaction de leur mémoire technique afin de bien évaluer les orientations techniques de l'étude, la faisabilité aux vues des données disponibles et les efforts de collecte de données complémentaires à prévoir.

#### 3.1 Ressources transversales

Les références vers des documents transversaux concernant l'étude pourront être indiquées :

- SDAGE 2022-2027 ;
- Le SAGE du bassin concerné ;
- Les documents des DREAL concernant la gestion quantitative, le bassin de l'étude, l'adaptation au changement climatique ou la préservation des milieux naturels ;
- Les études de prospectives du changement climatique : derniers rapports du GIEC, Explore 2070 et Explore 2 (en cours de réalisation), et autres études régionales ou locales ;
- Les documents réglementaires dont la Circulaire du 30/06/2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs.

#### 3.2 Etudes disponibles

Ces références bibliographiques pourront contenir les études antérieures éventuels et projets de recherche académique ayant eu lieu sur le bassin d'étude ou sur les bassins voisins concernant :

- La gestion quantitative de l'eau ;
- La gestion et les suivis de qualité de l'eau ;
- La morphologie des cours d'eau ;
- Les milieux, dont le cas échéant des études concernant les zones humides du bassin ;
- La qualité piscicole des cours d'eau ;
- L'hydrologie, l'hydraulique et l'hydrogéologie du bassin ;
- Le climat du bassin, ainsi que les études prospectives éventuelles ;
- Les usages anthropiques de l'eau sur le bassin.

Les études, ou projet de recherche, en cours dont les résultats seront rendus publics au fil de l'étude pourront également être présentées afin que le candidat ait à l'esprit les synergies possibles lors de l'étude et la dynamique autour des notions de gestion quantitative dans un contexte de changement climatique.

#### 3.3 Données disponibles

Pour réaliser la mission décrite au paragraphe 4 du présent C.C.T.P, le prestataire pourra utiliser les données listées ci-dessous, éventuellement sous forme de tableau identifiant le producteur de donnée. Il sera important de spécifier les données pouvant être fournies par le maître d'ouvrage et celles que le prestataire devra rechercher auprès du producteur.

Un exemple (non exhaustif) de tableau est fourni ci-dessous.

**Tableau 1 : Liste non exhaustive des données disponibles pour l'étude**

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

Producteur / distributeur	Disponibilité	Données
Agence de l'eau Artois-Picardie	AEAP	- Données redevance de 1990 à 2020
	Maître d'ouvrage	- Points nodaux du SDAGE - Base de données sur les ouvrages transversaux (ROE) - Fichiers SIG (shp) des masses d'eau, limites administratives etc.
	Annexe du CCTP	- Mode opératoire redevance prélèvements
Chambre d'agriculture 62	CA62	- Surface irriguées par commune ; - Liste des exploitations agricoles
Conseil départemental du Pas-de-Calais	CD62	- Rendements des réseaux AEP ; - Données consommation eau potable
	Maître d'ouvrage	- Liste et carte des structures compétentes en AEP et assainissement
DDT62	...	...
BRGM	...	...
DREAL	...	...
MétéoFrance	...	...
FDPPMA 62	...	...
OFB	...	...
Maître d'ouvrage	...	...
...	...	...

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

## 4 BLOC CONTENU DE L'ETUDE

Une étude de gestion quantitative peut se dérouler en une tranche ferme de 4 phases et, selon les besoins spécifiques du bassin, présenter une ou plusieurs tranches optionnelles.

La tranche ferme pourra être organisée comme suit.

### 4.1 Contenu de la tranche ferme

#### Phase 1 : Etat des lieux des quatre volets Usages, Milieux, Hydrologie, Climat

- Sectorisation du bassin d'étude en sous bassins de gestion et détermination des points stratégiques pour la détermination ultérieure des indicateurs de gestion quantitative (DOE, volumes prélevables) ;
- 
- **Volet 1 – Usages** : bilan des usages (prélèvements et rejets) au cours de la période d'étude, de leur répartition infra-annuelle, de leur évolution constatée et prévisible aux horizons futurs ;
- **Volet 2 – Milieux** : connaissance de l'état et analyse des besoins des milieux aquatiques ;
- **Volet 3 – Hydrologie** : description et analyse des différentes composantes du régime hydrologique et hydrogéologique – reconstitution des régimes hydrologiques naturels (non influencés par les actions anthropiques) ;
- **Volet 4 – Climat** : détermination de l'évolution quantitative prévisible de la ressource en eau, des milieux et de leurs besoins en eau, et des usages anthropiques de l'eau (en se basant préférentiellement sur des données existantes à l'échelle du bassin pour ces deux derniers points) ;

#### Phase 2 : Analyse croisée et diagnostic des tensions actuelles et futures sur le bassin

- Mise en commun des résultats de chacun des quatre volets de phase 1 ;
- Diagnostic, par sous-bassin de gestion, des tensions constatées ;

#### Phase 3 : Détermination des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables

- Détermination des débits objectifs d'étiage (et niveaux piézométriques objectifs) pour chaque sous-bassin ;
- Calcul des volumes prélevables surfaciques (et souterrains) totaux du bassin ainsi que par sous-bassin ;

#### Phase 4 : Proposition d'un programme d'actions et d'adaptations

- Répartition des volumes prélevables par usages ;
- Proposition un ensemble de mesures pour réduire les tensions quantitatives sur la ressource en eau à court, moyen et long terme.

### 4.2 Contenu des tranches optionnelles

En fonction du contrat et du budget initial prévu par le maître d'ouvrage, les tranches optionnelles peuvent compléter certains aspects de la tranche ferme ou proposer de nouveaux aspects à étudier. A titre indicatif, les tranches optionnelles pour une étude de gestion quantitative peuvent porter sur :



## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

**Analyse de vulnérabilité** et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- 
- Des visites de terrain et campagnes hydrométriques/piézométriques ;
  - Des entretiens individuels auprès des acteurs du territoire ;
  - Jaugeages complémentaires ;
  - Ateliers de concertation ;
  - Réunions supplémentaires ;
  - Définition de volumes prélevables hivernaux pour l'irrigation ;
  - Approche qualitative de l'évolution des zones humides ;
  - Etc.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

## 5 BLOC DETAIL DES PHASES DE L'ETUDE (TRANCHE FERME)

### 5.1 Phase 1 : Etat des lieux des quatre volets Usages, Milieux, Hydrologie, Climat

Cette phase doit permettre :

- D'effectuer un bilan et une analyse historique de tous les prélèvements, rejets et transferts d'eau ;
- De définir les besoins en eau des milieux aquatiques et de la biodiversité associée ;
- De caractériser le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique des masses d'eau du bassin ;
- D'anticiper l'évolution quantitative prévisible de la ressource dans un contexte de changement climatique.

Les quatre volets peuvent être réalisés en partie en parallèle, pour répondre aux contraintes calendaires des différents acteurs, ainsi que de l'hydrologie (en particulier dans le cas de campagnes de terrain). Le prestataire devra garder à l'esprit que la reconstitution du régime hydrologique désinfluencé repose en partie sur le bilan des usages. De même, la détermination de l'évolution quantitative de la ressource en eau dépend pour partie des résultats du volet hydrologie.

**La période d'étude s'étendra sur une durée d'au moins 20 ans, à partir de 2000 et en fonction des données disponibles sur le bassin. Les horizons temporels futurs retenus sont l'horizon 2050 et 2070, associés respectivement aux périodes 2040-2059 et 2060-2079.**

#### 5.1.1 Sectorisation du périmètre d'étude en sous-bassins de gestion

Il est attendu que le bassin soit découpé en sous-bassins qui constitueront des unités cohérentes de gestion quantitative. Pour chaque sous-bassin, un point de gestion sera identifié pour la définition ultérieure des indicateurs de gestion (DOE et volumes prélevables).

