



## **Autorité environnementale**

# **Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur la création et l’exploitation du centre de données informatiques Dugny Digital Hub sur la commune de Dugny (93)**

**n°Ae : 2024-08**

Avis délibéré n° 2024-008 adopté lors de la séance du 11 avril 2024

# Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae<sup>1</sup> s'est réunie le 11 avril 2024 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur la création et l'exploitation du centre de données informatiques Dugny Digital Hub sur la commune de Dugny (93).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Karine Brulé, Marc Clément, François Letourneux, Laurent Michel, Olivier Milan, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Éric Vindimian, Véronique Wormser.

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Louis Hubert, Christine Jean, Serge Muller, Laure Tourjansky.

\* \*

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Seine-Saint-Denis, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 8 février 2024.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis a vocation à être rendu dans un délai de deux mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courrier :

- le 16 février 2024, le préfet de Seine-Saint-Denis, qui a transmis une contribution le 7 mars 2024,
- le 22 mars 2024, la directrice générale de l'Agence régionale de santé (ARS) d'Île-de-France.

En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté, par courrier le 16 février 2024, la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France, qui a transmis une contribution le 7 mars 2024.

Sur le rapport de Gilles Croquette et de Philippe Schmit, qui se sont rendus sur site le 20 mars 2024, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément au V de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

<sup>1</sup> Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD).

# Synthèse de l'avis

Le projet Dugny Digital Hub consiste à implanter trois centres de données, ou data centers, d'une emprise au sol de 41 500 m<sup>2</sup>, sur un ancien terrain militaire de 9,5 ha en limite de l'aéroport du Bourget, à 6,5 km de Paris. Le projet intègre la création d'un poste de transformation électrique et de deux lignes électriques souterraines d'une longueur totale de 28 km, 108 groupes électrogènes pour l'alimentation de secours, d'une puissance cumulée de 814 MWth (mégawatt thermique, unité utilisée pour une installation produisant de la chaleur) et fonctionnant avec de l'huile végétale hydrotraîtée (HVO), et des batteries pour une puissance électrique cumulée maximale de 283 MW. Le projet est soumis notamment à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), au système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre et à autorisation pour l'exploitation d'une installation de production d'électricité. Il fait l'objet d'une demande de dérogation au titre des espèces protégées.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la consommation énergétique, l'atténuation du changement climatique et les effets du projet en termes d'îlot de chaleur urbain,
- les émissions de polluants atmosphériques,
- les incidences sur les milieux naturels,
- la sécurité du site, liée à l'utilisation de produits combustibles (HVO, fioul), dangereux pour l'environnement, toxiques ou cancérigènes (SF<sub>6</sub>, fioul...).

Le projet est à l'origine d'une quantité de chaleur fatale récupérable, évaluée aux alentours de 100 MWth, susceptible d'être réemployée dans le cadre d'un réseau de chaleur en cours de développement mais sans garantie à ce stade. Par ailleurs, la contribution au renforcement de l'effet d'îlot de chaleur urbain n'est pas précisée et les mesures envisagées pour limiter et surveiller la pollution atmosphérique liée à l'utilisation des groupes électrogènes sont insuffisantes. Des durées de fonctionnement plus longues des groupes électrogènes devraient notamment être prises en compte. L'étude d'impact doit également être mise à jour pour tenir compte des derniers éléments concernant le tracé du raccordement électrique.

Les principales recommandations de l'Ae sont :

- de compléter le périmètre du projet en y intégrant les infrastructures numériques, la double liaison de 20 kV prévue et les équipements informatiques qui seront hébergés,
- de finaliser des engagements permettant la récupération effective d'une partie significative de la chaleur fatale et d'organiser une concertation entre les potentielles parties prenantes de la récupération de l'énergie produite par les centres de données,
- d'analyser les effets du projet en termes d'îlot de chaleur urbain,
- de corriger et compléter la partie consacrée aux rejets d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et d'inclure dans l'arrêté d'autorisation une condition visant à l'obligation de très forte limitation des rejets de polluants,
- de compléter le dossier afin de démontrer l'absence de perte nette de biodiversité,
- d'approfondir l'analyse des effets cumulés et de revoir les mesures de suivi des pollutions atmosphériques et sonores.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

# Avis détaillé

## 1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

### 1.1 Contexte

Un centre de données, ou « *data center* », est un espace physique qui regroupe des équipements informatiques (serveurs, baies de stockage...) permettant le stockage, le traitement et la protection des données pour des entreprises ou des services publics qui choisissent de louer un espace de stockage de données et ainsi d'éviter la présence de serveurs dans leurs locaux. Un centre regroupe des salles informatiques destinées au stockage, traitement et partage des données, des locaux techniques nécessaires au fonctionnement, des zones de livraison et entreposage de produits et de matériels. Il est impératif que l'approvisionnement en énergie et le refroidissement des salles informatiques soient assurés de manière permanente.

### 1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

#### 1.2.1 Le projet

Le projet Dugny Digital Hub est porté par une filiale du groupe américain Digital Realty, l'un des trois premiers groupes mondiaux en matière de stockage de données numériques, qui dispose de treize centres de données en activité en France dont neuf en région parisienne.

Le projet a pour objectif de répondre à la demande croissante des besoins de stockage de données informatiques. Il consiste à implanter trois centres de données<sup>2</sup>, d'une emprise au sol de 41 500 m<sup>2</sup>, sur un ancien terrain militaire de 9,5 ha actuellement en friche. Il se situe en limite de l'aéroport du Bourget à 6,5 km au nord-est de Paris.

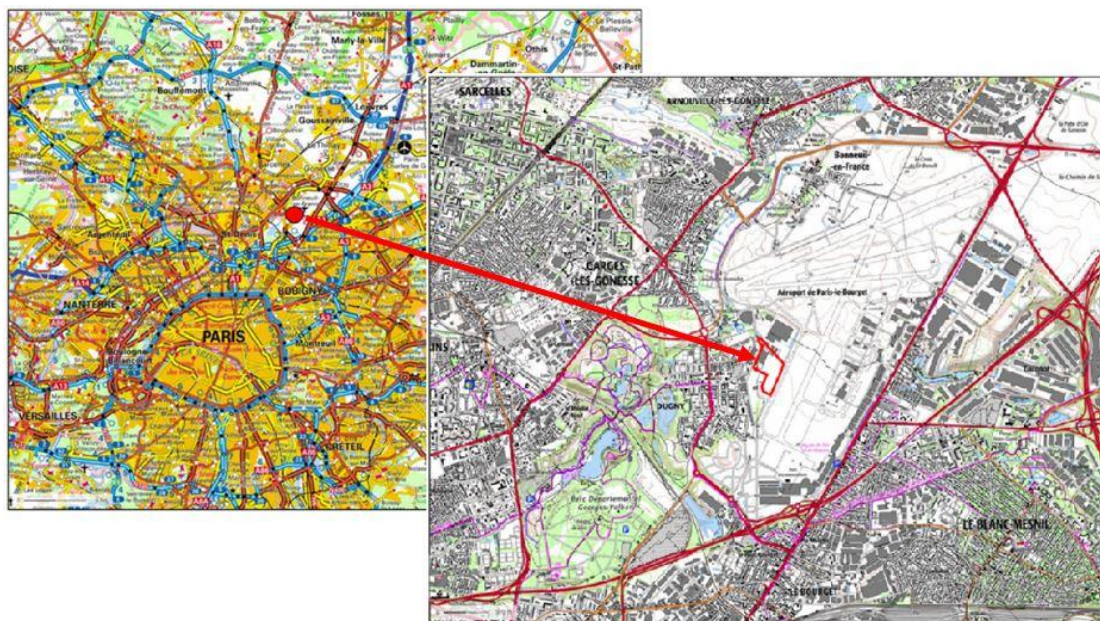


Figure 1 : Localisation du projet (Source : dossier)

<sup>2</sup> PAR15, PAR16 et PAR17.

Les bâtiments compteront trois niveaux et au total 30 salles informatiques. Ils seront équipés d'installations de refroidissement permettant d'évacuer la chaleur rejetée par les équipements informatiques<sup>3</sup>. Le site comprendra également :

- un poste de transformation électrique avec quatre transformateurs,
- un bâtiment permettant le cas échéant le raccordement à un réseau de chauffage urbain,
- 108 groupes électrogènes<sup>4</sup>, permettant une alimentation de secours de façon autonome pendant 72 heures, d'une puissance cumulée de 814 MWth<sup>5</sup> et de 324 MWe<sup>6</sup>, et les cuves de carburant associées<sup>7</sup>.

La hauteur des bâtiments, y compris équipements en toiture, sera de 27,4 m au maximum et les groupes électrogènes seront équipés de cheminées d'extraction d'une hauteur maximale de 32,4 m.

Les travaux sont prévus en trois phases (de fin 2024 à début 2030). Les espaces végétalisés devraient représenter 19 000 m<sup>2</sup>. Le maître d'ouvrage a indiqué aux rapporteurs lors de la visite qu'une surface de bureaux de l'entreprise Airbus serait acquise pour permettre dans un premier temps l'installation de la base chantier, puis pour accueillir les clients des centres de données. Cette partie du projet est absente du dossier d'étude d'impact qui devra être complété sur ce point.

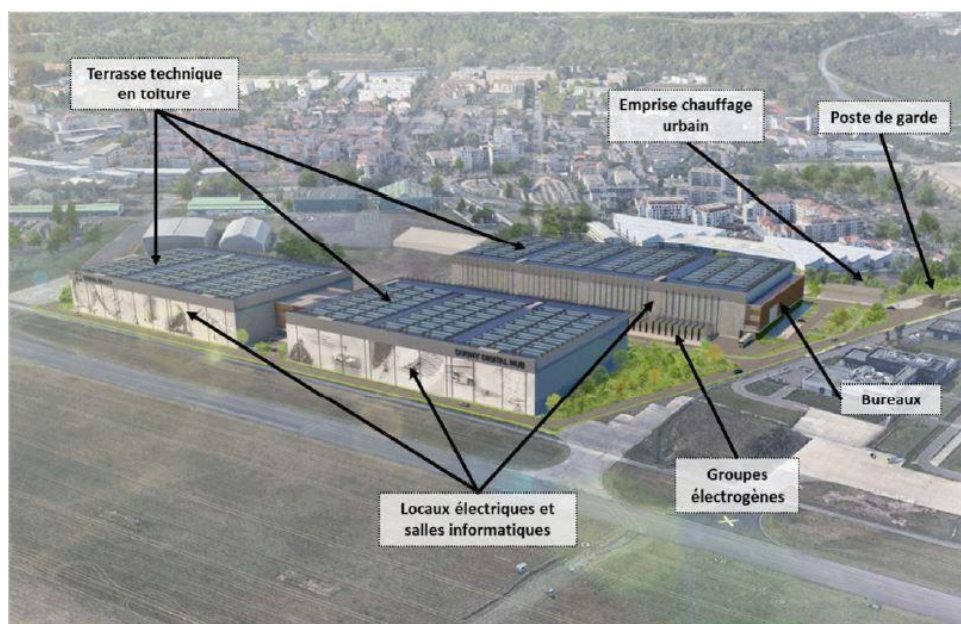


Figure 2 : Vue aérienne du projet côté aéroport du Bourget (Source : dossier)

Les installations fonctionneront 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et 365 jours par an, dans des conditions physiques contrôlées, notamment de température. Ces équipements sont extrêmement protégés. À cette fin, un service de sécurité sera en permanence présent sur le site. L'activité de stockage de données nécessitera la présence de 110 personnes par jour en moyenne, réparties selon

<sup>3</sup> Plusieurs types d'installations sont prévus : groupes froids de liquide à condensation par air, *dry-coolers* à liquide utilisant l'air extérieur comme réfrigérant et systèmes de climatisation utilisant du R410A comme réfrigérant.

