

# Demande d'Autorisation Environnementale

Mémoire en réponse à  
l'avis de la MRAe

COLT DCS  
Developments France

Projet PAR2

Création d'un datacenter  
sur la commune de  
Villebon-sur-Yvette (91)

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1.</b>	<b>PRÉAMBULE</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>QUALITÉ DU DOSSIER ET DE LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b> ...	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EXISTANTS</b> .....	<b>11</b>
<b>4.</b>	<b>JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS ET SOLUTIONS ALTERNATIVES</b> .....	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>MAÎTRISE DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE</b> .....	<b>15</b>
5.1	CONSOMMATION GLOBALE D'ÉNERGIE .....	15
5.2	ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE .....	17
<b>6.</b>	<b>PRÉVENTION DES RISQUES DE POLLUTIONS</b> .....	<b>19</b>
6.1	POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE .....	19
6.2	POLLUTION SONORE .....	24
6.3	POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX .....	25
<b>7.</b>	<b>BIODIVERSITÉ</b> .....	<b>29</b>
<b>8.</b>	<b>ANNEXES</b> .....	<b>30</b>

## TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : PLAN DE COLT PAR1 AUX ULIS .....	6
FIGURE 2 : PLAN DE DLR AUX ULIS .....	6
FIGURE 3 : PLAN DE DATA4 À MARCOUSSIS .....	7
FIGURE 4 : LOCALISATION DES QUATRE DATACENTERS (EXISTANT OU EN PROJET) AUTOUR DU PROJET PAR2	7
FIGURE 5 : RÉPARTITION DES CONSOMMATIONS ÉLECTRIQUES DU PROJET .....	15
FIGURE 6 : SE RENDRE SUR LE SITE DU PROJET PAR2 À VÉLO, DEPUIS LA GARE INTERMODALE DE MASSY-PALaiseau (RER-TGV) .....	20
FIGURE 7 : SE RENDRE SUR LE SITE DU PROJET PAR2 À VÉLO, DEPUIS LA GARE RER B DE LOZÈRE .....	21
FIGURE 8 : SE RENDRE SUR LE SITE DU PROJET PAR2 À VÉLO, DEPUIS LE CENTRE-VILLE D'ORSAY .....	21
FIGURE 9 : SE RENDRE SUR LE SITE DU PROJET PAR2 À VÉLO, DEPUIS L'HÔTEL DE VILLE DE VILLEBON-SUR-YVETTE .....	22
FIGURE 10 : SE RENDRE SUR LE SITE DU PROJET PAR2 AVEC LE BUS 22 .....	23
FIGURE 11 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES DÉLIMITÉES SUR LE TERRAIN DU RACCORDEMENT RTE DE PAR2 .....	30

## TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE SUIVI MIS EN PLACE .....	10
TABLEAU 2 : RÉSULTATS DE CALCUL DE BRUIT PARTICULIER POUR LA PÉRIODE NOCTURNE – SITUATION TEST ET SITUATION D'URGENCE .....	24

TABLEAU 3 : RÉSULTATS DE CALCUL DE BRUIT PARTICULIER POUR LA PÉRIODE DIURNE (TABLEAU DE L'ANNEXE 12 DE L'ÉTUDE D'IMPACT À GAUCHE ET TABLEAU CORRIGÉ À DROITE).....	25
TABLEAU 4 : QUALITÉ DES SOLS – GRS VALTECH EN 2004.....	26
TABLEAU 5 : QUALITÉ DES SOLS – EODD EN 2021 (1/2) .....	27
TABLEAU 6 : QUALITÉ DES SOLS – EODD EN 2021 (2/2) .....	28

## LISTE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : FONDASOL « ESTIMATION DES NIVEAUX CARACTÉRISTIQUES DE NAPPE ET GESTION D'EAU PLUVIALE (G5) » – 17 MARS 2023**
- ANNEXE 2 : RACCORDEMENT RTE AU PROJET COLT PAR2 – VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT**
- ANNEXE 3 : PROJET COLT PAR2 – VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT**
- ANNEXE 4 : COMPATIBILITÉ DU PROJET AU PCAET**
- ANNEXE 5 : DISCOURS DE BRUNO LE MAIRE SUR LA STRATÉGIE NATIONALE POUR LE CLOUD, 12 SEPTEMBRE 2022**

## 1. PRÉAMBULE

Ce document constitue le mémoire en réponse à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAe) d'Île-de-France en date du 09 mars 2023 sur le projet de centre d'hébergement de données informatiques (datacenter), intitulé PAR2, porté par la société COLT DCS Developments France et situé à Villebon-sur-Yvette dans l'Essonne<sup>1</sup>.

L'avis de la MRAe porte sur l'étude d'impact du projet, émis dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et dans le cadre du dépôt de permis de construire.

Ce mémoire de réponse se propose de répondre aux recommandations formulées par la MRAe. Il est divisé en plusieurs thématiques :

- Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale ;
- Articulation avec les documents de planification existants ;
- Justification des choix retenus et solutions alternatives ;
- Maîtrise de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre ;
- Prévention des risques de pollutions ;
- Biodiversité.

## 2. QUALITÉ DU DOSSIER ET DE LA DÉMARCHE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

[Remarque de la MRAe \(page 11 de l'avis\)](#)

***(1) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des effets cumulés relatifs à la consommation d'énergie et aux émissions atmosphériques par une évaluation quantitative des impacts.***

### ❖ **Effets cumulés relatifs à la consommation d'énergie**

Les datacenters sont des sites qui ont, en général, des consommations importantes d'électricité. C'est pourquoi ils sont souvent raccordés directement sur le réseau de transport d'électricité (très haute tension).

Ce réseau est géré par RTE, opérateur de service public. RTE est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique à tout moment et doit garantir à tous les utilisateurs du réseau de transport d'électricité un traitement équitable dans la transparence.

Une des missions de RTE est de raccorder au réseau de transport d'électricité les clients qui en font la demande, en leur assurant un accès économique, sûr et propre à l'énergie électrique. Conformément à la réglementation, les demandes de raccordement sont traitées par ordre d'arrivée.

Ces demandes de raccordement font l'objet de nombreuses études permettant de s'assurer que le réseau sera capable de fournir la puissance électrique demandée par le client, quelle que soit la consommation des autres clients déjà raccordés sur le réseau et à tout moment de l'année.

---

<sup>1</sup> N° APJIF-2023-012 en date du 09 mars 2023

Le réseau de transport d'électricité est dimensionné pour assurer la consommation électrique de tous ses clients, même en cas d'épisodes extrêmes, comme des pointes de consommations hivernales rares, en situation d'avarie sur un ouvrage ou lors d'opérations de maintenance.

Si la puissance électrique consommée par le datacenter PAR2 est certes importante, son ampleur est faible par rapport aux flux qui transitent sur le réseau de transport d'électricité dans la zone. En effet, les lignes aériennes sur lesquelles seront réalisés les piquages sont directement alimentées par le poste de Villejust, qui est un nœud majeur de l'alimentation électrique du Sud de l'Île-de-France.

Ainsi, le raccordement du datacenter PAR2 n'aura aucun impact sur la qualité d'alimentation électrique des autres clients de RTE dans la zone, et notamment l'alimentation des réseaux de distribution électrique qui alimentent les collectivités locales.

De plus, compte-tenu de la configuration du réseau électrique, l'ensemble des travaux de raccordement du datacenter sera réalisé sans aucune coupure d'électricité chez les clients déjà raccordés au réseau.

#### ❖ **Effets cumulés relatifs aux émissions atmosphériques**

Les émissions atmosphériques sont essentiellement issues de la combustion de fioul par les groupes électrogènes.

L'évaluation des risques sanitaires réalisée dans l'étude d'impact a pris en compte les différents scénarios d'utilisation possible des groupes électrogènes sur PAR2 : scénario de test (émission des 27 groupes électrogènes, testés par 14 puis par 13, au maximum 30 heures par an et par groupe électrogène) et scénario de situation d'urgence (émission des 23 groupes électrogènes en simultané).

L'évaluation des risques sanitaires a également pris en compte le bruit de fond, sur la base des concentrations moyennes annuelles mesurées par Airparif. Le risque sanitaire a ainsi été évalué sur la concentration dans l'air globale, c'est-à-dire celle modélisée dans le cadre du projet PAR2 + celle donnée par Airparif.

À noter qu'une campagne de qualité de l'air portant sur les NOx sera réalisée sur 15 jours pendant le mois d'avril 2023, au droit du site du projet PAR2. Elle permettra d'affiner les données de bruit de fond.

Trois datacenters, existant ou en projet, sont identifiés autour du projet PAR2 :

- PAR1, exploité par COLT Technology Services sur Les Ulis ;
- DLR, exploité par Digital Les Ulis sur Les Ulis ;
- DATA4, exploité par DATA 4 Services sur Marcoussis.

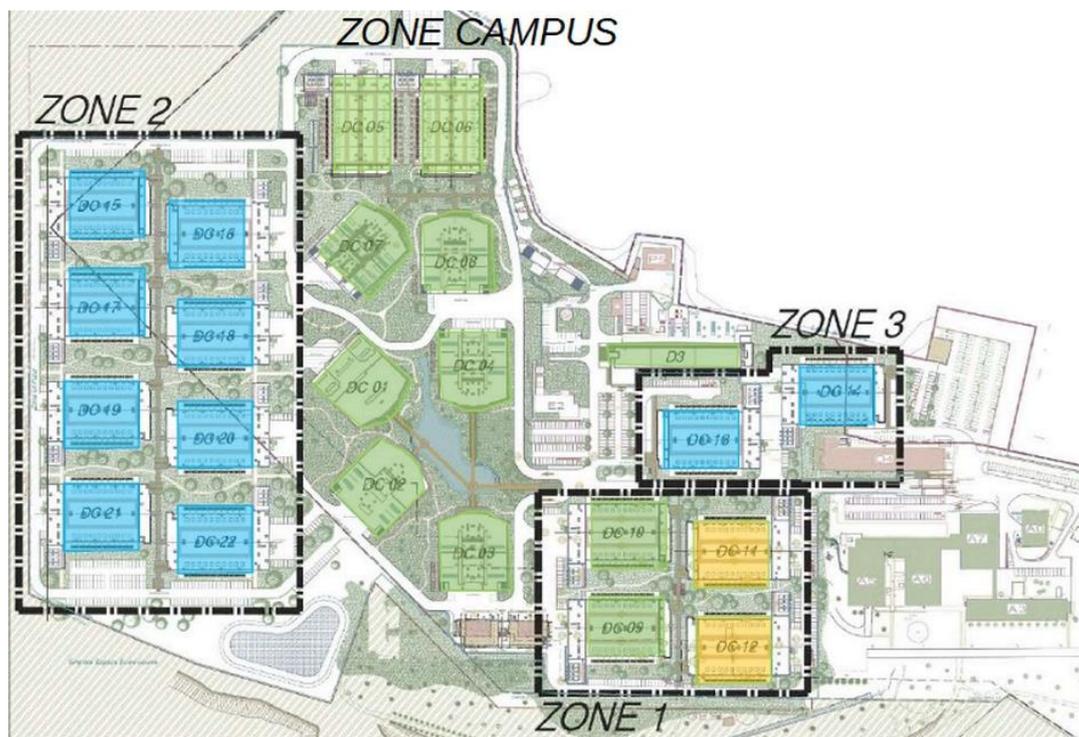
COLT Technology Services exploite actuellement un datacenter sur Les Ulis, intitulé PAR1 ; composé de 9 data-halls et 20 groupes électrogènes, à environ 2,3 km au Sud du projet PAR2. Par arrêté préfectoral du 21 juillet 2021, la société a été autorisée à étendre son datacenter via la construction d'un nouveau bâtiment « DH10+ » comprenant 4 data-halls et 9 groupes électrogènes supplémentaires.

