ThermoConcerte

COMITÉ SCIENTIFIQUE

Rapport sur les potentiels impacts

environnementaux, sanitaires & économiques

du projet Thermo-sur-Seine



Sylvie Bortoli, toxicologue · **Gilles Foret**, physico-chimiste de l'atmosphère · **Tibor Sarcey**, économiste

Vitry-sur-Seine, 26 novembre 2026

vitry-sur-seine

Sommaire

	Synthèse	**3**
1	**Contexte de la rédaction de ce rapport**	**6**
2	**Description générale du projet Thermo-sur-Seine**	**6**
3	**Objectifs du projet**	**7**
4	**Les problématiques environnementales, sanitaires et économiques associées au projet**	**7**
4.1	La question de la pollution de l'environnement et plus spécifiquement de la pollution de l'air	8
4.2	Potentiels impacts sanitaires liés aux résidus d'épuration des fumées d'incinération	14
4.3	Problématiques sanitaires dans le contexte du projet Thermo-sur-Seine	21
4.4	Les retombées économiques et sociales pour le territoire	28

Synthèse

La Ville de Vitry-sur-Seine a demandé à trois expert·es indépendant·es d'examiner le projet Thermo-sur-Seine. p. 6 Le comité a travaillé sur les documents de la concertation préalable et sur la littérature scientifique. p. 6 Il n'a pas eu accès à l'ensemble des hypothèses et des calculs détaillés du porteur du projet. p. 8 Cette synthèse dit ce que ces documents permettent d'établir, les questions qui restent posées et ce que le comité recommande. État des données arrêté au 25 novembre 2026.

1 Les informations disponibles

Ce que les documents de la concertation et la littérature scientifique permettent d'établir.

Air et climat

- La chaufferie produirait 1,6 TWh de chaleur par an, soit 23 % de la production du réseau de chaleur parisien. Les CSR seraient acheminés par bateau depuis une plateforme fluviale à Ris-Orangis. p. 6
- Le projet permettrait de réduire efficacement l'usage de combustibles fossiles. p. 9
- Les chiffres présentés par le porteur montrent des baisses significatives pour les oxydes d'azote et plus modestes pour les poussières, par rapport aux installations de Vitry-sur-Seine et d'Ivry-sur-Seine qui doivent être remplacées. p. 11
- Les techniques de dépollution prévues pour les poussières réglementées et les oxydes d'azote sont éprouvées et efficaces. p. 11
- Le porteur annonce une combustion à 1 200 °C pendant deux secondes, ce qui assure en théorie la destruction de plus de 99 % des PFAS et constitue une bonne garantie pour les dioxines et les furanes. p. 13

Santé

- Les effets sur la santé des substances présentes dans les fumées d'incinération sont bien décrits par la littérature scientifique : particules fines, dioxines, PFAS, métaux, hydrocarbures aromatiques polycycliques. p. 14
- Les dangers avérés de ces substances sont à mettre en regard des doses auxquelles les riverain·es et les travailleur·ses sont susceptibles d'être exposé·es. p. 21
- Les chaufferies CSR en service en France n'ont à ce jour déclenché aucune alerte des autorités sanitaires. L'absence d'alerte ne peut pas être assimilée à l'absence d'effet : une latence de quelques années à quelques décennies est souvent observée entre l'exposition chronique et la maladie. p. 21

Économie

- Le projet représente environ 1,2 milliard d'euros d'investissements entre 2028 et 2034, dont environ 1 milliard pour la chaufferie de Vitry-sur-Seine. p. 28
- La chaufferie rapporterait environ 2 millions d'euros de recettes fiscales pendant les travaux, puis environ 3 millions par an, partagés entre la commune, l'établissement public territorial et le département. Ces recettes comptent parmi les retombées les plus sûres du projet. p. 29
- Le porteur annonce des emplois pendant le chantier, puis des emplois permanents. Ces volumes semblent cohérents avec ceux d'autres grands projets industriels. p. 29
- Le porteur a annoncé une baisse de 26 % du prix de la chaleur vendue au réseau de Choisy-Vitry, dès janvier 2027 selon la SEMOP. p. 29
- D'après les scénarios de l'ADEME, des déchets resteraient à traiter pendant longtemps, y compris avec une forte réduction des déchets. p. 30 Si les volumes venaient à manquer, les chaudières pourraient fonctionner en partie au bois de récupération, ou la production être ajustée à la baisse. p. 31

2 Les questions qui restent posées

Ce que les documents ne disent pas, ou pas assez précisément, selon le comité.

Air et climat

- **Le bilan en CO_2.** Le calcul repose sur la neutralité de la part biogène des combustibles, qui est une convention comptable. Le Haut Conseil pour le climat souligne la diminution du puits de carbone français. Le projet pourrait être responsable d'émissions nettes de CO_2 proches de celles d'une installation à combustible fossile. p. 10
- **Les hypothèses et les méthodes de calcul.** On ne dispose pas de façon complètement détaillée de l'ensemble des hypothèses et des données utilisées. p. 9
- **Les pics et le fonctionnement dégradé.** Les émissions lors des pics de production, par temps stagnant et hors fonctionnement optimal ne sont pas données. p. 11 Des questions se posent aussi sur les phases qui feraient l'objet de dérogations. p. 12
- **Les particules les plus fines.** Les particules ultrafines ne sont pas encore réglementées. Ce sont celles qui pénètrent le plus aisément dans l'organisme. p. 12
- **Le cumul des dioxines.** Il reste à savoir si les émissions de l'installation, même très faibles et conformes aux normes, ne se cumuleront pas de façon trop importante à celles des autres installations du territoire. p. 12
- **Les PFAS.** D'après l'Ineris, la compréhension de leur devenir lors de l'incinération est limitée ; il faut savoir si les sous-produits fluorés peuvent être captés par l'épuration des fumées. p. 13

Santé

- **Les données disponibles.** Les deux publications scientifiques citées par le porteur ne permettent pas d'écarter un risque sanitaire lié à l'implantation d'un incinérateur CSR et mettent plutôt en évidence le manque de données permettant de l'objectiver. p. 23
- **Les enfants et les personnes vulnérables.** Plusieurs arguments justifient une approche renforcée pour les enfants. p. 25
- **Un territoire déjà exposé.** L'étude ToxicoWatch publiée en 2025 objective la contamination de l'air et des poussières près de l'incinérateur d'Ivry-Paris XIII, dans le périmètre d'implantation de Thermo-sur-Seine. p. 23
- **Les mélanges de substances.** L'évaluation des risques sanitaires additionne les doses. Ce modèle peut sous-estimer le risque quand les substances agissent en synergie. p. 24
- **Les PFAS.** L'émission continue de faibles quantités pendant des années est susceptible de conduire à une accumulation dans les sols, l'eau et les organismes. p. 25

Économie

- **Les entreprises locales.** À ce stade, aucun objectif de captation locale n'est affiché par le porteur. p. 28
- **L'accès des habitant·es aux emplois.** Certains métiers clés sont sous tension localement, et une partie des postes sera occupée par des salarié·es des centrales actuelles. p. 29
- **L'approvisionnement en CSR.** Les éléments disponibles décrivent des possibilités, sans garantir la manière dont l'installation sera exploitée. Le volume brûlé et la réponse à une éventuelle pénurie relèveront de décisions de la SEMOP. p. 31

3 Les recommandations du comité

Ce que le comité demande, domaine par domaine. Les numéros sont ceux du rapport.

Air et climat

1. Réfléchir sérieusement au développement d'installations nouvelles pour plusieurs dizaines d'années, qui pourraient être responsables d'émissions nettes de CO_2 proches de celles des combustibles fossiles. p. 10
2. Connaître les émissions journalières lors des pics de production, par temps stagnant et hors du fonctionnement optimal de l'installation. p. 11
3. Faire entrer les particules ultrafines, voire les PM1, dans les espèces considérées par les études d'impact et surveillées. p. 12
4. Évaluer le cumul des émissions de dioxines avec celles des autres installations, notamment l'incinérateur d'Ivry-sur-Seine. p. 12
5. S'interroger sur le principe de précaution vis-à-vis des PFAS et sur le rôle des acteurs, notamment industriels, dans la recherche de réponses et leur financement. p. 13

Santé

1. Réaliser une étude « temps zéro » des contaminations de l'air, de l'eau, du sol et des matrices biologiques chez les riverain·es, les enfants et les travailleur·ses, renouvelée après la mise en exploitation. p. 27
2. Réaliser une évaluation des risques sanitaires spécifique aux enfants, avec des facteurs de sécurité supplémentaires. p. 27
3. Intégrer à l'évaluation des risques les expositions cumulées dans le temps aux PFAS, aux dioxines et aux PCB de type dioxine. p. 27
4. Intégrer le concept d'exposome dans l'évaluation des risques : expositions par toutes les voies et toutes les sources, fenêtres de vulnérabilité, données de biosurveillance. p. 27
5. Mettre en place une surveillance citoyenne des contaminations dans les lieux qui accueillent des publics sensibles, financée par le projet. p. 27
6. Donner l'accès aux données de surveillance des émissions, données brutes comprises, à un comité de suivi citoyen. p. 27
7. Créer un institut écocitoyen d'analyse des pollutions et de leurs effets sur la santé, sur le modèle de celui de Fos-sur-Mer. p. 27

Économie

1. Fixer un objectif chiffré de contrats confiés aux PME locales, avec des marchés découpés en lots accessibles. p. 31
2. Publier, avant le début des travaux, les postes prévus par métier, niveau de qualification et calendrier. p. 31
3. Mettre en place des parcours de formation, d'apprentissage et d'insertion avec France Travail. p. 31
4. Rendre publics chaque année les volumes de CSR brûlés, leur origine et leur évolution. p. 31
5. Imposer aux fournisseurs de CSR un cahier des charges exigeant : traçabilité, contrôle de la qualité, refus des livraisons non conformes. p. 31

1 Contexte de la rédaction de ce rapport

Le comité scientifique qui produit ce rapport est constitué de trois experts indépendants, intervenant à titre bénévole, qui ont été sollicités par la Mairie de Vitry-sur-Seine en juillet 2026 :

- Sylvie Bortoli, ingénieure de recherche (Inserm, Université Paris Cité), toxicologue
- Gilles Foret, professeur des universités (UPEC), physico-chimiste de l'atmosphère
- Tibor Sarcey, économiste au sein de Pronéos

L'objectif du comité était d'évaluer les éléments techniques du projet Thermo-sur-Seine à partir des éléments fournis dans le cadre de la consultation sur le projet organisée par la CNDP. Les documents à disposition étaient tous les documents fournis dans le cadre de cette consultation, qu'ils proviennent de la CNDP, du porteur du projet ou des citoyens. Le comité s'est aussi appuyé sur la littérature scientifique ou la littérature « grise » existant sur les différents aspects du projet (pollution de l'air, impacts sur la santé, aspects socio-économiques).