<sup>4</sup> Il est indiqué que 108 est le nombre maximum et que des études sur le choix des groupes sont en cours.

<sup>5</sup> Cf. [arrêté du 23 juillet 2010 relatif aux chaudières présentes dans les installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MWth autorisées ou modifiées à compter du 1<sup>er</sup> novembre 2010](#).

<sup>6</sup> MW : mégawatt, unité de puissance (énergie par unité de temps) ; MWth mégawatt thermique, puissance thermique, soit la chaleur dégagée par unité de temps lors d'un processus ; MWe mégawatt électrique, unité de puissance électrique. L'énergie thermique dégagée par la combustion du diesel dans un moteur de groupe électrogène peut être convertie en énergie électrique avec un rendement d'1/3 environ.

<sup>7</sup> Chacun des groupes électrogènes est alimenté via une cuve de stockage temporaire de HVO (huile végétale hydrotraitee) de 2,5 m<sup>3</sup> (pour une autonomie de 3 h) et une cuve réserve de 60 m<sup>3</sup> (soit volume total de stockage de 6 750 m<sup>3</sup>).

plusieurs cycles et comprenant des prestataires et sous-traitants. Au total, selon le maître d'ouvrage, 450 emplois indirects seront créés hors site.

Les groupes électrogènes feront l'objet de tests par « *petits groupes d'environ sept* » pendant 1 h 30 par mois. L'analyse effectuée par les rapporteurs des consommations de carburant pour deux autres centres de données montre que les groupes sont utilisés en moyenne près de 3 h par mois pour PAR8 et près de 4 heures par mois pour PAR7 à La Courneuve. Il conviendra de justifier l'écart entre cette durée moyenne et celle retenue par le maître d'ouvrage (durée mensuelle de 1 h 30) dans le dossier.

Compte tenu du nombre total de groupes, sur la base des hypothèses du maître d'ouvrage, ceci conduirait en moyenne à un fonctionnement de groupes, par groupe de sept, pendant au total 23 heures environ par mois (soit 162 heures cumulées).

Les principaux produits stockés ou utilisés seront les suivants :

- 6 750 m<sup>3</sup> soit 5 400 t de HVO (Hydrotreated Vegetable Oil ou huile végétale hydrotraitée), qui sera utilisée pour le fonctionnement des groupes électrogènes,
- 44 300 kg de R1234ze, qui est une hydrofluoroléfine (HFO) à faible toxicité<sup>8</sup>, et de l'eau glycolée pour le refroidissement des salles informatiques,
- 3 720 kg de R410a pour le refroidissement des locaux techniques et des parties bureau,
- 3 100 kg d'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) dans les cellules haute tension de la sous-station électrique.

En cas de rupture d'approvisionnement en HVO, il est prévu de faire fonctionner les groupes électrogènes avec du fioul. Trois cuves de 400 litres sont prévues pour ce fioul.

Pour faire face à une perte temporaire d'énergie électrique, chaque centre de données sera équipé de batteries de type VLRA ou Li-ion dans des locaux dédiés ou directement dans les salles informatiques. Le dossier indique que les choix du type de batterie seront faits par le client pour chaque compartiment. La puissance maximale de recharge totale sera de 283 MW. L'ensemble du dispositif est présenté comme devant répondre à une éventuelle défaillance de l'alimentation électrique. Selon le dossier, RTE indiquait, dans son rapport de gestion 2022, que le temps de coupure moyen était de 3 min 14 s par an. Il s'agit d'une moyenne nationale annuelle, des défaillances significatives ont été constatées dans d'autres sites industriels pour des durées importantes<sup>9</sup>.

L'eau dans les circuits de refroidissement est distribuée en circuit fermé, ce qui limite fortement le recours à cette ressource. La consommation annuelle d'eau est estimée au total à 5 090 m<sup>3</sup> (3 440 m<sup>3</sup> pour les humidificateurs, 1 650 m<sup>3</sup> pour les usages sanitaires).

Un raccordement à un réseau de chaleur est envisagé, mais ce raccordement n'est pas assuré et ne concernerait qu'une partie limitée de l'énergie rejetée (cf. 2.3).

---

<sup>8</sup> Les polyhaloaléfines se photodégradent dans l'atmosphère mais ne sont pas hydrolysables dans l'eau ni biodégradables ([Source : Agence européenne des produits chimiques – ECHA](#)).([Source ECHA](#)).

<sup>9</sup> Le rapport de gestion 2022 de RTE mentionne par ailleurs des actes de malveillance sur un poste de 225 kV ayant conduit à la perte d'alimentation d'un site Seveso seuil haut de STMicroElectronics, la MRAe Île-de-France a constaté l'usage durant 270 heures des groupes électrogènes du centre de données Colt des Ulis (91) après un incendie dans le poste d'alimentation électrique de Montjay le 15 novembre 2020.

## 1.2.2 Le raccordement électrique

Deux lignes électriques de 225 000 V seront à construire entre le site et deux postes électriques (Villiers-le-Bel à 6,3 km à vol d'oiseau et Le Plessis-Gassot à 8,7 km). Elles seront reliées à la sous-station électrique qui sera construite sur le site des centres de données où la tension sera abaissée à 13 800 V. Une double liaison de 20 000 V, non décrite dans le dossier, sera également réalisée pour relier le projet au site existant de Digital Realty à La Courneuve (PAR8).

RTE a été sollicité pour l'étude des liaisons électriques 225 000 V. Le projet a fait l'objet d'une justification technico-économique validée par la direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère de la transition énergétique le 22 mars 2023. Une description sommaire du raccordement électrique est présentée dans le dossier. Après les procédures de concertation, un fuseau préférentiel a été défini. Compte tenu de l'absence d'accord des propriétaires aux propositions de RTE au niveau du franchissement d'un faisceau de lignes SNCF, une déclaration d'utilité publique sera demandée en parallèle de la demande d'autorisation environnementale. Les deux lignes auront un trajet commun de 12,1 km sur les 28 km de nouvelles liaisons électriques. Elles seront posées dans une fouille de 1,6 m de profondeur. Pour renforcer la robustesse du système électrique, une inductance de 80 MVar (méga Volt-Ampère réactif) sera installée sur le site du Plessis-Gassot afin de compenser l'énergie réactive générée par les câbles installés. Le poste électrique de Villiers-le-Bel est alimenté via celui du Plessis-Gassot. Le dossier indique que le tracé de ces liaisons électriques dans la traversée des zones urbaines denses suivra préférentiellement les secteurs imperméabilisés (routes, trottoirs et pistes cyclables).

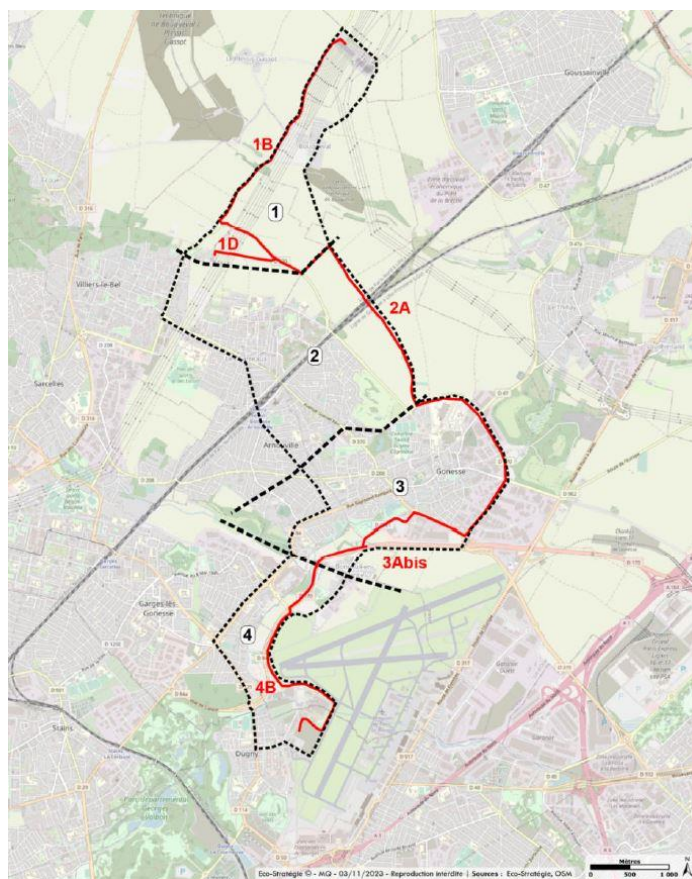


Figure 3 : Fuseau de moindre impact des liaisons électriques 225 kV (Source : dossier)

Selon le dossier, la largeur de l'emprise en milieu urbain de la liaison souterraine est d'au moins 1,5 mètre. En secteur rural, est évoquée une emprise de chantier de 8 à 12 mètres de large. Suivant les tracés possibles, les incidences peuvent différer, mais l'emprise en milieu rural est susceptible d'affecter au moins provisoirement une surface minimale de 16 ha (10 m en moyenne par 16 km). Le dossier mentionne un linéaire supérieur à 15 km pour la liaison électrique la plus longue des deux à construire. Par ailleurs, des chambres de jonction de 20 m<sup>2</sup> sont prévues tous les kilomètres. Les volumes d'agrégats (béton notamment) nécessaires à la réalisation des deux liaisons électriques ne sont pas comptabilisés dans le dossier bien qu'elles soient nécessaires au projet, dont elles participent par conséquent.

