SNC
PARAY DC



DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

SNC PARAY DC

Création d'un centre de données à Paray-Vieille-Poste (91)

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe

12 Octobre 2026

EODD ingénieurs conseils

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE 3
2. RÉPONSES AUX REMARQUES DE LA MRAe 4

1. PRÉAMBULE

Le présent document constitue le **mémoire en réponse à l'avis n° 019554/GUNENV de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France**, rendu le **14 août 2026**, concernant le projet de création d'un **centre de données (datacenter) sur la commune de Paray-Vieille-Poste (91)**.

Comme le rappelle la MRAe dans le préambule de son avis (page 6), l'Autorité environnementale est chargée, pour les projets soumis à évaluation environnementale, de rendre un avis sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet.

À ce titre, la MRAe précise que son avis **« ne porte pas sur l'opportunité du projet, mais sur la qualité environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet »**. Cet avis, qui n'est ni favorable ni défavorable, a notamment pour objectif de contribuer à l'amélioration de la conception du projet et à l'information du public dans le cadre de la procédure d'autorisation.

Le présent mémoire a ainsi pour objet d'apporter des **réponses précises et circonstanciées aux observations et recommandations formulées par la MRAe**, en apportant, lorsque nécessaire, les compléments d'information, précisions méthodologiques ou engagements du maître d'ouvrage permettant de mieux expliciter la prise en compte des enjeux environnementaux du projet.

Dans son avis, l'Autorité environnementale identifie notamment plusieurs enjeux environnementaux associés au projet, portant en particulier sur :

- **La consommation énergétique du datacenter**, les mesures envisagées en matière d'efficacité énergétique, la récupération et la valorisation de la chaleur fatale ainsi que les **émissions de gaz à effet de serre (GES)** ;
- **La qualité de l'air et les nuisances sonores**, notamment au regard des équipements nécessaires au fonctionnement du site ;
- **La prévention des pollutions des sols et des eaux**, ainsi que la maîtrise des incidences potentielles du projet sur ces milieux.

Les réponses apportées dans le présent document sont structurées selon les différentes recommandations et observations formulées dans l'avis de la MRAe, afin de permettre une **lecture croisée entre les observations de l'Autorité environnementale et les réponses apportées par le maître d'ouvrage**.

Ce mémoire vient ainsi compléter et préciser les éléments présentés dans l'étude d'impact et dans le dossier de demande d'autorisation environnementale, conformément aux dispositions de **l'article L. 122-1 du Code de l'environnement**.

2. RÉPONSES AUX REMARQUES DE LA MRAE

N°1	L'Autorité environnementale recommande de présenter précisément les critères et l'analyse ayant conduit au choix du site d'implantation.

Réponse :

Le porteur de projet a étudié plusieurs localisations potentielles en région parisienne avant de retenir le site de **Paray-Vieille-Poste** pour le développement du projet.

La sélection d'un site destiné à accueillir un centre de données repose sur une **analyse multicritère** intégrant des considérations techniques, énergétiques, environnementales, foncières et opérationnelles.

Au regard de cette analyse comparative, le site de Paray-Vieille-Poste présente une combinaison particulièrement favorable de caractéristiques. Son choix repose notamment sur les critères suivants.

1. Proximité des utilisateurs et des infrastructures numériques

Le projet a vocation à accueillir des infrastructures informatiques de type « cloud » permettant l'hébergement et le traitement sécurisé de données pour différents types d'utilisateurs, notamment des entreprises publiques ou privées, des établissements d'enseignement et de recherche.

La localisation du site en région parisienne, à proximité d'un bassin majeur d'utilisateurs et des principaux réseaux de transports et de télécommunications, constitue à cet égard un avantage important. La présence à proximité d'infrastructures de fibre optique à haut débit permet notamment d'assurer une connectivité performante et de limiter la distance entre les infrastructures informatiques et leurs utilisateurs. Cette proximité contribue également à améliorer la résilience et la performance des services numériques, notamment en réduisant les temps de latence.

La proximité des transports (nœud routier, transports en commun) permet par ailleurs aux clients finaux de pouvoir accéder très aisément à leurs équipements IT.

2. Proximité d'infrastructures électriques de haute tension

La disponibilité d'une alimentation électrique fiable, sécurisée et présentant une capacité suffisante constitue un critère déterminant pour l'implantation d'un centre de données.

Le site bénéficie à cet égard de la proximité immédiate du poste électrique RTE de Rungis, situé à environ **150 mètres au nord du site**. Le raccordement à la sous-station HTB privée pourra être réalisé sur une distance relativement limitée, notamment au moyen d'un micro-tunnel permettant le franchissement des voies SNCF.

Cette proximité permet de limiter la longueur des infrastructures de raccordement nécessaires et, par conséquent, leur emprise ainsi que les interventions associées sur le territoire.

3. Compatibilité avec l'environnement urbain et réduction des nuisances potentielles

Le site est implanté dans un environnement à dominante industrielle et économique, à proximité de l'aéroport de Paris-Orly, et présente un nombre limité d'habitations dans son environnement immédiat.

Le site bénéficie en outre d'une bonne accessibilité routière, grâce à la présence d'axes structurants et d'avenues à plusieurs voies. Cette desserte facilite l'organisation des flux liés au chantier puis à l'exploitation

du site, tout en permettant de privilégier des itinéraires adaptés afin de limiter autant que possible les incidences sur les secteurs résidentiels.

4. Requalification d'un site déjà artificialisé

Le projet présente également l'avantage de s'inscrire sur un foncier déjà largement artificialisé, anciennement occupé notamment par un centre de formation et des activités tertiaires.

Le développement du projet constitue ainsi une opportunité de **requalifier un site existant plutôt que de mobiliser un terrain naturel ou agricole**. La conception du projet prévoit en outre une amélioration de la situation actuelle grâce à la réduction des surfaces imperméabilisées, à l'augmentation de la perméabilité des sols et au développement d'aménagements paysagers.

5. Opportunité de dépollution et de remédiation environnementale

Les études réalisées sur le site ont mis en évidence la présence d'une pollution historique significative des sols, résultant d'activités industrielles antérieures à l'occupation actuelle du site. Cette pollution, comprenant notamment des composés chlorés et des hydrocarbures, affecte également la qualité des eaux souterraines.

Le projet constitue une opportunité de mettre en œuvre un programme de **remédiation des sols et de la nappe phréatique**, préalablement et/ou concomitamment aux travaux de construction, selon les prescriptions qui seront définies à l'issue des études environnementales et en concertation avec les autorités compétentes.

Au-delà de la seule compatibilité du terrain avec son usage futur, cette démarche vise donc à améliorer durablement la qualité environnementale du site et à maîtriser les sources de pollution historiques.

6. Potentiel d'amélioration paysagère et écologique

La transformation du site permettra également de repenser son insertion paysagère. La réduction des surfaces imperméabilisées, la création ou le renforcement d'espaces végétalisés et l'amélioration de la gestion des eaux pluviales pourront contribuer à améliorer la qualité paysagère et environnementale du site par rapport à la situation existante.

Selon les caractéristiques retenues lors de la conception définitive, ces aménagements pourront également favoriser la biodiversité locale, améliorer l'infiltration des eaux pluviales et contribuer à limiter les effets d'îlot de chaleur.

7. Une combinaison de critères plus favorable que les sites alternatifs étudiés

Les autres localisations étudiées par le porteur de projet présentaient globalement une adéquation moindre avec les différents critères techniques, énergétiques, environnementaux et opérationnels considérés.