Par arrêté préfectoral du 5 juillet 2022, la société Digital Les Ulis a été autorisée à mettre en exploitation un nouveau datacenter sur la commune des Ulis, à environ 1,4 km au Sud-Ouest du projet PAR2, comprenant 64 groupes électrogènes.

DATA4 exploite un datacenter depuis 2007, sur la commune de Marcoussis (91), à environ 4,5 km au Sud du projet PAR2. La capacité du site actuel ne pouvant suffire à répondre à cette demande, le projet consiste à réaliser 10 nouveaux datacenters (autorisés par arrêté préfectoral du 23 mars 2021). La construction de l'ensemble des datacenters est prévue d'ici 2029.

Le site, dans sa configuration projetée, est organisé sur quatre zones, totalisant 15,6 hectares au sein desquelles se répartissent les datacenters (cf. Figure 3 ci-après). Le projet d'extension se développe sur la zone 2 (en extension des emprises du site actuel) et la zone 3 (dans l'emprise du site actuel) :





Source : DDAE « DATA4 », 2019

Figure 3 : Plan de DATA4 à Marcoussis

La localisation des quatre datacenters (actuels ou projetés) est présentée sur la Figure 4 suivante (DLR, DATA4, PAR1 et le présent projet PAR2).

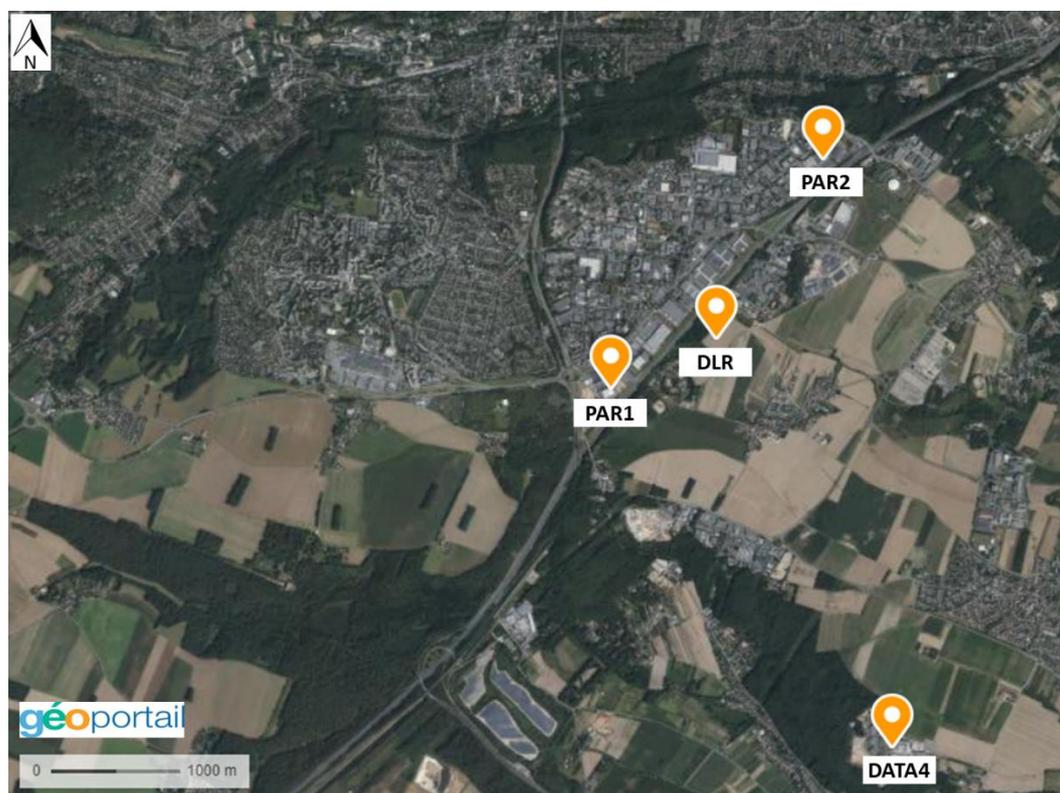


Figure 4 : Localisation des quatre datacenters (existant ou en projet) autour du projet PAR2

Pour chacun des quatre datacenters, les groupes électrogènes ne fonctionneront qu'en secours de l'alimentation électrique principale, ainsi que lors des tests en fonctionnement réel et opérations de maintenance.

Les études d'impact de chaque projet stipulent que chaque groupe électrogène est testé :

- maximum 20 heures par an pour DLR ;
- 12 à 16 heures par an pour PAR1 ;
- maximum 30 heures par an pour PAR2.

Les tests seront réalisés en dehors des pics d'alerte de pollution.

Pour DATA4, il est seulement stipulé que les groupes électrogènes fonctionnent en secours de l'alimentation principale, moins de 500 heures par an.

À noter que le projet PAR2 intègre un système de réduction des émissions de NOx (mélange air / urée entrant dans un réacteur catalytique (SCR) localisé au-dessus d'un groupe électrogène).

Les phases de tests des groupes électrogènes étant très intermittentes et peu fréquentes pendant l'année, les effets cumulés seront nuls ou non significatifs (très forte probabilité que les phases de tests ne se chevauchent pas entre les quatre sites).

La situation d'urgence où l'ensemble des groupes électrogènes des quatre datacenters susvisés fonctionnerait en simultané n'est pas possible.

En effet, les datacenters PAR2, DLR et DATA4 sont raccordés au réseau RTE directement sur les lignes haute tension (elles-mêmes reliées à deux postes électriques différents) et non sur les postes électriques. De plus, les raccordements sont doublés avec deux alimentations différentes, provenant de deux lignes haute tension différentes : alimentation principale et alimentation de secours.

Par exemple pour PAR2, le raccordement consiste en la construction d'une liaison électrique souterraine double et en l'adaptation de deux pylônes en aéro-souterrain sur le réseau :

- le piquage de la liaison principale s'effectue sur le pylône GX50 – ligne aérienne 225 000 volts Villeras-Villejust ;
- le piquage de la liaison de secours s'effectue sur le pylône DX54 – ligne aérienne 225 000 volts Moulineaux-Villejust 1.

Ainsi, en cas de problème sur une des deux liaisons souterraines, la deuxième peut prendre le relai. En cas de problème sur une des deux lignes électriques aériennes haute tension, les raccordements sont prévus pour continuer d'alimenter le site via la ligne électrique aérienne de secours. En cas de problème sur un poste électrique, les lignes continuent d'être alimentées par le deuxième poste (par exemple pour PAR2 sur la liaison principale : poste Villejust ou poste Villeras).

La MRAe précise dans son avis qu'un incendie sur le poste électrique de Montjay en novembre 2020 a conduit au fonctionnement des groupes électrogènes du site PAR1 pendant plusieurs jours. Il est important de préciser que ce poste est un poste ENEDIS et non un poste RTE.

En conclusion, il est très improbable que les datacenters soient amenés à fonctionner en mode « situation d'urgence », et encore plus improbable que les quatre datacenters soient amenés à fonctionner en simultané.

Il n'est donc pas pertinent de modéliser la situation d'urgence. À noter que le fonctionnement en situation d'urgence des projets PAR2 et DLR ont toutefois été modélisés dans leurs études d'impact respectives, dans une démarche majorante. Les résultats de ces études sanitaires ont montré que la compatibilité sanitaire restait assurée.

Enfin, à noter qu'une évaluation environnementale globale à l'échelle du parc de Courtabœuf est actuellement réalisée dans le cadre de la mise à jour du plan local d'urbanisme (et de la création de l'OAP sur le parc). Elle est portée par la communauté d'agglomération Paris-Saclay.

[Remarque de la MRAe \(page 11 de l'avis\)](#)

**(2) L'Autorité environnementale recommande de compléter le dossier en considérant les impacts de l'infrastructure, mais aussi ceux des équipements informatiques et autres dispositifs hébergés, en les appréhendant sur leur cycle de vie, c'est-à-dire de leur fabrication à leur recyclage.**

L'empreinte carbone du site sera déterminée au cours de la phase d'exécution.

Les méthodologies et les moyens utilisés pour réduire l'impact carbone global pendant la phase de construction dépendent de la politique de chaque entreprise. Cette évaluation sera basée sur les fiches techniques des matériaux installés sur le site.

Une étude préliminaire a été réalisée en phase de conception sur la partie bureau et sera développée en phase exécution.

Comme cela est le cas sur la plupart des centres de données tels que celui envisagé ici, il est important de préciser que les serveurs n'entrent pas dans le champ de responsabilité direct de COLT étant donné qu'ils ne leur appartiennent pas. Il n'est donc pas possible pour COLT de déterminer le cycle de vie des dispositifs hébergés.

Les clients doivent en tant que propriétaires des équipements informatiques traiter eux-mêmes la fin de vie de leur matériel. Toutefois, une bonne gestion des déchets est imposée aux clients, qui ont l'obligation de faire appel à des professionnels agréés suivant les exigences réglementaires.