Ce découpage pourra se faire sur la base de la cohérence hydrographique (dont découpage en masses d'eau superficielles et souterraines), de la proximité si possible avec une station hydrométrique, d'un piézomètre, d'une superficie relativement homogène entre toutes les unités et de la pertinence vis-à-vis des usages de l'eau.

Le travail de sectorisation en sous-bassins de gestion devra être conduit avec rigueur et en collaboration avec le comité de suivi technique.

#### 5.1.2 Volet 1 – Usages

Il s'agit ici de mieux connaître les usages, leur évolution constatée et prévisible, afin de confronter, lors de la phase 2, les besoins en eau de ceux-ci (prélèvements ou autres) avec les ressources disponibles et les besoins des milieux. Il est demandé au prestataire de baser son travail essentiellement sur les données publiques disponibles (Agence de l'Eau, DDT, DREAL, BRGM...).

Le bilan des prélèvements et rejets doit être effectué dans les eaux superficielles et les masses d'eau souterraines du sous bassin. Cet inventaire des usages de l'eau se fera sur la période d'étude, en incluant les années pour lesquelles les prélèvements ont été exceptionnels, pour d'autres raisons que les conditions climatiques.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

L'objectif de cette phase est de :

- Disposer d'une vision la plus exhaustive possible des prélèvements actuels dans les eaux superficielles, les nappes d'accompagnement et les eaux souterraines aussi bien en termes de localisation que de volumes ;
- Construire un scénario d'évolution des besoins aux échéances 2050 et 2070, si possible en fonction des données disponibles, de l'avis des acteurs du territoire et sans introduire d'incertitudes trop importantes.

Le prestataire sera chargé de recenser, quantifier et caractériser de manière exhaustive tous les usages (et leurs pratiques) et activités consommatrices d'eau sur le territoire (prélèvements, drainages, alimentation des plans d'eau, etc.) sur 20 ans minimum. La nature et finalité, la localisation, les volumes ou débits, le milieu concerné ainsi que la répartition temporelle dans l'année seront précisés.

#### 5.1.2.1 Bilan des prélèvements

Les usages suivants devront être intégrés au calcul du bilan des prélèvements :

- Alimentation en eau potable ;
- Prélèvements pour l'agriculture (irrigation et abreuvement) ;
- Prélèvements industriels ;
- Alimentation des voies navigables ;
- Surévaporation des plans d'eau ;
- Prélèvements domestiques non déclarés.

Une méthode d'estimation des prélèvements domestiques sous le seuil de déclaration pourra être proposée par le prestataire.

#### 5.1.2.2 Bilan des restitutions et des transferts d'eau

Les usages suivants devront être intégrés au calcul du bilan des restitutions au milieu naturel :

- Pertes des réseaux d'alimentation en eau potable ;
- Rejets de l'assainissement collectif ;
- Rejets de l'assainissement non collectif ;
- Rejets industriels.

Une méthode sera proposée par le prestataire pour prendre en compte les transferts d'eau interbassins.

#### 5.1.2.3 Analyse de l'évolution des usages et propositions de scénarii prospectifs

Le prestataire devra établir une projection dans le temps (horizons 2050 et 2070) des différents usages (prélèvements, rejets), en se basant sur l'évolution de la démographie et des activités consommatrices (en intégrant, si possible à ce stade, des évolutions envisageables selon les conditions climatiques). Le prestataire pourra se baser à minima sur les projections de l'INSEE et sur les données issues des SCoT et PLU/PLUi.

A minima deux scénarii d'évolution seront proposés par le prestataire incluant un scénario de maintien des usages à leur niveau actuel (en moyenne sur la dernière période de 5 à 10 ans) et un scénario d'évolution probable des usages, avec une tendance à la baisse ou à la hausse selon les avis des acteurs du territoire.

#### 5.1.2.4 Livrables et suivi

Le volet Usages de la Phase 1 fera l'objet des livrables suivants :

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- Une base de données des prélèvements et rejets ;
- Un rapport Usages incluant :
  - Une analyse critique de la base de données accompagnée d'une estimation de la fiabilité des données ;
  - Une analyse par type d'usages ;
  - Une analyse par sous-bassin de gestion ;
  - Une analyse aux horizons futurs ;
  - Une analyse de la ventilation mensuelle des prélèvements et rejets ;
- Un atlas cartographique représentant les usages par types, origines, volumes et proposant une représentation des transferts d'eau entre bassins.

Deux réunions pourront être planifiées pour cette phase, dont une en amont de la réalisation du bilan des usages afin de valider en comité technique les hypothèses de calcul proposées par le prestataire. La seconde réunion pourra faire l'objet d'une restitution des résultats ainsi que de la validation du bilan des usages en vue de son utilisation dans le volet 3 – Hydrologie.

#### 5.1.3 Volet 2 – Milieux

Un des objectifs de cette étude est de déterminer les Débits d'Objectif d'Etiage (DOE) au niveau des points stratégiques de référence. Ce débit objectif dépend du besoin des milieux que l'on peut estimer à travers la définition d'une plage de débits biologiques (DB) correspondant à « une fourchette de sensibilité des habitats hydrauliques piscicoles ».

L'objectif de cette phase est de :

- Déterminer une plage de débits biologiques en chaque point défini lors de la sectorisation en début de phase 1.

Le régime hydrologique influence le bon fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau et le maintien de la vie aquatique. La connaissance des besoins des milieux aquatiques et l'analyse de l'état de ces milieux sur le bassin sont des éléments fondamentaux d'appréciation du bon état des eaux, d'analyse des écarts à ce bon état et de leur évolution.

Ainsi, une plage de débits biologiques (DB) devra être proposées par sous-bassin de gestion, au niveau des points de gestion identifiés. Ces DB peuvent être déterminés en se référant aux études éventuelles ayant au lieu sur le bassin ou, en l'absence de telles études, en déployant un protocole de type ESTIMHAB ou EVHA.

Le marché devra fixer le nombre de points à calculer avec un modèle micro-habitats.

L'évaluation des besoins des milieux reposera sur la détermination des valeurs minimum de débit et de niveau piézométrique permettant le bon fonctionnement des milieux et la réalisation du cycle biologique des espèces (vie, reproduction, déplacement, etc.), sur l'ensemble du cycle hydrologique (des basses eaux aux hautes eaux), sans négliger les saisons intermédiaires, l'importance de la variabilité des débits ou encore l'influence d'autres facteurs, à commencer par la température de l'eau et plus largement de la qualité physico-chimique. Les réponses apportées pourront être plus complexes qu'une simple valeur seuil (exemple : définition d'un contexte basé sur un ensemble de descripteurs tels que débit, durée, température, etc...).

##### 5.1.3.1 Analyse du contexte environnemental

Les effets de la modification des débits interagissent avec d'autres aspects du contexte environnemental. Une analyse de ce contexte sera donc réalisée, dans la limite des données disponibles. Un atelier spécifique sur ce sujet pourra être organisé avec le comité de suivi technique de l'étude, dans l'objectif de recueillir la connaissance des acteurs du territoire et d'identifier d'éventuelles données complémentaires (des questions seront transmises en amont

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

de l'atelier pour que les acteurs puissent se préparer). Les diagnostics réalisés dans le cadre des Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques doivent servir pour l'analyse du contexte environnemental (Ils seront fournis par le maître d'ouvrage). Les objectifs de cette analyse de contexte seront *a minima* de :

- Faire un bilan de l'état des masses d'eau, des objectifs de bon état et des risques rencontrés (dont hydrologiques). Les paramètres de qualité fléchant les problématiques d'étiage (température, oxygène...) pourront être intégrés à cette analyse ;
- Caractériser tous les milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, zones humides, nappes, etc.) présents sur le territoire selon leur nature, leur linéaire ou la surface concernée, les enjeux rencontrés, l'évolution observée sur les dernières décennies, etc. Une attention particulière sera portée sur l'état hydromorphologique global du bassin ;
- Recenser les espèces (faune, flore) et habitats à enjeux présents dans ces milieux et qualifier l'importance de la biodiversité. Analyser les menaces éventuelles qui seraient liées à la ressource en eau, et les conditions nécessaires à la préservation (ou au retour) de ces espèces/habitats ;
- Rechercher et analyser la cause des dysfonctionnements éventuels de ces milieux (naturelle, anthropique) ;
- Evaluer l'impact de la piézométrie, d'étiage notamment, sur les milieux exutoires et les relations nappes-rivières. Les suivis ONDE de l'OFB et Hydrologie/milieux des FDAAPPMA seront à exploiter.

