



Mission régionale d'autorité environnementale
ÎLE-DE-FRANCE

Avis délibéré
de la Mission régionale d'autorité environnementale d'Île-
de-France sur le projet de création de centre
d'hébergement de données informatiques (data center) de
la société Equinix Hyperscale situé à Argenteuil (Val d'Oise)

N°MRAe 2021 – 1739
En date du 18/11/2021

Synthèse de l'avis

Le présent avis porte sur le projet de construction et d'exploitation d'un centre d'hébergement de données informatiques (data center) exploité par la société « Equinix Hyperscale 2 (PA12) » à Argenteuil et sur son étude d'impact datée de juin 2021. Il est 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.

Le projet est situé dans le parc d'activités économiques « Val d'Argent » situé au centre du territoire communal d'Argenteuil. Il consiste, sur un site de 17 116 m² actuellement occupé par des bâtiments industriels anciens, en la construction d'un bâtiment d'exploitation (contenant des salles informatiques, des locaux techniques et des bureaux), d'une sous-station électrique, d'un bâtiment abritant des groupes électrogènes de secours et de parkings. Le projet nécessite la création d'une double liaison électrique souterraine à très haute tension (225 kV) d'une longueur de 2,5 km, reliant le site du projet au poste du réseau de transport d'électricité (RTE) « Corneilles », localisé à 1 km du site à vol d'oiseau. Il est prévu l'installation de panneaux photovoltaïques, d'une puissance de 44 kW, en toiture des trois bâtiments (bâtiment d'exploitation, bâtiment abritant les groupes électrogènes et sous-station électrique). La réalisation de l'ensemble du projet doit s'achever en 2026.

Le fonctionnement du data center nécessite une alimentation électrique continue, fournie *via* des transformateurs électriques installés dans la sous-station électrique, située au sud du site à l'extérieur du bâtiment d'exploitation. L'alimentation de secours du site est assurée par 22 groupes électrogènes d'une puissance électrique d'environ 232 MW, alimentés au fioul (stock de 713 tonnes). Les locaux informatiques sont climatisés par des groupes froids, fonctionnant avec des gaz fluorés (R410A et R123ze).

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe pour ce projet concernent :

- la maîtrise de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre ;
- la prise en compte des risques de pollutions des milieux souterrains et l'analyse des dangers industriels ;
- la biodiversité ;
- la phase chantier ;
- les impacts cumulés.

L'étude d'impact est claire et synthétique. La double liaison électrique souterraine n'est toutefois pas intégrée au périmètre du projet dans l'étude d'impact, ce qui doit être rectifié. Les principaux enjeux du projet sont identifiés, mais leur analyse est inégale, certains nécessitant d'être approfondis (notamment la consommation énergétique et l'exposition de populations sensibles à des pollutions).

La MRAe recommande de :

- compléter l'étude d'impact avant l'enquête publique en précisant les modalités de valorisation de la chaleur fatale issue du data center et les modalités de raccordement du data center au réseau de chaleur ;
- justifier de la création de 147 places de stationnement pour toute ou partie imperméabilisées alors que le projet prévoit 30 emplois directs et que d'autres modes d'accès que la voiture particulière sont à envisager.
- justifier le choix de substances retenues, à fort potentiel de réchauffement global, les hydrofluorocarbones (HFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆) pour le fonctionnement des équipements de refroidissement et des transformateurs ;
- compléter les mesures visant à réduire le risque d'exposition à des pollutions sonores trop élevées pour les habitations et l'école situées à 40 m du site, notamment en période diurne ;
- engager une réflexion supplémentaire sur les mesures visant à limiter les nuisances issues de la phase chantier, prévue pour une durée de six ans ;

La MRAe a formulé d'autres recommandations plus ponctuelles, précisées dans l'avis détaillé ci-après.

Sommaire

Synthèse de l'avis.....	2
Sommaire.....	3
Préambule.....	4
Avis détaillé.....	5
1. Présentation du projet.....	5
1.1. Contexte et présentation du projet.....	5
1.2. Modalités d'association du public en amont du projet / document.....	9
1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe.....	9
2. Évaluation environnementale.....	10
2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale.....	10
2.2. Justification des choix retenus et solutions alternatives.....	10
3. Analyse de la prise en compte de l'environnement.....	11
3.1. Maîtrise de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre.....	11
3.2. Pollutions et risques technologiques.....	12
3.3. Biodiversité.....	16
3.4. Phase chantier.....	16
3.5. Impacts cumulés.....	17
4. Suites à donner à l'avis de la MRAe.....	17
ANNEXE.....	18
Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte.....	19

Préambule

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France a été saisie le 27 septembre 2021 pour avis dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et de la procédure de permis de construire sur le projet de construction et d'exploitation d'un centre d'hébergement de données informatiques (data center) exploité par la société « Equinix Hyperscale 2 (PA12) » à Argenteuil.

Cette saisine étant conforme au [paragraphe I de l'article R. 122-6 du code de l'environnement](#) relatif à l'autorité environnementale compétente, il en a été accusé réception par le pôle d'appui à la MRAe le 27 septembre 2021. Conformément au [paragraphe II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement](#) l'avis doit être rendu dans le délai de deux mois à compter de cette date.

Conformément aux dispositions du [paragraphe III de l'article R. 122-7 du code de l'environnement](#), le directeur de l'agence régionale de santé d'Île-de-France a été consulté par courrier daté du 27 septembre 2021. La réponse de ce dernier, en date du 18 octobre 2021, est prise en compte dans le présent avis.

La MRAe s'est réunie le 18 novembre 2021. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de création de data center « Equinix Hyperscale 2 » à Argenteuil (95).

Sur la base des travaux préparatoires du pôle d'appui et sur le rapport de Philippe Schmit, coordonnateur, après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Chacun des membres ayant délibéré 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.

Il est rappelé que pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du projet et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

Au même titre que les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public, le maître d'ouvrage prend en considération l'avis de l'autorité environnementale pour modifier, le cas échéant, son projet. Cet avis, qui est un avis simple, est un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'autoriser ou non le projet.