[Remarque de la MRAe \(page 11 de l'avis\)](#)

**(3) L'Autorité environnementale recommande de compléter le dispositif de suivi des mesures ERC en définissant des indicateurs assortis d'une valeur initiale et d'un calendrier et de préciser les mesures complémentaires envisagées en cas de non atteinte des objectifs fixés.**

Le suivi des mesures ERC, présenté dans le tableau 47 en page 288 de l'étude d'impact, présente déjà les différents suivis qui seront mis en place en phase chantier et en phase exploitation, ainsi que la périodicité des suivis et le plan d'action déployé en cas de dysfonctionnement identifié.

Le tableau est complété ci-après, avec l'ajout d'une colonne précisant les valeurs cibles à atteindre lors des suivis. Pour tous les types de dérives, une fiche de déclaration d'incident sera créée en interne.

Indicateur	Modalités	Périodicité	Valeur cible	Dispositions envisagées si non-respect de la valeur cible
<b>Phase chantier</b>				
Organisation du chantier	Charte de type chantier à faibles nuisances	Hebdomadaire	Vérification de l'application des mesures de la charte	Sensibilisation, contrôle et sanctions si nécessaire
Suivi du tri des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Vérification des registres et bordereaux de suivis	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et sanctions si nécessaire
Contrôle des niveaux acoustiques et des vibrations	Campagnes périodiques de mesures acoustiques au niveau des riverains	Sur plainte	Qualitatif (pas de seuil réglementaire sonore pour les chantiers)	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques
Suivi écologique	Réunions sur site et visites	Visites au début, en cours et en fin de chantier	Vérification de l'application des mesures écologiques de l'étude d'impact	Contrôle et sanctions si nécessaire

Indicateur	Modalités	Périodicité	Valeur cible	Dispositions envisagées si non-respect de la valeur cible
<b>Phase exploitation</b>				
Suivi des émissions dans l'air	Analyse de la qualité des rejets dans l'air des groupes électrogènes	Tous les 5 ans ou toutes les 1 500 h d'exploitation	Données constructeur et évolution dans le temps	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi du fonctionnement des groupes électrogènes	Relevé annuel des heures d'exploitation des groupes électrogènes	Annuelle	30 heures par an et par groupe électrogène	Maintenances à prévoir et/ou adaptation du programme de maintenance
Suivi des cuves de fioul	Contrôles d'étanchéité des cuves de fioul enterrées, vérification des systèmes de sécurité (jauge de niveau, alertes de remplissage, ...)	Annuelle	En cas de fuite identifiée	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des installations de refroidissement	Contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement	Tous les 6 mois	En cas de fuite identifiée	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des consommations d'eau	Compteurs d'eau	Bilan mensuel (ou plus régulier si nécessaire)	En cas d'évolution anormale de la consommation	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des émissions dans l'eau	Analyse de la qualité des eaux pluviales rejetées au réseau	Annuelle	Valeurs définies dans l'arrêté préfectoral d'autorisation	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent
Suivi des ouvrages hydrauliques	Contrôle des ouvrages, vérification des fuites, récurage des séparateurs à hydrocarbures	Annuelle	En cas de fuite identifiée ou de détérioration visuelle	Correction sur les équipements qui dysfonctionnent, récurages plus réguliers si nécessaires
Suivi acoustique	Niveau de bruit en limite de site et en ZER, via des campagnes périodiques de mesures acoustiques	A la mise en route des équipements puis tous les 3 ans	Valeurs définies dans l'arrêté préfectoral d'autorisation (en limite de propriété et en zone à émergence réglementée)	Correction et réduction des niveaux acoustiques problématiques (écrans, changement d'équipement, ...)
Suivi des déchets	Registres et bordereaux de suivis	Mensuelle	Vérification des registres et bordereaux de suivis	Contrôle (notamment traçabilité du traitement des déchets) et adaptations des protocoles, sensibilisations et formations si nécessaire
Suivi écologique	État de la recolonisation : végétation, inventaire de la faune, contrôle des niochirs	7 passages (n+1, n+2, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30)	Vérification de l'application des mesures écologiques de l'étude d'impact	Contrôle et adaptation des mesures si nécessaire

*Tableau 1 : Principaux dispositifs de suivi mis en place*

Remarque de la MRAe (page 11 de l'avis)

**(4) L'Autorité environnementale recommande pour la bonne information du public de joindre au dossier soumis à enquête publique les pièces transmises en cours d'instruction.**

Les études complémentaires sont jointes en annexe du présent mémoire.

### 3. ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION EXISTANTS

[Remarque de la MRAe \(page 12 de l'avis\)](#)

*(5) L'Autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse de l'articulation du projet avec le PCAET de Paris-Saclay afin de mieux démontrer le respect de ses objectifs en matière de réduction des consommations énergétiques, d'augmentation du recours aux énergies renouvelables et de récupération de la chaleur fatale.*

La déclinaison du Paquet Climat Européen se traduit par un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) qui est une démarche volontaire pour un territoire afin d'y regrouper et rendre visible l'ensemble de ses politiques visant à lutter contre les émissions de gaz à effet de serre. Le plan d'action d'un PCAET prévoit notamment le développement des énergies renouvelables pour la production d'énergie, des créations ou extensions de réseaux de chaleur, ...

Le PCAET de la Communauté d'Agglomération Paris Saclay 2019-2024 a été adopté le 27 juin 2019.

Outre les objectifs stratégiques et opérationnels, la stratégie territoriale du PCAET comporte des objectifs chiffrés que vise Paris-Saclay sur son territoire aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050 en matière de consommation d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre. Deux scénarios ont été ainsi construits :

- le scénario objectif traduit la trajectoire estimée en tenant compte des actions planifiées par Paris-Saclay et par d'autres acteurs (mesures européennes et nationales notamment) ;
- le scénario tendanciel, qui adviendrait si aucune mesure supplémentaire aux mesures actuelles n'était prise par les puissances publiques.

Le scénario objectif tend vers :

- une diminution de la consommation d'énergie de 23 % en 2030 et 34 % en 2050 par rapport à 2015 ;
- une diminution des émissions de gaz à effet de serre de 34 % en 2030 et 56 % en 2050 par rapport à 2015 ;
- une proportion de 20 % de la consommation d'énergie finale par des énergies renouvelables et de récupération en 2030, de 24 % en 2050, par rapport à 2015.

Afin d'atteindre le scénario objectif, le PCAET de la Communauté d'Agglomération Paris Saclay 2019-2024 développe une feuille de route comprenant 126 actions à mettre en œuvre pour engager durablement la transition écologique sur le territoire, regroupées en 9 axes listés ci-dessous :

- réduire la consommation d'énergie des bâtiments :
  - améliorer la qualité environnementale des bâtiments et des locaux d'activité ;
  - réduire la consommation d'énergie grise et favoriser la séquestration carbone dans le bâtiment ;
  - sensibiliser et informer sur les économies d'énergie dans les logements ;
  - encourager la rénovation des logements ;
  - mobiliser les professionnels de l'immobilier et du bâtiment ;
- se déplacer mieux et moins :
  - sensibiliser et mobiliser les habitants et actifs du territoire ;
  - déployer des véhicules moins polluants et agir sur la circulation pour réduire la pollution ;

- développer le co-voiturage et les mobilités partagées ;
- favoriser les modes doux ;
- développer l'offre de transports collectifs tout en favorisant l'intermodalité ;
- limiter le besoin de déplacement ;
- développer une économie circulaire :
  - mobiliser le territoire pour accélérer la transition vers une économie circulaire ;
  - déployer l'économie circulaire dans le secteur de l'aménagement et du BTP ;
  - organiser une boucle organique sur le territoire ;
  - sensibiliser et outiller les habitants pour une consommation responsable ;
- agir au quotidien pour changer ensemble :
  - inciter à une consommation responsable ;
  - encourager la participation et les projets collectifs citoyens ;
  - mobiliser les jeunes ;
- préserver les ressources naturelles et favoriser une économie locale durable :
  - développer les activités et l'offre locales alimentaires en tenant compte des problématiques climat air-énergie ;
  - préserver les milieux naturels et améliorer l'impact environnemental des activités agricoles ;
- produire et distribuer des énergies renouvelables citoyennes :
  - impliquer les habitants et les partenaires dans l'évolution du système énergétique local ;
  - développer les énergies renouvelables et de récupération ;
- aménager et urbaniser autrement pour une meilleure qualité de vie :
  - planifier un aménagement durable du territoire ;
  - intégrer systématiquement les objectifs air-énergie-climat dans les opérations d'aménagement et de construction ;
  - s'adapter au changement climatique ;
- vers des services publics exemplaires :
  - intégrer la dimension climat-air-énergie dans le fonctionnement et les compétences de l'agglomération et des communes ;
  - informer les habitants et valoriser les actions menées ;
  - sensibiliser et mobiliser les agents ;
- financer, suivre et faire vivre le plan climat :
  - suivre et évaluer le Plan Climat ;
  - encourager la participation et les projets collectifs citoyens ;
  - mobiliser les jeunes.

La compatibilité du projet aux objectifs du PCAET de Paris-Saclay (que la mise en œuvre des 126 actions vise à permettre d'atteindre) est présentée en Annexe 4 de ce mémoire. Le projet PAR2 est compatible avec ces objectifs.

Le projet PAR2 intégrera à cet égard diverses mesures qui permettront de répondre aux objectifs du PCAET (cf. chapitre 7.4.7.4 de l'étude d'impact pour le détail). Par exemple :

- des panneaux photovoltaïques seront mis en place en toiture du bâtiment afin de pallier une partie des besoins électriques du site (non détaillé dans la version initiale du dossier, car mis en place suite à l'évolution du design suite au dépôt) ;
- le Groupe COLT a pour objectif d'atteindre 75 % d'énergie renouvelable pour tous ses sites dans le monde d'ici 2023. Pour les activités de datacenter, cela se traduit par une volonté d'atteindre 98 % d'énergies renouvelables pour l'électricité consommée. Cette mesure est déjà

mise en place sur le site de COLT Technology Services existant sur la commune des Ulis : le fournisseur peut prouver qu'une quantité d'électricité « verte » équivalente à la consommation du site existant a été injectée sur le réseau. Cette mesure sera également mise en place sur le projet PAR2. Des attestations de souscriptions d'énergie verte pourront alors être fournies ;

- une partie des places de parking seront aménagées avec des bornes électriques ;
- un local à vélo sera présent au sein du site ;
- l'efficacité énergétique de l'activité de datacenter sera élevée ;
- un système de réduction des rejets atmosphériques de NOx émis par les groupes électrogènes sera mis en place ;
- il est prévu que la chaleur fatale du site puisse être récupérée. À cet égard, la conception du bâtiment et en particulier le système de production et de distribution climatique ainsi que les locaux associés permettant d'accueillir des équipements de récupération de chaleur ont été intégrés dès la conception du projet, répondant à l'ensemble des besoins et contraintes nécessaire à cette récupération (cf. les études en cours évoquées ci-dessous) ;
- il est prévu que les groupes électrogènes puissent utiliser un carburant de substitution au fioul, qui est un biocarburant (HVO). L'utilisation de l'HVO permet une diminution des émissions en NOx et de l'empreinte carbone, par rapport au fioul classique.