Le site de Paray-Vieille-Poste se distingue en particulier par la combinaison de plusieurs avantages : **proximité des utilisateurs et des réseaux numériques, proximité immédiate d'une infrastructure électrique haute tension, proximité d'une infrastructure de chaleur urbaine avec une demande en expansion, bonne desserte routière, environnement à dominante industrielle/activité, réutilisation d'un foncier déjà artificialisé et possibilité de traiter une pollution historique significative**.

Ce dernier élément constitue une caractéristique importante de la comparaison avec les sites alternatifs. Le développement du projet offre en effet la possibilité d'engager une intervention substantielle sur des pollutions historiques, notamment liées à la présence de composés chlorés et d'hydrocarbures, et d'améliorer à terme la qualité des sols et des eaux souterraines.

Ainsi, le choix de Paray-Vieille-Poste ne repose pas sur un critère unique, mais sur **l'équilibre global entre faisabilité technique, proximité des infrastructures indispensables au fonctionnement du centre de données, maîtrise des incidences sur le voisinage et potentiel de requalification environnementale du site**.

Dans ce contexte, la dépollution des sols et des eaux souterraines, la réduction de l'imperméabilisation, l'amélioration de la gestion des eaux pluviales et le renforcement de la qualité paysagère constituent, pour le porteur de projet, des **bénéfices environnementaux associés à la reconversion du site**, qui viennent compléter les mesures destinées à éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les incidences du projet.

N°2	L'Autorité environnementale recommande d'intégrer dans l'étude d'impact un bilan complet des consommations d'énergie induites par le projet.

Réponse :

La consommation électrique prévisionnelle du centre de données, pour un fonctionnement normal correspondant à un taux de charge d'environ 80 %, est estimée à environ **472 GWh/an**. Cette valeur constitue la consommation électrique annuelle prévisionnelle du centre de données et non une valeur de 861 GWh/an.

L'écart relevé dans l'étude d'impact résulte d'une **erreur dans le calcul du pourcentage de couverture de cette consommation par la production photovoltaïque**. En effet, pour une production photovoltaïque estimée à **1 120 MWh/an**, soit 1,12 GWh/an, celle-ci représente environ **0,24 %** de la consommation électrique annuelle de 472 GWh, et non 0,13 %. La valeur de 861 GWh/an déduite de la mention « 0,13 % » ne correspond donc pas à la consommation prévisionnelle du centre de données.

Le bilan énergétique prévisionnel peut ainsi être synthétisé comme suit :

- **Consommation électrique annuelle du centre de données : environ 472 GWh/an**, pour un taux de charge d'environ 80 % ;
- **Production photovoltaïque annuelle : environ 1,12 GWh/an** ;
- **Part de la production photovoltaïque dans la consommation électrique annuelle : environ 0,24 %** ;
- **PUE cible à 80 % de charge : 1,22**, traduisant le niveau d'efficacité énergétique visé pour le centre de données ;
- **Objectif d'amélioration du PUE : 1,20**.

N°3	L'Autorité environnementale recommande d'actualiser l'étude d'impact lorsque le projet de récupération de chaleur fatale sera mieux défini.
Ajout de pièces : Courrier d'engagement à la ville de Thiais (28 juillet 2026).	

Réponse :

Les discussions avec le gestionnaire du **réseau de chaleur urbain Thiais-Orly** se poursuivent. Le porteur de projet a par ailleurs pris des engagements vis-à-vis de la Ville de Thiais concernant les travaux d'adaptation du réseau nécessaires pour permettre le raccordement du centre de données au réseau de chaleur urbain.

Ces échanges doivent se poursuivre afin de préciser les modalités techniques et de définir le cadre contractuel relatif à la fourniture de chaleur. Le dernier courrier d'échanges entre la SNC Paray DC et la Ville de Thiais est joint en annexe du présent mémoire.

Le porteur de projet s'engage à **informer l'administration de l'avancement et de la définition des modalités du projet de récupération de chaleur fatale et à actualiser, le cas échéant, l'étude d'impact lorsque ces modalités seront suffisamment définies et, en tout état de cause, lors de la contractualisation du projet**.

N°4	L'Autorité environnementale recommande d'assurer la complétude de l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre en tenant compte notamment des émissions issues de la phase chantier du centre de données et du cycle de vie de ses équipements.

Réponse :

L'étude d'impact présente les principales mesures retenues dès la phase de conception afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées au projet. À titre d'exemple, le choix du **HVO comme combustible des groupes électrogènes** permet de réduire significativement les émissions de GES par rapport à l'utilisation de fioul domestique, selon les hypothèses et facteurs d'émission retenus dans l'étude d'impact.

Alors que de nombreux choix technologiques restent à prendre avant la construction du projet, prévue en 2029, il n'est pas encore possible pour le porteur de projet de s'engager sur une valeur précise de l'impact carbone. Toutefois, des estimations réalisées (voir page 448 de l'étude d'impact) concluent que le projet génèrera environ 19,2 kt eq. CO_2, dont environ 97% seront dus à la consommation électrique.

Suivant la recommandation de la MRAE dans son avis, afin de compléter cette évaluation, le porteur de projet s'engage, une fois les autorisations administratives obtenues, de poursuivre l'analyse des émissions de GES associées au projet dans le cadre d'une **Analyse du Cycle de Vie (ACV)**. Celle-ci portera notamment sur les phases de **construction et d'exploitation du centre de données**, et intégrera autant que possible les émissions associées au cycle de vie des principaux équipements et matériaux constitutifs du projet.

Cette démarche permettra ainsi de compléter et d'affiner l'évaluation des émissions de GES présentée dans l'étude d'impact, notamment pour les postes relatifs à la phase chantier et au cycle de vie des équipements, conformément à la recommandation de l'Autorité environnementale.

N°5	L'Autorité environnementale recommande de : - présenter une modélisation des incidences du projet sur la concentration en polluants atmosphériques, et d'adapter les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées ; - produire une évaluation des risques sanitaires dus aux fuites de fluides frigorigènes R-1234ze, incluant sa dégradation en acide trifluorocarboxilique et sa forme ionique, le trifluoroacétate (TFA), à l'échelle du projet et de l'ensemble des centres de données du territoire utilisant des PFAS pouvant se dégrader en TFA comme fluide frigorigène ; - à l'Inspection des installations classées de vérifier la nature des fluides frigorigènes utilisés par les centres de données et, en cas d'utilisation de PFAS, de faire produire une évaluation des risques sanitaires dues aux fuites de ce fluide, incluant ses produits de dégradation en TFA, à l'échelle du site et de l'ensemble des centres de données du secteur géographique concerné utilisant des PFAS comme fluide frigorigène.

Réponse point n°1 :

- **Modélisation des concentrations en polluants atmosphériques émis par les groupes électrogènes (sur des durées d'une heure, un jour et une semaine, dans des situations météorologiques différentes) :**

Des modélisations de la dispersion des émissions atmosphériques des groupes électrogènes sont déjà présentées dans le dossier de demande d'autorisation environnementale. Pour rappel, ces équipements sont destinés à assurer l'alimentation électrique du site uniquement en situation de secours.

Afin de répondre à la demande de la MRAe, des modélisations complémentaires, réalisées à l'aide d'un outil permettant une représentation tridimensionnelle de la dispersion atmosphérique, ont été conduites pour trois durées de fonctionnement des groupes électrogènes : **1 heure, 24 heures et 1 semaine**.

Ces trois scénarios permettent d'étudier successivement :

- **Le fonctionnement pendant 1 heure**, avec une analyse des concentrations moyennes horaires ;
- **Le fonctionnement pendant 24 heures**, avec une analyse des concentrations moyennes horaires et de la concentration moyenne sur 24 heures ;
- **Le fonctionnement pendant 1 semaine**, avec une analyse des concentrations moyennes journalières successives.