Avis détaillé

Le système européen d'évaluation environnementale des projets, plans et programmes est fondé sur la [directive 2001/42/CE du parlement européen et du conseil du 27 juin 2001](#) relative à l'évaluation des incidences de certaines planifications sur l'environnement¹ et sur la [directive modifiée 2011/92/UE du parlement européen et du conseil du 13 décembre 2011](#) relative à l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Les démarches d'évaluation environnementale portées au niveau communautaire sont motivées par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement.

Conformément à ces directives un avis de l'autorité environnementale vise à éclairer le public, le maître d'ouvrage, les collectivités concernées et l'autorité décisionnaire sur la qualité de l'évaluation environnementale et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, plan ou programme.

1. Présentation du projet

1.1. Contexte et présentation du projet

En application de l'[article R. 122-6 I 3° du code de l'environnement](#), la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France a été saisie par le préfet du département du Val d'Oise (95), 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 par le maire de la commune d'Argenteuil, dans le cadre du dépôt de permis de construire, pour rendre un avis sur le projet de construction et d'exploitation d'un centre d'hébergement de données informatiques (data center) exploité par la société « Equinix Hyperscale 2 (PA12) » à Argenteuil, sur la base de son étude d'impact datée de juin 2021.

Le projet de création de data center à Argenteuil est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale en application des dispositions de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique 1^oa²). Il porte sur l'étude d'impact datée de juin 2021³.

Description du site

Le projet est localisé dans la commune d'Argenteuil (Val d'Oise), située à environ neuf kilomètres au nord-ouest de Paris (figure 1). La commune d'Argenteuil appartient à la métropole du Grand Paris, qui compte 131 communes et environ sept millions d'habitants.

- 1 L'environnement doit être compris au sens des directives communautaire sur l'évaluation environnementale. L'environnement couvre notamment les champs thématiques suivants : la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs (annexe I, point f de la directive 2001/42/CE sur l'évaluation environnementale des plans et programmes, annexe IV, point I 4 de la directive 2011/92/UE modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets sur l'environnement).
- 2 En application de l'article R.122-2 du code de l'environnement, les travaux, ouvrages ou aménagements ruraux et urbains énumérés dans le tableau annexé à cet article sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas, en fonction des critères précisés dans ce tableau. En l'espèce, à la rubrique n° 1 a) du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement, sont soumis à évaluation environnementale les installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement.
- 3 Sauf mention contraire, les numéros de pages figurant dans le corps du présent avis renvoient à l'étude d'impact.



Figure 1: Localisation du site à l'échelle de la région (étude d'impact p. 17)

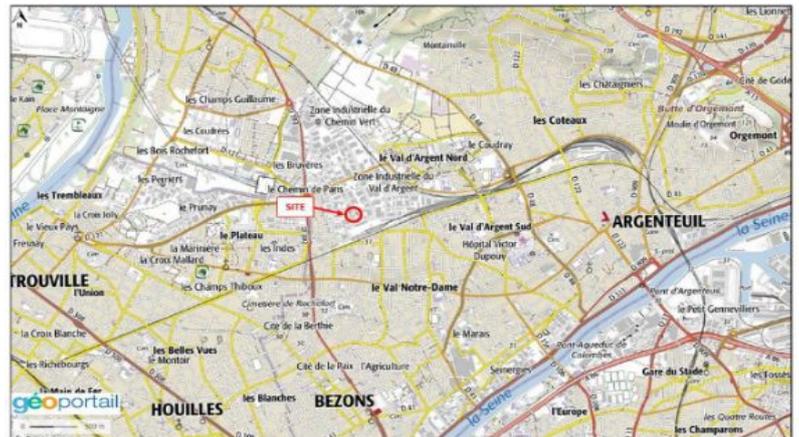


Figure 2: Localisation du site à l'échelle communale (étude d'impact p. 18)



Figure 3: Localisation du site au sein de la zone industrielle Val d'Argent (étude d'impact p. 18)

Le projet prend place au 1-3 rue Charles Michels, au sein de la zone industrielle du Val d'argent, située au centre d'Argenteuil et au nord-ouest du technicentre ferroviaire du Val Notre Dame (figures 2 et 3). L'étude d'impact ne délimite pas la superficie de la zone industrielle, ce qui peut être utilement complété.

Le projet de data center se développe sur un site d'une surface totale de 17 116 m² actuellement occupé par six anciens bâtiments industriels⁴. Les constructions, réseaux et aménagements existants sur le site seront démolis d'ici fin 2022. Des habitations isolées et un établissement recevant du public sensible (école élémentaire « Hanned ») se situent à environ 40 m au sud-ouest et au nord-ouest du site. Des établissements recevant

4 Selon l'étude d'impact, page 22, le site accueille des activités industrielles depuis 1952 : industrie mécanique, collecte de déchets non dangereux, découpe et assemblage de panneaux de bois, sérigraphie et découpe de plastique, stockage de produits chimiques.

du public non sensible (restaurant, boîte de nuit) sont également présents à l'ouest du site. Des quartiers résidentiels sont situés à 200 m à l'ouest et à 230 m au sud du site (figure 3).

Description générale du projet

Le projet vise à créer un « hyperscale », c'est-à-dire à créer un centre de traitement de données de grande taille (figures 4 et 5)⁵.

De façon générale, la disponibilité électrique est un facteur crucial du fonctionnement d'un centre de données, car toute coupure électrique génère un risque de perte ou d'indisponibilité temporaire des données stockées. Un apport constant en énergie est nécessaire, qui ne tolère pas de coupure ou de variation de tension. Cet apport est fourni via des transformateurs électriques installés à l'extérieur des bâtiments (« sous-station électrique » dans le plan masse, figure 4 ci-dessous). En cas de défaillance de l'alimentation électrique, des groupes électrogènes de secours, alimentés en fioul, sont chargés de prendre le relais et permettent une autonomie électrique du site pendant 52 heures (« bâtiment groupes électrogènes » dans le plan masse, figure 4). Par ailleurs, le fonctionnement des serveurs informatiques générant de la chaleur, un système de refroidissement, intégré au bâtiment d'exploitation (« bâtiment d'exploitation » dans le plan masse, figure 4), est nécessaire afin de maintenir la température à un niveau qui garantisse la stabilité et la disponibilité des équipements informatiques.

