

Département du Doubs

**COMMUNE D'ARC ET SENANS**

**MAIRIE - 28 GRANDE RUE 25610 ARC-ET-SENANS.**

Dossier de déclaration « loi sur l'eau » (article L 214-1 et suivant du code de l'environnement) pour la réalisation d'un forage (reconnaissance et exploitation) dans les alluvions anciennes du Pliocène (Cailloutis de la Forêt de Chaux).

**RESUME NON TECHNIQUE**

9 avril 2024



4 les Berrods Prénovel 39150 NANCHEZ

Tél : 06 85 31 61 74

[contact@caille-hydrogéologie.com](mailto:contact@caille-hydrogéologie.com)

## Sommaire

<b>1</b>	<b>IDENTIFICATION ET COORDONNEES DU DEMANDEUR .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJET DE LA DEMANDE.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CARACTERISTIQUES DU FORAGE .....</b>	<b>4</b>
3.1	DESCRIPTION DE L'OUVRAGE.....	4
3.2	SITUATION DES FORAGES .....	5
3.3	POMPAGES D'ESSAI.....	6
<b>4</b>	<b>REGLEMENTATION .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>NOTICE D'INCIDENCE .....</b>	<b>7</b>
5.1	ÉTAT INITIAL .....	7
5.2	MODALITE DES TRAVAUX .....	9
5.3	RENDEMENT DU RESEAU DE DISTRIBUTION. ....	10
5.4	INCIDENCE DES TRAVAUX DE FORAGE ET POMPAGE.....	10
5.5	NATURA 2000.....	11
5.6	MESURES PREVENTIVES ET CORRECTRICES .....	11
5.7	MESURES COMPENSATOIRES.....	11
<b>6</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LES DIFFERENTS OBJECTIFS .....</b>	<b>11</b>
6.1	TABLEAU RECAPITULATIF.....	11
6.2	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE.....	12
6.3	COMPATIBILITE AVEC LE PGRI 2022-2027 (RISQUES D'INONDATIONS) .....	12
<b>7</b>	<b>SOLUTIONS ALTERNATIVES .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>SUIVI.....</b>	<b>12</b>

### Table des illustrations

Figure 1 : Localisation forages Petit Essart.....	4
Figure 2 : Coupe géologique prévisionnelle du forage.....	5
Figure 3 : Cartes de localisation des ZNIEFF. ....	8
Figure 4 : Inventaire des risques. ....	9

## 1 IDENTIFICATION ET COORDONNEES DU DEMANDEUR

Commune d'Arc et Senans

Mairie - 28 grande rue 25610 Arc-et-Senans.

SIRET : 21250021900010

Tél : 03 81 57 41 92

M. Jacques MAURICE - Maire de la commune

Le 09/04/2024

A handwritten signature in blue ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'MAIRIE D'ARC ET SENANS' around the top edge and '25 (Doubs)' at the bottom. In the center of the stamp is a coat of arms featuring a figure on horseback.

## 2 OBJET DE LA DEMANDE

La commune d'Arc-et-Senans est située dans le département du Doubs, dans la région Bourgogne Franche-Comté.

