



Mission régionale d'autorité environnementale

Région Hauts-de-France

**Avis délibéré de la mission régionale
d'autorité environnementale
Hauts-de-France
sur le projet de campus de bâtiments de centre de données sur les
communes de Brebières et Corbehem (62)
Étude d'impact d'avril 2026 et étude de dangers de juin 2026**

n°MRAe 020006/A P, 020208/A P et
021581/GUNENV

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Hauts-de-France s'est réunie le 11 août 2026. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur le projet de campus de centre de données à Brebières et à Corbehem, dans le département du Pas-de-Calais.

Étaient présents et ont délibéré : Gilles Croquette, Philippe Druon et Sarah Pischitta.

En application du référentiel des principes d'organisation et de fonctionnement des MRAe, arrêté par le ministre de la transition écologique et de la cohésion des territoires le 30 août 2022, 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.

** **

En application de l'article R. 122-7-I du Code de l'environnement, le dossier a été transmis pour avis, à la MRAe

- le 25 juin 2026 par la commune de Brebières pour la demande de permis de construire sur la même commune ;*
- le 30 juin 2026 par la communauté de communes Osartis Marquion pour la demande de permis de construire sur la commune de Corbehem ;*
- le 28 juillet 2026 par l'unité départementale de l'Artois de la DREAL Hauts-de-France.*

En application de l'article R. 122-6 du Code de l'environnement, le présent avis est rendu par la MRAe Hauts-de-France.

En application de l'article R. 122-7 III du Code de l'environnement, ont été consultés par courriels des 25 juin 2026 et 3 juillet 2026 :

- le préfet du département du Pas-de-Calais ;*
- l'agence régionale de santé Hauts-de-France.*

Pour tous les projets soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de l'autorité décisionnaire, du maître d'ouvrage et du public, auxquels il est destiné.

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 permettre d'améliorer le projet et la participation du public à l'élaboration des décisions qui portent sur celui-ci.

Le présent avis est publié sur le site des MRAe. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

Le présent avis fait l'objet d'une réponse écrite par le maître d'ouvrage (article L.122-1 du Code de l'environnement).

L'autorité compétente prend en considération cet avis dans la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet. Elle informe l'autorité environnementale et le public de la décision, de la synthèse des observations ainsi que de leur prise en compte (article L.122-1-1 du Code de l'environnement).

Synthèse de l'avis

Cette synthèse a pour objectif de faire ressortir les enjeux principaux identifiés par la MRAe et les pistes prioritaires d'amélioration du dossier et du projet, et les recommandations associées.

L'avis détaillé présente l'ensemble des recommandations de l'autorité environnementale dont il convient de tenir compte afin d'assurer la clarté du dossier, la qualité de l'évaluation environnementale, la prise en compte de l'environnement et de la santé, ainsi que la bonne information du public.

Le projet, porté par la société LLEO1 SNC, consiste à reconverter une friche industrielle de 23 hectares située sur les communes de Brebières et Corbehem afin d'y implanter quatre centres de données numériques (bâtiments A, B, C et D). Il comprend également une sous-station électrique, un bâtiment dédié à la récupération de la chaleur fatale ainsi que 212 groupes électrogènes de secours. Son raccordement au réseau électrique nécessite la création d'un poste de transformation 225 kV à Noyelles-sous-Bellonne et la réalisation de quatre kilomètres de liaisons électriques souterraines, franchissant notamment la Scarpe canalisée.

Il est recommandé d'actualiser la démonstration de la compatibilité du projet en intégrant le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) d'Osartis-Marquion approuvé en juin 2026, lequel sera opposable au projet lors de son autorisation.

L'enjeu essentiel de ce projet est sa consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre associées, et en conséquence, son impact sur le climat. L'analyse doit être complétée afin de démontrer la compatibilité du projet avec les objectifs régionaux de réduction des consommations d'énergie et de gaz à effet de serre. Les engagements de décarbonation de l'électricité consommée devraient être davantage formalisés notamment par le biais d'infrastructures dédiées (avec l'installation de panneaux photovoltaïques par exemple, dans le cadre du projet ou raccordés au projet) ou en contractualisant avec des producteurs d'énergie sous réserve qu'il s'agisse bien d'une production décarbonée additionnelle. La valorisation de la chaleur fatale actuellement limitée à 2,6 %, doit être optimisée et l'impact carbone du projet complété notamment par la prise en compte des émissions indirectes liées à l'approvisionnement en HVO¹. La compensation des émissions devrait être étudiée. Il est également recommandé de mettre en place un suivi public annuel du PUE² réel et de prévoir une stratégie d'effacement ou de réduction d'activité en période de forte tension sur le réseau électrique.

Les effets cumulés du trafic routier doivent être mieux évalués en intégrant les projets industriels voisins, notamment par une analyse des conditions de circulation aux principaux carrefours et sur la route départementale D307. L'accessibilité du site gagnerait également à être améliorée par l'étude de solutions favorisant les modes actifs et par une adaptation de l'offre de transports collectifs en lien avec les collectivités.

En matière de paysage, les études d'insertion du poste électrique de Noyelles-sous-Bellonne doivent être finalisées afin de mieux apprécier son intégration dans un environnement rural. L'analyse paysagère devrait également être complétée par des photomontages réalisés en période hivernale (« à feuilles tombées ») afin d'évaluer l'impact visuel le plus défavorable depuis les habitations proches et le corridor paysager de la Scarpe.

1 Le carburant HVO (pour Hydrotreated Vegetable Oil ou huile végétale hydrotraitée) est un biocarburant 100 % renouvelable fabriqué à partir de déchets, de graisses animales et d'huiles usagées

2 Power Usage Effectiveness¹¹ (PUE) évalue l'efficacité énergétique de l'activité. Il mesure la quantité totale d'énergie consommée sur le site par rapport à la quantité d'énergie consommée uniquement par les serveurs informatiques

En matière de biodiversité, la réalisation du projet est conditionnée à l'obtention d'une autorisation de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats protégés. Les inventaires doivent être complétés notamment concernant les gîtes potentiels de la Noctule commune. Des mesures additionnelles doivent être prévues en cas d'échec de la délocalisation expérimentale d'espèces végétales patrimoniales.

En matière de gestion de l'eau, il est recommandé de consolider la démonstration du bon fonctionnement des bassins d'infiltration au regard du risque élevé de remontée de nappe dans un contexte de changement climatique. Il convient également de démontrer que l'infiltration des eaux pluviales n'est pas de nature à lessiver la pollution résiduelle des sols vers les eaux souterraines.

Le suivi régulier de la qualité des eaux souterraines représente un enjeu majeur pour garantir l'absence d'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines compte tenu de leur vulnérabilité localement. Il convient enfin de préciser l'origine de l'eau potable afin d'évaluer les incidences sur les captages déjà sous tension à proximité notamment celui de Quiéry-la-Motte.

Concernant les risques et nuisances, le suivi acoustique doit être renforcé dès la mise en service afin de vérifier les niveaux sonores réellement générés et de protéger les riverains, notamment en cas de fonctionnement simultané des groupes électrogènes en situation d'urgence.

Le projet, afin de limiter la consommation en eau pour le refroidissement des serveurs, utilise massivement des fluides frigorigènes émetteurs de PFAS. Utilisés en circuits fermés, ces fluides présentent néanmoins un taux de fuite qui ne peut être négligé. Considérant l'existence de solutions techniques alternatives, l'évitement de produits de refroidissement comportant des PFAS qui seront rejetés dans l'atmosphère doit être privilégié. À défaut, les effets des fluides frigorigènes et de leurs produits de décomposition doivent être mieux étudiés, au titre des impacts chroniques au travers d'une évaluation des risques sanitaires. Le risque de transferts vers les eaux souterraines et l'aire d'alimentation de captage d'Escrebieux doit être évalué.

L'évaluation des risques sanitaires doit être actualisée en intégrant le cas échéant les rejets de PFAS. Il conviendra de s'assurer, après mise en service, que les émissions atmosphériques des groupes électrogènes mesurées sont inférieures aux hypothèses retenues pour l'analyse quantitative des risques sanitaires.

Les incidences potentielles des fumées d'incendie sur la visibilité des usagers des routes départementales D307 et D950 doivent également être analysées afin d'évaluer le risque de sur-accident. Des cartographies sont à joindre permettant d'identifier aisément l'environnement concerné par les zones d'effets des différents phénomènes dangereux modélisés.

Avis détaillé

I. Présentation du projet

Le projet porté par la société LLE01 SNC consiste en la construction d'un campus de bâtiments de centre de données et de son raccordement électrique. Il prévoit la construction de quatre bâtiments principaux (A, B, C et D), d'une sous-station électrique, d'un bâtiment de récupération de chaleur fatale et de deux postes de garde. Ce projet requalifie une friche industrielle d'environ 23 hectares, avec une emprise au sol totale d'environ 10 hectares. La hauteur des bâtiments atteint environ 30 mètres, équipements techniques inclus.

Le site est localisé rue de la Papeterie à Brebières et rue de Brebières à Corbehem, dans le Pas-de-Calais.

La puissance informatique disponible sera de 264 MW IT³ (6 MW IT par salle informatique) répartie comme suit :

- 60 MW IT pour chacun des bâtiments A et B ;
- 72 MW IT pour chacun des bâtiments C et D.

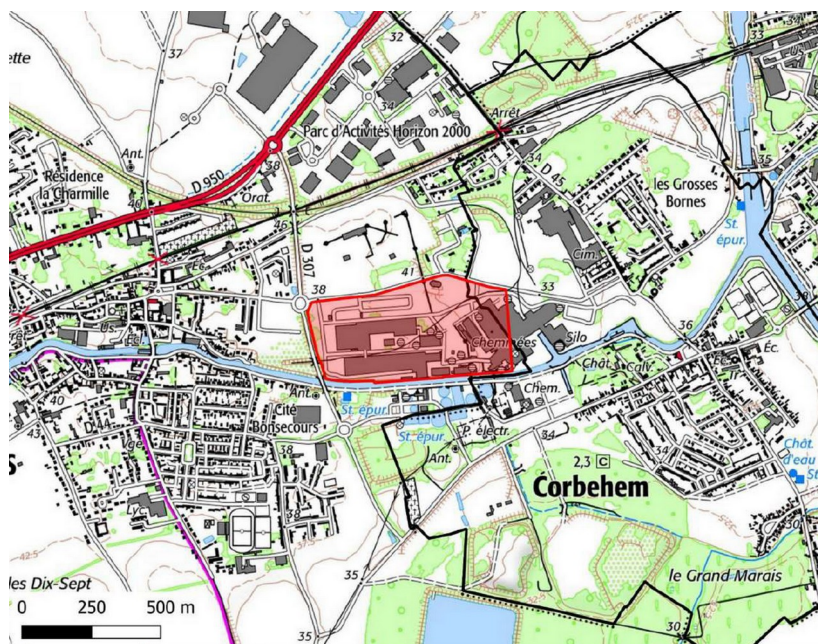


Figure 1: Localisation géographique du site (Étude de dangers, page 18)

3 MW IT : puissance électrique qu'un centre de données peut fournir à ses équipements informatiques, alimentant tout ce qui sert au calcul, au stockage et à l'acheminement des données, hors énergie consommée par les systèmes de refroidissement, l'éclairage, la ventilation ou les autres installations auxiliaires.



Figure 2: Vue aérienne du site actuel (note de présentation administrative et technique, page 20)



Figure 3: Vue 3D du projet (Étude de dangers page 24)

En cas de défection des deux liaisons RTE, l'alimentation électrique du site sera secourue dans un premier temps par des batteries permettant de pallier les microcoupures d'alimentation du réseau électrique, et dans un second temps, par des groupes électrogènes qui prendront le relais de façon à garantir une autonomie électrique de 48 heures dans des conditions de fonctionnement à plein régime des salles informatiques.

Les installations comportent 212 groupes électrogènes de secours d'une puissance cumulée de 1 250 MW, alimentés par du fioul domestique ou de l'huile végétale hydrotraitée (HVO)⁴ avec un stockage total maximal de 5 525 tonnes. La consommation annuelle liée à la maintenance des groupes électrogènes est estimée à environ 3 032 tonnes pour le HVO ou 2 859 tonnes pour le fioul. L'urée (AdBlue) qui sera utilisée pour le traitement des gaz d'échappement (systèmes SCR) sera stockée dans huit cuves enterrées de 100 m³ chacune.

Des fluides frigorigènes seront nécessaires au refroidissement : l'inventaire total est estimé à 56 780 kg de R1234ze pour les salles des serveurs des bâtiments A, B, C et D, et 880 kg de R32 pour les autres bâtiments (refroidissement ou chauffage).

Les gaz d'échappement des moteurs de secours sont à l'origine d'émissions atmosphériques (vapeur d'eau, CO₂, NOx, particules). Le projet générera environ 116 050 t CO_{2e} par an, dont 96,6 % issus de la consommation électrique.

Lors de la phase chantier, un total de 21 857 tonnes de déchets seront générées, incluant 18 900 tonnes de déblais/terres excavées, ainsi que 1 689 tonnes de déchets divers (inertes, non dangereux, métal, bois et cloisons) (étude d'impact, page 361).

Quelques centaines de kilos par an de déchets dangereux (batteries, déchets d'équipements électriques ou électroniques) et quantités variables de boues d'hydrocarbures et déchets banals (papier, plastique) seront générés en phase d'exploitation.

Les eaux usées sanitaires seront rejetées au réseau communal et les eaux pluviales gérées par infiltration sur site dans deux bassins occupant une emprise totale de 16 080 m²⁵.

L'électricité constitue la source d'énergie principale pour les serveurs et leur refroidissement⁶. La consommation à pleine charge est estimée à environ 2 890 GWh⁷ par an (étude d'impact, page 469), soit une puissance en moyenne sur l'année de 330 MW.

Le raccordement des centres de données au réseau de transport d'électricité porté par RTE, est conçu pour répondre à un besoin de puissance de 400 MW compte tenu des besoins qui peuvent être plus importants à certaines périodes (plus la température extérieure est élevée plus la consommation électrique des groupes froids est importante).

Le projet prévoit la création d'un poste électrique de 225 kV d'environ 1,5 hectare à Noyelles-sous-Bellonne, raccordé à la ligne existante Dechy–Gavrelle, ainsi que deux liaisons souterraines de 225 kV destinées à alimenter les centres de données. Ces liaisons, d'une longueur d'environ quatre kilomètres, seront installées avec un franchissement de la Scarpe canalisée par forage dirigé.

4 Biocarburant renouvelable produit par hydrogénation d'huiles végétales ou de déchets gras

5 Bassin A (situé au sud-est, également en bordure de la Scarpe) : superficie de 4 880 m² et volume de 5 090 m³

Bassin B (situé à l'ouest, le long de la Scarpe) : superficie de 11 200 m² et volume de 11 525 m³

6 Le refroidissement des serveurs repose sur une combinaison de technologies pour garantir une température constante, en utilisant l'air extérieur pour refroidir l'eau circulant en circuit fermé vers les salles serveurs.

Ce système s'adapte selon la température extérieure :

- lorsque la température est inférieure à 6 °C, l'air extérieur suffit à refroidir l'eau sans l'aide des compresseurs ;
- entre 6 °C et 25 °C, le système combine l'air extérieur et le refroidissement mécanique ;
- par temps chaud, les 220 groupes froids installés en toiture des bâtiments (50 pour les bâtiments A et B, 60 pour C et D), assurent la production de froid par compression mécanique.

7 À titre de comparaison, la centrale nucléaire de Gravelines a produit 32 TWh en 2024. Avec un besoin de 2,9 TWh, le projet utiliserait 9 % de cette production.

Un bâtiment de récupération de chaleur est prévu pour valoriser la chaleur dégagée par les serveurs informatiques à l'export. Ce bâtiment est conçu de façon à permettre la récupération de 15 MWth dans un premier temps, puis 30 MWth. La conception et la construction de l'installation de récupération de chaleur dépendront de la faisabilité de l'utilisation de la chaleur fatale localement.