2 Description générale du projet Thermo-sur-Seine

Le projet vise à construire une chaufferie destinée à produire de la chaleur (plutôt sous forme vapeur) pour le réseau de chaleur urbain de Paris et dont le combustible serait du combustible solide de récupération (CSR). Cette nouvelle installation serait implantée à Vitry-sur-Seine dans le quartier des Ardoines sur le site de l'ancienne centrale thermique d'EDF. Cette installation comprendrait notamment 3 chaudières de 111 MW alimentées par des CSR ce qui correspond à une production de chaleur de 1,6 TWh/an soit 23 % de la production du réseau de chaleur urbain de Paris. Le combustible utilisé serait du CSR, c'est-à-dire un combustible fabriqué à partir de déchets non dangereux qui ont subi un refus de tri et qui sont destinés - s'ils ne sont pas préparés comme CSR - à l'enfouissement. L'alimentation en CSR se fera via une plateforme fluviale installée à Ris-Orangis qui recueillera les CSR importés en camions depuis les lieux de production puis transportés par bateaux jusqu'à la chaufferie de Vitry-sur-Seine.

Le projet est porté par la société d'économie mixte SEMOP désignée par la ville de Paris comme concessionnaire (2027-2052) du réseau de chaleur et maître d'ouvrage du projet Thermo-sur-Seine. Le Thermopôle est la société chargée par la SEMOP de concevoir et de réaliser les ouvrages du projet.

3 Objectifs du projet

Les objectifs du projet affichés par la ville de Paris :

1/ Le « verdissement » du mix énergétique du réseau de chauffage parisien et la volonté de réduire l'utilisation des énergies fossiles et donc des émissions de gaz à effet de serre pour produire la chaleur du réseau.

2/ Le renforcement de la souveraineté énergétique du réseau pour limiter la dépendance aux fluctuations des prix du marché des énergies fossiles (notamment le gaz) pour la production de chaleur.

3/ Le renforcement du contrôle de la délégation de service public par les collectivités productrices et consommatrices de chaleur.

4 Les problématiques environnementales, sanitaires et économiques associées au projet

L'implantation d'un site industriel d'une telle ampleur dans cette zone urbaine très densément peuplée et déjà fortement impactée par des pollutions historiques et plus récentes, pose un ensemble de questions en termes de pollution de l'environnement et d'effets sur la santé des riverains. La nature même de l'installation et de sa finalité soulève aussi des questions liées à la pérennité du modèle économique proposé et à son utilité sociale et économique.

4.1

La question de la pollution de l'environnement et plus spécifiquement de la pollution de l'air

Pour évaluer proprement l'impact potentiel d'une telle installation (Chaufferie CSR), l'ADEME préconise une analyse du cycle de vie complet pour les différents polluants et couvrant les différents milieux et impacts concernés (« Évaluation de l'empreinte environnementale de la filière CSR », ADEME, 2025). C'est-à-dire que dans le cas d'une chaufferie CSR, il faut évaluer les émissions et impacts liés à la fabrication et la nature du CSR, à son transport, à sa combustion et au traitement des déchets résiduels associés. Il s'agit globalement de l'approche utilisée par les porteurs du projet pour estimer les impacts potentiels du projet Thermo-sur-Seine. Rappelons que le comité scientifique, s'il a pu accéder à l'ensemble des documents disponibles dans le cadre de la consultation publique, n'a cependant pas eu accès à l'ensemble des hypothèses et calculs détaillés qui ont conduit aux chiffres inclus dans ces documents.

Concernant le combustible majoritaire, les CSR, on peut donner quelques éléments sur sa composition et les éléments donnés par le promoteur sur les choix envisagés. Les déchets utilisés sont des déchets non triés mais considérés comme non dangereux. Ils peuvent être composés de papier, carton, bois, plastiques, textiles, métaux (…) qui n'ont pas pu être ni triés, ni recyclés. Au lieu d'être enfouis, ces déchets peuvent être séchés et compactés en vue d'être incinérés. Parmi les critères qui peuvent être contrôlés concernant leur composition, on notera leur fraction biogène (fraction de papier, carton, bois par opposition à la fraction fossile). Ici il est proposé d'utiliser des CSR avec une fraction biogène de 50 %. Cela conditionne notamment la quantité d'énergie produite à la combustion (aussi appelée PCI pour Pouvoir calorifique Inférieur) puisque plus la fraction biogène est forte et la fraction « fossile » (dont les plastiques) est faible, moins on produit d'énergie à la combustion. Enfin, il faut noter que ce CSR préparé doit respecter des valeurs seuils en Mercure (Hg), Chlore (Cl), Brome (Br) et total des espèces halogénées (Cl, Br, Fluor et Iode)[1]. Il faut noter qu'il

1. Arrêté du 23 mai 2016 relatif à la préparation des combustibles solides de récupération en vue de leur utilisation dans des installations relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000032575887/)

est aussi envisagé la possibilité d'utiliser du Bois-B comme combustible (bois déchets) mais sans donner la proportion prévue ni de réelle justification.

La combustion du CSR ainsi que l'ensemble de son cycle de vie va générer l'émission de nombreux polluants dans l'air qu'on peut classer en 3 catégories principales en termes d'impacts : 1/ Le CO_2 (gaz à effet de serre), 2/ les polluants réglementés ayant un impact « immédiat » sur la santé humaine et les écosystèmes et 3/ les polluants persistants qui ont la capacité de s'accumuler dans l'environnement (sols, végétation, eau, …) et dans les tissus humains, et qui peuvent avoir des effets retardés sur la santé humaine.

La question du CO_2 est centrale dans le projet puisque la réduction des émissions de ce gaz à effet de serre, largement imputable aux activités humaines, justifie en partie le projet Thermo-sur-Seine. En effet, la ville de Paris s'est fixé l'objectif louable de réduire massivement les émissions de CO_2 pour produire la chaleur de son réseau de chauffage urbain en remplaçant notamment le gaz naturel qui est un combustible fossile produisant du CO_2 lors de la combustion. Si le projet permettrait de réduire efficacement l'utilisation de combustibles fossiles, il est beaucoup moins clair qu'il permette effectivement de réduire les émissions de CO_2. Dans les documents mis à disposition par le promoteur du projet, on comprend que l'estimation du CO_2 émis a été réalisée en suivant la méthodologie préconisée par l'ADEME[2] qui tient compte du cycle de vie des polluants et qui permet de réellement tenir compte de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre associées au projet. Les résultats présentés font état d'une réduction significative (au moins divisée par 2) des émissions de CO_2 prévues par rapport aux installations présentes actuellement à Ivry-sur-Seine et Vitry-sur-Seine (fonctionnant au gaz naturel) et qui seraient remplacées par Thermo-sur-Seine. Il faut noter qu'on ne dispose pas de façon complètement détaillée de l'ensemble des hypothèses et des données utilisées pour faire ce calcul.

Mais on retient néanmoins certaines hypothèses mentionnées dans les documents à disposition, comme le fait que le CSR est considéré comme un combustible ayant un contenu carbone de 0 (p. 26 du dossier de concertation, selon la méthodologie de la Fedene retenue par la Ville de Paris). On imagine mal que les calculs réalisés au final par le promoteur ne tiennent pas compte de la fraction fossile des CSR (les plastiques notamment) donc c'est plutôt sur la part biogène que portent nos interrogations. En effet, cette fraction est considérée jusqu'à maintenant comme ayant un impact net nul sur le bilan de CO_2 puisqu'on considère que le puits de carbone constitué par les forêts permet de compenser la combustion de combustibles d'origine biogénique. C'est d'ailleurs le calcul qui est effectué dans le rapport de l'ADEME qui donne les préconisations sur

2. Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), établissement public français (EPIC) qui accompagne et finance la transition écologique en France

les calculs d'impact des installations fonctionnant au CSR. En suivant ce scénario central de l'ADEME, nous aboutissons en effet à une réduction significative des émissions de CO_2. Chaque tonne de CSR (55 % biogénique) valorisée en chaufferie génère environ 537 kg de CO_2 lors de sa combustion, mais permet d'éviter 838 kg de CO_2 liés à l'usage de gaz naturel et 260 kg liés à l'enfouissement, soit un bilan net d'environ -561 kg de CO_2 par tonne de CSR. Rapporté aux 450 kt de CSR prévues dans le projet Thermo-sur-Seine, cela représenterait une réduction d'environ 252 000 tonnes de CO_2 par an.

