



# Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

## Article R. 122-3-1 du code de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas.  
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative.

Ce document est émis par le ministère en charge de l'écologie.

Ce formulaire peut se remplir facilement sur ordinateur. Si vous ne disposez pas du logiciel adapté, vous pouvez télécharger Adobe Acrobat Reader gratuitement [via ce lien](#) 

Cadre réservé à l'autorité chargée de l'examen au cas par cas

Date de réception :   /   /

Dossier complet le :   /   /

N° d'enregistrement :

### 1 Intitulé du projet

### 2 Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

#### 2.1 Personne physique

Nom

Prénom(s)

#### 2.2 Personne morale

Dénomination

Raison sociale

N° SIRET

Type de société (SA, SCI...)

Représentant de la personne morale :  Madame

Monsieur

Nom

Prénom(s)

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

### 3 Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)

#### 3.1 Le projet fait-il l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement ? (clause-filet) ?

Oui  Non

#### 3.2 Le projet fait-il l'objet d'une soumission volontaire à examen au cas par cas au titre du III de l'article R.122-2-1 ?

Oui  Non

### 4 Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire.

#### 4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

#### 4.2 Objectifs du projet

---

### 4.3 Décrivez sommairement le projet

#### 4.3.1 Dans sa phase travaux



#### 4.3.2 Dans sa phase d'exploitation et de démantèlement



---

### 4.4 À quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

① La décision de l'autorité chargée de l'examen au cas par cas devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).



#### 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques du projet	Valeurs

#### 4.6 Localisation du projet

##### Adresse et commune d'implantation

Numéro :  Voie :

Lieu-dit :

Localité :

Code postal :      BP :    Cedex :

##### Coordonnées géographiques<sup>[1]</sup>

Long. :   °   '   "  Lat. :   °   '   "

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36°, 37°, 38°, 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement

Point de départ : Long. :   °   '   "  Lat. :   °   '   "

Point de d'arrivée : Long. :   °   '   "  Lat. :   °   '   "

Communes traversées :

Précisez le document d'urbanisme en vigueur et les zonages auxquels le projet est soumis :

 Joignez à votre demande les annexes n°2 à 6.

#### 4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui  Non

**4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage avait-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ?**

Oui  Non

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative.

**4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ? En cas de modification du projet, préciser les caractéristiques du projet « avant /après ».**

## 5 Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

① Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive Géo-IDE, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Le projet se situe-t-il dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 6 Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

### 6.1 Le projet est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages/ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
<b>Ressources</b>	Est-il en adéquation avec les ressources disponibles, les équipements d'alimentation en eau potable/ assainissement ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Milieu naturel</b>	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Risques</b>	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel	
<b>Nuisances</b>	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il source de bruit ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<b>Émissions</b>	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Engendre-t-il des rejets liquides ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Émissions	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Patrimoine/Cadre de vie/Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui     Non

**Si oui, décrivez lesquelles :**

---

**6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?**

Oui     Non

**Si oui, décrivez lesquelles :**

---

---

---

**6.4 Description des principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables**

---

---

**6.5 Description, le cas échéant, des mesures et caractéristiques du projet susceptibles d'être retenues ou mises en œuvre pour éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (en y incluant les scénarios alternatifs éventuellement étudiés) et permettant de s'assurer de l'absence d'impacts résiduels notables. Il convient de préciser et de détailler ces mesures (type de mesures, contenu, mise en œuvre, suivi, durée).**

---

## 7 Auto-évaluation (facultatif)

① Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

## 8 Annexes

### 8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - <b>non publié</b> .	<input type="checkbox"/>
2	Si le projet fait l'objet d'un examen au cas par cas dans le cadre du dispositif prévu aux I et II de l'article R.122-2-1 du code de l'environnement (clause filet), la décision administrative soumettant le projet au cas par cas.	<input type="checkbox"/>
3	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe).	<input type="checkbox"/>
4	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain.	<input type="checkbox"/>
5	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé	<input type="checkbox"/>
6	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), 9°a), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32°, 33°, 34°, 35°, 36, 37°, 38°, 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau	<input type="checkbox"/>
7	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

## 8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

 Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent.

Objet		
1		<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>

## 9 Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur avoir pris en compte les principaux résultats disponibles issus des évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Nom

Prénom

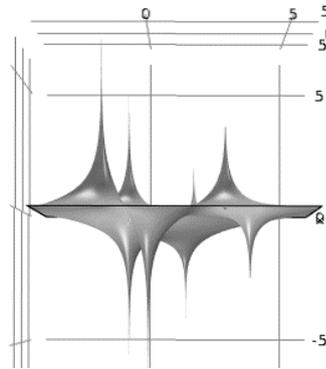
Qualité du signataire

À

Fait le  /  /



Signature du (des) demandeur(s)



**PONTAULT-COMBAULT (77)**  
Cerfa 14734\*04 préalable à la  
Demande d'autorisation de recherche d'un gîte  
géothermique au Dogger  
Demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers

**ANNEXES**

Cerfa 14734\*04

Juin 2024



Compagnie Française de Géothermie

3, Avenue Claude Guillemin – B.P. 46429  
45064 ORLEANS CEDEX 2 France  
Tél.: 02 38 64 31 22 - Fax: 02 38 64 32 83  
contact@cfgservices.fr - www.cfgservices.fr  
RCS Orléans 444 572 044 – SIRET 444 572 044 00014

## QUALITE

Numéro affaire : TUC 24098

Numéro de rapport : 24CFG061

Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
Nom : O. DURIER	Nom : A-L GILLE	Nom : C. MAILHOL
Date : 27/06/2024	Date : 27/06/2024	Date : 27/06/2024
Signature 	Signature 	Signature P.O 

## REVISION

Version	Date	Modification
A	27/06/2024	Document d'origine
B		
C		

## DEMANDEUR

Nom : Communauté d'agglomération de Paris  
Vallée de la Marne CAPVM

Adresse :  
5, Cours de l'Arche Guédon à Torcy  
77207 Marne La Vallée CEDEX 1

## DIFFUSION

DRIEAT Ile de France  
Préfecture de Seine et Marne (77)  
CAPVM et Le Plessis-Trévisé  
CFG

## ANNEXES OBLIGATOIRES

### Table des matières

1	INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D’OUVRAGE PETITIONNAIRE .....	4
2	PLANS DE SITUATION ET LOCALISATION DU PROJET .....	4
3	PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D’IMPLANTATION .....	7
4	PLAN DU RESEAU DE CHALEUR .....	8
5	PLAN DES TRAVAUX DE FORAGE .....	11
6	PLAN DE L’UNITE DE PRODUCTION .....	15
7	CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET CARACTERISTIQUES DU SITE .....	18
8	BILAN DES EFFETS DU PROJETS SUR L’ENVIRONNEMENT ET MESURES PRISES .....	34
9	MESURES D’EVITEMENT ET DE REDUCTION DES IMPACTS .....	45

## 1 INFORMATIONS NOMINATIVES RELATIVES AU MAITRE D'OUVRAGE PETITIONNAIRE

### Voir Annexe 1 – Informations CAPVM pétitionnaire

Dans un contexte de diminution des ressources, de tensions énergétiques et de volatilité des prix de l'énergie, la Communauté d'Agglomération Paris Vallée de la Marne (CAPVM) a à cœur de favoriser sur son territoire le développement de solutions faisant appel à des énergies renouvelables. La CAPVM comporte 12 communes dans le territoire de la Seine- et-Marne (77).

Cette volonté s'est traduite par la mise en place d'une géothermie profonde en 2012 pour alimenter le réseau de chaleur existant des communes de Lognes et de Torcy et par la création d'un réseau de chaleur *ex-nihilo* alimenté par une géothermie profonde sur les communes de Champs-Sur-Marne et Noisiel, réalisé en 2020 pour une mise en service fin 2021.

Dans la continuité, la CAPVM a lancé en 2020 la réalisation d'un Plan Climat Air Energie Territorial pour la période 2021-2026. Ce dernier définit dans l'axe n°4 qui porte sur les énergies renouvelables l'action n°22 qui consiste à réaliser sur l'ensemble du territoire un schéma directeur des réseaux de chaud et de froid.

Dans le cadre de cette action, du fait des études déjà réalisées et de la typologie de son territoire, la CAPVM a décidé d'étudier séparément les besoins en chaud des besoins en froid, et de sectoriser l'étude des besoins en chaud. Ainsi le groupement CFG / SERMET / Pintat Avocats a évalué la pertinence technique et économique d'un développement de la géothermie et faire l'état des lieux du réseau de chaleur, du réseau de distribution et des sous-stations sur ce secteur.

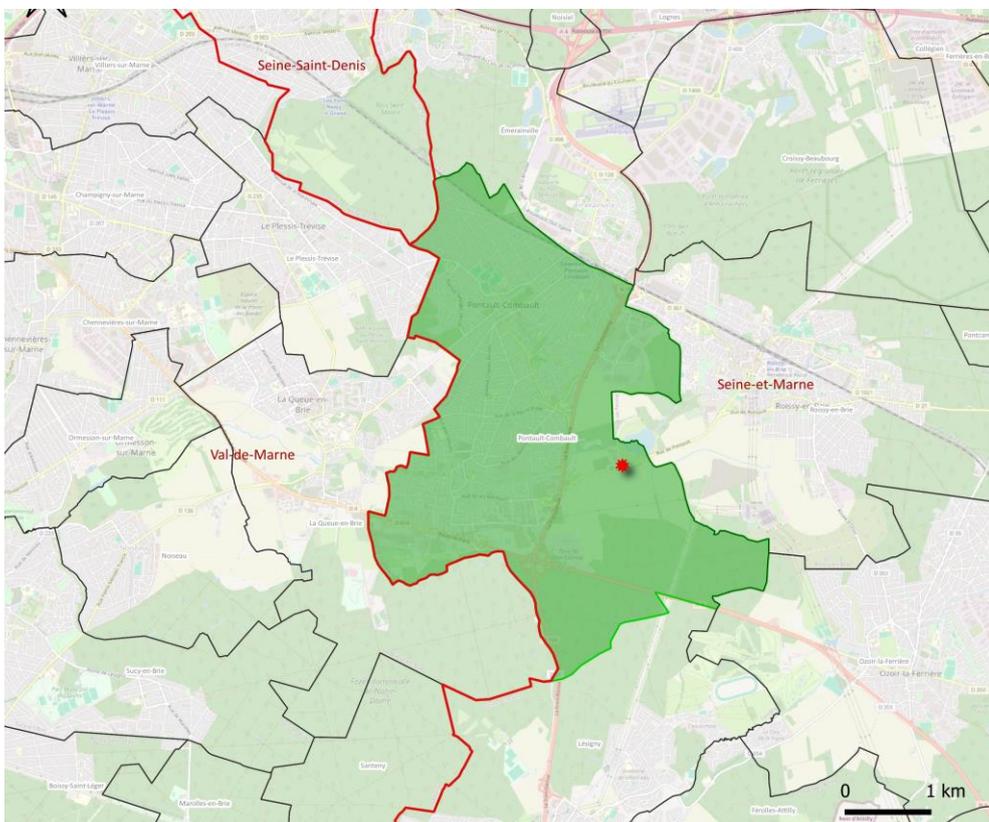
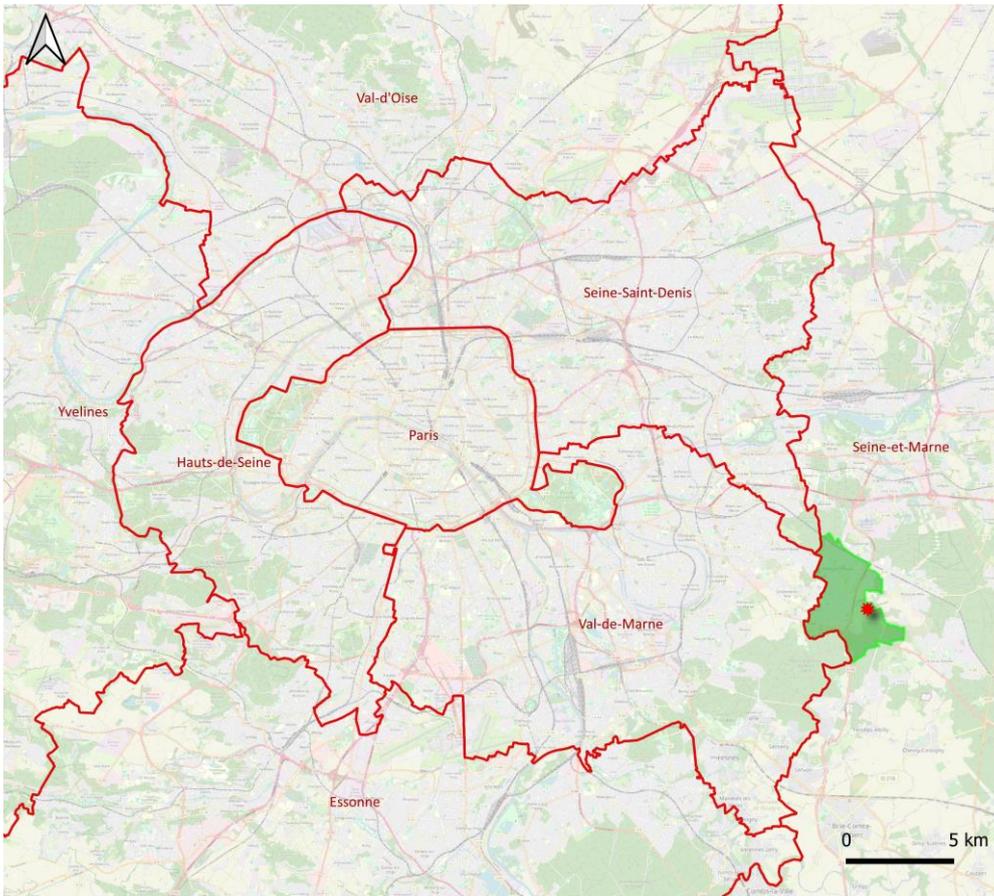
A l'issue de cette étude, le groupement ont délimité le périmètre d'étude aux 4 communes suivantes : **Pontault-Combault, Emerainville, Roissy-en-Brie et Le Plessis-Trévisé** et validé la cible du réservoir géothermal du Dogger.

## 2 PLANS DE SITUATION ET LOCALISATION DU PROJET

La commune de Pontault-Combault se situe à l'extrémité ouest du département de la Seine et Marne à plus de 12 km de Paris. Les communes limitrophes sont Émerainville, Lésigny, Ozoir-la-Ferrière, Roissy-en-Brie, Noisy-le-Grand, Le Plessis-Trévisé et La Queue-en-Brie.

La zone d'implantation du projet (en rouge sur les figures suivantes), est bordée par des terres agricoles, le cimetière intercommunal, le complexe nautique et sportif du Nautil, le ru du Morbras et le lac du Coq.

Pontault-Combault (77) – Demande d'autorisation de recherche d'un gîte géothermique au Dogger et  
d'autorisation d'ouverture de travaux miniers – Demande d'examen au cas par cas –  
ANNEXES OBLIGATOIRES



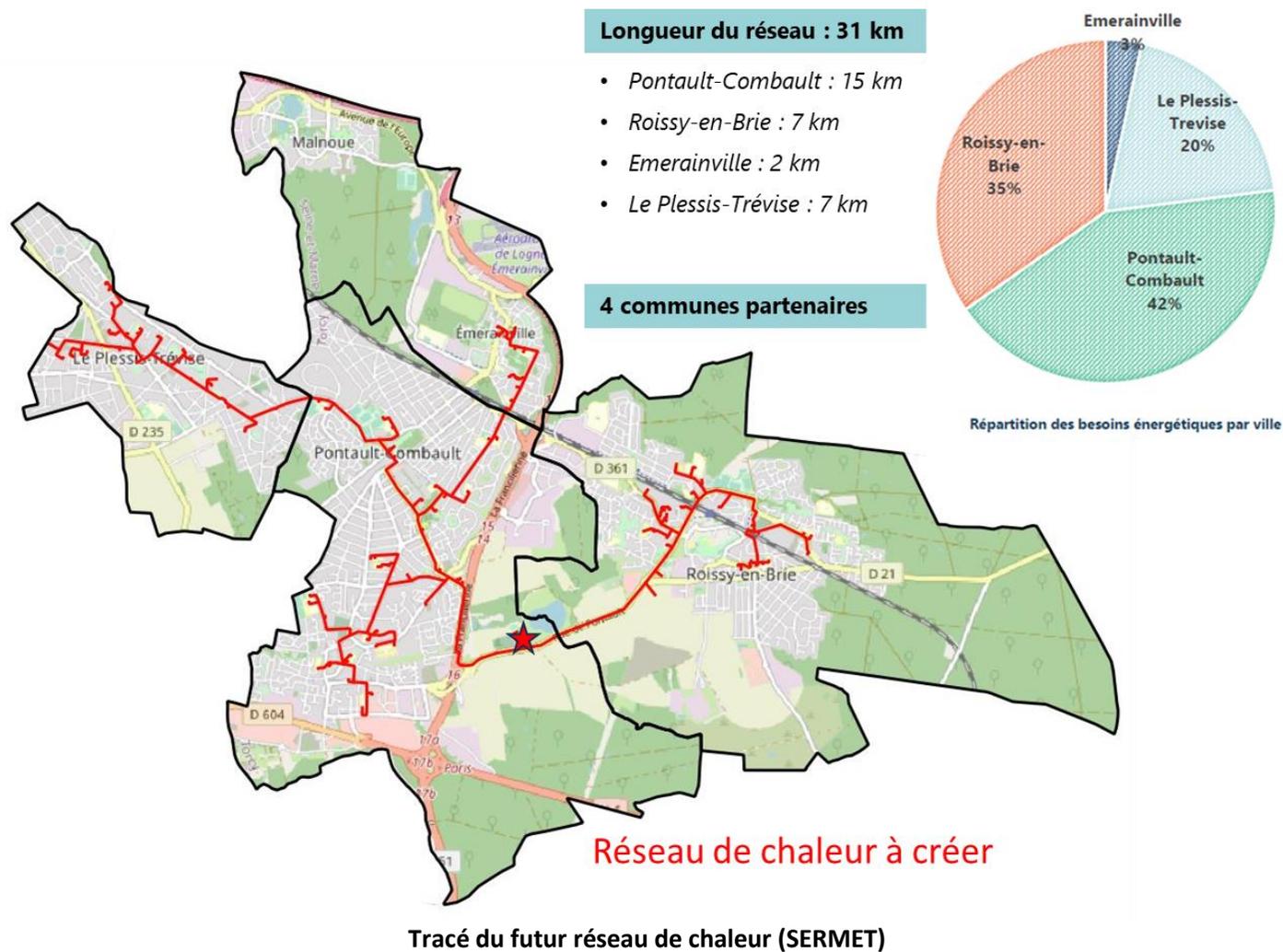
Pontault-Combault (77) – Demande d'autorisation de recherche d'un gîte géothermique au Dogger et d'autorisation d'ouverture de travaux miniers – Demande d'examen au cas par cas – ANNEXES OBLIGATOIRES



### 3 PHOTOGRAPHIES DE LA ZONE D'IMPLANTATION



#### 4 PLAN DU RESEAU DE CHALEUR



Le réseau de chaleur a été tracé pour alimenter les points de consommations identifiés et présentés précédemment. La longueur totale du réseau est d'environ **31 km**.