Les modélisations portent principalement sur le **NO_2**, les émissions de NOx étant assimilées à 100 % à du NO_2, ce qui constitue une hypothèse majorante. Les autres polluants émis par les groupes électrogènes sont également pris en compte dans l'analyse lorsque des valeurs de référence adaptées sont disponibles.

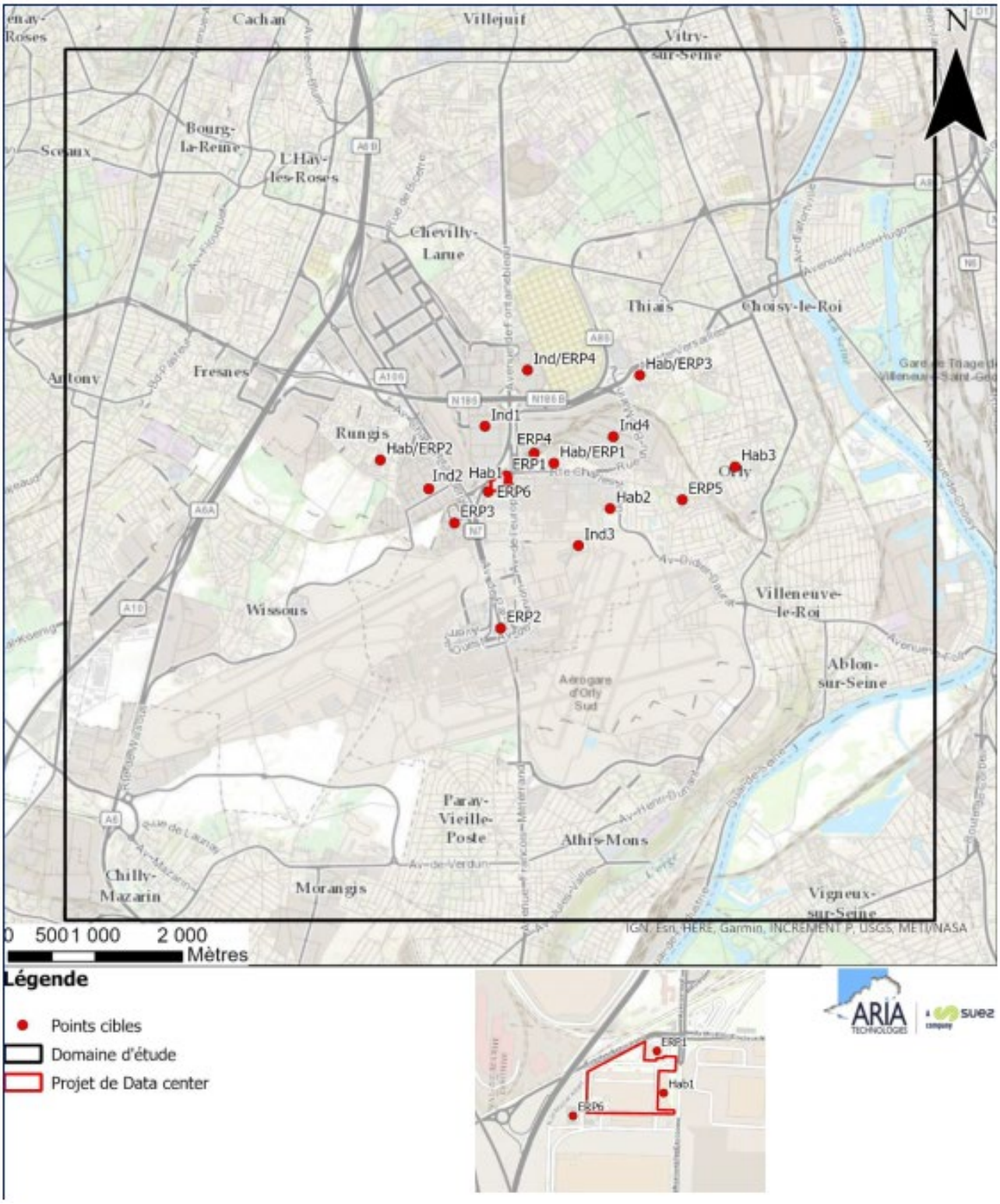
Il convient de rappeler que le fonctionnement continu des groupes électrogènes pendant 24 heures ou une semaine correspond à des situations exceptionnelles. Il ne pourrait notamment intervenir qu'en cas de défaillance prolongée de l'alimentation électrique du site. Le site est raccordé au réseau électrique RTE par deux liaisons électriques souterraines 225 kV, une liaison principale et une liaison de secours, ce qui limite la probabilité d'une interruption prolongée de l'alimentation électrique.

Les modélisations ont été réalisées à l'aide du logiciel AirAdvanced Map 3D, basé sur le code de calcul PMSS, modèle de dispersion lagrangien.

Pour chacun des scénarios, les calculs ont été réalisés en considérant le fonctionnement simultané de **37 groupes électrogènes**, correspondant à une situation d'urgence majorante.

L'étude complémentaire est jointe en Annexe 12 de la pièce n°7. Les principaux résultats sont présentés ci-après.

Les récepteurs retenus sont identiques à ceux présentés dans l'évaluation des risques sanitaires et sont localisés sur la carte ci-dessous.



Localisation des récepteurs retenus dans l'évaluation des risques sanitaires [Source : SUEZ Aria Technologies]

➢ *Scénario 1 – Fonctionnement des groupes électrogènes pendant 1h*

Les simulations ont été réalisées avec une condition météorologique moyenne et des vents en provenance du sud.

Au niveau du point d'intérêt situé dans l'axe du panache (« Ind1 »), la concentration en NO_2 reste globalement faible au cours de la période d'émission. La concentration maximale instantanée modélisée atteint **0,7 µg/m³ après 50 minutes** de fonctionnement. Après l'arrêt des émissions, les concentrations retrouvent leur niveau initial en environ 20 minutes, sous l'effet de la dispersion du panache vers le nord.

La **concentration moyenne sur 1 heure** atteint **0,5 µg/m³** au niveau de ce point.

Cette concentration est à comparer à la valeur de référence applicable au NO_2 en moyenne horaire, soit **200 µg/m³**. Elle lui est très largement inférieure.

Pour les autres polluants étudiés disposant d'une valeur de référence adaptée à une comparaison sur cette durée, les concentrations modélisées restent également inférieures aux critères de référence retenus au niveau du point d'intérêt situé sous le panache.