[Remarque de la MRAe \(page 12 de l'avis\)](#)

***(6) L'Autorité environnementale recommande au maire de la commune de Villebon-sur-Yvette de préciser le calendrier envisagé pour l'adoption de l'évolution du plan local d'urbanisme permettant la délivrance du permis de construire du projet du centre de données.***

Cette recommandation ne s'adresse pas à COLT DCS Developments France.

[Remarque de la MRAe \(page 12 de l'avis\)](#)

***(7) L'Autorité environnementale recommande aux représentants de la communauté d'agglomération du plateau de Saclay, compétente pour la gestion des zones d'activité, des trois communes concernées par la zone de Courtabœuf d'intégrer des critères plus exigeants pour la localisation des centres de données, qui ne sont pas des entrepôts comme les autres, afin de permettre d'organiser les partenariats permettant de récupérer la chaleur fatale produite au profit d'acteurs de proximité.***

Cette recommandation ne s'adresse pas à COLT DCS Developments France.

## 4. JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS ET SOLUTIONS ALTERNATIVES

[Remarque de la MRAe \(page 13 de l'avis\)](#)

***(8) L'Autorité environnementale recommande de :***

- ***décrire et quantifier précisément le besoin auquel répond le projet pour mieux en justifier le dimensionnement ;***
- ***préciser avant l'enquête publique les choix techniques finalement retenus, notamment pour valoriser la chaleur fatale produite, ainsi que pour alimenter les groupes électrogènes et refroidir les salles informatiques.***

### ❖ **Dimensionnement du projet**

Les raisons du choix du projet ont été détaillées au chapitre 4 de l'étude d'impact : besoin d'infrastructures pour répondre aux demandes croissantes de stockage de données notamment en Ile-de-France, réduction de l'empreinte du carbone et enjeu de souveraineté des données par l'implantation de datacenters en France, choix de l'Ile-de-France, choix du site d'implantation, ...

Le dimensionnement du projet répond notamment à une demande de stockage de données importante en France, et en Ile-de-France en particulier. Le discours de Bruno Le Maire sur la stratégie nationale pour le Cloud, réalisé le 12 septembre 2022 à Strasbourg, est présenté en Annexe 5 de ce mémoire.

Le projet a également été dimensionné sur la base d'un équilibre projet technico-économique. Il est implanté sur une parcelle déjà artificialisée et a été maximisé à la parcelle afin de ne pas s'implanter sur des espaces naturels (objectif zero artificialisation nette).

### ❖ **Principaux choix techniques retenus**

Concernant les groupes électrogènes, les choix techniques effectués dans la conception ont été faits dans le but de minimiser l'impact environnemental par rapport aux technologies disponibles sur le marché.

Ainsi, les groupes électrogènes sont spécifiés pour pouvoir être alimentés par du carburant synthétique HVO (biodiesel). Le HVO est un carburant 100 % renouvelable. Il s'agit d'un carburant diesel synthétique paraffinique, certifié durable conformément à la directive sur les énergies renouvelables de l'Union Européenne. Il est fabriqué à partir d'huiles végétales durables ou de déchets retraités (graisses animales, huiles de cuisson, huiles usagées, etc.).

Par ailleurs, tous les groupes électrogènes du projet sont équipés d'un système de réduction des NOx de type SRC. Le principe de fonctionnement est basé sur l'injection d'une solution de type AdBlue (32,5 % d'urée + 67,5 % d'eau purifiée) provoquant une réaction chimique transformant les NOx en H<sub>2</sub>O (eau) et N<sub>2</sub> (azote, dont 78 % est naturellement présent dans l'air).

Concernant les groupes froids, les unités de production d'eau glacée sont des type Air / Air. Elles assurent le refroidissement des salles de données informatiques.

Afin de réduire la consommation annuelle d'énergie et d'améliorer l'efficacité du site, chaque refroidisseur sera équipé d'un module de "free-cooling", qui permet au refroidisseur de répondre aux demandes de refroidissement sans utiliser ou en utilisant partiellement ses compresseurs lorsque la température extérieure descend sous un certain niveau.

Le projet sera économe en consommation d'eau. En effet, les systèmes de refroidissement choisis n'utiliseront pas d'eau. Tout refroidissement adiabatique sera proscrit.

Enfin, le remplacement de deux unités de production d'eau glacée par un ensemble de pompes à chaleur à haute température, d'échangeurs de chaleur, de vannes, etc., permettra d'exploiter la chaleur fatale du centre de données. Des vannes situées en limite de propriété permettront de se connecter à un futur réseau de valorisation de chaleur.

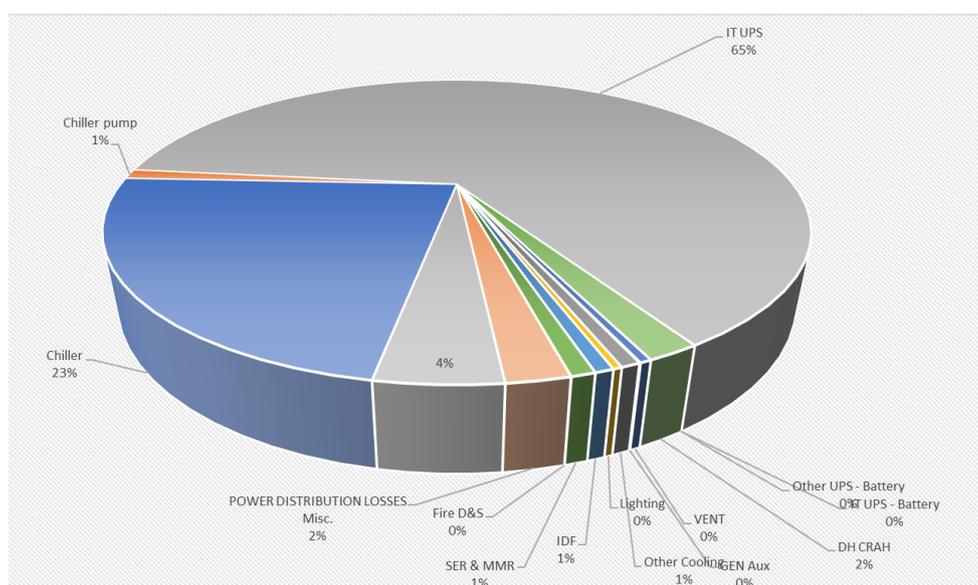
## 5. MAÎTRISE DE LA CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE ET DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

### 5.1 CONSOMMATION GLOBALE D'ÉNERGIE

Remarque de la MRAe (page 14 de l'avis)

**(9) L'Autorité environnementale recommande de renseigner dans l'étude d'impact la consommation électrique globale du projet et de détailler la répartition des consommations des installations (serveurs, équipements de refroidissement, chauffage et rafraîchissement bureaux, éclairage, etc.).**

La répartition des consommations des installations est présentée sur la figure suivante.



Chiller production : Production Frigorifique	Lighting : Éclairage
Chiller production pump : Pompe Production frigorifique	IDF : Salle Serveur Client
IT servers (UPS) : Serveurs IT (onduleurs)	SER & MMR : Sécurité et Réseaux informatiques internes
UPS – Battery : Batteries Onduleur	Fire protection and detection : Protection et détection incendie
Other UPS : Autres Onduleurs	Transformer losses : Pertes Transformateur
DH crah : Refroidissement Salles Serveurs	Low voltage distribution losses : Pertes distribution basse tension
VENT : Ventilation	Power distributions looses : Pertes onduleurs
Auxiliary Generators : Auxiliaires Groupes Électrogènes	Other : Autres
Other cooling : Autres Refroidissements	

Source : IMOGIS

Figure 5 : Répartition des consommations électriques du projet

Les équipements techniques ont été dimensionnés et sélectionnés avec une attention particulière au regard de leur rendement, en particulier les onduleurs (IT UPS qui alimentent les serveurs informatiques) et les groupes froids de refroidissement (chillers servant au refroidissement des salles informatiques).

Par ailleurs, en complément des installations de récupération de chaleur prévues, il est prévu d'équiper le site de panneaux solaires photovoltaïques en toiture (environ 900 modules couvrant une surface de 1 600 m<sup>2</sup>, avec une puissance totale crête estimée d'environ 365 kWc). La production photovoltaïque sera entièrement utilisée pour la consommation propre du bâtiment (auto-consommation), en alimentant les installations de production frigorifique.

[Remarque de la MRAe \(page 15 de l'avis\)](#)

***(10) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par la présentation des options choisies afin de valoriser la chaleur fatale du centre de données conformément aux obligations légales et réglementaires.***

*L'Autorité environnementale prend note de ce résultat mais rappelle que le PUE ne peut, à lui seul, suffire à caractériser la performance environnementale globale du site. En effet, le calcul du PUE n'intègre pas l'origine de l'énergie consommée, ni la chaleur valorisée, ni la consommation d'eau. La présentation d'autres indicateurs s'avère nécessaire pour compléter l'évaluation de l'efficacité énergétique du projet.*

#### ❖ **Indicateurs de performance énergétique**

Seul l'indicateur PUE est calculé en phase conception. Les autres indicateurs, détaillés ci-dessous, sont relatifs aux consommations réelles du centre de données. Ils sont liés aux matériels informatiques utilisés dans les salles de données par les locataires. Ces valeurs ne peuvent être calculées uniquement lorsque les salles sont en fonctionnement en phase d'exploitation.

