

METHA VALO 92

**Unité de méthanisation et de valorisation énergétique de
biodéchets à Gennevilliers (92)**

Dossier d'enquête publique



PIECE D :

Avis de l'Autorité Environnementale



Autorité environnementale

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
sur l’unité de méthanisation et de valorisation
énergétique de biodéchets Métha Valo à
Gennevilliers (92)**

n°Ae : 2023-41

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 21 décembre 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'unité de méthanisation et de valorisation énergétique de biodéchets Métha Valo à Gennevilliers (92).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Karine Brulé, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Laurent Michel, Olivier Milan Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Éric Vindimian, Véronique Wormser

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

Étaient absents : Hugues Ayphassoro, Louis Hubert, Philippe Ledenvic, Jean-Michel Nataf

* *
*

L'Ae a été saisie pour avis le 2 mai 2023 par le préfet des Hauts-de-Seine, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 2 juin 2023. Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Le 13 juillet, des compléments ont été demandés par le préfet au porteur de projet, les délais d'examen du dossier étant alors suspendus. Des compléments ont été apportés par le pétitionnaire le 15 décembre 2023.

Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis a vocation à être fourni dans un délai de deux mois, hors délais de suspension de l'instruction.

Conformément aux dispositions du même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 6 juin 2023 :

- le ministre des solidarités et de la santé qui a transmis une contribution le 17 juillet 2023,
- la préfète de région Centre - Val de Loire, et les préfets des régions Île-de-France et Normandie,
- la préfète de l'Eure-et-Loir et les préfets de l'Eure et des Hauts-de-Seine, ,
- les directeurs généraux des agences régionales de santé (ARS) de Centre-Val-de-Loire, de Normandie et d'Île-de-France, qui ont transmis une contribution respectivement les 2 juin 2023, 2 juin 2023 et 23 juin 2023.

Sur le rapport de Pierre-François Clerc et Alby Schmitt, qui ont rencontré la maîtrise d'ouvrage et visité le site le 25 août 2023, l'Ae rend l'avis qui suit, après en avoir délibéré.

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

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

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 12211 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 12213 du code de l'environnement).

Conformément au V de l'article L. 1221 du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 12319.

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

¹ Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

Synthèse de l'avis

La société Métha Valo 92 envisage la création d'une unité de méthanisation et de valorisation énergétique de 50 000 tonnes de déchets alimentaires sur une friche d'activités du port de Gennevilliers (92). Les biodéchets sont hygiénisés puis introduits dans des digesteurs où est produit le biogaz. Le biogaz est valorisé sous forme de chaleur ou d'électricité pour l'autoconsommation de l'usine ou épuré pour produire du biométhane injecté dans le réseau GRDF.

La matière organique résiduelle est le digestat qui est expédié sous forme liquide par voie fluviale jusqu'au port de Limay (78), puis par camion-citerne vers deux sites de stockages à Saint-Maixme-Hauterive (28) et Serez (27). Il sera épandu sur 6 000 hectares de terres agricoles par la coopérative NatUp.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux sont la protection de la ressource en eau sur les sites d'épandage, les nuisances (bruit, odeurs, trafic...), la gestion de déchets valorisables et le bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet.

L'évaluation environnementale comprend quatre parties : trois sont ciblées sur des opérations spécifiques du projet avec sa logistique (méthanisation, stockages et épandage des digestats) ; la quatrième aborde l'ensemble du projet sur ses seuls aspects d'atténuation du changement climatiques, de trafic et d'incidence sur les sites Natura 2000, tout en synthétisant les impacts analysés sur les trois opérations. L'étude d'impact ne s'appuie pas sur des retours d'expérience et n'envisage pas les situations de fonctionnement dégradé (pannes) ou les phases de transition.

La répartition des thématiques entre les parties devrait être clarifiée. En particulier, l'étude « à l'échelle du projet » devrait être étendue à l'examen de la gestion des biodéchets, du digestat et des déchets de production ainsi qu'à la justification du parti retenu au regard de l'analyse des solutions de substitution et de leur cohérence avec les documents de planification.

L'analyse des incidences de l'unité de méthanisation et des stockages est de bon niveau et didactique. Elle aborde et détaille les effets indésirables et les moyens de les maîtriser par l'utilisation des meilleures techniques disponibles. L'étude des effets de l'épandage est construite selon une démarche beaucoup moins compréhensible. L'affirmation selon laquelle l'épandage de digestat ne vient que se substituer à la fertilisation par des engrais chimiques est erronée et les impacts en résultant doivent être analysés en vue de leur évitement, réduction ou compensation.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) est calculé selon les normes actuelles et présente des erreurs et omissions qu'il convient de corriger. L'intérêt de la méthanisation au titre de l'atténuation du changement climatique n'est pas démontré par le dossier, au regard d'autres solutions de valorisation énergétique comme l'incinération.

Avis détaillé

1. Présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Présentation générale du projet

La société Métha Valo 92 envisage la création d'une unité de méthanisation et de valorisation énergétique de déchets alimentaires (« biodéchets ») sur le port de Gennevilliers (92), sur une friche d'activités à la confluence entre la Seine et l'entrée Est du port desservant les darses n°5 et n°6, surplombée par l'autoroute A15.

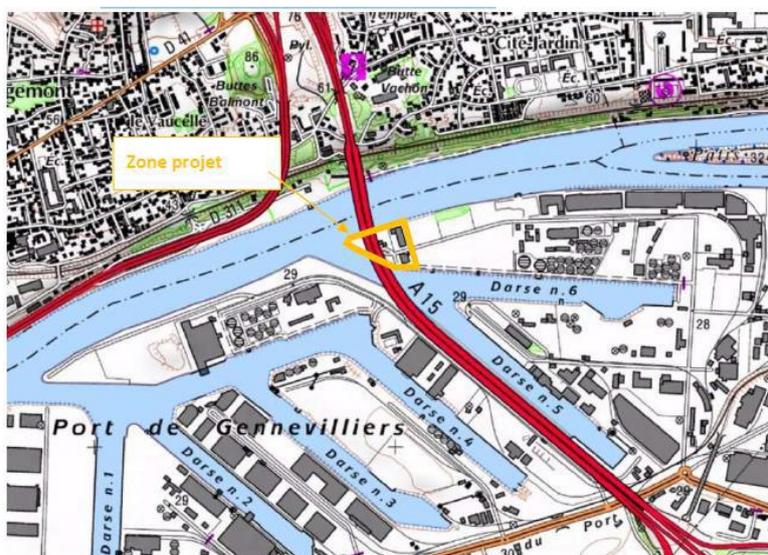


Figure 1 : Plan de situation – Source : dossier

Les déchets alimentaires proviendront principalement de la collecte auprès des habitants de communes situées dans un rayon de 10 km, puis, pour compléter, des collectes de communes plus éloignées membres du Syctom², regroupées sur des sites de transfert du syndicat. Durant la période de montée en régime de ces collectes, une part des intrants sera issue de gros producteurs (restauration, invendus du commerce, industries agroalimentaires ou logisticiens) provenant de sites de transfert de l'entreprise Paprec (Villeneuve-le-Roi et Stains).

Tonnages	2025	2027	2028	2031	2034	Après 2034
Biodéchets du Syctom	8 300	20 600	23 700	36 000	49 800	50 000
Biodéchets tiers (Paprec)	6 000	27 800	26 300	14 000	200	0
Total	14 300	48 400	50 000	50 000	50 000	50 000

Figure 2 : Répartition des tonnages entre Syctom et tiers – Source : d'après dossier

L'unité de méthanisation est dimensionnée pour une capacité de traitement de 50 000 tonnes de déchets alimentaires par an. Après réception et préparation³ sur le site de méthanisation (1)⁴, les

² Syndicat de traitement et valorisation des déchets, regroupant 82 communes de la région parisienne.

³ Préparation mécanique consistant en la dissolution et au défilage des matières organiques digestibles pour produire une pulpe organique et l'extraction des indésirables, puis élimination des impuretés fines par hydrocyclone.

⁴ Les chiffres correspondent aux étapes représentées sur la figure 3.

biodéchets sont hygiénisés⁵ puis introduits dans des cuves hermétiques (digesteurs) où ils sont « digérés » en milieu anaérobie (2). La digestion conduit à la production de biogaz (mélange de méthane, de dioxyde de carbone, de vapeur d'eau et d'autres gaz en faibles quantités⁶) et de matière organique résiduelle, le digestat.

Le biogaz est épuré pour produire du biométhane⁷ (5). L'excédent est valorisé sur site sous forme de chaleur ou d'électricité. L'épuration est réalisée par désulfuration biologique puis par filtration sur charbon actif, séchage par refroidissement, absorption des gaz non désirés et extraction du gaz carbonique par filtration sur membranes sélectives. Une fois épuré et compressé, le biométhane est dirigé par une canalisation enterrée jusqu'au poste d'injection de GRDF⁸ pour être ensuite injecté (6) dans le réseau après odorisation et contrôle continu de sa qualité.

Le processus de méthanisation permettrait de produire 36,4 GWh PCS⁹ de biométhane¹⁰. L'excédent de biogaz qui ne peut bénéficier du tarif d'achat réglementé, une fois séché, permet la production de chaleur dans une chaudière de puissance 500 kW pour le chauffage du process et des locaux et d'électricité grâce à deux moteurs fonctionnant au gaz de cogénération de puissance thermique 900 kW chacun. Toute l'électricité et toute la chaleur produites sur le site sont autoconsommées.

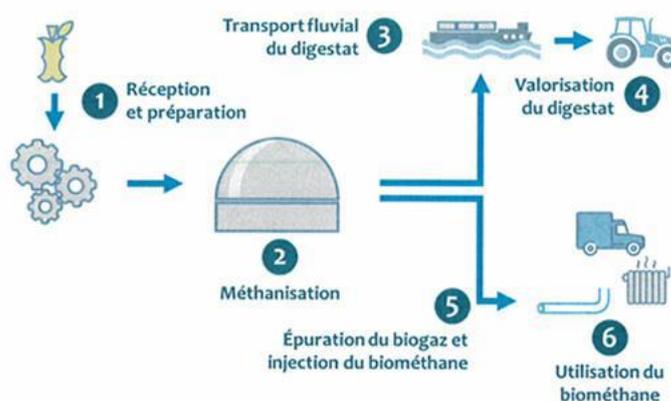


Figure 3 : Flux et process mis en jeu sur le projet de méthanisation Metha Valo 92 – Source : dossier

Le digestat ne fait pas l'objet d'une séparation entre « boues » et « liquides ». Il est stocké sur site dans une cuve tampon puis transféré sur des barges arrimées à une estacade¹¹ à établir sur la berge de la Seine. Il est ensuite transporté depuis le port de Gennevilliers jusqu'au port de Limay (78) où il sera transféré dans des camions-citernes. Ils achemineront le digestat vers deux stockages déportés, situés à Saint-Maixme-Hauterive (28) et Serez (27). Les digestats seront épandus sur

⁵ L'hygiénisation consiste au maintien de la pulpe à une température de 70°C pendant une heure.

⁶ Outre le méthane, l'hydrogène sulfuré, le gaz carbonique et l'eau, le biogaz contient des traces d'ammoniac, d'azote, d'hydrogène, de monoxyde de carbone, d'oxygène et de composés organiques volatils, et, en quantités infimes, des composés chlorés et aromatiques, des aldéhydes.