Néanmoins dans ce même rapport de l'ADEME cette question de la comptabilisation de la fraction biogène est évoquée et les tests de sensibilité associés montrent que la prise en compte de cette fraction change de façon importante les émissions de CO_2 et donc le gain potentiel de la filière CSR par rapport à la production de gaz à effet de serre. Ce questionnement est d'autant plus important qu'un rapport récent du Haut Conseil pour le Climat (HCC, rapport annuel 2026 et avis sur le projet de PPE 3, janvier 2025) souligne la diminution importante du puits de carbone français sur les dix dernières années (divisé par 2) en raison de la moins bonne santé des forêts françaises. Le HCC souligne que ce fait est de nature à nous faire réviser la stratégie française sur le remplacement des énergies fossiles pour produire de l'énergie et qui s'appuie en partie sur la biomasse et qui concerne donc la filière CSR pour sa partie biogène. **La neutralité carbone de la biomasse est une convention comptable ; sa contribution réelle à la décarbonation dépend de l'évolution des puits de carbone et de la disponibilité durable de la ressource biomasse. Cette disponibilité est aujourd'hui considérée comme une incertitude majeure par le HCC. Il faut donc sérieusement réfléchir au développement d'installations nouvelles pour plusieurs dizaines d'années (comme Thermo-sur-Seine) qui pourraient être au final responsables d'émissions nettes de CO_2 proches de celles utilisant des combustibles fossiles.**

RECOMMANDATION

1

La combustion des déchets de Thermo-sur-Seine va aussi générer l'émission d'espèces polluantes directement néfastes pour la santé humaine (cf. section sur les impacts sanitaires). Les fumées générées par la combustion doivent alors être nettoyées avant d'être rejetées dans l'atmosphère en respectant des normes fixées par arrêté ministériel (arrêté du 23 mai 2016 modifié relatif aux installations de production de chaleur ou d'électricité à partir de CSR, rubrique 2971, article 17 et annexe I), au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Dans cet arrêté, on trouve l'ensemble des polluants suivants pour lesquels des valeurs réglementaires d'émissions sont définies :

- Poussières totales (particules) sans distinction de taille
- Dioxyde de Soufre, SO_2 (gaz)
- Oxyde d'Azote, NOx exprimés en NO_2 (gaz)
- Chlorure d'Hydrogène, HCl (gaz)
- Fluorure d'Hydrogène, HF (gaz)
- Monoxyde de Carbone, CO, et carbone organique total, COT (gaz)
- Ammoniac, NH_3 (gaz)
- Mercure, Hg (gaz et particules)
- Groupe métaux lourds Cadmium + Thallium (particules)
- Groupe métaux lourds Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (particules)
  (Antimoine, Arsenic, Plomb, Chrome, Cobalt, Cuivre, Manganèse, Nickel, Vanadium)
- Dioxines (PCDD) et Furanes (gaz et particules)

Les fumées contenant ces polluants doivent donc être dépolluées avant émissions dans l'air ambiant pour réduire les teneurs en dessous des seuils réglementaires. Pour cela, des techniques permettant de piéger les gaz et les particules en les faisant réagir ou en les transformant en substances moins nocives puis en les piégeant dans des filtres (filtres à manches en général) sont mises en œuvre. Ces procédés, s'ils s'appuient sur des techniques à l'état de l'art et s'ils sont optimisés, sont efficaces pour retirer des fumées la majeure partie des substances nocives émises dans l'air ambiant. Il faut noter cependant que cette efficacité n'atteint jamais 100 % et qu'il existe donc des émissions résiduelles de ces substances dans l'air ambiant. Dès lors, il faut être capable de déterminer quelle est la fraction effectivement relarguée dans l'atmosphère et quel est son impact sur l'environnement du site et les populations qui y résident. C'est l'objet de l'étude d'impact produite par le promoteur qui doit déterminer les doses reçues pour ces différents polluants à proximité de la chaufferie. Cette étude est en cours et certains résultats sont présentés dans le dossier de concertation et dans les documents associés à la procédure de la CNDP. Notons cependant que l'étude détaillée qui présente exhaustivement les hypothèses et méthodes de calcul utilisées n'est pas disponible à ce jour.

RECOMMANDATION

2

Pour les deux principaux polluants de l'air ambiant (en termes d'impacts sur la santé), les particules (appelées poussières dans les documents fournis et qui font référence aux PM_{10} et $PM_{2,5}$ présentes dans la loi LAURE qui réglemente la qualité de l'air en France) et le NO_2, les chiffres présentés montrent des diminutions significatives pour les NOx et plus modestes pour les poussières par rapport aux installations de Vitry-sur-Seine et d'Ivry-sur-Seine qui doivent être remplacées. Par ailleurs, les valeurs qui seraient émises seraient faibles au regard des sources déjà présentes sur le territoire qui va accueillir Thermo-sur-Seine (par exemple le trafic routier ou le chauffage utilisant la biomasse). Les technologies de dépollution utilisées pour les poussières dans les fractions de taille réglementées (PM_{10} et $PM_{2,5}$), filtres à manches, et pour les NOx, injection d'ammoniaque ou d'urée, sont éprouvées et efficaces. **Pour évaluer plus finement ces estimations, on a besoin de plus de détails, notamment on a besoin de connaître les contributions journalières dans les situations de pics de production**

d'énergie et dans les situations météorologiques stagnantes avec des panaches de cheminées subsidents. Comme ces polluants possèdent aussi des valeurs réglementaires journalières, on aimerait connaître les émissions dans les situations hors du fonctionnement optimal de l'installation. En termes d'interrogations supplémentaires, se pose la question de la fraction des particules considérées puisqu'on sait que la majeure partie des particules émises par combustion se trouve dans la fraction la plus fine des poussières (entre quelques nanomètres de diamètre et 1 micromètre), c'est aussi celle qui a la capacité de pénétrer le plus aisément dans la matrice humaine (notamment le sang et le cerveau). Ces particules (fraction PM_1 voire Particules Ultra Fines, 0,1 µm) ne font pas encore partie des espèces réglementées mais les PUF font maintenant l'objet d'une surveillance obligatoire (directive (UE) 2024/2881) avant l'établissement potentiel d'une valeur réglementaire. **Cet aspect ne peut probablement pas être écarté des études d'impact et les PUF voire les PM_1 doivent faire partie des espèces considérées et surveillées. Vu le faible nombre de données et d'études disponibles spécialement sur le volet « incinérateurs » et « chaufferies CSR », il est encore difficile de tirer des conclusions définitives et, au moins, les PUF et leur impact doivent être considérés avec une grande attention.**

RECOMMANDATION
3

Concernant les émissions liées à la combustion des CSR, le dernier point concerne les polluants dits persistants, les polluants qui se dégradent très lentement dans l'environnement, les métaux, les dioxines, les furanes et les PFAS (« Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances »). Pour les polluants persistants réglementés par la loi sur les ICPE (métaux, dioxines et furanes), ils font partie des polluants surveillés et doivent être intégrés dans l'étude d'impact. En termes de technologies déployées pour limiter leurs émissions, il est noté qu'une température de 850 °C minimum pendant 2 secondes est préconisée pour détruire les dioxines. Les résidus de combustion sont nettoyés soit par réaction chimique pour la fraction résiduelle gazeuse (HCl par exemple), soit par filtration par les filtres à manches (métaux par exemple). Concernant les dioxines, il faut noter qu'il existe des interrogations et même des inquiétudes des riverains. En effet, ces substances sont déjà présentes sur le territoire du Val-de-Marne, dans les sols et se pose la question de l'origine de cette pollution sur un territoire déjà bien pourvu en incinérateurs. **Considérant la nocivité des dioxines, il est important de savoir si ajouter une installation qui émettrait ces espèces, même en quantités extrêmement faibles et respectant les normes, ne se cumulera pas de façon trop importante aux émissions des autres installations (incinérateur d'Ivry-sur-Seine notamment).** Notons également que des questions se posent sur les émissions de l'installation dans les phases de fonctionnement faisant l'objet potentiel de dérogations de la DRIEAT et sur les quantités effectivement émises pour ces cas d'autorisations de dépassements.