Le Green Energy Coefficient (GEC) quantifie la part d'énergie renouvelable consommée par un centre informatique. Pour le calculer, il suffit de diviser la quantité d'électricité consommée (kWh) issue de sources primaires renouvelables par la consommation totale du centre de données.

$$\text{GEC} = \frac{\text{Quantité d'électricité consommée (kWh) issue de sources primaires renouvelables}}{\text{consommation totale du centre de données (kWh)}}$$

L'Energy Reuse Factor / Efficiency (ERF / ERE) mesure la quantité d'énergie utilisée en dehors du centre de données. Cet indicateur est calculé en divisant la quantité d'énergie réutilisée (kWh) par la quantité totale d'énergie consommée par le centre informatique (kWh). L'énergie réutilisée peut prendre différentes formes : chaleur, électricité, ...

$$\text{ERF} = \frac{\text{Quantité d'électricité consommée (kWh)}}{\text{Quantité total d'énergies consommée par le centre de données (kWh)}}$$

Le Carbon Usage Effectiveness (CUE) permet d'extrapoler un volume d'émissions de gaz à effet de serre (GES) à partir de la consommation électrique du centre de données. On le calcule en divisant le total des émissions d'équivalent CO<sub>2</sub> (kg CO<sub>2</sub>eq) par le total de la quantité d'énergie consommée (kWh) par le centre informatique.

#### ❖ **Valorisation de chaleur fatale**

Sensible aux enjeux environnementaux et aux préoccupations d'économie circulaire, COLT DCS Developments France étudie, de concert avec les acteurs publics concernés ainsi qu'avec les sachants techniques, la manière dont la chaleur fatale du site – qui n'est autre que la résultante de son projet – pourrait être utilisée bénéfiquement au plan local.

Ceci nécessite la poursuite des premières études réalisées par DALKIA portant sur le potentiel de récupération de la chaleur fatale du site. Ces études (actuellement en cours) visent en substance à définir la faisabilité technico-économique d'un raccordement du site à un éventuel réseau de chaleur – ce qui requiert une analyse approfondie des besoins locaux (actuels et futurs) ainsi que des

infrastructures existantes et/ou susceptibles d'être développées à l'avenir sous l'impulsion des acteurs et politiques publics, en tenant compte des équilibres technico-économiques.

C'est dans ce cadre que COLT DCS Developments France travaille également avec les parties prenantes et plus particulièrement avec la Communauté d'Agglomération Paris Saclay à l'établissement des grands principes d'un accord portant sur la valorisation de chaleur fatale issue du projet.

Dans ce cadre, des discussions sont en cours portant en particulier sur la configuration d'une mise à disposition gratuite de chaleur fatale issue du site pour les besoins spécifiques d'infrastructures publiques, et la contribution, selon des modalités restant à définir, aux dispositifs techniques de raccordement à mettre en place par la Communauté d'Agglomération Paris Saclay pour permettre l'utilisation hors site de cette chaleur fatale par le public.

[Remarque de la MRAe \(page 15 de l'avis\)](#)

***(11) L'Autorité environnementale recommande au préfet de subordonner la délivrance des autorisations requises pour la réalisation du projet de centre de données à la mise en place d'un dispositif de récupération effective de la chaleur fatale produite par le futur équipement.***

Cette recommandation ne s'adresse pas à COLT DCS Developments France.

## 5.2 ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

[Remarque de la MRAe \(page 16 de l'avis\)](#)

***(12) L'Autorité environnementale recommande de préciser, dans l'étude d'impact, la part des émissions de gaz à effet de serre induites par le projet dans les émissions globales du territoire de la communauté d'agglomération, évaluées dans le PCAET en vigueur.***

D'après le PCAET, en 2015, les émissions de gaz à effet de serre du territoire de la Communauté Paris-Saclay, se sont élevées à 1 332 kteq CO<sub>2</sub>.

D'après l'étude d'impact, le projet générerait une émission de 29 kteq CO<sub>2</sub>, ce qui représente donc 2,2 % des émissions du territoire de la Communauté Paris-Saclay.

[Remarque de la MRAe \(page 16 de l'avis\)](#)

***(13) L'Autorité environnementale recommande :***

- ***de quantifier les effets attendus des mesures envisagées de réduction des émissions de GES ;***
- ***d'évaluer les émissions de GES qu'aurait pu générer l'utilisation du fluide HFO (R1234ze) pour les groupes froids et de prendre en compte cette donnée pour la justification du choix des fluides frigorigènes.***

### ❖ ***Fluides frigorigènes***

Le dossier ICPE présente l'utilisation du fluide R513a dans les groupes de refroidissement. Le R513a est le fluide le plus régulièrement utilisé dans ce type de gamme de puissance. Le réflex conservateur des bureaux d'études est de débiter les études sur ce type de fluide, ce qui permet de consulter une large gamme de fournisseur et de produit.

Aujourd'hui, l'industrie s'accorde à dire que le R1234ze est un fluide de remplacement très intéressant, qui ne contribue que très peu à l'appauvrissement de la couche d'ozone.

Les résultats indiquent que les nouveaux groupes frigorifiques qui sont conçus pour être utilisés avec le R1234ze atteindront des coefficients de performance (COP) très comparables à ceux du R513a.

Cependant, le simple remplacement du R1234ze dans les systèmes de refroidissement existants qui ont été conçus pour être utilisés avec le R134a entraînerait une réduction de 13 à 17 % des performances en termes de COP. Cela entraînerait une augmentation de la taille ou du nombre de machine nécessaire à atteindre le même point de fonctionnement.

Le développement des études de l'équipe projet de COLT amène actuellement à une sélection de matériel utilisant le R1234ze, tout en atteignant les objectifs de refroidissement. À ce stade, la solution de retenir le R1234ze apparaît viable pour le projet PAR2 mais les dernières études de conception doivent encore valider cette solution. Si cette solution est validée, les modifications liées au changement de fluide frigorigène seront portées à la connaissance des services de l'état avant le démarrage de l'exploitation.

Les dernières études de conception font état des :

- R1234ze utilisé pour les grosses puissances (216 kg par chiller, soit 6 912 kg au total) ;
- R410a utilisé pour les petites puissances (CTA : 62,5 kg / split : 41,6 kg).

Le gaz réfrigérant R1234ze est un HFO qui remplace le R134a dans les chillers pour la réfrigération industrielle et la climatisation. Comme tous les réfrigérants HFO, il ne nuit pas à la couche d'ozone. Il présente une grande stabilité thermique et chimique et une faible toxicité, ainsi qu'une excellente compatibilité avec la plupart des matériels.

Le R1234ze n'est pas inflammable conformément à la norme ASHRAE 34 (ISO 817). Cependant, il peut s'enflammer s'il est mélangé à de l'air sous pression et exposé à de fortes sources d'inflammation.

Sa classification de sécurité est A2L groupe L2. Il est miscible avec les huiles synthétiques de type polyolester (POE) et les polyalkylèneglycol (PAG), il doit donc toujours être utilisé avec ce type d'huile.

Le R1234ze est une substance très peu toxique.

À noter que le remplacement du R513a par le R134ze diminuerait les émissions de gaz à effet de serre de 330 à 2,5 t éq CO<sub>2</sub> pour ce poste. À l'échelle des émissions totales estimées du projet (cf. page 250 de l'étude d'impact), cela représenterait une diminution d'environ 1 % des émissions de gaz à effet de serre du projet en phase exploitation.

Le R410a est un gaz réfrigérant privilégié pour les petites charges de fonctionnement inférieures à 200 kW.

Le R410a a un pouvoir de réchauffement global « moyen », de 2088. Bien que cette valeur ne soit pas une solution durable à long terme, il n'existe actuellement aucune solution de remplacement ininflammable qui puisse être immédiatement substituée au R410a.

#### ❖ HVO

Pour rappel, une deuxième possibilité d'alimentation est envisagée dans le cadre de ce projet, utilisant un biocarburant appelé HVO (Hydrotreated Vegetable Oil, ou huile végétale hydrotraitée). Ce biocarburant viendrait en substitution d'une partie du fioul (pour avoir un mélange HVO / fioul). La conception actuelle du projet et des installations techniques est compatible avec l'utilisation de ce biocarburant. Toutefois, ce carburant dispose actuellement d'un nombre réduit de fabricants en Europe. La sûreté d'approvisionnement en carburant étant primordiale pour un projet de datacenter, cette solution n'est donc pour le moment pas privilégiée, mais reste une possibilité.

L'utilisation du HVO à la place du fioul domestique permettrait de réduire l'empreinte carbone du carburant d'environ 90 %.

## 6. PRÉVENTION DES RISQUES DE POLLUTIONS

### 6.1 POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

[Remarque de la MRAe \(page 17 de l'avis\)](#)

**(14) L'Autorité environnementale recommande :**

- *d'analyser la part modale des différents modes de transport utilisés par les employés, prestataires, fournisseurs et clients pour se rendre sur le site ainsi que le potentiel du recours aux modes alternatifs de déplacement ;*
- *d'élargir le plan des aménagements cyclables (figure 33) afin de prendre en compte l'ensemble des trajets cyclables réalisables pour se rendre sur le site, en indiquant les centralités et les transports en commun lourds et en y faisant figurer au moyen d'isochrones les temps de trajet.*

#### ❖ **Part modale**

Sur le site de COLT existant aux Ulis, la part modale des différents modes de transport utilisés par les employés peut être estimée de la manière suivante :

- 5 personnes se déplacent en transports en commun ;
- 13 personnes se déplacent en véhicules hybrides / électriques ;
- 55 personnes se déplacent en véhicules thermiques ;
- 3 personnes se déplacent en motos ;
- la zone est inaccessible en vélo.

Il peut être envisagé une répartition semblable pour le projet PAR2 (voire plus élevée du fait de la desserte du site par transports en commun et par voie cyclable aménagée).

Pour les personnes souhaitant se rendre sur site à vélo, COLT mettra à disposition un local vélo, proche de l'entrée principale du bâtiment ; ce local, de 37 m<sup>2</sup>, sera équipé de 28 emplacements pour vélo.

En effet, les pistes cyclables qui longent la route départementale D118 et la route nationale N118 permettent l'accès aux cyclistes au parc d'activités de Courtabœuf.

Pour favoriser l'utilisation de ce moyen de transport, COLT prévoit dans son projet la mise à disposition de douches et vestiaires, pour permettre aux cyclistes qui le souhaitent de se changer et rester à l'aise pendant les heures de travail.