En matière d'alimentation électrique, le projet nécessite le raccordement du site au poste RTE « Cormeilles » situé à un kilomètre à vol d'oiseau. Ce raccordement sera réalisé par une double liaison électrique souterraine à très haute tension (225 kV) d'une longueur de 2,5 km. L'étude d'impact indique qu'aucun renforcement du réseau en amont ne sera nécessaire (p. 135).

L'étude d'impact ne détaille pas les modalités de réalisation du raccordement, à savoir la localisation du linéaire, la profondeur d'enterrement et les modalités de connexion aux sous-stations électriques (transformation, puissance maximale délivrée par bâtiment). L'étude d'impact présente en effet une localisation du poste électrique « Cormeilles » et précise que le périmètre des fuseaux de passage pour les futures liaisons électriques souterraines est actuellement en cours d'étude (p. 135). Pour la MRAe, conformément aux principes édictés par la réglementation européenne, l'alimentation électrique indispensable à l'exploitation du centre de données fait partie intégrante du projet. Les informations relatives au raccordement et les incidences de cet investissement doivent être traités par l'étude d'impact.

(1) La MRAe recommande de prendre en compte l'alimentation électrique sous maîtrise d'ouvrage RTE du centre de données et le raccordement au réseau de chaleur pour la valorisation de la chaleur fatale dans l'étude d'impact..

En matière d'installations, le projet prévoit de construire :

- un bâtiment d'exploitation, au nord du site sur une emprise au sol de 6 936 m², comprenant des salles informatiques, des locaux techniques et des bureaux ;
- un bâtiment servant de sous-station électrique comprenant deux postes de transformation d'une capacité totale de 225 kV et permettant un raccordement électrique au poste de transformation « Cormeilles » ;
- un bâtiment abritant 22 groupes électrogènes de secours, répartis sur trois étages, permettant une autonomie de 52 h en cas de coupure électrique prolongée, alimentés par neuf cuves à fioul enterrées (total de 810 m³/713 t) ;
- des parkings enterrés et aériens comprenant 147 places de stationnement (dont huit places dédiées aux personnes à mobilité réduite (PMR), huit aux véhicules électriques et des stationnements vélos) et intégrant une partie des stationnements aériens en gazon renforcé (sur 1 731 m²) ;

5 L'étude d'impact indique que 500 datacenters hyperscale étaient comptabilisés à l'échelle mondiale fin 2019 (p. 132).

- des espaces verts sur une surface d'environ 2 617 m², des voies d'accès et de circulation, des quais de livraison, et une aire de dépotage permettant le déchargement de fioul depuis les camions-citernes dans les cuves de stockage du site.

Le projet prévoit aussi d'installer sur les toitures des trois bâtiments 130 panneaux photovoltaïques d'une surface d'environ 505 m² et d'une puissance totale d'environ 44 kWc.

Enfin, le projet prévoit la mise en place d'un système de valorisation de chaleur sur le site en vue de récupérer 10 MW de chaleur au total, au travers de 4 échangeurs de chaleur de 2,5 MW (p. 198). La MRAe remarque toutefois que le système de valorisation de chaleur n'est pas encore défini, ce qui ne permet pas de garantir sa mise en œuvre comme elle le rappellera ultérieurement (partie 5.1.1 du présent avis).

La réalisation de l'ensemble du projet doit s'achever en 2026. Le projet sera développé en deux phases consécutives : la première moitié du bâtiment d'exploitation et le reste du projet (dont la sous-station électrique, bâtiment de groupes électrogènes) seront réalisés entre 2023 et 2025 et la seconde partie du bâtiment d'exploitation sera construite entre 2024 et 2026 (p. 140). Les centres de données fonctionnent 24h/24. Selon le dossier, le projet permettra la création de 80 emplois, dont 30 emplois directs et 50 emplois indirects (p. 158).



Figure 4: Plan masse du projet (étude d'impact p.24)

(2) La MRAe recommande de justifier de la création de 147 places de stationnement pour toute ou partie imperméabilisées alors que le projet prévoit trente emplois directs et que d'autres modes d'accès que la voiture particulière sont à envisager.

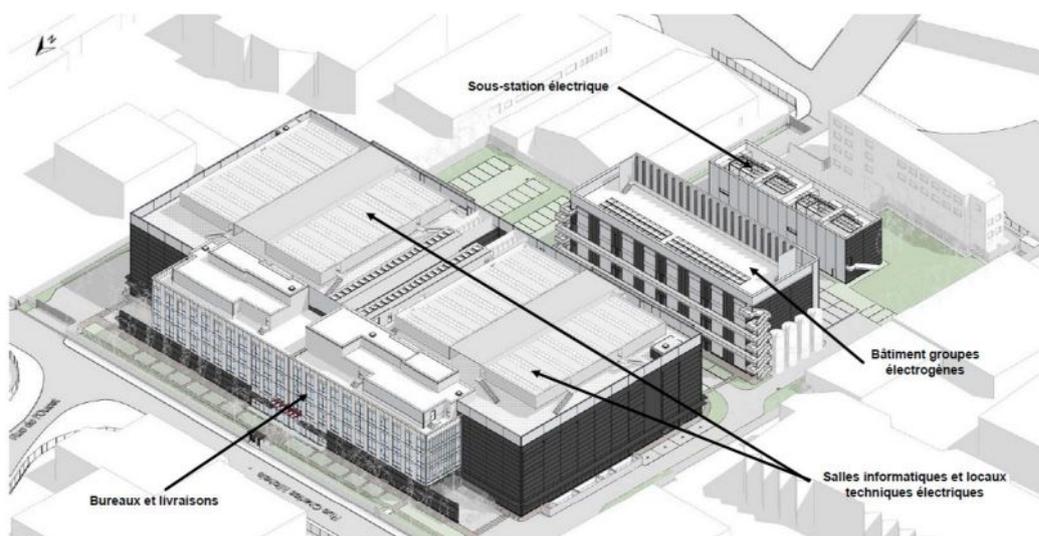


Figure 8 : Vue axonométrique Nord-Ouest du projet

Figure 5: Photomontage du projet (vue nord-ouest, étude d'impact p.25)

1.2. Modalités d'association du public en amont du projet / document

Le dossier ne fait pas mention d'une information préalable du public ou de concertations menées en amont de la saisine de la mission régionale d'autorité environnementale. Pour rappel, le processus d'évaluation environnementale ne se limite pas à la présentation d'une étude d'impact mais doit veiller à la participation du public lors des phases amont du projet.