RECOMMANDATION
4

Le dernier point porte sur les PFAS qui ne sont pas encore explicitement réglementées et qui constituent un danger sanitaire potentiellement important pour les riverains et génèrent une inquiétude forte sur le territoire du Val-de-Marne déjà fortement confronté aux problématiques d'impacts

de l'incinération des déchets. Cette famille de molécules regroupe des polluants persistants contenant des liaisons C-F très solides. Le promoteur mentionne le fait que la combustion des déchets fonctionnera à une température de 1 200 °C pendant 2 secondes ce qui assure, en théorie (cf. rapport INERIS), une efficacité de destruction des PFAS supérieure à 99 %. Cette température est aussi une bonne garantie de destruction des dioxines et des furanes. Le fluor ainsi séparé du carbone est minéralisé sous la forme du HF (Fluorure d'hydrogène) qui est très réactif et largement capté par les systèmes de nettoyage des fumées (charbons actifs par exemple). De plus les émissions de HF sont surveillées en sortie de cheminée. Néanmoins sur ce point des PFAS, on notera la phrase suivante dans la conclusion de l'étude de l'INERIS qui préconise des températures supérieures à 1 000 °C pour la combustion : « Cependant, la compréhension actuelle du devenir des PFAS lors de l'incinération est limitée et nécessite de plus amples investigations. Une connaissance approfondie et complète des sous-produits émis lors de l'incinération est essentielle afin d'éviter leur rejet et la dispersion dans l'environnement qui entraînerait un risque de pollution secondaire de l'air et du sol. » Cela fait notamment référence à la multitude de sous-produits fluorés, souvent légers et répartis entre les phases gaz et particulaires, issus de la combustion et pour lesquels on doit savoir s'ils peuvent être captés par les systèmes de nettoyage des fumées. D'ailleurs sur ce point on notera qu'il existe actuellement un plan d'action interministériel (arrêté du 31 octobre 2024) qui impose une campagne de mesure des PFAS aux installations relevant notamment des rubriques ICPE. Le volet CSR de cette campagne est prévu pour 2028. **Cette action de l'État illustre la préoccupation liée aux PFAS et à leur lien potentiel avec l'incinération des déchets dans un territoire aussi densément peuplé. Cela doit sans doute nous inciter à nous interroger sur le principe de précaution vis-à-vis de ces substances et sur le rôle que doivent jouer les acteurs, notamment industriels, dans la recherche de réponses (et leur financement) concernant leurs émissions et leurs potentiels impacts environnementaux.**

RECOMMANDATION

5

Il faut noter que l'estimation des impacts, et comme mentionné précédemment, doit inclure le cycle de vie entier des polluants et par exemple les polluants émis par le trafic supplémentaire induit par la plateforme de Ris-Orangis. Ce point n'est pas abordé spécifiquement ici puisque, s'il est important, il porte sur un territoire hors Vitry-sur-Seine.

Par ailleurs, il faut aussi noter que l'incinération des déchets génère 1/ des déchets solides, les mâchefers, qui sont triés pour la récupération de métaux puis enfouis avec les déchets non dangereux et 2/ des déchets dangereux stockés de façon hermétique. Cet aspect et les problématiques de qualité de l'eau et de la biodiversité du site sont également à considérer.

4.2

Potentiels impacts sanitaires liés aux résidus d'épuration des fumées d'incinération

DANS CE CHAPITRE

- 1. Particules fines ($PM_{2,5}$ et PM_{10})
- 2. Polluants persistants
- 3. Métaux
- 4. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les impacts d'une exposition aux substances présentes dans les fumées d'incinération sur la santé humaine sont bien décrits dans la littérature scientifique. Ces effets sont repris ci-dessous, dans une synthèse non exhaustive. Les références bibliographiques des articles cités peuvent être retrouvées sur la base de données PubMed du National Institutes of Health (NIH) (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/) grâce à leur numéro d'identification (PMID). Les études citées décrivent les dangers et les risques liés à une exposition aux substances mentionnées.

1. Particules fines ($PM_{2,5}$ et PM_{10})

Les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ sont des particules microscopiques en suspension dans l'air dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (µm) pour les PM_{10} et à 2,5 micromètres (µm) pour les $PM_{2,5}$.

Impact sur le système respiratoire : Les PM_{10} se déposent surtout dans les voies respiratoires supérieures, tandis que les $PM_{2,5}$ atteignent les bronchioles et les alvéoles pulmonaires et peuvent passer dans la circulation sanguine (Hamanaka R.B. 2025, PMID 40892514). L'exposition aux particules fines est associée au développement de l'asthme, de bronchopneumopathies chroniques obstructives, et du cancer du poumon (Hamanaka R.B. 2025, PMID 40892514). Elle peut aussi entraîner une susceptibilité accrue au développement de pathologies respiratoires infectieuses. À titre d'exemple, certaines études mettent en évidence des corrélations entre l'exposition à la pollution atmosphérique et la gravité de l'infection par le SARS-CoV-2 (Chen Z. 2022, PMID 35537137, Bozack A. 2022, PMID 34881681, Stafoggia M. 2023, PMID 37167483).

Impact sur le système cardiovasculaire : Les expositions aiguë et chronique à la pollution de l'air par les particules fines sont associées à un risque accru de décès liés à des maladies cardiovasculaires, telles que la **cardiopathie ischémique**, l'**insuffisance cardiaque** et les **accidents vasculaires cérébraux ischémiques/thrombotiques** (Hamanaka R.B. 2018, PMID 30505291).

Potentiel cancérigène : Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de l'OMS classe la pollution de l'air et les **particules fines comme cancérigènes pour l'humain**. Ce classement est basé sur de nombreuses études épidémiologiques qui montrent une association entre une exposition chronique aux particules fines et le développement du **cancer du poumon** (Wang M. 2025, PMID 40185876). Plusieurs études mécanistiques renforcent ce lien en montrant que les particules fines peuvent induire des dommages à l'ADN (le support de l'information génétique), favoriser l'inflammation des tissus et promouvoir le développement de métastases (Santibáñez-Andrade M. 2019, PMID 31878205). Outre le cancer du poumon, d'autres associations sont aussi suspectées notamment avec le **cancer des ovaires** (Dehghani S. 2022, PMID 35575767), de la **thyroïde** (Vohra V. 2024, PMID 39552469), du **foie** et du **côlon** (Pritchett N. 2022, PMID 35234536).

Système nerveux : Les particules fines peuvent franchir ou altérer la **barrière hémato-encéphalique (BHE)** qui protège le cerveau (Bhardwaj S. 2026, PMID 41482167). Leur passage dans le système nerveux central peut déclencher une **neuroinflammation chronique** susceptible d'être associée à un **déclin cognitif accéléré et des troubles du développement** chez les enfants (Volk H.E. 2021, PMID 33098817), ainsi qu'à un **risque accru de maladies neurodégénératives** (Bhardwaj S. 2026, PMID 41482167).

Impact sur la barrière placentaire et développement fœtal : Les $PM_{2,5}$ peuvent franchir physiquement la **barrière placentaire**. Des particules de carbone suie (noir de carbone) ont été identifiées par des chercheurs du côté fœtal du placenta chez des femmes exposées à la pollution urbaine (Bové H. 2019, PMID 31530803). Elles peuvent **pénétrer dans le système circulatoire du fœtus et s'accumuler dans ses organes en développement** (foie, poumons, cerveau) (Bongaerts E. 2022, PMID 36208643). Certaines études épidémiologiques rapportent que les enfants exposés aux particules fines *in utero* présentent un **faible poids à la naissance par rapport à l'âge gestationnel** et un **risque accru de naissance prématurée**, ainsi que des **complications cardiométaboliques et respiratoires** (Goriainova V. 2022, PMID 36548612).

2. Polluants persistants

Les polluants persistants sont des substances chimiques qui **résistent à la dégradation naturelle** et restent **présentes dans l'environnement pendant des décennies, voire des siècles**. Leurs propriétés physico-chimiques les

rendent **peu sensibles aux processus de bio-transformation** qui permettent à l'organisme humain d'éliminer les substances toxiques, ce qui conduit à leur **accumulation dans les tissus**, en particulier dans les tissus adipeux.

DIOXINES

Les dioxines sont des polluants organiques persistants issus de la combustion incomplète de matières chlorées. Elles sont **cancérogènes, mutagènes et bioaccumulables. Leur toxicité est avérée même à très faibles doses**.

Potentiel cancérigène : La dioxine de Seveso (TCDD) est classée comme **cancérigène certain** pour l'humain par le Centre international de recherche sur le cancer. Selon une méta-analyse qui synthétise l'ensemble des données scientifiques disponibles, l'exposition externe à la dioxine ainsi que sa concentration dans le sang sont toutes deux fortement liées à une hausse de la mortalité globale par cancer, avec un risque particulièrement marqué pour le **lymphome non hodgkinien** (Xu J. 2016, PMID 27897234). Une corrélation significativement positive entre l'exposition cumulative aux dioxines présentes dans l'air et le risque de lymphome non hodgkinien est également observée chez les femmes de la cohorte française E3N (Gaspard E. 2024, PMID 37778544). Des données récentes issues de la cohorte américaine Sister Study associent l'exposition à long terme aux émissions industrielles de dioxines et de furanes dans un rayon de 3 km autour du domicile, à un risque accru de **cancer du sein** (Rhee J. 2023, PMID 36642125). Sur le plan mécanistique, la dioxine est également suspectée d'être impliquée dans la **progression métastatique du cancer du sein** (Koual M. 2019, PMID 31382183 ; Koual M. 2021, PMID 33683140).

Effets sur le développement et la reproduction : L'exposition prénatale et au début de la vie à la dioxine constitue une préoccupation majeure. Parmi les effets observés chez l'humain, on note des **retards de développement subtils**, une **altération des taux d'hormones thyroïdiennes**, et des **effets sur le développement des dents**. Des **effets transgénérationnels** *via* des modifications épigénétiques (par exemple, des modifications de la méthylation de l'ADN) ont été mis en évidence dans des modèles animaux et sont soupçonnés chez l'être humain, ce qui pourrait étendre les répercussions sur la santé à travers plusieurs générations (Oliveira Souza M. C. 2025, PMID 41304516). Une exposition *in utero* ou *via* l'allaitement peut également perturber le **développement du système nerveux**, induire des **troubles de l'apprentissage** (Yesildemir O. 2024, PMID 37986566) et **affecter l'immunité** chez les enfants exposés (Stølevik S.B. 2013, PMID 23036451).