Figure 4: Localisation du poste électrique RTE et tracé des futures liaisons souterraines (Résumé non technique page 17)

En phase chantier, la consommation d'eau est estimée à environ 15 000 m³. En phase exploitation, les usages sanitaires seront d'environ 3 500 m³/an, l'arrosage des espaces verts d'environ 3 195 m³/an uniquement durant les deux premières années.

Le système de refroidissement fonctionne en circuit fermé et ne consomme pas d'eau en exploitation normale (hors maintenance ponctuelle).

Pour la sécurité incendie et en cas d'insuffisance du réseau public, un prélèvement exceptionnel sera réalisé dans la Scarpe canalisée (au maximum 180 m³/heure pendant 2 heures).

L'effectif présent simultanément sur le site variera entre 200 et 400 personnes selon les phases du chantier.

En phase d'exploitation, le projet générera environ 800 emplois⁸ basés sur site.

Le projet relève de deux rubriques de la nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement relevant de l'évaluation environnementale systématique :

- 1-a° relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), du fait du classement sous la rubrique 3110 (combustion) relevant de la directive IED⁹ ;
- 39 relative aux travaux, constructions et opérations d'aménagement.

8. 300 emplois directs correspondant aux équipes internes de la société LLE01 (responsable de site, chef de la sécurité, maintenance, exploitation, techniciens, informatique et réseau) ainsi que 500 emplois indirects (équipes des clients : locataires des centres de données) basés sur le site

9. Directive encadrant les installations industrielles les plus polluantes en imposant l'application des meilleures techniques disponibles (MTD) afin de prévenir et de réduire leurs émissions dans l'air, l'eau et les sols

Le projet est soumis au régime de l'autorisation environnementale au titre des rubriques suivantes de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- 3110¹⁰ (combustion) avec 212 groupes électrogènes de secours pour une puissance de 1 250 MW ;
- 1436-1¹¹ (liquides inflammables) avec 212 cuves aériennes et 68 cuves enterrées d'HVO pour une quantité totale de 5 524 tonnes.

Le dossier comporte une étude de dangers.

Le projet relève également de la nomenclature installation, ouvrages, travaux et activités (IOTA) au titre de la loi sur l'eau, notamment pour les rejets d'eaux pluviales (rubrique 2.1.5.0). Ces rubriques sont intégrées à la procédure d'autorisation environnementale unique.

Le premier centre de données devrait être opérationnel et en activité début 2030, avec une montée en charge progressive des autres bâtiments jusqu'en 2036. Les travaux liés au raccordement électrique RTE (travaux de création d'un poste électrique sur ligne aérienne Dechy-Gavrelle et travaux d'installation de la double liaison souterraine) sont prévus à ce stade en 2027-2029, pour une mise en service fin 2029.

Les travaux sont prévus en cinq phases et les principales opérations sont réparties comme suit :

- 0 - travaux liés au raccordement RTE ;
- 1 - travaux liés au bâtiment de récupération de chaleur, sous-station électrique et bâtiment A ;
- 2 - travaux liés au bâtiment B et exploitation de la phase 1 ;
- 3 - travaux liés au bâtiment D et exploitation des phases 1&2 ;
- 4 - travaux liés au bâtiment C et exploitation des phases précédentes.

À l'issue de l'exploitation du centre de données, le site sera rendu dans un état compatible avec un usage industriel.

L'autorité environnementale a été saisie pour avis initialement dans le cadre de l'instruction de deux permis de construire, pour chacune des communes d'accueil du projet, et dans le cadre de l'instruction de l'autorisation environnementale.

II. Analyse de l'autorité environnementale

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

L'étude d'impact a été réalisée par EODD Ingénieurs Conseil (étude d'impact page 683).

Elle intègre les centres de données ainsi que leur alimentation électrique (poste électrique Fond-de-Sailly et infrastructures de raccordement au réseau 225 kV de RTE).

L'étude d'impact spécifique du raccordement électrique, établie par RTE est annexée à l'étude d'impact globale qui porte sur les bâtiments et le raccordement.

10 Combustion de combustibles dans des installations d'une puissance thermique nominale totale égale ou supérieure à 50 MW.

11 Stockage ou emploi de liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C (1), à l'exception des boissons alcoolisées, la quantité étant supérieure à 1 000 tonnes.

Concernant la présentation des dossiers remis dans le cadre de l'instruction des deux permis de construire, un sommaire détaillé de l'étude d'impact mentionnant et numérotant l'ensemble des annexes apparaît nécessaire afin d'en faciliter la lecture et les recherches. Par ailleurs, il serait souhaitable que chaque document soit présenté séparément et identifié par une page de garde harmonisée commune à l'ensemble du dossier. Des noms de fichiers informatiques plus explicites devraient également être utilisés.

Il s'avère que le découpage numérique du dossier joint à l'appui de la saisine pour l'autorisation environnementale reçu le 28 juillet 2026 permet une meilleure appropriation du dossier.

Le découpage informatique des documents remis en appui des demandes de permis de construire ne permet pas en revanche d'identifier facilement l'étude d'impact. Par exemple, dans le cadre du permis de construire du campus de centre de données sur la commune de Corbehem :

- le fichier informatique « PC11 Étude d'impact en fonction des constructions_4.pdf » est un document numérique de 193 pages intitulé « L'étude d'impact - P6 » comprenant le sommaire de l'étude d'impact pour 670 pages. Ce document comprend seulement le chapitre 4.4 (milieu physique) ;
- le fichier informatique « PC11 Étude d'impact en fonction des constructions_6.pdf » a sa première page intitulée « résumé non technique ». Or le fichier informatique comprend 799 pages et s'il comprend un résumé non technique de 111 pages, il comprend également à sa suite l'étude d'impact de 694 pages, incluant le chapitre 4.4 milieu physique.

L'autorité environnementale recommande de faciliter la consultation des dossiers de permis de construire en établissant un sommaire détaillé de l'étude d'impact recensant et numérotant l'ensemble des annexes, et en présentant chaque document séparément avec une page de garde harmonisée commune à l'ensemble du dossier.

II.1 Résumé non technique

Les résumés non techniques reprennent de manière synthétique les principales caractéristiques du projet dans son ensemble ainsi que les informations développées dans l'étude d'impact et dans l'étude de dangers. Il serait préférable de les joindre dans un document numérique unique dénommé de manière explicite pour les dossiers de permis de construire.

L'autorité environnementale recommande de présenter les résumés non techniques dans un document informatique séparé et avec une dénomination explicite pour les dossiers de permis de construire.

II.2 Articulation du projet avec les plans-programmes et les autres projets connus

L'examen de l'articulation du projet avec les plans-programmes figure aux pages 332 et suivantes, ainsi que de manière plus détaillée dans l'annexe 10 de l'étude d'impact.

Le projet est jugé compatible avec les dispositions du projet d'aménagement et de développement durables (PADD) et du document d'orientations et d'objectifs (DOO) du schéma de cohérence territoriale (SCoT) d'Osartis-Marquion, notamment avec l'orientation visant à privilégier la reconquête des friches, le site de l'ancienne papeterie Stora Enso étant identifié par le DOO comme une friche à favoriser pour l'implantation d'entreprises après sa réhabilitation et son aménagement.

Le dossier analyse la compatibilité du projet avec les plans locaux d'urbanisme (PLU) des communes de Brebières et de Corbehem en vigueur lors de son élaboration. Le site est principalement situé en zone UEa du PLU de Brebières destinée aux activités industrielles, artisanales et tertiaires et pour sa partie nord-est en zone UE du PLU de Corbehem dédiée aux activités économiques. Toutefois, le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) d'Osartis-Marquion a été approuvé par le conseil communautaire le 9 juin 2026¹² et devrait être, sauf disposition contraire prévue, le document opposable au moment de la délivrance des autorisations. L'analyse de la compatibilité du projet devrait être actualisée en conséquence.

L'étude d'impact conclut à la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Artois-Picardie 2022-2027 et le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Scarpe-Amont, notamment grâce à une gestion des eaux pluviales reposant sur l'infiltration à la parcelle via des bassins à ciel ouvert. Cette solution interroge toutefois au regard des caractéristiques du site, classé en zone à risque élevé de remontée de nappe. La proximité de la nappe phréatique est susceptible de limiter l'efficacité des ouvrages par saturation lors de fortes pluies et d'accroître le risque de transfert de polluants vers la nappe de la craie (voir II.4.4).

L'étude d'impact conclut à la compatibilité du projet avec le plan de protection de l'atmosphère (PPA) des agglomérations de Lille et du bassin minier, en s'appuyant sur les mesures de gestion environnementale prévues durant le chantier et sur le contrôle des émissions des groupes électrogènes.

Les consommations énergétiques du projet et les émissions de gaz à effet de serre associées, estimées à 116 050 t CO₂/an, apparaissent difficilement compatibles avec les objectifs régionaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre (-51 % à l'horizon 2031) et les orientations du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France. La démonstration de la compatibilité du projet avec les objectifs de la loi Climat et Résilience apparaît ainsi insuffisamment étayée, reposant principalement sur sa contribution au développement de l'infrastructure numérique, sans analyse approfondie de sa performance climatique intrinsèque.

L'étude d'impact indique que les mesures de réduction prévues permettraient une diminution de 12,2 % des émissions de carbone par rapport à un projet respectant uniquement la réglementation applicable en 2030. À plus long terme (2038-2040) les émissions évitées pourraient atteindre 57,2 %.

Cette trajectoire repose sur l'évolution future du mix électrique français (réduction des capacités fossiles, développement du nucléaire et des énergies renouvelables) dont les hypothèses ne relèvent pas directement du maître d'ouvrage.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'analyser la compatibilité du projet avec les dispositions désormais opposables en matière d'urbanisme à savoir le PLUi d'Osartis-Marquion approuvé le 9 juin 2026 ;*
- *d'approfondir la justification du recours à l'infiltration des eaux pluviales, compte tenu du risque élevé de remontée de nappe et des caractéristiques du sous-sol ;*
- *de renforcer l'analyse de la compatibilité climatique du projet en présentant des mesures d'évitement et de réduction des émissions de gaz à effet de serre relevant directement du maître d'ouvrage, indépendamment de l'évolution future du mix électrique national.*

12 <https://www.cc-osartis.com/actualite/353/2-le-plan-local-d-urbanisme-intercommunal-plui-a-ete-approuve.htm>

Les effets cumulés avec les autres sources de nuisances et projets environnants sont examinés au chapitre 11 de l'étude d'impact (pages 657 et suivantes).

Une recherche menée dans un rayon de cinq kilomètres autour du site a permis d'identifier les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale. Cinq projets ont ainsi été analysés : un entrepôt logistique à Corbehem, une centrale photovoltaïque au sol, quatre unités de production de modules de batteries électriques sur les communes de Cuincy, Lambres-lez-Douai et Brebières, une ligne de transports en commun à Douai et un projet de géothermie.

L'étude évalue également les effets cumulés liés à la coactivité sur le site (zones en exploitation alors que d'autres seront en chantier), aux sept installations de combustion (chaudières et groupes électrogènes) présentes dans l'aire d'étude éloignée, aux interactions avec les autres centres de données et au raccordement électrique de RTE.

Toutefois, cette analyse présente plusieurs limites. Les effets cumulés avec les projets voisins, notamment une usine de production de carton ondulé et une usine de façonnage de carton, ne peuvent être quantifiés faute de données techniques disponibles (page 665), en particulier concernant les impacts sur le trafic routier. L'évaluation du trafic cumulé notamment sur la D307 est uniquement basée sur une approche qualitative.

Par ailleurs, l'étude souligne la vulnérabilité du projet liée à la proximité d'infrastructures critiques (canalisation de gaz et lignes électriques à haute tension). Les conséquences d'un accident majeur ne pouvant être totalement exclues (page 671), des incertitudes subsistent quant à la maîtrise des risques technologiques en périphérie du site.

L'autorité environnementale recommande de :

- *quantifier les effets cumulés sur le trafic en intégrant les données des projets voisins ;*
- *renforcer l'analyse des risques liés aux infrastructures critiques voisines et les mesures de maîtrise associées.*

II.3 Scénarios et justification des choix retenus

L'étude d'impact (pages 303 et suivantes) présente plusieurs scénarios techniques, géographiques et sanitaires afin de justifier les choix retenus.

Le projet privilégie la reconversion de l'ancien site industriel Stora Enso, situé à Brebières et Corbehem. Ce choix est motivé par sa localisation stratégique, sa proximité des autoroutes A1 et A21 et l'absence de consommation de terres agricoles ou naturelles. Toutefois, le site est classé en zone à risque élevé de remontée de nappe, avec une nappe de craie subaffleurante située entre 1,80 m et 8,80 m de profondeur. L'étude indique (page 121) que le site est difficilement accessible à pied ou à vélo en raison de l'absence d'aménagements spécifiques sur les voies d'accès au site.

Concernant les solutions de substitution, un site de superficie comparable (40 hectares) correspondant à l'ancien aérodrome de Vitry-en-Artois, a été identifié puis écarté (pages 312 à 315). Des recherches de friches de plus de 20 hectares dans un rayon de 30 kilomètres n'ont révélé aucune autre opportunité disponible. Au regard de l'ampleur du projet, le périmètre de recherche apparaît toutefois trop restreint et gagnerait à être élargi au-delà des seules friches situées dans un rayon de 30 kilomètres, ce qui écarte de l'analyse des secteurs tels que Roubaix, Tourcoing, Valenciennes et une partie de l'agglomération de Béthune.

La notice architecturale et paysagère indique que le projet limite la consommation d'espace grâce à une optimisation maximale des surfaces, une conception modulaire compacte et une densification

verticale (bâtiments en R+1 et R+2)¹³, tout en respectant les contraintes techniques¹⁴, de sécurité¹⁵ et les règles d'urbanisme¹⁶. Ces éléments sont à introduire dans l'étude d'impact en démontrant les alternatives étudiées et celles retenues.

L'exploitant a choisi des groupes électrogènes alimentés au HVO comme installations électriques de secours (pages 315-316) car ce biocarburant permettrait de réduire les émissions de CO₂ d'un facteur 5,5 par rapport au fioul domestique et rejetterait moins de polluants atmosphériques (particules, SO₂). Le secours par gaz n'a pas été retenu car il nécessiterait un raccordement disproportionné au réseau haute pression pour une consommation ponctuelle marginale, tout en offrant une fiabilité et une autonomie moindres que le stockage sur site selon l'étude d'impact.

Le projet prévoit un système de refroidissement des serveurs qui comprend 220 groupes froids fonctionnant en continu et utilisant le fluide frigorigène R1234ze, choisi pour son faible impact climatique. Le recours à des équipements de refroidissement fonctionnant avec des fluides frigorigènes présente l'avantage de ne pas consommer d'eau en fonctionnement normal, hormis pour le remplissage initial et la maintenance.

Des systèmes de climatisation plus petits seront également utilisés et fonctionneront avec 880 kg de R32, fluide dont le potentiel de réchauffement global est élevé (PRG de 675) et qui sera interdit à compter de 2033 dans les nouveaux équipements. Les équipements fonctionnant au R32, de petites capacités, ne sont pas équipés de détection de fuite. Ils pourront être utilisés jusqu'en 2050 en l'état de la réglementation et après 2033, les recharges devront se faire par des fluides alternatifs en cours de développement par les fabricants selon l'étude d'impact (page 477).

Concernant la valorisation de la chaleur fatale¹⁷, trois scénarios de tracé ont été étudiés dans un rayon de 1,5 kilomètre autour du site (pages 479 et suivantes). Le scénario 3 avec l'extension 4 a été retenu, car il permet de maximiser les volumes de chaleur valorisés en alimentant trois consommateurs majeurs (réseau de chaleur de Sin-le-Noble, usine Renault et future cartonnerie Progroup).