Ce tracé a fait l'objet d'une analyse de densité par zone afin d'optimiser les longueurs de réseau et supprimer les branches très défavorables au réseau global. Cette approche a été réalisée en conservant un objectif de raccordement du maximum de bâtiments.

Il permettra d'alimenter tous les abonnés avec une température suffisante pour leurs besoins. La minimisation des températures de retour permettra de limiter les pertes dans le réseau et de favoriser l'usage de ressource géothermique.

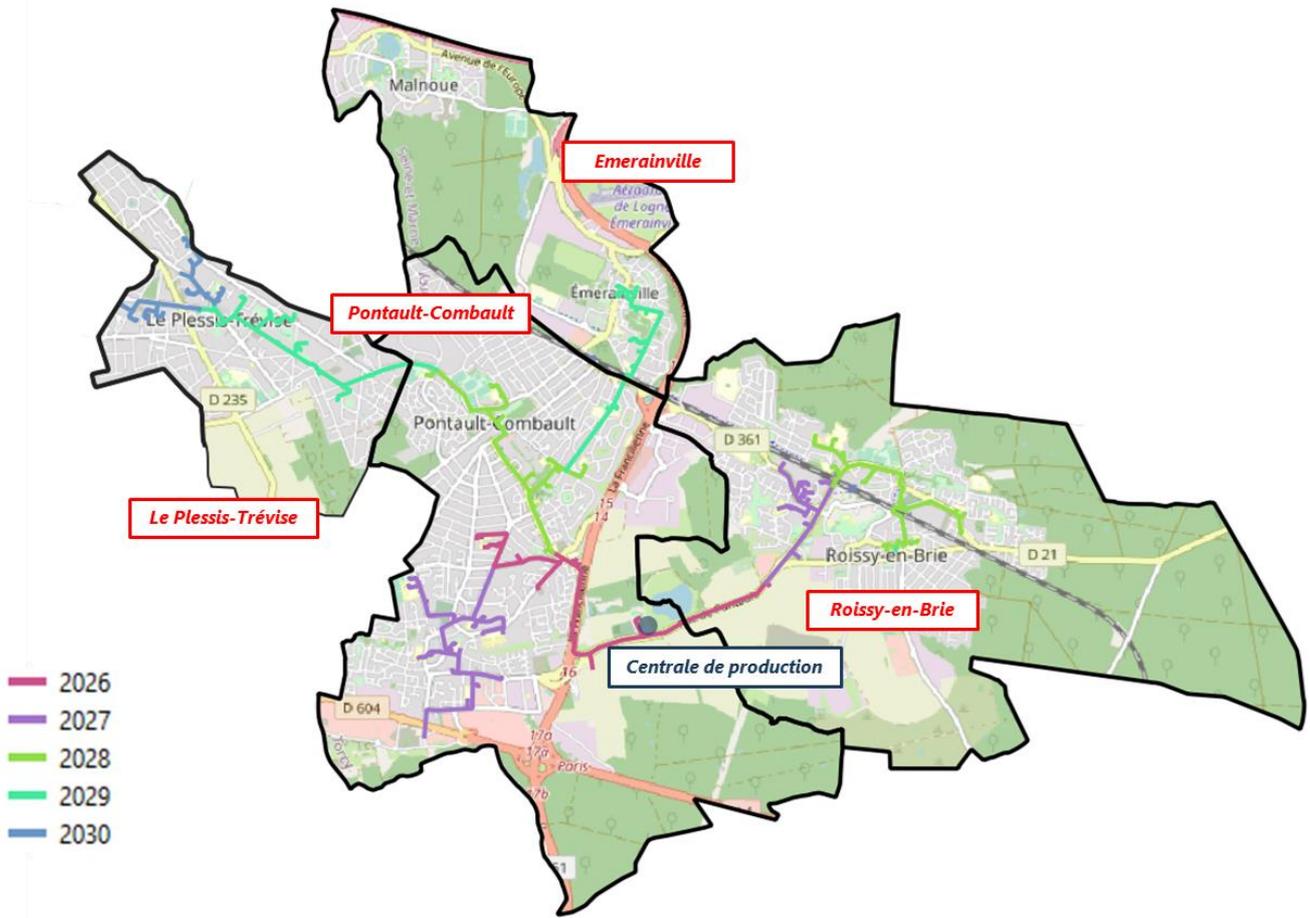
Le réseau sera réalisé en canalisation acier pré-isolé enterré disposant d'un Avis Technique du CSTB en cours de validité. Pour optimiser le fonctionnement du réseau et limiter les investissements, la mise à disposition de la chaufferie du quartier de l'Ocil et de celle de la Renardière existantes sera possible.

La surface de canalisations maximale aller-retour du réseau de chaleur qui sera créée (projet étude de faisabilité) est portée à 9 914 m<sup>2</sup> au total avec :

- (128 m x 2 x 0.45) = 115 m<sup>2</sup> pour les DN 450
- (1 116 m x 2 x 0.40) = 893 m<sup>2</sup> pour les DN 400
- (2 549 m x 2 x 0.30) = 1 529 m<sup>2</sup> pour les DN 300
- (5 523 m x 2 x 0.25) = 2 762 m<sup>2</sup> pour les DN 250
- (2 142 m x 2 x 0.20) = 857 m<sup>2</sup> pour les DN 200
- (3 902 m x 2 x 0.15) = 1 171 m<sup>2</sup> pour les DN 150
- (2 498 m x 2 x 0.125) = 625 m<sup>2</sup> pour les DN 125
- (3 053 m x 2 x 0.10) = 611 m<sup>2</sup> pour les DN 100
- (2 757 m x 2 x 0.08) = 441 m<sup>2</sup> pour les DN 80
- (7 000 m x 2 x 0.065) = 910 m<sup>2</sup> pour les DN 65 et –

Compte tenu du régime de température des canalisations 90/60° (inférieure à 120°C) et de la surface de canalisation portée au maximum à 9 914 m<sup>2</sup> (supérieure à 500 m<sup>2</sup> mais inférieure à 10 000 m<sup>2</sup>) pour relier la centrale géothermique jusqu'à chaque abonné, le réseau de chaleur sera soumis à examen au cas par cas pour la rubrique Energie n°38 à l'article Annexe R122-2 du code de l'environnement ; « Canalisations de transport de fluides autres que ceux visés aux rubriques 22 et 35 à 37 ».

**Les travaux du réseau débuteront en 2026 et jusqu'en 2028 pour la première phase de développement et se poursuivront jusqu'en 2030.**

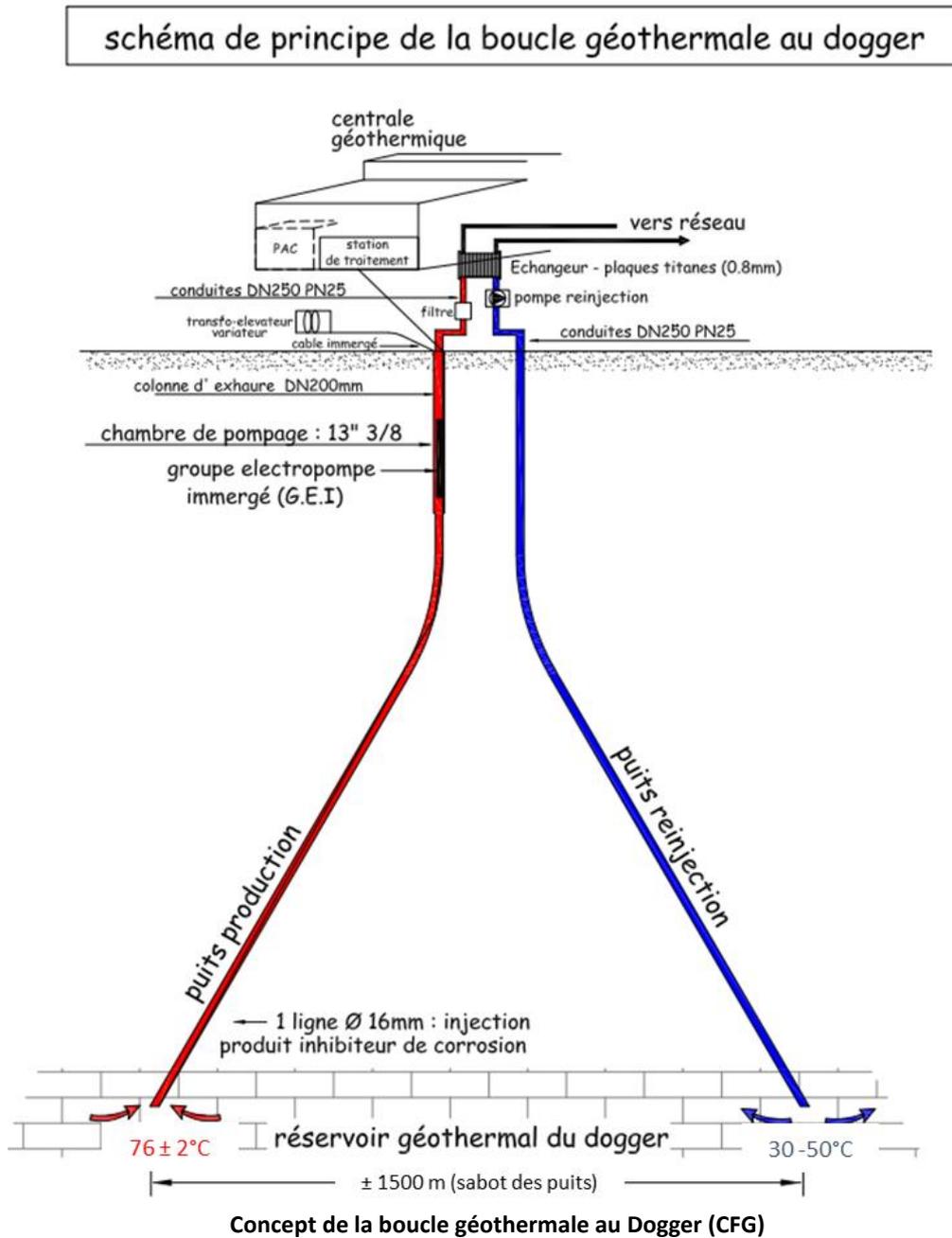


Détail du futur réseau de chaleur (SERMET)

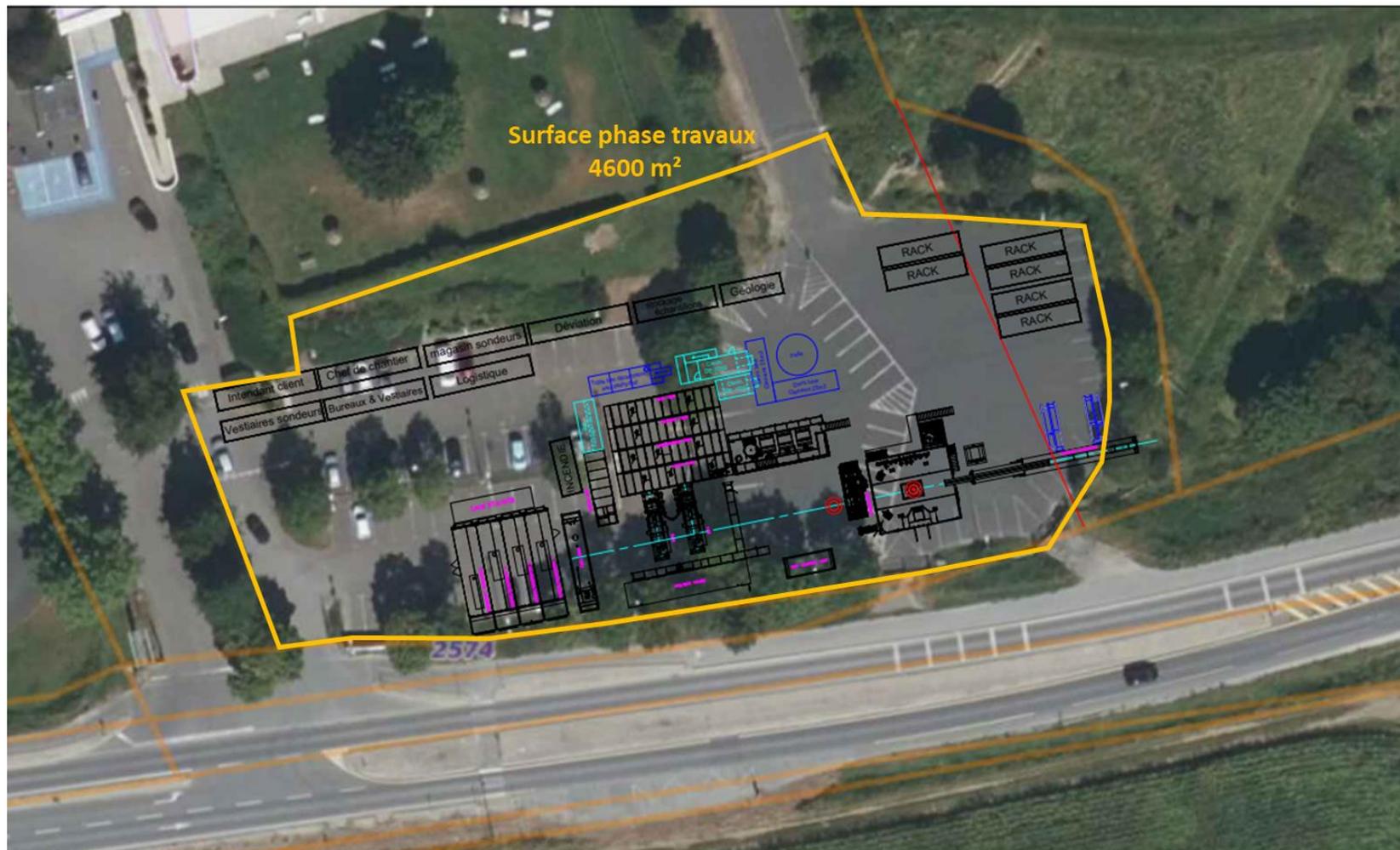
## 5 PLAN DES TRAVAUX DE FORAGE

- **Schéma de principe de la boucle géothermale**

Le schéma ci-dessous présente un exemple type de boucle géothermale au Dogger dans le Bassin Parisien, c'est-à-dire tous les équipements en contact avec l'eau géothermale.