1.3. Principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe

Pour la MRAe, les principaux enjeux environnementaux à prendre en compte pour ce projet sont :

- la maîtrise de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique,
- la prise en compte des risques de pollutions (sols, sonores) et la prévention des dangers industriels (étude de dangers),
- la préservation de la biodiversité (sur le site de construction),
- la phase chantier,
- les impacts cumulés.

Chacun de ces enjeux fait l'objet d'un chapitre ci-après, dans lequel sont examinés à la fois l'état initial du site, les incidences potentielles du projet et les mesures visant à éviter, réduire et le cas échéant compenser les atteintes à l'environnement ou à la santé. La MRAe a par ailleurs choisi de ne pas développer les enjeux relatifs au paysage, en raison du faible enjeu d'insertion paysagère sur cet ancien site industriel.

2. Évaluation environnementale

2.1. Qualité du dossier et de la démarche d'évaluation environnementale

L'étude d'impact est claire, synthétique, illustrée. Le périmètre du projet n'intègre toutefois pas la liaison électrique souterraine, dont les incidences sont peu analysées dans l'étude d'impact.

Les principaux enjeux environnementaux sont analysés et hiérarchisés, mais certains enjeux nécessitent d'être approfondis (notamment la consommation énergétique et l'exposition des populations sensibles à des pollutions).

Sur la forme, l'étude d'impact renvoie à des pièces annexes pour le traitement de plusieurs enjeux, dont les enjeux relatifs aux risques et à la biodiversité. Les résultats de l'étude de dangers et du diagnostic faune-flore méritent d'être intégrés dans l'étude d'impact par souci de lisibilité pour le grand public.

L'étude d'impact ne présente pas de dispositif de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC), hormis pour une mesure spécifique à la biodiversité et une mesure sur les consommations énergétiques. Afin de garantir l'opérationnalité et l'efficacité des mesures ERC du projet, il convient, selon la MRAe, de définir des indicateurs assortis d'une valeur initiale et de préciser la périodicité du suivi, le responsable de chacune des mesures et les dispositifs envisagés en cas de non atteinte des objectifs fixés. La formalisation dans l'étude d'impact d'un tel dispositif de suivi, constituant une base de référence, est d'autant plus nécessaire que la réalisation du projet est échelonnée sur une longue période.

Le résumé non technique fourni dans le dossier donne au lecteur non spécialiste une vision synthétique de tous les sujets traités dans l'étude d'impact. Toutefois, le tracé de raccordement du site au poste RTE n'est pas présenté.

(3) La MRAe recommande d'actualiser l'étude d'impact et son résumé non technique après la prise en compte des recommandations du présent avis et de compléter l'étude d'impact par la description du dispositif de suivi qui sera mis en place pour s'assurer de l'efficacité des mesures projetées et, si nécessaire, les réajuster.

2.2. Justification des choix retenus et solutions alternatives

Selon l'étude d'impact, le projet vise à répondre au besoin accru de capacité de stockage et de gestion de données de la société et de l'économie. L'étude d'impact indique que « *le projet sera favorable à la captation de l'activité numérique des entreprises situées dans ce bassin économique* » (p. 134).

L'étude d'impact apporte une justification suffisante sur la localisation du projet (taille importante, topographie adaptée, risques environnementaux et technologiques limités, à proximité d'une source électrique adéquate, connectivité aux principaux réseaux de fibre optique autour de Paris, grands axes routiers, modernisation de la zone industrielle du Val d'Argent) et sur les choix techniques majeurs du projet (groupes électrogènes). La MRAe souligne que le choix de localisation du projet est effectué sur une friche polluée et que le projet permet ainsi la réhabilitation d'un site déjà urbanisé, sans entraîner de consommation d'espace naturel, agricole ou forestier.

Néanmoins, la MRAe rappelle, comme développé au chapitre 4, que certains choix techniques qui sont susceptibles d'incidences sur l'environnement (notamment fluide frigorigène à fort pouvoir de réchauffement global), doivent être davantage justifiés au regard d'alternatives favorables à la transition écologique et énergétique.

3. Analyse de la prise en compte de l'environnement

3.1. Maîtrise de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre

Maîtrise de la consommation énergétique

D'une façon générale, la MRAe considère que la modération de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre constitue un enjeu environnemental majeur des projets de data centers⁶. Cet enjeu n'est toutefois pas identifié comme tel dans la synthèse des enjeux du projet qui le caractérise comme « faible » (p. 233).

L'étude d'impact présente plusieurs données quantitatives sur la consommation électrique du site : la consommation annuelle totale prévue pour le data center est de 318 886 mégawatts-heure (MWh⁷) et la consommation électrique annuelle prévue au niveau des équipements informatiques est de 252 288 MWh.

L'étude d'impact présente un indicateur synthétique de performance environnementale⁸ qui s'avère de 1,26. D'après l'étude d'impact, l'efficacité énergétique du projet sera donc élevée (p. 193).

Plusieurs dispositions prévues par le projet visent à améliorer l'efficacité énergétique du site. Le projet prévoit notamment de recourir aux énergies renouvelables, telles que l'énergie solaire et la valorisation de la chaleur fatale, afin de limiter au maximum les consommations du site. Le projet prévoit d'installer 130 panneaux photovoltaïques sur les toitures des trois bâtiments sur une surface d'environ 505 m², pour une puissance totale d'environ 44 kWc. L'étude d'impact indique également qu'il est prévu que le projet puisse valoriser la chaleur fatale du site et que celle-ci pourra ainsi être intégrée à un réseau de chaleur dont le nom et la localisation ne sont toutefois pas précisés (p. 198). Le système de valorisation de la chaleur, décrit en détail en annexe 14, permettrait de récupérer 10 MW au total. L'étude d'impact mentionne d'autres mesures prises telles que l'enveloppe du bâtiment avec une bonne performance thermique et le fonctionnement adaptatif du système de ventilation du bâtiment de bureaux (p. 196).