### 1.2.3 Infrastructures numériques et équipements informatiques

Le détail des infrastructures numériques n'est pas apporté. Le maître d'ouvrage ne précise pas dans le dossier les itinéraires empruntés par les données. Or, l'acheminement des données peut conduire à la réalisation d'ouvrages pour accroître la capacité de transport des réseaux de fibres. L'argument selon lequel les locataires d'espace au sein du centre de données choisiront leurs prestataires n'est pas de nature à justifier l'absence de précisions sur le développement des réseaux numériques nécessités par le projet. En effet, les opérateurs sont peu nombreux et doivent nécessairement adapter en amont leurs réseaux. Pour l'Ae, ces éléments font dès lors partie du projet et doivent donc être intégrés à l'étude d'impact.

Les équipements informatiques des futurs clients ne sont pas connus à ce stade et il est indiqué que Digital Dugny n'aura aucun moyen de suivi de ces équipements. Une description de la nature et une estimation de la quantité des équipements pressentis seraient néanmoins utiles dans la mesure où la finalité du projet est de les accueillir.

***L'Ae recommande d'intégrer dans le périmètre du projet les infrastructures numériques nécessaires au fonctionnement du centre de données ainsi que la double liaison de 20 000 V prévue entre le projet et le site de La Courneuve et les équipements informatiques qui seront hébergés.***

## 1.3 Procédures relatives au projet

Le projet est soumis à autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Il est concerné par la directive sur les émissions industrielles (IED) en raison de la présence d'installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW et relève également au système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre. Il est soumis à autorisation du titre du code de l'énergie pour l'exploitation d'une installation de production d'électricité d'une puissance électrique supérieure à 10 MW. Le projet doit également faire l'objet d'un permis de construire et d'une demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces protégées.

Le projet est soumis à évaluation environnementale au titre de l'article R. 122-2 du code de l'environnement. Le projet prévoyant des autorisations de travaux de RTE dont l'autorité décisionnaire est le ministre chargé de l'énergie, l'Ae est compétente pour formuler un avis en application de la décision du 15 septembre 2022 portant délégation du ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires.



Le dossier précise que le projet n'aura aucune incidence sur des sites Natura 2000<sup>10</sup>, notamment sur la zone de protection spéciale « Sites de Seine-Saint-Denis » située à 850 m, ce qui n'appelle pas d'observation de la part de l'Ae.

## **1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae**

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France a produit une [note d'éclairage](#) au sujet des enjeux environnementaux des centres de données publiée en juin 2023. L'Ae s'est appuyée sur cette note pour établir ses constats et recommandations.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux du projet sont :

- la consommation énergétique, l'atténuation du changement climatique et les effets du projet en termes d'îlots de chaleur urbains,
- les émissions de polluants atmosphériques liées au fonctionnement de 108 groupes électrogènes diesel de forte puissance,
- les incidences sur les milieux naturels,
- la sécurité du site, liée à l'utilisation de produits combustibles (HVO, fioul), dangereux pour l'environnement, toxiques ou cancérigènes (SF<sub>6</sub>, fioul...).

## **2. Analyse de l'étude d'impact**

### **2.1 État initial**

#### **2.1.1 Données d'urbanisme**

Le site est soumis aux servitudes aéronautiques de dégagement de l'aéroport de Paris-Le-Bourget, ce qui constitue une contrainte pour les constructions dont la hauteur doit être comprise, selon la zone, entre 67 et 107 m NGF pour une altitude moyenne du site qui est d'environ 47 m NGF.

#### **2.1.2 Milieu humain**

La commune de Dugny compte environ 11 000 habitants avec une densité avoisinant 2 850 hab/km<sup>2</sup>. Les habitations les plus proches, de petits immeubles collectifs, sont localisées à moins de 50 m du site des centres de données. Les établissements recevant du public (ERP) sensibles les plus proches sont un terrain de sport de proximité, à environ 200 m, et la crèche Multi Accueil Dugny localisée à environ 250 m. Quatre établissements scolaires se trouvent à moins de 750 m.

Le site est desservi par l'avenue de la 2<sup>e</sup> Division Blindée située à l'ouest du terrain d'assiette des centres de données. Il est facilement accessible depuis de nombreux axes routiers (A1, RN2, RN17, RD 125, RD84) via la RD 114. Les comptages routiers effectués à proximité du site font état de flux moyens sur la RD 114 d'environ 14 000 véhicules par jour (véh./j), sur la RD 50 d'environ 15 000 véh./j et sur l'autoroute A1 d'un trafic moyen journalier de l'ordre de 180 000 véh./j. Une

---

<sup>10</sup> Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

campagne de comptage effectuée par le maître d'ouvrage le 7 septembre 2023 permet de préciser les flux à proximité du territoire de projet.

Une ligne de bus dessert le secteur d'implantation du projet (ligne 249 dont 2 arrêts sont localisés à moins de 200 m de l'emprise concernée). Le site est accessible à vélo. La gare RER la plus proche, celle de Dugny La Courneuve, est située à 1,5 km.

Deux établissements soumis à autorisation au titre des installations classées pour l'environnement (ICPE) sont situés à proximité : Airbus Helicopters à 50 m au nord (installations de traitement de surface de métaux par voie électrolytique ou chimique avec stockage de produits inflammables et présence d'une station-service) et Satys Surface Treatment Headquarters, à 250 m environ, une activité industrielle de traitement de surface dans le domaine de l'aérospatial.



Figure 4 : Occupation du sol autour du site du projet (à gauche), accès du site (à droite, haut et milieu) et site des centres de données (en bas à droite) (Source : dossier)

### 2.1.3 Milieu physique

#### Climat et changement climatique

Le dossier comprend des informations sur le climat actuel avec par exemple l'indication que le nombre annuel moyen de jours chauds (température moyenne supérieure à 25°C) est de 64 et que le nombre de jours très chauds (température supérieure à 30°C) est de 13. Il serait utile de fournir également des éléments sur les évolutions attendues du climat. Selon le site Climadiag communes de Météo France, la hausse des températures à Dugny en 2050, par rapport à 1976–2005, pourrait être dans un scénario médian de 1,6°C sur l'ensemble de l'année et de 1,9°C pour la période estivale.

L'enjeu « *climatologie* » est considéré comme ne présentant « *aucune* » sensibilité, ce qui devrait être corrigé compte tenu de l'importance pour le projet du sujet des émissions de gaz à effet de serre et de celui de l'adaptation au changement climatique.

***L'Ae recommande de reconsidérer le niveau d'enjeu des sujets liés au climat, aux émissions de gaz à effet de serre et à l'adaptation au changement climatique.***

### Sols et sous-sols

L'étude d'impact précise que le site du projet a fait l'objet de bombardements aériens durant les deux guerres mondiales puis d'un réaménagement et récemment d'une dépollution pyrotechnique en septembre 2019, à l'exception d'une zone de tarmac non démolie à ce jour et pour laquelle le diagnostic reste à établir.

Des investigations ont été engagées sur la pollution des sols. Dans son histoire, le terrain a fait l'objet de remblais. Les analyses montrent la présence de métaux lourds, d'hydrocarbures (notamment dans les gaz du sol), de BTEX<sup>11</sup>, de composés organo-halogénés volatils (COHV) et de composés organiques volatils (COV) respectivement dans les sols et les gaz du sol. De l'amiante a été détectée dans des revêtements bitumineux et des panneaux de ciment.

Une étude de quantification des risques sanitaires (EQRS) a été réalisée en février 2022 et conclut à une compatibilité de la qualité des sols avec un usage industriel. Il sera néanmoins nécessaire d'éliminer la pollution d'une zone, avec un volume à excaver et à traiter estimé à 1 200 m<sup>3</sup>, et de compléter les mesures de gaz des sols par des analyses durant l'été 2024, ce qui pourrait conduire si nécessaire à la réalisation d'une nouvelle EQRS et d'un plan de gestion. Cette vérification s'avère indispensable compte tenu de valeurs particulièrement élevées relevées pour certains composés avec notamment des concentrations d'environ 275 000 µg/m<sup>3</sup> en hydrocarbures C5-C16 au niveau du piézomètre Pzr1 et 9 900 µg/m<sup>3</sup> en BTEX au niveau du piézomètre Pzr2. La provenance des terres saines nécessaires au projet et le devenir des terres polluées ne sont pas mentionnés. Ces deux points devront être précisés pour la complète information du public.

### Eaux souterraines et superficielles

Le site est concerné par le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) Seine-Normandie 2022-2027 et par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) Croult-Enghien-Vieille Mer. Le projet est localisé sur les masses d'eaux souterraines « Eocène du Valois » et « Albien-néocomien captif ». Les deux étaient en bon état quantitatif en 2019, mais la première présentait un niveau chimique moyen avec une présence constatée de nitrates et de pesticides. Les piézomètres de surveillance ont permis d'établir que la nappe phréatique se situait à une profondeur comprise entre 5,3 m et 8,1 m.

Des pollutions avérées des eaux souterraines par des COHV ont été constatées. Par ailleurs, les analyses ont montré que la source de contamination des COHV sur le site était principalement concentrée autour de deux points de mesure. L'analyse constate également la présence de substances per- et polyfluoroalkylées (PFAS) mais en quantité limitée.

Concernant les eaux superficielles, la partie de l'aire d'étude correspondant à la liaison électrique recoupe quatre cours d'eau (Croult amont, Croult aval, Morée et Petit Rosne) appartenant au bassin versant du Croult qui se jette dans la Seine au niveau de l'Île-Saint-Denis. La Morée et le Croult Aval sont en grande partie enfouis.

---

<sup>11</sup> Les BTEX forment un groupe de composés organiques volatils (COV) qui comprennent le benzène, le toluène, l'éthylbenzène et les xylènes.

## Qualité de l'air

Dugny fait partie des communes classées en zone sensible pour la qualité de l'air au titre du plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'Île-de-France.

Les concentrations moyennes annuelles de polluants mesurées en 2022 par Airparif au niveau de la station de Saint-Denis située à 5 km du projet sont de 23 µg/m<sup>3</sup> pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), 19 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>10</sub><sup>12</sup> et 10 µg/m<sup>3</sup> pour les PM<sub>2,5</sub>. Des mesures spécifiques du NO<sub>2</sub>, réalisées en trois points durant une quinzaine de jours au printemps 2023, constatent des taux de 12 µg/m<sup>3</sup> à 16 µg/m<sup>3</sup> selon les points mesurés. Le dossier conclut que ces valeurs respectent les objectifs de qualité, valeurs cibles, valeurs limites et seuils de qualité de l'air fixés par la réglementation française. Néanmoins, le respect de valeurs réglementaires ne constitue pas obligatoirement une absence d'incidence. Il convient de compléter le dossier en prenant en compte les valeurs plafond définies en 2021 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) au regard de leurs effets sanitaires qui constituent la référence s'agissant de la santé humaine<sup>13</sup>.