➢ *Scénario 2 – Fonctionnement des groupes électrogènes pendant 24h*

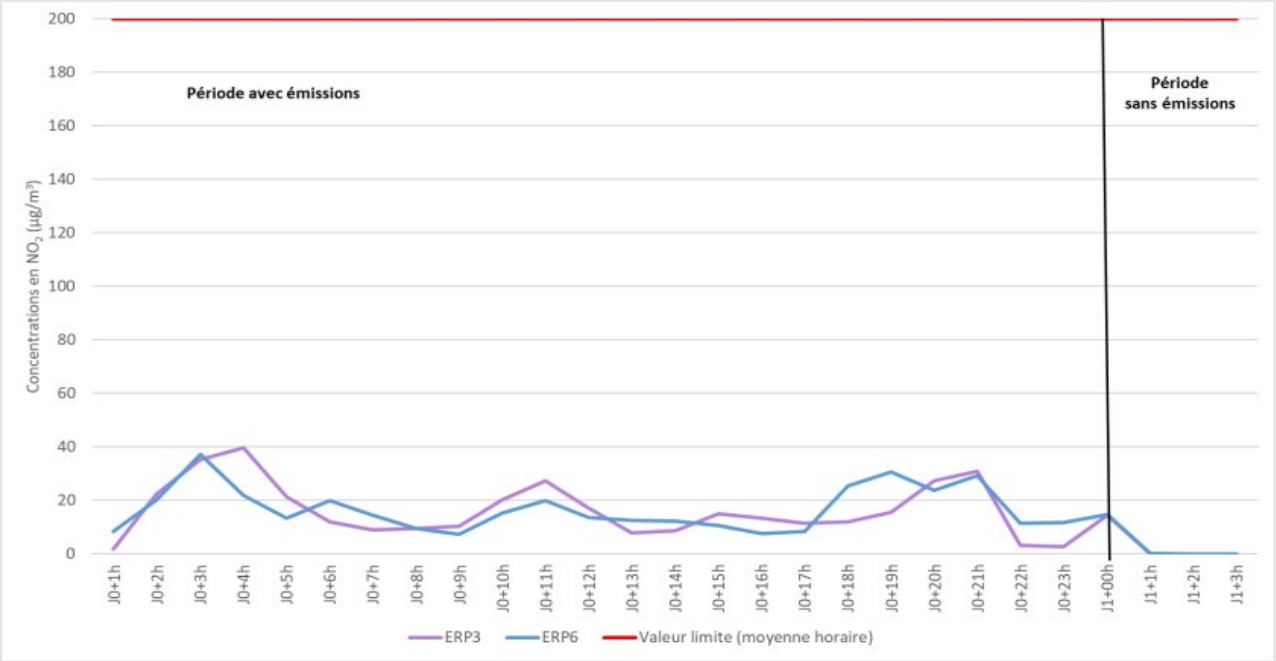
En préalable, aux précisions ci-dessous, il est rappelé que la valeur guide de l'OMS constitue un **indicateur sanitaire et non une valeur réglementaire française**.

Pour le scénario de fonctionnement pendant 24 heures, deux niveaux d'analyse sont distingués :

- Les **concentrations moyennes horaires**, permettant d'apprécier les niveaux maximaux atteints au cours de la journée ;
- La **concentration moyenne sur l'ensemble des 24 heures**, permettant de la comparer à la valeur de référence en moyenne journalière.

L'illustration ci-dessous présente l'évolution des concentrations moyennes horaires en NO_2 au niveau des points d'intérêt situés dans la direction du panache au cours des 24 heures de fonctionnement.

Les concentrations moyennes horaires modélisées restent inférieures à la valeur de référence en moyenne horaire de **200 µg/m³**.

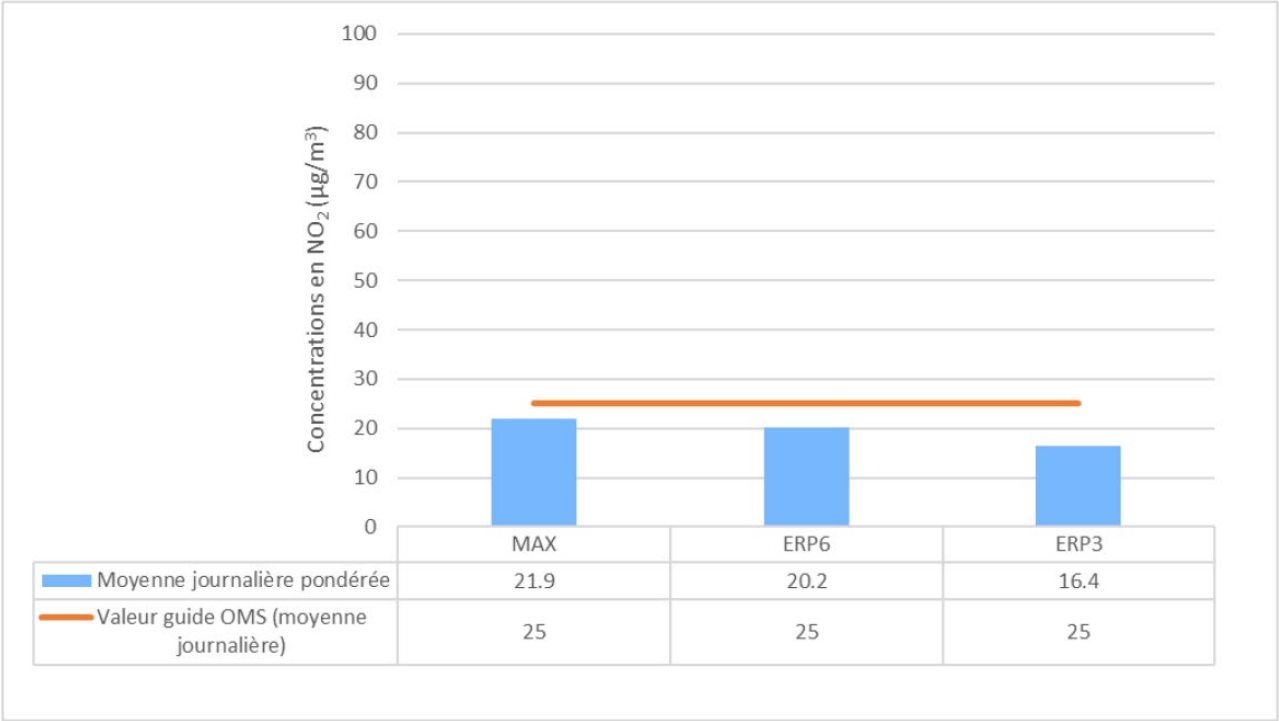


Évolution des concentrations moyennes en NO_2 sur 1 heure au niveau des points cibles situés dans l'axe du panache [Source : SUEZ Aria Technologies]

Sur l'ensemble de la période de fonctionnement, les concentrations en NO_2 varient en fonction de l'évolution des conditions météorologiques et notamment de la direction du vent. La concentration moyenne horaire maximale, de **39,6 µg/m³**, est obtenue 4 heures après le début des émissions au niveau du point d'intérêt « ERP3 ».

Après l'arrêt des groupes électrogènes, les concentrations retrouvent leur niveau initial en moins d'une heure.

L'illustration suivante présente la **concentration moyenne en NO_2 calculée sur l'ensemble des 24 heures** au niveau des mêmes points d'intérêt.



Concentrations moyennes journalières en NO_2 au niveau des points cibles situés dans l'axe du panache [Source : SUEZ Aria Technologies]

Dans les conditions météorologiques retenues pour ce scénario, le panache est principalement dirigé vers le sud-ouest du site. Des concentrations supérieures à la valeur guide de l'OMS pour le NO_2 en moyenne journalière (**25 µg/m³**) sont ponctuellement observées dans l'axe du panache.

Le point le plus exposé est situé dans une zone non habitée, au niveau d'un champ, à environ 1,2 km des limites du site. Il se situe également à proximité d'une zone de bureaux, dans laquelle les travailleurs ne sont pas présents en permanence.