La MRAe constate que les modalités de raccordement du data center au réseau de chaleur ne sont pas précisées dans l'étude d'impact. Le tracé de ce raccordement constitue une composante du projet, à traiter dans l'étude d'impact, au même titre que le tracé de raccordement électrique. Le projet étant localisé au sein d'un parc d'activités, les possibilités d'utilisation de la chaleur fatale dans des procédés d'entreprises voisines méritent, pour la MRAe, d'être également étudiées. Le système de récupération de chaleur fatale tel que détaillé en annexe 14 fait mention de deux échangeurs de 5 MW et non pas quatre échangeurs de chaleur de 2,5 MW, comme précisé dans l'étude d'impact (p. 198). La MRAe estime que, à ce stade de programmation, le système de valorisation de chaleur fatale doit être précisé. L'intégration de la récupération de la chaleur fatale

6 « [En 2015] les centres de données représentaient 2 % de l'ensemble mondial [de la consommation d'électricité], soit 420 TWh ou 60 tranches nucléaires en fonctionnement continu. Leurs prévisions atteignent un maximum de 13 % de l'électricité mondiale consommée par les data centers en 2030, et 51 % pour le secteur informatique dans sa totalité ». (Diguët et Lopez, *L'impact spatial et énergétique des data centers sur les territoires*, rapport Ademe, 2019). Une étude commandée et publiée par l'Union européenne en novembre 2020 confirme cette tendance : « la consommation énergétique des data centers dans l'UE-28 est passée de 53,9 TWh/an à 76,8 TWh/an entre 2010 et 2018 [...]. Par rapport à 2018, la consommation énergétique des centres de données devrait augmenter de 21 % pour atteindre 92,6 TWh/an en 2025 ». (*Energy-efficient cloud computing technologies and policies for an eco-friendly cloud market - final study report*, rapport EU, 2020)

7 Un mégawatt-heure (MWh) correspond à 1 000 kilowatts-heures (kWh).

8 Le PUE (*power usage effectiveness*) est un indicateur qui mesure le rapport entre l'énergie totale consommée par un data center et l'énergie consommée par les seuls équipements informatiques. Plus l'indice est bas et proche de 1, meilleure est la performance énergétique du data center.

dans le projet est en effet considérée par le MRAe comme un enjeu environnemental très important pour les data centers.

(4) La MRAe recommande de :

- compléter l'étude d'impact avant l'enquête publique en précisant les modalités de valorisation de la chaleur fatale issue du data center ;
- préciser les modalités de raccordement du data center au réseau de chaleur.

Maîtrise des émissions de gaz à effet de serre

Les émissions annuelles de GES du fonctionnement du data center complet sont détaillées pour les principaux gaz responsables de l'effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, ozone, protoxyde d'azote et chlorofluorocarbures). Les émissions de gaz à effet de serre sont majoritairement dues à la consommation d'électricité sur site (12 437 t éq. CO₂ par an) et à la consommation de fioul par les groupes électrogènes (2 560 t éq. CO₂ par an), mais aussi des émissions diffuses de fluide frigorigène lors des recharges des installations de réfrigération (2,7 t. éq. CO₂ par an) et des émissions dues au trafic sur site (2,4 t. éq. CO₂ par an). L'étude d'impact ne précise pas le total d'émissions de GES en tonnes équivalent CO₂ (t éq. CO₂) mais elle indique que le projet entraînera une augmentation de 0,03 % des émissions de GES en Île-de-France⁹ (p. 194). La MRAe constate que l'étude d'impact ne prend pas en considération les émissions de GES induites par la construction du data center, ce qui peut être utilement ajouté.

Plusieurs substances utilisées sur le site disposent d'un fort potentiel de réchauffement global¹⁰ : l'hexafluorure de soufre (SF₆), utilisé comme isolant dans les transformateurs, et le R410 A et R1234ze, des fluides frigorigènes de type hydrofluorocarbones (HFC) utilisés pour les groupes froids. L'étude d'impact indique que ces fluides frigorigènes seront toujours utilisés en circuits fermés et que les seuls rejets seront dus aux fuites (p. 194). En revanche, l'étude d'impact n'analyse pas l'impact de l'utilisation du gaz SF₆. Pour la MRAe, le choix de ces substances, particulièrement émettrices de GES doit être justifié par une analyse comparative des solutions de substitution de moindre incidence environnementale, dans une logique d'analyse des risques.

(5) La MRAe recommande de justifier le choix de substances retenues, à fort potentiel de réchauffement global, les hydrofluorocarbones (HFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆) pour le fonctionnement des équipements de refroidissement et des transformateurs.

3.2. Pollutions et risques technologiques

Pollutions atmosphériques

L'étude d'impact présente des données de 2018 d'Airparif sur la qualité de l'air à partir de la station d'Argenteuil et rappelle que la commune d'Argenteuil est située dans la zone sensible pour la qualité de l'air¹¹. D'après l'étude d'impact, la qualité de l'air du site respecte les seuils réglementaires définis pour chaque polluant atmosphérique et l'impact du projet sur la qualité de l'air est considéré comme « faible » (p. 170).

9 Sur la base de l'évaluation des émissions de CO₂ générées en Île-de-France en 2012.

10 Tous les gaz à effet de serre n'ont pas le même pouvoir de réchauffement global que le dioxyde de carbone. Des conversions doivent être réalisées en utilisant des coefficients, la référence étant la tonne équivalent CO₂ (une tonne de CO₂ = coefficient 1).

11 La zone sensible pour la qualité de l'air est définie dans le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'Île-de-France, approuvé le 31 janvier 2018. La liste des communes concernées figure en annexe 5 du PPA.

En phase chantier, le projet entraînera une hausse des émissions de gaz à effet de serre et de poussière dues aux véhicules, avec une circulation estimée à 50 véhicules légers et 50 poids lourds par jour (p. 146). En phase d'exploitation, le projet entraînera une hausse des émissions de polluants du fait de l'utilisation d'équipements de combustion (groupes électrogènes, gaz d'échappement des véhicules) et du système de refroidissement (fluides frigorigènes des dispositifs de refroidissement) (p. 162).