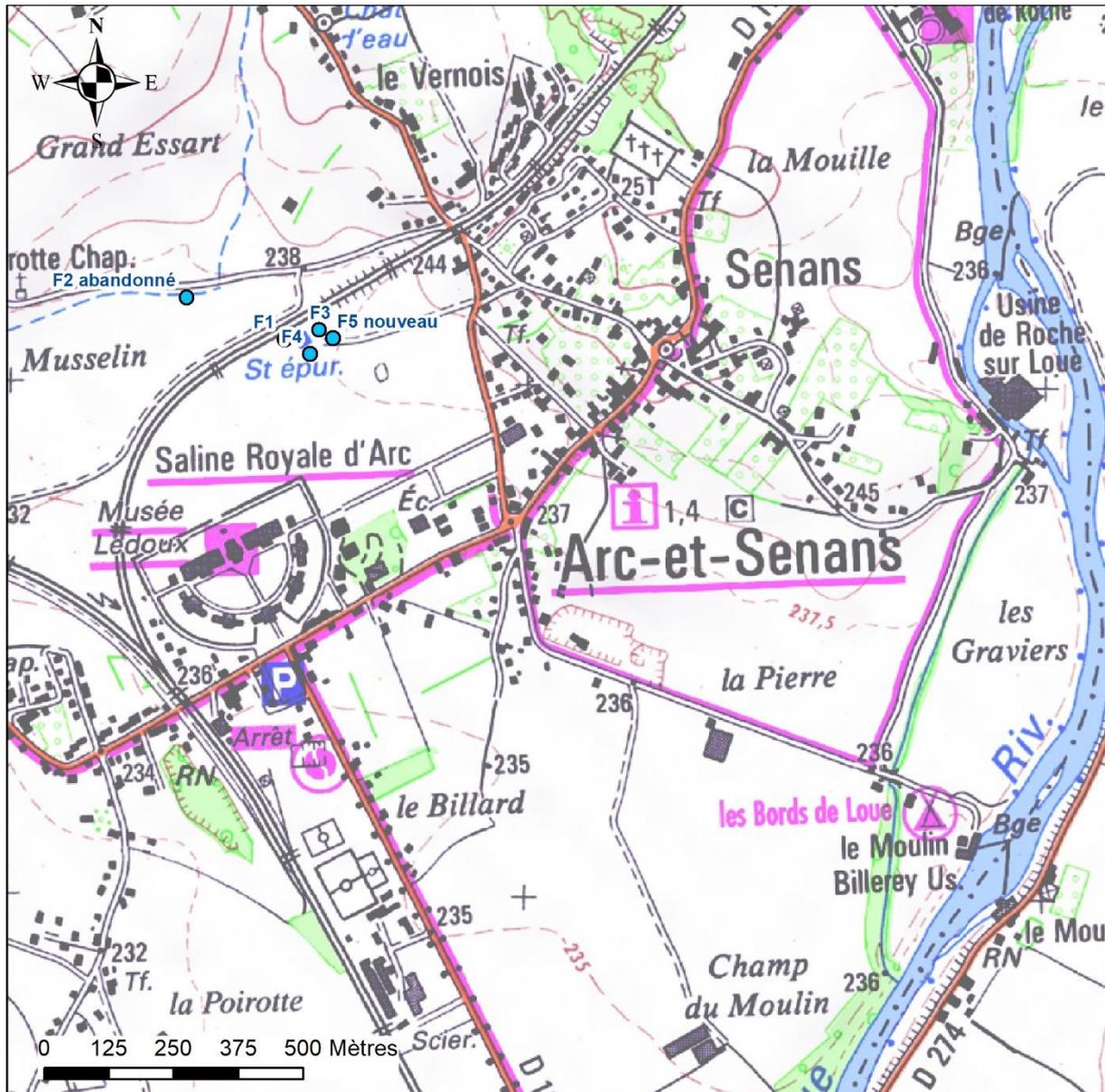
La commune d'Arc-et-Senans compte 1630 habitants. La commune a une superficie de 14,98 kilomètres carrés, de ce fait la densité de la population est de 104.3 ha/km<sup>2</sup>.

La commune d'Arc et Senans exploite 3 forages « Petit Essart » pour son alimentation en eau potable. Ils sont situés dans la vallée de la Loue, rive droite de la rivière dont la plaine est limitée au nord par le relief de la forêt de Chaux. Leurs profondeurs sont de 16 (F1), 18 (F3) et 81 (F4) m. La coupe du forage de 81 m indique la présence d'aquifères : graviers sableux de 24 à 45,5 m et graviers et galets siliceux entre 60 et 67 m.

En période de sécheresse, seul le forage à 81 m F4 est exploitable pour des débits voisins de 350 m<sup>3</sup>/jour (15 m<sup>3</sup>/h) en moyenne et de 430 m<sup>3</sup>/jour (18 m<sup>3</sup>/h) au maximum (relevés 2019).

La commune souhaite sécuriser sa ressource en période d'étiage en réalisant un nouveau forage F5 à 81 m qui fonctionnera en alternance avec le forage F4. Cet ouvrage n'a pas pour objectif d'augmenter les volumes prélevés mais de répartir les volumes actuels sur les 4 forages en périodes de hautes eaux et sur les 2 forages profonds (F4 & 5) en période d'étiage.

Figure 1 : Localisation forages Petit Essart.