#### 5.1.3.2 Choix d'une ou plusieurs espèces-cibles

L'analyse du contexte environnemental permettra d'identifier une ou plusieurs espèces-cibles parmi les espèces présentes localement. Elles seront déterminées du fait de leur caractère patrimonial, de leur abondance relative, d'une protection particulière. Ce choix devra faire l'objet d'un débat en réunion avec le comité de suivi technique de l'étude.

#### 5.1.3.3 Détermination des débits biologiques

Avec l'appui des méthodologies disponibles et reconnues (normalisées), comme les protocoles ESTIMHAB ou EVHA, le prestataire proposera une démarche à mettre en œuvre pour déterminer les débits biologiques des cours d'eau du bassin nécessaires à la réalisation du cycle de vie de la ou des espèces-cibles, avec une hauteur de lame d'eau, une vitesse et une granulométrie correspondantes.

Le prestataire pourra procéder en deux étapes :

- Identifier et proposer des secteurs propices au déploiement d'une méthode de micro-habitat pour le calcul des débits biologiques. Le prestataire s'assurera des hypothèses d'applicabilité du protocole retenu et en proposant une méthode alternative pour les secteurs de cours d'eau ne remplissant pas les conditions ;
- Proposer un débit biologique, ou une plage de débits biologiques à chaque point identifié.

#### 5.1.3.4 Niveaux piézométriques minimums

Le niveau de gestion des entités hydrogéologiques devra être fixé en cohérence avec les débits minimums biologiques, en dehors et pendant période d'étiage, fixés sur les cours d'eau pour les nappes en connexion.

Sur la base des éléments de connaissance récoltés, le prestataire sera amené à proposer une méthode pour la fixation des seuils piézométriques de gestion vis-à-vis des milieux en tenant compte des différents travaux nationaux (par exemple : « Les indicateurs piézométriques, un outil dans la gestion des hydrosystèmes, Orientations méthodologiques – BRGM et ONEMA

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

2009) et de bassins existants. Cette méthode et ces limites seront soumises au comité de suivi de l'étude (voire au bureau de la CLE).

Pour chaque entité hydrogéologique des niveaux piézométriques pouvant garantir une gestion durable des ressources et le maintien des débits minimum fixés dans la présente étude seront proposés.

Dans le cadre de cette analyse, le prestataire prendra notamment en compte sur le bassin : l'état des masses d'eau, les réservoirs biologiques ainsi que le registre des zones protégées.

#### 5.1.3.5 Livrables et suivi

Le volet Milieux de la Phase 1 fera l'objet des livrables suivants :

- Une base de données comportant, fichiers des données du modèle Estimhab, toutes les étapes de calcul, les marges d'incertitudes associées et une feuille de synthèse ;
- Un rapport Milieux incluant :
  - Une analyse du contexte environnemental ;
  - Les données d'entrée du modèle habitat mis en œuvre et une analyse critique du respect du domaine de validité du modèle ;
  - Les éléments graphiques concernant les courbes d'habitats, les surfaces pondérées utiles etc. ;
  - La détermination d'une plage de DB sur chaque sous-bassin de gestion ;
- Un atlas cartographique représentant : les transects de chaque tronçon étudié, les plages de débits biologiques retenus en chaque point complémentaire.

Deux réunions pourront être planifiées pour cette phase, dont une en amont de la mise en œuvre de la méthode de détermination des DB afin de valider en comité technique la méthode envisagée ainsi que les secteurs prospectés. Cette réunion sera également l'occasion d'échanger sur les aspects d'analyse du contexte environnemental et de discuter le choix des espèces cibles. La seconde réunion pourra faire l'objet d'une restitution des résultats ainsi que de la validation des débits biologiques en vue de la phase 2 puis du calcul des volumes prélevables.

#### 5.1.4 Volet 3 – Hydrologie/Hydrogéologie

L'objectif de cette phase est de quantifier les ressources existantes, aussi bien en superficiel qu'en souterrain, d'analyser le fonctionnement de l'hydrosystème et de déterminer les débits caractéristiques d'étiage des eaux superficielles. L'analyse des données de suivi hydrométrique et piézométrique permettra d'appréhender le régime hydrologique sur la période d'étude. Ce volet est également l'occasion de reconstituer le régime hydrologique « naturel », ou désinfluencé des usages anthropiques de l'eau.

##### 5.1.4.1 Fonctionnement hydrologique des eaux superficielles

Le prestataire suivra la procédure indicative suivante pour caractériser les eaux superficielles :

- Décrire et analyser les différentes composantes du régime hydrologique actuel, aussi bien globalement que selon les différentes périodes de l'année ; identifier les principales valeurs caractéristiques (a minima : module interannuel, QMM, QMNA2, QMNA5, VCN30, Qsp, Q50),
- Déterminer la période d'étiage (période et débits caractéristiques).
- Reconstituer les débits naturels (désinfluencés des actions anthropiques contemporaines) sur minimum 15 ans, 20 ans si possible (1999 – 2019) pour intégrer des années sèches, des années humides et des conditions intermédiaires, a minima au pas de temps mensuel :

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- En prenant explicitement en compte les influences directement connues et calculables : cumuls des prélèvements en cours d'eau, effets sur les cours d'eau des prélèvements en nappe, rejets, dérivations, stockages, etc.,
- En proposant des estimations ou des ordres de grandeur, dûment décrits et justifiés, pour les influences plus diffuses : drainages, imperméabilisation, effets des plans d'eau, etc.,
- A partir des données météorologiques, estimer les précipitations (acquisition à la charge du prestataire) sur le bassin (et mettre en évidence s'il y a lieu les variabilités géographiques),
- Evaluer, dans la mesure du possible, les capacités et conditions de stockage et de déstockage des zones humides, et analyser leur rôle dans le soutien d'étiage dans la limite des données disponibles (inventaire des zones à dominante humides fourni par l'EPTB-Lys comprenant l'identification des ZHIEP/ZSGE)

#### 5.1.4.2 Fonctionnement hydrogéologique des eaux souterraines

Le prestataire suivra la procédure indicative suivante pour caractériser les eaux souterraines :

- Réaliser la synthèse bibliographique des données existantes sur chaque masse d'eau souterraine (sur au moins 20 ans), afin d'aboutir à une caractérisation spatiale, verticale et fonctionnelle. Les variations piézométriques interannuelles des points de la base de données ADES seront notamment étudiées,
- Apprécier l'importance relative des eaux souterraines dans le bilan quantitatif final,
- Evaluer de façon pertinente les interactions nappes/rivières.

#### 5.1.4.3 Reconstitution de l'hydrologie désinfluencée

La reconstitution de l'hydrologie désinfluencée des actions anthropiques contemporaines (les quelques dernières décennies) est un élément clé pour la détermination des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables (en phase 3).

La reconstitution de tels régimes désinfluencés permet :

- D'apprécier l'effet des pressions existantes (bilan quantitatif tenant compte du cumul de l'effet des pressions),
- De critiquer, consolider, ou proposer d'adapter les différentes valeurs-seuil ou objectifs de débit,
- De fournir des éléments utiles à l'appréciation des effets à attendre des modifications de pression prévisibles ou envisageables (à la hausse comme à la baisse).