⁷ Un foyer produit 100 kg de déchets alimentaires par an. La fourniture en gaz naturel d'un foyer (chauffage essentiellement) nécessite la production de déchets alimentaires d'un peu moins de 100 foyers. Les 50 000 tonnes traitées à Gennevilliers permettraient de chauffer 5 400 foyers, ou comme c'est prévu, 4 500 foyers, le reste étant utilisé en tant que carburant pour 120 bus fonctionnant au gaz naturel de véhicule (GNV).

⁸ GRDF : gestionnaire du réseau de distribution de gaz naturel.

⁹ PCS : pouvoir calorifique supérieur, ou quantité d'énergie dégagée par une combustion complète, la vapeur d'eau étant supposée condensée et la chaleur récupérée.

¹⁰ Le gisement dépasse les volumes injectables pouvant bénéficier de tarifs d'achat privilégié, soit 25 GWh PCS/an.

¹¹ Dans le domaine maritime et fluvial, c'est un quai d'appointements formé d'un tablier supporté par des pilotis, quand la berge fait plan incliné. (Source : Wikipedia)

6 000 hectares de terres agricoles (4). Les parcelles se situent sur 29 communes de l'Eure et 29 communes de l'Eure-et-Loir. Le plan d'épandage présente les obligations réglementaires, les cultures, les conditions d'épandage sur l'exploitation et la définition d'une stratégie d'épandage prenant en compte le principe de fertilisation raisonnée. La coopérative NatUp assure à la fois le stockage et l'épandage du digestat.



- 1 - Zone pesée (entrée site)
- 2 - Bâtiment administratif
- 3 - Atelier / magasin / laboratoire
- 4 - Bâtiment de réception et préparation des biodéchets
- 5 - Zone de méthanisation (digesteurs...)
- 6 - Zone de valorisation du biogaz (épuration...)
- 7 - Bâtiment déshydratation : hygiénisation
- 8 - Chaufferie / cogénération
- 9 - Bâtiment traitement d'air

Figure 4 : Vues en perspective et aérienne du site de Gennevilliers – Source : dossier

Le plan d'épandage est dimensionné sur la production maximale de l'unité de méthanisation, soit 44 300 m³/an de digestat à 8,9 % de matière sèche, et un apport estimé à 2 000 tonnes de matière organique, 200 tonnes d'azote, 51 tonnes de phosphore et 84 tonnes de potassium. L'épandage se substituera à un tiers des apports actuels de fertilisants. Il aura lieu de mars à septembre. Les capacités de stockage sont de 15 300 m³ à Serez et de 10 200 m³ à Sainte-Maixme-Hauterive, soit 25 400 m³ au total, équivalente à environ sept mois de production de digestats.

1.2 Périmètre du projet

Le périmètre retenu pour l'étude d'impact se compose :

- des sites amont de transfert de l'entreprise Paprec ;

- de l'unité de méthanisation y compris les équipements permettant l'injection de méthane dans le réseau GRDF ;
- du transport du digestat du méthaniseur à Limay par voie fluviale, puis par camions jusqu'aux sites de stockage déportés ;
- des sites déportés de stockage de digestat à Serez et Saint-Maixme-Hauterive (28) ;
- de l'épandage du digestat.

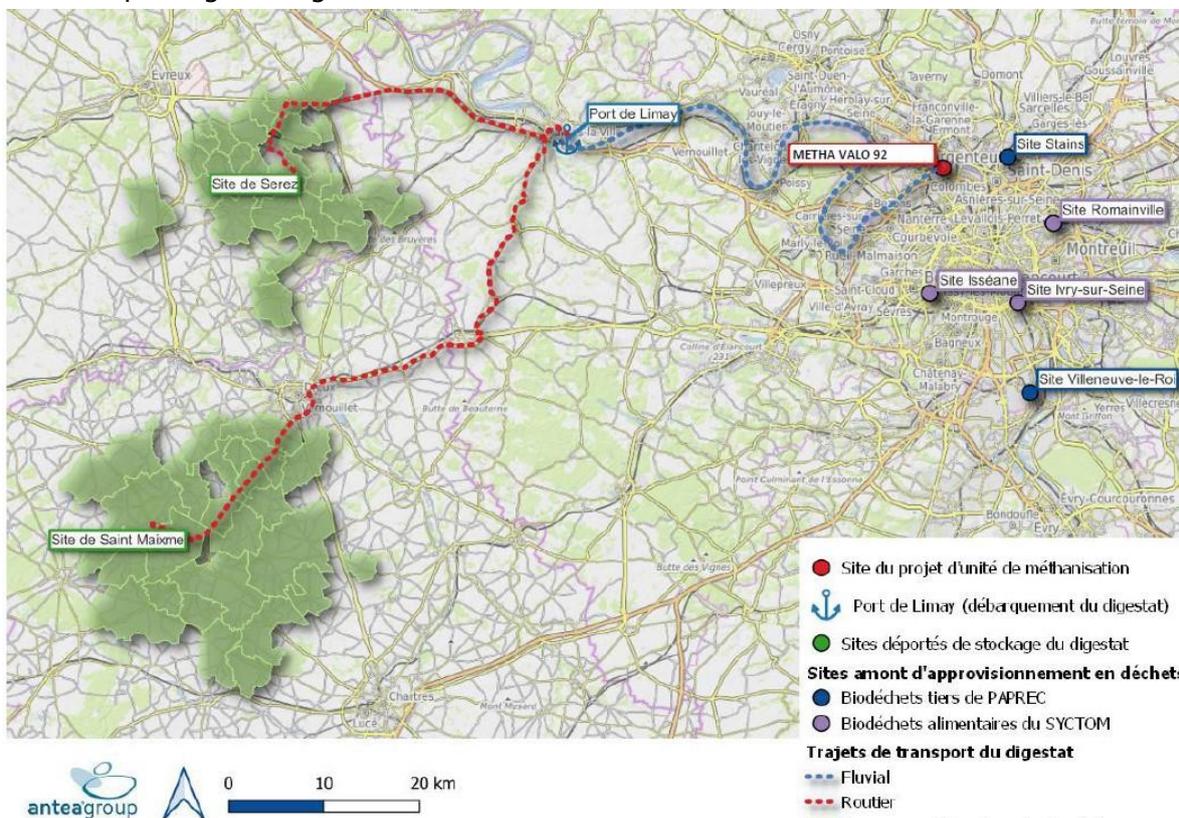


Figure 5 : Composantes retenues par le dossier dans le périmètre du projet – Source : dossier

Les sites de transfert du Sycotom (Issy-les-Moulineaux, Ivry-Paris XIII et Romainville-Bobigny) ne sont pas intégrés au périmètre du projet. L'avis de l'Ae sur [le cadrage préalable de ce dossier](#) évoque les moyens de justifier de leur intégration ou non au projet. Le dossier invoque, pour justifier leur exclusion du périmètre, l'indépendance entre la réalisation des projets du Sycotom et de Métha Valo 92 : d'autres solutions que la méthanisation pourraient voir le jour pour le traitement des déchets alimentaires et les centres de transfert devront être réalisés indépendamment de la concrétisation ou non du projet Métha Valo 92. Au plus, 40 % des déchets alimentaires traités par Métha Valo 92 proviendraient de ces centres de transfert¹². L'analyse de la notion de projet par approche du « centre de gravité » conduit donc le maître d'ouvrage à écarter les centres de transfert du périmètre du projet d'unité de méthanisation de Gennevilliers.

La bonne marche et la réduction des impacts de la méthanisation dépendent en partie des conditions de réalisation, de fonctionnement et de contrôle des unités d'approvisionnement en biodéchets. À défaut d'intégrer les centres de transfert du Sycotom au projet Métha Valo 92, il conviendrait que le projet définisse des prescriptions techniques à l'attention de l'ensemble de ses points d'alimentation. Par ailleurs, le projet n'est envisagé que pour la durée de la délégation de service public (15 années). Il s'agit pourtant d'un projet qui peut être poursuivi au-delà de la délégation et

¹² Le reste de la collecte de déchets alimentaire arrivera directement, sans passer par les centres de transfert.

qu'il convient donc de prendre en compte dans sa totalité, y compris le démantèlement après exploitation.

L'Ae recommande de considérer le projet dans toute sa durée d'exploitation, y compris au-delà du contrat actuel de délégation de service public et d'y inclure son démantèlement. L'Ae recommande également de détailler les prescriptions techniques relatives à l'ensemble des points d'alimentation du site car elles définissent la limite du projet.

1.3 Procédures relatives au projet

Le dossier est présenté aux fins d'obtenir une autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pour les sites de Gennevilliers et l'épandage des digestats produits, ainsi que les permis de construire nécessaires aux ouvrages. Les stockages déportés feront l'objet d'enregistrements au titre des ICPE.

L'unité de méthanisation relève de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, dites « directive IED ». [L'arrêté du 10 novembre 2009](#) modifié prend en compte les conclusions sur les meilleures techniques disponibles établies par la décision d'exécution (UE) 2018/1147 de la Commission du 10 août 2018.

Le projet peut concerner des sites Natura 2000. L'étude d'impact vaut évaluation des incidences Natura 2000. L'Ae n'a pas de remarques sur cette évaluation qui conclut à l'absence d'effets significatifs

Le projet dans son ensemble concerne trois régions : l'Île-de-France, le Centre-Val-de-Loire et la Normandie. L'Ae est donc l'autorité compétente pour formuler l'avis sur ce projet.

1.4 Principaux enjeux environnementaux du projet relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux concernant l'environnement et la santé humaine sont les suivants :

- la protection de la ressource en eau sur les sites d'épandage ;
- les nuisances (bruit, odeurs, trafic...) ;
- la gestion de déchets valorisables, les déchets alimentaires ;
- le bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet et l'atténuation du changement climatique.

2. Analyse de l'étude d'impact

L'étude d'impact ne couvre pas la préparation des biodéchets dans les centres de transfert de l'entreprise Paprec, encore en cours de définition.

Elle se décline dans un premier temps en trois études spécifiques :

- l'« unité de méthanisation », qui inclut en partie les approvisionnements en biodéchets depuis les centres de transferts et les débouchés aval (injection du biométhane dans le réseau de distribution de gaz et transport fluvial, y compris le transbordement, sans stockage intermédiaire, sur le port de Limay) ;

- les « sites déportés de stockage de digestat » qui incluent également les trafics routiers d'entrée et de sortie ;
- le « plan d'épandage ».

Une étude chapeau, l'étude « à l'échelle projet » reprend pour les synthétiser l'ensemble des effets étudiés dans les trois premières parties et les complète par des incidences analysées à l'échelle de l'ensemble du projet : bilan des émissions de GES, vulnérabilité du projet au changement climatique, trafic, évaluation simplifiée des incidences sur le réseau Natura 2000¹³.

Ces distinctions ne sont cependant pas toujours claires : certains effets ne sont qu'esquissés (injection du biométhane, transport fluvial), le transport du digestat entre les sites de stockage déportés et les parcelles d'épandage est traité en partie avec les sites déportés, en partie avec l'épandage. L'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000 est développée dans l'étude chapeau, mais également dans les études spécifiques.

À l'exception de l'étude du plan d'épandage, l'évaluation environnementale est de bon niveau et présenté avec beaucoup de pédagogie. Beaucoup d'informations présentes dans les annexes sont reprises dans l'étude d'impact sans renvoi, ce qui interroge parfois sur leur origine.

Le projet a fait l'objet d'une demande de cadrage préalable à l'Ae qui y a répondu par un [avis](#). Cet avis a été en grande partie suivi.