Perturbation endocrinienne : De nombreuses études mettent en évidence que l'exposition à la dioxine perturbe le système endocrinien. Chez les hommes exposés à la dioxine pendant l'enfance ou la puberté, une **réduction durable du niveau d'œstradiol et une élévation de l'hormone folliculo-stimulante (FSH)** sont observées, en association avec une **moindre qualité du sperme**, en particulier si l'exposition a eu lieu chez un sujet jeune (Mocarelli P. 2008, PMID 18197302). Dans l'étude américaine NHANES, l'exposition aux

équivalents toxiques de type dioxine (TEQ) est positivement associée à une **baisse dose-dépendante de l'hormone thyroïdienne T4 totale**, avec un effet plus marqué chez les femmes. Cette étude suggère également que les personnes âgées, qui présentent un risque élevé de maladie thyroïdienne, pourraient être davantage exposées au risque de perturbation de l'homéostasie des hormones thyroïdiennes par les substances de type dioxine que les adultes plus jeunes (Turyk ME 2007, PMID 17687447). Une étude montre également que le niveau d'exposition *in utero* aux PCB et aux dioxines **altère les concentrations sériques de l'hormone de croissance, des hormones thyroïdiennes, de la thyroglobuline** chez les enfants (Su P.H. 2015, PMID 25972192).

REPÈRE

Le système endocrinien est constitué d'un ensemble d'organes (thyroïde, ovaires, testicules, hypophyse,...) qui produisent et sécrètent des hormones. Libérées dans la circulation sanguine, ces hormones agissent à distance sur différents organes et régulent de nombreuses fonctions essentielles de l'organisme, notamment la croissance, le métabolisme, le développement sexuel, le développement cérébral et la reproduction. Le système endocrinien constitue ainsi un véritable réseau de communication et de régulation entre les organes.

Les perturbateurs endocriniens interfèrent avec le fonctionnement de ce système en perturbant différentes étapes de l'action hormonale : la synthèse, le transport, la dégradation ou encore l'interaction des hormones avec leurs récepteurs. Ces perturbations peuvent entraîner des modifications des fonctions physiologiques et, par conséquent, des effets délétères sur la santé.

Endométriose : Le lien avec l'exposition à la dioxine et aux composés de type dioxine est **biologiquement plausible et bien étayé** dans de nombreuses études expérimentales chez l'animal. Plusieurs études épidémiologiques suggèrent également un lien chez l'humain (Cano-Sancho G. 2019, PMID 30530163).

Altération du métabolisme : De nombreuses études pointent une association significativement positive entre l'exposition aux dioxines et PCB « dioxin-like » et le **développement du diabète de type 2** (Gang N. 2022, PMID 35295132) et d'un **syndrome métabolique** (Dusanov S. 2018, PMID 29699815).

PERFLUORÉS ET POLYFLUOROALKYLÉS (PFAS)

Les PFAS désignent une famille de composés chimiques **très résistants**, les rendant **difficilement dégradables**. En raison de leur usage diversifié, ils sont aujourd'hui omniprésents dans l'environnement et posent des problèmes majeurs de santé publique.

Potentiel cancérigène : La monographie 135 du Centre international de recherche sur le cancer de l'OMS a classé le **PFOA comme cancérigène certain** pour l'humain (groupe 1) et le **PFOS comme cancérigène possible** (groupe 2B) en 2023 (https://publications.iarc.who.int/636). Plusieurs études épidémiologiques indiquent que l'exposition aux PFAS est associée à un

excès de risque de **cancer du rein et des testicules** (Seyyedsalehi MS 2023, PMID 37878255), ainsi qu'à l'incidence de **cancers hématologiques** (Sassano M. 2025, PMID 40288113). Un certain nombre d'études suggèrent également une association entre l'exposition aux PFAS et le **développement et la progression du cancer colorectal** (Paudel D. 2025, PMID 40939531).

Baisse de la réponse immunitaire : L'impact des PFAS sur l'immunité est principalement rapporté dans des études caractérisant la réponse immunitaire suite à une vaccination. Dans des cohortes d'enfants, une exposition plus élevée aux PFAS est associée à des **taux d'anticorps plus faibles après la vaccination** (notamment contre le tétanos et la diphtérie), pouvant passer sous les seuils protecteurs (Timmermann CA 2022, PMID 34343554 ; Crawford L. 2023, PMID 36764183). En 2020, l'EFSA a d'ailleurs retenu la **baisse de la réponse immunitaire à la vaccination** comme effet critique pour la santé humaine (EFSA Journal 2020, PMID 32994824).

Altération du métabolisme lipidique : Une augmentation des concentrations sériques de PFAS est associée à une **élévation des espèces lipidiques** telles que les triglycérides et les phosphatidyléthanolamines (Falls AT 2026, PMID 41727405). Des études épidémiologiques associent également l'exposition à quatre PFAS (PFOA, PFOS, PFNA, PFDA) à une **hausse anormale du cholestérol total et du cholestérol LDL** (« mauvais cholestérol ») dans le sang (Batzella E. 2022, PMID 36231722).

Toxicité pour le foie : Les PFAS provoquent une **perturbation du niveau d'enzymes hépatiques** (alanine aminotransférase, aspartate aminotransférase et gamma-glutamyl transférase) (Costello E. 2022, PMID 35475652), et augmentent le risque de **stéatose hépatique** (maladie du foie gras) (Zhang X. 2023, PMID 36968216).

Perturbation endocrinienne : Des études *in vivo* et *in vitro* montrent que les PFAS peuvent se lier à des récepteurs hormonaux nucléaires, tels que les **récepteurs aux œstrogènes**, les **récepteurs aux androgènes** et les **récepteurs aux hormones thyroïdiennes,** et qu'ils sont susceptibles de perturber la **stéroïdogenèse** (Mokra K. 2021, PMID 33670069) et le **fonctionnement de la thyroïde** (Coperchini F. 2021, PMID 33542707).

Effets sur le développement fœtal : Les PFAS franchissent la **barrière placentaire**. Une exposition de la mère accroît le risque d'**hypertension gravidique** (pré-éclampsie) et entraîne un **faible poids de naissance** pour le nourrisson (Szilagyi JT 2020, PMID 32812200). L'exposition aux PFAS pendant la grossesse entraîne également une **altération de la structure et de la fonction du placenta** (Khan S. 2025, PMID 39986002). Au cours de la vie fœtale, les hormones thyroïdiennes jouent un rôle crucial dans le développement normal du cerveau, car elles sont indispensables à la coordination des processus de neurogenèse, de migration, de synaptogenèse et de myélinisation. Une altération des niveaux d'hormones thyroïdiennes chez les femmes enceintes à des moments critiques du développement

neurologique du fœtus pourrait entraîner des **troubles intellectuels et comportementaux à long terme** chez les enfants des mères exposées (Coperchini F. 2021, PMID 33542707).

3. Métaux

La combustion des CSR émet des fumées contenant des métaux lourds, c'est-à-dire des éléments métalliques caractérisés par une densité élevée, souvent supérieure à 5 g/cm³. Cette appellation est parfois étendue à certains métalloïdes présentant une toxicité, comme l'arsenic. Certains présentent une **toxicité à de très faibles concentrations**, comme le cadmium, le mercure et le plomb, ce qui justifie une surveillance accrue de leurs effets sur la santé et de leur présence dans l'environnement. En raison de demi-vies longues, certains métaux peuvent s'accumuler dans les tissus et organes humains. À titre d'exemple, le cadmium et le plomb peuvent persister 10 à 30 ans dans le rein et les os respectivement.

Effets neurotoxiques : L'exposition au plomb, à l'arsenic, au mercure et au fluorure est associée à des **déficits de QI, d'attention et de mémoire** chez les enfants exposés (Guo T 2025, PMID 39933231). Une corrélation significative est observée entre l'exposition au cadmium et au mercure et des **effets neurocognitifs néfastes** chez les adultes (Althomali RH 2024, DOI 10.1186/s12302-024-00843-7). Certains métaux lourds (mercure, plomb) sont également suspectés d'être impliqués dans le développement de **maladies neurodégénératives** (Mandal S. 2026, PMID 42666234).

Perturbation endocrinienne : Le plomb, le cadmium, le mercure, le nickel, l'arsenic, le cuivre, le zinc et le manganèse sont décrits comme des perturbateurs endocriniens (Liu D. 2023, PMID 37112549). Par exemple, le cadmium imite les actions ou les fonctions biologiques des hormones œstrogéniques et présente des activités œstrogéniques. Il perturbe également le fonctionnement de la thyroïde (Liu D. 2023, PMID 37112549).

Cancer : Certains métaux, comme le **cadmium, le chrome, le nickel et l'arsenic sont classés cancérigènes certains** pour l'humain par le Centre international de recherche sur le cancer de l'OMS.

4. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP sont des **composés chimiques classés cancérigènes certains pour les poumons, et perturbateurs endocriniens**. Ils peuvent contaminer les humains par leur présence dans l'air (inhalation et contact avec la peau), mais aussi dans l'eau et les aliments qu'on ingère.

Potentiel cancérigène : L'exposition chronique augmente de manière significative le risque de développer un **cancer du poumon**, un **cancer de la vessie** (très fréquent en milieu professionnel) et des **cancers de la peau** par contact cutané direct (Montano L. 2025, PMID 40137477).

Perturbation endocrinienne : Les HAP **miment ou bloquent les récepteurs hormonaux naturels**. Leurs effets reprotoxiques sont de plus en plus documentés (altération de la fertilité) (Montano L. 2025, PMID 40137477).

Toxicité pour le fœtus : L'exposition aux HAP est associée à des risques de **complications pendant la grossesse**, à des **retards de croissance intra-utérins** (faible poids de naissance) (Gopal S.H. 2026, PMID 42399685) et à une **altération du développement neurologique de l'enfant** (Perera F.P. 2006, PMID 16882541 ; Perera F.P. 2009, PMID 19620194).