Cette reconstitution sera établie notamment sur la base des connaissances acquises dans le volet « usages ». Elle se fera par le biais d'une modélisation hydrologique, à l'aide d'un outil de modélisation pluie-débit, de préférence en open-source comme le logiciel Gardénia du BRGM. Le prestataire pourra toutefois proposer une solution de modélisation non libre d'accès, si son utilisation est justifiée et apporte des résultats robustes et fiables à l'étude. La solution de modélisation employée devra, dans tous les cas, permettre de :

- Modéliser les débits de rivières et les niveaux de nappe d'après les paramètres climatiques (pluies, ETP et neige éventuellement) ;
- Prendre en compte les usages anthropiques de l'eau (surfauques et souterrains).

La reconstitution du régime désinfluencé par modélisation doit être menée pour l'ensemble des cours d'eau et nappes souterraines de la zone d'étude. Pour cette partie, des données dépassant la zone d'étude peuvent s'avérer nécessaires, aussi, si la cellule d'animation du

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

SAGE n'est pas en mesure d'apporter les informations requises, alors le prestataire pourra être amené à réaliser des investigations, notamment en amont de la zone d'étude.

Le prestataire suivra la procédure indicative suivante pour la modélisation de l'hydrosystème :

- Construire un modèle par sous-bassin en situation influencée et le caler sur une chronique de débits et de niveaux observés. Le prestataire proposera une méthode et des indicateurs de calage qui feront l'objet d'une validation par le maître d'ouvrage. Les sous-bassins de calage peuvent s'avérer être plus petits que les sous-bassins de gestion, en fonction de la position des stations de suivi ;
- Modélisation du bassin versant et de chacun des sous-bassin (dans leur totalité) en situation influencée ;
- Modélisation du bassin versant et de chacun des sous-bassin (dans leur totalité) en situation désinfluencée, sans influence des usages anthropiques de l'eau.

#### 5.1.4.4 Tranches optionnelles

Des mesures complémentaires pourront s'avérer nécessaires afin d'évaluer les interactions nappes- rivières et pour préparer la définition de seuils de gestion.

- Tranche optionnelle 1 : campagne piézométrique ponctuelle en vue d'acquérir des données locales utiles à la compréhension des relations nappe-rivière

Si les données disponibles (notamment les cartes piézométriques type isopièzes des SIGES) ne sont pas suffisantes, l'acquisition de données locales pourrait être nécessaire. Cette tranche consiste en l'établissement de cartes piézométriques locales à l'étiage, en dehors de la période d'irrigation (fin septembre, début octobre). Les divers puits et forages existants sur le territoire seront mis à profit dans ce but (A condition de connaître la nappe captée par ces ouvrages (ou a minima, la profondeur de l'ouvrage, qui pourra le cas échéant être vérifiée sur site). Le prestataire devra définir le nombre de points de mesure nécessaire pour établir un état piézométrique d'étiage suffisamment précis pour les besoins de l'étude et devra définir le protocole de mesure.

- Tranche optionnelle 2 et 3 : Suivis piézométriques et débitmétriques continus sur au moins un cycle hydrologique pour préciser l'amplitude des fluctuations annuelles et la part liée aux périodes d'exploitation intense des ressources

Sur les bassins ou les zones sous équipés, la réalisation d'un suivi piézométrique et débitmétrique pourra être nécessaire. Le prestataire devra, au regard des données existantes, définir le nombre de stations piézométriques temporaires et de stations débitmétriques temporaires à installer. L'objectif est d'acquérir l'information manquante nécessaire aux besoins de l'étude.

Pour ces trois tranches optionnelles, le prestataire devra proposer et justifier, sur la base d'une analyse technique, les mesures complémentaires à effectuer. Un soin particulier est à accorder au choix des piézomètres à suivre qui doivent être publics et non influencés par des prélèvements (et les données disponibles doivent permettre de vérifier la nappe captée).

#### 5.1.5 Volet 4 – Climat

Le volet Climat consiste à dresser les perspectives d'évolution de la ressource en eau sur le territoire d'étude.

##### 5.1.5.1 Analyse bibliographique des perspectives climatiques

Une première partie portera sur une analyse bibliographique des travaux réalisés. Sur la base des études disponibles (étude Explore 2070 et Explore2, AquifR et AquifR2, travaux du GIEC, DRIAS2020, etc.) ainsi que sur les dernières projections climatiques disponibles auprès de Météo France, le prestataire devra effectuer un travail de synthèse pour :



## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- Analyser les dernières projections disponibles en matière d'évolution des paramètres climatiques (température de l'air et de l'eau, précipitations, évapotranspiration),
- Déterminer l'évolution quantitative prévisible de la ressource (piézométrie et régime hydrologique, en particulier débit d'étiage des cours d'eau),
- Déterminer l'évolution prévisible des milieux et de leurs besoins en eau (qualité de l'eau, biodiversité), ainsi que celle des usages anthropiques de l'eau,
- Mettre en évidence les masses d'eau en risque de déficit hydrologique, ainsi que les éventuels futurs points de tension entre les différents usages à l'horizon 2050 et 2070.

Ce volet reste un travail essentiellement de synthèse. Ce travail doit cependant être rigoureusement effectué afin de pouvoir procéder à un croisement des différents volets par la suite.

#### 5.1.5.2 Projections hydrologiques futures par la modélisation

La situation hydrologique future pourra être approchée par la modélisation. A partir du modèle et de son calage, réalisé pour le volet hydrologie de la phase 1, ainsi que des données climatiques futures (MétéoFrance et DRAIS 2020), le prestataire pourra proposer plusieurs projections hydrologiques aux horizons 2050 et 2070 :

- Selon un seul scénario climatique, en privilégiant le scénario médian du GIEC : RCP4.5 ;
- Selon les deux (ou plus) scénarii d'usages définis lors du volet Usages de phase 1.

Les résultats de la modélisation aux horizons futurs seront présentés avec une estimation des incertitudes. Le régime hydrologique futur pourra être comparé au régime de la période actuelle de référence (2000-2020 par exemple) au travers des indicateurs suivants :

- Module ;
- QMNA5 ;
- VCN30(5) ;
- QMN5 ;
- Niveau piézométrique moyen et minimal annuel ;
- Autres indicateurs d'étiage.

#### 5.1.5.3 Livrables et suivi

Le volet Climat de la Phase 1 fera l'objet des livrables suivants :

- Un rapport Climat incluant :
  - Une analyse bibliographique, ainsi que les références des ressources citées ;
  - Les données d'entrée utilisées pour la modélisation de l'hydrologie (et hydrogéologie) future ;
  - Des éléments graphiques et tableaux présentant l'évolution attendue des paramètres hydrologiques ;
  - Une interprétation des résultats de modélisation par rapport aux incertitudes estimées ainsi qu'aux résultats de la synthèse bibliographique.

Deux réunions pourront être planifiées pour cette phase, dont une en amont de la mise en œuvre de la modélisation aux horizons futurs afin de valider les données et scénarii utilisés en comité technique. La seconde réunion pourra faire l'objet d'une restitution des résultats et de leurs validations en vue des phases 2, 3 et 4.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

### 5.2 Phase 2: Analyse croisée et diagnostic des tensions actuelles et futures sur le bassin

La mise en commun des résultats des quatre volets de la phase 1 a pour objectif d'identifier précisément les situations de tensions sur la ressource en eau, sur la période d'étude ainsi qu'aux horizons futurs. On s'intéressera dans un premier temps à mettre en commun chacun des volets avec les autres, puis le prestataire proposera une approche synthétique globale des quatre volets faisant office de diagnostic des tensions sur le territoire. Les analyses seront faites à l'échelle de chaque sous-bassin de gestion.