2.1 L'unité de méthanisation et de valorisation énergétique de Gennevilliers

Trois aires d'étude sont définies pour l'unité de Gennevilliers : l'aire d'étude immédiate (périmètre ICPE) pour l'étude des impacts directs sur le milieu naturel ; l'aire d'étude rapprochée (rayon d'un kilomètre à partir des limites du site) pour les impacts paysagers, les odeurs, l'ambiance lumineuse, le bruit, les risques... ; l'aire d'étude éloignée (rayon de trois kilomètres), pertinente pour certaines thématiques (qualité de l'air, évaluation des incidences Natura 2000...).

L'étude d'impact n'appuie ni ses hypothèses ni ses conclusions sur des retours d'expériences sur des sites de nature voisine alors même que les échanges des rapporteurs avec le maître d'ouvrage témoignent d'une large expérience acquise sur des dizaines de sites importants pendant de nombreuses années.

Les accidents majeurs sont pris en compte, comme le sont les accidents pouvant conduire à des pollutions des sols ou des eaux. Cependant, les fonctionnements en mode dégradé (pannes d'équipements importants pour la protection de l'environnement...) ou les phases de transition (démarrage du méthaniseur ou des équipements de traitement, arrêts pour maintenance...) ne le sont pas.

L'Ae recommande de compléter l'étude d'impact par des résultats obtenus sur d'autres sites de méthanisation du pétitionnaire ainsi que par l'évaluation et la maîtrise des incidences de l'unité de méthanisation en mode de fonctionnement dégradé et durant les phases de transition.

¹³ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

2.1.1 État initial et scénario de référence

L'environnement du site est industriel (traitements de déchets), dominé par un viaduc de l'autoroute A15. Le site est parfaitement desservi par la route et la voie fluviale. Il est éloigné de 500 m du premier accès à la voie ferrée.

Sol et sous-sol – eaux et milieux aquatiques

L'unité de méthanisation est située dans la plaine alluviale sur une friche d'activités. Le site a été historiquement remblayé sur quatre mètres. Le sous-sol naturel est formé de cinq à huit mètres d'alluvions modernes qui surmontent des alluvions anciennes, jusqu'au substratum, à une quinzaine de mètres de profondeur.

Aucun site pollué n'est répertorié sur le terrain. S'agissant d'un établissement relevant de la directive IED, il fait l'objet d'un rapport de base sur les sols. 17 sondages ont été réalisés sur les parcelles de Métha Valo 92. Ils ont mis en évidence des pollutions ponctuellement significatives en hydrocarbures et en hydrocarbures aromatiques polycycliques. Les eaux souterraines présentent une concentration élevée en hydrocarbures lourds (jusqu'à 72 mg/l).

La première nappe rencontrée est la nappe alluviale d'une profondeur moyenne de six mètres. Son niveau varie avec celui de la Seine. Il n'y a pas de captage d'eau potable affecté par le projet. Rendue indépendante localement du reste de la masse d'eau « Alluvions de la Seine moyenne et aval » par la Seine et les darses du port, elle ne représente pas un enjeu majeur. Il en est de même pour la Seine et les darses du port dont la qualité est déjà dégradée.

Nuisances (bruit, air, odeurs, paysages)

Les premières habitations sont situées à 300 m du projet, sur l'autre rive de la Seine, en surélévation de l'ordre de 30 m. Le premier établissement sensible est distant de plus de 700 m. Le trafic sur le viaduc de l'autoroute A15 est de l'ordre de 200 000 véhicules par jour, dont 5 % de camions. Ils constituent une source importante de nuisances.

Qualité de l'air et odeurs

La qualité de l'air est moyenne et influencée par l'autoroute A15 : les concentrations observées de 2019 à 2021 en dioxyde d'azote (NO_x), en PM₁₀ et en PM_{2,5}¹⁴ sont inférieures aux valeurs limites réglementaires (NO_x et PM₁₀) et proches des objectifs de qualité (PM_{2,5}), mais supérieures aux seuils de référence des lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS, 2021). Les modélisations effectuées par AirParif montrent des concentrations pouvant dépasser les valeurs limites sur une bande étroite de part et d'autre de l'A15, particulièrement pour les dioxydes d'azote.

Un état des perceptions olfactives a été réalisé par un « jury de nez » le 21 août 2019, sur le site et son environnement, avec un total de 32 points de mesures. En limite de site, les odeurs perçues en continu (« bruit de fond ») sont de type « végétation à caractère hédonique pas désagréable », hormis des perceptions de type « hydrocarbures » et des bouffées d'odeurs pouvant aller jusqu'à « très désagréables ».

¹⁴ Particules de diamètres inférieures à 10 µm (PM₁₀) ou 2.5 µm (PM_{2,5})

Le site de Gennevilliers s'inscrit dans le plan de protection de l'atmosphère de l'Île-de-France 2018-2025. Un des « défis » du PPA actuel demande le renforcement de la surveillance des installations de combustion de taille moyenne, comprise entre 2 et 50 MW¹⁵. Le projet devra en tenir compte.

Bruit

Les principales sources sonores actuelles sont le trafic routier, les entreprises voisines et le trafic aérien. Les seuils réglementaires de nuit en limite du site (60 dB(A)) sont déjà dépassées sur trois des quatre extrémités de la parcelle d'implantation (62,5 à 65,5 dB(A)).

Paysages

Le site ne présente qu'un intérêt paysager limité. Les points de vue donnant sur le site sont essentiellement en rive droite de la Seine, sur tout le versant de la butte d'Orgemont. Le site n'est pas compris dans un périmètre de protection de monument historique.

Milieux naturels et biodiversité

Le site et l'ensemble du secteur compris entre la Seine et les darses du port sont très dégradés (friches d'activité). Aucune zone humide n'a été identifiée. Les contours du site sont constitués de fourrés bordés par la Seine et les darses, avec quelques herbiers. Aucun habitat remarquable n'y a été répertorié.

Dans un rayon de 3 km autour de l'unité de méthanisation sont présents :

- un des sites de la ZPS « Sites de Seine-Saint-Denis », le parc départemental de l'Île Saint-Denis, situé à 900 m à l'amont de la future usine. Il est recoupé par la Znieff¹⁶ « Pointe aval de l'Île Saint-Denis ». La ZPS est composée de 15 parcs et forêts, intégrés au sein de la zone urbaine dense. Sur le parc départemental sont observés le Martin pêcheur d'Europe et le Faucon crécerelle qui y niche ;
- 24 espaces naturels sensibles, tous éloignés de plus d'un kilomètre du projet.

Le site s'inscrit également dans la trame verte et bleue d'Île-de-France, en premier lieu le corridor alluvial de la Seine.

Trois espèces végétales sont considérées comme remarquables au regard de leur rareté en Île-de-France : l'Aristolochie clématite, le Potamot noueux et la Sagittaire à feuilles en flèche, les deux derniers formant des herbiers en bordure de Seine. Certains arbres sont le support d'une biodiversité ordinaire que le porteur de projet prévoit de préserver. Des espèces exotiques ont envahi certaines parties du site, dont le Robinier faux-acacia et l'Ailante glanduleux.

21 espèces d'oiseaux sont recensées, 15 protégées au niveau national, dont le Faucon crécerelle (nicheur probable) et le Serin cini (nicheur possible). Les seules autres espèces animales notables observées sont le Léopard des neiges et, parmi les poissons, l'Anguille d'Europe, le Chabot de rivière, l'Idé mélanote, la Bouvière et la Vandoise.

¹⁵ Ce qui est le cas de l'unité de méthanisation dont les installations de combustion (deux moteurs de cogénération, un moteur de secours et une chaudière) totalisent de l'ordre de 2,7 MW thermiques.

¹⁶ L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On en distingue deux types : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

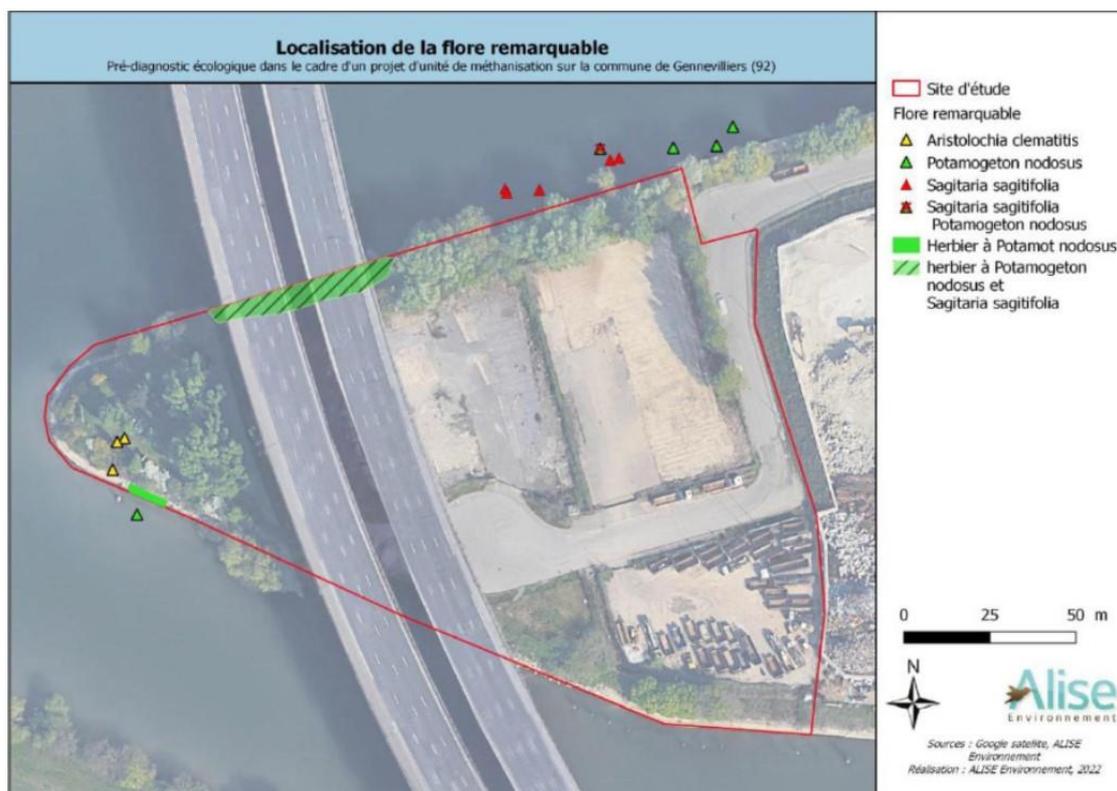


Figure 6 : Carte des espèces végétales remarquables – Source : dossier

Risques naturels et technologiques

L'unité de méthanisation est comprise dans la zone orange (« zone urbaine dense ») du plan de prévention des inondations (PPRi) de la Seine, ce qui signifie que le niveau d'eau peut atteindre deux mètres en cas de crue centennale¹⁷. Les constructions y sont autorisées mais doivent être hors d'eau.

Le site du projet est voisin de nombreuses installations classées, dont certaines sont classées Seveso. Sa partie ouest est incluse dans le plan de prévention des risques technologiques (PPRt) du dépôt pétrolier Total, avec aléa faible de surpression ; elle ne recevra aucune construction (espace vert préservé). Le site est également concerné par le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) : il est en effet traversé par deux canalisations de transport d'hydrocarbures liquides « Trapil », surplombé par l'autoroute A15 autorisée à la circulation de « TMD » et longé par la Seine avec non seulement du transport de matières dangereuses, mais également de matières combustibles, pouvant dans certaines conditions exploser, comme les céréales.

Scénario de référence et conclusions

Conformément à l'avis de l'Ae pour le cadrage préalable du projet, le scénario de référence, sans projet, est explicité avec la montée en puissance de la collecte des déchets alimentaires et de leur traitement, et des flux associés et leur valorisation énergétique par incinération. L'évolution de l'environnement en l'absence de projet n'est cependant qu'esquissée.