Le projet devra toutefois veiller à ce que le dimensionnement initial des installations ne limite pas les possibilités futures d'augmentation de la récupération de chaleur fatale, actuellement estimée à 2,6 %, notamment en anticipant la possibilité d'adapter les équipements projetés.

Par ailleurs, l'étude d'impact indique (page 609) qu'elle n'est pas en mesure, à ce stade, de quantifier les émissions de CO₂ évitées grâce à cette valorisation, ce qui affaiblit la portée de cet argument dans le bilan environnemental global.

RTE a étudié sept solutions techniques pour alimenter le campus (pages 319 et suivantes) et a retenu la stratégie 7 consistant à créer un nouveau poste 225 kV (« Fond-de-Sailly ») en entrée en coupure

13 R+1 pour les data halls (salles informatiques) et en R+2 pour les zones de bureaux

14 Des distances de 22,70 mètres à 31,30 mètres sont maintenues entre les bâtiments principaux pour permettre la circulation des secours et l'entretien.

15 Le plancher bas du dernier niveau des data halls est maintenu à moins de huit mètres du niveau d'accès des pompiers pour faciliter les interventions.

16 Le projet observe les retraits obligatoires (15 mètres par rapport à la RD307, 5 mètres par rapport à la rue de la Papeterie et 10 mètres par rapport à la Scarpe) et respecte la hauteur maximale fixée à 35 mètres par le PLU de Brebières et 12 mètres par le PLU de Corbehem.

17 La chaleur dégagée par les serveurs informatiques est captée en sortie de salles par un fluide caloporteur à environ 32 °C. Cette eau tiède est transportée vers un bâtiment de récupération de chaleur dédié. Des pompes à chaleur sont alors utilisées pour élever cette température jusqu'à 80 °C ou 90 °C, rendant l'énergie compatible avec une injection vers un réseau de chaleur urbain ou industriel.

sur la ligne aérienne existante Dechy-Gavrelle, relié au site par deux liaisons souterraines. Les autres options ont été écartées pour cause de puissance insuffisante, de distance excessive, d'impact négatif sur la capacité de la ligne existante ou d'impossibilité d'acquisition foncière.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'élargir au-delà de 30 km le périmètre de recherche de sites alternatifs adaptés au projet et de justifier le choix de ce périmètre ;*
- *compléter l'étude d'impact par une présentation détaillée des alternatives étudiées avec une analyse multicritère ;*
- *de prévoir la possibilité d'adapter les équipements pour permettre d'augmenter ultérieurement la récupération de chaleur fatale au-delà des 2,6 % envisagés ;*
- *de justifier davantage le recours au fluide R32 et l'absence de fluide alternatif présentant un pouvoir de réchauffement global plus faible. En cas de non évitement, de s'engager sur sa substitution dans les meilleurs délais, sans attendre les opérations de recharge ou l'échéance de 2050.*

II.4 État initial de l'environnement, incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du projet et mesures destinées à éviter, réduire et compenser ces incidences

II.4.1 Consommation d'espace

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le projet s'implante sur près de 23 hectares de friche industrielle (ancien site Stora Enso). Ce site, occupé depuis les années 1930 par des activités de sucrerie puis de papeterie, a fait l'objet d'une démolition complète de ses structures en 2022 et d'une dépollution des sols pour les rendre compatibles avec un usage industriel.

Le futur poste électrique doit être implanté sur la parcelle ZC 0151 à Noyelles-sous-Bellonne (6,6 hectares pour l'aire d'étude), qui est aujourd'hui une terre agricole de grande culture produisant principalement des céréales, des pommes de terre et des betteraves.

Les liaisons souterraines traversent majoritairement des terres agricoles.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte du principe d'économie d'espace¹⁸

L'étude d'impact indique que le projet s'implante sur une friche industrielle, réinvestissant un foncier artificialisé et aujourd'hui à l'abandon. Il n'entraîne ainsi aucune consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF¹⁹) pour les centres de données et s'inscrit dans les objectifs de la loi « zéro artificialisation nette ». Le regroupement des installations sur un site unique de 23 hectares est présenté comme un facteur d'optimisation de l'usage du foncier, en évitant la multiplication de sites de moindre superficie.

L'étude précise (page 458) que l'emprise des bâtiments a été optimisée afin de limiter l'artificialisation tout en respectant les contraintes techniques et de sécurité incendie. Le projet maintient environ 18,5 % de surfaces perméables (20 % en incluant les stationnements perméables) et prévoit 38 225 m² de toitures végétalisées, soit près de 38 % des toitures, pour compenser les effets de l'imperméabilisation et favoriser la biodiversité.

S'agissant du poste électrique, les mesures retenues consistent à adapter son implantation et le tracé des liaisons pour éviter les secteurs sensibles (mesure MEMN1), ainsi qu'à limiter l'emprise des travaux et à remettre en état les terrains par stockage séparé puis réutilisation de la terre végétale.

18 Il s'agit de la prise en compte de l'environnement dans le projet (mise en œuvre de la démarche ERC)

19 Espaces naturels, agricoles et forestiers

L'autorité environnementale n'a pas d'observation à formuler.

II.4.2 Paysage

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le site s'implante sur une ancienne friche industrielle. Le projet, de par son ampleur, est visible depuis les rues adjacentes.

La Scarpe canalisée au sud constitue un élément paysager sensible bordant le site.

L'enjeu est plus marqué pour le poste électrique de Fond-de-Sailly, situé dans une vaste plaine agricole aux vues ouvertes et dégagées, où son impact visuel est notable, en contraste avec l'ambiance naturelle et rurale actuelle. Ses superstructures (portiques) seront visibles depuis les routes, les terres cultivées environnantes et certaines habitations.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

L'étude d'impact s'appuie sur la notice PC04 pour les principes de conception, le plan PC2-10 pour l'aménagement végétal, et le document PC06 complété par le chapitre 8.5 de l'étude d'impact pour les perspectives et les photomontages de jour et de nuit.

Les photomontages présentés permettent d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement. Toutefois, ils sont réalisés dans un contexte où la végétation existante et les plantations projetées contribuent à atténuer la perception des bâtiments. Afin d'apprécier l'impact paysager dans une situation plus défavorable, il serait nécessaire de disposer de photomontages réalisés en période hivernale (« à feuilles tombées »). Ces représentations permettraient d'évaluer la visibilité maximale du projet depuis les habitations proches (situées à environ 70 à 85 mètres), les voies riveraines et le corridor paysager de la Scarpe, lorsque l'écran végétal est réduit. Elles permettraient également de vérifier l'efficacité réelle des mesures d'intégration architecturale et paysagère prévues (teintes des façades, ventelles, plantations).

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse paysagère par la réalisation de photomontages en période hivernale « à feuilles tombées », permettant d'apprécier l'impact visuel des bâtiments dans les conditions les plus défavorables.

➤ Prise en compte du paysage

L'intégration architecturale des centres de données utilise une palette de tons beige et marron (référence à la brique et au calcaire local) et des éléments verticaux rappelant les cheminées industrielles. Les équipements techniques en toiture sont masqués par des écrans architecturaux (ventelles).

Le projet prévoit la plantation de 186 arbres (pour 28 abattus) et la mise en place de toitures végétalisées sur 38,1 % de la surface totale des bâtiments (38 255 m²).

La mesure MR13e prévoit un éclairage orienté vers le bas, de couleur chaude et limité au strict nécessaire pour réduire le halo lumineux avec une plage d'extinction de 0 à 6 heures.

Pour limiter l'impact visuel permanent du poste électrique, son implantation a été choisie à distance des zones bâties, et des aménagements paysagers seront réalisés pour mieux l'intégrer (merlons végétalisés et haies autour du poste). Ces études d'insertion pour le poste (mesure MRPP1) ne sont pas réalisées à ce jour (page 575).

L'autorité environnementale recommande de finaliser les études d'insertion paysagère prévues par la mesure MRPP1 concernant le poste électrique.

Le choix de liaisons souterraines pour le raccordement électrique permet de ne pas générer d'impact visuel entre le nouveau poste et les centres de données.

II.4.3 Milieu naturel

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Depuis l'arrêt des activités de l'usine Stora Enso en 2021, la végétation a recolonisé les 23 hectares de la friche industrielle. Le site est susceptible d'accueillir une biodiversité d'intérêt.

Le canal de la Scarpe situé en limite sud du site constitue un corridor écologique majeur à l'échelle du secteur.

Le poste électrique s'implantera au sein d'une vaste plaine agricole. Le tracé du raccordement électrique empruntera en partie le réseau routier et des chemins existants, tout en traversant également des parcelles agricoles.

Cinq sites Natura 2000²⁰ sont recensés dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet, le plus proche étant à 7,8 kilomètres.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

Faune, flore et habitats

La méthode du diagnostic écologique employée pour le projet repose sur une combinaison d'investigations de terrain et de recherches bibliographiques, menées par les bureaux d'études Auddicé Environnement (pour les centres de données) et Écosphère (pour le raccordement électrique).

Les recherches bibliographiques exploitées pour caractériser le contexte écologique global ont porté sur les zonages patrimoniaux, les continuités écologiques ainsi que des bases de données spécialisées.

La méthode de définition des aires d'étude utilise un emboîtement de quatre aires d'étude²¹ pour adapter les recherches aux enjeux.

Le diagnostic s'appuie sur une quinzaine de passages étalés sur un cycle biologique complet et réalisés sur le site et ses abords immédiats.

Pour le site des centres de données, les investigations se sont déroulées d'octobre 2024 à novembre 2025, et pour le raccordement électrique, des parcours de terrain ont été effectués entre mars et décembre 2025.

Ces inventaires visaient la flore, les habitats, les oiseaux (nicheurs, migrateurs et hivernants), les chauves-souris, les mammifères terrestres, les reptiles, les amphibiens et les insectes.

20 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) :

- FR3100504 : « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » (située à 7,8 kilomètres) ;
- FR3100506 : « Bois de Flines-lez-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » (située à 10,9 kilomètres) ;
- FR3100507 : « Forêts de Raismes / St-Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » (située à 15,1 kilomètres).

Zones de Protection Spéciale (ZPS) :

- FR3112005 : « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (située à 14,4 kilomètres) ;
- FR3112002 : « Les Cinq Tailles » (située à 15,8 kilomètres).

21 Aire d'étude immédiate (AEI) : 248 hectares où sont réalisés les inventaires de terrain exhaustifs.

Aire d'étude rapprochée : AEI plus un rayon de 50 mètres pour des inventaires faunistiques opportunistes.

Aire d'étude intermédiaire : AEI plus 5 kilomètres pour les connaissances bibliographiques et les zonages.

Aire d'étude éloignée : AEI plus 20 kilomètres pour l'analyse des sites Natura 2000.

* Flore et habitats

129 espèces végétales ont été recensées. Si les habitats de friches sont jugés d'intérêt faible, l'étude note la présence de 4 espèces patrimoniales²² (dont le Chrysanthème des moissons et la Bardane tomenteuse) et d'une espèce protégée, (l'Ophrys abeille) identifiée à proximité du raccordement électrique.

Des relevés de végétation ont été effectués pour chacun des six types d'habitats identifiés sur le site (friches herbacées, fourrés arbustifs, etc.).

Sept espèces exotiques envahissantes ont été identifiées (page 232) notamment le Buddleia de David présent sur la quasi-totalité des zones végétalisées.

* Oiseaux

C'est un enjeu fort avec 68 espèces inventoriées, dont 35 sont patrimoniales. Le site est particulièrement attractif pour la nidification d'espèces de milieux semi-ouverts comme le Petit Gravelot ou la Tourterelle des bois.

* Faune protégée

Des enjeux forts à modérés concernent les amphibiens (notamment le Crapaud calamite, le Triton ponctué, la Grenouille rousse et le groupe des grenouilles vertes), les reptiles (Lézard des murailles) et les chauves-souris. Le Hérisson d'Europe est également présent sur le site. Ces espèces sont toutes protégées.

Pour les chauves-souris, un suivi au sol a été réalisé couvrant les périodes de mise-bas, de migration/transit et d'hivernage. L'évaluation de l'enjeu pour les chauves-souris sur les arbres du site (gîtes) est notée sous réserve de la vérification prévue courant « novembre 2025 » dans plusieurs tableaux de synthèse (pages 373 et 395). Cette vérification aurait dû être intégrée à l'étude d'impact de 2026.

* Autre faune

Des inventaires ciblés ont été réalisés pour les papillons, les libellules et les orthoptères, tandis que les araignées ont fait l'objet de collectes.

L'étude d'impact conclut que la fonctionnalité globale du site demeure limitée en raison de son contexte industriel et de sa fragmentation. Les inventaires montrent cependant qu'il joue un rôle de refuge pour une biodiversité dite « ordinaire », et qu'il offre des possibilités de recolonisation rapide pour des espèces protégées parfois à forts enjeux (cf. le Crapaud calamite qui se reproduit sur site, ainsi que les très nombreuses espèces d'oiseaux nicheuses à valeur patrimoniale).

L'autorité environnementale recommande :

- *d'intégrer la vérification des gîtes arboricoles des chauves-souris annoncée pour novembre 2025 dans l'étude d'impact ;*
- *de revoir et justifier l'évaluation de la fonctionnalité écologique du site au regard des inventaires, pour ensuite adapter les mesures ERC associées.*

Le canal de la Scarpe et ses abords ont été identifiés comme zone de chasse pour les chauves-souris, de site de nidification pour de nombreux oiseaux (Bouscarle de Cetti, Gorgebleue à miroir) et de zone de déplacement pour la faune.

22 Le Chrysanthème des moissons, la Bardane tomenteuse, le Passerage des décombres et le Pavot cornu

Zones humides

La caractérisation (pages 229 à 231) repose sur 16 sondages pédologiques complétés par des relevés de végétation indicatrice (ex : Saule blanc, Épilobe à petites fleurs), conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. L'étude d'impact conclut que le site n'est pas une zone humide.

Concernant le raccordement électrique, l'étude d'Écosphère mentionne une zone humide qui sera prise en compte dans les « études de détail » afin d'être évitée (étude d'impact, page 557). Il conviendra de s'assurer que le tracé retenu pour éviter la zone humide ne traverse pas une autre zone humide.

L'autorité environnementale recommande de s'assurer que le tronçon du raccordement modifié pour éviter la zone humide caractérisée n'est pas lui-même situé en zone humide et d'actualiser en conséquence l'étude d'impact.

➤ Prise en compte du milieu naturel

Un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées²³ établi par le bureau d'études Auddicé Environnement en juin 2026, est annexé à l'étude d'impact.

Le dossier comprend les formulaires CERFA²⁴ et s'appuie sur les inventaires naturalistes réalisés.

Pour rappel, la dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées ne doit être envisagée qu'en dernier recours et en l'absence de solution alternative.

Pour répondre aux enjeux identifiés, le projet intègre de nombreuses mesures telles que la préservation d'une bande de végétation de 8 à 15 mètres de large le long de la Scarpe pour maintenir le corridor écologique au titre de l'évitement.

Des mesures de réduction (R2.1c, R2.1f) visent à optimiser la gestion des terres pour limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes.

La création de mares saisonnières à l'est du site (3 117 m²) pour le Crapaud calamite, l'aménagement de zones de graviers pour le Petit Gravelot, et l'installation de passages pour la petite faune dans les clôtures ainsi que l'adaptation de l'éclairage pour ne pas perturber les insectes nocturnes et les chauves-souris sont prévus afin de réduire les impacts.

Le projet prévoit également des mesures d'accompagnement en faveur des chauves-souris, avec notamment l'installation de gîtes artificiels intégrés aux bâtiments et la réalisation, en partenariat avec la coordination mammalogique du Nord de la France, d'une étude spécifique visant à rechercher des gîtes de Noctule commune dans les environs du projet.

L'étude d'impact prévoit au titre de la mesure d'accompagnement A5.b, une action expérimentale de translocation (déplacement) de stations d'espèces végétales patrimoniales non protégées. L'efficacité de ce type de mesure étant par nature incertaine, le dossier devrait expliciter les modalités de suivi et les mesures correctives envisagées en cas d'échec afin de garantir l'absence de perte nette de biodiversité.