### 3 CARACTERISTIQUES DU FORAGE

#### 3.1 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

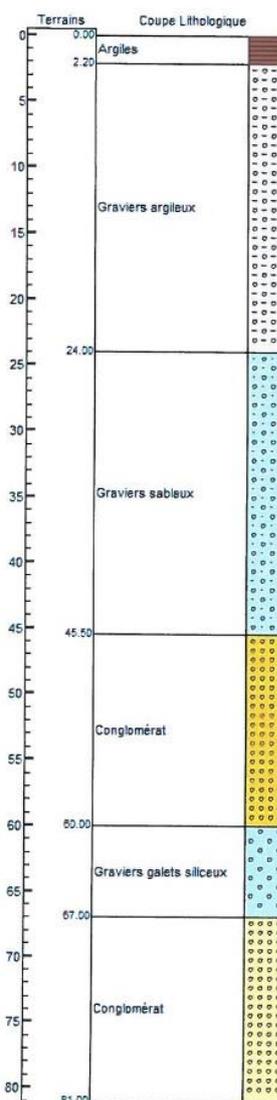
Le forage F5 sera réalisés dans les mêmes conditions techniques que F4 : Sur terrain naturel plat et d'accès facile avec l'obligation de prendre toutes les mesures nécessaires à la préservation des eaux de surface et de nappes profondes de toute pollution. Tous les réservoirs gazoil, huile ou autre sont en double paroi. Manutention, plein des engins sur aire étanche.

- Profondeur prévue : environ 80 m.
- Niveau statique de l'eau : 5 m.
- Equipement tube PVC diamètre 163x180 mm avec gravillon filtrant à l'extrados du tubage. Tubes lisses en tête et crépines dans les parties productives à fentes de 1 mm.

**Figure 2 : Coupe géologique prévisionnelle du forage.**

D'après la coupe du forage F4.

Profondeur	Lithologie
De 0 à 2,2 m	ARGILE MARRON
De 2,2 à 24 m	GRAVIERS LEGEREMENT ARGILEUX BEIGES
De 24 à 45,5 m	GRAVIERS SABLEUX
De 45,5 à 60 m	CONGLOMERAT
De 60 à 67 m	GRAVIERS GALETS SILICEUX
De 67 à 81 m	CONGLOMERAT



### 3.2 SITUATION DES FORAGES

Les forages sont situés sur la même parcelle ZK 39 (8840 m<sup>2</sup>) propriété de la commune d'Arc et Senans. Le forage F5 sera distant de 50 m du F4. La parcelle est occupée par un pré de fauche exploité sans amendement.

Ouvrage	Forage d'exploitation Petit Essart F5
Commune	Arc et Senans
Lieu-dit	Sous le Vernois
Section	ZK
Parcelle n°	39
Propriétaire	Commune d'Arc et Senans
X (Lambert 93)	911071
Y (Lambert 93)	6663364
Z (NGF) m	235

### 3.3 POMPAGES D'ESSAI.

Le forage sera testé par des pompages d'essai :

- Pompages de développement de 4 heures, pompages par paliers de 4 x 2 heures et pompage de longue durée de 48 heures.
- Les débits de pompage seront < 60 m<sup>3</sup>/h (1440 m<sup>3</sup>/jour)

## 4 REGLEMENTATION

La nomenclature de la loi sur l'eau (décret n°93-743 du 29 mars 1993, codifié dans les articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement) classe les travaux de forages. La rubrique concernée est :

Réalisation d'un forage et de pompage		
Rubrique	Déclaration	Autorisation
1.1.1.0	Oui	-
1.1.2.0	Oui	

Les prélèvements maximums de la commune sont estimés à 430 m<sup>3</sup>/jour = 18 m<sup>3</sup>/h. les prélèvements annuels sont de 120 000 m<sup>3</sup>.

Le nouveau forage « Petit Essart F5 » sera testé, si les caractéristiques de la nappe le permettent, à un débit maximum de 60 m<sup>3</sup>/h pendant 2 jours soit un volume de 2880 m<sup>3</sup>.

La nappe qui sera captée par ce forage correspond à un aquifère contenu dans les sables et graviers pliocène des « Cailloutis de la Forêt de Chaux ». Il ne s'agit pas d'une nappe d'accompagnement de la Loue qui est située à plus de 1,5 km du forage.

Les rejets maximums pendant les essais de pompage seront de 60 m<sup>3</sup>/h = 1440 m<sup>3</sup>/jour = 0,17 m<sup>3</sup>/s. Le débit moyen interannuel (module) de la Loue qui est le milieu récepteur des rejets est de 46,8 m<sup>3</sup>/s. Le rejet représente 0,3 % du module de la Loue.