L'étude d'impact classe les enjeux de « négligeables » à « forts ». Sont classés ainsi en enjeux forts les risques naturels et technologiques. L'Ae s'interroge sur les raisons qui ont conduit à classer en modéré l'enjeu de qualité de l'air et d'odeurs dans un secteur de Gennevilliers déjà très pollué du

¹⁷ Le PPRig de la Seine sur la commune de Gennevilliers considère la crue de 1910 comme crue de référence (niveau des plus hautes eaux connues) d'occurrence centennale.

fait de la présence de l'autoroute A15 et d'activités industrielles et de traitement de déchets, et dans la mesure où l'accidentologie des méthaniseurs constate que les rejets dans l'atmosphère de biogaz sont observés dans de nombreux cas d'accidents.

2.1.2 Évaluation des incidences, et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation – impact résiduel et suivi.

Le chantier sera encadré par une charte de chantier à faibles nuisances. Chantier et exploitation seront conduits selon la réglementation et les mesures habituelles de réduction des risques de pollution (stockages installés sur bac de rétention, ravitaillement des engins sur aires étanches avec récupération des égouttures, sensibilisation, kits anti-pollution...), ce qui doit permettre une bonne maîtrise de la majorité des incidences des travaux, si ce n'est sur la biodiversité.

Les modalités de suivi sont en grande partie définies par la réglementation.

Consommation énergétique

En phase d'exploitation, l'usine produira la totalité de ses besoins énergétiques (chauffage et électricité) et le solde de production de biométhane sera injecté dans les réseaux GRDF, une faible partie étant brûlée à la torche. Il a été indiqué aux rapporteurs que la torche ne fonctionnerait qu'en situation de prévention d'accident et dans les phases de transition (démarrage, arrêt...). Le volume de biométhane injecté étant limité à 25 GWh PCS pour des raisons économiques et réglementaires (limitation du volume annuel bénéficiant d'un tarif d'achat), les besoins énergétiques et la production de biogaz étant variables, il se pourrait cependant que la production de biogaz excède les capacités de valorisation et de stockage sur site et conduise à des « torchages » pour son élimination.

L'Ae recommande de préciser le devenir du biogaz en période d'excédent de production au regard des capacités de valorisation et de stockage et d'estimer les volumes annuels brûlés à la torche.

Sol et sous-sol – eaux et milieux aquatiques

Les travaux nécessiteront le déblaiement de 9 000 m³ de terres, dont une partie sera réutilisée sur site (1 500 m³), le reste étant évacué, traité et valorisé ou non, selon leurs caractéristiques et niveaux de pollution. 1 000 m³ de matériaux de remblais extérieurs seront nécessaires.

En phase d'exploitation, les produits dangereux seront stockés en cuve, bidon ou en caisse, sur rétention. Les eaux usées domestiques seront traitées par une micro-station avant rejet dans la Seine. Les eaux usées de process et la majeure partie des eaux pluviales (toiture) seront recyclées dans le process. Les aires de circulation seront imperméabilisées et leurs écoulements collectés vers des débourbeurs déshuileurs avant rejet, avec stockage en bassin en cas de pollution accidentelle. Les quelques besoins supplémentaires en eau seront couverts par le réseau public d'eau potable.

Nuisances (bruit, air, odeurs, paysages)

Qualité de l'air

L'étude des émissions en phase d'exploitation n'est qu'esquissée dans l'étude d'impact, alors même que le site comporte des installations de combustion (moteur de cogénération et chaudière au

biogaz non épuré, groupe électrogène de secours au fuel) dont la puissance thermique, même si elle est limitée à moins de 3 MW, représente une source d'oxydes d'azote (NO_x) et de dioxyde de soufre (SO₂). Or l'étude en annexe se limite à prendre comme concentrations de rejets les valeurs limites d'émission, sans expliquer pourquoi et comment elles seront respectées et en indiquant simplement qu'il s'agit d'une approche « pénalisante ».

Le temps de fonctionnement de la torche, d'une puissance non négligeable¹⁸, n'est pas estimé et ses émissions ne sont pas précisées. La combustion s'effectuera dans de mauvaises conditions, avec un biogaz non épuré¹⁹. Son fonctionnement pourrait entraîner des pics de pollution et le panache de fumée pourrait réduire la visibilité sur l'autoroute A15 alors que le dossier est muet sur ce point.

L'étude d'impact ne présente pas de mesures de réduction de toutes ces émissions (brûleur bas-NO_x pour la chaudière, traitement des fumées, réduction des temps de fonctionnement de la torche²⁰, injection de vapeur pour l'amélioration de la combustion sur la torche...).

L'Ae recommande d'indiquer les moyens mis en œuvre pour respecter les valeurs limites d'émissions atmosphériques sur les installations de combustion, de préciser leurs performances espérées, de quantifier les émissions de la torche, de présenter les mesures de réduction de ces émissions et d'en évaluer les incidences.

Odeurs

Les opérations et entreposages, du déchargement des camions jusqu'au chargement des barges, sont réalisés en ambiance confinée, dans des locaux mis en dépression et ventilés. La captation de l'air vicié se fera au plus près des sources et il sera traité dans une installation de désodorisation comportant trois étages de traitement en série (lavage acide, biofiltration et charbon actif). Les émissions gazeuses du méthaniseur seront collectées et traitées dans la filière biogaz.

Conformément à l'arrêté du 10 novembre 2009, l'étude d'impact se fonde sur une étude de dispersion atmosphérique. L'unique source de rejets retenue dans l'étude est la cheminée de rejet du système de désodorisation. Le débit d'odeur est fixé à 61.10⁶ UO_E/h²¹. L'étude d'impact ne précise pas comment a été estimé ce débit d'odeur²² ni pourquoi c'est le débit moyen pondéré et non le débit maximum (74.10⁶ UO_E/h) qui est retenu. La disponibilité des équipements (traitement des odeurs et ventilation) est supposée égale à 100 % du temps.

Le modèle ne considère pas comme sources d'émission possibles les autres installations (épurateur du biogaz, réception, lavage des camions, hygiénisation...) du fait de leur conception ou de la nature des rejets. Un argumentaire fondé sur les résultats observés sur des sites similaires en fonctionnement compléterait avantageusement l'argumentaire théorique présenté.

L'Ae recommande de préciser les hypothèses retenues pour le calcul du débit d'odeur à la cheminée de rejet du système de désodorisation.

¹⁸ Les rapporteurs l'ont estimé à 7 MW.

¹⁹ De mauvaises conditions de combustion peuvent conduire à la production d'imbrulés (particules, hydrocarbures aromatiques polycycliques...)

²⁰ Il convient de noter que la présence de gazomètres permet de réduire le temps de fonctionnement de la torche.

²¹ L'unité d'odeur européenne (UO_E/m³) est la quantité de substance(s) odorante(s) qui, évaporée dans 1 m³ de gaz neutre aux conditions normalisées, déclenche une réponse physiologique de la part d'un jury de nez.

²² Le calcul du débit d'odeur est donné en annexe : la multiplication d'un débit d'air vicié traité (m³/h) et d'une concentration d'odeur (1000 UO_E/m³). La valeur de concentration d'odeur en sortie de cheminée n'est cependant pas justifiée.

Le modèle de dispersion a permis de déterminer les périmètres à partir desquels le seuil réglementaire de 5 UO_E/m³ n'est pas dépassé plus de 2 % du temps. Des cartographies sont également établies pour d'autres seuils (1 et 0,1 UO_E/m³) et deux niveaux de dépassement (2 % et 0 %). Un tableau indique la concentration d'odeur dépassée 2 % du temps aux points sensibles, dans un rayon de 3 000 mètres. Cette valeur reste inférieure à 1,5 UO_E/m³ sur tous les points référencés et à 0,44 UO_E/m³ en zone d'occupation humaine. Les concentrations d'odeur sur le viaduc apparaissent cependant supérieures à la norme, sans que ces résultats ne soient commentés.

L'Ae recommande de quantifier le niveau d'odeur sur le viaduc et d'évaluer son acceptabilité par les occupants des 200 000 véhicules utilisant quotidiennement le viaduc.

Des contrôles annuels de performance et triannuels des équipements, une surveillance continue des odeurs (hydrogène sulfuré et composés organiques volatils) avec une modélisation des panaches en quasi-temps réel seront réalisés. La modélisation permettra de visualiser la dispersion des concentrations en hydrogène sulfuré, ammoniac et odeurs. Un « jury de nez » sera constitué et un registre des plaintes mis en place.

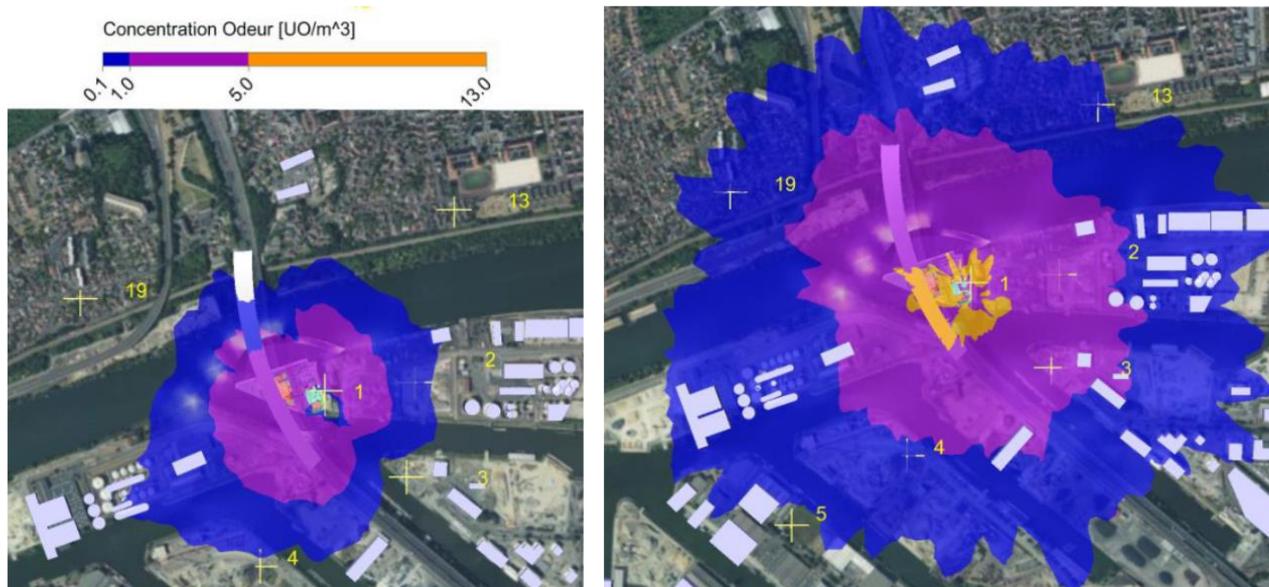


Figure 7 : Cartographie de l'impact olfactif au percentile 98²³ (à gauche) et au percentile 100 (à droite) – Source : dossier

Bruit

L'installation industrielle doit répondre aux exigences réglementaires des ICPE fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 en termes de niveaux sonores maximaux en limite de propriété et d'émergence²⁴ en zones à émergence réglementée²⁵ (ZER).

²³ La cartographie de l'impact olfactif au percentile 98 définit les secteurs où la concentration d'odeur ne dépasse pas la valeur indiquée plus de 2% du temps.