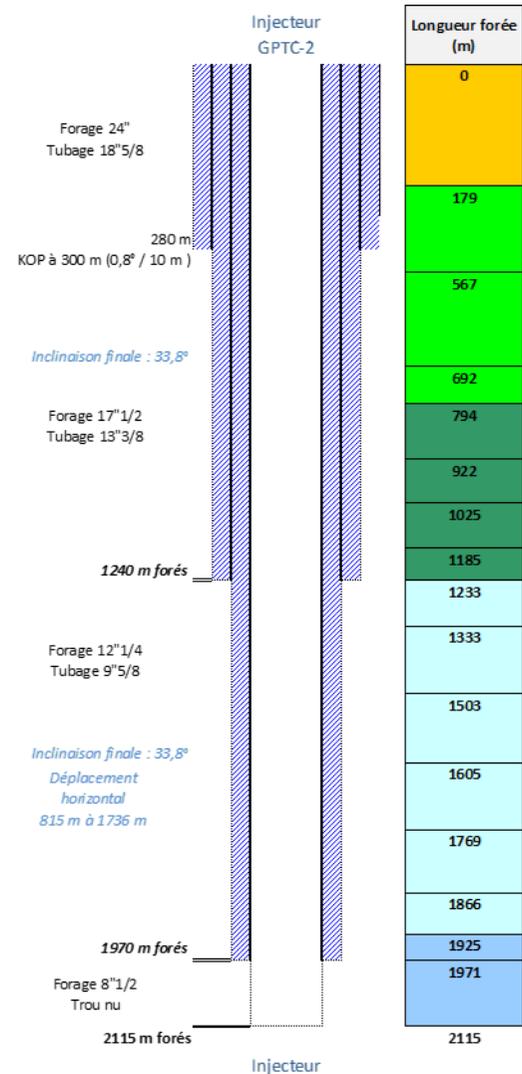
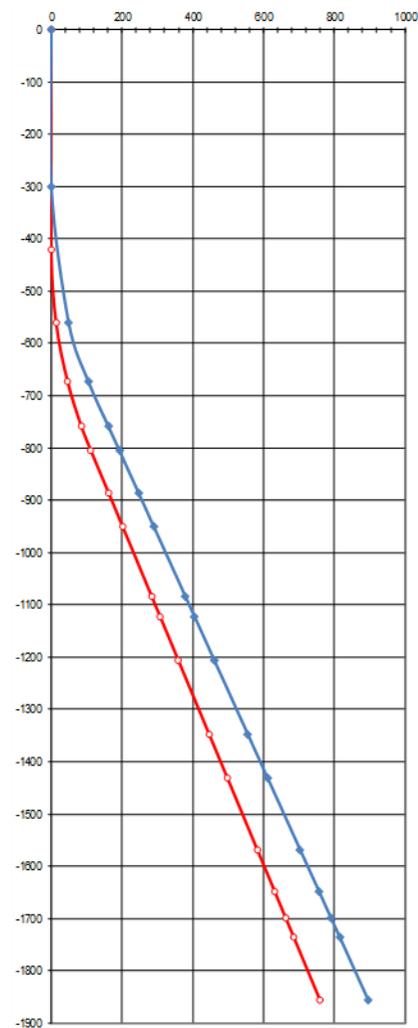
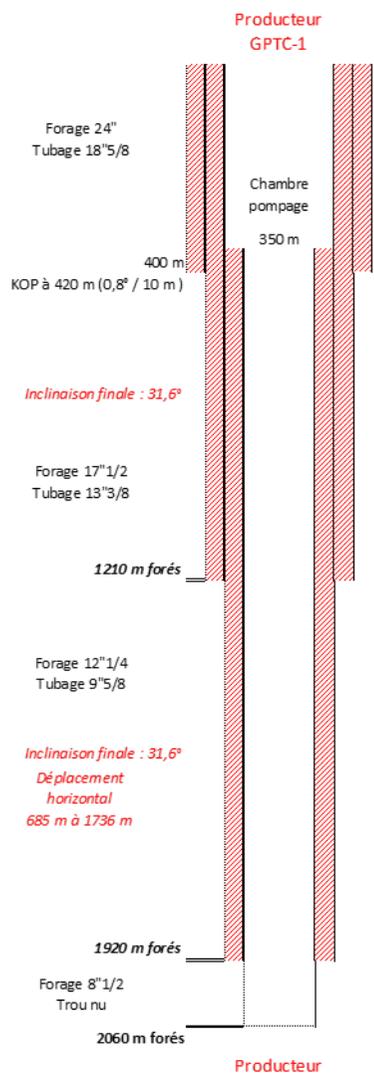


- Vue en plan prévisionnelle en phase chantier



• **Coupes prévisionnelles des forages avec architecture en tubages acier**

Profondeur verticale (m)	Stratigraphie	Longueur forée (m)
0	TERTIAIRE	0
179	SENONIEN	179
561	TURONIEN	562
673	CENOMANIEN	679
758	ALBIEN	772
886	BARREMIEN	922
950	NEOCOMIEN	997
1083	PURBECKIEN	1153
1123	PORTLANDIEN	1200
1206	KIMMERIDGIEN	1297
1347	SEQUANIEN	1463
1432	RAURACIEN	1563
1568	ARGOVIEN	1722
1649	OXFORDIEN	1817
1698	CALLOVIEN	1875
1736	BATHONIEN	1920
1856		2060



- **Durée et exemple d'un chantier de forage**

L'occupation prévisionnelle de la parcelle dédiée aux futurs travaux de forage (hors travaux de dépollution et confortement des sols) est estimée à environ 260 jours pour le doublet géothermique de Pontault-Combault (Cf. Tableau ci-dessous).

Tâches	Durée
Préparation de la plateforme de forage (viabilisation, génie-civil et réalisation caves, dalles et avant puits)	120 jours
Installation de la machine de forage	15 jours
Forage du puits producteur et essai	45 jours
Ripage de la machine de forage	3 jours
Forage du puits injecteur et essai	44 jours
Repli appareil de forage	10 jours
Remise en état du site (hors point spécifique)	20 jours



**Exemples d'un chantier de forage au Dogger (CFG)**

## 6 PLAN DE L'UNITE DE PRODUCTION

Dans le cadre de l'étude de faisabilité, les besoins du réseau ont été évalués à environ 83 GWh de chaleur livrée. Afin d'atteindre un taux d'EnR&R d'environ 80%, l'unité de production sera composée d'un bâtiment d'environ 890 m<sup>2</sup> et de 5 m de hauteur comprenant :

- une chaufferie gaz équipée de 3 chaudières gaz d'une puissance totale 24 MW avec une cheminée de 20 m de hauteur au maximum (le maximum correspond au projet de l'étude de faisabilité) ;
- un local géothermie avec 2 échangeurs à plaques,
- un local pompe avec des pompes pour le départ vers le réseau,
- un local transformateur et de matériel électrique,
- un local PAC avec 4 PAC d'une puissance totale de 8 M,
- un local de bureau.

Au stade de l'étude de faisabilité, l'installation d'une chaufferie gaz centrale d'une puissance de 24 MW et la reprise de deux chaufferies gaz délocalisées d'une puissance totale de 15,5 MW a été évaluée.

La future chaufferie gaz, d'appoint secours, sera limitée aux mois d'hiver pour compléter la puissance fournie par la géothermie, aura une puissance installée prévisionnelle de 24 MW (> 20 MW) et sera ainsi soumise à enregistrement au titre de la rubrique n°2910-A de la réglementation ICPE.

A noter qu'une consultation est en cours pour la Délégation de Service Public pour la création et la gestion du futur réseau de chaleur. Le futur concessionnaire optimisera et déterminera la puissance définitive de la future unité de production. Il est possible que celui-ci cherchera à réaliser une procédure de déclaration ICPE entraînant une puissance inférieure installée inférieure à 20 MW.

**A noter que les Pompes à Chaleur PAC, qui seront installées dans le centrale géothermique, ne relèveront pas de la réglementation ICPE 11.85 et 43.10.**

Les PACs fonctionneront avec du HFO-R1234ZE (Tétrafluoropropène). Le fluide HFO – R1234ZE est visé à l'annexe 2 et non pas à l'annexe 1 du règlement européen (UE) n° 517/2014. Par conséquent, le local PAC ne fera pas l'objet d'une déclaration ICPE (fluide HFO non compris dans la rubrique 11.85 et gaz inflammable danger H220 non concerné par la rubrique 43.10).

Des contrôles réguliers de fuite réduisent ainsi les risques d'impact sur le climat. Ce fluide HFO possède les avantages suivants :

- fluide disponible actuellement sur le marché présentant un GWP (Global Warning Potential = Potentiel de réchauffement global) dans les plus faibles, à 7, ce qui représente un impact relativement faible sur l'environnement et permet d'anticiper les changements liés à la nouvelle réglementation européenne F-GAZ ;
- fluide non explosif mais classe d'inflammabilité A2L ;
- puissance volumique élevée (puissance froide par m<sup>3</sup> /h de gaz comprimé) ;
- fluide frigorigène présentant un ODP (Ozone Depletion Potential = Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone) nul, ce qui permet au maître d'ouvrage d'entretenir le matériel aisément et durablement et d'avoir du fluide frigorigène disponible plus longtemps. »





Exemple d'un chantier de construction (gros œuvre) d'une centrale géothermique et réalisation d'un réseau de chaleur enterré

## 7 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES ET CARACTERISTIQUES DU SITE

Les éléments principaux de l'évaluation environnementale sont présentés ci-après.

- **Zonage PLU**

La zone du projet est concernée par le zonage de UV et N du PLU, révisé en mai 2019 et Modification n°1 approuvée en Conseil Municipal le 27 mars 2023.

La zone UV correspond à la zone Urbaine occupée par des parcs, boisements, espaces verts divers et des terrains dédiés à l'accueil des équipements. Les installations et travaux divers sont soumis à autorisation préalable par la commune avec la prise en compte des mesures relatives aux prescriptions acoustiques, des limites des plus hautes eaux connues et les principes de préventions permettant de s'affranchir ou limiter les risques liés au retrait et gonflement des argiles.

La zone N correspond aux zones naturelles actuellement occupées par des forêts, des boisements, des lisières, des corridors biologiques ou une activité agricole ainsi que des jardins familiaux. Cette zone N ne sera pas concernée par les travaux de forage ; seul le mât de forage (posé au sol avant son montage) et la circulation de camions empièteront sur cette zone. Selon l'implantation finale retenue, du stockage de matériel pourra être éventuellement disposé sur cette zone.

- **Servitudes**

Le site est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

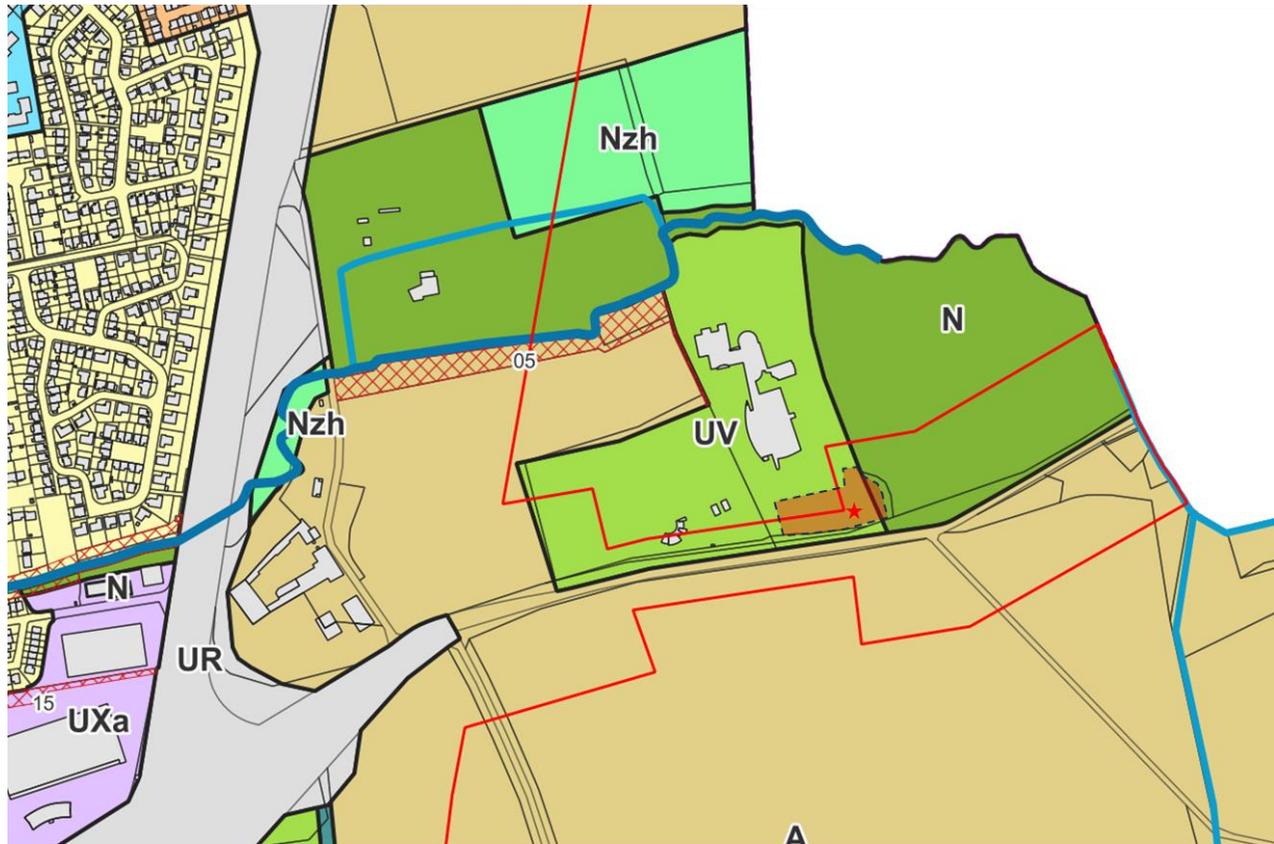
- Servitudes relatives aux réseaux de télécommunications,
- Zone de protection acoustique (D21 classée cat. 3) avec isolation acoustique des bâtiments sur 30 à 100 m demandée.

**Le site n'est pas concerné par des Orientations d'Aménagement et de Programmation de la commune.**

Des captages d'eau pour la consommation d'eau potable existaient mais ont été abandonnés, les nappes superficielles subissant des pollutions d'origine diverse.

Les réseaux d'eau potable sont gérés dans le cadre du SIAEP (Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable) Région Plessis Trévisé Pontault par la SFDE (Société Française de distribution d'eau). Ils sont alimentés par l'usine de potabilisation d'Anet sur Marne, ainsi que par trois forages situés sur la commune de Torcy, qui captent l'eau dans le sous-sol profond, dans la nappe du Calcaire lutétien et dans celle des Sables de l'Yprésien (couches n'affleurant pas sur le territoire communal).

**Le site n'est pas concerné par les servitudes de protection de captage.**



### ZONAGE :

Zones à urbaniser :

- AUa
- AUb

Zones urbaines :

- UA
- UBa
- UBb
- UBc
- UCa
- UCb
- UCc
- UD
- UDa
- UR
- URa
- UXa
- UXb
- UVa
- UV

Zones naturelles et agricoles :

- A
- Azh
- N
- Nzh

Ns Secteur de Taille et de Capacité d'Accueil limité (STECAL) repéré au titre de l'article L151-13 du C.U

### PRESCRIPTIONS :

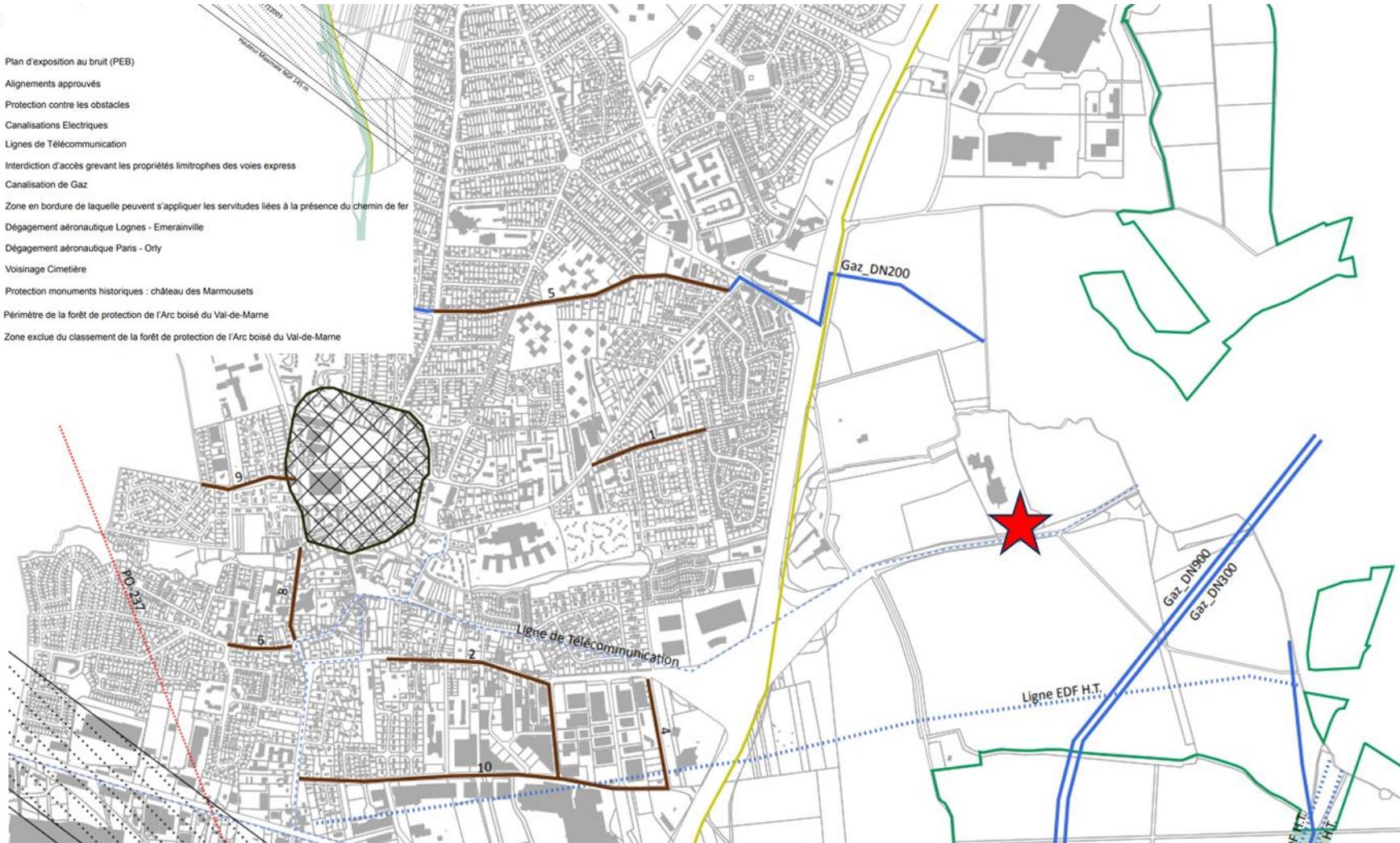
- Limite Communale
  - Périmètre de 500m autour de la gare
  - Emplacements réservés
  - Polygone d'implantation maximale (station service)
  - Zone de protection acoustique
  - ★ Bâti pouvant faire l'objet d'un changement de destination (Article L151-11 du Code de l'urbanisme)
- Cours d'eau selon arrêté préfectoral du 23 mai 2017:
- Morbras
  - Autre cours d'eau
  - Autre cours d'eau enterré