Perturbation du système immunitaire : L'exposition aux HAP peut promouvoir l'**exacerbation de maladies auto-immunes** et des **réactions allergiques** (Yu Y.Y. 2022, PMID 36561540).

Maladies cardiovasculaires et respiratoires : En favorisant un stress oxydatif massif, les HAP peuvent participer au développement de l'**athérosclérose** (durcissement des artères) et augmenter l'incidence des **pathologies respiratoires obstructives chroniques** telles que **l'asthme**, la **bronchite** et l'**emphysème** (Nwaozuzu C.C. 2021, PMID 34434595).

Au final, les données les plus récentes de la littérature scientifique montrent que les substances qui peuvent être émises par les fumées d'incinération présentent des **toxicités multiples et superposables** qui altèrent les **systèmes nerveux, cardiorespiratoire, immunitaire et hormonal** et affectent **le système reproducteur et le développement des fœtus et des enfants**. Les expositions chroniques à la plupart des contaminants atmosphériques rejetés par un incinérateur sont également susceptibles d'induire des **effets cancérigènes**. La question du risque sanitaire lié à ces polluants est intimement liée aux doses et à la chronicité des expositions des riverains et des professionnels travaillant sur site. Elle est également relative au potentiel d'accumulation de certaines de ces substances, qui pourrait promouvoir l'augmentation de leur concentration dans le sol, l'eau et les organismes vivants, dont l'humain.

4.3

Problématiques sanitaires dans le contexte du projet Thermo-sur-Seine

DANS CE CHAPITRE

- Une inquiétude légitime
- Effet cocktail
- Le cas des PFAS
- Fenêtres d'exposition et populations vulnérables
- Exposome
- Recommandations

Pour l'évaluation des risques, les dangers avérés des substances qui pourraient être émises par l'installation Thermo-sur-Seine sont à mettre en regard des doses auxquelles les riverains et les travailleurs sont susceptibles d'être exposés avec la nouvelle installation et de celles auxquelles ils sont d'ores et déjà exposés.

Une inquiétude légitime

L'essor de l'implantation de chaufferies CSR a débuté dans la deuxième moitié des années 2000 en Europe. En France, l'ADEME en répertorie 8, dont les deux premières ont été mises en service en 2013 et 2016, et les 6 autres après 2022 (source : https://economie-circulaire.ademe.fr/). Ces installations n'ont à ce jour jamais fait l'objet de déclenchement d'alerte sanitaire par les autorités de santé en lien avec des dépassements de seuil ou des accidents d'exploitation, mais des associations et collectifs citoyens se mobilisent régulièrement pour exprimer des inquiétudes légitimes quant à leurs effets sur l'environnement et la santé. Sur le plan scientifique, il est à noter que l'absence d'alerte des autorités sanitaires ne peut être assimilée à l'absence d'effet sanitaire. Une latence importante (quelques années à quelques décennies) est souvent observée entre l'exposition chronique à des substances toxiques, et le développement de pathologies. Ainsi, compte tenu du caractère relativement récent des exploitations françaises et du manque d'études épidémiologiques, il est possible que certains effets délétères pour la santé ne se soient pas encore manifestés ou n'aient pas encore été repérés.

Lors de son audition le 19 novembre 2026, Monsieur Roux déclare qu'Énergies du Grand Paris s'engage à réaliser une installation qui s'appuiera sur les normes et « n'aura pas d'impact sur la santé des habitants ». Il appuie son

propos en mentionnant une revue de la littérature réalisée par Tom Cole-Hunter en 2020 (DOI 10.1088/1748-9326/abae9f) qui, selon lui, ne fait pas apparaître « de facteurs aggravants » des conditions de santé des populations à proximité des incinérateurs modernes. Les auteurs de la revue sont plus nuancés. Ils soulignent que les données disponibles pour évaluer l'impact des installations de valorisation énergétique des déchets CSR sont limitées. Sur la base de deux études épidémiologiques, les auteurs indiquent qu'il existe peu de preuves d'un impact sanitaire négatif des émissions atmosphériques des installations de valorisation énergétique des CSR. Concernant la surveillance environnementale, l'agrégation des résultats de 5 études pointe vers des niveaux diminués de PCBs-dioxin like, de dioxines, de gaz acides et de particules fines. Enfin concernant l'évaluation des impacts sanitaires liés aux émissions d'un incinérateur CSR, les 7 études retenues dans cette revue, publiées entre 2005 et 2017, suggèrent qu'il y a peu de preuves en faveur d'un risque accru de cancer ou d'effets non cancéreux dans des conditions d'exploitation normales.

Le comité scientifique note que le nombre restreint d'études scientifiques prises en compte dans cette analyse fragilise ses conclusions et souligne l'importance de générer des données de biosurveillance des populations pour alimenter l'évaluation des risques. Il souligne également que les données actuelles portent sur des conditions de fonctionnement normal d'un incinérateur CSR et qu'il existe des lacunes importantes dans les connaissances scientifiques disponibles sur les impacts sanitaires potentiels dans des conditions d'exploitation dégradées. De manière intéressante, Cole-Hunter et al. mentionnent que le choix des scénarios et des données de modélisation peut influencer les conclusions en matière d'évaluation des risques, soulignant l'importance de réaliser des analyses de sensibilité des méthodes utilisées pour modéliser les risques. Le comité scientifique note que les auteurs ne discutent pas de la question de la temporalité, avec de possibles effets retardés qui ne seraient pas encore objectivables. Ils ne discutent pas non plus de potentiels effets sanitaires qui pourraient néanmoins survenir lors d'expositions chroniques à faibles doses ou dans des fenêtres de vulnérabilité (grossesse, petite enfance), alors que ce type d'effets est largement décrit dans la littérature notamment pour les substances présentant des propriétés de perturbation endocrinienne.

Monsieur Roux soutient qu'il s'agit d'« une installation qui ne va pas venir remettre en question la santé des habitants » en mentionnant également une revue de la littérature plus récente (Bottini I. 2025, PMID 40442661), qui compile les résultats de 51 études scientifiques portant sur les impacts sanitaires d'une exposition résidentielle aux incinérateurs de déchets municipaux solides. Cette revue aboutirait, selon Monsieur Roux, aux mêmes conclusions que l'article de Tom Cole-Hunter, avec des éléments de preuve limités concernant les impacts sanitaires à proximité des incinérateurs. Pourtant, la compilation des études retenues dans la revue d'Isabella Bottini suggère que l'exposition résidentielle à un incinérateur est associée à une augmentation du risque d'hospitalisation pour des pathologies cardiovasculaires et respiratoires chez les personnes exposées, une

augmentation du risque de développer des pathologies respiratoires, incluant en particulier les maladies pulmonaires obstructives chroniques et l'asthme, et une augmentation du risque de développer un lymphome non hodgkinien. Les excès de risque mentionnés dans cette étude portent sur les expositions liées aux incinérateurs de déchets municipaux solides et non sur les incinérateurs de CSR. Ils sont également rapportés dans une littérature scientifique abondante qui suggère, en plus des pathologies cardiorespiratoires et du lymphome non hodgkinien, une association avec le cancer du poumon et le cancer du larynx, une naissance prématurée et des anomalies congénitales (Domingo J.L. 2020, PMID 32460091). Au final, les deux publications scientifiques citées par Monsieur Roux ne permettent pas d'écarter un risque sanitaire lié à l'implantation d'un incinérateur CSR et mettent plutôt en évidence le manque de données permettant de l'objectiver de manière scientifiquement robuste.

L'implantation de Thermo-sur-Seine est prévue sur un site qui subit depuis des décennies des pollutions industrielles et liées au trafic routier. L'étude de la fondation ToxicoWatch, publiée en 2025 par le Collectif 3R avec le soutien de Zero Waste Europe, a analysé la présence de polluants dans des filtres à air positionnés dans 5 écoles primaires situées à moins de 1 500 m de l'incinérateur de déchets Ivry-Paris XIII. L'analyse des matériaux des filtres à air et de la poussière intérieure montre la présence de 1) dioxines dans tous les matériaux filtrants et poussières, avec des concentrations de PCDD/F comprises entre 1,9 et 200,0 pg TEQ/gramme de poids sec ; 2) PCB de type dioxine dans les filtres à air des écoles à des niveaux variant entre 1,4 et 29,00 pg TEQ/g de poids sec ; 3) HAP dans les filtres à air de l'école Anne Sylvestre à une concentration de 100 000 pg d'équivalents benzo[a]pyrène par gramme ; 4) PFAS dans la poussière des filtres à air de l'école Anne Sylvestre à une concentration de 156 µg d'équivalents PFOA par gramme de poids sec. L'étude montre également une contamination de la poussière intérieure par la dioxine (26,40 pg TEQ/g) et de PFOA (40,0 µg PFOA eq./g de poids sec). Ces analyses objectivent la contamination de l'air et des poussières dans le périmètre d'implantation de Thermo-sur-Seine. Elle souligne aussi la nécessité d'effectuer une intégration des expositions multiples auxquelles les riverains sont soumis et de réaliser un suivi des expositions sur les sites fréquentés par les populations sensibles.

Effet cocktail

Si les effets néfastes sont bien caractérisés pour les substances isolées, les risques liés à une exposition à un mélange de composés sont difficiles à évaluer. L'effet cocktail désigne l'interaction de plusieurs contaminants environnementaux lorsqu'ils sont présents simultanément dans l'environnement ou dans un organisme, pouvant entraîner des effets sanitaires ou écologiques différents ou amplifiés par rapport à chaque substance prise isolément. Ainsi, l'exposition à un mélange de substances chimiques peut conduire à des interactions complexes selon quatre

hypothèses : l'additivité (les effets toxiques s'additionnent), la synergie (l'effet toxique du mélange est supérieur à la somme des effets individuels), la potentialisation (une substance non toxique à la dose reçue amplifie l'effet d'une substance toxique), et l'antagonisme (les substances atténuent leurs effets respectifs).