***L'Ae recommande de compléter la description de l'état initial de la qualité de l'air en prenant en compte les valeurs plafond définies par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).***

### 2.1.4 Milieu naturel

Pour l'examen des milieux naturels du site des centres de données, trois périmètres ont été définis. Ils correspondent à l'emprise du projet, à sa zone potentiellement affectée (distance de 30 m) et à une zone des effets éloignés et induits possibles (2 km autour du site).

Le terrain d'assiette des centres de données se trouve à 850 m des « Sites de Seine-Saint-Denis » identifiés comme zone de protection spéciale du réseau Natura 2000, à 600 m environ de la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique<sup>14</sup> (Znieff) de type II « Parc départemental de la Courneuve » (identifiant n° 110020475) et à 850 m de la Znieff de type I « Plan d'eau et friches du parc départemental de La Courneuve » (identifiant n° 110020468). Le parc départemental est classé Espace naturel sensible (ENS). Les Znieff sont en bonne partie composées des habitats « terrains en friches et terrains vagues »<sup>15</sup> et présentent donc des liens fonctionnels avec le site des centres de données.

---

<sup>12</sup> La qualité de l'air est notamment qualifiée par les particules en suspension (*particulate matter* ou PM en anglais) de moins de 10 micromètres (noté µm soit 1 millième de millimètre), respirables, qui peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. On parle de particules (PM<sub>10</sub>), de particules fines (PM<sub>2,5</sub>) et ultrafines (PM<sub>0,1</sub>).

<sup>13</sup> Une comparaison avec les valeurs limites envisagées dans le cadre de la révision de la directive européenne serait également utile. Dans le cas du NO<sub>2</sub> par exemple, la valeur limite réglementaire actuelle est de 40 µg/m<sup>3</sup>, la valeur cible définie par l'OMS est de 10 µg/m<sup>3</sup> et la future valeur limite réglementaire devrait être fixée pour 2030 à 20 µg/m<sup>3</sup> dans le cadre de la révision en cours de la directive européenne sur la qualité de l'air ambiant. La révision de la directive a fait l'objet d'un accord politique provisoire entre le Conseil et le Parlement européen le 20 février 2024 (cf. <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2024/02/20/air-quality-council-and-parliament-strike-deal-to-strengthen-standards-in-the-eu/>).

<sup>14</sup> Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

<sup>15</sup> Classification des habitats Corinne biotope – Champs abandonnés ou au repos (jachères), bords de route et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux d'espaces ouverts (Source : INPN).

La partie nord-ouest du site des centres de données est incluse dans une enveloppe d'alerte des zones humides pour une surface de quelques centaines de m<sup>2</sup>. Les sondages réalisés ont mis en évidence quelques traces d'hydromorphie mais trop profondes pour permettre une caractérisation favorable à l'existence d'une zone humide.

Les habitats observés sur le site du centre de données sont principalement de la friche anthropogène (70 %), de la surface imperméabilisée désaffectée (14 %) et un monticule de gravats (8 %). L'enjeu local de conservation est qualifié de négligeable à faible. L'étude d'impact précise que la biodiversité du site est pour la flore composée d'espèces communes, seule une espèce déterminante de la Znieff est située à proximité. Concernant la faune, sur les 34 espèces d'oiseaux recensées (Chardonneret élégant, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre...), huit nichant sur l'aire d'étude immédiate sont protégées. Parmi les mammifères terrestres, le Lapin de garenne et le Hérisson d'Europe (espèce protégée) ont été contactés sur site. Parmi les autres espèces, le Lézard des murailles (espèce de reptile protégée), le Grillon d'Italie (orthoptère à protection régionale) et parmi les lépidoptères, le Flambé ont été recensés. Pour les chauves-souris (protégées), trois espèces ont été recensées, dont deux en transit et une en activité de chasse (Pipistrelle commune). Aucun amphibien n'a été contacté en raison de conditions météorologiques défavorables lors des jours d'inventaire.

L'aire d'étude du raccordement électrique ne recoupe pas de Znieff et comprend deux zones humides respectivement de 1 214 m<sup>2</sup> et de 808 m<sup>2</sup>. Les enjeux sont qualifiés de modérés pour la faune compte tenu de la présence avérée ou potentielle au sein de l'aire d'étude de 47 espèces d'oiseaux protégées (Accenteur mouchet, Orite à longue queue, Tarier pâtre...), de trois espèces de mammifères terrestres protégées (Hérisson d'Europe et Écureuil roux) ou menacée (Lapin de garenne), de probables gîtes bâtis pour la Pipistrelle commune, d'une espèce de reptile protégée (Lézard des murailles) et de trois espèces d'insectes protégées régionalement (Flambé, Grillon d'Italie et Œdipode turquoise).

Le corps de l'étude d'impact pourrait être utilement complété en y insérant les cartes de synthèse des enjeux écologiques disponibles en annexe et mis à jour pour tenir compte de l'ensemble des inventaires présentés dans l'étude écologique, y compris ceux réalisés fin 2023<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Il est indiqué dans le corps de l'étude d'impact que les données présentées sont fondées sur des inventaires réalisés entre novembre 2022 et avril 2023.

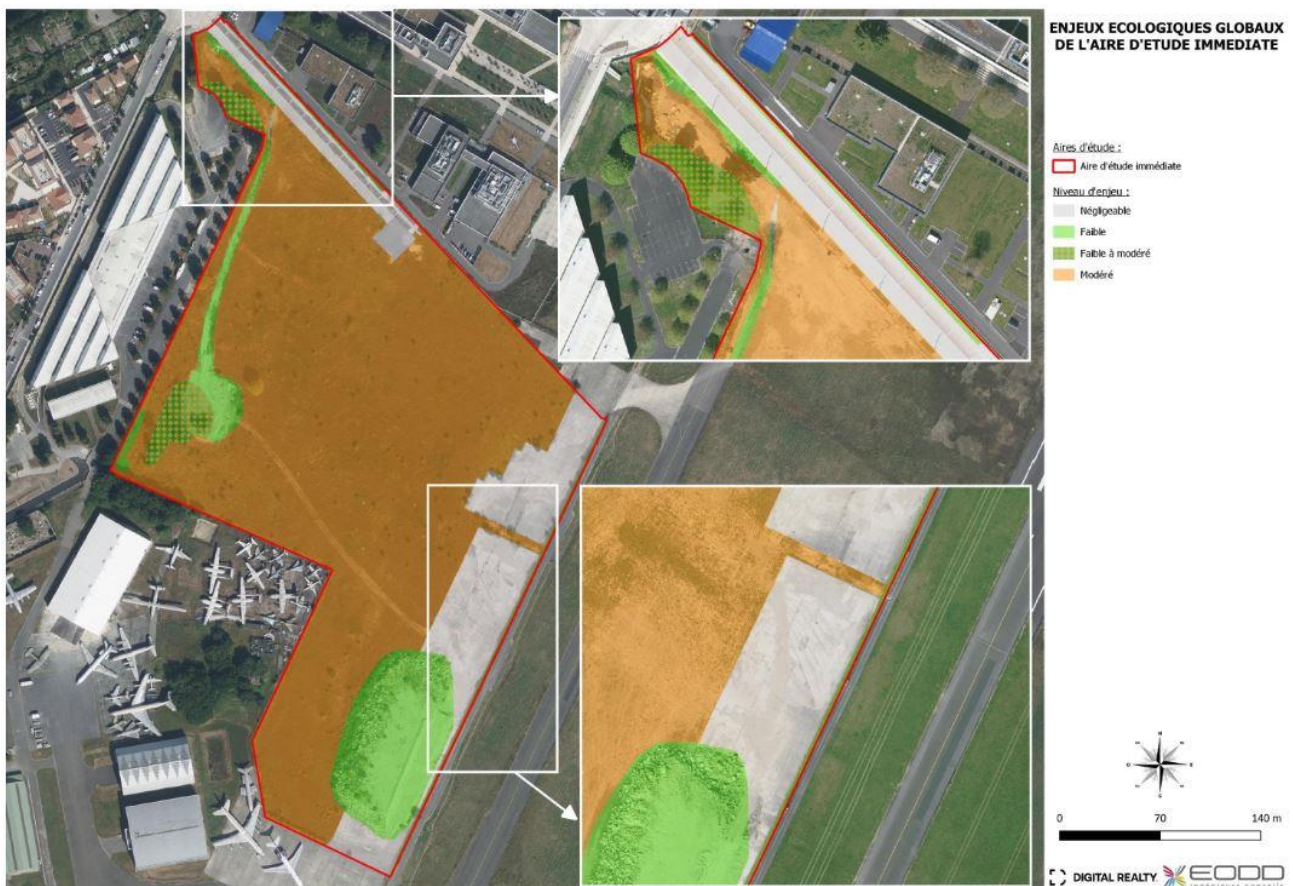


Figure 3 : Enjeux écologiques de l'aire d'étude immédiate du site du centre de données (Source : annexes du dossier)

### Ambiance acoustique

Selon les cartes stratégiques de bruit établies par Bruitparif, observatoire du bruit en Île-de-France, le site du projet est concerné par des niveaux acoustiques  $L_{den}^{17}$  compris entre 50 et 60 dB(A), modérés donc.

Les niveaux acoustiques  $L_{90}^{18}$  mesurés s'étendraient en limite de propriété (LP) et au sein de la zone à émergence réglementée (ZER) entre 57,7 et 59,5 dB(A) en LP, 39,0 et 41,0 dB(A) en ZER de jour et entre 49,5 et 55,5 dB(A) en LP, 35,0 et 38,5 dB(A) en ZER de la nuit. Le site se trouve en zone D du plan d'exposition au bruit (PEB) de l'aéroport de Paris-Le-Bourget et partiellement en zone 3 du plan de gêne sonore (PGS) de l'aéroport<sup>19</sup>.