23 Dossier réglementaire permettant d'obtenir une autorisation administrative pour réaliser un projet susceptible de porter atteinte à des espèces protégées ou à leurs habitats, alors que ces atteintes sont en principe interdites par la loi. Dans le cas présent, il est soumis à la consultation du conseil national de la protection de la nature (CNPN) en raison de la présence avérée de la Noctule commune.

24 n°13614-01 (pour la destruction de sites de reproduction ou de repos) et n°13616-01 (pour la capture, le déplacement ou la destruction accidentelle de spécimens).

Pour compléter les mesures d'évitement et de réduction, le dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats prévoit également des mesures compensatoires. Celles-ci comprennent la création de 9 360 m² d'habitats favorables sur le site du projet (mares saisonnières, zones minérales et végétations herbacées) ainsi que la restauration ou la gestion de 26 hectares de milieux naturels répartis sur quatre sites distincts, comprenant les parcelles « Colas Est » et « Colas Ouest » situées à Brebières et Corbehem, un site à Cuncy géré par CDC Biodiversité²⁵ et le marais de Biache-Saint-Vaast, espace naturel sensible appartenant au Département du Pas-de-Calais et géré par Eden 62²⁶.

Malgré les mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues, des impacts résiduels demeurent identifiés pour certaines espèces protégées, notamment en matière de destruction d'individus pour les amphibiens et les reptiles, ainsi que de destruction d'habitats pour les différents groupes concernés, incluant les habitats de chasse des chauves-souris.

Il est nécessaire de s'assurer de l'efficacité des mesures ERC et du suivi de leur mise en œuvre.

L'autorité environnementale recommande de :

- *préciser les modalités de suivi et d'évaluation de l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation prévues au titre de la dérogation espèces protégées ;*
- *prévoir une mesure compensatoire alternative en cas d'échec de la translocation (déplacement) expérimentale des espèces végétales patrimoniales.*

L'étude d'impact considère que l'impact résiduel sera globalement faible grâce aux mesures envisagées.

➤ Qualité de l'évaluation des incidences et prise en compte des sites Natura 2000

L'évaluation s'appuie sur la confrontation de l'emplacement du projet avec les aires d'évaluation spécifiques de chaque habitat et espèce ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 kilomètres.

Le projet se situe en dehors des aires d'évaluation spécifiques pour la majorité des habitats (landes, pelouses, forêts) et des espèces (amphibiens, insectes, plantes, oiseaux).

L'évaluation détaillée conclut que le projet ne générera pas d'incidence notable significative et que par conséquent aucune mesure compensatoire spécifique n'est jugée nécessaire.

L'autorité environnementale n'a pas d'observation à formuler.

II.4.4 Ressource en eau (quantité et qualité)

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le site est bordé au sud par la Scarpe canalisée, dont l'état écologique est qualifié de médiocre et l'état chimique de mauvais²⁷ (page 165). L'enjeu consiste à éviter toute dégradation supplémentaire de cette masse d'eau.

Le projet est implanté au droit de la nappe de la Craie du Séno-Turonien, ressource stratégique pour

25 Filiale du groupe Caisse des dépôts spécialisée dans la mise en œuvre opérationnelle de la compensation écologique et des actions de restauration de la biodiversité

26 Syndicat mixte chargé de la gestion et de la préservation des espaces naturels sensibles du Pas-de-Calais intervenant pour le compte du département du Pas-de-Calais

27 Présence de HAP, PFOS et fluoranthène

l'alimentation en eau potable. Cette nappe située entre 1,80 mètre et 8,80 mètres de profondeur est particulièrement vulnérable aux pollutions accidentelles.

Le site est en outre situé au sein de l'aire d'alimentation du captage (AAC) de l'Escrebieux. Il convient de préserver cette ressource de tout risque de pollution (eaux d'extinction en cas d'incendie notamment).

La proximité d'une masse d'eau superficielle dégradée et la présence d'une nappe stratégique subaffleurante confèrent au secteur une sensibilité particulièrement forte au titre de la ressource en eau.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

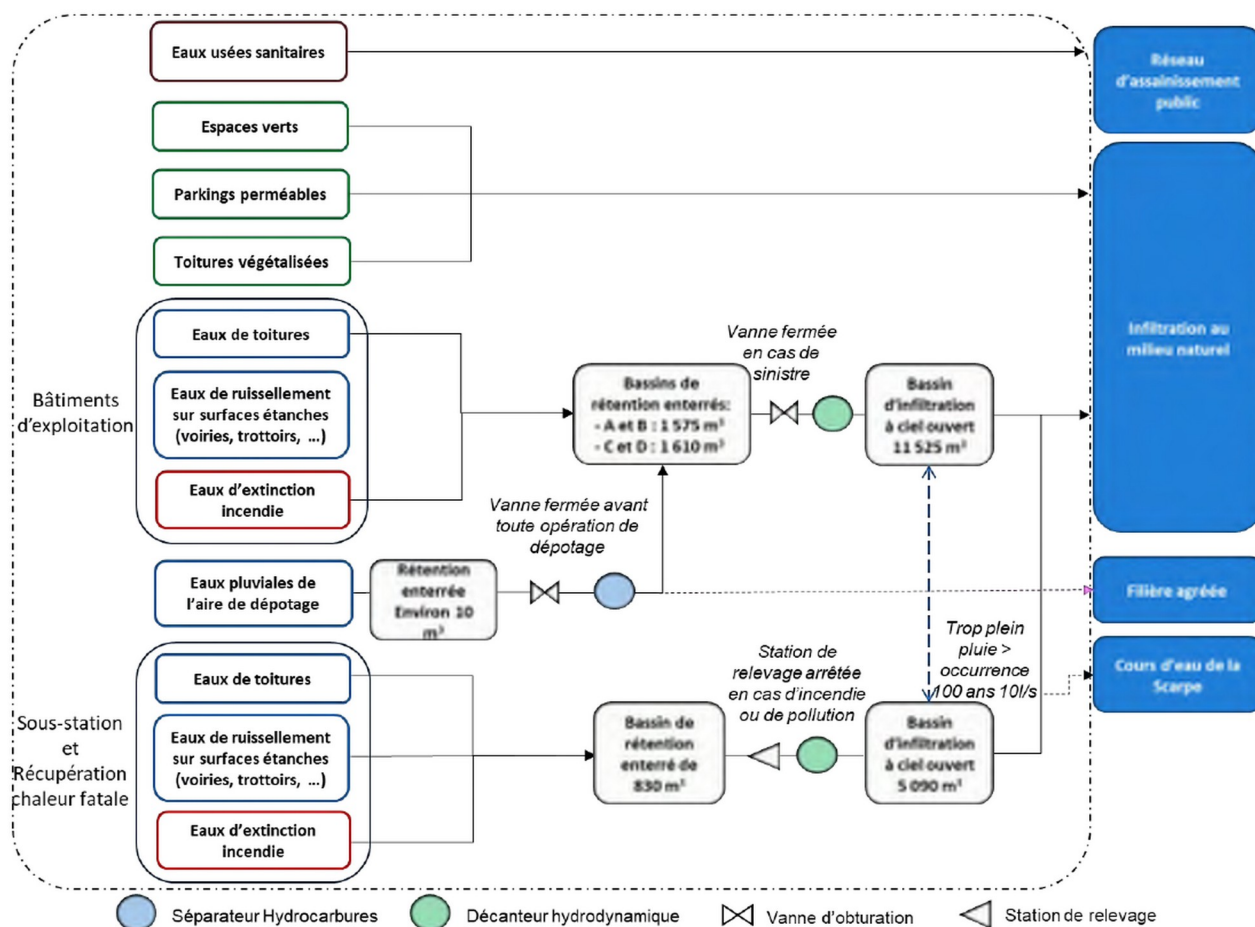


Figure 5: Schéma de gestion des eaux à l'échelle du site (Étude d'impact page 461)

L'étude d'impact analyse les incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines et présente les modalités de gestion des eaux pluviales ainsi que les dispositifs de prévention des pollutions.

Avant infiltration, les eaux pluviales susceptibles d'être polluées font un passage par un décanteur « hydrodynamique » avant infiltration permettant d'atteindre des teneurs résiduelles en hydrocarbures totaux et en matière en suspension inférieures respectivement à 5 mg/L et à 25 mg/L. Le fonctionnement d'un décanteur hydrodynamique n'est pas présenté. Le dossier ne décrit pas la nature des polluants susceptibles d'être collectés en toiture du fait des équipements techniques (il pourrait s'agir par exemple de PFAS en cas de fuite avec lessivage par des eaux pluviales ou de

retombées des effluents gazeux des groupes électrogènes sous forme de suie, en particulier lors de démarrages).

La vulnérabilité de la nappe apparaît particulièrement forte au regard de sa faible profondeur et de l'absence de couche protectrice imperméable.

La prévention du risque de pollution par les stockages d'hydrocarbures nécessaires aux 212 groupes électrogènes repose sur un dispositif de confinement à plusieurs niveaux, conformément à la mesure de conception et de sécurisation des cuves (MR16e). Les 68 cuves enterrées de 100 m³ chacune sont conçues en acier à double-peau avec système de détection de fuite et report d'alarme, et sont installées dans un sarcophage en béton rempli de sable. L'intégrité de ces installations sera contrôlée par des contrôles périodiques et un suivi de maintenance (MS4e). Les 16 zones de dépotage sont sécurisées par des cuves de rétention enterrées de 10 m³, dimensionnées pour contenir le plus grand compartiment des camions-citernes, afin d'assurer la gestion et le traitement des effluents potentiellement pollués (MR17e). Les cuves journalières de 0,5 m³ situées dans les containers des groupes électrogènes disposent d'un confinement assuré par les structures elles-mêmes, complété par des seuils surélevés au droit des accès pour prévenir tout déversement. Enfin, les transformateurs électriques de la sous-station disposent d'une rétention propre de 6 m³, raccordée à deux fosses déportées de 36 m³ chacune, permettant de sécuriser un volume équivalent à 120 % de la quantité d'huile d'un transformateur.

Les bassins d'infiltration (mesures MR19e et MR20e) reposent sur le maintien d'une distance minimale d'un mètre entre le fond des ouvrages et le niveau des plus hautes eaux de la nappe. Toutefois, les fluctuations piézométriques, l'hétérogénéité des remblais et les effets attendus du changement climatique sont susceptibles de remettre en cause la disponibilité permanente de cette marge de sécurité. Le dossier évalue le fonctionnement des ouvrages à partir d'hypothèses de dimensionnement (pluie centennale, niveau des plus hautes eaux de la nappe estimé) et prévoit un suivi *a posteriori* (piézomètres, dispositifs de surverse). En revanche, il n'analyse pas suffisamment les incidences potentielles d'une saturation de la capacité d'infiltration des bassins ni la robustesse de leur fonctionnement dans des conditions plus défavorables que les hypothèses retenues.

L'étude d'impact prévoit une surverse exceptionnelle vers la Scarpe²⁸ lors des pluies supérieures à la pluie centennale. Les conséquences de ce rejet sur une masse d'eau déjà fortement dégradée ne sont pas suffisamment évaluées.

Il est prévu un suivi de la qualité des eaux souterraines sur quatre piézomètres (page 596) avec un relevé semestriel en phase d'exploitation (périodes de hautes et de basses eaux), qui paraît limité au regard de la sensibilité hydrogéologique de cette masse d'eau stratégique pour l'alimentation en eau potable localement.

L'autorité environnementale recommande :

- *de mieux décrire les polluants susceptibles d'être lessivés par les eaux pluviales de toitures et les modalités de traitement de ces effluents et le cas échéant, de proposer une surveillance des rejets tenant compte de ces polluants ;*
- *de consolider la démonstration du fonctionnement des bassins d'infiltration en tenant compte des fluctuations de la nappe, de l'hétérogénéité des remblais, des effets attendus du changement climatique et des conséquences potentielles d'une saturation des ouvrages et de démontrer la disponibilité effective des volumes à tamponner pour une pluie centennale ;*

28 A hauteur de 32 litres par seconde via un fossé bétonné

- *de renforcer le dispositif de suivi des eaux souterraines en phase d'exploitation, en justifiant le nombre de piézomètres, la fréquence des mesures et leur adéquation avec la sensibilité hydrogéologique du site.*

➤ Prise en compte de la ressource en eau

Le projet repose sur une gestion séparative des eaux pluviales et une stratégie de zéro rejet grâce à deux bassins d'infiltration dimensionnés²⁹ pour un événement centennal majoré de 10 %. L'infiltration des pluies courantes est garantie en moins de 24 heures en prenant en compte des coefficients de perméabilité mesurés directement in situ. Une surverse vers la Scarpe est prévue pour les événements pluviométriques d'occurrence supérieure à cent ans, afin de protéger les équipements sensibles comme la sous-station électrique.

Les eaux de ruissellement des voiries sont pré-traitées³⁰ avant infiltration. Les zones de dépotage des hydrocarbures sont équipées de dispositifs de confinement³¹.

Les consommations d'eau potable sont limitées grâce à un système de refroidissement en circuit fermé (mesure MR18e) n'induisant pas de consommation d'eau de process, et à la récupération des eaux pluviales et des condensats de climatisation pour certains usages sanitaires (WC) et les robinets extérieurs. Les besoins en eau sont estimés à environ 15 000 m³ en phase de travaux, puis 3 500 m³/an pour les usages sanitaires en phase d'exploitation, auxquels s'ajoutent 3 195 m³/an destinés à l'arrosage des espaces verts pendant les deux premières années de fonctionnement.

L'étude d'impact ne précise pas l'origine de l'alimentation en eau potable du projet. Elle ne permet pas d'apprécier les incidences des prélèvements sur la ressource mobilisée, notamment si celle-ci est déjà soumise à des tensions quantitatives, comme peut l'être le captage de Quiéry-la-Motte³².

Des mesures sont prévues en phase chantier et les eaux d'extinction incendie feront l'objet d'un confinement préalable dans six bassins étanches³³ enterrés d'un volume total de 4 015 m³³⁴ (mesure MR22e) dimensionnées selon les règles du guide technique D9A³⁵ sur le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction. Le calcul du volume global prend en compte la protection incendie à hauteur de 360 m³ pour trois bouches d'incendie durant deux heures, la protection assurée par les sprinkleurs pour 440 m³, ainsi qu'un apport lié aux intempéries établi sur la base de 10 litres par mètre carré de surface drainée.

Le projet intègre ainsi des mesures de réduction des consommations d'eau et des dispositifs de prévention des pollutions conformes aux pratiques couramment mises en œuvre pour ce type

29 Selon la méthode des pluies issue du guide de l'ASTEE ainsi que sur la méthode rationnelle en appliquant les coefficients de Montana de la station d'Arras.

30 Clarificateurs hydrodynamiques pour capter 65 % des matières en suspension, et séparateurs d'hydrocarbures pour garantir une concentration de rejet inférieure à 5 mg/l conformément au SDAGE

31 Les aires de dépotage seront isolées par une vanne de confinement et reliées à une cuve de sécurité de 10 m³ pour parer à toute fuite accidentelle lors du remplissage des cuves de carburant.

32 Le captage de Quiéry-la-Motte, exploité par la communauté d'agglomération Hénin-Carvin (CAHC), présente une situation de tension quantitative avec des prélèvements atteignant près de 7 millions de m³/an depuis 2022, alors que l'autorisation délivrée par l'arrêté de déclaration d'utilité publique (DUP) est fixée à 5 millions de m³/an.

33 1 575 m³ pour la zone des bâtiments A et B, 1 610 m³ pour la zone des bâtiments C et D, et 830 m³ pour le secteur de la sous-station et du bâtiment chaleur

34 Le calcul du volume global prend en compte la protection incendie extérieure à hauteur de 360 m³ pour trois hydrants durant deux heures, la protection intérieure par sprinkleurs pour 440 m³, ainsi qu'un apport lié aux intempéries établi sur la base de 10 litres par mètre carré de surface drainée.