Pour évaluer les risques liés à l'exposition à un mélange de substances, les agences réglementaires préconisent d'utiliser par défaut le modèle d'additivité des doses même lorsque les modes d'action sont indépendants. Toutefois, même si ce modèle est jugé suffisamment protecteur dans la majorité des situations, l'Anses alerte sur le fait que l'additivité peut sous-estimer le risque en cas de synergie avérée, notamment entre certains perturbateurs endocriniens ou métaux lourds. Dalkia a déclaré lors de l'audition du 16 novembre que ce modèle, décrit dans un document guide de l'INERIS dans sa version de 2021, serait utilisé pour l'EQRS avec des hypothèses majorantes à chaque étape : durée de fonctionnement et débit maximaux, valeurs limites d'émission de l'arrêté de 2021, concentrations maximales, exposition d'un habitant pendant trente ans au point de retombées maximales, et somme des excès de risque individuel de toutes les substances, comparée aux valeurs toxicologiques de référence (VTR). Les limites de cette approche sont d'une part, une possible minimisation des risques si les interactions des substances ne suivent pas un schéma additif, et d'autre part l'absence de VTR pour un certain nombre de substances dont la plupart des PFAS. Enfin la question d'un relargage accidentel massif lié à un dysfonctionnement de l'installation n'est pas prise en compte spécifiquement.

Le cas des PFAS

Au cours de son audition du 16 novembre, Dalkia a indiqué que « les PFAS ne sont pas créés par l'installation » et que ces substances sont présentes dans de très nombreux objets du quotidien. Dalkia souligne la vertu de l'incinération à haute température qui « permet d'éliminer non pas les 11 000 molécules de PFAS, mais une partie d'entre eux ». Pourtant dans un rapport récent (Ineris - 210490 - 2773677 - v1.0), l'INERIS mentionne une étude de 2023 qui met en évidence la présence de plusieurs PFAS (PFBS, PFNA, PFOS, PFOA et GenX) dans l'ensemble des 35 échantillons de sols prélevés aux abords de l'incinérateur de déchets dangereux sélectionné. Le PFOS est particulièrement prévalent, ayant été détecté dans 97 % des échantillons, à des concentrations comprises entre 50 et 8 300 ng/kg. Le PFOA est détecté dans 94 % des échantillons à des concentrations comprises entre 51 et 1 300 ng/kg. Le GenX a également été retrouvé dans 12 des 35 échantillons analysés (Martin K.V. 2023, PMID 37300732). Le rapport de l'INERIS souligne que la limitation de l'émission de PFAS est favorisée par des températures d'incinération supérieures à 1 000 °C. Dans ces conditions, les quantités de sous-produits PFAS retrouvées en sortie de cheminée sont considérées comme très faibles (< 1 %), mais plus difficiles à capter car plus légers et

volatils. Dalkia déclare baser son EQRS sur un fonctionnement de l'incinérateur à une température de 1 200 °C, sans évoquer la possible majoration des émissions lors d'incidents liés à un dysfonctionnement. Le calcul du cumul d'émission de PFAS comme des autres substances (dioxines, furanes, métaux, HAP, particules fines) avec celles des autres installations présentes sur le site n'est pas non plus évoqué. C'est pourtant une donnée essentielle qui devrait être intégrée dans l'EQRS.

L'hypothèse d'une émission très faible de PFAS qui serait, par nature, insignifiante pour la santé humaine, s'oppose à leur potentiel d'accumulation. Les PFAS sont communément désignés comme des « polluants éternels » en raison de leur extrême stabilité chimique, qui leur confère une très forte persistance dans l'environnement. Très peu ou pas dégradables, ils s'accumulent et se dispersent dans les différents compartiments environnementaux, entraînant une contamination généralisée des milieux. Ainsi l'émission continue de faibles quantités de PFAS pendant plusieurs années voire décennies est susceptible de conduire à une accumulation dans les sols, l'eau et les matrices biologiques à des niveaux toxiques pour la santé.

Fenêtres d'exposition et populations vulnérables

L'Anses recommande également un regroupement des substances par similarité toxicologique, les substances pouvant être regroupées lorsqu'elles ciblent le même organe (exemple : système nerveux, système respiratoire, rein, foie) ou partagent un même mécanisme d'action biologique (exemple : perturbation endocrinienne). Cette approche pertinente devrait être déployée dans l'EQRS avec des facteurs de sécurité supplémentaires au regard de la vulnérabilité particulière de certaines populations (enfants, patients souffrant de certaines pathologies chroniques dont le cancer). Dans le cas des substances émises dans les fumées d'incinération, plusieurs arguments peuvent justifier une approche renforcée pour les enfants : 1) leur système de détoxication est immature pour lutter contre les stress environnementaux de nature chimique ; 2) leur exposition peut être proportionnellement plus importante que celle des adultes (ingestion de poussières et de sols, comportement main-bouche, notamment) ; 3) certaines périodes du développement sont sensibles aux perturbations endocriniennes, métaboliques, immunitaires et neurodéveloppementales ; 4) leur exposition peut débuter dès la période prénatale, avec un transfert possible de certaines substances à travers le placenta et via l'allaitement ; 5) la persistance et la bioaccumulation de certains contaminants peuvent conduire à une exposition interne prolongée. Il serait donc pertinent de réaliser une évaluation de l'exposition spécifique aux enfants, en tenant compte de leur âge et de leurs comportements (exposition potentielle par ingestion de sols et de poussières contaminés), et d'envisager l'application

de facteurs d'incertitude supplémentaires lorsque les données relatives à la toxicité développementale ou à la susceptibilité des enfants sont documentées scientifiquement.

Exposome

Le concept d'exposome désigne l'ensemble des expositions environnementales auxquelles un individu est soumis tout au long de sa vie, depuis la période prénatale jusqu'à la mort, ainsi que leurs interactions et leurs effets sur l'organisme. Ce concept, introduit par Christopher Wild en 2005, vise à appréhender de manière globale les déterminants environnementaux de la santé, en complément de l'étude du génome.

L'exposome comprend trois grandes catégories d'expositions : 1) l'environnement externe général : pollution de l'air, de l'eau et des sols, contaminants chimiques (pesticides, PFAS, métaux lourds…), rayonnements, bruit, climat, conditions socio-économiques et environnement bâti ; 2) l'environnement externe spécifique : alimentation, consommation de tabac ou d'alcool, activité physique, habitudes de vie, expositions professionnelles et domestiques ; 3) l'environnement interne : les réponses biologiques de l'organisme aux expositions, incluant les processus métaboliques, inflammatoires, hormonaux, immunitaires et épigénétiques, ainsi que le microbiote.

L'approche exposomique permet de prendre en compte les expositions multiples et leurs effets combinés (effets cocktails), d'intégrer les variations d'exposition au cours de la vie et les fenêtres de vulnérabilité (grossesse, enfance, vieillissement), de prendre en compte les interactions entre environnement et susceptibilité génétique et de mieux comprendre les mécanismes biologiques reliant les expositions environnementales au développement de maladies chroniques (cancers, maladies métaboliques, maladies neurodéveloppementales par exemple). L'Anses recommande que l'évaluation des risques puisse intégrer des données d'exposition à l'échelle de l'exposome : sources d'exposition liées à l'alimentation, l'eau, l'air ambiant, les poussières domestiques, tout au long de la vie, afin de mesurer la charge corporelle totale. Pour les travailleurs, s'ajoutent aussi des contraintes physiques (bruit, chaleur, contraintes posturales).

Recommandations

RECOMMANDATION **1**	Réaliser une étude « temps zéro » caractérisant les niveaux de contamination de l'air, de l'eau, du sol (terre, œufs de poule domestiques), et des matrices biologiques chez les riverains, les enfants, et les travailleurs du site, et renouveler périodiquement cette analyse après mise en exploitation du site.
RECOMMANDATION **2**	Réaliser une EQRS spécifique pour les enfants en intégrant des facteurs de sécurité supplémentaires.
RECOMMANDATION **3**	Intégrer les expositions cumulées dans le temps aux PFAS et aux dioxines et PCB-dioxin like dans l'EQRS.
RECOMMANDATION **4**	Intégrer le concept d'exposome dans l'EQRS : agrégation des expositions multi-voies et multi-sources, prise en compte des fenêtres de vulnérabilité, intégration de données de biosurveillance.
RECOMMANDATION **5**	Mettre en place une surveillance citoyenne des contaminations dans les lieux qui reçoivent des publics potentiellement sensibles (écoles, crèches, centres de loisirs : air extérieur et intérieur, sol des cours ; parcs et jardins publics et privés) ; intégrer dans le financement du projet des fonds permettant de placer des filtres à air dans les sites adéquats, de faire des prélèvements d'échantillons et de financer des dosages indépendants.
RECOMMANDATION **6**	Donner l'accès aux données de surveillance des émissions (incluant les données brutes) à un comité de suivi citoyen.
RECOMMANDATION **7**	Créer un Institut Écocitoyen dédié à l'analyse des pollutions et de leurs effets sur la santé sur le modèle de celui de Fos-sur-Mer intégrant des riverains, des scientifiques (partenariat avec des Universités, des laboratoires de recherche académiques, des médecins exerçant dans le périmètre Vitry/Ivry), des élus, des collectivités territoriales.