Les émissions dues aux groupes électrogènes de secours sont considérées comme faibles par l'étude d'impact, car elles seront utilisées de façon intermittente et dans des situations spécifiques (coupure d'alimentation non absorbée par les batteries, tests réguliers, opérations de maintenance). L'étude d'impact ne détaille cependant pas les durées annuelles d'utilisation des groupes électrogènes, ni les estimations théoriques des émissions projetées à partir de la consommation de fioul (p. 170), ce qui mérite d'être indiqué étant donné leur nombre important (22). Les émissions dues aux opérations de dépotage des cuves de fioul domestiques sont estimées comme étant très faibles, tout comme celles des dispositifs de refroidissement (circuit fermé).

Une analyse des risques sanitaires liés à ces rejets est présentée dans un chapitre dédié de l'étude d'impact (p. 243). Cette analyse caractérise les concentrations de polluants dans l'air, à savoir les oxydes d'azote (NO_x), les particules fines ($\text{PM}_{2,5}$ et PM_{10}) et le dioxyde de soufre (SO_2). L'analyse des risques sanitaires présente le calcul de risque selon les différents scénarios étudiés (scénario « test » et scénario « situation d'urgence ») (p. 257). Les émissions de polluants atmosphériques établies par le scénario « test » sont comparées aux valeurs de référence réglementaires et internationales dans un tableau (p. 249) ; les concentrations en NO_x , $\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} et SO_2 sont toutes inférieures aux valeurs de référence (p. 259).

L'étude d'impact indique que des mesures sont prévues pour éviter ou réduire les rejets atmosphériques. Les gaz émis (oxydes d'azote) sont notamment captés à la source puis dispersés par des cheminées d'évacuation des gaz d'une hauteur de 23 m prévues pour chaque groupe électrogène, ce qui doit permettre une réduction de 90 % des NO_x selon l'étude d'impact (p. 165). Des purges des fluides frigorigènes sont aussi prévues pour les dispositifs de refroidissement (p. 170).

Pollutions sonores

Le site du projet est notamment entouré par l'école primaire et le bâtiment d'habitation à 40 m, ainsi que des habitations proches situées au nord. Une étude acoustique a été réalisée en avril 2021 afin d'évaluer les impacts potentiels de la pollution sonore du data center sur les riverains les plus proches. Les principaux résultats, présentés dans l'étude d'impact (p. 120), indiquent que l'exposition sonore actuelle est comprise entre 48 dB(A) et 60 dB(A) de jour et entre 44,5 dB(A) et 60 dB(A) de nuit.

La MRAe remarque qu'en l'état actuel, les niveaux sonores ambiants mesurés en limite de site et dans les zones à émergence réglementée (ZER)¹² ne sont pas conformes au plan de prévention du bruit de l'environnement qui prévoit que le site soit limité à une exposition sonore maximale de 55 dB(A).

D'après l'étude d'impact, le projet est susceptible de générer des nuisances sonores par les dispositifs de refroidissement en toiture et les groupes électrogènes. Afin d'apprécier les incidences du projet, une modélisation des niveaux sonores de l'activité en fonctionnement a été réalisée (p. 200, annexe 8). L'étude d'impact indique que les nuisances occasionnées en période de fonctionnement des groupes électrogènes sont prises en compte. D'après l'étude d'impact, le seuil sonore maximal sera de 37,5 dB(A) en ZER en période nocturne, alors qu'il doit être de 35,5 dB(A). Lors de l'instruction, il a été mentionné qu'une réduction de 2 dB des pollutions générées par les groupes froids en toiture pouvait être mise en œuvre¹³.

12 Les ZER sont définies à l'article 2 de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE. Il s'agit notamment des intérieurs d'immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'ICPE, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), ainsi que les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation.

13 Étude acoustique présentée en annexe du dossier, datée du 28/06/2021, réalisée par AVLS p25-37

Une évaluation des risques sanitaires en termes d'émissions acoustiques est détaillée dans un chapitre à part entière (p. 261) et conclut que l'exploitation du site n'aura pas d'effet sur la santé de la population environnante. La MRAe souligne sur ce point que les pollutions sonores engendrées par le projet doivent au contraire être réduites de 2 dB(A) en toiture à l'aide de silencieux ou d'écrans acoustiques supplémentaires, afin de respecter la réglementation.

Le projet prévoit des mesures visant à réduire son impact sur l'environnement sonore du site, comme l'installation de panneaux absorbants des locaux techniques et d'écrans acoustiques autour des dispositifs de refroidissement. L'étude d'impact indique que ces mesures seront accompagnées d'un dispositif de suivi et conclut que le projet présente des modalités d'émissions sonores conformes à la réglementation en vigueur. Aucune mesure ne permet toutefois de garantir la diminution de 2 dB(A) des émissions sonores produites en période nocturne par les groupes de froids. La MRAe précise que la modélisation des niveaux sonores en phase d'activité doit démontrer que la réglementation sur le niveau sonore est respectée.

(6) La MRAe recommande de compléter les mesures visant à réduire le risque d'exposition à des pollutions sonores trop élevées pour les habitations proches (notamment la nuit) et l'école située à 40 m du site et présenter le dispositif retenu pour se conformer aux valeurs limites définies par la réglementation.

(7) La MRAe recommande à l'autorité décisionnaire de solliciter en phase d'exploitation des bilans réguliers des niveaux sonores.

Risques de pollution des milieux souterrains

L'étude d'impact recense les sites ICPE dans un rayon de 800 m du projet, les sites BASOL et BASIAS¹⁴ dans un rayon d'un kilomètre autour du site et les installations industrielles potentiellement polluantes sur le territoire communal (p. 100). Elle indique que le site du projet s'implante au droit de deux sites BASIAS, dont les activités sont précisées (dépôt de liquides inflammables, traitement et revêtement des métaux et stockage de produits chimiques, collecte et traitement des eaux usées).

Dans le cadre de la réglementation relative aux installations relevant de la directive dite « IED »¹⁵, un rapport sur l'état de pollution des sols a été réalisé en février 2020 et complété par des investigations environnementales en janvier 2021 (les rapports sont tous deux joints en annexe). De fortes anomalies en métaux lourds (cuivre, nickel, plomb et zinc) et en composés organiques volatils ont été identifiées dans les remblais. D'après l'étude d'impact, les sols sont considérés comme compatibles avec l'usage tertiaire projeté à la condition :

- de recouvrir par un revêtement étanche l'ensemble du site et de réaliser des études complémentaires au droit de la parcelle NW1 ;
- de réaliser des investigations complémentaires sur la parcelle NW1 (au droit du sondage SC9) et de mettre en œuvre des mesures de réhabilitation en raison de la présence de composés volatils (COVH notamment tétrachloroéthylène et trichloroéthylène).