## **2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu**

La région Île-de-France, qui accueille environ un tiers des centres de données français, est présentée comme favorable compte tenu de ses caractéristiques (pas de risques naturels importants,

<sup>17</sup> L'indicateur  $L_{den}$  (pour *Level day-evening-night*) représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée en donnant un poids plus fort au bruit produit en soirée (18–22h) (+ 5 dB(A)) et durant la nuit (22h–6h) (+10 dB(A)) pour tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes (Source : Bruitparif). Pour des niveaux d'exposition à des niveaux supérieurs à 40 dB(A) la nuit et à 50–55 dB(A) en journée, l'OMS considère que des effets extra-auditifs du bruit peuvent se manifester : troubles du sommeil, gêne, risques cardiovasculaires accrus, difficultés de concentration et retards dans les apprentissages.

<sup>18</sup> L'indice statistique  $L_{90}$  représente le niveau de bruit équivalent atteint ou dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage.

<sup>19</sup> Cela traduit une exposition aux bruits des aéronefs sans imposer de contraintes majeures sur les constructions.

nombreuses surfaces constructibles situées hors des zones inondables et un réseau électrique de qualité) et de son importance économique. L'amélioration de la qualité environnementale du projet grâce à la réutilisation d'un ancien site militaire est également mise en avant. L'Ae considère qu'il convient d'y ajouter l'argument de la proximité de zones urbanisées potentielles consommatrices de chaleur fatale dans un objectif d'efficacité énergétique.

Le dossier ne présente néanmoins pas les variantes qui ont été étudiées, que ce soit pour l'implantation des centres de données et des liaisons électriques ou, par exemple, les alternatives à l'emploi de SF<sub>6</sub><sup>20</sup> pour les installations électriques.

***L'Ae recommande de présenter les variantes étudiées pour l'implantation du centre de données et du raccordement électrique et de mieux justifier le choix des techniques retenues.***

### ***2.3 Analyse des incidences du projet, mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences***

Le parti retenu par les rédacteurs pour le corps de l'étude d'impact est de mettre en avant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC). Ceci permet d'identifier rapidement ces mesures mais conduit également à ne pas faire apparaître les étapes suivies, notamment l'identification des incidences brutes avant définition des mesures et le gain apporté par les mesures. Ceci oblige le lecteur souhaitant comprendre l'ensemble de la démarche à se reporter aux nombreuses annexes techniques jointes au dossier.

Dans le cas du raccordement électrique, les éléments présentés correspondent à l'analyse réalisée en prenant en compte le fuseau validé par la DGEC en mars 2023 et la description des incidences est parfois peu précise. Il a été indiqué aux rapporteurs que les études ont depuis permis d'affiner le tracé. Il convient de mettre à jour le dossier en prenant en compte les derniers éléments disponibles.

***L'Ae recommande de compléter le dossier :***

- ***en insérant dans le corps de l'étude d'impact, en complément de la liste des mesures, une synthèse des incidences brutes et résiduelles du projet,***
- ***en prenant en compte les derniers éléments à jour concernant le tracé du raccordement électrique.***

Le coût des mesures d'évitement, de réduction et de compensation est chiffré à 151,6 millions d'euros (M€) principalement pour trois postes de dépenses (le traitement acoustique : 57,8 M€, l'installation de *dry-coolers* : 46,4 M€, le système de traitement des NO<sub>x</sub> : 34 M€).

#### **2.3.1 Milieu humain**

##### ***Transport, trafic et stationnement***

Le parc de stationnement comprendra 120 places pour véhicules légers, 40 places pour des deux-roues motorisés, 50 pour des vélos et quelques places pour des poids-lourds (limitées aux

<sup>20</sup> L'hexafluorure de soufre ou SF<sub>6</sub> est un gaz artificiel utilisé dans les équipements électriques haute tension. Il fournit une excellente isolation électrique, est non combustible et chimiquement très stable mais il présente l'inconvénient d'être un puissant gaz à effet de serre avec un pouvoir de réchauffement global (PRG) de 23 500.

zones de livraison et dépotage). Le trafic automobile est évalué à 110 véhicules par jour couvrant 24 h puisque les collaborateurs de l'entreprise se relaieront pour assurer la continuité de l'activité. Le flux de camions est évalué à cinq par jour. Si le flux des véhicules induits par le projet apparaît limité compte tenu de sa dispersion horaire, il n'explique pas le besoin de disposer d'un nombre important de places de stationnement dédiées aux véhicules légers. Par ailleurs, le projet ne mentionne pas les flux générés par l'usage, évoqué plus haut, de bureaux pour les prestataires de service des centres de données localisés sur le site actuel de la société Airbus.

### Servitudes aéronautiques

Les servitudes aéronautiques de dégagement de l'aéroport de Paris–le–Bourget limitent les hauteurs de construction au niveau du site du projet. Les cheminées auront une hauteur d'éjection située entre 30 et 32,40 m. Le nombre de ces cheminées n'est pas précisé, il est seulement indiqué que *« chaque groupe électrogène disposera de sa propre cheminée [et que les cheminées] seront groupées dans plusieurs conduits »*.

## 2.3.2 Milieu physique

### Consommations énergétiques

La consommation électrique constitue le principal poste de dépense énergétique du projet avec une consommation à pleine charge estimée à 1 930 GWh par an<sup>21</sup>. Les quantités de carburant consommées par les groupes électrogènes sont estimées à 1 200 t/an, en prenant en compte les périodes de test, ce qui correspond à 15 GWh environ<sup>22</sup>. Avec ces hypothèses, la consommation énergétique du projet serait donc douze fois supérieure à la consommation totale de la commune de Dugny (selon le dossier, 161 GWh en 2019).

En réponse aux questions posées par les rapporteurs, il a été indiqué que la solution de groupes fonctionnant au gaz a été écartée pour des raisons de performance (temps de démarrage et montée en charge, puissance unitaire des groupes) et de difficultés liées à l'approvisionnement. Par ailleurs, interrogé sur le nombre important de groupes électrogènes, Digital Dugny a indiqué que les standards de l'entreprise privilégiaient cette solution à toute autre afin d'assurer un compartimentage des unités de stockage des données.

Il est indiqué que Digital Dugny vise pour les bâtiments du site une certification LEED® Silver, ce qui ne suffit pas pour déterminer l'objectif de consommation énergétique dans la mesure où cette certification laisse au porteur de projet le choix parmi différentes actions possibles (prévention de la pollution, gestion des déchets, réduction de l'impact du cycle de vie). Il conviendrait donc de préciser les objectifs retenus pour les bâtiments en termes de consommation énergétique.

Le projet comprendra par ailleurs 10 525 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques, installés partiellement en toiture des trois bâtiments d'exploitation et en façade de deux des trois centres de données, dont l'énergie produite sera utilisée en autoconsommation. Le positionnement de certains panneaux

<sup>21</sup> Il a été indiqué aux rapporteurs que la consommation électrique à pleine charge correspond à une consommation théorique dans le cas où le data center est occupé à 100 % et où les serveurs fonctionnent à 100 % de charge. Selon les indications fournies, la consommation électrique moyenne des sites de Digital Realty, principalement liée à la consommation des équipements des clients, est de l'ordre de 50 à 70 % par rapport à la capacité totale.

<sup>22</sup> Les périodes de fonctionnement des groupes en cas de panne du réseau et la consommation de fioul, en cas de rupture d'approvisionnement en HVO, ne sont pas prises en compte mais il s'agit de quantités limitées si l'on considère les hypothèses présentées.



sur des façades de bâtiments, *a priori* peu favorisées en termes d'exposition, interroge. Il a été indiqué aux rapporteurs que des réflexions étaient en cours pour optimiser l'emplacement des panneaux. Dans le cas du bâtiment PAR15, la surface devrait ainsi pouvoir être portée de 2 600 m<sup>2</sup> à 3 800 m<sup>2</sup> et les panneaux disposés au niveau de la toiture.

#### Récupération de la chaleur produite par le fonctionnement des installations (chaleur fatale)

Le réseau de chaleur existant de la commune de Dugny est situé à 1,1 km. Un réseau de chaleur existe aujourd'hui sur la commune le long de la RN 17 à l'aplomb des aérogares du Bourget. Un autre réseau de 20 km de long est prévu, qui vise à alimenter 9 000 équivalents-logements<sup>23</sup> sur les communes de Dugny et du Bourget notamment. Le tracé envisagé va jusqu'au site du projet. Ce réseau concédé par l'établissement public territorial (EPT) Paris Terres d'Envol à la société Coriance sera alimenté à 90 % par des énergies renouvelables (géothermie et pompes à chaleur) avec un appoint en gaz naturel. Sa production est évaluée à 85 GWh/an, soit une puissance de 9,7 MWth.

Le dossier mentionne un possible réemploi de la chaleur issue des centres de données de 9 140 MWh/an (soit une puissance moyenne de 1,04 MW) ce qui représenterait environ 11 % du mix énergétique du système de chauffage urbain envisagé<sup>24</sup>. Une convention d'étude entre Coriance et Digital Dugny a été produite mais elle ne crée aucune obligation quant à la phase d'exploitation. L'arrêté du préfet de région autorisant le projet au titre de l'article R. 510-1 du code de l'urbanisme vise un raccordement des centres de données au bâtiment de l'entreprise Coriance sans préciser la quantité d'énergie minimale qui devrait être récupérée, ni même faire de la récupération de la chaleur fatale une obligation.

Le dossier ne précise pas le volume de chaleur fatale disponible. Selon les informations fournies aux rapporteurs, la production d'énergie fatale récupérable du site à pleine charge par seconde est évaluée aux alentours de 100 MWth, soit environ 900 GWh/an. Lors des échanges entre le maître d'ouvrage et les rapporteurs, il a été précisé que le réseau de l'entreprise Coriance était susceptible de connaître des développements. Il n'en demeure pas moins que le volume de chaleur fatale valorisée sera extrêmement faible (de l'ordre de 1 % dans les dix premières années d'exploitation). Le maître d'ouvrage a indiqué ne pas avoir trouvé d'interlocuteurs intéressés par la récupération de la chaleur fatale, pourtant proposée à titre gratuit, tant auprès d'Aéroports de Paris que de la société Airbus située à proximité.

Pour l'Autorité environnementale, la perte d'une quantité d'énergie considérable est un enjeu important de politique publique.

***L'Ae recommande au porteur de finaliser des engagements permettant de garantir dès le stade de l'autorisation environnementale qu'une partie significative de la chaleur fatale puisse effectivement être récupérée.***

***L'Ae recommande également au préfet de la région Île-de-France d'organiser au niveau régional une concertation entre les potentielles parties prenantes de la récupération de l'énergie produite par les centres de données afin que la chaleur fatale rejetée dans l'atmosphère fasse rapidement l'objet d'une récupération significative.***

<sup>23</sup> Il est prévu qu'il alimente des logements ainsi que l'aéroport du Bourget et le Village des médias, des Jeux olympiques et paralympiques de 2024.