Plan de zonage du secteur d'étude dans le PLU

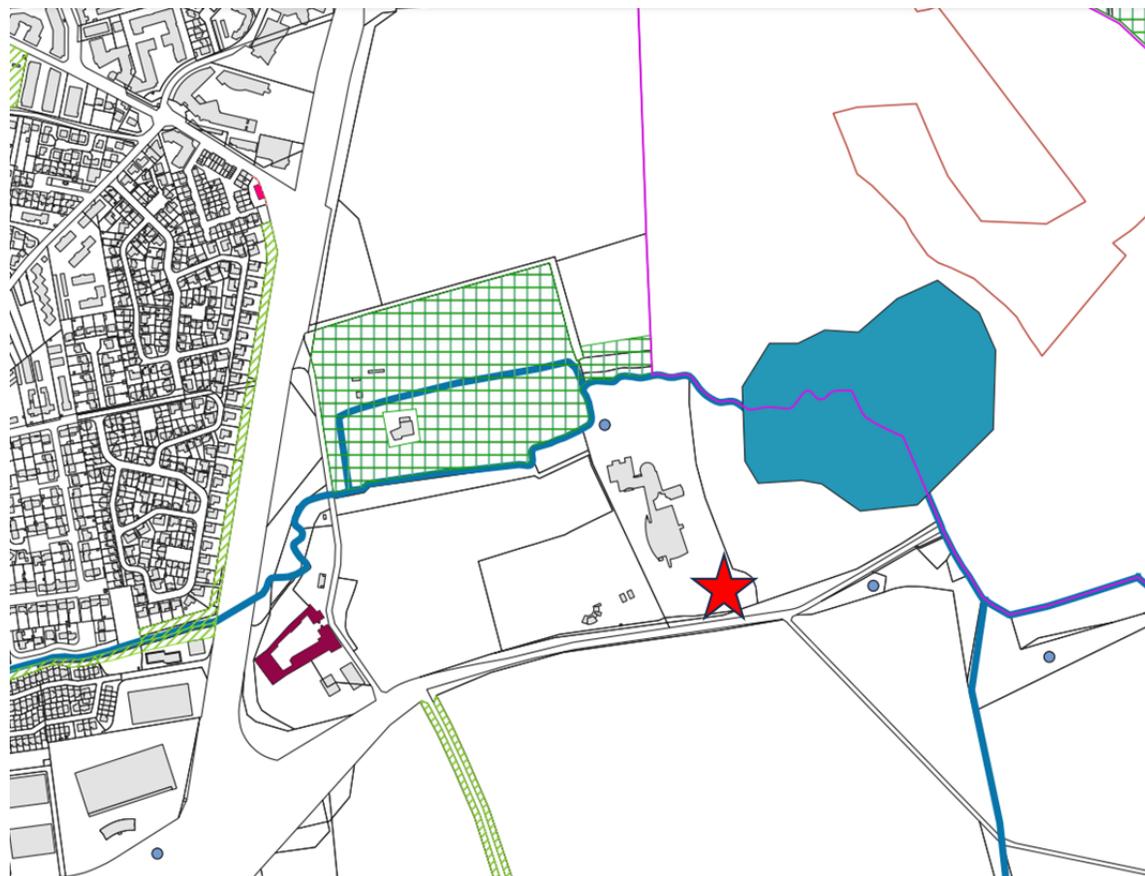
Pontault-Combault (77) – Demande d'autorisation de recherche d'un gîte géothermique au Dogger et  
d'autorisation d'ouverture de travaux miniers – Demande d'examen au cas par cas –  
ANNEXES OBLIGATOIRES

Légende

-  Plan d'exposition au bruit (PEB)
-  Alignements approuvés
-  Protection contre les obstacles
-  Canalisations Electriques
-  Lignes de Télécommunication
-  Interdiction d'accès grevant les propriétés limitrophes des voies express
-  Canalisation de Gaz
-  Zone en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes liées à la présence du chemin de fer
-  Dégagement aéronautique Lognes - Ermerainville
-  Dégagement aéronautique Paris - Orly
-  Voisinage Cimetière
-  Protection monuments historiques : château des Marmousets
-  Périmètre de la forêt de protection de l'Arc boisé du Val-de-Marne
-  Zone exclue du classement de la forêt de protection de l'Arc boisé du Val-de-Marne



Servitudes d'Utilité Publique de la commune

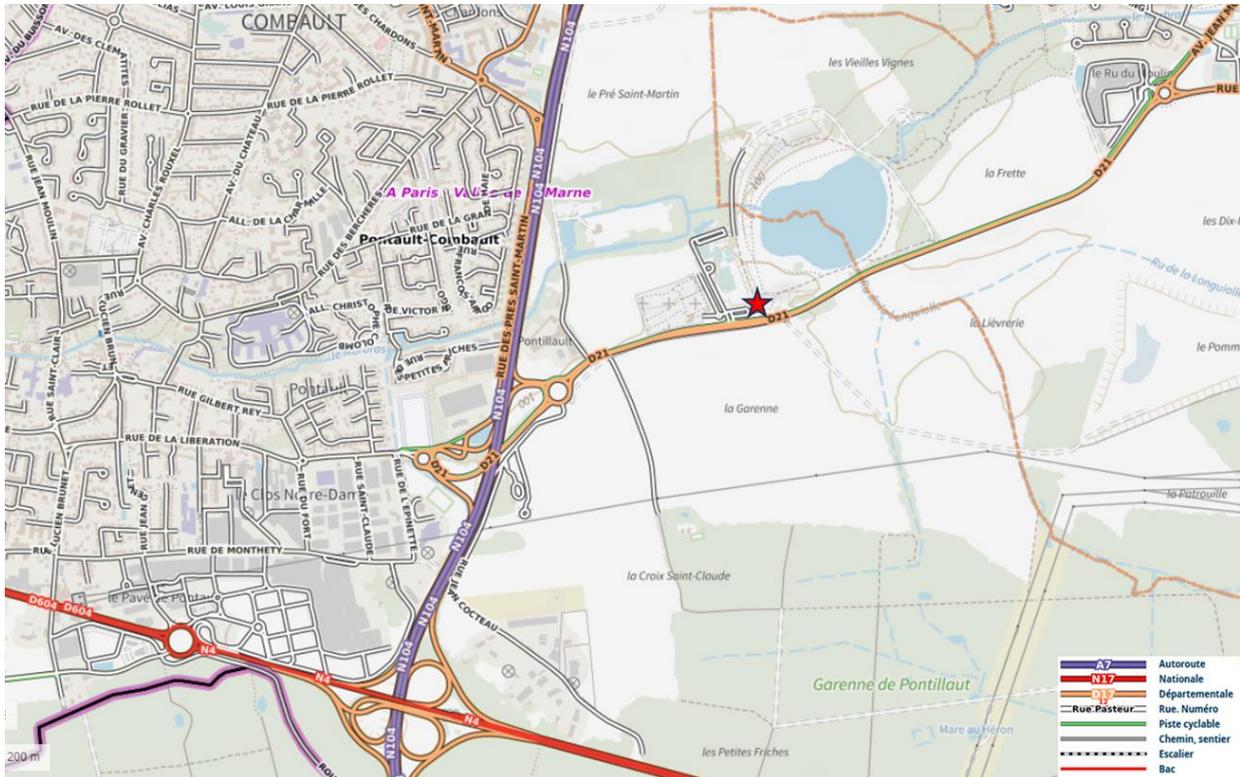


## LÉGENDE :

- Périimètre de forêt de protection de l'arc boisé du Val-de-Marne
- - - Périimètre de recul des nouvelles constructions à 50m des massifs boisés de plus de 100ha
- ▤ Espace Boisé Classé au titre de l'article L113-1 du Code de l'urbanisme
- ▨ Espace Paysager Protégé au titre de l'article L151-23 du Code de l'urbanisme
- Emplacements réservés
- Edifice remarquable préservé au titre de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme
- Edifice intéressant préservé au titre de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme
- Linéaire de façade protégé au titre de l'article L151-19 du Code de l'urbanisme
- ⋯ Mur remarquable préservé au titre de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme
- ⋯ Mur intéressant préservé au titre de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme
- Mare préservée au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme
- Limite communale

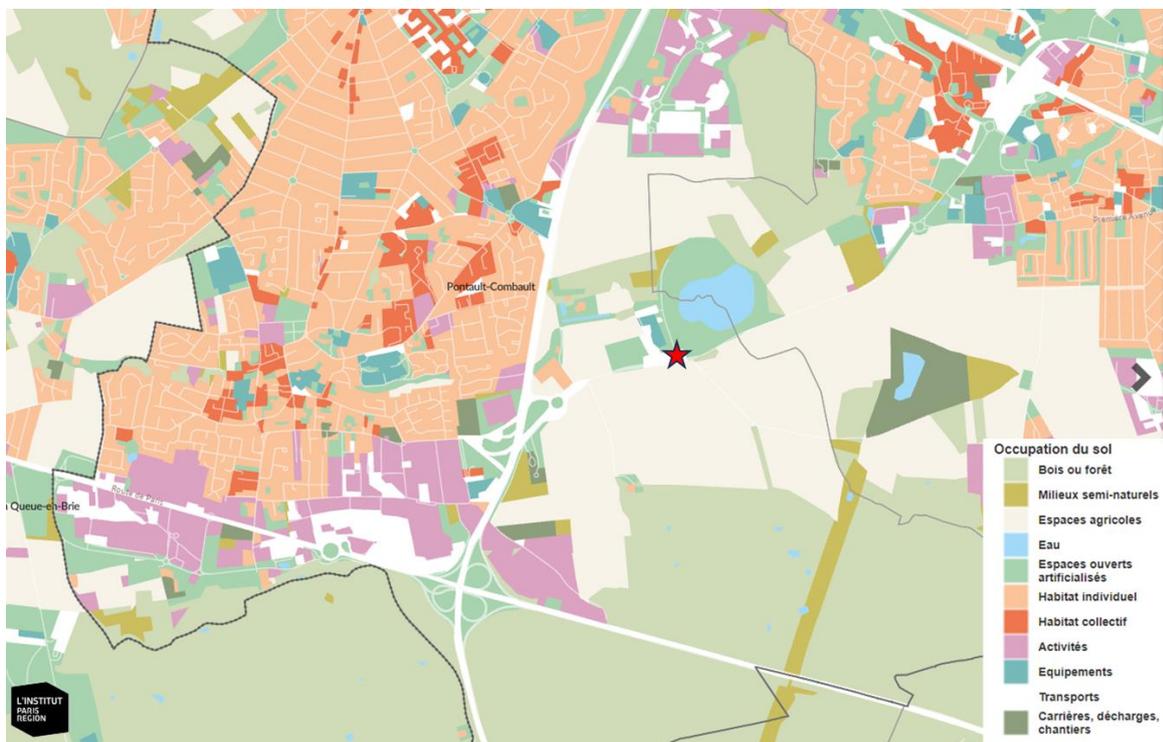
Mesures de protection de la commune

- Milieu physique



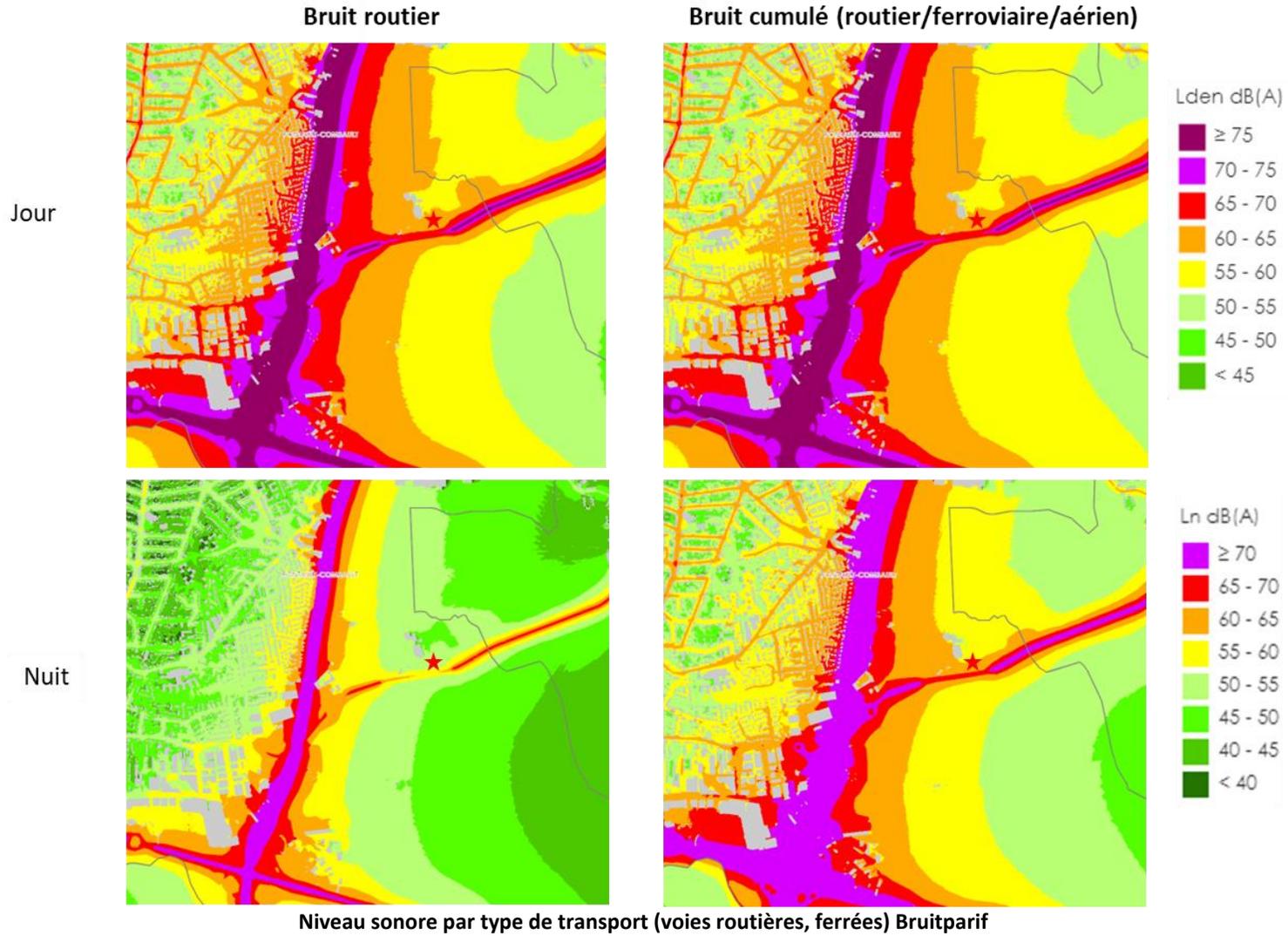
Maillage routier du secteur d'étude (Géoportail)

- Occupation des territoires



Occupation des sols MOS (2021 Institut Paris Région)

- Niveau sonore



- **Milieus naturels**

L'inventaire naturel montre que le site d'étude, n'appartient pas à :

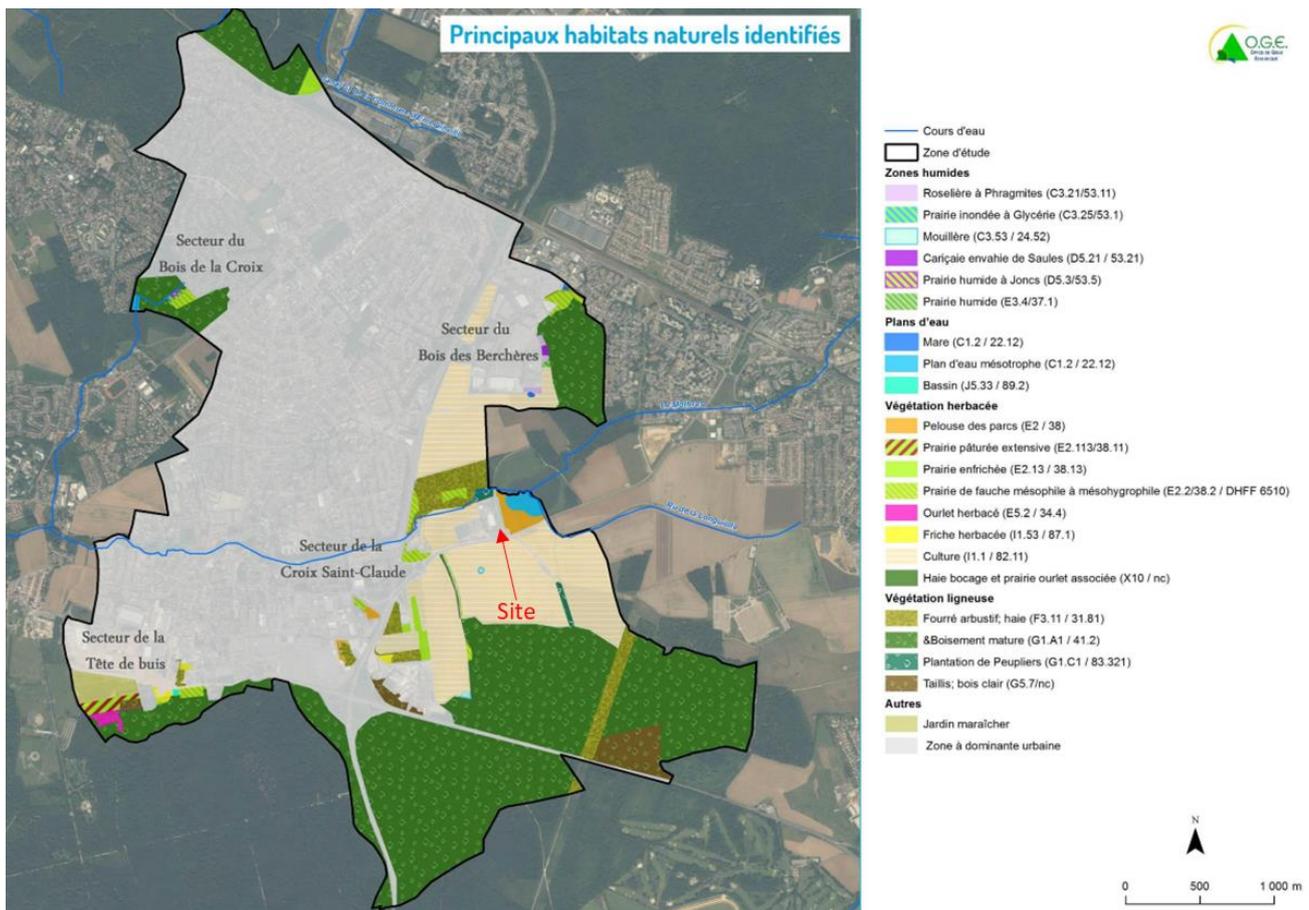
- un parc national ou régional,
- une réserve naturelle nationale ou régionale,
- une réserve nationale de chasse et de faune sauvage,
- une réserve biologique ou de biosphère,
- une zone d'intérêt communautaire pour la protection des oiseaux (ZICO),
- une zone d'intérêt du schéma régional de cohérence écologique (SRCE),
- un arrêté préfectoral de protection de Biotope (APPB),
- une zone humide RAMSAR ou potentiellement humide ;
- une Zone Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF),
- une zone Natura 2000 (réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent) ;
- un corridor écologique ou un habitat naturel.