**1.1.1.0.** Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).

→ Déclaration

**1.1.2.0.** Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant :

1° Supérieur ou égal à 200 000 m<sup>3</sup>/ an (A) ;

2° Supérieur à 10 000 m<sup>3</sup>/ an mais inférieur à 200 000 m<sup>3</sup>/ an (D).

→ Déclaration

**2.2.1.0.** Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2 000 m<sup>3</sup>/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).

→ Non soumis à Déclaration

## 5 NOTICE D'INCIDENCE

### 5.1 ÉTAT INITIAL

#### 5.1.1 Contexte géologique

Le site est localisé dans le pliocène (P2) qui est composé de dépôts sédimentaires alluviaux anciens « Cailloutis de la forêt de Chaux ». Cette série est composée principalement par des dépôts assez grossiers, sableux, graveleux et conglomératiques. Cependant des forages réalisés proche de la zone d'étude montrent aussi la présence possible d'horizons plus argileux et limoneux. Cette série du Pliocène a une épaisseur supérieure à 80 mètres et repose directement sur les calcaires et marnes du Kimméridgien (faciès séquanien, J7).

#### 5.1.2 Contexte hydrogéologique et hydrologique

Dans le secteur d'Arc et Senans on distingue 2 ressources souterraines distinctes :

- La nappe contenue dans les cailloutis de la forêt de Chaux (p<sub>2</sub>) concernée par les forages actuels et le projet de nouveau forage.
- La nappe alluviale associée à la Loue située au sud du bourg d'Arc et Senans.

La vallée est drainée par la rivière la Loue et quelques biefs qui proviennent du versant de la forêt de Chaux. L'un d'eux passe au nord de la voie de chemin de fer suivant une direction est-ouest avant de prendre la direction sud vers la Loue au lieu-dit les Bergeons. Au droit du site proprement dit aucun écoulement de surface n'est présent.

#### 5.1.3 Masses d'eau.

La zone d'étude est incluse dans la masse d'eau : FRDG332 « Cailloutis pliocènes de la Forêt de Chaux ».

#### 5.1.4 Zones humides

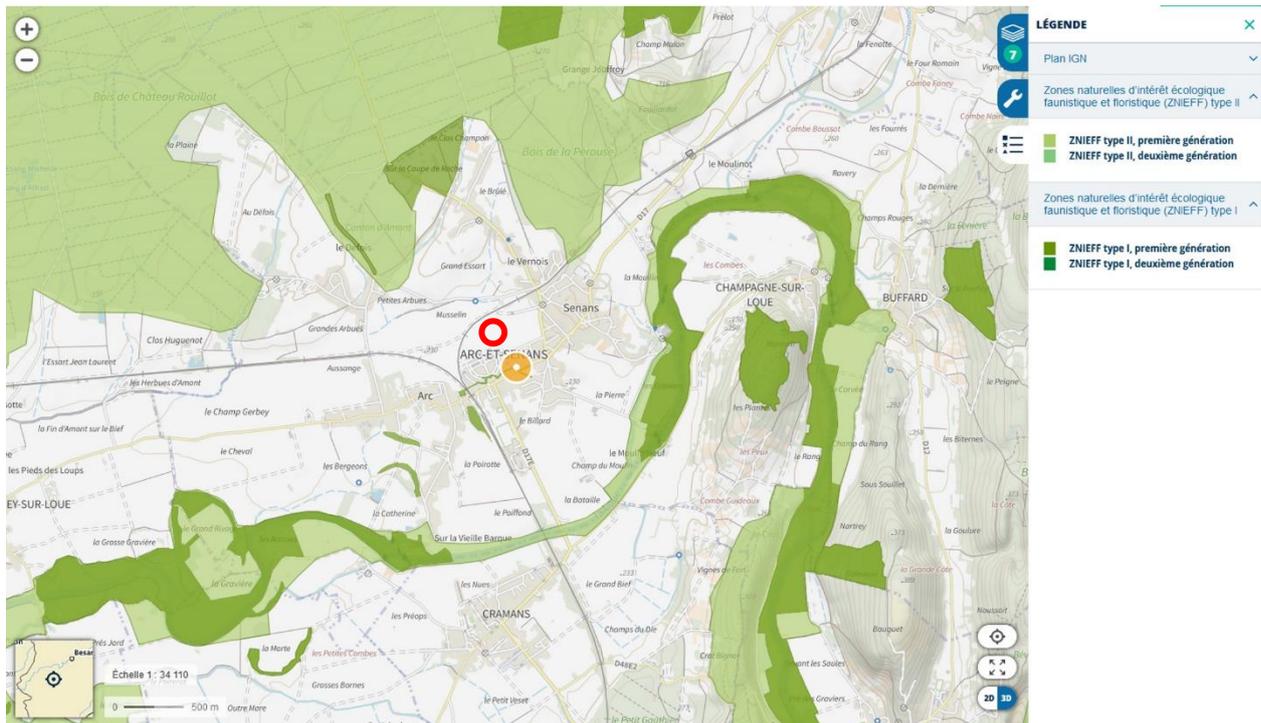
La DREAL a inventorié une zone humide située en bordure de Forêt de Chaux au nord et à l'amont du projet.