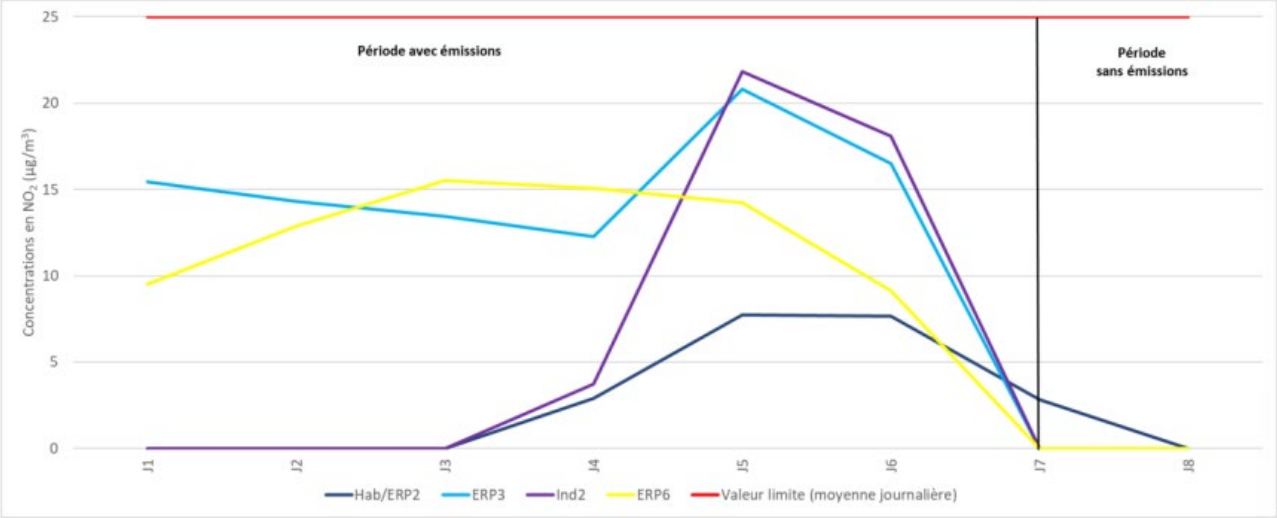
Pour cette zone de bureaux, la concentration pertinente pour l'exposition des occupants est évaluée en tenant compte de leur temps de présence. Cette concentration pondérée par le temps de présence reste inférieure à la valeur guide de l'OMS de **25 µg/m³ en moyenne journalière**.

Ainsi, au niveau des zones susceptibles d'être occupées par des personnes, la valeur guide retenue est respectée dans les conditions météorologiques étudiées.

➢ *Scénario 3 – Fonctionnement des groupes électrogènes pendant une semaine*

Le scénario de fonctionnement pendant une semaine vise à apprécier l'évolution des concentrations sur plusieurs jours consécutifs.

La figure ci-dessous présente, pour chacun des sept jours simulés, la **concentration moyenne journalière en NO_2** au niveau des points d'intérêt situés dans la direction du panache.



Évolution des concentrations moyennes en NO_2 sur 1 semaine au niveau des points cibles situés dans l'axe du panache [Source : SUEZ Aria Technologies]

Chaque moyenne journalière peut être comparée individuellement à la valeur guide de l'OMS pour le NO_2 en moyenne journalière, fixée à **25 µg/m³**.

Pour les autres polluants étudiés, les concentrations moyennes journalières calculées pour chacun des sept jours restent également inférieures aux valeurs de référence retenues.

À titre d'information, les concentrations maximales modélisées sont notamment les suivantes :

- **SO_2 : 4,8 µg/m³** au niveau du point cible « Ind2 », pour une valeur guide de l'OMS de 40 µg/m³ et une valeur limite de 125 µg/m³ ;
- **$PM_{2,5}$: 2,1 µg/m³** au niveau du point cible « Ind2 », pour une valeur guide de l'OMS de 15 µg/m³ ;
- **PM_{10} : 2,2 µg/m³** au niveau du point cible « Ind2 », pour une valeur guide de l'OMS de 45 µg/m³ et une valeur limite de 50 µg/m³ ;
- **CO : 2 µg/m³** au niveau du point cible « Ind2 », pour une valeur guide de l'OMS de 4 000 µg/m³ et une valeur limite de 10 000 µg/m³.

Les concentrations moyennes journalières modélisées restent donc très inférieures aux valeurs de référence retenues pour chacun des polluants étudiés.

Il n'existe pas de valeur réglementaire française ni de valeur guide de l'OMS définie pour une **moyenne hebdomadaire** du NO_2. La comparaison est donc réalisée séparément pour chacune des moyennes journalières simulées. Néanmoins, le tableau confirme que, pour chacune des moyennes journalières, le pic d'exposition reste inférieur, pour chaque point à 25 µg/m³. La moyenne hebdomadaire devrait donc être inférieure à 25 µg/m³.

➢ *Conclusion*

Les modélisations complémentaires ont permis d'étudier l'impact des émissions atmosphériques des groupes électrogènes pour trois durées de fonctionnement : **1 heure, 24 heures et 1 semaine**, en retenant des hypothèses majorantes, notamment le fonctionnement simultané des groupes électrogènes et l'assimilation des émissions de NOx à 100 % de NO_2.

Pour le scénario de fonctionnement pendant **1 heure**, les concentrations moyennes horaires modélisées restent inférieures aux valeurs de référence.

Pour le scénario de fonctionnement pendant **24 heures**, les concentrations moyennes horaires restent inférieures à la valeur de référence en moyenne horaire. La concentration moyenne journalière est également compatible avec la valeur guide retenue au niveau des zones susceptibles d'être occupées, après prise en compte du temps de présence des occupants.

Enfin, pour le scénario de fonctionnement pendant **une semaine**, les concentrations moyennes journalières de NO_2, ainsi que celles des autres polluants étudiés, restent inférieures aux valeurs de référence retenues au niveau des points d'intérêt.

Dans les conditions météorologiques considérées et au regard des hypothèses majorantes retenues, **l'incidence des émissions atmosphériques des groupes électrogènes sur la qualité de l'air au niveau des points d'intérêt de l'Évaluation des Risques Sanitaires peut ainsi être considérée comme non significative**.

Aussi, ces résultats ne mettent pas en évidence la nécessité de renforcer les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation (ERC) prévues dans le cadre du projet au titre des émissions atmosphériques des groupes électrogènes.

Réponse point n°2 :

- **Effets du fluide frigorigène R1234ze et de ses produits de dégradation :**

Le projet prévoit l'utilisation de **R-1234ze comme fluide frigorigène des installations de production d'eau glacée**. Ce fluide sera utilisé en **circuit fermé**, sans émission atmosphérique en fonctionnement normal des installations.

Le choix du R-1234ze résulte de la recherche d'une solution présentant un **très faible potentiel de réchauffement planétaire**, en substitution des fluides frigorigènes présentant des potentiels de réchauffement plus élevés (facteur de 200 fois moins).

➢ *Prévention et maîtrise des émissions de fluide frigorigène*

Les installations contenant du R-1234ze sont conçues comme des **circuits fermés et étanches**. En fonctionnement normal, le fluide reste confiné dans les circuits et aucune émission atmosphérique continue n'est attendue.

Les installations sont équipées de dispositifs permettant de **détecter rapidement les éventuelles fuites**. Les opérations de maintenance susceptibles de nécessiter l'ouverture ou la vidange des circuits seront réalisées avec récupération du fluide frigorigène, conformément aux dispositions réglementaires applicables.

Ainsi, les émissions susceptibles d'être générées par le projet sont limitées à des **émissions accidentelles ou résiduelles**, liées notamment à une éventuelle fuite ou aux opérations de maintenance. La quantité de fluide susceptible d'être effectivement relâchée dans l'atmosphère est donc très faible au regard de la charge totale des installations.

Cette distinction est importante pour l'appréciation des incidences sanitaires : **la présence d'une substance dans un équipement ne constitue pas en elle-même une émission dans l'environnement**. L'exposition

potentielle dépend de la quantité effectivement rejetée, des conditions de dispersion et des voies d'exposition.

➢ *Produits de dégradation du R-1234ze et formation potentielle de TFA*

Le R-1234ze(E) appartient à la famille des **hydrofluorooléfines (HFO)**. Ces molécules ont notamment été développées comme alternatives aux hydrofluorocarbures (HFC) présentant des potentiels de réchauffement planétaire élevés.