<sup>24</sup> Le dossier mentionne un ratio de 9 %.

### Optimisation énergétique de l'installation, économies d'énergie

Les centres de données sont évalués du point de vue de leur efficacité énergétique au moyen d'un coefficient PUE (Power usage effectiveness)<sup>25</sup>. Il n'existe pas de statistiques officielles des PUE des centres de données. Les opérateurs indiquent dans leur dossier un objectif (ici d'un PUE de 1,3<sup>26</sup>). Le chiffre retenu par le maître d'ouvrage se situe dans la moyenne des infrastructures numériques de nouvelle génération.

### Émissions de gaz à effet de serre

Un bilan annuel des émissions de gaz à effet de serre est fourni pour les centres de données pour la phase exploitation. Il s'élève à 117 ktCO<sub>2</sub>e dont 98 % sont dus aux émissions indirectes nécessaires pour la production de l'électricité consommée. Ceci équivaut selon le dossier à 0,3 % des émissions annuelles de gaz à effet de serre de la région Île-de-France.

Les émissions liées à la combustion de HVO sont estimées à 1,1 ktCO<sub>2</sub>e, l'utilisation de HVO permet de diviser par un facteur 3,8 les émissions par rapport à une solution à base de fioul domestique. Les émissions correspondant aux fuites de fluides frigorigènes sont estimées à 0,74 ktCO<sub>2</sub>e<sup>27</sup>. Le recours pour une partie des installations au R410a dont le pouvoir de réchauffement global (PRG) est élevé interroge dans la mesure où il existe des alternatives<sup>28</sup>.

Les émissions liées au trafic sont sous-évaluées avec seulement 59 kgCO<sub>2</sub>e par an, ce qui correspond à environ 300 km parcourus avec une voiture particulière thermique.

Les émissions liées à la construction des centres de données, notamment celles émises lors de la fabrication des matériaux de construction, et aux équipements informatiques<sup>29</sup> ne sont pas évaluées dans le dossier.

Concernant la liaison et les installations électriques, il est seulement indiqué dans le dossier que « [les] émissions [de GES] sont difficilement quantifiables, mais ne constituent pas une source de danger pouvant entraîner un risque sanitaire pour les populations les plus proches ». Cette assertion néglige le fait que les effets du réchauffement d'origine anthropique lié à ces émissions sont considérables pour les populations les plus vulnérables à l'échelle planétaire. Les émissions liées à la construction et à l'exploitation seront marginales par rapport aux émissions totales du projet mais elles peuvent néanmoins facilement être estimées contrairement à ce qui est affirmé dans le dossier. Ceci permettrait d'objectiver l'affirmation selon laquelle les impacts sur l'effet de serre seront limités et de mettre en évidence les solutions mises en œuvre pour éviter et réduire ces émissions. Selon une première estimation fournie par RTE, dont le périmètre exact doit être précisé, les émissions de GES liées aux opérations à réaliser par RTE s'élèveraient à 33,2 ktCO<sub>2</sub>e dont

<sup>25</sup> Il mesure le rapport entre l'énergie totale consommée d'un centre de données et l'énergie consommée par les seuls équipements informatiques.

<sup>26</sup> La MRAe Île-de-France a noté des objectifs de PUE de 1,25 pour le projet d'extension du centre de données Data 4 de Marcoussis (avis du 09 août 2023), 1,33 pour le centre de données Téléhouse de Magny-les-Hameaux (avis du 11 mai 2023), 1,3 pour le centre de données de l'entreprise Goodmann à Tremblay-en-France (avis du 2 novembre 2023).

<sup>27</sup> Le R410a est un gaz à fort potentiel de réchauffement global (1 924), celui du SF<sub>6</sub> est très élevé (environ 23 500) et celui du R1234ze est faible (PRG de 7). Le niveau de fuites annuelles est estimé à 5 % des volumes stockés pour le R1234ze et le R410a, utilisés pour le refroidissement, et à 0,5 % pour le SF<sub>6</sub>, utilisé dans les installations électriques. Les émissions annuelles de GES sont estimées à 16 tCO<sub>2</sub>e pour le R1234ze, 361 tCO<sub>2</sub>e pour le R410a et 361 tCO<sub>2</sub>e pour le SF<sub>6</sub>.

<sup>28</sup> Par exemple le R32 dont le PRG est de 675.

<sup>29</sup> Une première estimation des émissions liées à la fabrication des équipements informatiques a été fournie aux rapporteurs, celles-ci sont estimées à 51 250 tCO<sub>2</sub>e en prenant en compte une hypothèse de 2 500 kgCO<sub>2</sub>e en moyenne par serveur.

16,0 ktCO<sub>2</sub>e pour le poste « extraction et fabrication » (correspondant principalement à la production de métaux et de béton nécessaires à la construction des infrastructures) et 13,6 ktCO<sub>2</sub>e pour l'exploitation (principalement dues aux pertes électriques sur le réseau).

#### ***L'Ae recommande :***

- ***de compléter le bilan des émissions de GES en prenant en compte les émissions liées à la phase chantier, au raccordement électrique et aux équipements informatiques,***
- ***de reconsidérer la solution consistant à utiliser du R410a,***
- ***et d'explicitier les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre.***

#### ***Adaptation au changement climatique***

Le dossier comprend une analyse des flux thermiques en sortie de cheminée des groupes électrogènes, afin d'étudier le réchauffement de l'air induit par cette activité. Le cas considéré est celui où l'ensemble des groupes électrogènes doit être mis en route en raison d'une panne de l'alimentation électrique, avec une température ambiante extérieure de 40,5°C<sup>30</sup>. La hausse des températures pourrait alors atteindre 1°C à proximité immédiate des bâtiments et jusque 0,3°C environ au niveau des habitations.

Cette étude ne prend néanmoins pas en compte l'ensemble de la chaleur dégagée par les installations, ni les incidences liées à la modification des sols, alors que l'essentiel de l'emprise est actuellement végétalisé. Elle n'intègre pas non plus les évolutions attendues du climat avec une hausse des températures qui pourrait atteindre 4°C au niveau national à l'horizon 2100 selon la trajectoire retenue pour le troisième plan national d'adaptation au changement climatique<sup>31</sup>. Cette hausse pourrait être encore plus importante dans le cas de la région parisienne. Par conséquent, le dossier ne précise pas les effets additionnels au phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) dus au rejet de la très grande partie de la chaleur fatale dans l'atmosphère et à la modification de l'usage des sols autour du projet.

***L'Ae recommande d'analyser les effets du projet en termes d'îlot de chaleur urbain en prenant en compte l'artificialisation des sols, la chaleur fatale rejetée, le réchauffement climatique.***

#### ***Qualité de l'air et impacts sur la santé***

Le dossier présente les niveaux d'émission des groupes électrogènes en phase de test pour considérer que la contribution du centre de données à la dégradation de la qualité de l'air est mineure (0,0191 % des émissions annuelles de l'EPT pour les NO<sub>x</sub>, 0,003 % pour le SO<sub>2</sub> et 0,004 % pour les PM). Or, les calculs présentés dans l'étude d'impact ne portent que sur sept groupes électrogènes et non sur les 108 présents sur le site. Au lieu du débit massique de 3 667 kg annoncé pour le NO<sub>x</sub>, il faut considérer le chiffre de 56 570 kg correspondant à l'ensemble des groupes

<sup>30</sup> Étant noté que la température maximale déjà atteinte sur la station météorologique de Paris-le-Bourget est de 42,1°C (record du 25 juillet 2019)

<sup>31</sup> Le ministère de la transition écologique a proposé en mai 2023, dans le cadre d'une consultation engagée en vue de la mise à jour du plan national d'adaptation au changement climatique, de retenir une [trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation de la France](#) (TRACC) dont les niveaux de réchauffement de référence seraient : + 1,5°C en 2030, + 2°C en 2050 et + 3°C en 2100 au niveau mondial, soit un niveau de réchauffement France métropolitaine de + 2 C en 2030, + 2,7°C en 2050 et + 4°C en 2100 par rapport à l'ère pré-industrielle (cf. <https://www.ecologie.gouv.fr/trajectoire-rechauffement-reference-ladaptation-au-changement-climatique-tracc-0>). Le ministère a adopté cette trajectoire en novembre 2023 après les consultations.

électrogènes installés. Cela représente près de 3 % des émissions annuelles de l'EPT en fonctionnement normal, c'est-à-dire une quantité analogue à la totalité des émissions annuelles actuelles de la commune de Dugny<sup>32</sup>.

Dans l'hypothèse d'une défaillance électrique, pour atténuer ces rejets de NO<sub>x</sub>, un système de traitement sera mis en place. Une des solutions étudiées viserait l'emploi de filtres utilisant de l'urée. L'objectif est de revenir à un débit de NO<sub>x</sub> en sortie de 7,5 kg/h, soit une division par quatre des émissions. Néanmoins, cette solution serait mise en œuvre uniquement lors d'une coupure de l'alimentation nécessitant la mise en route de l'ensemble des groupes électrogènes et ne serait pas utilisée pour les périodes de test.

Les concentrations liées aux émissions des groupes électrogènes ont été modélisées. Dans le cas du NO<sub>2</sub><sup>33</sup>, l'effet pour le bâtiment le plus exposé serait :

- une augmentation de la concentration annuelle de 1,3 µg/m<sup>3</sup> en considérant uniquement le fonctionnement des groupes pour les phases de test (c'est-à-dire 1 h30 par mois),
- une augmentation de la concentration horaire de 28 µg/m<sup>3</sup> en considérant le fonctionnement de « 90 % des groupes électrogènes en simultané » en situation d'urgence.

L'Ae relève que, de façon surprenante, les valeurs maximales sont obtenues pour l'école maternelle France Bloch Serazin (« ERP10 ») situé à environ 1,4 km au Sud-Est des centres de données et que la concentration serait deux fois plus faible pour les habitations situées à quelques dizaines de mètres.

La Rose des vents oriente la majeure partie des mouvements d'air du site du projet vers les zones habitées. Pour l'Ae, compte tenu du nombre de logements situés à proximité, il y aura lieu de prévoir dans la décision d'autorisation des restrictions importantes de tests des groupes lorsque le vent sera orienté Nord-est / Sud-ouest.

Le dossier conclut que les émissions du projet sont acceptables du point de vue sanitaire en se fondant sur le résultat de l'évaluation quantitative du risque sanitaire<sup>34</sup> et sur le fait que les concentrations de polluants sont inférieures aux valeurs réglementaires actuelles. Le dossier ne prend pas en compte le fait que ces valeurs réglementaires sont bien plus élevées que les valeurs recommandées par l'OMS, ni la perspective de la révision de ces valeurs à l'horizon 2030 (cf. 2.1.3).