²⁴ L'émergence est la différence exprimée en dB(A) entre le niveau de bruit mesuré lorsque l'exploitation est en fonctionnement et lorsqu'elle est à l'arrêt.

²⁵ Les ZER sont les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date d'autorisation, l'intérieur des immeubles habités et leurs parties extérieures les plus proches (cour, jardin, terrasse) existant à la date de l'autorisation de l'installation ou après cette date, si les immeubles ont été construits dans les zones constructibles ci-avant définies à l'exclusion de celles destinées à des activités artisanales ou industrielles.

Les principales mesures de réduction prévues consistent en l'application de la réglementation dans le choix et l'utilisation des équipements, le respect de leurs conditions de fonctionnement, la limitation des travaux aux seuls jours ouvrés et de 7 h à 22 h. Une étude d'impact sonore définit les principes de traitement acoustique à appliquer pour limiter ou supprimer l'impact sonore du projet sur son environnement et, bien entendu, respecter l'arrêté du 23 janvier 1997.

	Période diurne (7h00 – 22h00)	Période nocturne (22h00 – 7h00)
Niveaux sonores maximums en limite de propriété	70 dB(A) ²⁶	60 dB(A) ²⁶
Émergence admissible en ZER	5 dB(A)	3 dB(A)

Figure 8 : Normes acoustiques applicables à une ICPE (simplification, d'après l'arrêté du 23/01/1997)

En certaines limites de propriété, le niveau ambiant actuel est déjà supérieur aux niveaux sonores maximaux la nuit. Dans ce cas, l'étude fixe comme niveaux sonores maximaux de l'installation proprement dite, hors bruit de fond, le seuil de 60 dB(A).

L'étude d'impact sonore n'analyse pas les émergences en ZER, considérant que la distance séparant l'installation des premières habitations (270 mètres) et la présence de l'autoroute A15 permettent d'écarter tout risque de dépassement des seuils. Cette affirmation devrait être étayée.

Le principal intérêt de cette étude est d'identifier les principaux points d'émission sonore pour définir des mesures de réduction : mise en place de silencieux sur les cheminées d'échappement et de grilles acoustiques ou silencieux sur les grilles du local dédié à la cogénération et à la chaufferie. S'ajoute par ailleurs une mesure d'évitement, l'absence d'activité en période nocturne.

Sous ces conditions, l'étude montre que les normes en limite de propriété seront respectées et, lorsque le niveau sonore ambiant dépasse déjà les seuils autorisés, sans l'installation, que l'émergence par rapport à l'ambiant ne dépassera pas 1,5 dB(A).

L'Ae recommande de justifier l'affirmation selon laquelle les émergences en zones à émergence réglementée seraient respectées.

Paysages

L'aménagement des stockages, le nettoyage, la mise en place de palissades et l'orientation des éclairages éviteront la majeure partie des nuisances visuelles pendant le chantier. Seule, la présence de deux grues de grande hauteur pourrait créer une gêne visuelle dans les quatre premiers mois.

Les bâtiments seront hauts (12,3 m pour le bâtiment administratif, 18 et 19 m pour le gazomètre et les digesteurs) et visibles de loin, en particulier du viaduc. L'architecture des bâtiments et les toitures sont travaillées pour limiter leur impact visuel et faciliter leur insertion dans le paysage.

Milieus naturels et biodiversité

Selon le dossier, le projet ne devrait pas avoir d'impact sur les espaces naturels et les espèces végétales protégées : les seuls secteurs pouvant présenter des enjeux, la pointe ouest (espace boisé classé) et la berge nord, n'étant pas concernés par le projet. Outre cette mesure d'évitement, le dossier indique prévoir des mesures dites de réduction des impacts qui relèvent plutôt de

²⁶ Sauf si le bruit résiduel (ambiance sonore avant fonctionnement de l'installation) est déjà supérieur à cette limite.

l'accompagnement : création de haies et plantation d'arbres, gestion écologique favorisant la biodiversité sur les espaces verts... Le projet prévoit également la destruction préalable des espèces exotiques envahissantes et des mesures de lutte contre leur réapparition.

Le projet pourrait avoir des incidences « modérées » sur certaines espèces animales :

- le Serin cini, avec la destruction de fourrés, d'alignement d'arbres et de friches qui sont ses habitats, et le Faucon crécerelle, par dérangement ;
- la Decticelle bariolée, par destruction ou dégradation de son habitat.

Il pourrait également avoir des incidences « faibles à modérées » sur quelques espèces de poissons (Anguille d'Europe, Ide mélanote, Vandoise, Bouvière, Chabot des rivières...) du fait de la destruction des berges, avec la création de l'estacade et le dérangement lié au trafic fluvial.

L'adaptation du calendrier des travaux et la reconstitution rapide des habitats après travaux éviteront ou limiteront l'impact sur les espèces remarquables d'oiseaux et d'insectes. La préservation d'un maximum de berges évitera la destruction d'habitats piscicoles et des dispositifs de maintien des terres dans les zones d'excavation (filtres à paille) limiteront leur dégradation. Là encore, le dossier prévoit des mesures dites de réduction qui sont en fait d'accompagnement (aménagement écologique de noues, végétalisation des toitures...). Le dossier considère que l'impact résiduel pour les espèces animales est non significatif, malgré la modification de la berge sud, habitats d'espèces piscicoles, par la construction de l'estacade, ce qui n'est pas démontré.

L'Ae recommande de démontrer que l'impact résiduel de la modification de la berge sud, habitat de certaines espèces piscicoles à enjeu est non significatif et, le cas échéant de prévoir des mesures compensatoires pour la destruction de berges, habitats de certaines espèces piscicoles à enjeu.

Impact sanitaire

Le dossier présente une démarche habituelle d'évaluation des risques sanitaires : évaluation des émissions et de l'état des milieux, des enjeux et des voies d'exposition. Après une analyse simplifiée, il ne retient que la voie d'exposition par inhalation directe de gaz et de poussières, huit substances pour les effets à seuil et cinq substances pour les effets sans seuil. Au regard des résultats, il conclut que le risque sanitaire est non préoccupant.

Ce résultat est cependant soumis à la capacité de l'installation à atteindre les valeurs limites d'émissions atmosphériques, ce qui n'est pas démontré. Cette hypothèse est considérée par le dossier comme pénalisante au regard des émissions réelles prévues qui ne sont pas indiquées. Il ne prend pas en compte les émissions de la torche dont l'impact sanitaire devra être analysé.

Risques naturels

Les aménagements de l'usine de méthanisation répondent à l'ensemble des prescriptions du règlement du PPRi Hauts-de-Seine pour le zonage d'implantation (« orange »). Le projet est neutre quant à l'impact sur les surfaces et volumes d'expansion de crues et les constructions ne créent aucune gêne à l'écoulement naturel des eaux (aucun bâtiment n'est construit au-dessous de la cote des plus hautes eaux connues, soit 29,05 m NGF, et les effets de la nouvelle configuration du terrain sont compensés entièrement). Ces résultats ont été vérifiés par une étude hydraulique comparant

les lignes d'eau de la crue de référence de 1910 avant et après projet. Le dossier résume le plan d'organisation du fonctionnement de l'installation en cas d'annonce de crue.

2.1.3 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

Seize projets sont répertoriés dans un rayon de trois kilomètres autour du site. Après examen de leur nature, de leur situation et de leur état d'avancement, seuls sont retenus :

- la plateforme de tri-transit, de traitement-valorisation de terres et matériaux et de transit regroupement de déchets amiantés de la société Suez R IWS Minerals (200 m) ;
- la modification du site Solvalor de transit et de tri de déchets non inertes (150 m) ;
- le refuge de la SPA (1 500 m) ;
- la création d'une plateforme logistique multimodale Green Dock (500 m) ;
- la zone d'activités du Luth (1 600 m).

Le dossier analyse les effets de chacun de ces projets sur chaque compartiment environnemental et les somme. Les effets cumulés sont faibles à négligeables pour l'ensemble des compartiments environnementaux, à l'exception des effets sur les trafics routiers (forts sur la route du bassin n° 6, du fait essentiellement du projet Green Dock et modérés sur le chemin des petits marais et la route principale du port). Le dossier ne fait pas de proposition pour réduire l'impact cumulé de ces projets sur le trafic routier (comme la possibilité d'une extension de la voie ferrée...).

2.1.4 Choix du scénario et analyse des variantes

Le choix de la méthanisation est justifié par l'entrée en vigueur au 31 décembre 2023 de l'obligation de tri à la source séparatif des biodéchets pour les déchets des ménages et de la nécessité donc de prévoir leur valorisation. Le Syctom a estimé les besoins à une valorisation de 100 000 tonnes de biodéchets en 2031.

Le projet de Gennevilliers fait partie des 13 projets de méthanisation de biodéchets pris en compte par le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) d'Île-de-France. Il répond aux exigences d'implantation de ce type d'installation : il est inclus dans le périmètre géographique des deux syndicats de traitement des déchets et présente une surface suffisante. Il permet le recours au transport fluvial et est situé à proximité d'activités de vrac et d'ICPE, loin d'habitations. Le site donne accès au réseau GRDF pour l'injection de gaz, ainsi qu'à une station de bio-GNV, second débouché possible. Le dossier évoque également l'intérêt d'un accès routier pour les bennes et gros porteurs, sans impact sur la voirie locale des communes alentour.

Le dossier compare le projet à quatre solutions de substitution (prestations de service, compostage et microméthanisation de proximité, unité de méthanisation en grande couronne de la région parisienne, compostage en petite couronne). L'analyse aborde les aspects réglementaires, fonciers et environnementaux. Un projet est écarté pour des raisons foncières (compostage en petite couronne). Selon le dossier, la méthanisation est préférée pour des raisons environnementales et parce qu'elle nécessite moins de foncier. Les trois autres solutions ne sont pas écartées mais envisagées comme complémentaires, le projet de méthanisation de Gennevilliers ne pouvant couvrir la totalité des besoins.

2.2 « Sites déportés » de stockage des digestats

Le stockage de Serez (27) s'inscrira au sein d'une installation non classée de stockage de céréales et celui de Saint-Maixme-Hauterive (28), sur une parcelle agricole de deux hectares en monoculture céréalière.

2.2.1 État initial

Les deux sites ne sont pas situés sur des périmètres de protection de captage. Aucun cours d'eau ne coule à proximité. Les premiers sites de protection du patrimoine naturel sont à 1 300 m du stockage de Saint-Maixme-Hauterive (la ZPS « Forêts et étangs du Perche ») et à 2 200 mètres de celui de Serez (la Znieff de type II « Bois de Garennes, Forêt de Merey, Val David »).

2.2.2 Évaluation des incidences, mesures d'évitement, de réduction et de compensation et suivi.

Les impacts d'un incident de transport ne sont pas évalués.

Les équipements et stockages seront conformes à la réglementation applicable aux stockages de digestats au sein d'unités de méthanisation, même s'ils ne relèvent pas de cette réglementation.

L'alimentation en eau potable pour les employés sera assurée par le réseau public. Il n'y aura pas d'autres consommations d'eau. Des équipements et des procédures seront mis en place pour permettent d'éviter tout rejet d'eaux polluées vers le milieu naturel. Les terrains non utilisés par la voirie et les bâtiments seront végétalisés (pelouse et plantation d'arbres et d'arbustes). Les émissions atmosphériques et nuisances sonores seront limitées au trafic routier lié à l'activité, soit quatre camions par jour sur chaque site. Il ne devrait pas y avoir de nuisances olfactives (le digestat n'est pas un déchet odorant et il sera stocké dans des cuves couvertes).