Des investigations complémentaires ont été réalisées en janvier 2021 au droit de la partie nord-ouest du site (parcelle NW1). Elles concluent à l'absence de zone ou de source de pollution et à la compatibilité des usages projetés avec les sols existants. L'étude d'impact indique ensuite que tous les bâtiments seront isolés du sol par

14 BASOL : inventaire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ; BASIAS : inventaire historique des sites industriels et activités de service.

15 La directive 2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite « directive IED », définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles entrant dans son champ d'application. La directive IED est transposée en droit français par l'introduction des activités visées par la directive dans la nomenclature des installations classées sous les rubriques « 3xxx ».

des dalles béton et que les voies de circulation seront isolées par un enrobé (ou béton) (p. 242). Les espaces verts seront créés à partir d'un apport de terre végétale afin de limiter le contact avec les remblais pollués.

Le niveau des eaux souterraines a été mesuré à environ dix mètres du sol au droit du site. L'étude d'impact indique que les deux nappes sont en bon état (p. 64). Le projet ne prévoit pas de rabattement de nappe (ni en phase travaux, ni en phase exploitation).

Le projet présente un risque de pollution des sous-sols et des eaux souterraines et pluviales en raison notamment de la présence de stockage d'hydrocarbures (usage de fioul essentiellement) et des opérations de dépôtage¹⁶. Les possibilités de rejets accidentels sont détaillées dans l'étude d'impact (p. 179).

En phase d'exploitation, différentes mesures destinées à éviter les risques de pollution des sols et des eaux souterraines sont présentées, comme l'équipement de systèmes de détection de fuite et de double enveloppe des cuves de fioul enterrées ou la présence d'une vanne de sectionnement au niveau de l'aire de dépôtage. La MRAe remarque toutefois qu'aucune mesure de suivi et de contrôle n'est indiquée dans l'étude d'impact, ce qui permettrait de vérifier l'état des cuves et de prévenir d'éventuelles fuites. Ce point mérite d'être précisé.

(8) La MRAe recommande de préciser les mesures de suivi et de vigilance prévues pour vérifier l'état des cuves de combustibles et pour prévenir d'éventuelles fuites.

Étude de dangers

L'étude de dangers est présentée dans le dossier (« pièce n° 5»). Outre les habitations et l'école situées à 40 m au sud-ouest et au nord du site (figure 3), des quartiers résidentiels sont situés à 200 m à l'ouest et à 230 m au sud du site. Des établissements publics recevant du public sont recensés autour du site, dont les plus proches sont situés à environ 20 m à l'ouest du site.

L'étude de dangers permet d'identifier les principaux dangers liés aux installations (p. 23 de l'étude de danger) :

- l'incendie, en cas d'inflammation des batteries ou des groupes électrogènes, des matières combustibles dans les salles informatiques, sur le quai de livraison (plastique carton) et en toiture (matériel associé aux panneaux photovoltaïques) ;
- la pollution du sol en cas de fuite d'eau glycolée au sein des dispositifs de refroidissement et des circuits de fluide frigorigène, ou de fuite de fioul pour les groupes électrogènes, la zone de stockage de fioul enterrée et l'aire de dépôtage, ou encore en cas de fuite d'huile des transformateurs ;
- l'explosion par surchauffe au sein de la sous-station électrique, liée à la présence de transformateurs à huile.

L'étude de dangers présente, page 24, les mesures mises en œuvre pour faire face à ces événements, notamment en termes de dispositifs de lutte contre le déversement accidentel de fioul ou de liquides et de système de sécurité incendie. La MRAe remarque aussi que la disposition des installations sur le site contribue à éviter les risques technologiques, avec notamment la construction de quatre bâtiments distincts et la présence de groupes électrogènes situés à l'extérieur des bâtiments.

Une analyse des risques de foudre a été réalisée (« pièce n° 6 ») et conclut qu'une mise en place de la liaison équipotentielle est à prévoir notamment sur les canalisations métalliques. L'analyse des risques de foudre indique également qu'une étude technique est en cours de réalisation afin de définir les dispositifs de protection adéquats (p. 7 de l'étude sur la foudre).

16 Selon l'étude d'impact, compte tenu du fonctionnement limité des groupes électrogènes, la fréquence de ces opérations est d'environ 4 par an (p. 231).

3.3. Biodiversité

Un diagnostic écologique faune, flore, habitat a été réalisé en avril et mai 2021. Le projet se situe sur un terrain imperméabilisé comprenant quelques espaces verts de faible surface (p. 40 de l'annexe « diagnostic écologique »). L'étude d'impact conclut que le site comprend un enjeu écologique sur l'avifaune (douze espèces d'oiseaux nicheuses sur le site dont six sont protégées), le lézard des murailles (espèce potentielle sur le site) et sur la présence « d'un arbre favorable » à la présence de chiroptères l'été (p. 104-112). L'enjeu des habitats est considéré par l'étude d'impact comme un enjeu modéré (annexe « diagnostic écologique »).

D'après le plan masse, le projet prévoit de supprimer les espaces verts existants. L'étude d'impact n'est pas suffisamment précise sur l'impact du projet sur les habitats d'espèces. La surface d'habitat détruite, qui doit être intégrée à l'étude d'impact, n'est indiquée que dans le diagnostic écologique. Le projet prévoit donc de détruire environ 1 000 m² d'habitat favorable à l'avifaune (p. 42 annexe « diagnostic écologique »).

L'étude d'impact détaille plusieurs mesures d'évitement, de réduction et de compensation de l'impact du projet sur la biodiversité. Les principales mesures en phase travaux consistent à préserver un alignement d'arbres de 30 m situé au nord-est, zone destinée à la faune et à la flore locale par le balisage des zones préservées, l'adaptation du planning des travaux et le suivi écologique du chantier (p. 152). En phase d'exploitation, le projet prévoit une mesure de compensation de la destruction d'habitat favorable à l'avifaune avec la plantation de 1 200 m² d'espaces verts (p. 181).