Or comme relevé par l'Ae dans son avis sur le projet de 4<sup>e</sup> plan de PPA d'Île-de-France, le pourcentage de la population francilienne qui pourrait être exposée en 2030 à des dépassements des valeurs OMS est estimé par Airparif à 88 % pour les NO<sub>x</sub>, 96 % pour les PM<sub>10</sub> et 100 % pour les PM<sub>2,5</sub>. S'agissant des valeurs envisagées dans le cadre de la révision de la directive européenne, le pourcentage de personnes exposées à des dépassements des futures valeurs réglementaires serait de 5 % pour les NO<sub>x</sub>, 26 % pour les PM<sub>10</sub> et 75 % pour les PM<sub>2,5</sub>.

Le niveau élevé de pollution au NO<sub>x</sub> en région parisienne justifie que des précisions soient apportées dans le dossier d'enquête publique sur la solution choisie et ses incidences sur l'environnement et sur la santé. Pour l'Ae, cette solution doit être pérenne et mise en œuvre dès le démarrage du

<sup>32</sup> La population de Dugny représente 3,1 % de la population totale de l'EPT.

<sup>33</sup> Les effets dans le cas des PM seraient très limités, inférieurs à 0,01 µg/m<sup>3</sup>.

<sup>34</sup> Le quotient de danger calculé pour l'ensemble des polluants, de 0,26, est inférieur à la valeur de référence qui est de 1.

premier groupe électrogène. Il paraît en effet inconcevable, compte tenu du contexte, de ne pas mettre en œuvre une solution de réduction de la pollution des NO<sub>x</sub> alors que celle-ci serait disponible.

Les modélisations devraient être complétées en considérant le cas de ruptures d'alimentation électrique et de fonctionnement des groupes électrogènes plus longues qu'une heure (un jour, une semaine), compte tenu des retours d'expérience disponibles sur les centres de données en service, avec les conditions météorologiques les plus défavorables pour les habitations les plus proches.

Il a été indiqué aux rapporteurs que la réduction des émissions grâce à l'urée ne serait pas suffisamment efficace lors d'une utilisation sur une durée de seulement 1 h 30, ce qui semble surprenant<sup>35</sup> et remettrait alors en cause les résultats présentés en cas de coupure de l'alimentation électrique. Si tel était effectivement le cas, il conviendrait de rechercher une alternative pour réduire les émissions.

#### ***L'Ae recommande :***

- ***au maître d'ouvrage de corriger et compléter dans le dossier soumis à enquête publique la partie consacrée aux rejets de NO<sub>x</sub> afin notamment de mentionner la solution retenue et ses incidences sur la santé humaine, y compris les effets cumulés en cas de rupture d'alimentation électrique, de revoir son projet afin qu'une forte limitation du débit de rejet de NO<sub>x</sub> soit pratiquée en fonctionnement normal comme en situation d'urgence,***
- ***au préfet d'inclure dans son arrêté d'autorisation une condition visant à l'obligation de limiter très fortement les rejets de polluants à moins de 0,01 % des émissions annuelles dans l'atmosphère constatées sur le territoire de l'EPT Paris Terre d'Envol dès la mise en marche du premier groupe électrogène, à une interdiction de tests des groupes électrogènes lorsque le vent est orienté nord-est / sud-ouest<sup>36</sup> et à l'interdiction d'utiliser les groupes électrogènes en dehors des périodes de tests et de rupture d'alimentation électrique.***

#### ***Déchets économie circulaire***

Le dossier du maître d'ouvrage présente les mesures envisagées en phase chantier comme en phase d'exploitation. Lors de la période de travaux, il est évalué un volume de déblais de 52 000 m<sup>3</sup> dont 10 à 20 % seraient réutilisés sur site. Près de 42 000 m<sup>3</sup> seront donc à évacuer soit près de 2 000 rotations de poids-lourds.

Il est mentionné qu'un « document de type charte de chantier à faibles nuisances » sera mis en place mais son contenu n'est pas décrit et il n'y a aucun engagement sur les mesures qui pourraient être effectivement mises en œuvre.

De nombreux composants du projet ne font pas l'objet d'explication concernant leur recyclabilité. Il en est ainsi par exemple des batteries ou des dispositifs informatiques équipant les baies de stockage. Le maître d'ouvrage indique, concernant ces matériels, que les données contenues ne permettent pas d'envisager un réemploi de ces équipements. La durée de vie de ces différents éléments concourant au fonctionnement du centre de données n'est pas précisée.

---

<sup>35</sup> Elle a été choisie par les opérateurs dans d'autres projets de centres de données en Île-de-France (source MRAe Île-de-France).

<sup>36</sup> Afin de limiter l'exposition des habitations riveraines.

### Nuisances acoustiques

Il est prévu d'installer des murs anti-bruit et des ventelles acoustiques sur les trois bâtiments, ainsi que des pièges à son au niveau des rejets d'air des groupes froids et des *dry-coolers*.

Les résultats des modélisations font apparaître une valeur égale à la limite autorisée pour l'un des deux points considérés au titre de la « zone à émergence réglementée » (point ZER2), ce qui nécessitera une attention particulière lors du suivi des installations (cf. 2.5).

### Champs électromagnétiques

Le dossier ne présente pas les valeurs attendues des champs électromagnétiques en situation de projet. Il mentionne que les valeurs pour un poste de transformation de 225 000 V dans un bâtiment sont nettement inférieures à la valeur réglementaire. À la demande des rapporteurs, le maître d'ouvrage a transmis le résultat d'une étude de juillet 2023 portant sur les transformateurs du centre de données de Digital Realty de La Courneuve. Elles montrent une induction magnétique de 3,4  $\mu\text{T}$  et de 1,6  $\mu\text{T}$  aux abords du transformateur. L'étude ne documente pas les rayonnements sur le trajet des câbles alimentant le centre de données, ce qui est à compléter.

### **2.3.3 Milieux naturels**

En raison de la présence d'espèces protégées et des incidences potentielles du projet, le maître d'ouvrage a présenté une demande de dérogation au titre des espèces protégées. Cette demande porte à la fois sur le site des centres de données et sur les liaisons électriques.

Après avoir mise en œuvre les mesures d'évitement et de réduction, le maître d'ouvrage a recherché via l'organisme « CDC Biodiversité » un site de compensation. Celui-ci est localisé sur la plaine de Pierrelaye ; il s'agit d'un espace d'environ 2 000 ha géré par le syndicat mixte de la plaine de Pierrelaye-Bessancourt visant à créer une vaste forêt de 1 340 ha. Dans ce cadre, une compensation d'une durée de 31 ans est envisagée. Elle viserait notamment la mobilisation de 19,5 ha situés majoritairement à Méry-sur-Oise, à une vingtaine de kilomètres du site.

Le dossier ne précise pas comment, avec ces mesures, le projet serait assuré de ne pas induire une perte nette de biodiversité. Pour ce faire, il aurait été nécessaire de dresser un inventaire de la biodiversité présente sur le site de compensation, d'examiner comment les espèces devant être déplacées trouveraient au sein de ces espaces une zone favorable à leur habitat, à leur alimentation, à leur chasse, à leur reproduction. Le dossier, notamment le dossier de demande de dérogation joint en annexe, ne permet pas en l'état d'être affirmatif sur ce point. Le conseil scientifique régional du patrimoine naturel de la région d'Île-de-France a rendu un avis défavorable le 11 mars 2024 notamment en raison du caractère pollué du site d'accueil « *pour lequel aucune mesure de dépollution n'est prévue* ».

***L'Ae recommande de compléter le dossier afin de démontrer l'absence de perte nette de biodiversité.***

Par ailleurs, pour conserver certaines espèces patrimoniales, une butte végétalisée est prévue à proximité de l'entrée du site. Il n'est pas mentionné si cet espace sera accessible ou non aux personnels ou s'il constituera un espace sanctuarisé.

Des mesures ERC classiques sont envisagées (campagne de déplacement de la faune avant travaux, balisage des éléments d'intérêt écologique, maintien de 600 m<sup>2</sup> d'arbres et de friches au titre de l'évitement et pose d'abris pour la faune, suivi écologique du chantier, limitation des pollutions lumineuses).

Le projet prévoit pour partie des toitures végétalisées (sous-station électrique).

#### Eaux souterraines et superficielles

Le maître d'ouvrage précise que l'infiltration, là où elle est envisageable, est prévue dès les huit premiers millimètres de pluie en moins de 24 heures correspondant aux dispositions du Sage Croult-Enghien-Vieille Mer<sup>37</sup>.

### 2.3.4 Compatibilité du projet avec les différents plans et programmes

Le maître d'ouvrage précise que le projet est pleinement compatible avec le schéma directeur de la région Île-de-France (Sdrif) en vigueur (2013) et en cite un extrait : « *l'externalisation par les entreprises de la gestion de leurs données demande à réserver des espaces pour les data centers bénéficiant d'une capacité d'approvisionnement énergétique puissante et sécurisée* ». Le dossier évoque l'élaboration en cours du Sdrif-environnemental (Sdrif-E) en citant un extrait d'un document de présentation.

Il est nécessaire de compléter cette présentation en citant et en s'assurant du respect par le projet des orientations règlementaires du Sdrif-E actuellement en enquête publique qui précisent : « *Les nouvelles implantations de data centers :*

- *viseront à en limiter les impacts environnementaux, notamment en visant l'exemplarité énergétique et en maîtrisant la pression exercée sur les capacités de ressource en eau ;*
- *devront tenir compte des capacités du réseau électrique local ;*
- *valoriseront leur chaleur fatale* ».

Dans le PLU de Dugny approuvé le 7 décembre 2020, le terrain d'assiette du projet est situé en zone UZ couvrant partiellement l'aéroport du Bourget. Le maître d'ouvrage précise que le projet est « compatible » avec le PLU (alors qu'il s'agit d'une conformité), à l'exception du nombre de places de stationnement. Il mentionne une demande formulée auprès de la commune de dérogation aux règles imposées par le PLU. Celui-ci exigerait la réalisation de 1 565 places de parking. Par ailleurs, l'emprise du projet est couverte par l'orientation d'aménagement et de programmation (OAP) « trame verte et bleue » qui vise essentiellement les alignements d'arbres, la palette végétale déterminée dans le cadre des aménagements et la gestion alternative des eaux pluviales.