Aucun site Natura 2000 n'est situé à proximité immédiate de la commune. Le site N2000 le plus proche étant situé à plus de 7 kilomètres au nord de la commune et est constitué par l'un des noyaux, La Haute-Ile, de la ZPS polynucléaire « Sites de Seine-St-Denis ».

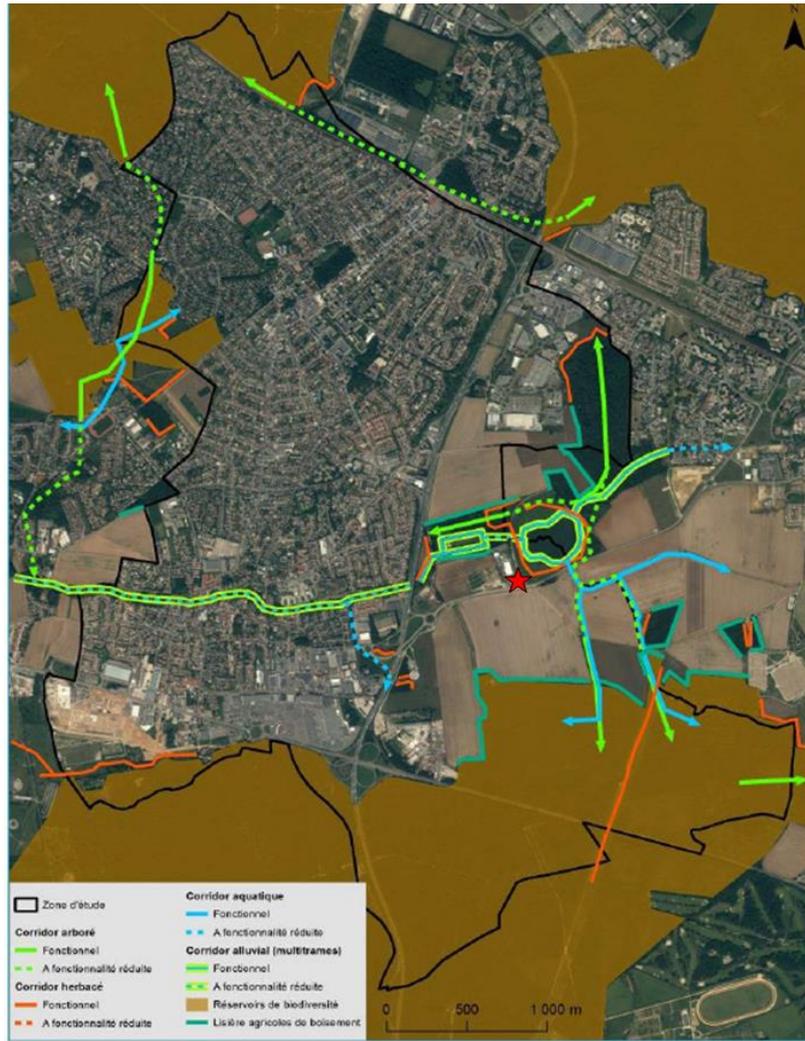
De nombreuses Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont présentes à proximité du secteur d'étude ; composées de forêts, bois et mares et étangs. Les ZNIEFF les plus proches sont les nombreuses mares des bois dit de Notre-Dame à environ 600 m au sud du projet dans la garenne de Pontillault.



Zone d'intérêt du schéma régional de cohérence écologique (SRCE)



Localisation des habitats naturel (PLU)



Localisation des corridors biologiques (PLU)

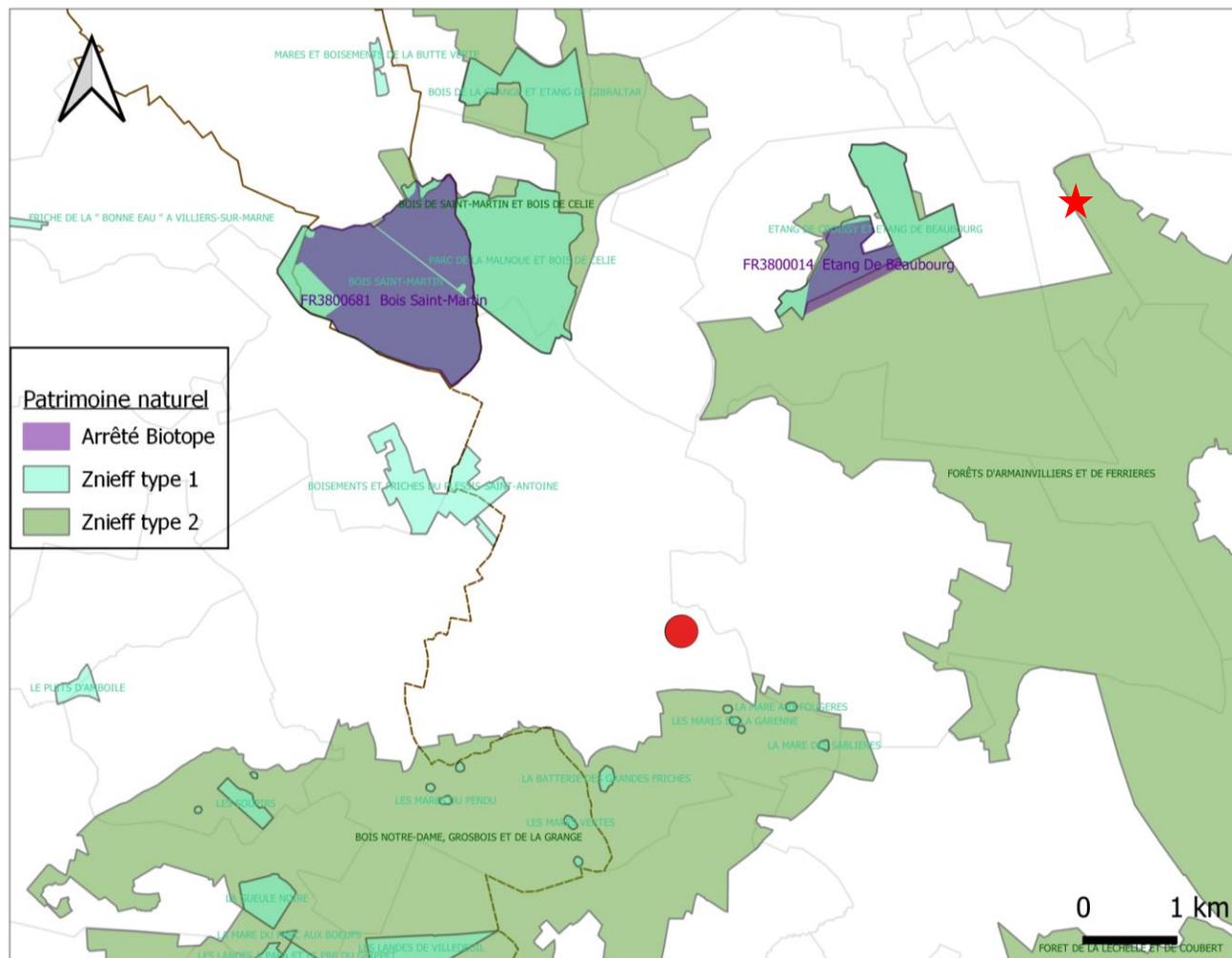
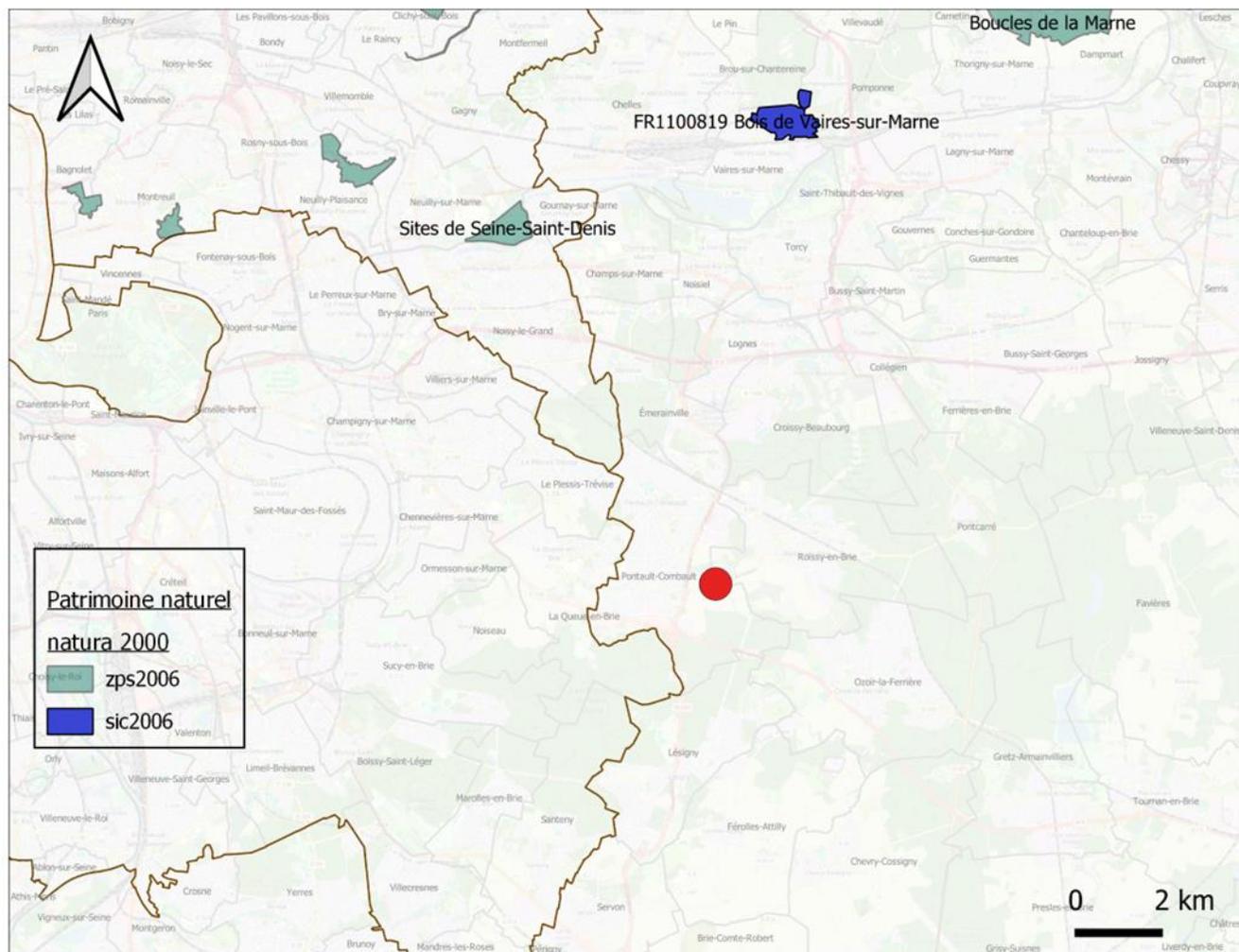


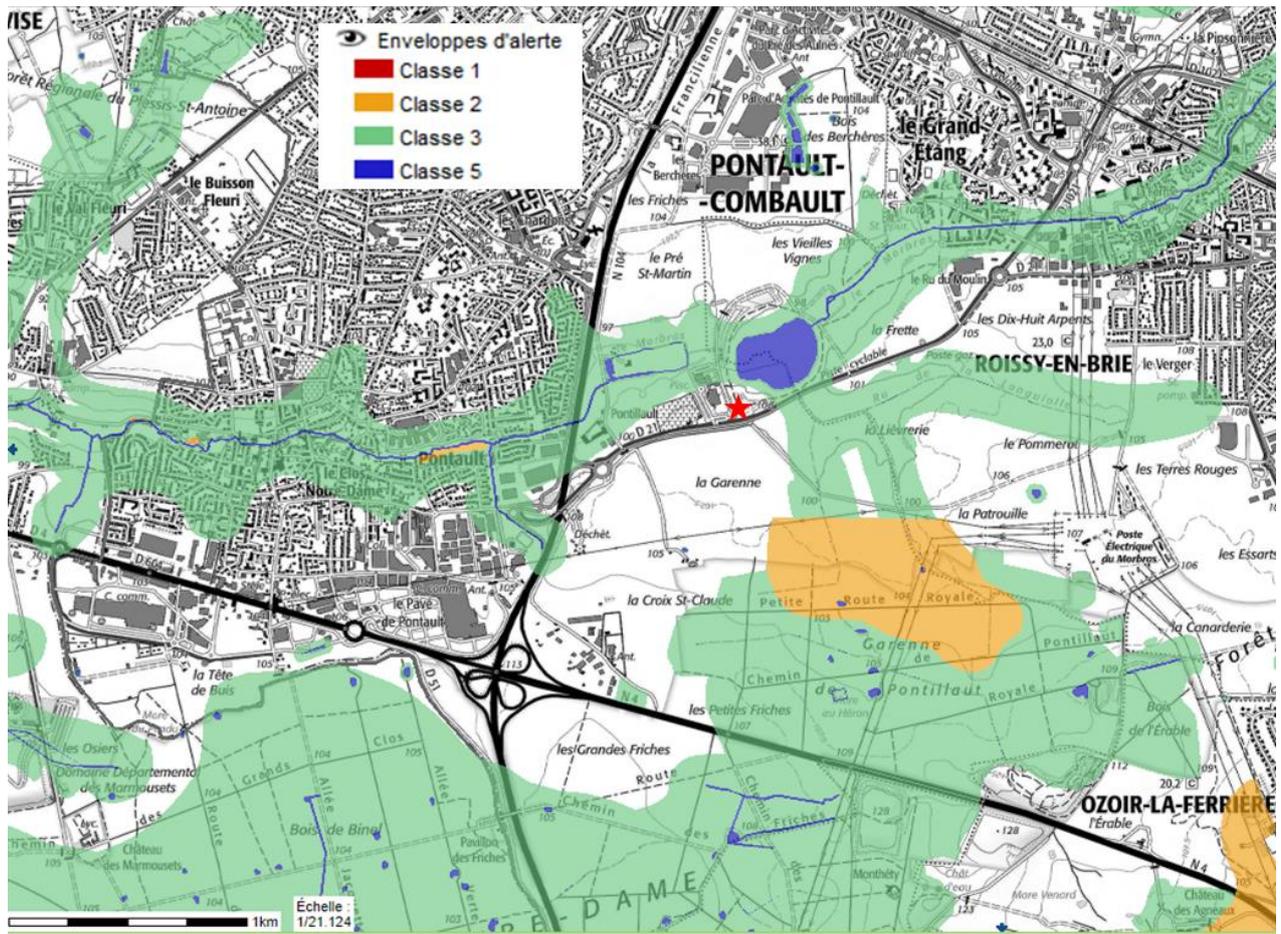
Figure 1 : Réseau de ZNIEFF dans le secteur d'étude

Pontault-Combault (77) – Demande d'autorisation de recherche d'un gîte géothermique au Dogger et  
d'autorisation d'ouverture de travaux miniers – Demande d'examen au cas par cas –  
ANNEXES OBLIGATOIRES

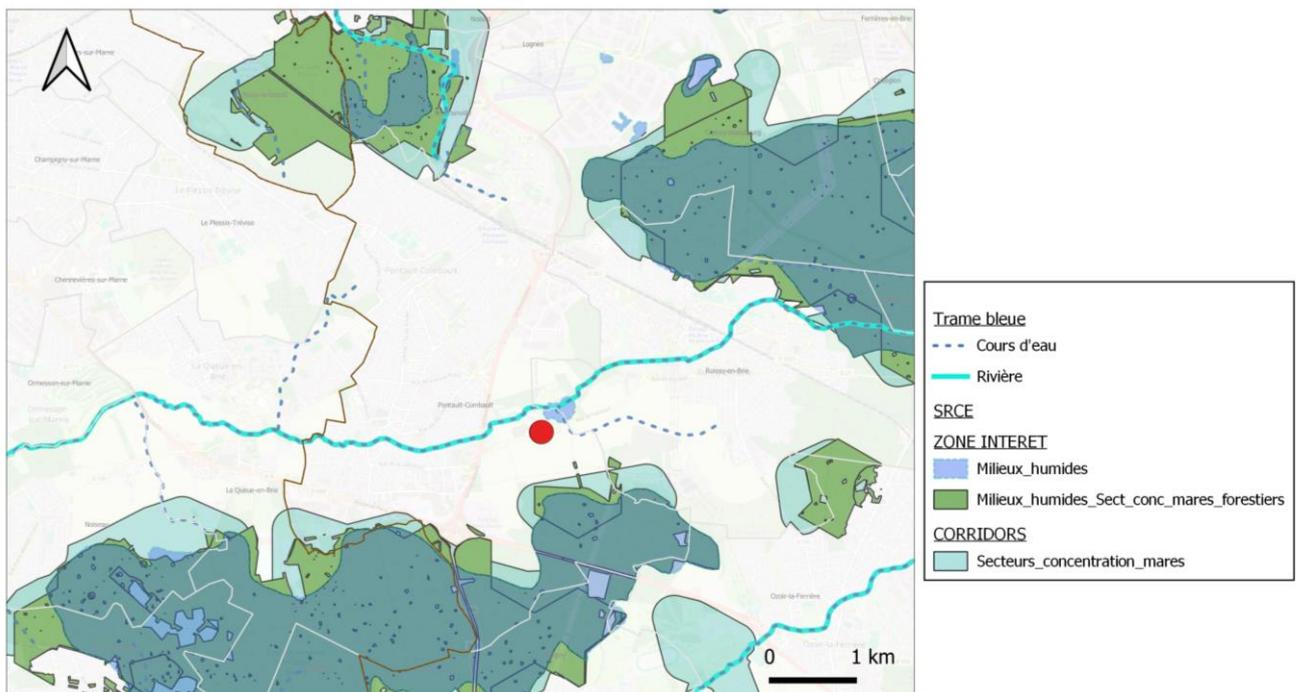


Zones Natura 2000 du secteur d'étude

• Milieux humides



Enveloppe d'alerte zone humide (DRIEAT)



