

Analyse des rejets atmosphériques de la chaufferie biomasse d'Atlanta

Ce document, produit par le collectif Toulouse-chauffe, analyse les niveaux de rejets atmosphériques de la chaufferie biomasse présentés par le délégataire pressenti pour la gestion du réseau de chaleur Matabiau – Quais d'Oc. Il en évalue la pertinence, et en expose une évaluation plus réaliste.

Il replace également ces émissions dans le contexte environnemental et réglementaire du site.

1 Résumé

L'évaluation des rejets de la chaufferie biomasse par le délégataire le conduisent à négliger leurs effets sur la santé des riverains. Les erreurs et les approximations de cette présentation peuvent, selon nos calculs, tromper les élus comme le public sur les risques encourus par la population.

La présentation des impacts de la chaufferie sur la santé apparaît trompeuse : la valeur moyenne annuelle des NOx mesurée aux abords du site (66,5 µg/m³) est à bien supérieure à celle qui est présentée au public (35 µg/m³).

Il est étonnant que cette erreur ait échappé aux évaluateurs des offres des candidats à la DSP et qu'elle n'ait pas été corrigée alors qu'elle est évidente à l'examen des présentations. Cela laisse penser que l'analyse technique de l'offre du délégataire a été menée avec négligence au moins sur ce sujet. La vérification, par une expertise indépendante, des assertions des candidats sur les risques environnementaux et sanitaires de l'installation, nous paraît donc indispensable.

Le site d'implantation de la chaufferie à Atlanta et ses abords sont déjà connus pour leur concentration aux NOx et aux particules fines parmi les plus élevées de la métropole, en dépassements fréquents des seuils réglementaires. Ces niveaux de pollution sont nocifs pour la santé humaine et pour la végétation.

Les volumes d'émission de polluants, jugés négligeables par le délégataire qui ne considère que des concentrations moyennes annuelles, seront en réalité très importants, en particulier pendant les épisodes de froid hivernaux, et d'autant plus problématiques que l'établissement classé ICPE se situe à l'intérieur de la ZFE.

En effet, selon nos calculs, les émissions de la chaufferie biomasse correspondent aux rejets provoqués par l'entrée quotidienne de 5 à 1 millions de véhicules diesel conformes à la norme Euro5. Cette estimation varie selon les engagements de filtrations qui seront retenus par l'industriel.

L'approbation du projet de chaufferie biomasse d'Atlanta, source importante d'émissions polluantes à l'intérieur de la ZFE, apparaît donc comme une incohérence majeure de la politique de la collectivité, en contradiction avec ses engagements d'amélioration de la qualité de l'air dans la métropole.

Enfin, l'existence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) autorise la collectivité à renforcer ses exigences en matière d'émissions. Nous l'appelons donc à faire jouer ce droit pour limiter significativement les valeurs limites d'émissions (VLE) des PM10, PM2.5 et NOx.

Table des matières

1	Résumé.....	1
2	Ce que dit le délégataire.....	3
3	Ce qu'on connaît sur la qualité de l'air sur le site d'Atlanta.....	4
3.1	Le niveau de pollution moyen aux abords du site d'Atlanta est déjà très élevé	4
3.2	Les pics de pollution atteignent et dépassent les limites réglementaires de concentrations	4
3.3	La zone d'implantation de la chaufferie déjà connue pour son niveau de pollution	5
4	Les Impacts du niveau de pollution atmosphérique sur la santé	7
4.1	Valeurs guides de l'OMS pour la qualité de l'air	7
4.2	Effets sanitaires des particules fines - Rapport CITEPA 2020.....	7
4.3	Effets sanitaires des oxydes d'azote.....	7
5	L'innocuité peu crédible des émissions.....	8
5.1	Calcul des émissions de PM10 de la centrale biomasse	8
5.2	Calcul des émissions de NOx de la centrale biomasse	8
5.3	Un projet en opposition avec la ZFE	9
5.4	Mise en cohérence avec le PPA.....	10

2 Ce que dit le délégataire

A plusieurs reprises dans des réunions publiques et des présentations aux instances de la métropole, le délégataire a cherché à montrer l'innocuité des rejets de la chaufferie biomasse du site d'Atlanta.