La présence d'une double liaison carbone-carbone dans la structure du R-1234ze(E) lui confère une **forte réactivité dans la troposphère**, ce qui explique sa durée de vie atmosphérique relativement courte et son très faible potentiel de réchauffement planétaire.

Après émission dans l'atmosphère, le R-1234ze(E) est principalement consommé par réaction avec les **radicaux hydroxyles (OH)**. Une étude récente fondée sur la modélisation tridimensionnelle de la chimie atmosphérique estime ainsi que **99,6 % du R-1234ze(E) est éliminé par réaction avec les radicaux OH**, la fraction restante étant principalement associée à l'ozonolyse. **[1]**

La réaction du R-1234ze(E) avec les radicaux OH conduit notamment à la formation de **trifluoroacétaldéhyde (TFAA, CF_3CHO)**, qui constitue un intermédiaire de sa dégradation atmosphérique. Le TFAA peut ensuite subir différents mécanismes de transformation, notamment la photolyse, les réactions avec les radicaux OH ainsi que des processus de dépôt sec et humide.

La question du devenir du TFAA est notamment liée à la possibilité de formation d'**acide trifluoroacétique (TFA, CF_3COOH)**, dont la forme ionique correspond au **trifluoroacétate (TFA^-)**.

Une étude publiée en 2025, consacrée à la formation et au devenir du TFA issu de l'oxydation atmosphérique du HFO-1234ze(E), a notamment couplé modélisation atmosphérique et modélisation hydrologique afin d'estimer les flux de TFA susceptibles d'atteindre les milieux aquatiques. Les résultats montrent que le devenir environnemental du TFA doit être apprécié en tenant compte des mécanismes de formation atmosphérique, du dépôt sur les surfaces et des transferts ultérieurs vers les eaux de surface. **[2]**

Ces travaux montrent ainsi que la formation de TFA à partir du R-1234ze(E) **ne peut pas être considérée comme nulle**. Ils montrent également que la contribution d'une source particulière dépend directement des **quantités de R-1234ze effectivement émises dans l'atmosphère** ainsi que des conditions de dispersion et de dépôt.

Des travaux publiés en 2026 ont également approfondi cette question à l'échelle globale. Ils identifient notamment le **dépôt humide du TFAA comme une voie potentielle de contribution à la formation de TFA**. Les auteurs estiment une formation maximale potentielle de TFA à l'échelle mondiale sur la base d'hypothèses conservatives, notamment en supposant une conversion complète du TFAA déposé par voie humide en TFA. Cette estimation constitue donc une **borne haute théorique** et ne peut être directement transposée à l'échelle d'un projet industriel particulier. **[1]**

➢ *Appréciation de l'incidence du projet*

Dans le cadre du présent projet, le R-1234ze(E) est contenu dans des **circuits frigorifiques fermés** et aucune émission atmosphérique continue n'est attendue en fonctionnement normal. Les émissions éventuelles sont limitées à des situations accidentelles ou résiduelles et sont maîtrisées par la conception étanche des installations, la détection des fuites et les opérations de maintenance avec récupération du fluide.

Il en résulte que la quantité de R-1234ze susceptible d'être effectivement émise dans l'environnement est **très faible au regard de la charge totale des installations**. Par conséquent, même si une fraction du R-1234ze émis peut, au terme de sa dégradation atmosphérique, contribuer à la formation de TFA, la contribution du

projet à cette formation reste directement limitée par la quantité de fluide effectivement relâchée dans l'atmosphère.

Dans ces conditions, **le projet ne génère pas de rejet atmosphérique chronique de R-1234ze susceptible de constituer une source d'exposition continue des populations riveraines**. Les émissions éventuelles étant associées à des situations accidentelles ou résiduelles et ne pouvant être caractérisées comme un flux chronique, la réalisation d'une évaluation quantitative des risques sanitaires (ERS) spécifique au R-1234ze et à la formation de TFA ne serait pas représentative des conditions normales de fonctionnement du projet.

L'analyse est donc fondée sur la **maîtrise des émissions à la source**, qui constitue le principal levier de réduction de la contribution potentielle du projet : fonctionnement en circuit fermé, étanchéité des installations, détection des fuites et récupération du fluide lors des opérations de maintenance.

Ainsi, compte tenu de ces dispositions et du **très faible niveau d'émission attendu en fonctionnement normal**, la contribution du projet aux émissions atmosphériques de R-1234ze et, par voie de conséquence, à la formation environnementale potentielle de TFA, apparaît **très limitée**.

[1] K. M. Pope et al. — *Atmospheric fates and global warming potential of HFO-1234ze(E) and its degradation product trifluoroacetaldehyde (CF_3CHO)*, **Environmental Science: Atmospheres**, 2026.

[2] L. M. E. et al. — *Atmospheric and watershed modelling of trifluoroacetic acid from oxidation of HFO-1234ze(E) released by prospective pressurised metered-dose inhaler use in three major river basins*, **Atmospheric Chemistry and Physics**, 25, 15469–15490, 2025

Réponse point n°3 :

- **Application à l'échelle du territoire**

La MRAe recommande également que soit évalué le risque sanitaire associé à l'utilisation de fluides frigorigènes susceptibles de contribuer à la formation de TFA **à l'échelle de l'ensemble des centres de données du territoire**.

Le maître d'ouvrage prend acte de cette recommandation. Comme indiqué précédemment, **l'absence de rejet atmosphérique chronique quantifiable de R-1234ze en fonctionnement normal ne permet pas de caractériser une exposition chronique représentative des populations riveraines du projet**. Dans ces conditions, une évaluation quantitative des risques sanitaires spécifique au projet n'apparaît pas pertinente.

Cette limite méthodologique est, a fortiori, applicable à une évaluation cumulative à l'échelle du territoire. Une telle évaluation nécessiterait en effet de disposer, pour l'ensemble des centres de données concernés, de données homogènes et comparables sur les fluides frigorigènes utilisés, les quantités présentes, les émissions effectivement susceptibles d'être générées, les conditions de rejet ainsi que les dispositifs de prévention, de détection et de récupération mis en œuvre.

En l'absence de ces données et compte tenu de l'absence de flux chronique quantifiable pour les installations du présent projet, une évaluation quantitative du risque sanitaire lié à la contribution cumulée des centres de données du territoire ne peut pas être établie de manière représentative sur la base des connaissances actuellement disponibles dans le cadre du présent dossier.

Le maître d'ouvrage considère que la question des éventuelles contributions cumulées des différents centres de données relève donc avant tout d'une **approche globale de caractérisation des sources et des émissions**, qui nécessiterait de disposer d'informations homogènes à l'échelle du territoire.

Le maître d'ouvrage reste attentif à l'évolution des connaissances scientifiques et du cadre réglementaire relatifs aux fluides frigorigènes fluorés et prendra en compte, le cas échéant, les évolutions réglementaires applicables aux installations projetées.

N°6	L'Autorité environnementale recommande de : - présenter les résultats des analyses des sols (nombre de prélèvements, concentrations en polluants) et détailler les méthodes de dépollution envisagées pour évaluer leur efficacité réelle ; - renforcer les mesures de prévention des pollutions accidentelles des eaux (double cuvette sous les stockages, surveillance en continu des nappes).

Réponse :

Le site objet du projet a fait l'objet de nombreuses études de recherche et de caractérisation des pollutions entre 2011 et 2026. Ces investigations ont porté sur l'ensemble des milieux susceptibles d'être concernés : sols, eaux souterraines et gaz de sols.

Au total, **plus de 100 sondages de sols** ont été réalisés sur la parcelle, à des profondeurs comprises entre 2 et 9 m. Une **trentaine de piézomètres** a également été mise en place afin de permettre le suivi et le prélèvement des eaux souterraines, ainsi que **20 piézairs** destinés à caractériser les gaz de sols.