Trame bleue du secteur d'étude

- **Risques naturels et technologiques**

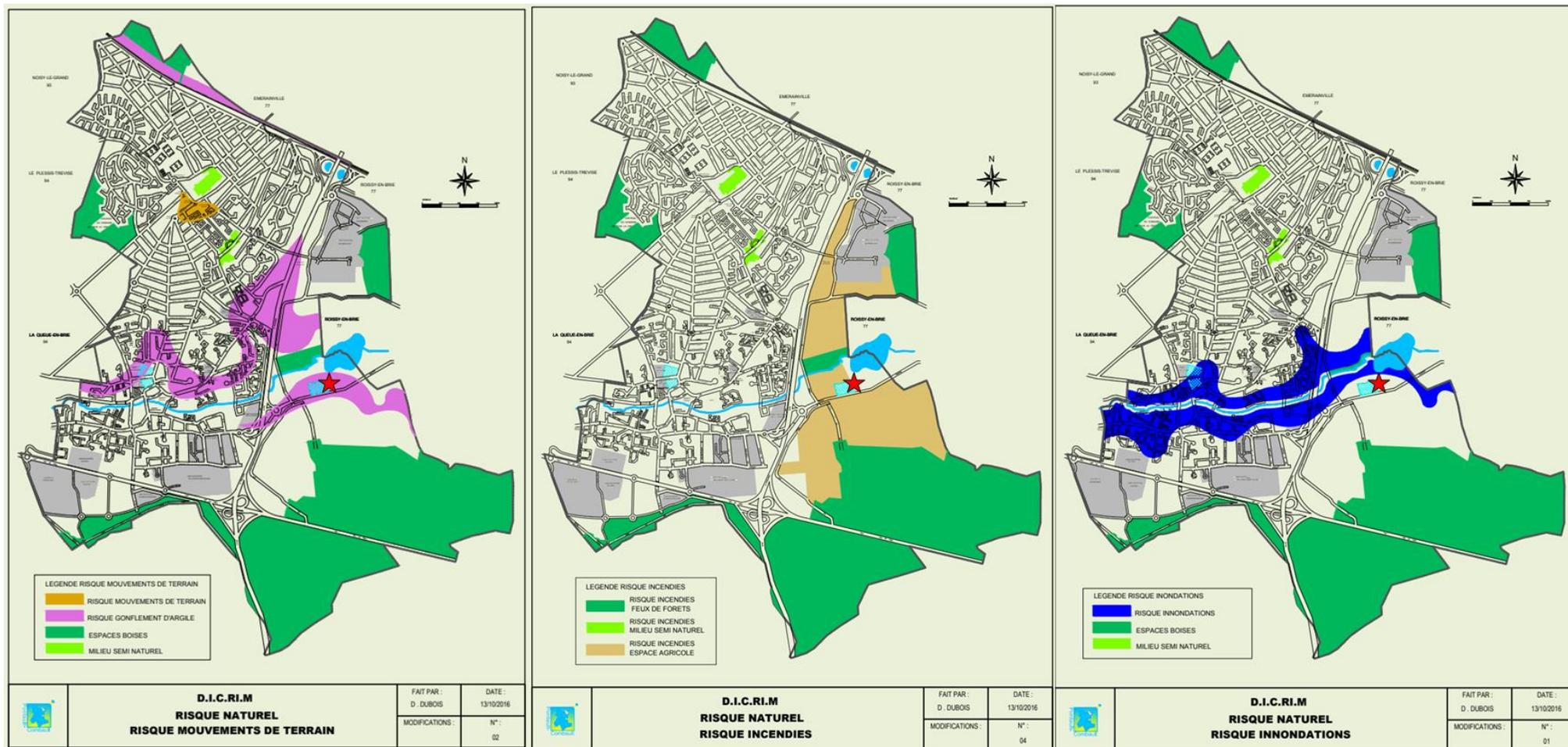
**Risques naturels :**

- Pontault-Combault est soumise au risque de mouvement de terrain consécutifs à la sécheresse. Elle fait l'objet d'un PPRn (Plan de Prévention des Risques Naturels) au niveau départemental principalement aux abords du Morbras.
- Le secteur d'étude est entouré d'un certain nombre de forêts et de bois et de terres agricoles qui peuvent être soumis au risque naturel ou accidentel d'incendie.
- La commune a, au cours des dernières années, subi plusieurs inondations, dues soit au débordement du Morbras soit à l'impossibilité pour les sols d'absorber l'eau.

**Risques technologiques :**

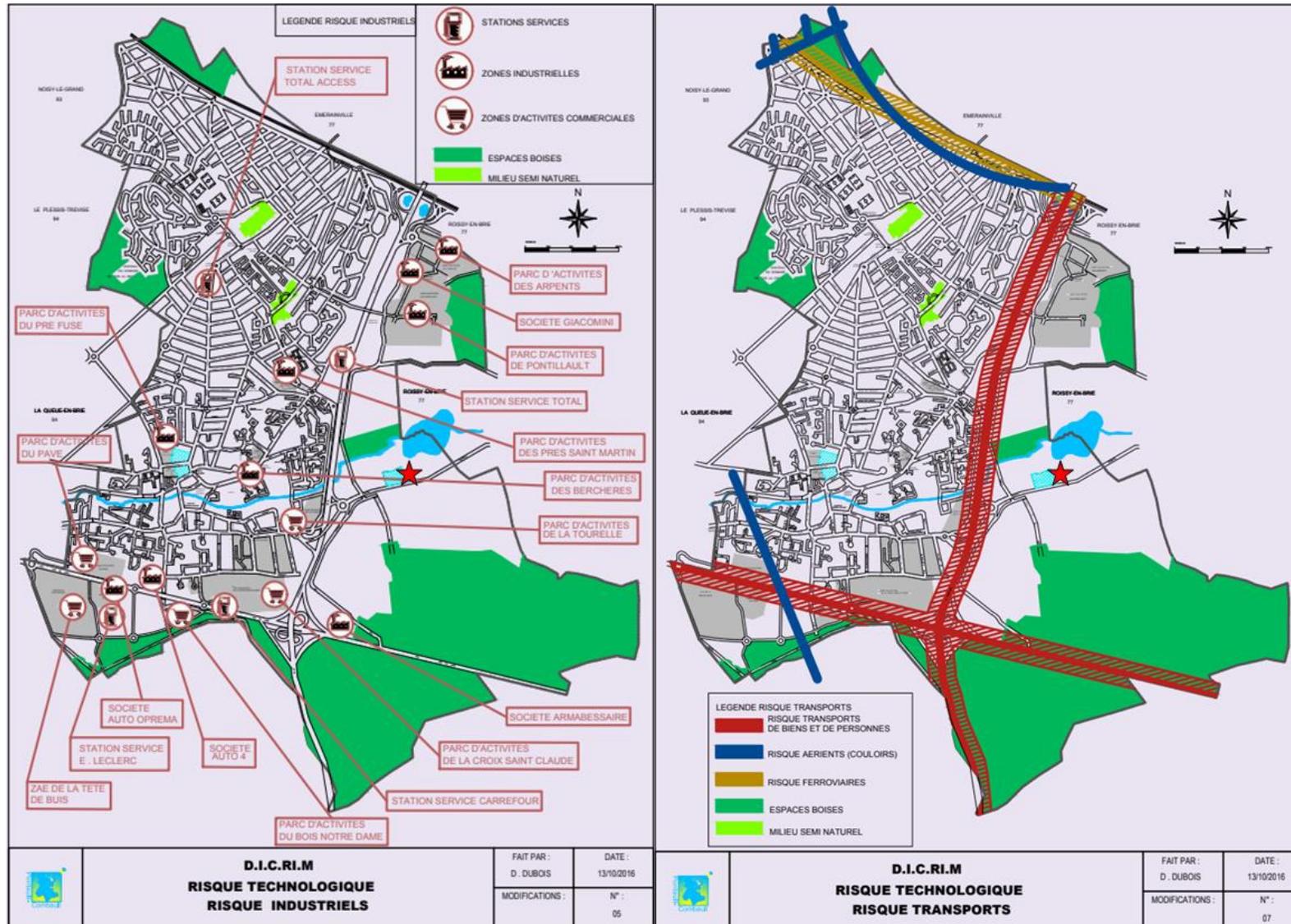
- Pontault-Combault n'accueille pas d'établissements industriels présentant un risque potentiel très fort. Cependant, la ville supporte sur son territoire un certain nombre d'activités industrielles comme des stations de carburants, des sociétés de métaux etc
- La commune est encerclée par plusieurs grands axes de circulation : la N104 la Francilienne, la RN4, la D604 au sud, empruntées quotidiennement par des poids lourds, ce qui engendre un risque d'accident
- La commune est traversée par des canalisations de transport de gaz, d'est en ouest entre le poste de gaz en bordure de D21 sur la commune de Roissy-en-Brie (bordure D21) et la commune de La Queue-en-Brie, où les risques d'explosion, d'incendie ou de pollution sont présents. Toutes les rues de la commune disposent d'un réseau de distribution de gaz.

Pontault-Combault (77) – Demande d'autorisation de recherche d'un gîte géothermique au Dogger et  
d'autorisation d'ouverture de travaux miniers – Demande d'examen au cas par cas –  
ANNEXES OBLIGATOIRES

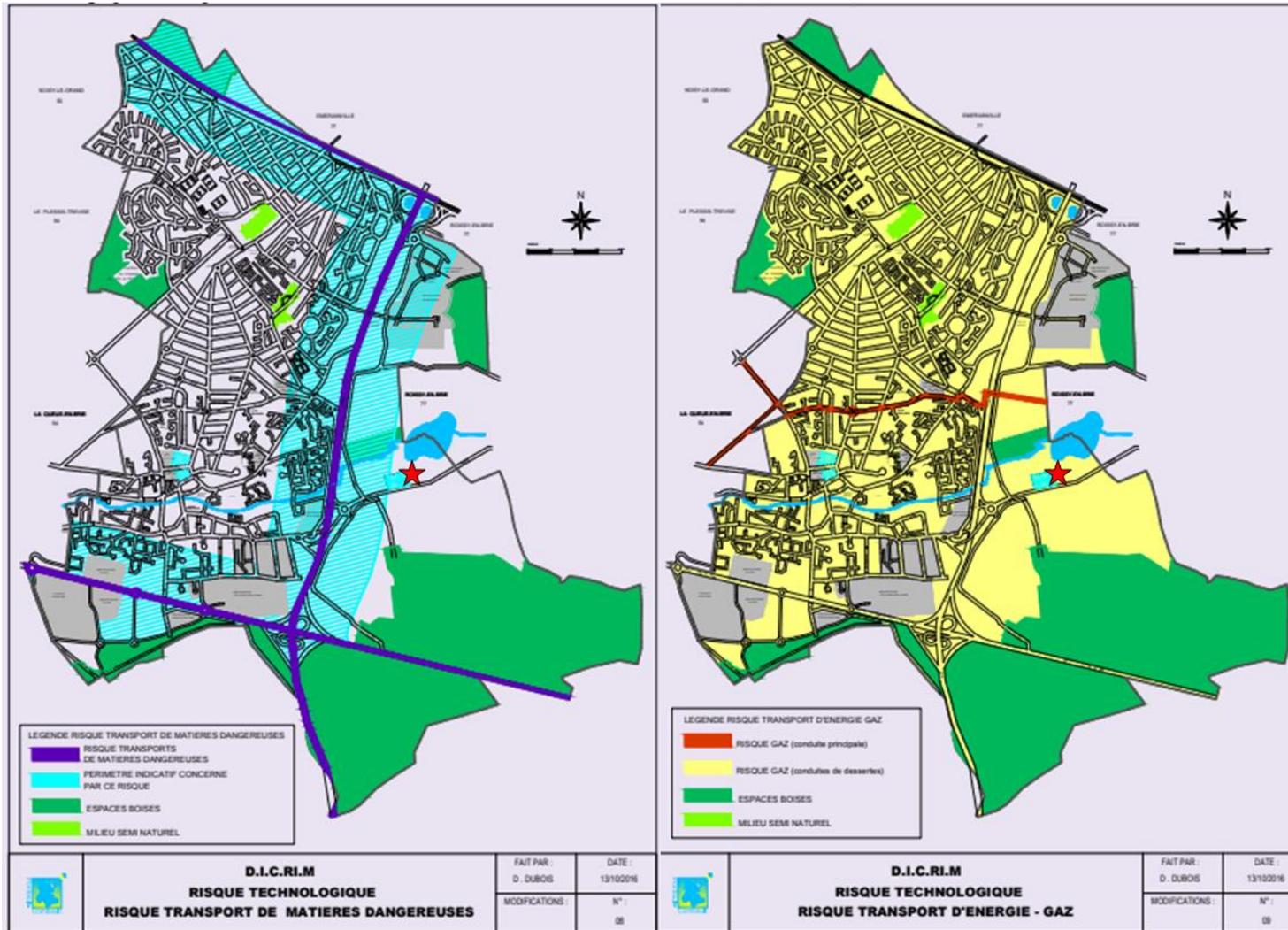


Cartographie du risque naturel (PLU)

Pontault-Combault (77) – Demande d'autorisation de recherche d'un gîte géothermique au Dogger et  
d'autorisation d'ouverture de travaux miniers – Demande d'examen au cas par cas –  
ANNEXES OBLIGATOIRES



Cartographie du risque technologique (PLU)



Cartographie du risque technologique (PLU)

## 8 BILAN DES EFFETS DU PROJETS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRISES

Le projet de **géothermie ou les ouvrages du sous-sol, l'unité de production pour les ouvrages de surface et le réseau de chaleur pour les ouvrages de distribution de la chaleur génèreront des impacts sur l'Environnement**. Les effets représentatifs sont répartis en deux catégories : les effets temporaires dus à la phase de travaux et les effets permanents dus à la phase exploitation.

Les tableaux suivants reprennent pour chaque thème environnemental, les impacts attendus en phase chantier de la boucle géothermale, de la construction de la chaufferie et centrale géothermique et de la création du réseau de chaleur sur l'environnement selon la légende suivante.

Incidence positive
Incidence nulle
Incidence négligeable
Incidence négative

L'étude d'impact montre que le projet n'engendrera pas d'effets notables sur l'environnement. Les effets représentatifs sont essentiellement attendus en phase chantier. Les effets attendus en phase chantier, pour les travaux de forage, la construction des bâtiments ou la création du réseau de chaleur, seront caractéristiques de périodes de travaux et de courte durée :

- Nuisances visuelles pendant les chantiers (grue mobiles, machine de forage) et à terme avec la construction de nouveaux bâtiments,
- Nuisances sonores dues au forage, engins de chantier, au trafic et aux travaux de manière générale,
- Émissions dans l'air de poussières et de gaz d'échappement et géothermaux,
- Perturbations sur les voies de communications dues au trafic du personnel et des engins de chantier,
- Production de déchets de tout type ; ordures, dangereux ou non, déblais et eau géothermale,
- Vibrations dues aux engins de chantier et aux travaux de manière générale,
- Perturbations sur le sol dues aux terrassements et l'aménagement de la plate-forme,
- Risques de pollutions accidentelles,
- Risques liés aux mouvements de terrains, tempêtes et événements climatiques extrêmes.