A titre d'illustration, le tableau suivant est tiré d'une présentation aux conseillers métropolitains lors d'une commission mixte de la collectivité :

		Concentration atmosphérique moyenne actuelle	Concentrations maximales liées au site	Concentration atmosphérique moyenne future	Valeur de référence	Ratio Augmentation / Valeur de référence
Oxydes d'azote (Nox)	µg/m ³	35	1,1	36	40	2,8%
Poussières totales	µg/m ³	21	0,07	21	30	0,24%

Source : ce tableau a été présenté le 23 janvier 2023 à la Commission Mixte Modernisation de la collectivités et Finances et Écologie, Développement Durable, Transition Énergétique

Ce tableau contient des approximations qui appellent les remarques suivantes :

- L'article R121-1 du code de l'environnement traite de la « participation du public à l'élaboration des plans, programmes et projets ayant une incidence sur l'environnement (Articles R121-1 à R121-28) » – Il ne semble pas fixer des valeurs limites pour quoi que ce soit^a.
- Le terme « Poussières totales » n'est pas défini dans la législation environnementale, mais est plutôt utilisé en droit du travail, relativement à l'exposition des travailleurs sur leur lieu de travail. Il est donc inapproprié pour évaluer les risques de pollution atmosphérique – Nous considérerons ici qu'il s'agit des particules fines de 10µ (PM10)^b.
- Les sources des valeurs de « concentration atmosphérique moyenne actuelle » sont à expliciter. Nous considérerons qu'il s'agit de valeurs de concentration moyenne annuelle de l'atmosphère sur le site d'Atlanta.
- L'addition des valeurs de concentration moyenne annuelle (donc lissées) à des concentrations maximales n'a pas de sens car c'est l'exposition cumulée aux concentrations maximales qui a des effets sur la santé et qui permet donc d'évaluer la nocivité des émissions.
- Le mode de calcul des concentrations dans l'atmosphère est à expliciter (dans quelles conditions de dispersion, à quelle distance de la source...), ainsi que les principes du modèle de dispersion des particules dans l'atmosphère.

- Les valeurs de référence pour les « poussières totales » sont à expliciter, il s'agit probablement des objectifs de qualité des moyennes annuelles.

3 Ce qu'on connaît sur la qualité de l'air sur le site d'Atlanta

3.1 Le niveau de pollution moyen aux abords du site d'Atlanta est déjà très élevé

Le site d'Atlanta étant encadré par deux dispositifs de mesure d'Atmo Toulouse, route d'Albi et à l'entrée de Toulouse par la route d'Agde (Roseaie trafic), la qualité de l'air y est bien connue.

	Moyenne annuelle mesurée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Moyenne annuelle délégataire	Max ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Objectif de qualité ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nbre jours de dépassement de l'objectif de qualité (rte d'Albi)
NOx	66,5	35	275,8	30 ¹	315 (rte d'Albi)
NO2	31,2	35	64	40	103 (rte d'Albi)
PM10	18,3	21	64,8	30	50 (rte d'Albi)
PM 2.5	10,1		43,2	10	183 (rte d'Albi)

Ces mesures journalières indiquent que le site d'Atlanta et ses alentours subissent déjà une forte pollution au NOx et PM 2.5 liée au trafic routier, ce qui est conforme aux observations de l'étude de configuration de la ZFE sur la métropole d'ATMO Toulouse.

NOTE : La présentation du délégataire est trompeuse : la valeur moyenne annuelle des NOx mesurée aux abords du site ($66,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est à comparer avec celle présentée au public ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Il est probable que ces valeurs correspondent au dioxyde d'azote (NO2) et qu'il faille lire « NO2 » à la place de « NOx » dans les présentations aux élus comme au public.

Il est étonnant que cette erreur ait échappé aux évaluateurs de la proposition d'Engie et qu'elle n'ait pas été corrigée alors qu'elle est évidente à l'examen des présentations. Cela laisse penser que l'analyse technique de l'offre du délégataire a été menée avec négligence au moins sur ce sujet.

Il serait utile d'auditionner un expert indépendant sur la problématique des oxydes d'azote produits par la chaufferie biomasse.

3.2 Les pics de pollution atteignent et dépassent les limites réglementaires de concentrations

Comme l'indique les figures ci-dessous,

- Les concentrations réelles NOx au voisinage du site (source Atmo Toulouse) sont très fluctuantes et dépassent régulièrement les $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$, voire $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pendant les épisodes froids hivernaux.
- Les PM10 dépassent $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, soit les valeurs journalières à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.