Plusieurs centaines d'analyses ont ainsi été réalisées par le bureau d'études APAVE et d'autres bureaux d'études spécialisés depuis les premières investigations menées en 2011-2012. Les analyses ont notamment porté sur les hydrocarbures, les composés aromatiques tels que le benzène, le toluène et le naphtalène, les PCB, les métaux lourds (arsenic, plomb, cadmium, mercure…), les cyanures ainsi que les solvants chlorés, notamment le trichloroéthylène (TCE) et le tétrachloroéthylène (PCE), en lien avec les activités historiques et actuelles du site.

Les investigations ont permis d'identifier plusieurs zones présentant des pollutions concentrées.

Ancienne station de traitement des eaux usées

Au droit de l'ancienne station de traitement des eaux usées, située au nord immédiat de l'ancien restaurant d'entreprise, une pollution en hydrocarbures totaux a été identifiée, principalement entre 5 et 7 m de profondeur, avec des teneurs de l'ordre de **2 000 mg/kg dans les sols**.

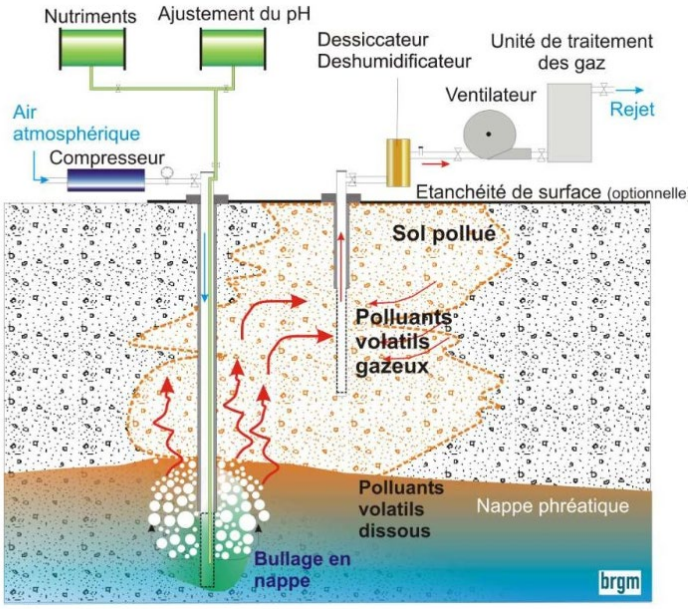
La stratégie de traitement envisagée prévoit :

- L'excavation et le retrait des anciennes fosses de la station de traitement ;
- L'évacuation des sols les plus impactés vers une filière de gestion hors site adaptée, notamment en biocentre ;
- La mise en œuvre d'un traitement par **biosparging** des sols profonds situés en zone saturée, entre environ 6 et 7 m de profondeur.

Le volume de sols concerné par le traitement est actuellement estimé entre **1 000 et 4 000 m³**.

Le biosparging consiste à injecter de l'oxygène sous pression dans les eaux souterraines pour stimuler et favoriser la dégradation naturelle biologique des polluants présents.

Principe du biosparging



Zone des anciennes cuves de fioul enterrées

Au droit des anciennes cuves de fioul enterrées associées à la chaufferie des bureaux, une pollution en hydrocarbures totaux a été identifiée entre 4 et 7 m de profondeur, avec des teneurs comprises entre **2 600 et 7 000 mg/kg**.

La stratégie de traitement envisagée prévoit :

- L'excavation des sols les plus impactés ;
- Leur évacuation hors site vers une filière adaptée, notamment en biocentre ;
- Un traitement complémentaire par **biosparging des sols situés en zone saturée**.

Le volume de sols concerné par le traitement est estimé entre **4 600 et 6 500 m³**.

Partie ouest du site

Dans la partie ouest du site, depuis le bâtiment sud (Sheed) jusqu'au nord-ouest, les investigations ont mis en évidence un panache de pollution en solvants chlorés (TCE/PCE) couvrant une surface comprise entre **8 000 et 10 000 m²** et affectant principalement les eaux souterraines, mais également les sols et les gaz de sols.

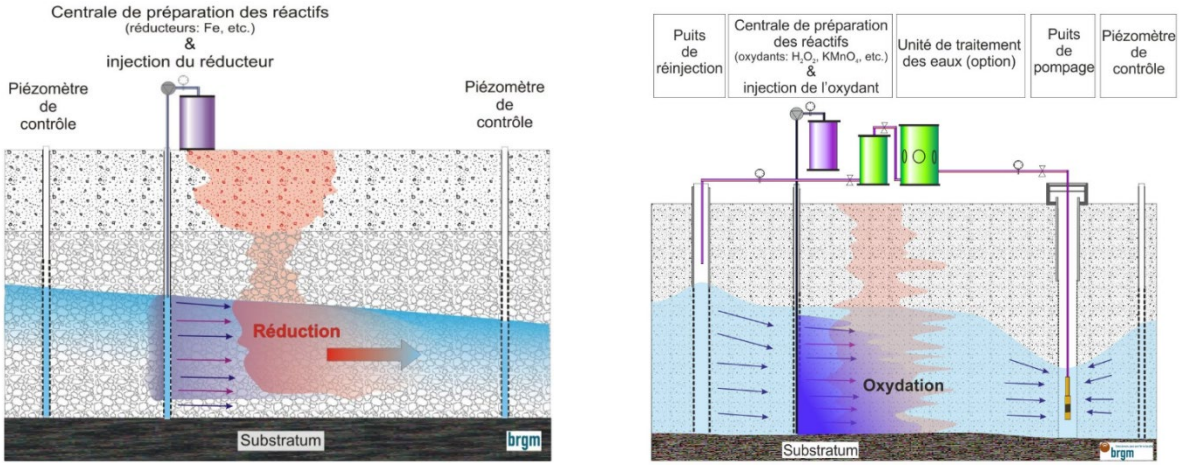
Plusieurs techniques de traitement sont actuellement envisagées, en fonction des résultats des investigations et de la définition de la stratégie de dépollution :

- Récupération des produits chlorés purs encore présents dans les sols et évacuation hors site vers une filière adaptée ;
- Purge des sols les plus impactés en solvants chlorés et évacuation hors site, notamment en biocentre ;
- Traitement des eaux souterraines par oxydation ou réduction chimique (cf illustration ci-après) ;
- Traitement des eaux souterraines par biosparging ;

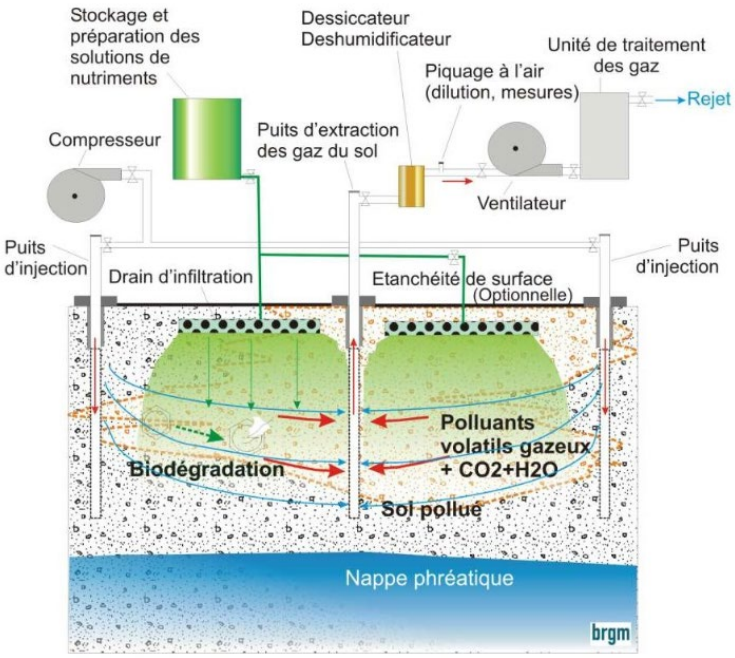
- Pompage des eaux souterraines au moyen d'une barrière hydraulique (cf illustration ci-après), avec traitement en surface sur charbon actif puis évacuation des déchets vers une filière adaptée ;
- Traitement des gaz de sols par **venting** (cf illustration ci-après), avec extraction des polluants gazeux et piégeage sur charbon actif avant évacuation des déchets vers une filière adaptée.