**Les effets en phase d'exploitation sont réduits ou essentiellement négatif vis à vis des rejets atmosphériques prévus au droit de la future chaufferie gaz.**

**A noter que les émissions de gaz à effet de serre inhérentes au trafic de véhicules et d'engins de chantier seront réduites par le respect de bonnes pratiques (coupures moteurs, plans de circulation, entretien régulier des engins de chantier...).**

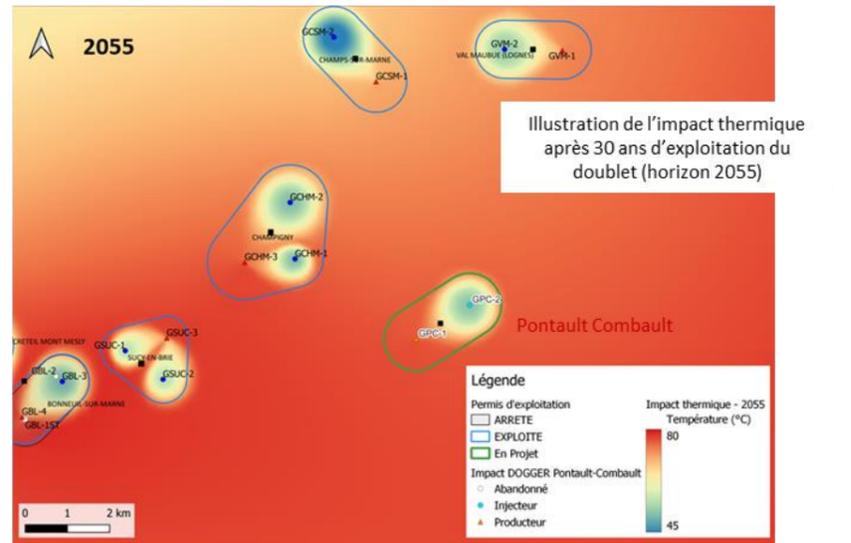
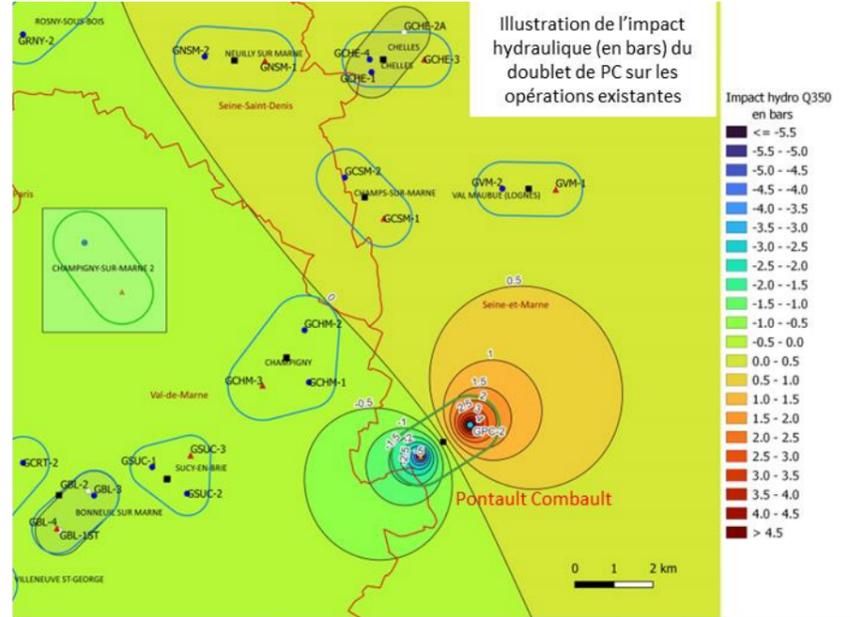
**Les effets négatifs résiduels de la phase travaux ou d'exploitation de la chaufferie gaz seront compensés par les impacts positifs de la phase d'exploitation globale du projet.**

Thème	Effets de la géothermie en phase chantier	Incidence
Urbanisme	Le chantier aura un impact positif sur le dynamisme économique de l'agglomération (restauration, hôtellerie). Des perturbations d'accès et de stationnement auront lieu pour les usagers du complexe du Nautil.	Négative
Trafic	La fluidité du trafic local sera altérée par le passage des camions. Cependant les abords du chantier étant situés dans une ZAC, l'impact de leurs passages sur le trafic devrait être moindre. Les riverains seront tenus informés et un plan de circulation mis en place aux abords du chantier. Un total de 430 camions est attendu pour le forage du doublet.	Négative
Impact visuel	La machine de forage d'une hauteur de 40 m environ générera des nuisances visuelles temporaires de courte durée.	Négligeable
Bruit	Des émergences sonores sont attendues en période nocturne. Les travaux respecteront les zones d'émergences règlementées en matière de bruit. En cas de gênes induites par le bruit, la mise en place d'un mur anti-bruit, une isolation des moteurs et des groupes électrogènes ou éléments bruyants ou encore une disposition particulière des bungalows ainsi que des mesures de bruit en continu pendant le chantier pourront être mis en place.	Négative
Air	Le passage des engins de chantier et les machines pourront émettre des poussières et des gaz d'échappement. Le projet prévoit la mise en place d'une plateforme en grave ciment perméable et le maintien de la propreté du chantier. Le trafic routier et le forage du doublet engendreront des émissions de CO2 évaluées à environ 1050 tonnes eq.Carbone. A noter que l'alimentation électrique de la machine de forage pourra être privilégiée pour limiter les émissions.	Négative
Déchets	Les travaux seront générateurs de déblais et de terrassement pendant la phase préparatoire et de déblais de forage. Le projet prévoit le traitement des boues de forage, le traitement en filière agréée ainsi que le tri sélectif. Le personnel de chantier sera sensibilisé et formé. Les déchets dangereux feront l'objet d'un bordereau de suivi. La gestion des déchets garantira le respect de l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé publique.	Négligeable
Risques naturels	Le chantier sera exposé aux phénomènes de remontée de nappe ou de débordement et de mouvement de terrain (aléa fort) et de tempête. Le projet prévoit une plate-forme imperméable, des surveillances d'alerte inondation, des mesures du vent pour anticiper si besoin le repli des engins voire l'arrêt du chantier. Le niveau des plus hautes eaux connues seront respectées pour protéger le matériel électrique notamment.	Négligeable
Risques technologiques	Un gaz dangereux (H2S) pourra être émis lors des essais de fin de forage. Le projet prévoit la mise en place de plusieurs dispositifs de sécurité, de circulation et d'organisation sur le chantier (détecteur, PPSPS, BOP...) et à la conception du doublet (forage à l'avancement, tubage par phase, contrôle boue...). =	Négligeable
Patrimoine	Le chantier n'entraînera pas un phénomène de covisibilité ; trop éloigné des monuments historiques ou classés.	Aucune
Faune et Flore et zones naturelles	Le chantier s'étendra sur aucun espace naturel sensible et ne représentera a priori pas une zone favorable d'habitat ou de nidification pour les espèces protégées ou menacées.	Aucune
Sol	L'architecture des forages et l'organisation du chantier permettra d'éviter tout transfert de pollution vers le sol. Un bloc d'obturation des puits au niveau des têtes des puits et des kits antipollution seront prévus afin de maîtriser tout risque de pollution accidentelle. Les travaux de terrassements nécessaires auront un impact négligeable. Le site et ses accès seront remis en état à l'identique à l'issue des travaux.	Négligeable
Santé et sécurité	L'accès au chantier sera interdit au public et éclairé 24h/24. Les travaux de forage ne seront pas émetteurs de vibrations intenses. Des dispositifs de sécurité et un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé seront mis en place et les riverains seront informés. Le projet n'engendrera pas de chaleur, radiation, vibrations et d'émissions lumineuses significatives sur le milieu extérieur.	Aucune
Climat et énergie	Le chantier n'aura pas d'effet significatif sur le climat car les émissions seront limitées à la durée des travaux. Le site sera vulnérable aux tempêtes amenées à être plus fréquentes avec le changement climatique. Les émissions de chaleur générées par les engins sur le chantier seront négligeables. Le projet prévoit une surveillance des épisodes de pluies intenses.	Négligeable
Eau	Le site est situé hors périmètre de protection de captage AEP. La consommation d'eau potable et les rejets aux réseaux pendant le chantier seront négligeables. La ressource visée étant située à l'horizon du Dogger, plusieurs aquifères seront traversés et seront susceptibles d'être pollués. Le projet mettra en place une méthodologie de forage, un contrôle continu des boues de forage et une gestion des eaux de ruissellement afin de maîtriser tout risque de pollution accidentelle des eaux souterraines. Le chantier pourra engendrer une pollution accidentelle des eaux de surface via les boues de forage, les eaux de ruissellement, géothermales ou des produits polluants. Le projet mettra en place le stockage des produits dangereux sur rétention, le stockage des boues en bacs étanches, la gestion des eaux de ruissellement via une plate-forme ceinturée par un dispositif de caniveaux ou merlon qui collectera les eaux de ruissellement. La totalité de ces eaux sera dirigée vers le bassin de décantation via un déshuileur / débourbeur. Les eaux géothermales pompées lors des essais des puits seront rejetées au réseau d'eaux usées et seront autorisées par une convention de rejet temporaire conformément aux exigences des services concernés.	Négligeable
Cumul avec d'autres projets	Les travaux de forage sont décalés des travaux de l'unité de production et du réseau de chaleur mais seront cumulés avec les travaux d'aménagement de la Coulée Verte de Pontault-Combault.	

Synthèse des effets de la géothermie en phase chantier

Thème	Effets de la géothermie en phase d'exploitation	Incidence
Urbanisme	Une zone interdisant toute construction sera garantie autour des puits. Les têtes de puits seront délimitées au sol et une zone de servicing de l'ordre de 1 500 m <sup>2</sup> figée autour des puits. Le projet n'aura pas d'impact permanent sur la population.	Aucune
Trafic	En phase exploitation le projet n'aura pas d'impact significatif sur les voies de communication. Le trafic routier lié à la livraison, l'expédition de matériaux produits sur site sera limitée aux activités de la future centrale. Les travaux de maintenance seront ponctuels et limités dans le temps et ne seront pas susceptibles de perturber le trafic ou le stationnement.	Aucune
Impact visuel	Le projet aura une bonne intégration paysagère. Les têtes de puits et les canalisations n'entraîneront pas d'effets de covisibilité et seront enterrées.	Aucune
Bruit	Le projet ne constitue pas de source de bruit en phase d'exploitation car les ouvrages seront enterrés. Les travaux de maintenance occasionnels et de courte durée respecteront les zones à émergences réglementées et les horaires de chantier en journée et hors w-e.	Aucune
Air	La fraction gazeuse de l'eau du Dogger est présente en quantités constantes et faibles. La boucle fonctionnera de manière fermée à une pression supérieure au point de bulle de l'eau pour éviter tout dégazage. Les travaux de maintenance engendreront un trafic routier faible et de courte distance. Le projet n'aura pas d'effet significatif sur la qualité de l'air en phase exploitation.	Aucune
Déchets	En phase exploitation, le projet générera principalement des déchets non dangereux et des rejets ponctuels d'eau géothermale au réseau d'assainissement. Les déchets des opérations de maintenance seront envoyés vers des filières de traitement appropriées.	Négligeable
Risques naturels	En cas d'alerte inondation, toutes les mesures seront prises afin de préserver l'environnement, les biens et les personnes. La localisation enterrée de la boucle géothermale rend le projet non vulnérable aux phénomènes climatiques extrêmes comme les canicules ou les épisodes de grand froid. Les caves de puits seront équipées de pompe vide-cave et les installations enterrées ou les têtes de puits sont étanches et résistantes à toute submersion.	Aucune
Risques technologiques	Des risques technologiques existeront via les fluides géothermaux et l'émission d'H <sub>2</sub> S en période de travaux de maintenance. Le projet prévoit la mise en place de dispositifs de contrôle et de sécurité d'exploitation.	Négligeable
Patrimoine	En phase exploitation, le projet n'aura pas d'impact négatif sur le patrimoine culturel et archéologique ni avec des monuments inscrits ou classés au titre des monuments historiques.	Aucune
Faune et Flore et zones naturelles	A l'issue de la phase de chantier, les effets du projet en boucle fermée sont nuls sur les espaces naturels.	Aucune
Sol	Le projet n'aura pas d'effet sur le sol et le sous-sol en phase exploitation. L'emprise au sol sera réduite à l'existant à une surface permettant les opérations de maintenance. Pendant la maintenance, des mesures de protection des sols seront mises en place de manière à éviter toute pollution accidentelle due au stockage de matériaux dangereux et polluants, telles que le stockage des produits polluants sur rétention et la mise en place de bâche géotextile.	Aucune
Santé et sécurité	Les accès aux têtes de puits seront contrôlés et réservés au personnel habilité. L'entretien et le suivi des ouvrages seront réalisés dans le respect des règles de sécurité. Le projet n'engendrera pas de chaleur, radiation, vibration et d'émission lumineuse significatives sur le milieu extérieur.	Aucune
Climat et énergie	En phase exploitation, le projet permettra de limiter les coûts d'énergie via l'utilisation d'une ressource renouvelable et locale. La production géothermale permettra la création d'un nouveau réseau de chaleur et garantira sur le long terme la réduction des émissions de gaz à effets de serre dues au chauffage (estimée à environ 15 000 tonnes ex Co <sub>2</sub> évités). Les puits et la canalisation étant en souterrain, le projet sera peu vulnérable au changement climatique en phase exploitation.	Positive
Eau	Le site sera alimenté en eau potable et les eaux de ruissèlement collectées dans les réseaux de la ville. Les eaux soutirées seront intégralement réinjectées dans le milieu d'origine. L'architecture des forages assurera leur étanchéité et les ouvrages feront l'objet d'une surveillance de manière à éviter tout risque de pollution vers le milieu extérieur. Pour contrer tout risque de pollution accidentelle des eaux de surface pendant les opérations de maintenance et par les eaux géothermales, des mesures de contrôle continu et de stockage des produits polluants sur rétention et des bâches seront mis en place. Pendant les phases de maintenance, de l'eau géothermale pourra être rejetée au réseau d'eau usée mais respectera la convention de rejet et les prescriptions du gestionnaire du réseau.	Négligeable
Cumul avec d'autres projets	En phase exploitation, le fonctionnement du doublet aura des effets cumulés avec ceux de l'unité de production et du réseau de chaleur.	

**Synthèse des effets sur l'environnement de la géothermie en phase d'exploitation**



Exemples d'installation en phase chantier et d'exploitation pour l'exploitation du Dogger – Impact hydraulique et thermique du doublet de Pontault-Combault

Thème	Effet de l'unité de production en phase chantier	Incidence
<b>Urbanisme</b>	L'unité de production sera construite aux normes pour respecter le PLU en vigueur. Celle-ci reposera sur un dessin simple de ses volumes et de ses matériaux. Afin de limiter les impacts visuels du projet, l'emploi de matériaux nobles, sains et durables est privilégié qui auront l'avantage de perdurer dans le temps. Le bâtiment sera discret pour un usage industriel.	Aucune
<b>Trafic</b>	Pendant les travaux de construction, la fluidité du trafic local sera altérée par le passage de camions et de véhicules de chantier. Les riverains seront tenus informés et un plan de circulation mis en place aux abords du chantier.	Négligeable
<b>Impact visuel</b>	Des engins de chantier, bras grue, chariot élévateur seront présents pendant les travaux.	Négligeable
<b>Bruit</b>	Les travaux seront sources d'émissions sonores ponctuelles qui ne dépasseront pas les niveaux d'émergence admissibles. Les nuisances seront limitées dans le temps. La limitation des horaires de travail en journée et hors week-end sera imposée.	Négligeable
<b>Air</b>	Le trafic routier et les engins engendreront des émissions de poussières et de gaz d'échappement. En phase travaux, les chaussées et les déblais pourront être arrosés pour limiter l'envol de poussières. Le chantier sera balayé et nettoyé régulièrement.	Négligeable
<b>Déchets</b>	La gestion des déchets sur chantier garantira le respect de l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé publique. Tous les déchets produits lors du chantier seront triés, collectés et traités dans des filières agréées. Le personnel de chantier sera sensibilisé et informé.	Négligeable
<b>Risques naturels</b>	Le chantier sera exposé aux phénomènes de remontée de nappe et de mouvement de terrain (aléa fort) et de tempête. Une étude géotechnique préalable, conforme à la norme NF P94 500 pour les constructions nouvelles sera réalisée avant la construction des fondations du bâtiment.	Négligeable
<b>Risques technologiques</b>	La construction des bâtiments ne présente aucun risque technologique. La réglementation ICPE sera respectée.	Aucune
<b>Patrimoine</b>	La zone du projet est hors secteur sauvegardé et aucun monument historique classé n'est à proximité. Il n'y aura pas de co-visibilité entre les monuments et le projet notamment avec les engins et grue de chantier.	Aucune
<b>Faune et Flore et zones naturelles</b>	Le site ne représente pas une zone favorable d'habitat ou de nidification pour les espèces protégées ou menacées.	Aucune
<b>Sol</b>	Une étude géotechnique conforme à la norme NF P94 500 et mesures de portance et de calcul des fondations sera réalisée. L'étude G2 AVP déjà réalisée sera complétée par une étude G2 PRO. Lors du raccordement hydraulique des nouveaux puits et de l'unité de production, des canalisations enterrées seront réalisées. Toutes les mesures de sécurité seront prises pour éviter tous risques de pollution accidentelle lors de la création des réseaux enterrés et des raccordements.	Négligeable
<b>Santé et sécurité</b>	Des dispositifs de sécurité et un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé et Plan d'évacuation seront mis en place et les riverains seront informés. Le projet n'engendrera pas de chaleur, radiation, vibrations et d'émissions lumineuses significatives sur le milieu extérieur.	Aucune
<b>Climat et énergie</b>	Le chantier n'aura pas d'effet significatif sur le climat mais sera vulnérable aux tempêtes ou inondations amenées à être plus fréquentes avec le changement climatique. Les émissions de chaleur ou de gaz à effet de serre générées par les engins sur le chantier seront négligeables. Le projet prévoit une surveillance des épisodes de pluies intenses.	Négligeable
<b>Eau</b>	Le chantier sera alimenté par le réseau public d'adduction en eau potable et relié au réseau EP pour les eaux de ruissèlement. Le chantier protégera les nappes d'eaux superficielles ou souterraines lors de la réalisation des pieux du futur bâtiment.	Négligeable
<b>Cumul avec d'autres projets</b>	Les travaux de l'unité de production auront des effets cumulés avec ceux du réseau de chaleur et de la Coulée Verte. Des mesures adaptées seront prises pour compenser ces effets, telles que l'information des riverains, la mise en place de plans de sécurité et de circulation et de traitements des déchets.	