35 <https://www.cnpp.com/blog/d9a-guide-pratique-de-dimensionnement-des-retentions-des-eaux-d-extinction>

d'installation. Les dispositions prévues en phase chantier, le recours à la récupération des eaux pluviales et les dispositifs de confinement des eaux d'extinction contribuent à limiter les incidences du projet.

Néanmoins, la localisation du projet au droit d'une nappe stratégique subaffleurante (libre et sans toit protecteur) constitue une contrainte forte. Les performances des dispositifs de prévention et de gestion reposent sur des hypothèses nécessitant une surveillance renforcée afin de garantir l'absence d'impact sur la ressource dans la durée.

L'autorité environnementale recommande de :

- *renforcer le dispositif de suivi des eaux souterraines en phase d'exploitation, en augmentant la fréquence des contrôles et en précisant les paramètres suivis ;*
- *préciser l'origine de l'alimentation du projet en eau issue du réseau et évaluer les incidences des prélèvements sur la ressource mobilisée, notamment si celle-ci est déjà soumise à des tensions quantitatives.*

II.4.5 Risques naturels et technologiques

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Risques naturels

Le site est situé dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et aux inondations de cave (pages 196).

Risques technologiques

L'environnement du projet est marqué par une mixité entre zones industrielles et zones résidentielles denses, avec plusieurs habitations et établissements recevant du public dans un rayon de 500 mètres.

Sur le plan industriel, le site s'insère dans un environnement comprenant plusieurs sites ICPE tels qu'un entrepôt logistique à 150 mètres au nord et des industries de vernis et peintures à 350 mètres.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des risques

Risques naturels

L'évaluation des risques naturels s'appuie sur le dossier départemental des risques majeurs (DDRM) du Pas-de-Calais d'avril 2023 (page 195), et intègre les effets du changement climatique³⁶, notamment l'intensification des précipitations et le risque de remontée de nappe considéré comme élevé (pages 600 et suivantes).

Plusieurs mesures de réduction sont mentionnées : le fond des bassins d'infiltration est positionné de manière à conserver une distance minimale d'un mètre avec le niveau des plus hautes eaux connues de la nappe (MR19e) et une surverse vers la Scarpe canalisée est prévue en cas d'événement exceptionnel³⁷ afin de protéger les équipements sensibles notamment la sous-station électrique.

Le dimensionnement repose sur des mesures piézométriques réalisées en 2021 et 2025 complétées par les chroniques historiques du puits BRGM de Bellonne (BSS000CSAU). L'étude applique une majoration d'environ un mètre aux niveaux de moyennes eaux observés pour établir la cote du niveau des plus hautes eaux connues de la nappe de référence au droit du projet mais ce choix n'est pas suffisamment justifié.

³⁶ Intensification des précipitations de +15 % projetés d'ici 2100 selon certains scénarios

³⁷ Événements pluvieux d'occurrence supérieure à 100 ans ou remontée de nappe extrême

Des mesures piézométriques sur deux années ne garantissent pas la prise en compte du niveau maximal de la nappe connu au droit du site. De plus, la marge de sécurité d'un mètre apparaît limitée face aux fluctuations saisonnières et aux événements extrêmes qui sont amenés à s'intensifier dans le contexte du changement climatique. Ce risque est d'autant plus important que le secteur présente un aléa de remontée de nappe élevé et que l'efficacité des ouvrages d'infiltration dépend de remblais à la perméabilité très hétérogène selon l'étude d'impact.

L'autorité environnementale recommande de :

- *consolider la caractérisation du risque de remontée de nappe en intégrant les situations historiques les plus défavorables et les effets du changement climatique ;*
- *réexaminer les marges de sécurité et le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales, compte tenu de l'aléa élevé et des incertitudes sur la perméabilité des remblais.*

Risques technologiques

*** Description du projet et de son environnement**

L'étude de dangers (EDD) identifie la création des centres de données.

Elle s'appuie sur les plans de masse et vues 3D fournis dans le dossier et renvoie aux pièces techniques pour le détail des procédés.

Elle caractérise les enjeux dans une aire d'étude de 500 mètres. Une synthèse cartographique localise les zones d'habitations, les établissements recevant du public (ERP), les autres sites industriels (ICPE) et les infrastructures de transport.

*** Identification des dangers et agresseurs externes**

Les potentiels de dangers internes sont classés par types (produits comme le carburant, équipements comme les groupes électrogènes et batteries, fluides énergétiques).

L'EDD identifie les agresseurs naturels (séismes, foudre, inondations) et technologiques (industries voisines, transport de matières dangereuses et proximité d'une canalisation de gaz naturel).

Une analyse du retour d'expérience de l'accidentologie sur des installations similaires est réalisée.

*** Analyse des risques**

La méthodologie employée est celle du guide Oméga 9 de l'Ineris.

L'analyse préliminaire des risques (APR) identifie les causes, les barrières de sécurité et l'intensité estimée des phénomènes dangereux.

L'EDD a modélisé les effets des scénarios en situation accidentelle :

- incendies : feu de nappe de carburant dans un container groupe électrogène (PhD n°2) et incendie en salle informatique (PhD n°9) ;
- toxicité : rejet de polluants atmosphériques (dispersion des fumées toxiques) à la suite de ces incendies (PhD n°3 et n°10) ;
- explosion : risque lié à l'explosion d'un local de batteries (PhD n°15).

Pour chaque scénario, les modélisations montrent que les distances d'effets (thermiques, toxiques ou surpression) demeurent à l'intérieur des limites du site.

L'EDD mentionne la composition chimique des fumées (CO, CO₂, COV, HCN, HCl, etc.) et inclut des fiches de données de sécurité en annexe, mais elle ne comporte pas de section de synthèse dédiée et directement accessible pour permettre aux secours d'identifier ces substances instantanément en situation d'urgence.

L'EDD met en avant des dispositions constructives comme des parois coupe-feu deux heures et l'installation de trappes anti-explosion pour les locaux batteries afin de limiter les dommages aux structures.

L'étude modélise les effets thermiques et toxiques, mais elle ne fournit pas d'analyse spécifique sur la gêne visuelle pour les conducteurs sur les voies limitrophes (rue de la Papeterie, rue de Brebières) et à proximité du site (routes départementales D307 et D950), ce qui est pourtant un enjeu majeur pour éviter des sur-accidents routiers.

L'EDD se base sur l'état actuel des enjeux. Elle conclut à l'absence d'effets hors site

L'étude de dangers indique que les accidents des sites voisins, notamment de l'entrepôt logistique situé au nord, ne sont pas susceptibles d'impacter le projet.

Les modélisations présentées ne permettent pas de visualiser les cibles (constructions et personnes) situées dans les zones d'effets des différents phénomènes dangereux modélisés. Ces modélisations devraient être présentées sur des cartographies permettant de visualiser l'environnement touché par les effets des phénomènes dangereux et une carte de synthèse devrait être présentée par type d'effets dans l'étude de dangers et dans le résumé non technique.

Concernant le risque de pollution des milieux, considérant la vulnérabilité des eaux souterraines et les dangers de certaines substances pouvant être mobilisées en cas d'incendie, comme le lithium³⁸ des locaux de batteries, un enjeu essentiel est d'assurer le confinement sur site des eaux d'extinction. Les bassins sont étanches, dimensionnés pour répondre au calcul du volume d'eau à confiner par bâtiment (D9A). En cas d'incendie d'un des bâtiments principaux (dont le local batterie), la fermeture automatique de la vanne d'isolement vers le bassin de rétention permet d'éviter que ces eaux ne rejoignent le milieu naturel. En cas d'incendie sur la zone de la sous-station électrique et du bâtiment de valorisation de chaleur fatale, l'alimentation électrique de la pompe de relevage sera automatiquement interrompue grâce à un asservissement au système de protection incendie permettant d'éviter que ces eaux ne rejoignent le milieu naturel. Il conviendra de s'assurer régulièrement du bon fonctionnement des dispositions techniques et organisationnelles permettant de garantir l'absence de pollution du milieu naturel par les eaux d'incendie. Il conviendrait également de prévoir l'organisation qui pourrait être mise en place en situation extrême où la capacité de confinement serait insuffisante en cas d'incendie mobilisant un volume plus important d'eau d'extinction.

Dans le local batteries, un système de détection de fumée par aspiration est prévu pour permettre une détection précoce de la fumée pour une intervention rapide, en plus du dispositif de détection automatique incendie. L'alimentation des batteries est coupée dès détection de fumée. Le système de gestion des batteries surveille en continu la tension et la température des batteries afin de prévenir toute défaillance.

L'autorité environnementale recommande :

- *de présenter une synthèse des substances dangereuses susceptibles d'être émises en situation accidentelle, directement accessible aux services de secours ;*

38 Le lithium est très soluble et très mobile dans les aquifères et non dégradable. Il ne fait pas l'objet de valeurs réglementaires mais en cas d'accumulation, il peut présenter une toxicité notamment pour les organismes aquatiques et pour les hommes en fonction de sa concentration.

- d'étudier le risque de perte de visibilité des usagers des voies limitrophes (rue de la Papeterie, rue de Brebières) et à proximité du site (routes départementales D307 et D950) lié à la dispersion des fumées de l'incendie, ainsi que, le cas échéant, le risque de sur-accident routier associé ;
- de présenter des cartographies permettant de visualiser l'environnement touché par les effets des phénomènes dangereux dans l'étude de dangers et une carte de synthèse par type d'effets dans l'étude de dangers et dans le résumé non technique ;
- de tester régulièrement les dispositions techniques et organisationnelles pour garantir le confinement effectif et suffisant des eaux d'extinction incendie ;
- de prévoir l'organisation qui pourrait être mise en œuvre en situation extrême où la capacité de confinement serait insuffisante en cas d'incendie mobilisant un volume plus important d'eau d'extinction.

II.4.6 Santé, nuisances

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

État initial de l'air et contexte sonore

Le projet s'implante à proximité immédiate de zones d'habitation (70 mètres au sud-ouest et 85 mètres au nord-ouest) ainsi que de plusieurs établissements accueillant des populations sensibles (crèches et établissements scolaires), situés dans l'aire d'étude rapprochée (page 100). L'établissement sensible le plus proche (école maternelle Saint-Exupéry) est à 340 mètres au nord-ouest du site (pièce n°2 - présentation administrative et technique, page 14).

Si les concentrations atmosphériques respectent les valeurs réglementaires, les niveaux de dioxyde d'azote (NO₂) et de particules fines sont déjà proches voire supérieurs aux valeurs guides de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), traduisant un niveau de fond dégradé (pages 625-626 et 650). Il est à noter que la réglementation européenne sur la qualité de l'air doit évoluer d'ici 2030 vers un abaissement des normes.

Composés fluorés persistants

Le territoire présente une sensibilité particulière en raison du mauvais état chimique de la Scarpe canalisée, notamment lié à la présence de PFOS³⁹ (acide perfluorooctanesulfonique).

Le projet prévoit par ailleurs l'utilisation de 56 760 kg de fluide frigorigène R1234ze, répartis dans 220 groupes froids destinés au refroidissement des salles informatiques. Ce fluide appartient à la famille des composés per- et polyfluoroalkylés (PFAS).

Pollution des sols

Le site est une friche industrielle correspondant à l'ancienne usine Stora Enso (sucrierie puis papeterie), occupée par des activités industrielles pendant plus d'un siècle.

Les diagnostics (pages 140 et suivantes) ont révélé une pollution historique importante aux métaux lourds (arsenic, cadmium, cuivre, plomb, zinc) et aux hydrocarbures (HCT, HAP), avec des anomalies métalliques supérieures au bruit de fond géochimique naturel.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte des nuisances et de la santé

Pollutions atmosphériques et sonores

L'évaluation environnementale repose sur une modélisation des impacts potentiels des 212 groupes électrogènes prévus. La dispersion atmosphérique est simulée à l'aide des logiciels ARIA Impact (modélisation 2D) pour les essais de maintenance et Air Advanced Map Expert (modélisation 3D)

39 Polluant organique persistant, bioaccumulable et toxique

pour les situations d'urgence. Les impacts acoustiques sont, quant à eux, évalués au moyen de modèles de propagation du bruit.

L'étude utilise les données de la station de Lille-Lesquin (à 25 kilomètres) au lieu d'Arras car cette dernière ne disposait pas de données de vent exploitables.

Deux scénarios de fonctionnement sont étudiés : le scénario « test⁴⁰ » (fonctionnement périodique de maintenance par rotation de 12 unités en journée) et le scénario « urgence⁴¹ » (panne générale du réseau électrique).

Pour le volet de la qualité de l'air et des risques sanitaires, bien que les pannes de réseau soient statistiquement très courtes selon l'étude d'impact (moyenne nationale de 3 minutes et 10 secondes en 2024 mentionnée page 409), elle modélise un fonctionnement d'urgence de l'ensemble des 212 unités en simultané sur trois durées considérées comme représentatives afin de garantir une hypothèse de risque maximale : 1 heure, 24 heures et 7 jours.

Concernant les nuisances sonores, la modélisation évalue l'impact sur les cycles de 24 heures découpés selon les périodes réglementaires de jour (7 heures à 22 heures) et de nuit (22 heures à 7 heures). Les phases de tests sont modélisées exclusivement en période diurne (considérant l'absence de test de nuit).

L'étude acoustique du projet repose sur 27 récepteurs placés à 1,80 mètre du sol, répartis entre les limites du site et les zones d'habitation les plus proches afin d'évaluer les niveaux sonores et l'émergence réglementaire (pages 424 et 426).

En cas d'urgence avec fonctionnement simultané des groupes électrogènes, les niveaux sonores en limite de propriété peuvent atteindre 77,3 dB(A) et les émergences au niveau des habitations les plus proches peuvent atteindre 15,8 dB(A). L'arrêté du 23 janvier 1997⁴² relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement impose de ne pas dépasser en limite de propriété 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. Il fixe par ailleurs des émergences maximales admissibles dans les zones à émergence réglementées à ne pas dépasser (5dB(A) en journée et 3 dB(A) la nuit et les dimanches et jours fériés lorsque le bruit ambiant dépasse 35dB(A)).

L'étude d'impact précise (page 437) que les contraintes réglementaires de cet arrêté ne s'appliquent pas à ce mode, en raison de son caractère exceptionnel. Il conviendra de s'assurer que le fonctionnement des groupes selon le scénario dit « d'urgence » est manifestement un scénario à caractère exceptionnel et dans le cas contraire, d'intégrer ces nuisances sonores comme relevant du fonctionnement normal.

Lors des phases de test (fonctionnement des groupes situés au plus près des limites du site), l'émergence sonore atteint +5 dB(A) en journée sur la zone de réception ZER1⁴³, soit la valeur maximale admissible. Cela montre que le projet est à la limite de la conformité réglementaire malgré les dispositifs de réduction (ventelles acoustiques et murs béton).

40 Émission des 212 groupes électrogènes, testés 12 par 12, chacun leur tour, et au maximum 25 heures par an et par groupe électrogène

41 Émission des 212 groupes électrogènes en simultané

42 <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000748064>

43 La zone à émergence réglementée n°1 est un point de réception acoustique situé dans les zones d'habitation les plus proches du projet de centres de données.

L'autorité environnementale recommande :

- *de réaliser une campagne de mesures acoustiques dès la mise en service des installations (en phases de fonctionnement normal et de test) au niveau des zones à émergence réglementée (notamment la ZER1), afin de confirmer le respect des seuils réglementaires ;*
- *en cas de fonctionnement répété des groupes en scénario dit « d'urgence », d'intégrer le scénario au fonctionnement normal des centres de données et de prévoir les mesures de réduction permettant de ne pas dépasser les valeurs réglementaires autorisées en matière de nuisances sonores.*

Une analyse spécifique a été menée sur les substances traceuses (NO_x, SO₂, NH₃ et poussières) pour conclure à la compatibilité sanitaire du projet avec son environnement (pages 617 à 656).