#### 5.1.5 ZNIEFF

Plusieurs ZNIEFF sont présentes dans le secteur d'Arc et Senans :

- La Loue de Quingey a Arc-et-Senans (Identifiant national : 430020422).
- Réseau de mares d'Arc-et-Senans (Identifiant national : 430020436).
- Salines royales d'Arc-et-Senans (Identifiant national : 430030055).
- Forêt de Chaux (Identifiant national : 430002172).

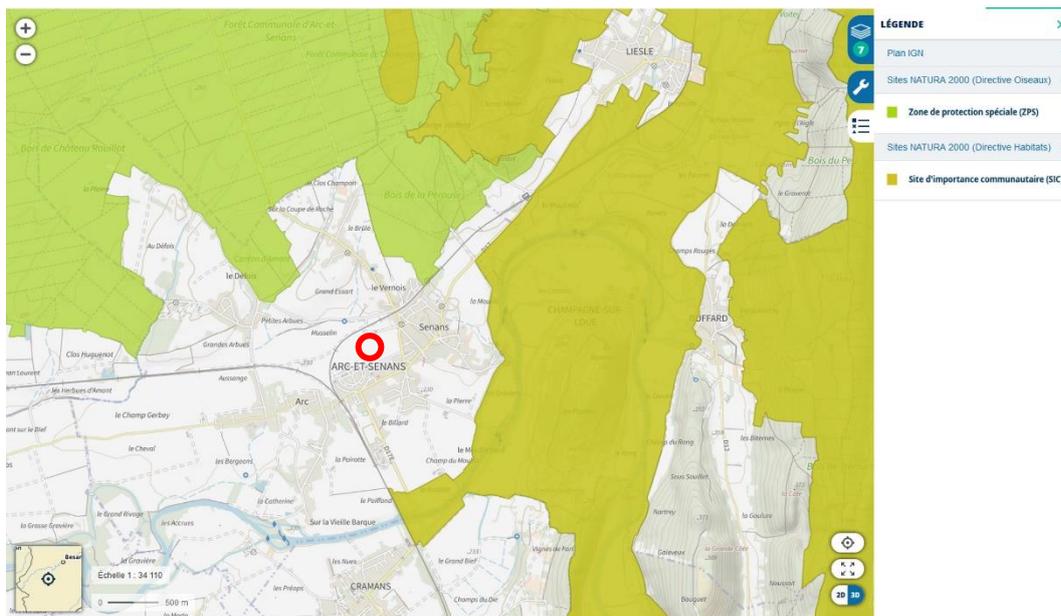
Figure 3 : Cartes de localisation des ZNIEFF.



### 5.1.6 Natura 2000.

Deux sites Natura 2000 sont répertoriés aux environs d'Arc et Senans :

- FR4301291 - Vallées de la Loue et du Lison.
- FR4301317 - Vallons forestiers, rivières, ruisseaux, milieux humides et temporaires de la forêt de Chau.



## 5.1.7 Contrat de rivière.

Le captage est situé dans le bassin versant de la rivière Loue dotée d'un contrat de rivière.

## 5.1.8 Périmètres de protection.

Des périmètres de protection ont été définis autour des 3 forages de Petit Essart par arrêté préfectoral du 26/09/2003. Le projet de nouveau forage se situe à l'intérieur du périmètre de protection immédiate.