Les impacts sont donc considérés comme faibles à négligeables. Le dossier ne justifie cependant pas le choix de ces sites et en particulier celui de Saint-Maixme-Hauterive qui nécessite la consommation de deux hectares de surfaces agricoles.

2.3 Plan d'épandage des digestats

L'étude d'incidence de l'épandage est construite selon une démarche peu compréhensible, avec des éléments de l'état initial, des incidences et des mesures de prévention pour les différents compartiments environnementaux égrainés au fil du texte avec de nombreuses redites et une démarche qui n'est pas toujours lisible : ainsi, une étude préliminaire initiale écarte avec raison certains enjeux pour lesquels les impacts sont jugés négligeables comme la biodiversité ou le patrimoine culturel²⁷, ainsi que les nuisances olfactives²⁸, thématiques que le dossier traite cependant par la suite.

²⁷ Selon le dossier, l'épandage ne modifie pas les pratiques agricoles et l'utilisation des parcelles, ce qui en limite fortement les incidences sur le milieu, les continuités écologiques, les sites et les monuments historiques ; le périmètre n'est concerné par aucune protection du patrimoine naturel (site Natura 2000, Znieff, protection de biotope, réserves naturelles...). Il n'est pas non plus concerné par des zones humides. Une évaluation préliminaire des incidences sur les cinq sites Natura 2000 présents à moins de 10 km d'une parcelle d'épandage conclut à l'absence d'incidences notables.

²⁸ Cette affirmation s'appuie en particulier sur le retour d'expérience des unités de méthanisation traitant en majorité ou exclusivement des biodéchets (certains digestats de ce type sont ainsi stockés en plein air). Le dossier explique également les raisons techniques et chimiques du caractère non odorant du digestat de biodéchets.

L'Ae recommande de revoir la présentation de l'évaluation des incidences du plan d'épandage selon un plan plus habituel tout en s'appuyant sur l'étude préliminaire pour écarter les compartiments environnementaux sur lesquels les incidences peuvent être considérées comme négligeables.

Une affirmation guide de nombreux développements : l'épandage de digestats sur parcelle n'étant qu'une substitution à l'épandage de fertilisation azotée minérale, son impact ne serait pas différent. Cette affirmation n'est pas étayée et pourrait s'avérer inexacte : en fonction des volumes mis en œuvre, l'épandage de digestats pourrait nécessiter davantage d'allers-retours sur les parcelles et de réapprovisionnements, avec des incidences supérieures (trafic routier, émissions atmosphériques, bruit...); les fertilisants ne sont pas épandus sous des formes chimiques identiques (nitrates, ammoniac, urée, azote organique), avec des comportements différents dans les sols : les dates d'épandage peuvent être différentes. Enfin, même dans le cas où cette substitution ne modifierait pas les incidences, cela n'exonère pas le pétitionnaire de mettre en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ces incidences.

L'Ae recommande d'approfondir l'évaluation des incidences et de prévoir des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation, chaque fois qu'elle s'appuie sur l'affirmation que la substitution de la fertilisation minérale par l'épandage de digestats ne générera pas de nouveaux impacts.

Dans la suite de cet avis, l'analyse est construite en se fondant sur les conclusions de l'analyse simplifiée des incidences pour écarter les enjeux peu affectés.

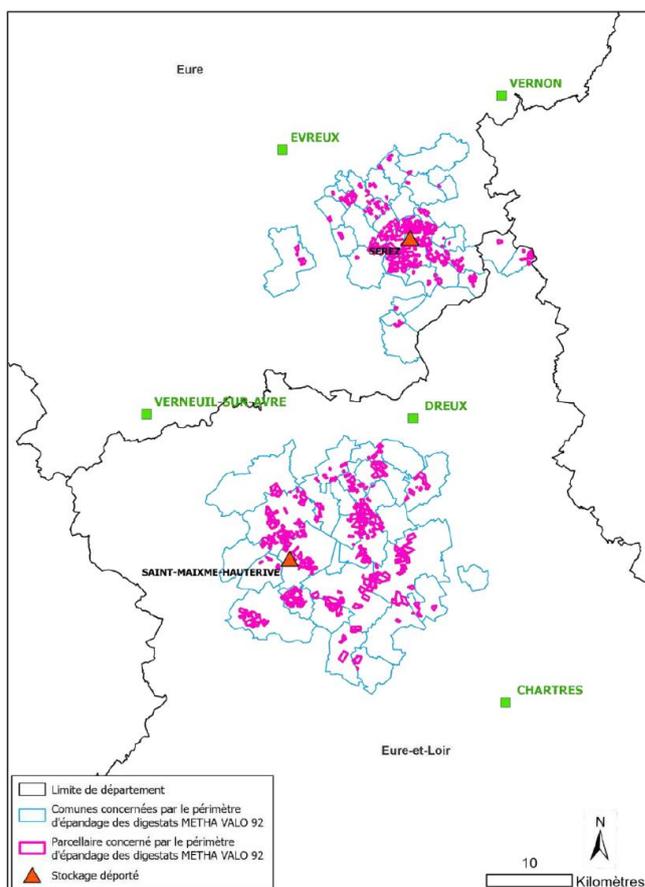


Figure 9 : Carte générale du périmètre d'épandage – Source : dossier

2.3.1 Etat initial

Sol – sous-sol, eau – milieux aquatiques

Le périmètre d'épandage est principalement constitué de limons éoliens sur substrat crayeux, les deux séparés par des formations résiduelles à silex. La teneur en matière organique des sols varie de 2 à 3 %. La nappe phréatique est pour l'essentiel la nappe karstique de la craie. Dans les secteurs les plus méridionaux, elle s'enfonce sous la nappe libre des sables et grès du Cénomaniens sarthois avec laquelle elle est en continuité hydraulique.

L'ensemble des deux secteurs sont classés en zone vulnérable « nitrates ». L'état initial ne dresse pas la cartographie des pollutions des nappes et des cours d'eau, ce qui serait intéressant pour l'ensemble des polluants et fertilisants contenus dans les digestats. Cet état initial devrait être étendu à l'ensemble des nappes et des bassins versants concernés par le périmètre d'épandage. En l'absence de cette information, il est difficile d'évaluer si les pratiques de fertilisation actuelles garantissent la maîtrise des impacts sur les eaux souterraines et de surface²⁹ et donc les effets de leur substitution par l'épandage de digestat.

Le dossier établit la cartographie des périmètres de protection de captage d'eau potable et des aires d'alimentation de captages prioritaires. Le dossier ne précise pas si les parcelles sont concernées par des zones d'actions renforcées au titre des programmes d'action nitrates.

Il retient comme définition des zones inondables les zonages des plans de prévention des risques d'inondation (PPRi) dans lesquels sont prescrites des mesures de prévention et de protection. Cette définition est peu pertinente au regard des épandages agricoles car certaines zones inondables ne sont pas couvertes par un PPRi.

L'Ae recommande de dresser la cartographie des pollutions des eaux par les fertilisants sur les nappes et bassins versants concernés par les périmètres d'épandage, celle de l'ensemble des aires d'alimentation de captage d'eau potable et celle des surfaces dont le caractère inondable les rend incompatibles avec l'épandage de digestats.

Nuisances

Qualité de l'air et nuisances olfactives

En dehors du trafic routier sur certains grands axes (autoroute A13, routes nationales n°13 et 154) qui peuvent l'altérer localement, la qualité de l'air est dans l'ensemble satisfaisante. Les principaux polluants responsables de la dégradation de l'indice de qualité sont l'ozone en été et les particules en suspension en hiver.

Le dossier n'évoque pas les nuisances olfactives qui pourraient résulter de certaines activités agricoles (épandages) ou industrielles (imprimerie).

Bruit

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement des deux départements d'Eure et d'Eure-et-Loir ont été approuvés en 2020. Aucune disposition ne concerne le transport et l'épandage des

²⁹ En milieu crayeux karstique, les cours d'eau sont rares et directement liés aux émergences de la nappe.

digestats. Les principales sources permanentes de bruit sont les axes routiers majeurs et le trafic ferroviaire. Elles restent locales et seraient d'une intensité équivalente à celle des activités agricoles.

Scénario de référence

L'étude d'impact considère comme scénario de référence l'état initial sans évolution, où l'agriculture maintiendrait ses pratiques actuelles en termes de fertilisation, tant en quantité qu'en nature de fertilisants apportés (fertilisation minérale).

Il est pourtant vraisemblable que les pratiques agricoles devront évoluer avec la réglementation environnementale (nouveaux programmes d'actions nitrates) mais aussi du fait de la conditionnalité des aides européennes. En particulier, les apports en azote devraient être plus encadrés. Le scénario de référence devrait prendre en compte cette évolution en faisant des hypothèses sur l'évolution des pratiques et ses impacts sur la qualité des eaux et de l'environnement.

2.3.2 Évaluation des incidences, mesures d'évitement, de réduction et de compensation et suivi.

Sol – sous-sol, eau – milieux aquatiques

Selon le dossier, l'apport de digestat accroît la teneur en matière organique des sols, ce qui en améliorera la structure (résistance à l'érosion, capacité de rétention d'eau et d'infiltration).

L'épandage respectera les normes réglementaires de protection de la ressource en eau (distance aux cours d'eau de 35 mètres en général, 100 mètres pour les pentes supérieures à 7 %...). Le maître d'ouvrage a précisé oralement aux rapporteurs que le choix de contractualiser avec une coopérative vise notamment à disposer d'une connaissance précise des lieux d'épandage et de garantir le respect des divers engagements pris dans le cadre du projet.

Aucun épandage ni stockage de digestat n'est prévu sur les périmètres de protection rapprochés des captages. NatUp s'est engagé à respecter les plans d'action des aires d'alimentation des huit captages prioritaires. L'Ae rappelle que les périmètres de protection sont d'abord un outil de prévention des risques de pollution accidentelle et que les pollutions chroniques comme les pollutions diffuses agricoles qui doivent se traiter à l'échelle de l'aire d'alimentation du captage.

Le dossier s'appuie sur le respect de la réglementation (dont les programmes d'actions nitrates) et des plans d'action sur les aires d'alimentation de captages prioritaires pour justifier de l'absence d'incidences sur les eaux. Les bilans sur l'état des eaux dans les bassins Seine-Normandie et Loire-Bretagne montrent pourtant que la réglementation n'a pas enrayer la pollution des eaux par les fertilisants. Il est d'ailleurs difficile de juger des évolutions de l'impact sur les eaux du fait de la substitution d'une fertilisation minérale par les digestats en l'absence d'informations sur la pollution actuelle des eaux et sur le comportement dans les sols des fertilisants contenus dans les digestats³⁰.

Aucune parcelle inondable ne sera épandue, mais selon une définition qui n'englobe pas l'ensemble des zones inondables.

L'Ae recommande d'approfondir les bilans et conditions d'apport de fertilisants à l'échelle des parcelles et des aires d'alimentation, voire des nappes et des bassins versants, pour proposer de

³⁰ Il a été indiqué aux rapporteurs que 50 % de l'azote contenu dans le digestat était sous forme organique stable et 50% sous forme minérale.

nouvelles mesures d'évitement et de réduction des pollutions des eaux par les fertilisants et d'en démontrer la maîtrise.

La faible voire la très faible teneur en éléments traces et en microorganismes pathogènes limite fortement le risque de pollution des eaux par ces éléments.

Nuisances

Trafic

De juillet à septembre, le trafic depuis les stockages déportés sera de 10 à 14 tracteurs ou camions par jour équipés de citernes. Ces chiffres pourront varier en fonction des conditions climatiques et de la disponibilité des transporteurs. L'activité aura lieu principalement en semaine.