La modélisation de la qualité de l'air utilise quant à elle un maillage de 14 500 points sur 6 kilomètres par 6 kilomètres, complété par 17 récepteurs situés sur des habitations, des industries et des établissements sensibles (page 639 et 640).

Bien que les normes françaises soient respectées, les concentrations initiales en NO₂ et PM₁₀ dépassent déjà les recommandations annuelles de l'OMS. La contribution du projet bien que jugée faible par l'étude d'impact page 650, s'ajoute à un bruit de fond déjà élevé.

Chaque groupe électrogène sera équipé d'un système de réduction catalytique sélective (SCR) permettant de traiter les rejets et de limiter les émissions d'oxydes d'azote à 104 mg/Nm³.

Les gaz seront évacués par des cheminées d'une hauteur de 30,50 mètres pour favoriser leur dispersion dans l'atmosphère.

L'utilisation d'un biocarburant de type HVO (huile végétale hydrotraitee) comme carburant principal est retenue car il permettrait de réduire l'impact carbone d'environ quatre fois par rapport au fioul classique et de diminuer les rejets de particules fines et de soufre.

Le temps de fonctionnement pour maintenance est limité à moins de 25 heures par an et par groupe. Certaines mesures de réduction atmosphérique sont génériques et peu spécifiques, comme « encourager les mobilités douces » (MR1e) ou « encourager l'utilisation de véhicules électriques » (MR7e), sans que leur efficacité sur la réduction de l'impact ne soit quantifiée.

L'autorité environnementale recommande de compléter les mesures de réduction de la pollution atmosphérique par des mesures opérationnelles et quantifiées (objectifs de réduction, indicateurs de suivi et modalités de mise en œuvre).

Le projet prévoit l'installation de silencieux et de dispositifs d'atténuation acoustique (écrans acoustiques en toiture de 3,40 mètres de haut, murs en béton de 9 mètres autour des transformateurs).

Les essais de fonctionnement ne seront réalisés qu'en période diurne et de manière séquentielle (maximum 12 groupes en simultané sur tout le site) pour respecter les seuils d'émergence réglementaires.

Les modélisations concluent que lors des phases de tests, les niveaux sonores seront conformes à la réglementation ICPE pour les zones à émergence réglementée.

Composés fluorés persistants

L'étude indique page 419 que le R1234ze ne fait pas partie des PFAS⁴⁴ hautement persistants comme le PFOA ou le PFOS. Elle ajoute qu'en se dégradant dans l'atmosphère, il forme de l'acide trifluoroacétique (TFA), une forme courte de PFAS rapidement lessivée par la pluie et dont les risques pour la santé humaine par inhalation sont présentés dans le dossier comme très faibles.

44 PFAS : substances per-et polyfluorakylées

Pour prévenir les impacts, ce fluide est utilisé exclusivement en circuit fermé et étanche. Des systèmes de détection de fuite par capteurs de pression visent à permettre d'intervenir rapidement en cas de besoin (mesures MR10e « maintenance et conception des installations de refroidissement » ainsi que MS2e « contrôles d'étanchéité des installations de refroidissement »).

Le fluide R1234ze est utilisé dans un système supposé étanche. Or, ce système admet des taux de fuite annuels pouvant atteindre 5 %, susceptibles de générer des émissions chroniques significatives (2,8 tonnes). Ces émissions ne sont pas intégrées à l'évaluation des risques sanitaires, alors même que des habitations (à 70 mètres) et des établissements sensibles sont situés à proximité.

De plus, il convient de reconsidérer la qualification des risques pour la santé humaine. Le R1234ze (hydrofluoroléfine (HFO)) appartient à la famille des PFAS, qui regroupe des composés chimiques fluorés caractérisés notamment par leur grande stabilité. Ces substances sont persistantes (quasi non dégradables dans l'environnement), peuvent s'accumuler dans l'eau, les sols et les organismes vivants, et peuvent être associées à des effets toxiques (perturbations hormonales, cancers, etc.). Lors de leur rejet dans l'atmosphère, l'hydrofluoroléfine se dégrade à 100 % en trifluoroacétaldéhyde, intermédiaire réactionnel qui se dégrade lui-même en acide trifluoroacétique (TFA) avec un taux de dégradation estimé entre 0 et 10 % selon la majorité des études, et jusqu'à 30 % selon certaines. Le TFA est extrêmement persistant et constitue le produit de dégradation de très nombreux PFAS.

L'utilisation du fluide frigorigène R-1234ze, réputé parmi les plus performants du marché, car sans effet sur la couche d'ozone et présentant un pouvoir de réchauffement global (PRG) faible, doit être questionnée et son évitement étudié dès lors qu'elle conduit à émettre des PFAS dans l'atmosphère et dans la mesure où des réflexions sont en cours au niveau européen, pour les interdire ou les restreindre, selon les usages, notamment dans le cadre du règlement européen REACH⁴⁵. Le comité d'évaluation des risques de l'agence européenne des produits chimiques a recommandé le 5 juin 2026⁴⁶ de classer le TFA notamment comme persistant, bioaccumulable et toxique (PBT) et comme très persistant et très mobile (vPvM).

Les effets du R1234ze et de ses produits de dégradation devraient être mieux étudiés, au titre des impacts chroniques (pertes des circuits réfrigérants) et du risque d'une fuite accidentelle d'importance (rupture des circuits). Compte tenu des microfuites estimées à 5 % par an au maximum (étude d'impact page 472) et des 56 tonnes de R1234ze présentes sur site, 2,8 tonnes pourraient être émises annuellement dans l'atmosphère. Par ailleurs, en cas de perte de confinement sur une installation de réfrigération (arrachage de tuyau par exemple), un rejet plus massif peut se produire. S'agissant de PFAS, par ailleurs précurseur du TFA, ces rejets sont loin d'être négligeables et leurs effets doivent être précisés, avec une évaluation du risque sanitaire de ces pertes. En particulier, la toxicité du TFA et du fluide frigorigène proprement dit, les enjeux humains possibles et les voies de transfert doivent être présentés. L'analyse devrait également intégrer un état initial de ces PFAS et examiner si des installations existantes ou en projet sur le territoire sont

45 REACH est un règlement européen (règlement(CE) n°1907/2006 du Parlement européen et du Conseil) entré en vigueur en 2007 pour protéger la santé humaine et l'environnement des risques présentés par les substances chimiques et adopter des règles communes sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques. Il constitue une réglementation transversale permettant à la fois de capitaliser de la connaissance sur les dangers et les risques liés aux substances chimiques, à travers son processus d'enregistrement, selon un principe « pas de données, pas d'entrée sur le marché » et de prendre des mesures d'interdiction, générales ou ciblées sur certains usages (source : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/reglement-reach>).

46 <https://chem.echa.europa.eu/100.000.846/activities/clhProcess/b69b72a52233beffa29f2b04808e431d?searchText=trifluoroacetic>

susceptibles d'émettre des PFAS pouvant se dégrader en TFA. L'évaluation du risque sanitaire pourrait être mutualisée avec l'ensemble des autres sites du secteur géographique concerné et devrait s'accompagner de propositions de maîtrise de ce risque.

L'étude d'impact indiquant par ailleurs que le lessivage rapide des PFAS par les eaux pluviales limiterait le risque d'inhalation vis-à-vis des riverains (page 419), ce qui reste à démontrer, il convient d'étudier de manière détaillée les risques de pollution de la ressource en eau par les eaux de pluie.

L'autorité environnementale recommande :

- *en premier lieu, d'étudier l'évitement du recours à des fluides frigorigènes émetteurs de PFAS ;*
- *en cas de maintien de cette solution, de présenter une étude comparative des différentes alternatives à l'usage des PFAS (soit en utilisant des fluides frigorigènes sans PFAS soit en utilisant d'autres solutions de refroidissement) en détaillant les bénéfices et les inconvénients de chaque solution de refroidissement vis-à-vis des impacts environnementaux et sanitaires ;*
- *de réévaluer les impacts des composés fluorés persistants en intégrant le devenir du TFA, les émissions liées aux fuites chroniques de R1234ze, les hypothèses retenues sur les taux de fuite ainsi que leurs transferts vers les eaux souterraines et superficielles, y compris par voie atmosphérique et les précipitations ;*
- *d'intégrer dans l'évaluation des risques sanitaires les fuites de fluides frigorigènes R-1234ze, incluant sa dégradation (produits intermédiaires et finaux), à l'échelle du projet (y compris les phases 2 et 3) et le cas échéant, de l'ensemble des installations existantes ou en projet sur le territoire susceptibles d'émettre des PFAS ;*
- *d'établir un état initial de la concentration en PFAS susceptibles d'être émis par le projet dans l'environnement (en considérant les produits de décomposition) ;*
- *de définir une quantité maximale annuelle de rejets en fluides frigorigènes contenant des PFAS, en lien avec les hypothèses de l'évaluation des risques sanitaires, et de mettre en place, dans le cadre de la maintenance des groupes froids, une surveillance annuelle des émissions effectives et une procédure d'alerte de l'inspection des installations classées en cas de dépassement ;*
- *de fixer dans l'arrêté préfectoral d'autorisation un seuil maximal en matière d'émissions de fluides frigorigènes contenant des PFAS ;*
- *de compléter l'analyse par une évaluation du risque d'accumulation du TFA dans la nappe de la Craie et la Scarpe, en tenant compte de la persistance de ce composé et de l'état déjà dégradé de ces milieux ;*
- *de démontrer la compatibilité du projet avec les enjeux de protection de la nappe de la Craie et de l'aire d'alimentation de captage d'Escrebieux, en intégrant ces émissions dans l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux ;*
- *à l'inspection des installations classées, de vérifier la nature des fluides frigorigènes utilisés par les ICPE utilisant des équipements de réfrigération fonctionnant avec des fluides frigorigènes. En cas d'équipements utilisant des PFAS, de faire produire une évaluation des risques sanitaires dus aux fuites de ce fluide, incluant ses produits de dégradation en TFA, à l'échelle du territoire.*

Pollutions des sols

Avant le démarrage du projet, des travaux de réhabilitation menés en 2022 et 2023 ont permis d'excaver neuf zones fortement contaminées par des métaux lourds (arsenic, cadmium, plomb, zinc, mercure), des hydrocarbures totaux (HCT) et des BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes). Les terres et bétons pollués ont été évacués vers des filières de traitement agréées (pages 142 et suivantes).

La construction des centres de données générera environ 143 000 m³ de déblais (page 363). Le projet prévoit un tri des matériaux : les remblais anthropiques ou issus de démolitions, considérés comme hétérogènes et potentiellement pollués, seront systématiquement évacués vers des filières adaptées. Environ 45 % des remblais et 20 % des terrains naturels sont classés comme non inertes. Seuls les remblais limono-argileux reconnus compatibles pourront être réemployés sur site (mesure R2.1c).

Les pollutions résiduelles diffuses seront confinées sous les bâtiments, les voiries ou des couches de terres végétales saines. Les déblais pollués ou dangereux feront l'objet d'une traçabilité via la plateforme Trackdéchets (mesure MS3c).

Le diagnostic des sols annexé à l'étude d'impact, précise toutefois que les investigations ne sont pas exhaustives et que la présence de pollutions non identifiées ne peut être exclue. L'étude d'impact ne détaille pas la gestion d'éventuelles découvertes de nouvelles pollutions ou de réseaux amiantés lors des excavations.

Par ailleurs, elle ne précise pas les moyens de contrôle permettant de garantir lors du tri des 143 000 m³ de déblais, qu'aucune terre polluée ne soit réutilisée par erreur comme remblai technique, ce qui redistribuerait la pollution sur le site.

Le projet prévoit l'infiltration des eaux pluviales. Il convient de démontrer que l'infiltration est compatible avec l'état des sols au droit des bassins d'infiltration et que l'infiltration des eaux pluviales ne sera pas de nature à générer une lixiviation des polluants résiduels vers les eaux souterraines.

L'autorité environnementale recommande de :

- *préciser la procédure de gestion des pollutions ou matériaux amiantés découverts lors des excavations ;*
- *décrire les contrôles garantissant que les déblais réemployés sur site sont exempts de pollution ;*
- *justifier que l'état des sols au droit des bassins d'infiltration est compatible avec l'infiltration des eaux pluviales et que tout risque de lixiviation des polluants vers les eaux souterraines est écarté.*

Évaluation des risques sanitaires

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) du projet (pages 627 et suivantes) conclut que les émissions liées aux essais des 212 groupes électrogènes ainsi qu'aux scénarios d'urgence entraînent des risques sanitaires inférieurs aux seuils de référence. Bien que l'état initial des milieux dépasse déjà les valeurs guides de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour les particules (PM₁₀) et le dioxyde d'azote (NO₂), la contribution propre du projet est jugée faible et les quotients de danger⁴⁷ calculés demeurent tous inférieurs à 0,1 pour les substances étudiées, que ce soit en scénario « test » ou en scénario « d'urgence » de 1 heure, 1 jour ou 1 semaine. Un QD inférieur à 1

⁴⁷ Le quotient de danger (QD) est un indicateur comparant l'exposition à une substance à un niveau considéré comme sans risque pour la santé. Un QD inférieur ou égal à 1 indique qu'aucun risque sanitaire n'est attendu, alors qu'un quotient supérieur à 1 signifie qu'un risque potentiel ne peut être exclu.

correspond au critère d'acceptabilité fixé par la circulaire du 9 août 2013⁴⁸ relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation. Le QD en scénario « test » est de 0,05 pour le scénario 1 (1 heure), 0,1 pour le scénario 2 (1 jour) et 0,07 pour le scénario 3 (1 semaine), pour l'adulte comme pour l'enfant, en prenant en compte des hypothèses majorantes selon l'étude d'impact. Il convient d'expliquer pourquoi le scénario 2 est plus défavorable que le scénario 3.

L'ERS ne repose toutefois pas sur des mesures réelles de fonctionnement des groupes électrogènes, ceux-ci n'étant pas encore installés, mais sur des données théoriques issues des fiches techniques des constructeurs. Pour certains polluants non renseignés par ces derniers, notamment l'ammoniac (NH₃), l'étude retient les valeurs limites d'émission (VLE) réglementaires, ce qui constitue *a priori* une hypothèse prudente, ces valeurs n'étant généralement pas atteintes en fonctionnement normal. Les modélisations de dispersion sont réalisées à pleine charge (100 % de puissance) afin de retenir les débits d'émission les plus pénalisants. De plus, alors que les essais périodiques représentent environ 12 heures de fonctionnement par an, l'ERS retient une durée de 25 heures par groupe et par an, intégrant les essais de maintenance et les phases de mise en service. Cette approche est normalement majorante.

L'état initial de la qualité de l'air est quant à lui fondé sur des mesures réalisées sur site entre mars et mai 2025 pour le dioxyde d'azote (NO₂), le dioxyde de soufre (SO₂), l'ammoniac (NH₃) et les particules (PM₁₀). Ces concentrations mesurées sont ensuite cumulées avec les concentrations modélisées afin d'évaluer l'exposition cumulée des populations riveraines.

En revanche, elle ne prend pas en compte les émissions chroniques potentielles de TFA résultant des fuites de R1234ze, ni leurs effets environnementaux et sanitaires à long terme, qui mériteraient d'être intégrés à l'analyse.