#### 5.2.1 Analyse croisée Hydrologie/Milieux

Le prestataire évaluera la période de retour statistique des débits biologiques calculés en phase 1, en faisant référence aux débits caractéristiques d'étiage (influencés et désinfluencés) estimés dans la phase précédente. Il identifiera les secteurs d'assecs naturels (en conditions non influencées) où l'hydrologie ne permet pas d'atteindre tous les ans le débit biologique, et évaluera leur importance par rapport aux secteurs d'assecs dus aux prélèvements (situation influencée). Il formulera pour les secteurs d'assecs naturels des recommandations pour la gestion de ces tronçons particuliers. Ces recommandations figureront dans les propositions d'actions prévues en phase 4.

#### 5.2.2 Analyse croisée Hydrologie/Usages

Le prestataire identifiera, sur la base des volumes mensuels prélevés reconstitués lors du Volet Usages et des débits mensuels moyens modélisés lors du Volet Hydrologie, les mois de l'année sous tension quantitative. La comparaison se fera à la fois sur les volumes surfaciques et souterrains et ne se limitera pas à la période estivale. Elle pourra porter sur les prélèvements nets (corrigés des usages) mais devra également prendre en compte les prélèvements bruts (sans prise en compte des rejets), du fait du décalage spatial et temporel des rejets.

#### 5.2.3 Analyse croisée Milieux/Usages

Sur la base des résultats des deux points précédents, le prestataire pourra identifier les périodes de l'année où les prélèvements impactent les milieux. En particulier, les situations où le régime hydrologique influencé est inférieur à la plage de débits biologiques sur une sous-bassin mais que le régime désinfluencé est dans la gamme des débits biologiques seront mises en avant. Ces situations correspondent en effet aux cas où l'hydrologie naturelle n'est pas contraignante et que les usages anthropiques de l'eau sont responsables d'une dégradation des conditions de vie des espèces cibles.

#### 5.2.4 Diagnostic des tensions en période actuelle et aux horizons futurs

Les conclusions des trois étapes précédentes pourront être mises en relation avec les projections climatiques et hydrologiques aux horizons futurs (Volet Climat de la phase 1). Le diagnostic du territoire permettra d'identifier les sous-bassins et les périodes de forte tension quantitative.

L'objet du diagnostic est de rapprocher les quatre volets de l'étude quantité afin d'être en capacité d'en tirer des conclusions permettant de déterminer les adaptations possibles du SDAGE.

Pour chaque unité de gestion, le prestataire devra notamment, hors et en période d'étiage :

- Mettre en évidence l'adéquation ou non des prélèvements vis-à-vis des ressources disponibles ;

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- Mettre en lumière les problématiques et les enjeux ;
- Identifier les entités hydrologique et hydrogéologique déficitaires, à risque ou à l'équilibre.

Le prestataire proposera une méthodologie adaptée pour répondre à ces objectifs.

A l'issue de cette partie il sera nécessaire de mettre en évidence les connaissances nouvellement acquises mais également les lacunes d'informations et les adaptations nécessaires pour y remédier. Ce point est essentiel pour montrer les limites de l'étude et prendre conscience que les résultats sont obtenus sur la base des connaissances actuelles disponibles.

### 5.2.5 Livrables et suivi

A la fin de cette phase, le prestataire devra restituer au minimum les données suivantes :

- Rapport présentant la méthodologie et les résultats de cette phase d'étude ;
- Synthèse pédagogique et accessible à tous ;
- Bilan du diagnostic ;
- Atlas cartographique illustrant à une échelle adaptée les résultats ;
- Bases de données SIG et son catalogue détaillé des métadonnées (s'il y a lieu).

Une réunion pourra être planifiée pour cette phase pour la restitution des résultats et leur validation. Cette réunion sera également l'occasion d'entamer les discussions concernant les volumes prélevables calculés en phase 3.

## 5.3 Phase 3 : Détermination des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables

L'objectif de cette phase est de :

- Proposer des valeurs seuils de débits de rivière et niveaux de nappe à respecter en période d'étiage (et en période hivernale si besoin) ;
- Déterminer les volumes prélevables tout usage confondu en période estivale et hivernale, sur le réseau hydrographique superficiel (et nappes d'accompagnement) et en eaux souterraines.

Il est attendu pour cette phase que le prestataire dégage des propositions concrètes d'adaptation possible des dispositions du SDAGE Artois-Picardie et des arrêtés locaux (autorisations de prélèvement, gestion de crise). Celles-ci seront par la suite proposées à la CLE et serviront de bases de réflexion pour une adaptation locale de la gestion de l'eau et la révision future du SDAGE et l'élaboration du SAGE.

### 5.3.1 Aspects réglementaires

Il est important que le CCTP publié pour une étude de gestion quantitative énonce clairement la définition de référence pour l'étude des débits objectifs d'étiage et des volumes prélevables, en référence au SDAGE Artois Picardie ou à d'autres documents réglementaires. Ces définitions seront la base de travail du prestataire pour la proposition d'une méthodologie de calcul.

Les définitions données devront notamment insister sur le fait que :

- Les débits objectifs d'étiage (DOE) sont des valeurs réglementaires de suivi de la quantité de la ressource en eau ;
- Ils ont une valeur statistique et reposent sur la probabilité de non-dépassement 1 année sur 5 ;

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- Ce sont des indicateurs de gestion mensuel, qui devront être définis sur cette base de temps (contrairement aux DSA et DCR qui sont des indicateurs journaliers) ;
- Les débits objectifs d'étiage sont les débits permettant d'assurer, en moyenne 4 années sur 5, le maintien de tous les usages de l'eau dans le respect des débits biologiques. Cet indicateur se construit donc conjointement d'après les notions détaillées lors des volets Usages et Milieux de la phase 1 (et des conclusions de phase 2 qui en découlent).

En ce qui concerne les volumes prélevables :

- Les volumes prélevables, tout comme les débits objectifs d'étiage sont des outils réglementaires de gestion quantitative à valeur statistique définis sur une base mensuelle ;
- Ils sont calculés comme la différence, pour un mois donné, de l'indicateur d'étiage mensuel désinfluencé de période de retour 5 ans (le QMN5 désinfluencé) et du DOE ;
- Le terme « volumes prélevables » est un abus de langage et représente en réalité un débit que l'on peut exprimer en L/s ou m<sup>3</sup>/mois.

### 5.3.2 Détermination des DOE et des volumes prélevables

Le prestataire devra évaluer, par sous-bassin de gestion, les volumes maximaux prélevables dans les ressources en eau (superficielles et souterraines) permettant de respecter, 8 années sur 10 en moyenne, les objectifs de débit et/ou les objectifs piézométriques (volumes prélevables mensuels uniques pour chaque sous bassin). Cette analyse doit être conduite sur la base de l'ensemble des données acquises dans le cadre de l'étude, en particulier en accord avec les résultats du volet Milieux de phase 1.

Les DOE et volumes prélevables seront calculés pour chaque sous-bassin selon les préconisations suivantes :

#### Première étape

- Détermination des DOE et Niveaux objectifs d'étiage pour chaque sous-bassin, de l'amont vers l'aval ;
- Calcul des volumes prélevables associés, par la formule suivante :

$$VP = QMN5 \text{ désinfluencé} - DOE$$

En prenant en compte les sous-bassins en série, pour lesquels le calcul devra être fait par itération. En effet, en un point du bassin, les volumes prélevables calculés correspondent à l'ensemble des volumes prélevés à l'amont de ce point (notion de solidarité amont-aval)

#### Deuxième étape :

- Comparaison des volumes prélevables calculés précédemment aux prélèvements réels du bassin, sur la période actuelle et aux horizons futurs ;
- Identification des déficits éventuels sur les sous-bassins de gestion ;

#### Troisième étape :

- Répartition de ces déficits sur les sous-bassins en ajustant les DOE de chaque sous-bassin, quand c'est possible, et en calculant les nouveaux volumes prélevables.