**Synthèse des effets sur l'environnement des travaux de l'unité de production en phase chantier**

Thème	Effet de l'unité de production en phase d'exploitation	Incidence
<b>Urbanisme</b>	Le bâtiment sera discret pour un usage collectif.	Aucune
<b>Trafic</b>	Le trafic lié au fonctionnement du site est celui du personnel de l'unité de production, des entreprises extérieures et des visiteurs. Le site est déjà desservi par un accès et un réseau routier existant et suffisamment dimensionné.	Négligeable
<b>Impact visuel</b>	Le bâtiment de l'unité de production atteindra 5 m de haut. Les cheminées de la chaufferie atteindront 20 m de haut. Afin de limiter les impacts du bâtiment, l'architecture simple et l'emploi de matériaux nobles, sains et durables seront privilégiés. Le choix des couleurs et sujétions de façades sont encore à discuter avec la municipalité.	Négative
<b>Bruit</b>	Les pompes, chaudières et les échangeurs sont implantés à l'intérieur des bâtiments. Les bâtiments feront l'objet d'une étude acoustique spécifique qui validera les dispositions constructives qui permettront de respecter les niveaux de bruit et émergence autorisés : dimensionnement des silencieux et niveaux d'affaiblissement acoustique des matériaux.	Négligeable
<b>Air</b>	La géothermie sera privilégiée et les chaudières gaz utilisées en appoint de la géothermie (lorsque la géothermie ne répond pas aux besoins en totalité). Aucun rejet dans l'atmosphère ne sera imputable à la centrale géothermique. Les rejets de la chaufferie seront contrôlés dans le cadre de la réglementation ICPE. Le combustible uniquement au gaz naturel limitera les émissions de poussières et de SO <sub>2</sub> .	Négative
<b>Déchets</b>	Les déchets issus du site sont essentiellement de type déchets banals et ordures ménagères. Les opérations de maintenance ou de modernisation des équipements pourront générer des déchets dangereux. Les déchets sont traités en filière agréée en fonction de leur typologie.	Négligeable
<b>Risques naturels</b>	Le site est exposé aux phénomènes de remontée de nappe, inondation, mouvement de terrain ou de tempête. Une étude de portance et de structure pour les tassements différentiels des sols et le bâti aura été réalisée en amont de la construction.	Aucune
<b>Risques technologiques</b>	Compte-tenu des dispositions constructives, de la réglementation ICPE, des mesures de prévention / protection prévues, l'évaluation des risques explosion, incendie a été réalisé. Le permis de construire et la déclaration ICPE devront être validés par l'administration. Des mesures compensatoires supplémentaire pourront être imposées pour éviter tout effet sur le voisinage en cas d'accident.	Négligeable
<b>Patrimoine</b>	Aucun monument historique n'étant implanté autour du site, il n'y a pas de risque de co-visibilité avec les monuments historiques.	Aucune
<b>Faune et Flore et zones naturelles</b>	Le site ne représente pas une zone favorable d'habitat ou de nidification pour les espèces protégées ou menacées. Toutefois les rejets cheminés de la future chaufferie pourront être sources de dérangement de la faune locale notamment pour les Oiseaux.	Négligeable
<b>Sol</b>	Toutes les mesures de sécurité sont prises pour éviter toute éventuelle pollution ou accident par des matériaux dangereux sur le site.	Aucune
<b>Santé et sécurité</b>	Des plans de prévention et de sécurité seront mis en place sur l'installation et des mesures de contrôles seront faites régulièrement. Les accès aux locaux techniques sont contrôlés et réservés au personnel habilité.	Aucune
<b>Climat et énergie</b>	Le projet de la chaufferie aura un effet négatif sur la qualité de l'air par rapport à la situation actuelle. Toutefois les chaudières seront contrôlées conformément à la réglementation en vigueur et notamment à l'arrêté du 3 Août 2018. La chaufferie gaz respectera les seuils de rejet autorisés.	Négative
<b>Eau</b>	Le site est alimenté par le réseau public d'adduction en eau potable. Son fonctionnement sera à l'origine : -d'une consommation en eau pour les besoins sanitaires et de lavage -des rejets suivants : *eaux pluviales de toiture rejetées au réseau public d'eaux pluviales ou via des noues d'infiltration, *eaux pluviales de voiries traitées par séparateur d'hydrocarbures et rejetées au réseau public d'EP, *eaux usées sanitaires et de lavage rejetées au réseau public d'EU.	Négligeable
<b>Cumul avec d'autres projets</b>	En phase exploitation, le fonctionnement de l'unité de production aura des effets cumulés avec ceux du doublet géothermique et du réseau de chaleur.	

**Synthèse des effets sur l'environnement de l'unité de production en phase d'exploitation**

Thème	Effet du réseau de chaleur sur l'environnement en phase chantier	Incidence
<b>Urbanisme</b>	Le projet s'inscrit dans le projet de mutualisation et de création d'un réseau de chauffage urbain alimenté par la géothermie pour les communes de Pontault-Combault, Emerainville, Roissy-en-Brie et le Plessis-Trévisé.	Positive
<b>Trafic</b>	Le projet implique la réalisation d'un linéaire important de réseaux sous voirie avec une longueur du réseau à créer estimée à environ 31 km. Un schéma de circulation des engins de chantier est prévu pour s'adapter aux différentes phases des travaux et limiter au mieux la gêne sur la circulation automobile. Le trafic routier supplémentaire lié à la livraison et l'expédition des matériaux sur chantier restera limité.	Négative
<b>Paysage et impact visuel</b>	Le projet prendra majoritairement place dans un secteur fortement urbanisé. Le temps de travaux, les barrières de chantier, engins, remblais et matériel impacteront le paysage et la qualité de vie des riverains.	Négative
<b>Bruit</b>	Les nuisances sonores seront limitées dans le temps. Les horaires de chantier seront limités en journée et en semaine. Aucuns travaux ne sera réalisé en période nocturne et en fin de semaine et jours fériés. La gestion du bruit sera mise en place avec une programmation des engins les plus bruyants, des horaires aménagés et une réduction du temps d'utilisation des équipements bruyants.	Négative
<b>Air</b>	Les travaux sur les tranchées ou chaussées généreront des poussières et les engins de chantier des gaz d'échappement. L'arrosage et l'humidification des déblais et le balayage permettront de limiter l'envol de poussières.	Négative
<b>Déchets</b>	La gestion des déchets, en phase travaux garantira le respect de l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé publique. Tous les déchets produits lors de la phase chantier seront triés, collectés régulièrement et traités dans des filières agréées. Le personnel de chantier sera sensibilisé et formé. Les déchets dangereux feront l'objet d'un bordereau de suivi.	Négligeable
<b>Risques naturels</b>	Le projet sera réalisé selon les prescriptions constructives applicables à chaque zone. Le plan de prévention des risques de mouvements de terrains sera respecté. En cas de pluies intenses ou d'alerte inondation par remontée de nappe, les tranchées seront remblayées et toutes les mesures seront prises afin de préserver l'environnement, les biens et les personnes.	Négligeable
<b>Risques technologiques</b>	Les risques technologiques pendant les travaux pourront être amplifiés par la présence de nombreuses canalisations enterrées (électricité, assainissement et de gaz...). Les demandes de renseignements DT-DICT ont été réalisées et les précautions seront prises pour ne pas endommager les réseaux existants.	Négligeable
<b>Patrimoine</b>	Les tronçons ne seront pas concernés par des périmètres de protection de monuments historiques classés ou inscrits ; les monuments les plus proches sont situés sur la commune de La Queue en Brie. Seuls des édifices remarquables pourront être concernés. Les travaux étant cependant de courte durée, l'effet est jugé négligeable.	Négligeable
<b>Faune et Flore et zones naturelles</b>	Le tracé retenu est en zone urbaine majoritairement, il n'y aura pas d'impact sur la flore et les habitats naturels. Seul le tronçon reliant la chaufferie à la ville de Roissy-en-Brie et Pontault-Combault longera des surfaces agricoles via la D21.	Aucune
<b>Sol</b>	Le projet du réseau ne constitue pas une source de pollution de sols. Toutes les mesures de sécurités seront prises pour éviter toute éventuelle pollution accidentelle. Les sols seront modelés et excavés le temps des travaux. Les voiries et les chaussées seront ensuite remises en état.	Négligeable
<b>Santé et sécurité</b>	Des plans de prévention, de sécurité et de circulation seront mis en place. Les chantiers seront balisés et leur accès interdit au public et riverains.	Aucune
<b>Climat et Energie</b>	Le chantier n'aura pas d'effet significatif sur le climat mais sera vulnérable aux tempêtes et inondations, amenées à être plus fréquentes avec le changement climatique. Les émissions de chaleur ou de gaz à effet de serre générées par les engins sur les chantiers seront négligeables.	Négligeable
<b>Eau</b>	Le projet sur le réseau n'atteindra pas les nappes d'eaux souterraines (faible profondeur d'enfouissement). Toutefois l'infiltration des eaux de pluie dans le sol sera modifiée par l'ouverture des tranchées. Sur les communes, aucun captage, périmètre de protection pour l'alimentation en eau potable n'est présent.	Négligeable
<b>Cumul avec d'autres projets</b>	La réalisation du réseau de chaleur démarrera en 2027 et s'étendra jusqu'en 2030. Des effets se cumuleront soit avec les travaux de construction de la chaufferie/centrale et les travaux communaux notamment ceux de la Coulée Verte.	

**Synthèse des effets sur l'environnement des travaux sur le réseau en phase chantier**

Thème	Effet du réseau de chaleur sur l'environnement en phase d'exploitation	Incidence
Urbanisme	S'agissant d'ouvrages enterrés ne donnant pas lieu à la mise en place de servitudes d'utilité publique, aucun effet sur l'urbanisme n'est attendu. Outre les routes et accès de domaine public, certains tronçons seront en domaine privé.	Aucune
Trafic	Des travaux de maintenance pourront être réalisés sur le réseau pendant son exploitation de manière très ponctuelle. Le trafic routier supplémentaire lié à la maintenance restera limité. Les canalisations et équipements étant enterrés, aucun effet sur le réseau routier n'est attendu en phase de fonctionnement.	Aucune
Paysage et impact visuel	Le projet prend place dans un secteur fortement urbanisé. Les canalisations sont enfouies, il n'aura aucun impact visuel. Les revêtements des surfaces respecteront le cadre réglementaire et auront été remis en état.	Aucune
Bruit	Aucun effet sur les niveaux sonores n'est attendu en phase de fonctionnement du réseau.	Aucune
Air	Le projet de réalisation du réseau de chaleur, via la mise en place de canalisations enterrées de transport d'eau chaude, ne sera pas à l'origine d'émissions atmosphériques.	Aucune
Déchets	Aucun déchet n'est attendu en phase de fonctionnement du réseau.	Aucune
Risques naturels	En cas d'alerte inondation notamment par remontée de nappe, toutes les mesures seront prises afin de préserver l'environnement, les biens et les personnes. La localisation enterrée du réseau rend le projet non vulnérable aux phénomènes climatiques extrêmes comme les canicules ou les épisodes de grand froid. Les installations enterrées sont étanches et résistantes à toute submersion.	Aucune
Risques technologiques	Des risques technologiques existeront lors de fuites d'eau sur le réseau. Le projet prévoit la mise en place de dispositifs de contrôle et de sécurité d'exploitation.	Négligeable
Patrimoine	Aucun impact n'est attendu sur le patrimoine culturel ou historique pendant la phase de fonctionnement. Le réseau étant souterrain, il n'y aura pas de co-visibilité avec les monuments historiques ou sites remarquables.	Aucune
Faune et Flore et zones naturelles	Aucun effet sur le patrimoine naturel n'est attendu en phase de fonctionnement.	Aucune
Sol	Aucune surface imperméabilisée supplémentaire ne sera créée par rapport à la situation existante. Les tranchées réalisées pour la mise en place du réseau de chaleur ne modifieront pas la topographie des sites traversés et seront remises en état.	Aucune
Santé et sécurité	Aucun effet sur les populations et leur santé n'est attendu en phase de fonctionnement.	Aucune
Climat et Energie	L'alimentation du réseau de chaleur en ENR atteindra plus de 80% et permettra d'éviter environ 15 000 tonnes de CO2 par an. Les abonnés bénéficieront de tarifs préférentiels pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.	Positive
Eau	S'agissant de canalisations enterrées sous des surfaces déjà imperméabilisées pour la plupart, aucun impact n'est attendu sur l'écoulement et la qualité des eaux pluviales.	Aucune
Cumul avec d'autres projets	En phase exploitation, le fonctionnement du réseau de chaleur aura des effets cumulés avec ceux du doublet géothermique et de l'unité de production.	

**Synthèse des effets sur l'environnement des travaux sur le réseau en phase exploitation**

### Synthèse des effets cumulés du projet

Les travaux préparatoires, de forage et de remise en état du site s'étaleront sur une période de 10 mois à partir de mi 2026 jusqu'à février 2027.

Les travaux de construction de l'unité de production seront entrepris sur une période de 12 mois de février 2027 à janvier 2028. Les travaux d'équipements à l'intérieur de la centrale, de process et de raccordement hydrauliques des puits auront lieu après les travaux de forage et en parallèle de la construction et de process en centrale.

La première phase de création du réseau débutera au printemps 2027 pour une mise en service prévisionnelle en mai 2028.

Lorsqu'au moins deux des volets du projet présentent des impacts similaires sur la même zone et durant la même phase, leurs effets sur l'environnement peuvent se cumuler. **Les effets pouvant se cumuler sont donc :**

- **Phase chantier : construction de l'unité de production et ceux du réseau de chaleur,**
- **Phase d'exploitation : géothermie, unité de production et réseau de chaleur.**

Les tableaux suivants permettent d'analyser le niveau d'impact cumulé en phase chantier et en phase d'exploitation. Le niveau d'impact indiqué pour chaque volet est déterminé après mesures d'évitement ou de réduction.



**En phase chantier :**

- **Le projet global aura une incidence réduite et de courte durée sur son environnement,**
- **Les effets cumulés seront liés aux thèmes suivants :**
  - **« Trafic » : altération de la fluidité du trafic près du chantier.**
  - **« Impact visuel » : nuisances dues aux engins et grue de chantier et aux travaux de manière générale ;**
  - **« Bruit » : nuisances sonores dues aux engins de chantier et aux travaux de manière générale.**
  - **« Air » : émissions de poussières et gaz à effet de serre,**
  - **« Déchets » : déchets produits ou à envoyer en centre agréés,**
  - **« Risques naturels » : mouvement de terrain, inondation, tempête, évènements climatiques extrêmes,**
  - **« Risques technologiques » : canalisations et réseaux enterrées,**
  - **« Sols » : travaux en sous-sol et risque de pollution accidentelle,**
  - **« Climat et énergie » : vulnérabilité aux conséquences du changement climatique,**
  - **« Eau » : pollution des nappes superficielles, rejets au réseau d'assainissement des villes et du département.**

**En phase exploitation :**

- **La construction de nouveaux bâtiments pour l'unité de production aura un impact visuel sur l'environnement paysager du secteur.**
- **Le fonctionnement du doublet géothermique, de la centrale et chaufferie et du réseau de chaleur aura des effets cumulés sur l'Environnement.**
- **Le projet aura une incidence réduite cumulée sur la production de déchets et d'eaux à traiter par le réseau public ou les filières de traitement.**
- **Les effets positifs sont attendus sur le climat et l'énergie où la géothermie sera privilégiée et les consommations en énergie et émissions de gaz à effet de serre réduites. Ces effets positifs seront atténués par les émissions atmosphériques de la future chaufferie gaz.**

## 9 MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION DES IMPACTS

Le futur délégataire mettra en œuvre des mesures techniques et organisationnelles visant à réduire ou à supprimer l'impact des travaux au voisinage du site. Les mesures d'évitement et de réduction sont résumées dans les tableaux suivants.

À noter que certaines mesures s'appliquent à plusieurs thématiques pendant les chantiers ou en phase d'exploitation.

Mesures d'Évitement - ME		
N°		Phase
1	Balisage de l'appareil de forage	C
2	Insertion paysagère des bâtiments	E
3	Limitation des livraisons/activités bruyantes en phase nocturne	C
4	Disposition des bungalows de chantier	C
5	Confinement des équipements en centrale	E
6	Respect des horaires d'intervention	C+E
7	Mise en place d'une plateforme en grave ciment/béton	C
8	Pot catalytique ou filtres	C
9	Mise en place de détecteurs H2S	C+E
10	Mesures de sécurité	C+E
11	Tête de puits équipée de BOP	C
12	Zone étanche pour le stockage des déchets	C+E
13	Norme de construction de la centrale/chaufferie	C+E
14	Respect de la coactivité des chantiers et maintien des accès	C+E
15	Localisation des commandes électriques	E
16	Télégestion et suivi en temps réel des installations et réseau	E
17	Contrôle et suivi réglementaire des installations	E
18	Cave en béton	C+E
19	Cuvelage de l'avant-trou	C+E
20	Cimentation adaptée au terrain	C+E
21	Stockage sur rétention des produits polluants	C+E
22	Confinement des matériaux pollués	C
23	Contrôle continu des boues et des paramètres de forage	C
24	Dispositifs sécurité des têtes de puits	E
25	Méthodologie du forage	C
26	Circuit boue	C
27	Stock de sel	C
28	Traitement anti-corrosion des puits et canalisation de surface	E
29	Plan de surveillance et maintenance de la boucle	E

**Mesures d'évitement (ME) mises en place pendant la phase chantier (C) et d'exploitation (E) du projet**

*C : phase chantier*

*E : phase exploitation*

Mesures de réduction – MR		
N°		Phase
1	Communication et information des riverains	C
2	Plan de circulation ou de coordination des chantiers	C+E
3	Nettoyage des véhicules/voies et réhabilitation	C
4	Limitation de l'envol de poussières	C
5	Organisation et rangement des chantiers	C+E
6	Respect norme anti-bruit en vigueur	C+E
7	Surveillance des alertes inondations et météorologiques	C+E
8	Insonorisation ou capotage des équipements bruyants	C
9	Etude sur la faisabilité d'électrification du rig de forage	C
10	Dispositif d'atténuation des vibrations et des nuisances acoustiques des bâtiments	E
11	Dispositif d'atténuation des vibrations des bâtiments	E
12	Arrosage du chantier	C
13	Propreté du chantier	C+E
14	Limitation de vitesse aux abords des chantiers	C
15	Neutralisation et inhibition du H2S	C
16	Arrêt des moteurs en cas de déchargement et livraison	C+E
17	Entretien régulier des chaudières existantes ou nouvelles	E
18	Traitement des boues de forage	C
19	Tri sélectif	C+E
20	Suivi des déchets dangereux	C+E
21	Mise en place d'une convention de rejet	C+E
22	Respect des prescriptions ICPE	E
23	Mesure du vent	C+E
24	Pompe vide cave	E
25	Limitation de la prolifération des espèces invasives	C
26	Remise en état final du site	C
27	Bâches étanches sous les équipements	C+E
28	Kits antipollution	C+E
29	Contrat anti-éruption d'intervention d'urgence	E
30	Equipements des travailleurs (EPI, Masque, ARI et extincteurs...)	C
31	Mise en place d'un Plan PPSPS	C+E
32	Sécurité et accès restreint sur le chantier	C
33	Cheminement et sécurisation pour les travailleurs	C
34	Accès sécurisé et signalétique	C
35	Bip de recul des engins de chantier	C
36	Gestion des eaux de ruissellement	C
37	Gestion des effluents	C
38	Stockage des eaux géothermales	C+E
39	Dépotage des carburants	C
40	Traitement éventuel des eaux géothermales	C+E

Mesures de réduction (MR) mises en place pendant la phase chantier (C) et d'exploitation (E) du projet