L'autorité environnementale recommande :

- *de confirmer, dès la mise en service des installations, les hypothèses retenues pour l'évaluation des risques sanitaires par des mesures des émissions atmosphériques des groupes électrogènes et, le cas échéant, actualiser l'évaluation des risques sanitaires ;*
- *d'expliquer pourquoi un QD plus défavorable est obtenu en situation de secours pour une journée par rapport au scénario de secours sur une semaine ;*
- *de fixer les durées maximales de fonctionnement en « test » et en « secours » dans l'arrêté d'autorisation ;*
- *de prévoir une procédure d'alerte de l'inspection des installations classées en cas de dépassement de la durée maximale retenue dans l'évaluation des risques sanitaires, que ce soit en fonctionnement « test » ou en fonctionnement « de secours » ;*
- *compléter l'évaluation des risques sanitaires en intégrant les émissions chroniques potentielles de TFA issues des fuites de R1234ze ainsi que leurs effets à long terme sur les populations et les milieux en cas de maintien de ce fluide frigorigène ;*
- *mettre en place un suivi en exploitation de la qualité de l'air au niveau des secteurs habités les plus proches afin de vérifier les hypothèses de modélisation et l'absence de dégradation significative de l'exposition des riverains.*

48 <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=37380>

II.4.7 Mobilité et déplacements

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le site est desservi par plusieurs axes routiers dont la RD 307 (4 402 véhicules/jour), la RD 45 (5 141 véhicules/jour) et la RD 950 (15 830 véhicules/jour).

Le projet générera plusieurs centaines d'emplois en phase chantier et en phase d'exploitation, à l'origine de nombreux déplacements.

Un impact cumulé est prévisible sur les axes communs en raison du développement de la zone.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la mobilité

L'évaluation du trafic s'appuie sur des comptages réalisés par le bureau d'études CDVIA en 2021 à Brebières, complétés par une étude menée en mai 2021 dans le cadre du projet logistique Goodman sur la rue de Corbehem.

Le trafic prévisionnel en phase chantier (page 353) table sur une moyenne quotidienne de 20 poids-lourds, avec des pointes à 40 véhicules lors des opérations de terrassement et d'évacuation des déblais. Parallèlement, le flux des véhicules légers des travailleurs est estimé entre 200 et 400 rotations par jour. Le pic de trafic interviendra lors de la phase 4 du projet, période critique où l'exploitation des trois premiers centres de données coïncidera avec la construction du dernier bâtiment. L'impact brut global est qualifié de modéré.

En phase d'exploitation, les flux journaliers sont estimés à 360 véhicules légers et environ 12 poids-lourds par jour (page 404). L'étude conclut à un impact faible sur les axes environnants.

L'étude d'impact indique que l'enjeu devient plus complexe lorsqu'on additionne le trafic du projet à celui des projets voisins, et plus particulièrement le projet d'entrepôt logistique voisin qui générera 70 camions et 50 véhicules légers supplémentaires par jour (page 660).

L'étude d'impact identifie un impact cumulé possible sur les axes communs, notamment la RD 307, en raison du développement massif de la zone (logistique, usine de batteries, projet Progroup).

L'analyse constitue davantage une évaluation des flux additionnels projet par projet plutôt qu'une modélisation dynamique de l'ensemble de la zone industrielle. De plus, elle identifie les principaux points d'accès et carrefours utilisés, mais elle n'en propose pas d'analyse technique détaillée comme un calcul de saturation ou de temps d'attente.

L'étude d'impact indique (pages 117 et 119) que l'offre de transports en commun est actuellement limitée, avec seulement deux passages le matin, à midi et le soir. Elle précise également que les infrastructures cyclables à Brebières et Corbehem sont très peu développées et qu'il n'y aurait pas d'accès sécurisé et continu à vélo.

Afin de limiter les incidences du projet sur les déplacements et la circulation, plusieurs mesures d'évitement et de réduction sont prévues. Elles comprennent notamment la mise en place d'un plan de circulation privilégiant les axes structurants (MR4c), la réutilisation maximale des déblais sur site afin de limiter les rotations de camions (MR13c), le développement des mobilités douces et du covoiturage (MR1e), ainsi que le recours privilégié au passage en sous-œuvre pour les traversées routières du raccordement électrique afin de maintenir la circulation.

Plusieurs mesures complémentaires pourraient être envisagées afin de renforcer la maîtrise du trafic routier, notamment sur la RD 307, qui ne peut être exclu en raison du développement concomitant des projets voisins.

Celles-ci pourraient porter par exemple sur le développement d'infrastructures cyclables et de liaisons douces, la mise en place d'un plan de déplacement inter-entreprises à l'échelle de la zone,

la coordination des calendriers de chantier entre les différents maîtres d'ouvrage et l'adaptation de l'offre de transports collectifs aux besoins générés par les phases de construction.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'actualiser l'étude de trafic en intégrant les effets cumulés des projets du secteur et leurs phases de chantier et d'exploitation ;*
- *d'analyser le fonctionnement des principaux carrefours et de la RD 307 en situation cumulée (saturation, capacités, temps de parcours) ;*
- *d'étudier et sécuriser la mise en place de continuités cyclables et de liaisons douces favorisant le report modal ;*
- *de mettre en place une coordination inter-projets et avec les collectivités pour la gestion des flux et l'adaptation de l'offre de transports collectifs.*

II.4.8 Énergie

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Les centres de données se caractérisent par une consommation électrique très élevée et continue, comparable à celle d'une grande agglomération ou d'un site industriel lourd, susceptible de générer des tensions sur le système électrique et des conflits d'usage avec d'autres besoins (industries, logements, etc.). Cette forte demande en puissance peut également conduire à une saturation des capacités de raccordement régionales, bien que la proximité d'un réseau électrique de grande capacité⁴⁹ situé à environ 2,5 kilomètres au sud du site constitue un atout technique significatif.

Afin de garantir la continuité de service propre à ce type d'infrastructure, un dispositif d'alimentation de secours est nécessaire, généralement constitué de groupes électrogènes fonctionnant au fioul ou au biocarburant, dont l'impact environnemental est plus défavorable⁵⁰.

Par ailleurs, le refroidissement des serveurs génère d'importants flux de chaleur fatale, dont la récupération et la valorisation constituent un enjeu majeur pour le projet.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale et prise en compte de la ressource énergétique

À pleine charge (remplissage à 100 % des salles), la consommation électrique du projet est estimée à environ 2 890 GWh/an⁵¹. Sur la base d'un taux de charge moyen de 60 %, elle est évaluée à 1 968 GWh/an, soit l'équivalent de 4,6 % de la consommation régionale d'électricité en 2023⁵². Cette consommation massive d'électricité va à l'encontre des objectifs régionaux inscrits dans le SRADDET des Hauts-de-France qui prévoit une baisse de la consommation énergétique par rapport à 2012 de 17 % en 2031 et de 36 % en 2050⁵³. Ce projet représente, à lui seul, la consommation de 300 000 à 600 000 foyers français, soit, statistiquement, 5 à 10 % de la consommation d'électricité des foyers des Hauts-de-France.

Le raccordement est dimensionné pour une puissance de 400 MW, avec une puissance totale nécessaire au fonctionnement (serveurs, refroidissement, éclairage) estimée à 330 MW en moyenne sur l'année pour un fonctionnement à pleine charge. L'étude d'impact indique que si RTE a conclu à

49 Ligne aérienne 225 kV n°1 Dechy-Gravrelle

50 Émissions de gaz à effet de serre, polluants atmosphériques locaux, bruit et stockage de matières dangereuses

51 Le nombre de foyers équivalents tout électrique avec 2,9 TWh d'électricité, est d'environ 300 000 ou de 600 000 foyers chauffés au gaz et au bois.

52 Source : [plateforme TrACE](#) - Trajectoires Air-Climat-Énergie - pilotée par Atmo Hauts-de-France et le Cerdd, via l'Observatoire régional énergie-climat.

53 La consommation avec un taux de charge de 60 % correspond à 4,1 % de la consommation régionale d'électricité en 2012 qui était de 47,5 TWh (source : plateforme TrACE)

la faisabilité technique, il ne peut être « garant des capacités du réseau électrique » global. L'étude mentionne que pour certains projets voisins (comme Progrou), les informations sur les besoins ou impacts ne sont pas toujours disponibles, ce qui rend l'évaluation de la pression énergétique cumulative sur le territoire incomplète. Des conséquences négatives sur le fonctionnement du réseau électrique, compte tenu de l'impact cumulé des projets, ne peuvent donc pas être exclues. S'agissant du projet de centre de données, des perturbations sur le réseau électrique peuvent conduire à augmenter le recours aux groupes électrogènes de secours et donc à des incidences négatives supplémentaires sur l'environnement.

Par ailleurs, en cas de températures extérieures plus élevées, le système de refroidissement par air extérieur est moins efficace. L'augmentation des températures dans le contexte du changement climatique va donc conduire à augmenter la consommation électrique. Selon le site Climadiag communes de Météo France, les températures moyennes annuelles à Brebières pourraient être plus élevées de 1,9° C en 2050 et de 3,0° C en 2100, par rapport à la période de référence 1976-2005, dans le cas du scénario de référence retenu pour l'adaptation au changement climatique⁵⁴. L'évolution attendue du climat doit être prise en compte pour l'évaluation des consommations énergétiques.

La consommation est majoritairement absorbée par les serveurs informatiques, suivis par le système de refroidissement. Les usages tertiaires (bureaux) représentent une part marginale de 3 630 MWh/an (< 0,13 %).

L'étude d'impact met en avant le mix électrique français faiblement carboné (nucléaire), elle n'évoque pas la possibilité d'augmenter la production des énergies renouvelables pour répondre en partie aux besoins du centre de données. Ceci pourrait être envisagé soit par le biais d'infrastructures dédiées (avec l'installation de panneaux photovoltaïques par exemple, dans le cadre du projet ou raccordées au projet), soit en contractualisant avec des producteurs d'énergie sous réserve qu'il s'agisse bien d'une production décarbonée additionnelle⁵⁵. La réduction future des émissions repose ainsi uniquement sur le verdissement général du réseau national par les opérateurs publics, et non sur une démarche volontariste propre au projet.

L'étude d'impact met en avant la performance énergétique du projet, notamment grâce à une solution de refroidissement utilisant l'air extérieur⁵⁶ afin de limiter les besoins en climatisation.

Le projet affiche un objectif de PUE⁵⁷ annuel moyen de 1,252⁵⁸, correspondant au rapport entre l'énergie totale consommée par le centre de données et celle consommée par les seuls équipements informatiques⁵⁹. L'étude indique qu'à titre de comparaison, le PUE moyen des centres de données est actuellement compris entre 1,57 et 1,80 à l'échelle mondiale. Selon le dossier, cette valeur de

54 La [trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique](#) (TRACC) a été définie par le ministère de la Transition écologique à partir des travaux du GIEC et correspond à un réchauffement mondial atteignant +3°C d'ici 2100 par rapport à l'ère préindustrielle (1850-1900).

55 Ce qui selon l'Ademe n'est, par exemple, pas nécessairement le cas pour les garanties d'origine renouvelable (<https://infos.ademe.fr/energies/2024/le-vrai-du-faux-de-lelectricite-verte/>)

56 Free cooling

57 PUE : Power Usage Effectiveness : cet indicateur mesure le rendement énergétique global d'un centre de données. Il mesure l'efficacité énergétique de l'infrastructure au service de la production informatique. Selon son objectif de qualité de service, un centre de données met en place une infrastructure qui consomme de l'énergie en plus de celle de la production informatique : distribution électrique, refroidissement et consommations annexes. En calculant le rapport entre l'énergie totale consommée par le centre de données divisée par l'énergie dédiée à la production informatique, le PUE donne une idée du surcoût lié à l'infrastructure (source : [livre blanc – les indicateurs de performance énergétique et environnementale des data centers](#)).

58 La valeur maximale de PUE lors des pics de chaleur en été est de 1,515

59 Plus cet indice est proche de 1, plus les centres de données sont efficaces

1,252 permettrait une réduction de 12 % des consommations d'énergie par rapport à la valeur de référence de 1,4 retenue par le décret tertiaire pour 2030.

Toutefois, pour une installation neuve, un niveau de performance encore supérieur pourrait être recherché, les centres de données les plus performants atteignant aujourd'hui des PUE de l'ordre de 1,2, voire inférieurs. Le choix du PUE cible de 1,252 mériterait donc d'être justifié au regard des meilleures techniques disponibles et des autres solutions envisageables.

Par ailleurs, le PUE annoncé constitue une valeur de conception qui devra être confirmée en phase d'exploitation. La mise en place d'un suivi régulier, rendu public, du PUE réel du site au moins pendant les dix premières années d'exploitation, en tenant compte des variations saisonnières et des différents taux de charge, apparaît pertinente afin de vérifier le respect des engagements de performance énergétique.

Le projet prévoit la récupération de la chaleur fatale produite par les serveurs informatiques⁶⁰ afin de la valoriser à l'échelle du territoire.

Une étude prospective sur la valorisation de cette chaleur, annexée à l'étude d'impact, a examiné plusieurs tracés afin d'identifier les consommateurs potentiels dans un rayon de 1,5 à 3 kilomètres, ce qui exclut par exemple le territoire de la commune de Douai. Le scénario retenu (extension 4 du scénario 3) cible trois acteurs majeurs⁶¹, représentant 62 % des besoins énergétiques identifiés (page 484 de l'étude d'impact). Ce scénario permettrait de couvrir un besoin total de 66,2 GWh/an au moyen d'un réseau de distribution d'environ 20 kilomètres.

Le taux de valorisation⁶² est estimé à 2,6 % alors que l'exigence réglementaire fixe un objectif de valorisation de 20 % pour les centres de données. Ce taux de 20 % de valorisation de la chaleur est considéré comme irréalisable selon l'étude d'impact, car il nécessiterait l'extension du réseau sur un rayon d'environ 20 kilomètres pour desservir les agglomérations de Douai, Lens, Arras et Cambrai. Cette solution est écartée en raison de coûts très élevés (plusieurs centaines de millions d'euros de coûts d'investissements, sans indication sur les gains potentiels liés à l'utilisation de la chaleur fatale en phase d'exploitation, ni mise en regard avec le coût du projet de centre de données), de contraintes techniques importantes (pertes thermiques et stations de surpression) et du fait que plusieurs réseaux concernés utilisent déjà majoritairement des énergies renouvelables. Le dossier ne démontre pas, à ce stade, que la chaleur fatale produite pouvant être valorisée dans des conditions technico-économiques acceptables est effectivement valorisée, comme requis par l'[article R. 237-6 du Code de l'énergie](#). Des informations plus détaillées sur la solution permettant d'atteindre l'objectif de valorisation de 20 % et, si besoin, l'analyse de variantes intermédiaires doivent être présentées. Si le caractère limité des débouchés pour la chaleur fatale était confirmé, le dimensionnement du centre de données pourrait être réinterrogé (développement de centres de données plus modestes répartis sur le territoire sur des secteurs avec des potentiels de récupération de chaleur fatale en adéquation).

60 Le système capte l'énergie thermique résiduelle sur la boucle d'eau chaude en sortie des salles informatiques, où l'eau atteint environ 32°C. Un local technique dédié à la valorisation abrite des pompes à chaleur. Celles-ci ont pour rôle de relever la température du fluide de 40°C (sortie de boucle) jusqu'à 90°C afin de rendre cette chaleur compatible avec les besoins des réseaux de chaleur urbains ou des industriels.

La première tranche de l'installation est dimensionnée pour une capacité de production de 15 Mwth. Avec un taux de charge de 80 %, elle peut délivrer 131,4 GWh d'énergie par an. Une seconde tranche identique est envisageable pour porter la capacité totale à 30 Mwth si la demande locale augmente.

61 L'usine Renault à Lambres-lez-Douai avec un besoin estimé à 24,9 GWh, la future usine Progroup à Brebières avec un besoin estimé à 10 GWh, et le réseau de chaleur de Sin-le-Noble avec un besoin estimé à 9,9 GWh.

62 Ce chiffre correspond au ratio entre la chaleur effectivement réutilisée par les abonnés de l'extension 4 et l'énergie totale produite par les centres de données.

Pour assurer une alimentation électrique secourue en cas de défaillance du réseau principal RTE, le projet prévoit deux types d'équipements : des batteries Lithium-Ion⁶³ intégrées au système d'alimentation sans interruption (onduleurs) pour une transition immédiate ainsi que des groupes électrogènes servant de source de remplacement lors de coupures prolongées.