Le prestataire proposera une méthode claire et transparente pour déterminer les débits objectifs d'étiage à chaque point de gestion identifié (soit pour chaque sous-bassin de gestion). Cette méthode devra permettre de :

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- Tenir compte des besoins en eau des milieux et des plages de débits biologiques définies en phase 1. Notamment en fixant des DOE a minima dans la gamme de débits biologiques identifiés ;
- Minimiser les écarts des volumes prélevables aux prélèvements réels du territoire, notamment si les pertes d'habitats marginales sont négligeables pour le milieu (le prestataire pourra proposer un critère pour caractériser les pertes d'habitats entre la situation hydrologique désinfluencée et influencée) ;
- Proposer des volumes prélevables réalistes et atteignables par rapport à la situation actuelle, mais également cohérents et au regard des évolutions attendus de l'hydrologie et hydrogéologie avec l'ambition de s'adapter aux changements à venir ;
- Différencier les volumes prélevables en souterrain et en superficiel, en tenant compte des interactions nappe/rivière éventuelles ;
- Tenir compte des incertitudes de l'étude introduites lors des différentes phases.

Une attention particulière sera portée sur la précision des résultats présentés, aux vues des incertitudes de l'étude, et sur le choix des unités pour exprimer les DOE et volumes prélevables (les L/s pouvant laisser paraître une grande précision de résultats).

#### 5.3.3 Répartition des volumes prélevables par type d'usages

L'objectif de cette étape est de proposer un ou plusieurs schémas de répartition des volumes prélevables déterminés précédemment entre les usagers.

A partir des analyses précédentes, le prestataire proposera un ou plusieurs scénarii de répartition des volumes prélevables globaux, à l'échelle du bassin versant étudié, entre les différents usages et en tenant compte de l'ensemble du cycle hydrologique.

Ces scénarii de répartition devront permettre de préparer la phase de concertation entre les usagers qui découlera de cette étude.

#### 5.3.4 Gestion de crise

Sur la base des débits et niveaux piézométriques minimum pour satisfaire les besoins des milieux, le prestataire proposera un réseau de contrôle et d'alerte adapté au bassin, avec des valeurs de DSA et DCR, et de PSA et PCR. Le prestataire évaluera l'intérêt de proposer plusieurs valeurs, en fonction de la période du cycle hydrologique.

Le prestataire confrontera les DSA et DCR proposés avec les seuils définis dans les arrêtés-cadre sécheresse. Si besoin, il sera proposé de réviser ces arrêtés-cadre et les valeurs-seuils de vigilance, d'alerte, d'alerte renforcée et de crise sur les cours d'eau et ressources souterraines les plus stratégiques et impactés par les prélèvements.

Pour la définition des seuils de gestion de crise, le prestataire devra prendre en compte le contexte environnemental, historique, social et économique du bassin versant et réaliser le bilan des objectifs environnementaux et socio-économiques souhaités.

#### 5.3.5 Livrables et suivi

A la fin de cette phase, le prestataire devra restituer au minimum les données suivantes :

- Rapport présentant la méthodologie et les résultats de cette phase d'étude ;
- Synthèse pédagogique et accessible à tous ;
- Bilan des DOE et volumes prélevables proposés, par sous-bassin et par mois.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

**Analyse de vulnérabilité** et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

---

Deux réunions pourront être planifiées pour cette phase dont une en amont des calculs de volumes prélevables afin de discuter et valider la méthode de calcul employée. La seconde réunion fera l'objet de la restitution des résultats et ainsi que de leur validation. Cette réunion sera également l'occasion d'entamer les discussions concernant les actions à mener pour anticiper la phase 4 et les changements à venir et proposer des actions d'économies d'eau à court, moyen et long terme.



## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

### 5.4 Phase 4 : Proposition d'un programme d'actions et d'adaptations

L'objectif de cette phase est de proposer un ensemble de mesures pour réduire les tensions quantitatives sur la ressource en eau

#### 5.4.1 Aquisition de connaissance

A la suite des précédentes phases, il a été mis en évidence les connaissances nouvellement acquises mais également les lacunes d'informations et les adaptations nécessaires pour y remédier.

Le prestataire fera des propositions d'évolution pérenne et réaliste du réseau de suivi hydrologique (stations hydrométriques) et hydrogéologique (stations piézométriques) sur le bassin, en tenant bien évidemment compte des suivis déjà réalisés. Concernant les eaux superficielles, les cours d'eau choisis pour ajouter une station de suivi seront préférentiellement ceux impactés par des prélèvements. L'installation d'éventuels points de mesures complémentaires sera chiffrée, en incluant leur coût annuel de gestion, avec l'idée que les données acquises servent à alimenter les bases de données nationales existantes. Pour la piézométrie, une attention particulière sera portée à l'utilisation d'ouvrages déjà existants, après mise en conformité de ceux-ci et vérification de la faisabilité technique et administrative (maître d'ouvrage, opérateur, durée, fréquence...).

#### 5.4.2 Programme d'actions

La répartition des volumes prélevables est un premier moyen d'équilibrage. Les autres leviers seront détaillés par un ensemble de mesures de gestion et d'action qui s'intéressera à l'ensemble des usages, activités, aménagements, mode de gestions, situations pouvant avoir une influence sur la quantité d'eau et vis-à-vis de laquelle une amélioration est possible.

Ces actions pourront être de natures diverses : mesures préventives, réglementaires, organisationnelles, des travaux de transfert, de stockage, des aménagements divers, des mesures de soutien d'étiage, des actions de communication, de sensibilisation, etc. Elles ne seront pas nécessairement directement ciblées sur les prélèvements, tout autre levier pertinent est à étudier.

Par exemple, il pourra être repris les recommandations pour la gestion des secteurs d'assecs naturels.

Le prestataire identifiera ainsi les mesures permettant de réduire les prélèvements tous usages confondus. Le prestataire évaluera les marges de manœuvre pour chaque usage, en prenant en compte les scénarios d'évolution des besoins aux horizons 2050 et 2070. La priorité sera donnée aux économies d'eau par rapport aux solutions de substitution ou de création de nouvelles ressources.

Le prestataire s'appuiera sur le travail réalisé dans le cadre des réunions de concertation entre les acteurs (ateliers thématiques et ateliers géographiques) qui auront permis de dégager de grands axes stratégiques. Le prestataire cherchera également à prioriser ces actions à partir des résultats des phases précédentes d'une part et des observations recueillies en réunion de concertation d'autre part.

Ces mesures émaneront d'une véritable réflexion conduite avec le comité de suivi de l'étude. Elles intégreront notamment les exigences réglementaires et les propositions issus des services de l'Etat ou assimilé (Agence de l'Eau, Agence Française pour la Biodiversité, etc.). Elles seront in fine, discutées puis validées en séance plénière de la Commission Locale de l'Eau (CLE), dans le cadre de l'élaboration d'un « plan de gestion de la ressource en eau » (PGRE).

Toutes ces actions devront être présentées sous forme de fiches-actions classées par grands objectifs en précisant :



## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

- Les objectifs et les enjeux associés ;
- Le niveau de priorité de l'action en fonction de critères techniques, économiques et d'acceptation sociale ;
- La localisation de l'action ;
- La description détaillée des actions à mener et du gain escompté ;
- L'évaluation des coûts en investissement et fonctionnement s'il y a lieu ;
- Les modalités de mise en oeuvre et de suivi des actions\* ;
- Le(s) maître(s) d'ouvrage / acteurs pressenti(s) ;
- La durée de réalisation et échéances s'il y a lieu ;

Le prestataire proposera un certain nombre d'indicateurs de suivi et d'évaluation tels que des indicateurs de réalisation de l'opération, financier, d'évaluation de l'impact sur le milieu et la ressource. L'ensemble de ces indicateurs seront regroupés dans un tableau de bord global qui précisera l'état zéro de chaque opération (état de référence) en fonction des indicateurs déterminés, ainsi que les résultats escomptés sur une échelle temporelle à définir. Le choix des indicateurs se fera en concertation avec le maître d'ouvrage.

Le prestataire proposera des modèles de fiches actions qui seront validées par le maître d'ouvrage. Ces fiches actions seront illustrées de schémas, cartes, photos autant que de besoin.