Le projet prévoit d'adapter le nombre des places de parking au besoin du client. Afin de respecter les contraintes du PLU et les besoins de COLT, voici les différentes préconisations du projet :

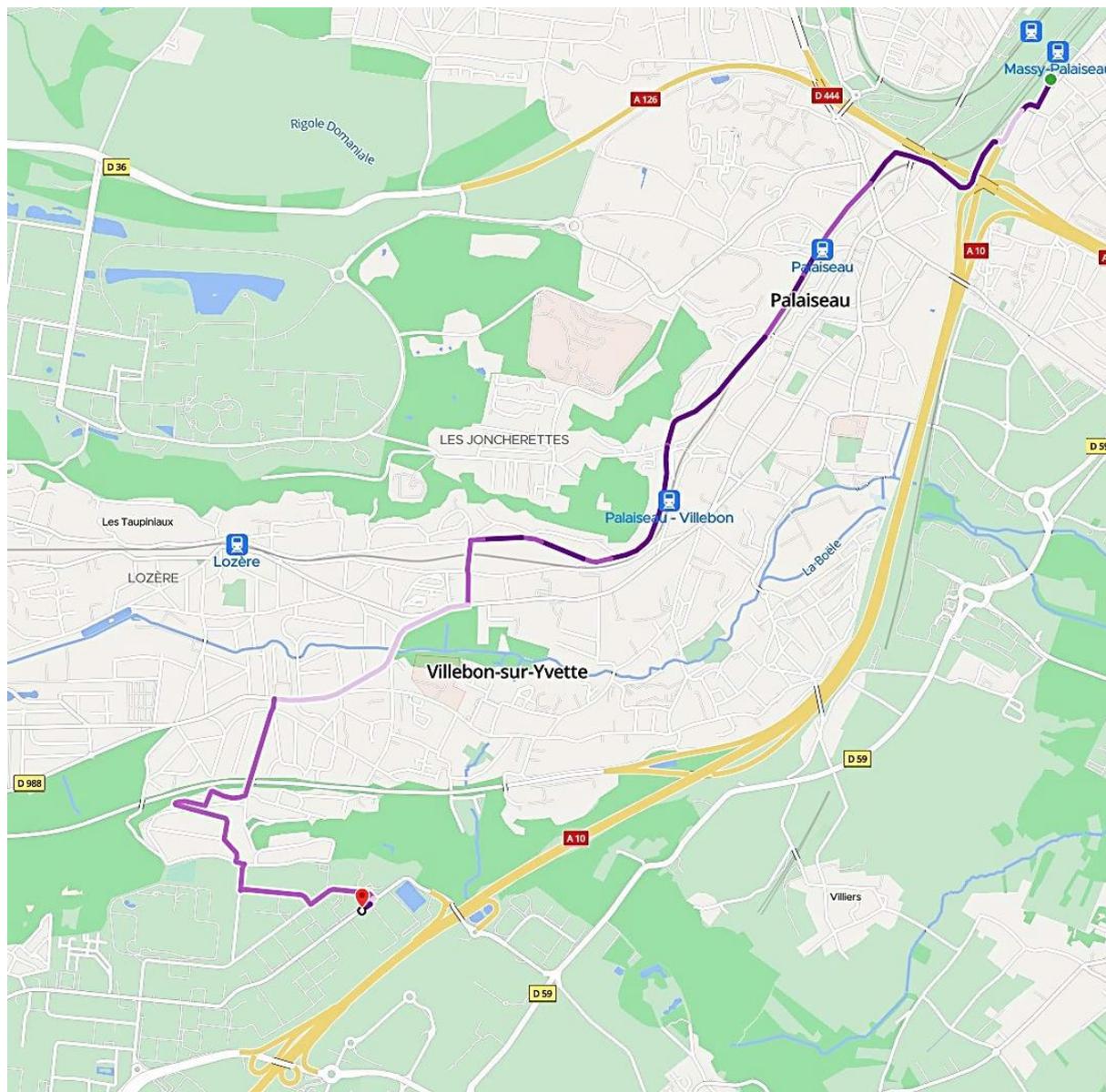
- Places de parking véhicules légers : 80 places dont 4 places PMR et 25 places équipées en bornes de recharge électrique pour être conforme à la réglementation (UTE C 15-722). La pose de fourreaux en attente permettra dans le futur d'équiper en bornes de recharge électrique les places de parking restantes. Le nombre total de places de parking a été défini par COLT pour être représentatif de l'activité du bâtiment en fonction du nombre maximal de personnes qui pourrait être présentes simultanément sur site.
- Places de parking pour 2 roues-motorisées : 10 places.
- Places de parking vélos : un local fermé d'environ 37 m<sup>2</sup>, avec des arceaux pour vélos, jusqu'à 28 emplacements.

- Places de parking poids-lourds : 0. En effet, il n'y a pas de place de parking dédiée pour les poids lourds sur le site, car l'activité ne requiert pas de passages fréquents. De plus, compte-tenu du niveau de sécurité du site, l'arrivée des poids-lourds sur site est planifiée et prévue à l'avance, de façon à ne pas avoir des véhicules qui stationnent sur place. Le quai de déchargement est équipé pour recevoir deux véhicules simultanément.

❖ **Se rendre sur le site du projet PAR2 à vélo**

Les possibilités pour se rendre sur le site du projet PAR2 à vélo sont présentées ci-après.

- Depuis la Gare Intermodale Massy-Palaiseau (RER-TGV) :  
40 min, 7,2 km, 40 % des voies aménagés en piste cyclables



Source : Geovelo

Figure 6 : Se rendre sur le site du projet PAR2 à vélo, depuis la gare intermodale de Massy-Palaiseau (RER-TGV)

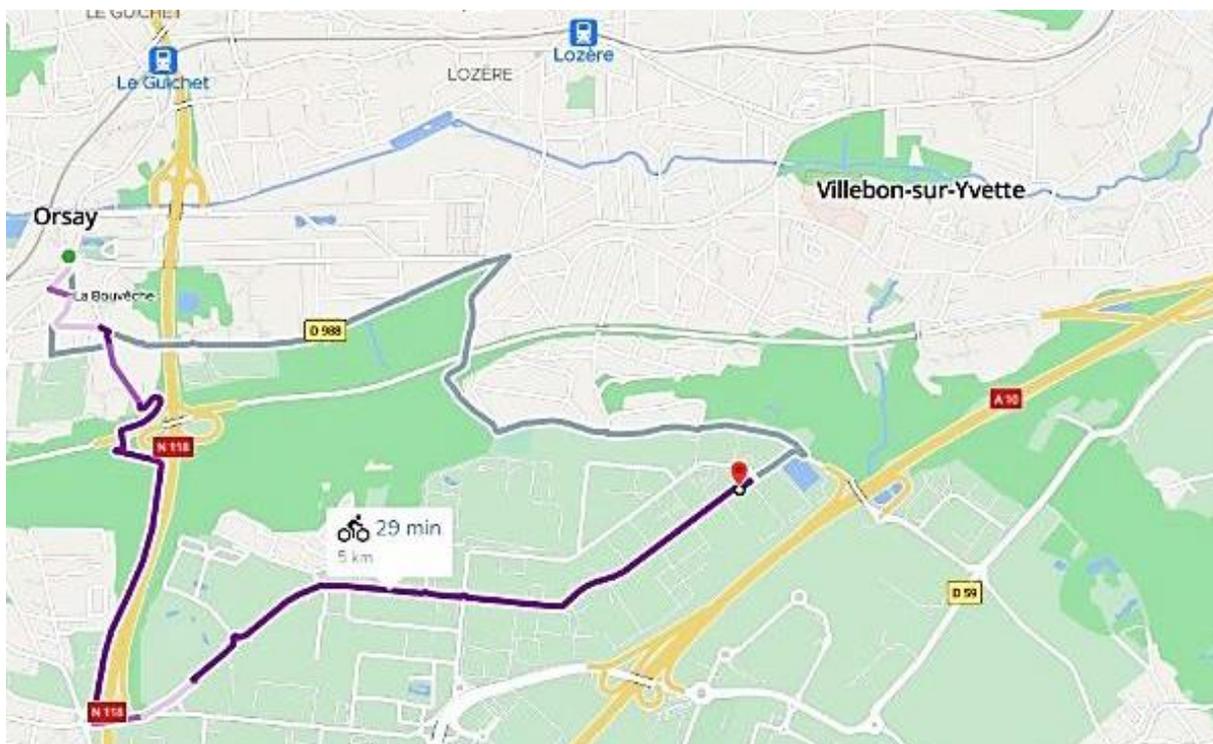
- Depuis la Gare RER B de Lozère :  
25 min, 3,5 km, 8 % de voies aménagées, mais 2,9 km de voies apaisées



Source : Geovelo

Figure 7 : Se rendre sur le site du projet PAR2 à vélo, depuis la gare RER B de Lozère

- Depuis le centre-ville d'Orsay :  
29 min, 5 km, 76 % des voies aménagées en piste cyclables



Source : Geovelo

Figure 8 : Se rendre sur le site du projet PAR2 à vélo, depuis le centre-ville d'Orsay

- Depuis l'Hôtel de ville de Villebon-sur Yvette :  
26 min, 3,7 km, 10 % des voies aménagées en piste cyclables



Source : Geovelo

Figure 9 : Se rendre sur le site du projet PAR2 à vélo, depuis l'hôtel de ville de Villebon-sur-Yvette

#### ❖ **Se rendre sur le site du projet PAR2 à vélo**

L'arrêt de bus Québec 25 est localisé sur le trottoir opposé à l'entrée du site du projet PAR2.

Les lignes de bus desservies sont les suivantes :

- BUS 22 : LES ULIS Centre Commercial Ulis 2 -MASSY Gare de Massy-Palaiseau : Jours ouvrés : 63 courses 5h00 – 20h00
- BUS 21 : LES ULIS Centre Commercial Ulis 2 (circulaire) : Jours ouvrés : 19 courses 7h00 – 20h00
- BUS 91-02 : ORSAY - DOURDAN : Jours ouvrés : 20 courses 7h00 – 20h00



Source : IledeFrance-mobilites.fr

Figure 10 : Se rendre sur le site du projet PAR2 avec le bus 22

Remarque de la MRAe (page 18 de l'avis)

**(15) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'étude d'impact par une modélisation de dispersion atmosphérique des polluants (NOx, particules fines (PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub>) et dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) avec l'intégration des effets cumulés liés à une rupture d'alimentation électrique de trois minutes, d'une heure et de 24 heures, en prenant en compte les émissions de l'ensemble des groupes électrogènes des sites existants ou en projet dont la mise en service est programmée ou envisagée dans les trois prochaines années dans un rayon de cinq kilomètres du projet.**

Ce point a été traité au chapitre 2 à partir de la page 4 de ce mémoire.