Les 212 groupes électrogènes de secours fonctionneront principalement à l'HVO (biocarburant), avec une consommation estimée à 3 790 m³/an, sur la base de 25 heures de fonctionnement annuel dédiées aux essais et à la maintenance. Toutefois, le recours au fioul domestique demeure prévu en solution de substitution en cas de difficultés d'approvisionnement en HVO, maintenant ainsi un risque de recours à une énergie fortement émettrice de gaz à effet de serre et une dépendance résiduelle aux énergies fossiles⁶⁴. Ce risque est encore aggravé du fait de l'élévation des températures liées au changement climatique, compte tenu de l'augmentation des consommations électriques pour le projet et des risques accrus de perturbation du réseau électrique lors de la période estivale notamment⁶⁵. La possibilité de mettre en œuvre une stratégie d'effacement ou de réduction d'activité en cas de tension sur le réseau électrique, afin de limiter le recours prolongé aux groupes électrogènes de secours, devrait être étudiée.

L'étude d'impact indique que le projet a privilégié les toitures végétalisées plutôt que le photovoltaïque, les importantes zones d'ombre créées par les équipements techniques des centres de données limitant fortement le potentiel de production d'énergie solaire. En végétalisant 38,1 % des toitures, le projet répond aux obligations réglementaires⁶⁶ en vigueur au moment du dépôt du dossier mais pas aux critères plus ambitieux applicables aux projets déposés après juillet 2026⁶⁷.

La végétalisation des toitures permettrait également d'améliorer la performance thermique des bâtiments selon l'étude d'impact.

Le projet prévoit la création de 284 places de stationnement pour les véhicules légers. Il ne prévoit toutefois pas l'installation d'ombrières photovoltaïques sur ces aires de stationnement, « ayant privilégié la mise en place d'ombrières végétalisées ». La végétalisation des toitures ne devrait pas être opposée à la pose d'ombrières sur les aires de stationnement.

L'autorité environnementale recommande :

- *d'analyser la compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET des Hauts-de-France (-17 % de consommation d'énergie d'ici 2031 et -36 % d'ici 2050, par rapport à 2012) et préciser sa contribution réelle à ces trajectoires ;*
- *d'intégrer l'impact de l'élévation des températures à venir sur les besoins de refroidissement et leur effet sur les consommations énergétiques ;*
- *de formaliser des engagements de décarbonation de l'approvisionnement électrique, notamment via une augmentation de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables, afin d'éviter un report implicite de la transition sur le réseau national ;*
- *d'étudier en particulier la possibilité d'une production photovoltaïque sur toitures ou*

63 Les batteries d'une puissance maximale cumulée de 359 MW sont logées dans des conteneurs métalliques spécifiques (locaux batteries) d'une surface unitaire inférieure à 10 m².

64 Selon <https://proxi.totalenergies.fr/professionnels/promotions/mieux-comprendre-les-enjeux-autour-du-hvo100-grace-a-nos-soutiens-1> le dossier, l'utilisation de HVO permet de réduire par un facteur 5,5 les émissions de gaz à effet de serre par rapport à l'utilisation de fioul. Les données disponibles dans la base Empreinte de l'Ademe conduisent à des résultats similaires au vu des consommations annoncées pour le projet.

65 Comme l'illustre la situation de l'été 2026 où la production de centrales nucléaires notamment a dû être ralentie ou stoppée (source : https://www.franceinfo.fr/environnement/energie/nucleaire/trois-reacteurs-a-l-arret-quatre-autres-au-ralenti-comment-la-secheresse-et-la-canicule-mettent-les-centrales-nucleaires-francaises-sous-pression_8133959.html)

66 L'article L. 171-4 du Code de la construction et de l'habitation impose aux constructions de plus de 500 m² d'emprise au sol d'intégrer soit un procédé de production d'énergies renouvelables, soit un système de végétalisation.

67 À compter du 1^{er} juillet 2026 la proportion minimale passera à 40 %, et atteindra 50 % à compter du 1^{er} juillet 2027

- ombrières sur parkings ;*
- d'intégrer une évaluation des effets cumulés de la demande électrique avec les projets industriels du secteur (dont Progroup) et consolider l'analyse par un avis actualisé du gestionnaire de réseau sur la soutenabilité à long terme ;*
- d'étudier la possibilité de mettre en œuvre une stratégie d'effacement ou de réduction d'activité en cas de tension sur le réseau électrique afin de limiter le recours prolongé aux groupes électrogènes de secours ;*
- de justifier le PUE cible de 1,252 au regard des meilleures techniques disponibles ;*
- de mettre en place un suivi public et annuel du PUE réel au moins sur les dix premières années d'exploitation incluant les variations saisonnières ;*
- de réexaminer les possibilités d'extension de la valorisation de chaleur fatale afin d'augmenter significativement un taux actuellement limité à 2,6 % au regard de l'objectif réglementaire de 20 % ;*
- à l'autorité décisionnaire d'encadrer strictement l'usage subsidiaire du fioul domestique afin de ne pas remettre en cause les conclusions de l'étude d'impact.*

II.4.9 Climat

➤ Sensibilité du territoire et enjeux identifiés

Le territoire présente une sensibilité au changement climatique, caractérisée par des prévisions de hausse des températures et une vulnérabilité aux phénomènes extrêmes.

Bien que la région Hauts-de-France soit historiquement moins exposée que d'autres, sa forte densité de population urbaine accentue les impacts des épisodes de chaleur extrême sur la santé et la qualité de l'air.

Le projet doit s'inscrire dans les objectifs du SRADDET, qui impose une réduction des émissions de GES, par rapport à 2012, de 51 % d'ici 2031 et de 91 % d'ici 2050, exigeant en conséquence une ambition forte pour le site.

Actuellement qualifié de friche industrielle peu dense, un des enjeux du site réside dans sa capacité à ne pas aggraver l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU).

En raison du changement climatique, le projet doit également anticiper sa résilience, sa capacité à résister et à s'ajuster aux effets futurs du climat.

➤ Qualité de l'évaluation environnementale

Atténuation du changement climatique

L'étude d'impact repose sur une analyse à long terme de l'empreinte carbone du projet via un bilan réalisé sur une durée d'exploitation de 50 ans, couvrant l'ensemble du cycle de vie (pré-construction, chantier, exploitation et fin de vie). Le bilan carbone élaboré par la société Black&White Engineering est annexé à l'étude d'impact.

Sur cette période, les émissions totales estimées s'élèvent à 5,85 millions de t CO_{2e}, soit environ 116 050 t CO_{2e} par an en phase d'exploitation⁶⁸.

⁶⁸ La consommation électrique représente l'immense majorité des émissions, soit 96,6 % du total annuel (112 148 t t CO_{2e}/an pour les bâtiments informatiques et 207 t t CO_{2e}/an pour les bureaux).

Les tests périodiques des groupes électrogènes avec le biocarburant HVO émettront 2 046 t eq. CO₂/an.

Les déplacements des salariés et les livraisons contribueront à hauteur de 1 473 t t CO_{2e} /an. Les fuites de fluides frigorigènes (35 t t CO_{2e}/an), le changement d'affectation des sols (62 t t CO_{2e} /an) et la recharge des véhicules électriques (78 t t CO_{2e}/an) sont considérés comme des postes mineurs.

L'étude intègre les émissions directes (combustion, fluides frigorigènes) ainsi que les émissions indirectes liées à la consommation électrique, qui s'avèrent massives et représentent 74,6 % de l'impact global (page 611). Il est à noter que sans que cela ne soit justifié, les émissions directes liées aux fluides frigorigènes retiennent un taux de fuite de 3 % et une quantité de R1234ze de 28 tonnes et non de 56 tonnes et une quantité de R32 de 880 kg (étude d'impact, page 473). Cependant, ces écarts sur les hypothèses sont à relativiser au vu de l'ampleur des émissions de gaz à effet de serre du projet, liées principalement à la consommation électrique.

Certaines étapes du cycle de vie, telles que la pré-construction ainsi que l'entretien et la maintenance sur 50 ans, ne sont pas analysées en détail par manque d'informations. De plus, le manque de données fiables sur le recyclage et la réutilisation des équipements informatiques empêche d'évaluer précisément les émissions évitées (page 612).

Bien que présentée comme une mesure d'atténuation majeure, l'étude indique (page 609) qu'à ce stade, il n'est pas possible de valoriser sous forme de CO₂ évité les gains réels liés à la récupération de la chaleur fatale. Malgré cela, une quantité de -184 000 t CO_{2e} est mentionnée dans la synthèse de quantification à la page 611.

La construction et le renouvellement des serveurs représentent 24,5 % de l'impact carbone total sur 50 ans. Or, leur remplacement et leur réemploi dépendent exclusivement des futurs clients (page 611), limitant ainsi la maîtrise de cet impact par l'exploitant.

Par ailleurs, le recours au HVO (huile végétale hydrotraitee) comme carburant des groupes électrogènes est présenté comme une mesure de réduction des émissions de gaz à effet de serre, ce carburant permettant de réduire significativement l'impact carbone par rapport au fioul classique.

Les émissions de gaz à effet de serre du projet ne sont pas comparées aux objectifs locaux, régionaux et nationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

À défaut de pouvoir démontrer que ces émissions s'inscrivent dans les trajectoires définies au niveau local, régional ou national, le maître d'ouvrage devrait, au-delà des mesures d'évitement et de réduction des émissions, envisager également des mesures de compensation. Si de telles mesures sont encore rarement proposées dans le cadre des études d'impact, le projet de centre de données fait partie des projets dont l'ampleur des émissions, de l'ordre de 6 MtCO_{2e} sur l'ensemble de sa durée de vie, justifierait une telle démarche⁶⁹. Pour la définition des mesures de compensation, le maître d'ouvrage pourra s'appuyer sur le [guide du ministère de la transition écologique \(CGDD\) de février 2022](#) sur la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact et la [note relative à la compensation carbone](#) publiée en septembre 2024 par les autorités environnementales (Ae et MRAe).

L'autorité environnementale recommande :

- *d'intégrer l'impact de l'élévation des températures à venir sur les besoins de refroidissement et leur effet sur les émissions de gaz à effet de serre ;*
- *de présenter une analyse de sensibilité des émissions de gaz à effet de serre selon le contenu carbone de l'électricité, l'évolution des températures pendant la durée de vie du projet et les hypothèses retenues pour les consommations de HVO ;*
- *d'intégrer dans les contrats de location avec les clients des clauses de performance environnementale ;*

69 À titre de comparaison, le bilan GES de la construction et l'exploitation de deux nouveaux réacteurs nucléaires de type EPR2 à Penly a été estimé par EDF à 5,7 MtCO_{2eq}. Ce projet n'a pas fait l'objet de mesures de compensation mais il présente l'avantage de produire de l'électricité décarbonée.

- *de rechercher des mesures complémentaires de réduction et d'évitement des émissions de gaz à effet de serre, en identifiant notamment des solutions pour valoriser en priorité la chaleur fatale, améliorer le bilan énergétique et augmenter la production d'énergies renouvelables ;*
- *de proposer, compte tenu des émissions résiduelles majeures du projet, des mesures de compensation des émissions.*

Adaptation au changement climatique

Pour analyser la vulnérabilité climatique et tracer des projections futures, l'étude d'impact cite les rapports du GIEC, la trajectoire nationale de référence (TRACC) prévoyant +4°C en France d'ici 2100, et l'outil Climadiag (Météo France) à l'horizon 2050⁷⁰.

Les centres de données sont conçus pour assurer une continuité de service 24 heures sur 24 grâce à des systèmes critiques redondés et dimensionnés selon des normes intégrant les projections de températures futures, afin de résister aux épisodes de chaleur extrême.

La décarbonation du projet repose sur le réseau nucléaire français, qui est particulièrement vulnérable aux canicules (trois réacteurs EDF à l'arrêt au 1^{er} août 2026 pour cause de sécheresse pour préserver les cours d'eau), ce qui pourrait conduire le site à utiliser ses 212 groupes électrogènes très polluants en cas d'arrêt de centrales nucléaires pour préserver les écosystèmes aquatiques du territoire national. De plus, le site fait face à des risques de remontée de nappe phréatique et à des incertitudes quant à l'efficacité de ses bassins d'infiltration face à des épisodes climatiques extrêmes de plus en plus fréquents.

L'autorité environnementale recommande :

- *de compléter l'analyse de vulnérabilité climatique en intégrant les scénarios de défaillance du réseau électrique et le recours aux groupes électrogènes ;*
- *d'évaluer la robustesse des dispositifs de gestion des eaux face aux épisodes extrêmes (pluies intenses, remontée de nappe) ;*
- *de préciser la résilience globale du site au regard de l'intensification des aléas climatiques.*

➤ Prise en compte du climat

Atténuation du changement climatique

Le projet vise un PUE (indicateur d'efficacité énergétique) de 1,25, soit une performance supérieure aux exigences réglementaires de 2030 (fixées à 1,40), permettant de réduire la consommation électrique globale de 12 %.

L'engagement à privilégier le béton bas carbone et des structures optimisées permet d'afficher une réduction théorique de 35 % de l'empreinte carbone des infrastructures par rapport à un projet standard (page 612). Cependant, le recours au béton bas carbone est envisagé sous réserve que les marchés établis avec les entreprises le permettent, ce qui ne garantit pas sa mise en œuvre systématique.

L'autorité environnementale recommande de garantir contractuellement le recours au béton bas carbone afin d'assurer l'atteinte des objectifs de réduction de l'empreinte carbone du projet.

L'utilisation de biocarburant HVO en substitution du fioul domestique pour les groupes de secours permet de diviser par 5,5 les émissions de CO₂ de ce poste (page 472).

70 À l'horizon 2050, les projections (Climadiag de Météo France) indiquent pour Brebières une augmentation du nombre de jours très chauds (supérieur à 35°C) et une hausse significative des jours de vagues de chaleur (entre 7 et 14 jours contre 1 actuellement).

Le projet prévoit la création de locaux techniques pour accueillir les équipements nécessaires à la valorisation de la chaleur fatale des serveurs (pompes à chaleur et échangeurs), avec une mise en œuvre en deux phases permettant d'atteindre une capacité totale de 30 MWth (15 MWth dans un premier temps, puis 30 MWth à terme). Ce bâtiment pourrait permettre d'éviter l'émission de près de 184 000 tonnes de CO₂.

L'installation de capteurs de pression et de détecteurs de fuites sur les circuits de refroidissement (pages 419-420) vise à assurer des interventions rapides en cas d'anomalie sur les fluides (mesure MR10e). Pour autant, le taux de fuite de 5 % annoncé pour les fluides frigorigènes est *a priori* une moyenne établie sur des équipements équipés de systèmes de détection, lesquels ne sont pas en situation de détecter les micro-fuites.

Adaptation au changement climatique

Le projet prévoit la mise en place de 38,1 % de toitures végétalisées et la plantation de 186 arbres pour favoriser l'évapotranspiration et l'ombrage. De plus, des ombrières sur les parkings sont conçues comme des pergolas végétalisées avec des plantes grimpantes pour maintenir la fraîcheur.

La gestion thermique repose aussi sur une stratégie d'utilisation prioritaire de l'air extérieur. En cas de fortes températures, elle est complétée par des groupes froids de secours utilisant un fluide frigorigène à faible impact climatique, dimensionnés selon les normes ASHRAE⁷¹ à un horizon de 20 ans (page 615).

Les bassins d'infiltration sont dimensionnés pour gérer des pluies de période de retour 100 ans, majorées d'une marge de sécurité de 10 % (page 463). Pour les événements extrêmes (occurrence 500 ans), un dispositif de sur-verse vers la Scarpe canalisée est prévu pour protéger les équipements sensibles comme la sous-station (mesure MR20e).

Le projet intègre 212 groupes électrogènes de secours afin d'assurer la continuité d'activité en cas de défaillance du réseau national, ce dernier pouvant être fragilisé lors de canicules sévères affectant notamment le refroidissement des centrales nucléaires.

71 Référentiels internationaux qui définissent de bonnes pratiques en matière de chauffage, ventilation, climatisation et d'efficacité énergétique des centres de données