4.4

Les retombées économiques et sociales pour le territoire

DANS CE CHAPITRE

- 1. Un investissement important, dont le territoire peut tirer parti
- 2. Des emplois à rendre accessibles aux habitants
- 3. Des usagers davantage protégés contre les hausses du gaz
- 4. Les craintes concernant le modèle économique du projet : y aura-t-il assez de CSR dans les années à venir ?
- Recommandations

1. Un investissement important, dont le territoire peut tirer parti

Thermo-sur-Seine représente environ 1,2 milliard d'euros d'investissements entre 2028 et 2034. La chaufferie de Vitry-sur-Seine en concentrerait l'essentiel, soit environ 1 milliard d'euros. Un chantier de cette taille, étalé sur près de dix ans, créerait à l'évidence de l'activité pour le territoire.

Vitry semble d'ailleurs bien placée pour en profiter : la commune compte une part d'entreprises du bâtiment plus élevée que la moyenne départementale et régionale. Ce sont surtout de petites entreprises, soit des structures plutôt bien adaptées à la sous-traitance et aux lots spécialisés. À ce stade, aucun objectif de captation locale n'est cependant affiché par le porteur de projet.

La part qui reviendra réellement aux entreprises vitriotes dépendra ainsi largement du volontarisme du porteur de projet, qu'un objectif chiffré de captation locale peut favoriser. Elle tiendra à sa capacité à associer le tissu économique local dès la conception du chantier : découpage des marchés en lots accessibles aux PME, information des entreprises du territoire en amont des appels d'offres, clauses de sous-traitance et d'insertion, travail commun avec la commune et les réseaux d'entreprises. L'exemple du Grand Paris Express et des Jeux de Paris 2024 le montre : lorsqu'un maître d'ouvrage s'engage clairement en faveur de l'économie locale, les PME du territoire obtiennent une part bien plus importante des contrats.

Sur les conséquences économiques, a minima le chantier générera des retombées fiscales. Selon le dossier soumis à la concertation publique (CNDP), la chaufferie rapporterait environ 2 millions d'euros pendant les travaux. Elle rapporterait ensuite environ 3 millions d'euros par an de façon

durable, partagés entre la commune de Vitry-sur-Seine, l'établissement public territorial Grand-Orly Seine Bièvre et le département du Val-de-Marne. Ces recettes reposent sur des impôts prévisibles, liés à la présence de l'installation : taxes foncières et cotisation foncière des entreprises. Elles comptent parmi les retombées les plus sûres du projet.

2. Des emplois à rendre accessibles aux habitants

Le porteur de projet annonce environ 500 emplois pendant la durée du chantier. Il prévoit ensuite environ 130 emplois permanents pour faire fonctionner les installations, dont environ 110 sur le site de Vitry[3] et entre 200 et 300 emplois chez les sous-traitants en Île-de-France, dont une partie également à Vitry. Ces volumes d'emplois prévisionnels nous semblent cohérents avec ceux observés sur d'autres grands projets industriels en France.

Plusieurs métiers recherchés sont par ailleurs déjà bien représentés parmi les demandeurs d'emploi vitriots : travaux publics, électricité, logistique, manutention, transport. En revanche, certains métiers clés semblent actuellement sous tension localement : conduite de chaufferie, maintenance mécanique industrielle, tuyauterie, automatismes. Une partie des postes de la chaufferie de Vitry sera par ailleurs occupée par des salariés des centrales actuelles, qui changeront simplement de site. Pour que les habitants bénéficient pleinement des emplois nouveaux, il faudra connaître les besoins précis et préparer les formations en amont.

3. Des usagers davantage protégés contre les hausses du gaz

Aujourd'hui, le réseau de chaleur parisien fonctionne encore à environ 50 % au gaz naturel. Selon le dossier de concertation, Thermo-sur-Seine devrait faire tomber cette part à 22 % d'ici 2050, contre 37 % sans le projet. Cela constituerait un bénéfice non négligeable pour les usagers, quand la facture moyenne d'un ménage se chauffant au gaz est passée d'environ 90 € en juin 2023, à 99 € en avril 2026 et 149 € en novembre 2026[4]. Soit une hausse d'environ 66 % en un peu plus de trois ans, dont plus de 50 % en sept mois seulement.

Lors de son audition du 16 novembre, le porteur de projet a annoncé publiquement une baisse de 26 % du prix de la chaleur qu'il vend au réseau de chauffage urbain de Choisy-Vitry, correspondant actuellement à environ 70 % de la chaleur distribuée par ce réseau local. La SEMOP indique quant à elle que cette baisse interviendrait dès le 1er janvier 2027. En toute logique, si

3. Sous le statut national du personnel des industries électriques et gazières (IEG), statut davantage protecteur pour les salariés, ce qui a été confirmé par le porteur de projet

4. Source : la Commission de régulation de l'énergie (CRE) publie chaque mois le prix de référence du chauffage au gaz pour les particuliers

cette baisse était répercutée par Coriance, actuel exploitant du réseau de Choisy-Vitry, cela représenterait un gain significatif et rapide pour les abonnés de Vitry.

Alors que le réseau de Choisy-Vitry entend développer sa propre géothermie, une énergie locale dont le coût est généralement bas et stable, les usagers vitriots pourraient ainsi profiter à partir de 2030 à la fois d'une chaleur locale bon marché et d'un approvisionnement parisien moins cher et moins exposé aux variations du prix du gaz.

4. Les craintes concernant le modèle économique du projet : y aura-t-il assez de CSR dans les années à venir ?

Une interrogation légitime concerne les volumes futurs de CSR : seront-ils suffisants pour alimenter la chaufferie dans les décennies à venir, et si cela n'était pas le cas, comment l'exploitant s'approvisionnerait en CSR ? La crainte que cette situation devienne une « incitation » à produire du déchet pour « remplir l'outil de production » a été plusieurs fois abordée lors de l'audition des associations ACID et 3R.

Nous ne sommes pas en capacité d'évacuer totalement cette interrogation, par définition. Ce qu'il est cependant possible d'indiquer, à partir des études actuelles :

- **Des déchets resteraient à traiter pendant longtemps, même dans les scénarios les plus sobres de l'ADEME.** D'après ses scénarios appliqués à l'Île-de-France, la région disposerait encore de 1,1 à 2,5 millions de tonnes de CSR potentiel par an vers 2040, y compris avec une forte réduction des déchets[5]. Même si ce potentiel était divisé par deux, il resterait entre 550 000 et 1 250 000 tonnes de potentiel CSR en 2040, pour un besoin maximal de 450 000 tonnes à Thermo-sur-Seine.
- **De nouveaux déchets vont apparaître.** La rénovation énergétique des bâtiments, la démolition et la reconstruction produiraient d'importants volumes de déchets dans les décennies à venir. Le bâtiment représente déjà près d'un quart des déchets des entreprises franciliennes. D'après un rapport de 2019 de l'ADEME[6], la rénovation énergétique des logements produira en France environ 10 à 23 millions de tonnes de déchets cumulés entre 2018 et 2050, selon le rythme des rénovations. Ces volumes devraient augmenter au fil du temps, car le nombre de logements rénovés chaque année doit fortement progresser après 2035.
- **La loi oblige à moins enfouir.** La région doit réduire l'enfouissement d'environ 1,2 million de tonnes par an d'ici 2031, alors que ses incinérateurs tournent déjà presque à pleine capacité. Aujourd'hui, environ un tiers des déchets des entreprises franciliennes finit encore en décharge. Une partie

5. ADEME, Déchets d'activités économiques et combustibles solides de récupération, état des lieux et vision prospective, rapport final, janvier 2026

6. ADEME : Prospectives 2035 et 2050 de consommation de matériaux pour la construction neuve et la rénovation énergétique BBC

du CSR produit dans la région part même en Espagne ou en Suède, faute de débouché local.

- Si malgré tout cela les volumes de CSR venaient à manquer, les chaudières du projet pourraient techniquement fonctionner au bois de récupération (bois B), en substitution partielle du CSR. Par ailleurs, d'après le dossier de concertation, l'installation reposerait sur trois chaudières indépendantes, permettant d'envisager un ajustement à la baisse de la production aux volumes réellement disponibles.

Ces éléments sont rassurants, mais ils décrivent des possibilités. Ils ne garantissent pas à eux seuls la manière dont l'installation sera réellement exploitée. Les inquiétudes exprimées sont donc légitimes. Une chaufferie de cette taille représente un investissement lourd, et la tentation de la faire tourner au maximum existera toujours. Au final, le volume de CSR brûlé et la réponse à une éventuelle pénurie relèveront de décisions d'exploitation, prises par la SEMOP.

Recommandations

Ces retombées positives sont réelles, mais elles ne viendront pas toutes seules. Le comité scientifique recommande que l'exploitant s'engage sur :

RECOMMANDATION **1**	**Les entreprises locales :** fixer un objectif chiffré de contrats confiés aux PME locales, avec des marchés découpés en lots qui leur sont accessibles.
RECOMMANDATION **2**	**Les besoins en personnel :** publier, avant le début des travaux, les postes prévus par métier, niveau de qualification et calendrier.
RECOMMANDATION **3**	**La formation :** mettre en place des parcours de formation, d'apprentissage et d'insertion avec France Travail, en priorité pour les métiers où les candidats locaux manquent.
RECOMMANDATION **4**	La publication des données concernant le CSR : chaque année, les volumes de combustibles brûlés, leur origine et leur évolution doivent être rendus publics.
RECOMMANDATION **5**	Un cahier des charges exigeant pour les fournisseurs du CSR : traçabilité de l'origine des déchets, contrôle de la qualité du combustible, refus des livraisons non conformes.