L'Ae souligne que la substitution d'épandages de fertilisants minéraux par l'épandage de digestats n'induit par ailleurs pas nécessairement un trafic équivalent.

Qualité de l'air et nuisances olfactives

L'épandage mobilise des véhicules et engendre la production de gaz d'échappements, constitués entre autres de NOx, de monoxyde de carbone et de particules fines. La pollution devrait rester limitée car le projet mobilisera des véhicules récents et par conséquent plus performants.

L'épandage de digestats peut également être à l'origine d'émissions d'ammoniac (NH₃), générateur de particules fines. Ces émissions ne sont pas quantifiées. Le substrat est considéré comme ne dégageant pas d'odeur.

Les mesures de prévention sont, outre le respect de la réglementation, l'utilisation de matériel adapté, la rampe à pendillard³¹, l'interdiction d'épandage par grand vent ou en période de fortes chaleurs et l'enfouissement rapide du digestat. Ces mesures ne permettent que de limiter les émissions d'ammoniac lors de l'épandage et non lorsque le digestat est enfoui.

Bruit

Les principales sources de bruit liées à l'épandage sont les engins agricoles utilisés pour l'épandage³². Le dossier considère que le projet n'ajoutera pas de bruit supplémentaire. Cette affirmation reste à vérifier.

Santé

Le dossier s'appuie sur une étude de l'Ademe de 2011 pour juger de l'innocuité des digestats de déchets alimentaires : les teneurs en éléments traces toxiques sont faibles, toujours inférieures voire très inférieures aux seuils fixés par [l'arrêté ICPE dit « intégré » du 2 février 1998](#). Le dossier indique que l'hygiénisation des déchets conduira à des contaminations négligeables du digestat par les agents pathogènes. Des analyses mensuelles permettront d'en préciser les concentrations exactes et leur conformité avec la réglementation ([règlement de la Commission du 25 février 2011](#) et

³¹ Le pendillard permet un épandage sous la végétation à même la surface du sol.

³² Un tracteur agricole génère un niveau de bruit compris entre 74 et 112 dB(A), une chargeuse de l'ordre de 100 dB(A)

[circulaire du 17 décembre 1998](#))³³. Un retour d'expérience des valeurs observées sur les sites existants, y compris sur des sites de méthanisation postérieurs à 2011, avec des analyses complètes de l'ensemble des polluants, enrichirait la démonstration. Selon la bibliographie, les transferts des éléments-traces sont possibles du sol vers la plante et les produits agricoles (graines, racines...), mais ne peuvent conduire à des risques sanitaires que pour des concentrations importantes dans la substance épandue, ce qui n'est pas le cas des digestats. Le dossier en conclut que l'épandage de digestats ne génère pas de risques sanitaires par ingestion, inhalation ou contact.

Les autres risques sanitaires liés à l'épandage (pollution par les fertilisants, émissions atmosphériques...) ne sont pas envisagés.

L'Ae recommande de produire une évaluation des risques sanitaires complète de l'épandage des digestats.

2.3.3 Effets cumulés

L'analyse des effets cumulés se limite à une étude rapide des possibilités de superposition des épandages. Il n'y a pas de données précises sur les épandages dans les départements de l'Eure et de l'Eure-et-Loir. Le porteur du projet a fait le choix de n'épandre que sur des parcelles ne faisant pas partie d'autres plans d'épandage, ce qui évite leur superposition.

Le cumul possible des effets du plan d'épandage avec d'autres projets sur le trafic, le bruit, la pollution des eaux et de l'air n'est pas étudié.

2.3.4 Choix du scénario et analyse des variantes

Le dossier étudie deux filières alternatives à l'épandage des digestats : la mise en décharge et la valorisation par compostage.

- La mise en décharge en installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) ne répond pas à l'objectif de valorisation du digestat (et selon l'Ae ne s'inscrit pas dans les politiques de gestion des déchets). Cette solution, d'un coût élevé (frais de stockage, déshydratation, TGAP) ne sera mise en œuvre que si la qualité des digestats ne permet pas leur épandage ;
- Le compostage du digestat mélangé à d'autres sous-produits organiques (déchets verts, écorces de bois, paille...) permet d'obtenir un produit solide, non fermentescible et apportant au sol une matière organique plus stable que les digestats. Malgré son surcoût, le projet aura recours à cette filière par utilisation de la plateforme de l'entreprise Paprec de compostage en cas d'absence temporaire de possibilités de recyclage agricole.

L'Ae considère que l'analyse multicritères est à compléter sur les critères environnementaux et de santé humaine.

2.4 Échelle projet

Une étude chapeau synthétise dans un premier temps l'ensemble des effets analysés dans les premières parties, ce qui permet d'avoir une vision claire des principaux enjeux du projet.

³³ La réglementation, déjà ancienne, prévoit des normes sur les indicateurs bactériens et les œufs d'helminthes, mais non sur les virus et les kystes de protozoaires.

Quatre thématiques transversales au projet sont ensuite détaillées : l'atténuation du changement climatique avec le bilan des émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet, sa vulnérabilité au changement climatique, les voies de circulation et le trafic, ainsi que l'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000.

Cette partie devrait être complétée sur d'autres aspects qui gagneraient à être traités pour l'ensemble du projet :

- la gestion des déchets, son inscription dans les politiques européennes, nationales et régionales et les moyens mis en œuvre pour s'assurer de la qualité des digestats épandus et de son amélioration, tout au long de la filière, depuis la collecte des biodéchets ; cette partie devrait se compléter d'une analyse du risque d'introduction de déchets pollués à l'amont du procédé ;
- plus généralement, la cohérence du projet avec les plans et schémas d'ordres supérieurs (dont les schémas directeurs et schémas d'aménagement et de gestion des eaux, ainsi que le schéma directeur de la région Île-de-France et les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (plans régionaux de prévention et de gestion des déchets) ;
- le choix du scénario et l'analyse des variantes qui devraient être envisagés à l'échelle du projet et de non à celle des opérations particulières.

L'Ae recommande de compléter la partie de l'évaluation environnementale traitant le dossier à « l'échelle du projet » par une analyse sur la thématique déchets, sur la cohérence du projet avec les plans, programmes et politiques nationales et la justification du choix du projet au regard des solutions de substitution raisonnables

2.4.1 Atténuation du changement climatique

Le bilan de GES est établi en comparant la situation avec projet au maximum de ses capacités et celle sans projet sur l'ensemble du périmètre. Le scénario de référence, « sans projet », est fondé sur l'envoi de la totalité des biodéchets collectés en incinérateur avec valorisation énergétique (usine Syctom de Saint-Ouen).

Le bilan suit la méthodologie Beges (version 5) du ministère chargé du climat qui inclut les émissions indirectes dites du « scope 3 »³⁴. Ce bilan est associé à un calcul d'incertitudes.

Le calcul est détaillé pour la phase de construction, la phase de fonctionnement et les phases de transition (mise en charge du méthaniseur). Les hypothèses sont présentées et justifiées quant aux consommations, aux distances parcourues... Au-delà des émissions habituelles (construction, transport, combustion du biométhane et du biogaz...), il convient de noter la prise en compte :

- des fuites de méthane pour l'ensemble de l'unité de Gennevilliers qui sont estimés à 1 % du méthane produit, selon les chiffres de la bibliographie et à 2,8 % du carbone résiduel pour les phases de transport du digestat et 2,8 % pour le stockage déporté ; ces émissions sont entachées d'une incertitude de l'ordre de 300 % ;

³⁴ Le calcul des émissions de GES peut prendre différents niveaux d'émissions, regroupés en « scope » :

- le Scope 1 recouvre les émissions directes ;
- le Scope 2 y ajoute les émissions indirectes liées à l'énergie ;
- Le Scope 3 y ajoute enfin les autres émissions indirectes.

- du fonctionnement du groupe électrogène de secours qui consommera 87 l de fuel par mois pour ses tests ;
- des émissions de protoxyde d'azote, dont l'incertitude sur le facteur d'émission est de 400 %.

Les émissions de la torche ne sont pas prises en compte.

Le calcul retient une phase de fonctionnement limitée à la durée de la délégation de service public (15 années). Il ne comprend ni la suite de l'exploitation ni la phase de remise en état des sites. Comme indiqué au 1.3, c'est le projet sur sa durée de vie et non la durée de délégation qui devra être considérée, en y incluant le démantèlement.

L'Ae recommande de calculer le bilan des émissions de gaz à effet de serre sur la durée de vie du projet et non sur la durée de délégation de service public.

	Émissions estimées, kt CO ₂ eq	Domaine d'incertitude estimée, kt CO ₂ eq
Phase de construction	33 (3/4 pour l'unité de méthanisation)	17 – 49
Phase de fonctionnement	154 (60 % pour l'incinération des refus, 14 % pour les fuites de méthane, 10 % pour les émissions de protoxyde d'azote)	50 – 259
Total	187	Non fourni

Figure 10 : Détail du calcul des émissions de GES – Source : dossier

Le total des émissions s'élève à 187 kt CO₂eq. Aucune proposition n'est présentée pour éviter ou réduire ces émissions.

Ces émissions ne prennent pas en compte les émissions de GES évitées par l'unité de méthanisation par la production de biométhane (76 kt CO₂eq) et la substitution des engrais minéraux par les digestats (30 kt CO₂eq/an). Leur prise en compte, qui n'apparaît que dans la comparaison entre les scénarios avec et sans projet, donnerait donc un bilan net des émissions de GES de l'ordre de 48 kt pour les 15 années de fonctionnement.

L'Ae recommande de faire apparaître le bilan net des émissions de gaz à effet de serre en prenant en compte les émissions évitées par le processus de méthanisation et de proposer des mesures pour réduire le taux de refus ainsi que les émissions diffuses de méthane et de protoxyde d'azote qui sont à l'origine de la plus grande part (84 %) des émissions annuelles.

Le dossier procède ensuite à la comparaison des deux scénarios, avec et sans projet. Cette comparaison ne porte que sur le fonctionnement, par comparaison des bilans annuels de GES. Sont exclues de cette comparaison les émissions liées à la construction des ouvrages³⁵, mais aussi celles, négligeables, liées à la maintenance et l'exploitation, aux transports à l'intérieur du site et à la consommation d'eau potable et de combustible extérieur.

Sont prises en compte les émissions de GES évitées par le projet de méthanisation de Gennevilliers du fait de la production de biométhane injecté dans le réseau et d'engrais chimiques remplacés par le digestat. *A contrario*, la comparaison des deux scénarios ne prend pas en compte les émissions

³⁵ Ce choix est justifié par le dossier en considérant que l'incinérateur préexistant au projet de méthanisation, la comparaison des phases de construction de celui-ci et du projet ne serait ni réalisable ni pertinent, point de vue que ne partage pas l'Ae.

de GES qui sont évitées par l'incinération des biodéchets ou des refus de l'unité de méthanisation. Le dossier n'est pas explicite sur ce point et ne justifie pas ce choix qui « pèse » sur le bilan puisque l'incinérateur de Saint-Ouen valorise la chaleur produite sous forme d'électricité et de vapeur.

Certains chiffres du bilan interrogent : ainsi les émissions liées à l'incinération de la totalité des biodéchets (8 700 t CO₂eq/an) seraient à peine plus importantes que celles des seuls refus à la méthanisation (7 100 t CO₂eq/an).

Sous ces conditions, le bilan apparaîtrait favorable à la méthanisation avec un total d'émissions de 10 400 t CO₂eq/an contre 17 200 t CO₂eq/an pour l'incinérateur.