## 6.2 POLLUTION SONORE

[Remarque de la MRAe \(page 19 de l'avis\)](#)

**(16) L'Autorité environnementale recommande d'harmoniser sur 24h la durée de l'ensemble des mesures acoustiques réalisées.**

Les 3 points de mesures en limite de propriété (P1, P2, P3) ont bien été réalisés sur une période de 24 heures. Le bureau d'études acoustique (AVLS) a ensuite jugé pertinent de réaliser un point de mesure complémentaire à proximité des logements les plus proches sur les périodes les plus contraignantes (identifiées à partir des résultats 24 heures des points P1, P2 et P3). AVLS indique comprendre la recommandation mais juge que la démarche considérée est déjà conservatrice et ne nécessite pas d'investigations complémentaires.

[Remarque de la MRAe \(page 19 de l'avis\)](#)

**(17) L'Autorité environnementale recommande d'examiner et modéliser les niveaux sonores en période nocturne dans le cas de figure où tous les groupes électrogènes seraient amenés à fonctionner en simultané (situation d'urgence).**

Cette simulation a déjà été effectuée et présentée dans l'étude d'impact (cf. tableau 41 et page 262 de l'étude d'impact – pièce n°6 du dossier). Elle conclut au respect des valeurs réglementaires en limite de propriété et au niveau du récepteur ZER3 (logement). Il n'y aura pas d'activité la nuit au niveau des ZER1 et ZER2, ces points n'ont donc pas été étudiés dans cette modélisation.

Configuration	Niveau sonore en dB(A)			
	Récepteur en ZER 3 (niveau de bruit particulier)	Limite de propriété		
	Objectif 40.0 dB(A)	Objectif 60 dB(A)		
	R4	R5	R6	R7
Normal	37.5	50.5	50.5	44.5
Phase test Coupure électrique (23 GE simultané)	39.5	59.5	51.0	44.5

Tableau 2 : Résultats de calcul de bruit particulier pour la période nocturne – situation test et situation d'urgence

[Remarque de la MRAe \(page 19 de l'avis\)](#)

**(18) L'Autorité environnementale recommande de rechercher des meilleurs niveaux de performances acoustiques afin de ne pas dépasser les seuils réglementaires et de renforcer l'atténuation acoustique des groupes électrogènes.**

Afin de dimensionner au mieux les équipements techniques et les traitements acoustiques (silencieux, écrans acoustiques, capotage, ...), nous avons considéré le critère acoustique LAeq sur l'heure la plus calme en ZER 1 et 2 (zone de bureau et industrielle) et le critère L90 (niveau de bruit dépassé pendant 90 % de la période de mesure) sur l'heure la plus calme en ZER3 (zone résidentielle) en période diurne et nocturne.

À noter qu'une erreur a été relevée dans le rapport acoustique joint en Annexe 12 de l'étude d'impact. L'objectif à ne pas dépasser au niveau de la ZER1 n'est plus de 57 dB(A) mais de 62 dB(A).

L'objectif en ZER1 a été déterminé à partir du niveau LAeq mesuré sur l'heure la plus calme du point de mesure « Point 1 » (se reporter à la page 10 de la notice acoustique en Annexe 12 de l'étude d'impact). Le niveau mesuré LAeq étant de 59 dB(A), l'objectif de contribution sonore des équipements corrigé est de 62 dB(A).

Les tableaux ci-dessous montrent les anciens et nouveaux résultats en période diurne.

Il en ressort que les objectifs de niveau de bruit en limite de propriété et en zone à émergence réglementée sont respectés en période diurne (que ce soit en phase de test ou en phase de situation d'urgence des groupes électrogènes).

Configuration	Niveaux sonores en dB(A)							
	Récepteurs en ZER 1 (niveau de bruit particulier)			Récepteur en ZER 2 (niveau de bruit particulier)	Récepteur en ZER 3 (niveau de bruit particulier)			Limite de propriété
	Objectif 57.0 dB(A)			Objectif 57.0 dB(A)	Objectif 43.5 dB(A)			Objectif 70.0 dB(A)
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	
Phase de test (15 GE simultané)	57.0	50.0	43.5	38.0	57.5	50.0	42.5	
Phase de test (23 GE simultané)	58.5	51.0	45.0	39.5	59.5	51.0	44.5	
Normal	52.0	48.5	45.0	37.5	50.5	50.5	44.5	

Tableau 3 : Résultats de calcul de bruit particulier pour la période diurne (tableau de l'Annexe 12 de l'étude d'impact à gauche et tableau corrigé à droite)

Pour rappel, voici les traitements acoustiques prévus sur les équipements extérieurs :

- les groupes électrogènes sont encoffrés dans des containers avec des silencieux à l'air neuf, au rejet, et à l'échappement ;
- les groupes froids sont traités à l'aide d'une couverture métallique double peau horizontale, de silencieux au rejet et d'écrans acoustiques verticaux en pourtour de ceux-ci.

## 6.3 POLLUTION DES SOLS ET DES EAUX

Remarque de la MRAE (page 20 de l'avis)

**(19) L'Autorité environnementale recommande de préciser les références et les limites des valeurs guides utilisés sur lesquelles repose l'évaluation de la qualité environnementale des sols sur le site.**

Les valeurs guides retenues ont été présentées en page 86 de l'étude d'impact :

- Les composés organiques ne sont d'ordinaire pas ou peu présents naturellement dans les sols (ils peuvent donc être comparés aux seuils de quantification du laboratoire).
- À titre indicatif, les concentrations peuvent être comparées à la valeur limite définie par l'arrêté ministériel du 12/12/2014 fixant « la liste des déchets inertes admissibles dans des Installations de Stockage de Déchets Inertes » (ISDI).
- Les concentrations en métaux (sur brut) peuvent quant à elles être comparées aux valeurs ordinaires indiquées dans le rapport BRGM « Base de données relative à la qualité des sols – INRA ». Une teneur supérieure aux valeurs hautes de la gamme de valeurs observées dans les sols « ordinaires » pourra être considérée comme anormale.

Pour l'étude réalisée par GRS VALTECH en 2004, ces valeurs guides ont été détaillées au tableau 10 de l'étude d'impact, qui est repris ci-dessous. L'étude a conclu que toutes les teneurs en hydrocarbures totaux et en métaux lourds restent inférieures aux valeurs guides. Aucune source sol de pollution n'a été mise en évidence.

Substances	Valeur guide (mg/kg)	S1 (1-2 m)	S2 (0-1 m)	S3 (0-1 m)	S4 (1-2 m)	S5 (0-1 m)
<b>Hydrocarbures totaux</b>						
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	500	<b>18</b>	<b>5</b>	<5	<b>5</b>	<b>54</b>
<b>Métaux lourds</b>						
Arsenic	1 à 25	<10	<10	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>10</b>
Cadmium	0,05 à 0,45	<5	<5	<5	<5	<5
Chrome	10 à 90	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	<b>53</b>	<b>31</b>
Cuivre	2 à 20	<5	<5	<5	<5	<5
Mercure	0,02 à 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel	2 à 60	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>21</b>
Plomb	9 à 50	<50	<50	<50	<50	<50
Zinc	10 à 100	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>38</b>

Tableau 4 : Qualité des sols – GRS VALTECH en 2004

Pour l'étude réalisée par EODD en 2021, ces valeurs guides ont été détaillées en Annexe 8 de l'Annexe 9 de l'étude d'impact, qui est reprise dans les tableaux ci-après. Les résultats analytiques des investigations ont mis en évidence l'absence d'impact au droit des installations historiques et des futures installations IED.