Ces actions seront regroupées au sein de grands scénarii de gestion cohérents qui constitueront une base à la concertation future.

#### 5.4.3 Livrables et suivi

A la fin de cette phase, le prestataire devra restituer au minimum les données suivantes :

- Rapport présentant la méthodologie et les résultats de cette phase ;
- Un ensemble de fiches-actions regroupées en scénarii ;
- Un tableau de bord global comprenant les indicateurs de suivi et d'évaluation du programme d'actions.

Deux réunions pourront être planifiées pour cette phase dont une en amont de la rédaction du rapport définitif de programme d'actions. La seconde réunion fera l'objet de la restitution des résultats et ainsi que de leur validation.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

## 6 BLOC MODALITES PRATIQUES ET DE SUIVI

Les trois phases successives de la tranche ferme doivent s'enchaîner. En tranche optionnelle, des acquisitions de données complémentaires associées à la phase 1 peuvent nécessiter un suivi sur au moins un cycle hydrologique. La fin de ces suivis pourra conduire à finaliser la phase 1 pendant la réalisation de la phase 2. Cependant, le démarrage de la phase 2 sera conditionné à la réalisation et la validation d'un état suffisamment avancé de la phase 1. Le démarrage de la phase 3 résultera de la validation de la phase 2.

Les offres des candidats doivent respecter ce phasage.

### 6.1 Délais d'exécution

Le délai d'exécution est de 24 mois pour l'ensemble des trois phases. En annexe 1 est présenté un planning prévisionnel indicatif. Dans son mémoire technique, le prestataire pourra proposer une évolution de ce planning prévisionnel. Ces propositions alternatives devront être argumentées, en gardant à l'esprit que le démarrage de l'étude est conditionné à l'accord de financement des partenaires financiers. L'étude démarrera sur ordre de service du maître d'ouvrage.

Une réunion de lancement aura lieu au démarrage de l'étude avec tous les membres du COTECH au siège du Maître d'ouvrage.

Chaque phase fera l'objet d'une réunion intermédiaire du COTECH, notamment pour valider les hypothèses et méthodologies et d'une réunion finale de restitution au COPIL.

### 6.2 Suivi du marché

XXX est le maître d'ouvrage de l'étude.

Le suivi de la prestation est exécuté conjointement avec la direction régionale de l'aménagement, de l'environnement et du logement (DREAL) du bassin Artois-Picardie.

Outre, la réunion de démarrage où le prestataire sera physiquement présent, des contacts réguliers devront être établis entre le prestataire et le maître d'ouvrage, ainsi qu'avec la DREAL, via des échanges de courriels ou des contacts téléphoniques. Ces contacts ne sont pas considérés comme des réunions et sont forfaitisés dans l'offre du prestataire.

Par ailleurs, le prestataire sera amené à participer à des réunions où il devra être physiquement présent et au cours desquelles il devra présenter les résultats de son étude accompagnés d'un support (documents écrits et/ou diaporamas qui pourront être fournis aux participants). Au cours de ces réunions, il devra également apporter ses connaissances pour aider à la décision.

Le lieu de réunions sera fixé au siège du maître d'ouvrage.

Si des réunions sont nécessaires en plus des dix estimées ci-dessus, elles feront l'objet de bons de commande spécifiques basés sur le bordereau de prix unitaires.

Le prestataire prendra tous les contacts nécessaires à la bonne exécution de sa mission.

Le directeur et de l'animateur du SAGE seront les interlocuteurs privilégiés du prestataire, qui devra régulièrement l'informer de l'avancement de la prestation et des éventuelles difficultés rencontrées. La cellule d'animation du SAGE assurera l'organisation des réunions de suivi (convocation, réservation de salle, etc.) sur le territoire. En fonction de leur nature, les réunions seront programmées par l'animateur, le Président et/ou le Vice-président de la CLE, en étroite collaboration avec le prestataire.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

### Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

L'acquisition des données, la réalisation du diagnostic et la rédaction des propositions d'actions devront être menés en concertation avec l'ensemble des représentants des usagers (irrigants, AEP, industrie, tourisme/loisirs).

#### Instances chargées de suivre et de valider les résultats de l'étude

Plusieurs instances suivront l'avancée des travaux :

- un comité technique, constitué spécifiquement, suivra de manière approfondie l'intégralité des travaux,
- le Bureau de la CLE validera les phases intermédiaires ainsi que les résultats finaux avant validation de la CLE,
- La Commission Locale de l'Eau validera les conclusions définitives de l'étude.

Le comité technique sera composé de :

- La structure porteuse du SAGE
- les Conseils Départementaux
- l'Agence de l'eau Artois-Picardie,
- la DREAL Hauts-de-France,
- la DRAAF Hauts de-France
- l'Office Français pour la biodiversité)
- l'Agences Régionales de Santé Hauts-de-France,
- les DDT
- BRGM
- Les SATESE
- les FDAAPPMA
- les Chambres d'Agriculture
- [A compléter par les membres de la CLE et autres membres pertinents...]

## 6.3 Réunions

La prestation comprendra au minimum 12 réunions :

- 7 réunions du comité technique,
- 3 réunions du Bureau de la CLE,
- 2 réunions de la CLE,
- 5 réunions complémentaires

Seules les réunions effectivement réalisées seront facturées.

Il pourra également être demandé au prestataire de participer à des réunions complémentaires du comité technique, du Bureau ou de la CLE. Le prestataire proposera donc dans son offre le coût unitaire de réunions (demi-journée). Seules les réunions effectives seront facturées.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

### 6.4 Communication

Le prestataire mettra à disposition, sur la plateforme numérique de son choix (à décrire dans l'offre), les éléments permettant aux partenaires de suivre son état d'avancement, les données recueillies, la liste des personnes contactées, la bibliographie, les documents de travail, etc.

Rappel des livrables attendus :

Phase 1 :

- Rapport présentant la méthodologie et les résultats de cette phase d'étude ;
- Synthèse pédagogique et accessible à tous ;
- Bilan des résultats de l'état des lieux ;
- Documents cartographiques illustrant à une échelle adaptée les résultats ;
- Données collectées auprès des partenaires et celles issues de ses propres investigations ;
- Bases de données SIG et son catalogue détaillé des métadonnées ;
- Bases de données des prélèvements et des rejets
- Données relatives à la détermination des débits écologiques y compris documents d'explication et de justification simplifiées (dont l'ensemble des fichiers bruts de calcul) ;
- Bases de données répertoriant les différents débits.

Phase 2 :

- Rapport présentant la méthodologie et les résultats de cette phase d'étude ;
- Synthèse pédagogique et accessible à tous ;
- Bilan du diagnostic ;
- Document cartographique illustrant à une échelle adaptée les résultats ;
- Bases de données SIG et son catalogue détaillé des métadonnées (s'il y a lieu). Phase 3 :
- Rapport présentant la méthodologie et les résultats de cette phase d'étude ;
- Synthèse pédagogique et accessible à tous ;
- Bilan des actions et propositions d'adaptation du SDAGE proposées ;
- Bilan des actions à intégrer dans le SAGE proposées
- Document cartographique illustrant à une échelle adaptée les résultats ;
- Bases de données SIG et son catalogue détaillé des métadonnées (s'il y a lieu).

En fin d'étude (après validation de l'ensemble de l'étude) :

- Les rapports des différentes phases d'étude validés et illustrés de documents cartographiques;
- Une synthèse globale et facilement diffusable de l'étude, en quelques pages ;
- Un rapport détaillant les propositions d'actions.

Toutes les données utilisées, produites, intermédiaires ou finales doivent être restituées de manières organisées. Les fichiers bruts modifiables doivent être fournis au maître d'ouvrage tout au long de l'étude afin que celui-ci puisse effectuer son suivi.