L'Ae recommande de prendre en compte la valorisation énergétique des biodéchets par le scénario incinération et de préciser le fondement de certains calculs.

Émissions	Postes	Nature	Emissions annuelles en t CO ₂ eq/an	
			Avec projet	Sans projet
directes	1.1 sources fixes de combustion	Incinération		8 700
		Autoconsommation biogaz	15	
	1.3 procédés hors énergie	Épandage	1 100	1 100
		1.4 fuitives	Fuites de méthane	1 500
indirectes (énergie)	2.1 liée à l'électricité	Électricité consommée	160	
indirectes (transport)	3.1 transport amont	Transport de digestat et des refus	65	
		Collecte/transfert de déchets	200	130
	3.1 transport aval	Livraison d'engrais		97
		Épandage	170	120
Indirectes (achats)	4.1 achats de bien	Électricité	79	
		Engrais		2 000
		Gaz naturel		5 100
	4.3 gestion des déchets	Incinération des refus	7 100	
Total			10 400	17 200
			[3 100/18 000]	[10 800/23 600]

Figure 11 : Principaux postes dans la comparaison des bilans d'émission de GES entre scénario avec et sans projet, selon le dossier – Source : rapporteurs d'après dossier

Là encore, la présentation de ce bilan comparatif, sous la forme de bilans nets, déduction faite des émissions évitées, faciliterait la compréhension de la valorisation énergétique des déchets et son intérêt en termes d'économie de GES.

2.4.2 Vulnérabilité au changement climatique

Le dossier identifie les principaux effets du changement climatique en s'appuyant en particulier sur l'étude de l'Institut Paris Région sur les vulnérabilités de l'Île-de-France : augmentation de la fréquence des canicules, amplification des sécheresses liée à une baisse des précipitations estivales et une augmentation des températures, une intensification du risque de retrait-gonflement des argiles et, pour l'Eure-et-Loir, un accroissement de la fréquence des tempêtes.

Pour les travaux, les effets du changement climatique ne devraient avoir pour conséquence que l'augmentation de la fréquence des mesures habituelles prises en cas d'intempérie ou de sécheresse.

La conception des ouvrages ne prévoit pas l'augmentation du risque d'inondation ou de tempête. Pour autant, des procédures d'adaptation aux situations nées de ces intempéries sont prévues pour maintenir le service et sécuriser les sites au regard de leur impact sur l'environnement.

2.4.3 Voies de circulation et trafic

L'analyse est présentée en considérant le fonctionnement de l'ensemble du projet à saturation de l'usine de Gennevilliers : apport des biodéchets, transport du digestat jusqu'aux parcelles d'épandage, évacuation des refus, approvisionnements déplacements domicile travail...

L'augmentation du trafic routier sera faible (6 %) pour l'accès au bassin 6 du port et négligeable pour les autres routes (moins de 2 %) et l'autoroute A15 (moins de 0,1 %). L'augmentation de trafic poids lourds sera également faible à négligeable, à l'exception de la route départementale 141, tronçon très peu fréquenté aujourd'hui entre Limay et Serez, où elle atteindrait de l'ordre de 9 %.

L'impact sur le trafic fluvial ne dépassera pas 0,2 % du trafic sur la Seine.

Nombre de véhicules par jour	Gennevilliers	Transport fluvial Gennevilliers/Limay	Port de Limay/sites déportés	Sites déportés/parcelles (mi-mars à septembre)
Véhicules légers	20			
Véhicules lourds	106		16	50
Barges fluviales		52		
Total	126		16	50

Figure 12 : Principaux postes dans la comparaison des bilans d'émission de GES entre scénario avec et sans projet, selon le dossier – Source : rapporteurs d'après dossier

2.5 Résumé non technique

Le résumé est clair, synthétique et didactique. Il présente les mêmes difficultés que l'étude d'impact proprement dite, en particulier sur la présentation des effets de l'épandage des digestats.

3. Étude de danger

L'étude de danger ne porte que sur le site de Gennevilliers qui accueille les activités soumises à autorisation et représentant un danger. Les risques de pollution liés à un déversement accidentel lors du transport (fluvial ou routier) des digestats ou de rupture d'un site de stockage déporté ne sont pas analysés.

3.1 Accidentologie et identification des potentiels de danger

L'analyse de l'accidentalité à partir de la base de données Aria³⁶ a identifié 36 événements qui comprennent des fuites de biogaz (25 %), des déversements de digestats (31 %) et des incendies (17 %). Dans la moitié des cas, les accidents sont consécutifs à une défaillance matérielle et dans 11 % des cas à une entrée trop importante de matières organiques. Le dossier en tire des mesures de conception et de gestion du procédé industriel visant à éviter ces phénomènes, notamment en dimensionnant suffisamment la zone de rétention pour accueillir les digestats.

Les aléas identifiés par l'étude de danger sont liés aux digesteurs, aux canalisations de gaz dangereux (hautes et basses pressions) et à l'installation de combustion du biogaz. Les phénomènes

³⁶ La base de données Aria répertorie les incidents, accidents ou « presque accidents » qui ont porté, ou auraient pu porter atteinte à la santé et à la sécurité publiques ou à l'environnement. Elle est maintenue par le bureau d'analyse de risques et pollutions industrielles (BARPI).

associés sont l'incendie, l'explosion ou la formation d'un nuage toxique, les rejets de matières liquides ou semi-liquides ou encore les rejets d'eaux pluviales contaminées.

Le site est soumis aux possibilités d'agressions extérieures suivantes :

- « inondation » par débordement de la Seine : le projet est conforme au PPRi qui prévoit notamment que l'ensemble des installations soient réalisées au-dessus de la cote du casier (29,05 m NGF, cote des plus hautes eaux connues) ;
- « activités industrielles » : plusieurs activités industrielles sont présentes à proximité du site, mais seuls les sites de Total et Sogep (Seveso seuil haut) et Trapil (Seveso seuil bas) font l'objet d'une analyse détaillée. Les installations du projet sont toutes situées hors du périmètre du plan de protection des risques technologique (PPRt) du site de Total. Pour les activités voisines du site de projet, aucun équipement présent ne présente de risque d'agression ;
- « transport de matières dangereuses » (TMD) : les effets thermiques ou de surpression d'un accident sur un engin de TMD sur l'A15 sont retenus comme initiateur d'une perte de confinement, tout comme un départ de feu sur une barge de transport de céréales sur la Seine. Par ailleurs, la totalité de l'emprise foncière est concernée par la zone de risque associée aux canalisations Trapil.

Divers scénarios accidentels sont retenus, dont : la rupture d'un équipement sur une canalisation de gaz avec vidange des stockages éventuellement présents en amont et en aval, l'explosion d'un digesteur (formation d'un mélange inflammable à l'intérieur de l'enceinte et présence d'une source d'inflammation), l'explosion dans un gazomètre (même séquence des évènements que pour le digesteur) ou encore l'explosion dans un local technique (par exemple une chaufferie).

3.2 Phénomènes identifiés

Les distances d'effet les plus importantes concernent les scénarios suivants :

Phénomène	Effets	Distance maximale d'observation d'effets létaux	Distance maximale d'observation d'effets irréversibles	Distance maximale d'observation de bris de vitre
Flash fire (Inflammation d'un nuage de gaz)	Thermique	15 à 40 m	17 à 45 m	-
UVCE (explosion d'un nuage de gaz non confiné)	Surpression	0 à 35 m	5 à 55 m	10 à 90 m
Feu torche	Thermique	12 à 75 m	15 à 95 m	-
Nuage d'hydrogène sulfuré (H ₂ S)	Toxique	5 à 10 m	5 à 45 m	-
Explosion du digesteur vide	Surpression	0 à 60 m	55 à 140 m	110 à 280 m

Compte tenu de la configuration du site (surplomb du site par un viaduc routier à fort trafic) et de la nature des dangers (nuages de gaz toxique, inflammable ou explosif), il est nécessaire de considérer les zones de danger dans un espace à trois dimensions et non deux comme calculé dans le document. Une appréciation de la cinétique des phénomènes dangereux permettrait également de mieux évaluer la vulnérabilité de certains enjeux et en particulier, des conducteurs des véhicules empruntant le viaduc, pour en déduire des mesures spécifiques de maîtrise du risque.

L'Ae recommande de déterminer les zones de danger dans un espace à trois dimensions centré sur l'unité de méthanisation et d'évaluer la cinétique des phénomènes dangereux considérés.

3.3 Enjeux

Le périmètre de désignation des intérêts à protéger est défini sur la base de la distance de 300 m, depuis les limites du site. Sont identifiés par le dossier : la première nappe rencontrée au droit du site à environ 4,7 m) et vulnérable à une pollution provenant de la surface, le lit majeur de la Seine et l'entrée des darses n°5 et 6 du port de Gennevilliers également vulnérables à une pollution provenant de la surface, les berges de la Seine, les liaisons de transport (la Seine, l'A15 et la route du bassin n°6) et la canalisation Trapil traversant le site, et les activités présentes à proximité (Mazeau Recyclage et Total).

3.4 Maîtrise du risque

La synthèse des modélisations des phénomènes dangereux pouvant avoir un effet hors périmètre du site identifie :

- un seuil de bris de vitres pouvant atteindre une distance de près de 120 m pour l'explosion d'un digesteur ou un UCVE suite à rupture pneumatique d'un digesteur ou encore l'explosion du gazomètre ;
- un seuil d'effet létal généralement compris entre 5 et 10 m pour les phénomènes de relargage de biogaz, porté à 25 m en cas d'inflammation immédiate, voire 45 m pour le feu torche en cas de rupture du tronçon aérien en sortie du compresseur ;
- six phénomènes de *flash-fire* et de feux torches atteignant le seuil des effets dominos hors des limites de propriété, sur le site de Mazeau Recyclage SAS. Le dossier, considérant la présence d'une muraille béton de hauteur supérieure à 3 m (support de zones de stockage interne) et d'un merlon de terre en périphérie du site de l'entreprise Mazeau, conclut à l'absence d'effet domino.

Ce dernier point ne paraît pas assurer une sécurité satisfaisante, les protections passives mentionnées n'étant pas du ressort du porteur de projet, et n'est par ailleurs pas conforme à la réglementation.

Par ailleurs, le dossier semble écarter sans le justifier les incidences des phénomènes de souffle, notamment en cas d'explosion d'un digesteur vide, sur le viaduc de l'A15 et la circulation qu'il supporte. Une analyse tridimensionnelle des phénomènes serait à réaliser.

L'Ae recommande de détailler les incidences des phénomènes accidentels sur la circulation sur le viaduc de l'A15 et, si nécessaire, de compléter les mesures organisationnelles ou de conception prévues pour les réduire.

Le dossier présente les diverses mesures de conception et organisationnelles prises afin de réduire le risque dans le cadre de la phase d'exploitation du projet. L'analyse détaillée des scénarii d'accidents majeurs, de leur probabilité et de leur gravité conduit à les considérer comme

« modéré » à « sérieux » avec une probabilité d'occurrence classée E ou D³⁷. Cela qui correspond à des risques acceptables « *si les barrières mises en place ne sont pas retirées* ».

L'Ae recommande d'apporter une garantie au maintien des dispositifs de protection du site de Mazeau Recyclage SAS ou d'envisager une autre solution adaptée à la protection de ce site vis-à-vis des dangers générés par le projet.

³⁷ La circulaire du 29 septembre 2005 « *Critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits SEVESO, visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié* » prévoit que la probabilité d'un événement soit classée de E à A en sens croissant.