La MRAe constate que l'étude d'impact n'évoque pas les garanties permettant de préserver les fonctionnements écologiques nécessaires aux espèces protégées situées sur le site. Or, la directive européenne 2011/92/UE rappelée au début de l'avis exige que la prévention des incidences négatives soit exposée dans le cadre des études d'impact. Dans le cas présent, il s'agit de mettre en œuvre des mesures qui permettront la préservation des espèces protégées durant la phase de chantier et en phase d'exploitation. La MRAe remarque aussi que la plantation d'arbres au nord ne permet pas à ce stade de s'assurer que les fonctionnalités écologiques existantes et les espèces présentes seront maintenues.

(9) La MRAe recommande de préciser les mesures envisagées pour assurer la conservation des espèces protégées situées sur le site du projet.

3.4. Phase chantier

La phase de travaux du projet est de six ans. Le projet prévoit des mesures d'évitement et de réduction des nuisances liées à la phase chantier, comme la mise en place d'un mur acoustique pendant la durée des travaux. L'étude d'impact indique aussi que la proximité du site avec le poste électrique RTE « Cormeilles » permet un raccordement électrique de faible longueur, évitant ainsi une accumulation de nuisances et d'impacts lors du chantier et notamment hors du site (p. 134).

La MRAe indique que le poste électrique se situe à un kilomètre du site, ce qui occasionnera des nuisances en termes d'émissions de poussières et de pollutions sonores, notamment pour les habitations et l'établissement à usage sensible situés à proximité du site. La MRAe constate qu'au regard de la présence d'habitations et d'une école situées à proximité, l'étude d'impact ne démontre pas que les mesures prévues permettront de limiter de manière efficace les nuisances occasionnées durant les travaux.

(10) La MRAe recommande d'engager une réflexion supplémentaire sur les mesures visant à limiter l'impact du projet en phase chantier (6 ans).

3.5. Impacts cumulés

L'analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés est exposée dans l'étude d'impact (p. 262-266, chapitre 9). Si cette analyse respecte les obligations réglementaires relatives au contenu de l'étude d'impact, elle ne permet pas, en revanche, d'appréhender le cumul de la demande en énergie à l'échelle du territoire. Compte tenu des caractéristiques du projet, consommateur important d'énergie, une telle analyse aurait utilement éclairé le public quant aux incidences du projet sur le territoire, en cumul avec d'autres projets.

(11) La MRAe recommande d'analyser les effets cumulés en termes d'impacts environnementaux de l'implantation de multiples data centers à l'échelle locale et départementale.

4. Suites à donner à l'avis de la MRAe

Le présent avis devra être joint au dossier d'enquête publique du projet.

Conformément à 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](#). Ce mémoire en réponse devrait notamment préciser comment le porteur du projet envisage de tenir compte de l'avis de la MRAe, le cas échéant en modifiant son projet. Il sera transmis à la MRAe à l'adresse suivante : mrae-idf@developpement-durable.gouv.fr

La MRAe rappelle que conformément au paragraphe IV de l'[article L. 122-1-1 du code de l'environnement](#), une fois le projet autorisé, l'autorité compétente rend publiques la décision ainsi que, si celles-ci ne sont pas déjà incluses dans la décision, les informations relatives au processus de participation du public, la synthèse des observations du public et des autres consultations, notamment de l'autorité environnementale ainsi que leur prise en compte, et les lieux où peut être consultée l'étude d'impact.

L'avis de la MRAe est disponible sur le site Internet de la mission régionale de l'autorité environnementale d'Île-de-France et sur celui de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports d'Île-de-France.

**Fait et délibéré en séance le 18 novembre 2021 où étaient présents :
Éric ALONZO, Hubert ISNARD, Noël JOUTEUR, Jean-François LANDEL,
Ruth MARQUES, François NOISSETTE, Philippe SCHMIT, président.**

ANNEXE

Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte

- (1) La MRAe recommande de prendre en compte l'alimentation électrique sous maîtrise d'ouvrage RTE du centre de données et le raccordement au réseau de chaleur pour la valorisation de la chaleur fatale dans l'étude d'impact.....7
- (2) La MRAe recommande de justifier de la création de 147 places de stationnement pour toute ou partie imperméabilisées alors que le projet prévoit trente emplois directs et que d'autres modes d'accès que la voiture particulière sont à envisager.....9
- (3) La MRAe recommande d'actualiser l'étude d'impact et son résumé non technique après la prise en compte des recommandations du présent avis et de compléter l'étude d'impact par la description du dispositif de suivi qui sera mis en place pour s'assurer de l'efficacité des mesures projetées et, si nécessaire, les réajuster.....10
- (4) La MRAe recommande de : - compléter l'étude d'impact avant l'enquête publique en précisant les modalités de valorisation de la chaleur fatale issue du data center ; - préciser les modalités de raccordement du data center au réseau de chaleur.....12
- (5) La MRAe recommande de justifier le choix de substances retenues, à fort potentiel de réchauffement global, les hydrofluorocarbones (HFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆) pour le fonctionnement des équipements de refroidissement et des transformateurs.....12
- (6) La MRAe recommande de compléter les mesures visant à réduire le risque d'exposition à des pollutions sonores trop élevées pour les habitations proches (notamment la nuit) et l'école située à 40 m du site et présenter le dispositif retenu pour se conformer aux valeurs limites définies par la réglementation.....14
- (7) La MRAe recommande à l'autorité décisionnaire de solliciter en phase d'exploitation des bilans réguliers des niveaux sonores.....14
- (8) La MRAe recommande de préciser les mesures de suivi et de vigilance prévues pour vérifier l'état des cuves de combustibles et pour prévenir d'éventuelles fuites.....15
- (9) La MRAe recommande de préciser les mesures envisagées pour assurer la conservation des espèces protégées situées sur le site du projet.....16
- (10) La MRAe recommande d'engager une réflexion supplémentaire sur les mesures visant à limiter l'impact du projet en phase chantier (6 ans).....16
- (11) La MRAe recommande d'analyser les effets cumulés en termes d'impacts environnementaux de l'implantation de multiples data centers à l'échelle locale et départementale.....17