Zones	ELEMENTS TRACES METALLIQUES			ISDI	Chauffeerie au gaz. Ancienne chauffeerie au foul ?	Local transformateur. Ancien transformateur au pyralène?	Ancien local de charge de chariots élévateurs	Installation historique, séparateur d'hydrocarbures	Zone de stockage de déchets	Futur zone des groupes électrogènes						
	Sondage	Profondeur de prélèvement (m)	Lithologie		Indice organoleptique	ST1		ST2		ST3		ST4		ST5		ST6
0,8-1,0				1,5-1,7		0,3-0,5	2,5-2,7	0,2-0,5	1,5-1,7	0,5-0,8	1,8-2	0,8-1	2,5-2,7	0,3-0,5	2-2,1	
Bureau d'études	Gammes de valeurs couramment observées dans les sols "ordinaires"			AM du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations	Limon argileux	Limon argileux	Limon	Limon argileux	Couche de forme - Sable	Limon argileux	Couche de forme - Sable jaunes	Limon	Limon	Limon argileux	Couche de forme - Sable	Argile
Date de prélèvement					0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
Matière sèche	% mass MB				06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021	06/12/2021
Carbone organique total (COT) **	mg/kg MS			30 000	82,7	83,1	83,5	85,2	81,1	86,0	88,3	85,8	78,9	84,0	80,8	83,8
<b>METALUX</b>																
Chrome (Cr)	mg/kg MS	10 à 90	90 à 150	150 à 3180	32	39			28	51	26	50	36	32	32	43
Nickel (Ni)	mg/kg MS	2 à 60	60 à 130	130 à 2076	24	20			19	19	8,0	17	33	17	23	15
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	2 à 20	20 à 62	65 à 160	11	10			10	11	5,0	11	10	8,0	11	8,0
Zinc (Zn)	mg/kg MS	10 à 100	100 à 250	250 à 11426	44	38			38	31	13	31	20	29	42	17
Arsenic (As)	mg/kg MS	1 à 25	30 à 60	60 à 284	10	13			8,0	16	7,0	14	44	11	10	13
Sélénium (Se)	mg/kg MS	0,1 à 0,7	0,8 à 2	2 à 4,5												
Molybdène (Mo)	mg/kg MS															
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,05 à 0,45	0,7 à 2	2 à 46,3	<0,5	<0,5			<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Antimoine (Sb)	mg/kg MS															
Baryum (Ba)	mg/kg MS															
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,02 à 0,1	0,15 à 2,3	-	<0,1	<0,1			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Plomb (Pb)	mg/kg MS	9 à 50	60 à 90	100 à 10180	12	15			10	15	<10	15	22	12	13	12
<b>Hydrocarbures volatils (C5-C10)</b>																
Somme des C5	mg/kg MS										<1,5	<1,5		<1,5	<1,5	
Somme des C6	mg/kg MS										<1,5	<1,5		<1,5	<1,5	
Somme des C7	mg/kg MS										<1,5	<1,5		<1,5	<1,5	
Somme des C8	mg/kg MS										<1,5	<1,5		<1,5	<1,5	
Somme des C9	mg/kg MS										<1,5	<1,5		<1,5	<1,5	
Somme des C10	mg/kg MS										<1,5	<1,5		<1,5	<1,5	
<b>Hydrocarbures volatils (C5-C10)</b>											<10,0	<10,0		<10,0	<10,0	
<b>HCT (C10-C40)</b>																
Hydrocarbures > C10-C12	mg/kg MS				<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C12-C16	mg/kg MS				<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C16-C21	mg/kg MS				<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C21-C35	mg/kg MS				<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Hydrocarbures > C35-C40	mg/kg MS				<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
<b>Indice Hydrocarbures C10-C40</b>	mg/kg MS			500	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
<b>HAP</b>																
Naphtalène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indène(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(g,h,i)pyrène	mg/kg MS				<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>Somme des HAP</b>	mg/kg MS			50	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>CAV</b>																
Benzène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Toluène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ethylbenzène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-p-Xylène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Xylène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xylènes	mg/kg MS				<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<b>Somme des BTEX</b>	mg/kg MS			6												
Cumène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
m-, p-Ethyltoluène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Mésitylène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
o-Ethyltoluène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pseudocumène	mg/kg MS				<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>Somme des CAV</b>	mg/kg MS				-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
<b>COHV</b>																
1,1-Dichloroéthane	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1-Dichloroéthylène	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Dichlorométhane	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Tétrachloroéthylène	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Tétrachlorométhane	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Trichlorométhane	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Trichloroéthylène	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Chlorure de vinyle	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
cis-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
trans-1,2-Dichloroéthylène	mg/kg MS											<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
<b>Somme des COHV</b>	mg/kg MS											-/-	-/-	-/-	-/-	
<b>PCB</b>																
PCB n° 28	mg/kg MS			</												



[Remarque de la MRAe \(page 20 de l'avis\)](#)

***(20) L'Autorité environnementale recommande de préciser la profondeur des fondations du bâtiment ainsi que des installations connexes et d'évaluer le cas échéant l'impact des travaux sur la nappe.***

Les fondations du bâtiment seront à -2,5 m/TN (soit environ 157,4 m NGF). Les cuves enterrées de fioul seront à -5,5 m/TN.

La société FONDASOL a réalisé en mars 2023 un diagnostic hydrogéologique et hydraulique G5, qui comprend notamment la surveillance des fluctuations des eaux souterraines et l'estimation des niveaux caractéristiques de nappe. Ce diagnostic est présenté en Annexe 1 du présent mémoire.

Le rapport précise notamment que « Les investigations ont permis de déterminer un niveau de nappe pérenne entre +148 et +153 m NGF qui ne devrait pas interagir avec le projet. » De plus, le rapport ne vise pas les rubriques Loi sur l'Eau concernant le rabattement de nappe.

## 7. BIODIVERSITÉ

[Remarque de la MRAe \(page 22 de l'avis\)](#)

***(21) L'Autorité environnementale recommande d'étudier plus précisément la présence de zone humide avérées et probables (classe A et classe B) sur le trajet du raccordement électrique du projet au réseau RTE (tracé A) et définir, le cas échéant les mesures adéquates d'évitement, de réduction voire de compensation à mettre en œuvre.***

Dans la version initiale du diagnostic écologique du raccordement RTE datant du 15 mars 2022 (Annexe 14 de l'étude d'impact), des potentialités de présence de zones humides avaient été soulevées au niveau des fuseaux A et B.

Ce diagnostic a depuis été mis à jour (réalisation d'un inventaire 4 saisons, de l'analyse des incidences et proposition de mesures) et est présenté en Annexe 2 de ce mémoire. En date du 21 novembre 2022, il a intégré une étude pédologique réalisée aux abords des deux fuseaux. Il a été conclu en la présence des zones humides suivantes :

- pour le fuseau A : bassin de rétention situé en marge de l'aire d'étude immédiate au nord du fuseau A ;
- pour le fuseau B : zone humide partiellement incluse au sein de l'aire d'étude immédiate au niveau de la friche longue par ce tronçon.

Après analyse des impacts des deux fuseaux sur ces milieux, le diagnostic a conclu qu'au regard de la limitation des emprises du raccordement à la route existante, il ne subsiste aucun impact résiduel sur les zones humides pour le fuseau A ou B.

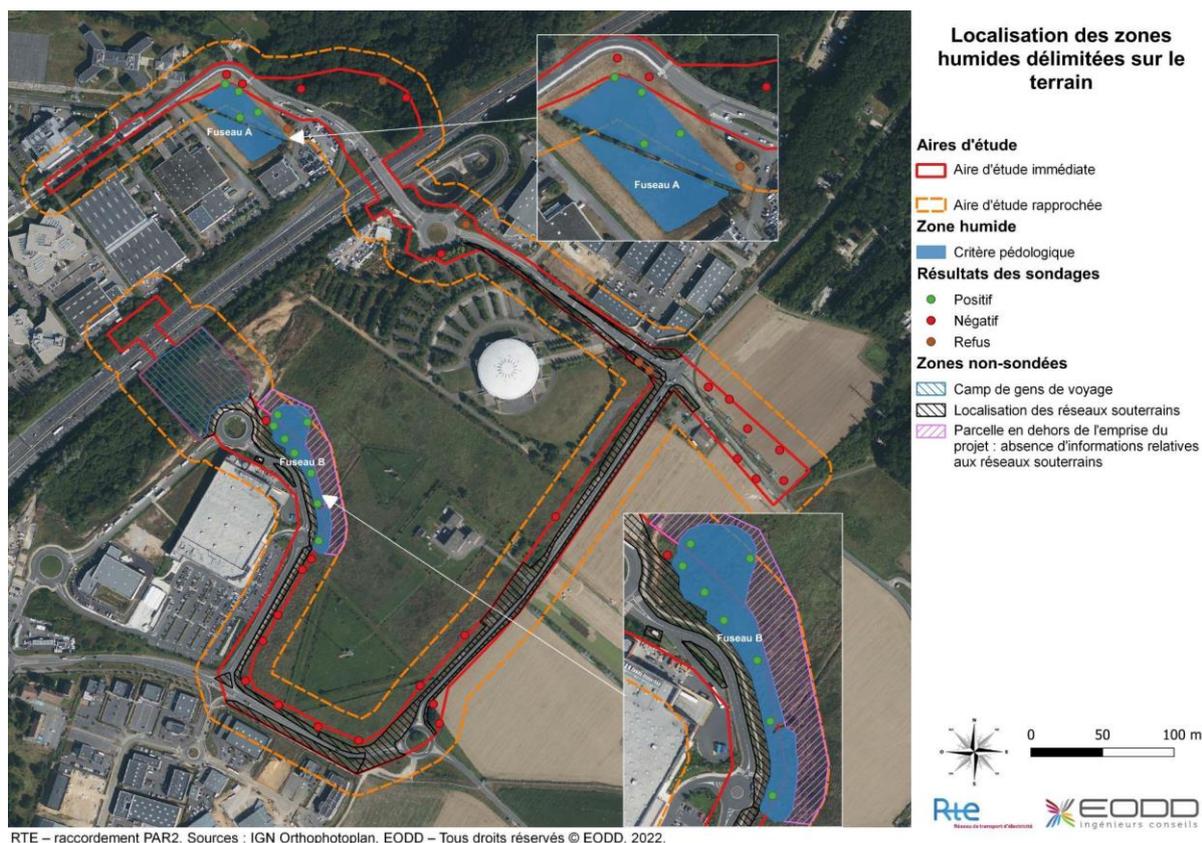


Figure 11 : Localisation des zones humides délimitées sur le terrain du raccordement RTE de PAR2

À noter que depuis le dépôt initial du dossier en mars 2022, 9 passages écologiques supplémentaires ont été réalisés entre mars et août 2022 au droit du site du projet PAR2. Le diagnostic écologique a été mis à jour en intégrant ces nouveaux passages, et est présenté en Annexe 3 de ce mémoire (il remplace l'Annexe 13 de l'étude d'impact). Les mesures mises en place initialement demeurent inchangées et sont adaptées aux enjeux du site. Seule la mesure MR4 a été précisée, en prenant en compte les nouvelles espèces exotiques envahissantes découvertes pendant les inventaires de 2022.

## 8. ANNEXES

**ANNEXE 1 : FONDASOL « ESTIMATION DES NIVEAUX CARACTÉRISTIQUES DE NAPPE ET GESTION D'EAU PLUVIALE (G5) » – 17 MARS 2023**

**ANNEXE 2 : RACCORDEMENT RTE AU PROJET COLT PAR2 – VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

**ANNEXE 3 : PROJET COLT PAR2 – VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

**ANNEXE 4 : COMPATIBILITÉ DU PROJET AU PCAET**

**ANNEXE 5 : DISCOURS DE BRUNO LE MAIRE SUR LA STRATÉGIE NATIONALE POUR LE CLOUD, 12 SEPTEMBRE 2022**

**ANNEXE 1 : FONDASOL « ESTIMATION DES NIVEAUX  
CARACTÉRISTIQUES DE NAPPE ET GESTION D’EAU  
PLUVIALE (G5) » – 17 MARS 2023**

**ANNEXE 2 : RACCORDEMENT RTE AU PROJET COLT  
PAR2 – VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

**ANNEXE 3 : PROJET COLT PAR2 – VOLET NATUREL  
DE L'ÉTUDE D'IMPACT**

## **ANNEXE 4 : COMPATIBILITÉ DU PROJET AU PCAET**

**ANNEXE 5 : DISCOURS DE BRUNO LE MAIRE SUR LA  
STRATÉGIE NATIONALE POUR LE CLOUD,  
12 SEPTEMBRE 2022**