### 2.3.5 Effets cumulés

Les critères utilisés pour recenser les projets susceptibles de présenter des effets cumulés sont restrictifs avec, dans le cas général, la prise en compte uniquement des projets ayant fait l'objet d'un avis publié entre avril 2021 et début 2023. Les effets cumulés avec un autre projet de centre de données de Digital Realty France, le centre « PAR8 » situé à 3,5 km, sont également étudiés<sup>38</sup>.

<sup>37</sup> L'Ae relève que le Sage en vigueur ne répond pas scrupuleusement au Sdage qui évoque la neutralité hydraulique pour les pluies de période de retour inférieure à 30 ans (cf. disposition 3.2.6) et que le Sage va devoir être mis en compatibilité.

<sup>38</sup> L'Ae a connaissance de deux autres projets de centres de données dont a été saisie la MRAe Île-de-France, l'un à Aulnay-sous-Bois, à 4 km du site, l'autre à Tremblay-en-France, à 7 km du site.

Les effets cumulés sont considérés comme limités dans le cas de la qualité de l'air et au plus négligeables pour les autres thématiques, y compris pour la biodiversité alors que des mesures compensatoires sont nécessaires pour le site de Dugny.

Concernant la qualité de l'air, l'Ae considère qu'un dysfonctionnement du réseau électrique affectant plusieurs sites de façon simultanée pose question, compte tenu de la concentration dans certaines zones de sites industriels et tertiaires dotés de groupes électrogènes puissants (centres de données, hôpitaux...) <sup>39</sup>. Ce scénario doit inclure également l'hypothèse que ce dysfonctionnement serait lié à une période de canicule avec une faiblesse de la disponibilité électrique couplée à une forte demande de climatisation et une saturation des hôpitaux du fait notamment des effets sanitaires de ce cumul.

Concernant les consommations énergétiques, le dossier met seulement en avant le fait que « *les effets cumulés des projets de datacenters relatifs à la consommation d'énergie sont limités au maximum* ». Pour les émissions de gaz à effet de serre, le dossier évoque la participation à un programme de plantation d'arbres en région Sud et Île-de-France. Celui-ci cependant n'aurait permis d'éviter en trois années que l'équivalent des émissions de 210 Français par an, soit de l'ordre de 1 % des émissions annuelles du seul projet de Dugny.

Selon l'étude publiée en septembre 2023 par l'Institut Paris région <sup>40</sup>, les puissances récemment contractualisées par les opérateurs de centres de données auprès de RTE atteignent 3 GW, soit l'équivalent de la pointe de consommation d'hiver de la ville de Paris. L'étude conclut que « *La croissance du marché des data centers en Île-de-France pourrait avoir un impact considérable sur la consommation électrique et sur la robustesse du réseau électrique [...]* ».

Il convient donc de prendre en compte les effets cumulés des centres de données à une échelle plus large que celle considérée. Par ailleurs, et bien que ce ne soit pas réglementairement obligatoire, il serait pertinent de prendre en compte les projets susceptibles d'être développés même s'il ne s'agit pas de projets existants ou approuvés <sup>41</sup> et d'inclure au minimum ceux qui ont fait l'objet d'un agrément du préfet de la région Île-de-France.

***L'Ae recommande d'approfondir l'analyse des effets cumulés en prenant en compte les projets de centres de données à une échelle élargie et de préciser les incidences cumulées en termes de santé humaine, de consommation énergétique, de chaleur fatale non récupérée et d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.***

## ***2.4 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets***

Les mesures de suivi du projet sont présentées dans la dernière partie de l'étude d'impact. Elles apparaissent insuffisamment précises au regard des enjeux. Ainsi, pour ce qui est du suivi des émissions dans l'air des groupes électrogènes, il est mentionné une analyse de la qualité de l'air tous les cinq ans ou toutes les 1 500 heures d'utilisation. Un relevé des heures d'exploitation des groupes électrogènes est prévu chaque année. Le suivi du chantier puis du site par un écologue est

<sup>39</sup> Ce point avait été souligné dans l'avis de l'Ae sur le 4e PPA de l'Île-de-France.

<sup>40</sup> « [Le développement des data centers en Île-de-France – Éléments pour une stratégie régionale et territoriale](#) »

<sup>41</sup> Les projets existants ou approuvés sont ceux devant être obligatoirement pris en compte en application du e) du 5° du II de l'article R. 122-5 du code de l'environnement. Il s'agit selon ce même article des projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés (projets existants) ou ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés (projets approuvés).



prévu aux principales étapes du chantier, puis à dix reprises durant la phase d'exploitation (30 ans). Le contrôle des niveaux acoustiques serait réalisé à la mise en route et tous les trois ans.

Pour l'Ae, ces périodicités ne répondent pas à la situation particulière de ce centre de données qui est situé à 50 mètres d'immeubles de logements collectifs. Cette situation exige de renforcer les mesures de détection de pollutions et d'assurer un accès facilité des populations aux données de suivi de l'équipement.

*L'Ae recommande d'une part de revoir les mesures de suivi des pollutions atmosphériques et sonores afin de pouvoir assurer la protection des populations en cas de mise en fonctionnement des groupes électrogènes et d'évaluer très régulièrement les effets du centre de données sur la qualité de l'air et sur le confort de vie des riverains, d'autre part d'exposer comment le public concerné pourra accéder à ces informations dans des délais raisonnables.*

## **2.5 Résumé non technique**

Le résumé non technique synthétise clairement les principaux éléments de l'étude d'impact. Il présente les mêmes faiblesses qu'elle, qui devront être corrigées pour tenir compte des observations et recommandations du présent avis.

## **3. Étude de dangers**

L'étude de dangers est conduite selon le déroulement habituel : analyse de l'accidentalité et identification des potentiels de danger, définition des moyens de prévention, de protection et d'intervention, analyse préliminaire des risques et sélection des situations accidentelles potentiellement majeures et étude des phénomènes dangereux et conclusions.

### **3.1 Accidentologie, identification des dangers et des mesures de prévention**

Les risques liés à la présence d'établissements industriels dans le voisinage sont retenus comme cause d'accident potentiel du fait de la proximité d'Airbus Helicopters et de Satys Surface Treatment Headquarters (cf. 2.1.2).

Les risques liés aux transports de matières dangereuses (TMD) sont également retenus compte tenu de la proximité de la rue Sébastien Jacques Lorenzi située en bordure Ouest du site.

Le site du projet est localisé en bordure de l'aéroport de Paris-Le-Bourget. Le site est donc compris dans la zone la plus exposée au risque de chute d'aéronef. La probabilité de chute d'un aéronef dans un rayon de 1 mile autour du site est estimée à  $6,2 \cdot 10^{-4}$  par an et les risques liés sont retenus comme cause d'accident potentiel.

L'accidentalité répertoriée dans la base de données [Aria](#) a fait l'objet d'une large analyse, en particulier en listant les accidents en lien notamment avec les groupes électrogènes, les installations de refroidissement, le stockage de fioul domestique et d'HVO, les batteries et la sous-station de transformation électrique. La recherche effectuée sur les accidents liés aux biocarburants n'a pas donné de résultats pertinents. L'analyse pour les batteries s'appuie sur un guide rédigé par le

SDIS 73 et le CEA et une synthèse réalisée dans le cadre de la base de données Aria, tous deux publiés en 2022.

Les incidents recensés sur les centres de données ont également été analysés (incendies sur des centres de données à Marcoussis, à Strasbourg, à Clichy, incendies sur d'autres centres à l'étranger, etc.). Les principales sources de danger sont alors, selon les installations :

Installations	Caractéristiques	Nature et principales sources de danger		
		Incendie	Pollution	Toxique
Dispositifs de refroidissement et circuit du fluide frigorigène	44,3 t de R1234ze, 3 750 kg de R410a, 810 m <sup>3</sup> de glycol dilué à 30 %	-	Pollution atmosphérique ou du sol en cas de fuite	
Groupes électrogènes, stockages aériens et dépotage	108 groupes, 108 cuves de HVO de 60 m <sup>3</sup> , 108 cuves de HVO de 2,5 m <sup>3</sup> et 3 cuves de fioul de 0,4 m <sup>3</sup> .	Incendie	Pollution du sol et de l'eau en cas de fuite	Fumées toxiques
Salles informatiques, locaux batteries	Matériel informatique, batteries VRLA (plomb) et Li-Ion	Incendie	-	Fumées toxiques
Local électrique	Onduleurs, sous-station, 3,1 t de SF <sub>6</sub>	Incendie	Pollution du sol ou atmosphérique en cas de fuite	Fumées toxiques
Panneaux photovoltaïques	En toiture	Incendie		
Circulation interne	Camions et véhicules légers	Incendie	Pollution du sol en cas de fuite	Fumées toxiques

Tableau 1 : Synthèse des potentiels de dangers (source : rapporteurs, d'après dossier)

La sélection des potentiels de dangers omet de prendre en compte l'augmentation de la probabilité de défaillance liée à la multiplicité de certaines installations qui pourrait ne pas être compensée par la réduction des effets liés à leur plus petite taille : 108 groupes électrogènes, 219 cuves de stockage de fioul, 160 groupes froids ou refroidisseurs, des batteries... Certaines situations accidentelles, très peu probables avec des mesures classiques de prévention, comme l'explosion ou l'inflammation d'hydrogène, voient ainsi leur probabilité d'occurrence s'accroître avec le nombre de locaux de batteries.

Le dossier présente les conditions d'exploitation de l'installation et les mesures définies pour maîtriser les risques liés aux incendies, aux explosions et à la pollution des sols.

### 3.2 Analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques (APR) identifie, pour chaque situation accidentelle étudiée :

- les causes accidentelles ;
- les phénomènes dangereux attendus et leurs effets ;
- la fréquence d'apparition de la cause ;
- l'intensité « estimée » du phénomène dangereux ;
- les barrières de sécurité (prévention et protection) ;
- la cinétique du phénomène dangereux.

L'APR retient 11 scénarios d'accidents potentiellement majeurs, c'est-à-dire ceux dont les effets sont susceptibles de sortir des limites du site, pouvant être regroupés en trois catégories :

- un incendie d'une nappe d'HVO ou de fioul domestique formée dans un local de groupe électrogène ou dans le local sprinklage ;
- un incendie dans une salle informatique ou dans un local batteries ;
- des rejets de polluants atmosphériques suite à un incendie.

Dans tous les cas, l'APR conclut à l'absence de conséquences à l'extérieur du site, et donc sur le caractère non majeur de l'accident considéré. L'étude de dangers s'arrête donc à l'APR sans avoir à aborder l'analyse détaillée des risques (ADR). L'Ae n'a pas d'observation sur le sujet.