Ces investigations et les stratégies de traitement envisagées permettent ainsi de préciser les principales zones de pollution identifiées et les modalités de gestion et de dépollution associées.

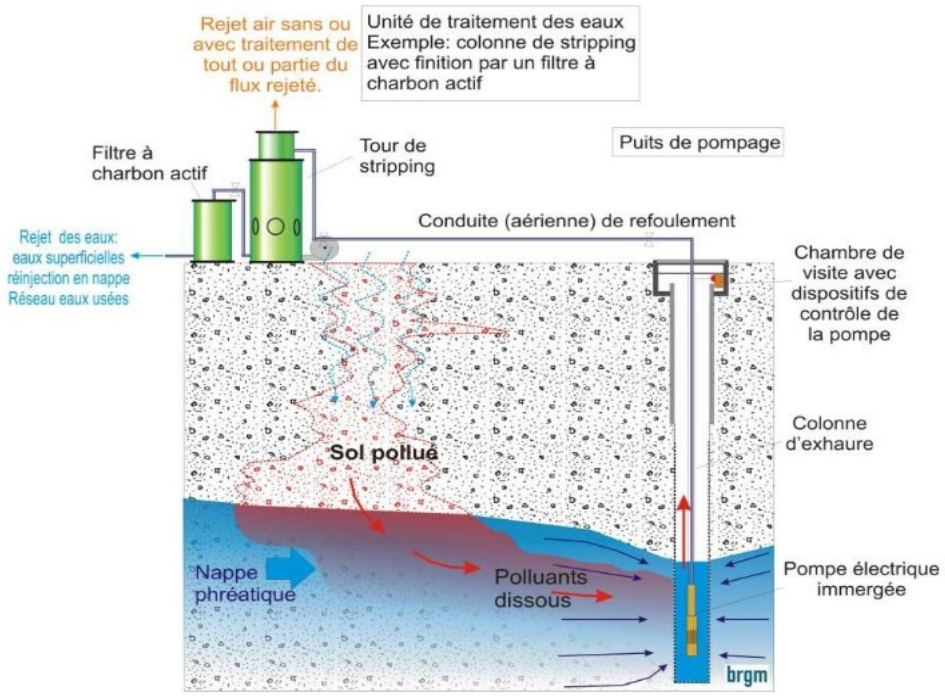
Principe de l'oxydo-réduction



Principe du venting



Principe de la barrière hydraulique



Mesures de prévention des pollutions accidentelles des eaux

Aucune zone dédiée au stockage ou au traitement sur site des matériaux pollués excavés ne sera créée. Seules de petites zones de stockage tampon pourront, si nécessaire, être aménagées entre l'excavation et le chargement des camions destinés à l'évacuation des terres.

Ces zones temporaires seront aménagées selon les règles de l'art applicables, avec notamment :

- Un lit de sable ;
- Un bâchage par membrane PEHD ;
- Des merlons périphériques ;
- Un point bas permettant la récupération des eaux de ruissellement ;
- Un traitement de ces eaux sur filtre à charbon actif avant leur gestion appropriée.

Les éventuels produits ou composés chimiques stockés ou utilisés sur le chantier seront par ailleurs placés sur des **dispositifs de rétention adaptés**.

Afin de prévenir et de détecter une éventuelle pollution des eaux souterraines, un **suivi des eaux souterraines sera réalisé sur les piézomètres utilisables présents sur le site**. Ce suivi comprendra :

- Une campagne préalable au démarrage des travaux, constituant l'**état initial (état 0)** ;
- Une campagne **mensuelle pendant toute la durée des travaux** ;
- Au minimum une campagne après la fin des travaux, constituant l'**état final** ;
- Un suivi post-travaux par le porteur de projet.

L'ensemble des polluants potentiellement présents sera recherché dans le cadre de ces campagnes.

Ces dispositions permettent ainsi de renforcer la prévention des pollutions accidentelles des eaux pendant les travaux, tout en assurant une surveillance régulière de la qualité des eaux souterraines avant, pendant et après le chantier.

ANNEXE : Courrier RCU de SNC PARAY DC à Mairie de Thiais daté du 28/07/2026

SNC Paray DC
Société en nom collectif au capital de 1.000 euros
Siège social : 66, Avenue Charles de Gaulle, 92200 Neuilly-sur-Seine
RCS Nanterre n° 931 460 949

Mairie de Thiais
Monsieur Richard DELL'AGNOLA
1 rue de Maurepas
94320 THIAIS

Neuilly-sur-Seine, le 28 juillet 2026

Objet : **Centre de Données de Paray Vieille Poste.**

Confirmation de la poursuite des démarches relatives au projet de raccordement du Centre de Données au réseau de chaleur de la Ville de Thiais

Cher Monsieur,

Nous donnons suite à la lettre d'intention relative aux études de faisabilité conclue entre nous le 21 octobre 2025. Les études techniques et économiques objet de cette lettre sont achevées, et les conclusions ont été présentées aux services techniques de la Ville de Thiais.

Au regard des résultats favorables de ces études, la SNC PARAY DC, porteuse du projet du Centre de Données, vous confirme s'engager à poursuivre les échanges avec la Ville de Thiais et son délégataire GEOTHILYS, en vue de la conclusion, avant le 31 décembre 2027, d'une convention de fourniture de chaleur.

Il est toutefois précisé que l'entrée en vigueur et l'exécution de cette convention demeureront subordonnées à :

- L'acquisition du foncier auprès du vendeur, laquelle est subordonnée à l'obtention du permis de construire ainsi que de l'autorisation environnementale nécessaires au projet, ces autorisations devant être devenues définitives.
- L'accord de l'opérateur du Centre de Données, en cours de sélection, sur le processus de valorisation de la chaleur fatale.

Par ailleurs, GEOTHILYS, délégataire actuel du service public concerné, a attiré l'attention des parties sur l'état d'avancement des travaux de raccordement ainsi que sur les surcoûts susceptibles d'être engagés en 2026 et 2027, d'un montant de 238 600 € HT. Ces surcouts concernent l'adaptation de l'extension du réseau de chaleur existant, qui vise notamment l'alimentation à terme de plus de 3 000 logements complémentaires.

Dans ce contexte, La SNC PARAY DC est disposée à signer avec GEOTHILYS et la Ville de Thiais un engagement de prise en charge du différentiel du montant des études / travaux ci-dessus visé permettant d'anticiper les mesures conservatoires nécessaires au futur raccordement du Centre de Données au RCU de Thiais-Orly, sous les conditions précisées ci-avant.

Les autres surcouts, y compris ceux afférents au raccordement du projet au réseau de chaleur existant nous semblent pouvoir être intégrés dans un équilibre financier global que la convention de fourniture de chaleur pourra refléter.

Restant à votre entière disposition pour tout échange complémentaire, nous vous prions d'agréer, Cher Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

SNC PARAY DC
Xavier MUSSEAU
Gérant