**Figure 4 : Inventaire des risques.**

Risque d'inondation	Non
Zone karstique ou roches très solubles	Non
Présence de périmètres de protection AEP	Oui
Monument historique et patrimoine mondial UNESCO : Ancienne saline royale, actuellement fondation Claude-Nicolas Ledoux	Oui Protection au titre des abords des monuments historiques, contraintes visuelles
Présence de stockage de gaz, hydrocarbures ou produit chimique	Oui dans les zones d'habitations
Présence d'ouvrages d'assainissement	Non
Présence de canalisations d'eaux usées ou contenant des matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux	Oui dans les zones d'habitations
Proximité d'ouvrages souterrains	Non
Proximité de tracés d'infrastructures souterrains	Non
Proximité de digues ou berges	Non
Proximité de décharges (anciennes ou récentes)	Non
Proximité ICPE	Non
Voies de circulation	Oui dans la zone d'habitation à >180 m
Voie de chemin de fer	Oui à 180 m au nord et à l'ouest

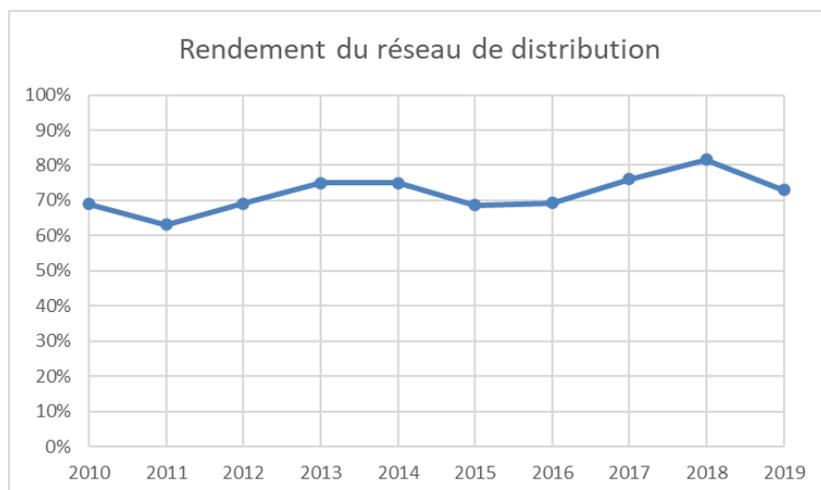
## 5.2 MODALITE DES TRAVAUX

Les travaux pourront être réalisés à partir de mai 2024. Toutes les précautions seront prises pour préserver l'aquifère d'éventuelles pollutions accidentelles. L'atelier de forage travaillera sur le terrain naturel dans une aire d'environ 10 x 15 m. L'accès se fera par la parcelle en pré. Les essais de pompage seront réalisés pendant 3 jours et les eaux seront rejetées via des tuyaux pompiers souples dans le réseau d'eau pluviale communale séparatif dont l'exutoire se rejette dans la Loue. Les débits de pompage seront < 60 m<sup>3</sup>/h. Les eaux auront une qualité comparable à celle des ressources du secteur (3 forages de Petit Essart) et leur rejet n'aura aucun impact négatif sur le milieu naturel.

### 5.3 RENDEMENT DU RESEAU DE DISTRIBUTION.

Véolia la société fermière de la commune nous a fourni les données de rendement du réseau suivants :

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rendement du réseau de distribution	68,9%	63,1%	69,1%	75,0%	75,0%	68,7%	69,3%	76,0%	81,6%	73,0%
Volume consommé autorisé 365 jours (m3)	83 828	76 590	81 983	81 340	83 829	80 962	77 581	88 287	85 604	82 774
Volume produit (m3)	121 614	121 413	118 696	108 445	111 805	117 917	112 013	116 169	104 866	113 434



Le rendement du réseau de distribution est relativement constant au cours des 10 dernières années, il est en moyenne de 72 %, c'est une valeur correcte. De ce fait il y a peu de marge de manœuvre pour diminuer les prélèvements aux captages.

### 5.4 INCIDENCE DES TRAVAUX DE FORAGE ET POMPAGE

#### 5.4.1 Sur les captages de Petit Essart.

Les forages existants sont situés à 50 m du nouveau forage. Celui-ci est à l'intérieur du périmètre de protection immédiate des captages.

Les travaux de forage ne provoqueront pas de perturbation sur la qualité de eaux captées,

L'incidence sur les captages pourrait être importante, elle sera précisée lors des essais de pompage. La priorité de l'alimentation en eau potable de la commune sera prise en compte lors des essais.