Il est nécessaire, pour l'ensemble des phases, que le prestataire réalise des présentations simples et lisibles, afin que l'ensemble des partenaires puissent comprendre et assimiler les résultats présentés. Le prestataire devra ainsi utiliser un maximum de schémas, graphiques,

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

cartographies et tableaux de synthèse pour communiquer ces travaux. Le prestataire devra également réaliser, aux moments-clés de l'étude (à l'issue de chaque phase), une synthèse de quelques pages, destinée aux décideurs, qui présentera de façon claire, précise et pédagogique sa logique et ses résultats fondamentaux.

### 6.5 Restitution des livrables

Le format des documents rendus devra être compatible avec les logiciels utilisés par le maître d'ouvrage:

- Microsoft Office 365,
- QGIS 3.4.6, projection RGF 93.

#### 6.5.1 Supports et documents de travail

*Avant chaque réunion :*

Le prestataire communiquera au moins 15 jours à l'avance les documents de travail à transmettre aux participants (note, rapport, ...). Il préparera les supports de présentation (diaporamas au format \*.ppt), qui devront être envoyés à l'animateur du SAGE au moins 7 jours à l'avance, pour relecture et validation.

Le prestataire assurera l'animation des réunions de suivi de l'étude, en collaboration le Maître d'ouvrage

*Après chaque réunion :*

Le prestataire rédigera l'ensemble des comptes rendus des échanges, qu'il adressera à l'animateur du SAGE dans un délai de 10 jours après chaque réunion, pour relecture et validation. Le maître d'ouvrage se chargera de la transmission aux personnes concernées.

#### 6.5.2 Documents intermédiaires et rapports finaux

Pour chacune des 3 phases du marché, le prestataire rédigera :

- Un rapport,
- Une synthèse pédagogique et accessible à tous.

Les documents intermédiaires et finaux seront transmis au maître d'ouvrage au plus tard deux semaines avant la tenue des réunions, pour relecture et validation.

En vue de la réunion de démarrage avec le comité technique, le prestataire rédigera une note méthodologique précisant la manière dont il envisage d'appréhender l'étude. Le prestataire devra faire preuve de pédagogie tout au long de sa mission et notamment lors de cette réunion de démarrage pour que chacun comprenne le mode opératoire décliné.

Les documents intermédiaires (rapports, diaporamas, comptes rendus de réunion, synthèses) seront produits pour chaque phase et remis au maître d'ouvrage sous format informatique (Word et PDF). Ceux-ci devront porter la mention « version provisoire n°..., en date du ... ».

A la fin de chaque phase de l'étude, un document définitif sera produit et remis au maître d'ouvrage :

- Sous format informatique (Word et PDF),
- Sous format papier en 3 exemplaires.

Ces rapports seront réputés définitifs après validation finale par les instances de la CLE.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

Les rapports d'étude seront illustrés de documents cartographiques, qui seront réalisés en couleur et regroupés dans un atlas. Le prestataire transmettra également sous format informatique les projets utilisés pour la mise en page des cartographies ainsi qu'une version « \*.pdf » de l'ensemble des cartes

### 6.5.3 Restitution finale des données informatiques et géographiques

En fin d'étude, le prestataire devra remettre au maître d'ouvrage l'ensemble des documents et données structurées, permettant ainsi leur exploitation future de manière optimisée. Le maître d'ouvrage devra être en mesure de réutiliser cette étude, la réviser ultérieurement et la compléter.

Le rendu final de l'étude en version informatique comprendra à minima :

- L'ensemble des données brutes, des bases de données et tableurs, réalisés dans un format compatible avec Microsoft Office,
- L'ensemble des données SIG utilisées pour la réalisation des cartographies et leur catalogue de métadonnées (fournies sous un format permettant leur exploitation directe sous le logiciel QGIS et référencées en Lambert 93), ainsi qu'un fichier de mise en forme des données. Pour l'ensemble des données, les métadonnées devront être renseignées en respectant les normes de la directive européenne Inspire.
- L'ensemble des rapports définitifs (rapports d'étape et synthèses) en version Word et PDF.

## 6.6 Charte graphique

Concernant les rapports et diaporamas, il sera demandé de respecter la charte graphique de du maître d'ouvrage. Figuretront également sur tous les supports, à minima : le logo du SAGE, du maître d'ouvrage ainsi que des partenaires financiers, le titre de l'étude, la nature du document ainsi que sa date de validation définitive.

## 6.7 Confidentialité

### 6.7.1 - Protection des données à caractère personnel

Chaque partie au marché est tenue au respect des règles relatives à la protection des données nominatives, auxquelles elle a accès pour les besoins de l'exécution du marché.

Par dérogation à l'article 5.2 du CCAG. PI, l'agence et le titulaire (les parties) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur applicable au traitement de données à caractère personnel et, en particulier, le règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 applicable à compter du 25 mai 2018 (« le règlement européen sur la protection des données »).

Le titulaire (sous-traitant au sens de la réglementation précitée) est autorisé à traiter pour le compte du Maître d'ouvrage les données à caractère personnel nécessaires pour fournir les prestations objet de l'accord cadre. Pour l'exécution de ces prestations, le Maître d'ouvrage met à la disposition du titulaire les informations nécessaires à sa mission.

### 6.7.2 Obligation de confidentialité

Tous les renseignements obtenus, ou communiqués dans le cadre de l'exécution du présent accord cadre, sont strictement confidentiels. Ils ne devront, en aucun cas, être communiqués à un tiers, ni utilisés à des fins commerciales, ni pour des publications ou mémoires, même de diffusion restreinte, à moins d'autorisation expresse écrite du maître d'ouvrage.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

**Analyse de vulnérabilité** et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

---

Le titulaire s'engage à conserver confidentiels et à ne pas divulguer les informations et documents de quelque nature que ce soit, relatifs au fonctionnement du Maître d'ouvrage ou de ses partenaires qu'il aurait pu recueillir, obtenir ou dont il aurait pu avoir connaissance au cours de l'exécution du présent accord cadre.

Le titulaire se porte garant du respect par ses agents ou les tiers travaillant pour son compte, du présent engagement de confidentialité. En cas de non-respect de cette obligation, le titulaire encourt les sanctions prévues par la loi 78.17 du 6 janvier 1978 modifiée, ainsi que la résiliation pure et simple de l'accord cadre aux torts du titulaire, sans qu'il puisse prétendre au versement d'une quelconque indemnité.

Cet engagement ne concerne pas les informations et documents que le titulaire aurait pu obtenir ou connaître en dehors du cadre de son intervention, et qui auraient été portés à la connaissance du public sans aucune intervention de sa part. En revanche, le regroupement de ces informations, leur mise en forme ou leur analyse rentre dans le champ de l'engagement.

## Phase 4 : Détermination du volume prélevable maximum sur un territoire en tension – Cahier des charges type

Analyse de vulnérabilité et gestion quantitative de la ressource en eau sur le bassin Artois-Picardie

## 7 BLOC PRESENTATION DE L'OFFRE

Le mémoire technique devra présenter au minimum et de manière détaillée :

- La méthodologie envisagée et proposée pour chacune des missions décrites dans le présent cahier des charges,
- La proposition financière décomposant l'ensemble des prix de la prestation,
- Le planning prévisionnel de réalisation au minimum au pas de temps mensuel,
- La composition de l'équipe en charge de la réalisation de l'étude, avec les CV des différents intervenants,

Les références du bureau d'études sur des études similaires.

Les dispositions du règlement général sur la protection des données (RGPD) seront strictement appliquées pour l'ensemble des données utilisées dans le cadre de la présente étude.

Annexe – planning prévisionnel indicatif

	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23
Tranche Ferme - Phase 1: Etat des lieux																								
Tranche Ferme - Phase 2 : diagnostic																								
Tranche Ferme - Phase 3 : propositions d'actions																								
Tranches optionnelles : acquisition de données complémentaires																								
Comité technique																								
Bureau																								
CLE																								