#### 5.4.2 La ressource en eau.

L'objectif des forages est d'exploiter une ressource profonde contenue dans des alluvions. Une ressource profonde permet d'utiliser la capacité de stockage du réservoir aquifère. Une nappe souterraine possède une inertie qui la rend moins vulnérables aux phénomènes climatiques, au contraire des sources qui sont immédiatement impactées (sécheresses, pluies). La ressource souterraine possède des réactions différées : sollicitation des eaux contenues dans la nappe autour du forage avec un abaissement localisé des niveaux d'eau et recharge lente aux périodes humides.

L'incidence sur la ressource est faible.

#### 5.4.3 Le milieu aquatique.

Aucune zone humide n'est présente à proximité du projet et ne peut être influencée par celui-ci.

L'incidence sur le milieu aquatique est nulle.

#### 5.4.4 L'environnement.

Les classements concernant les ZNIEFF ne sont pas impactés par les travaux.

L'incidence sur les ZNIEFF est nulle.

#### 5.4.5 Les écoulements superficiels.

Aucun écoulement superficiel n'est proche du projet ou susceptible d'être impacté. Le rejet des eaux pompées se fera dans le réseau pluvial avant de rejoindre la Loue, la qualité des eaux est compatible avec le rejet dans le milieu naturel.

L'incidence sur les écoulements est nulle.

### 5.5 NATURA 2000

Le forage n'est pas situé à l'intérieur de zones Natura 2000 et ne peut en aucune manière interférer avec les sites les plus proches (Voir document d'évaluation Natura 2000 en annexe).

L'incidence sur les sites Natura 2000 est nulle.

### 5.6 MESURES PREVENTIVES ET CORRECTRICES

Lors des travaux de forage, l'entreprise prendra des dispositions pour éviter tout impact des travaux sur l'environnement et sur l'aquifère :

- Les stockages d'hydrocarbures seront situés à l'écart des sites de forages (le terrain sera protégé par un géotextile).
- L'usage de colle est proscrit.
- Des géotextiles seront placés sur la plateforme de forage pour parer à une fuite éventuelle d'hydrocarbures ou d'huiles.

Aucune mesure particulière n'est prévue pour les essais de pompage, les eaux rejetées étant de bonne qualité et les débits compatibles avec le milieu récepteur.

### 5.7 MESURES COMPENSATOIRES

Il n'est pas prévu de mesures compensatoires.

## 6 COMPATIBILITE AVEC LES DIFFERENTS OBJECTIFS

### 6.1 TABLEAU RECAPITULATIF.

Objectifs de qualité des eaux	Bonne état
SDAGE RMC	Toutes les précautions devront être prises pour protéger l'aquifère lors des travaux
Contrat de rivière Loue-Lizon	Les débits pompés pour l'AEP ne devront pas avoir d'incidences sur les écoulements superficiels
ICPE	Sans objet
PGRI	Le débit rejeté est insignifiant par rapport au débit de crue de la Loue.
Natura 2000	Voir fiche d'évaluation

## 6.2 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Le rendement du réseau de distribution de la commune d'Arc et Senans est correct avec 72 % en moyenne.

Les prélèvements dans les forages n'ont pas d'incidence avec le milieu superficiel, ils exploitent une nappe profonde qui se recharge lors des saisons pluvieuses.

Dans ces conditions, les prélèvements seront conformes aux orientations du SDAGE.

## 6.3 COMPATIBILITE AVEC LE PGRI 2022-2027 (RISQUES D'INONDATIONS)

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation.

**Le projet n'est pas concerné par le PGRI.**

## 7 SOLUTIONS ALTERNATIVES

Aucune possibilité d'alimentation de secours par une autre collectivité n'est envisageable les communes voisines (Cramans, Chissey sur Loue et Liesle) étant autonomes et avec des ressources limitées. La réalisation d'un nouveau forage à Arc et Senans localisé à proximité des installations de pompage actuelles limitera les coûts de raccordement.

## 8 SUIVI

Dans le cas où le forage donne satisfaction (débit suffisant, qualité compatible avec une exploitation AEP) il sera mis en exploitation. Un ouvrage de génie civil souterrain d'environ 2 x 2 m sera érigé en tête de forage pour accueillir les installations de pompage. Une conduite d'adduction sera mise en place pour connecter le forage à la station de pompage existante.

Dans le cas contraire le forage sera obstrué selon les normes en vigueur : gravier désinfecté, bouchon d'argile et cimentation en tête. Les terrains seront remis dans leur état initial.