¹ Pour les NOx, cette valeur est calculée en eq NO2 et correspond au niveau critique pour la protection de la végétation



Figure 1: Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air autour du site (source : ATMO Toulouse)

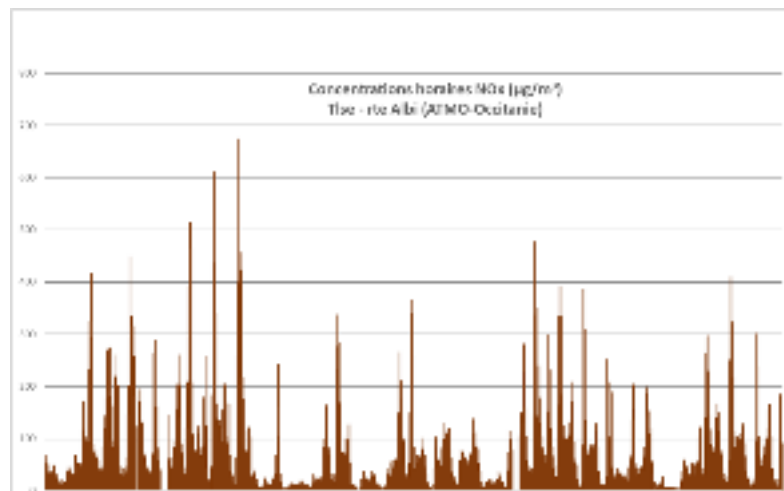


Figure 2 : Evolution des concentrations NOx aux abords du site pendant le mois de mars 2023

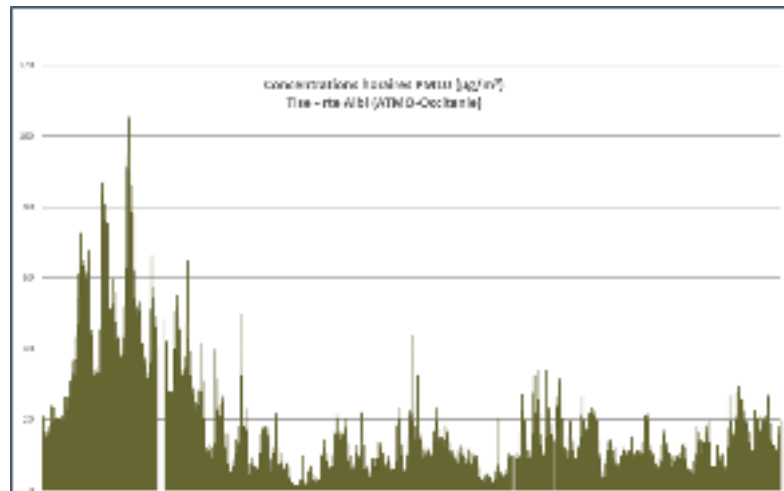


Figure 3: Evolution des concentrations PM10 aux abords du site pendant le mois de mars 2023.

3.3 La zone d'implantation de la chaufferie déjà connue pour son niveau de pollution

Selon l'étude de configuration de la ZFE sur la métropole (source : ATMO Toulouse – mars 2020) :

« La population exposée à des niveaux de concentration au-delà de la valeur limite pour la protection de la santé humaine représente entre **5 150 et 10 250 personnes**. En termes de surface de territoire les zones en dépassement de la réglementation représentent jusqu'à 11 km² du territoire de Toulouse Métropole. Les principales zones impactées par la pollution de l'air dépassant cette valeur limite correspondent :

- Dans Toulouse et sa première couronne : à l'**axe périphérique**, aux grands boulevards, au fil d'Ariane, à la voie Lactée et à la rocade arc-en-ciel,
- Sur le reste du territoire : à l'environnement immédiat des principales voies de circulation de l'agglomération telles que les autoroutes A61, A62, A64, A68, la route d'Auch (RN124) et la route de Paris (RD820). »



Figure 4 : Cartographie de la population exposée à des niveaux de concentration au-delà de la valeur limite pour la protection de la santé humaine

« A proximité du trafic routier, le dioxyde d’azote est en dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé en 2017. Il s’agit du seul polluant pour lequel la valeur limite n’est pas respecté. »

Ainsi, le site d’implantation de la chaufferie à Atlanta et ses abords sont déjà connus pour leur concentration aux NOx et aux particules fines parmi les plus élevées de la métropole, en dépassements fréquents des seuils réglementaires.

Ces niveaux de pollution sont nocifs pour la santé humaine et pour la végétation.

Il nous paraît donc essentiel de limiter les nouvelles sources d’émissions polluantes dans ce secteur et non d’affirmer qu’un peu plus de pollution sera (relativement) négligeable.

4 Les Impacts du niveau de pollution atmosphérique sur la santé

4.1 Valeurs guides de l'OMS pour la qualité de l'air

La dangerosité de ces concentrations, révélée par des études épidémiologiques récentes, a amené l'OMS à corriger en 2021 ses valeurs guides en matière de polluants atmosphériques.

Il est probable que ces seuils seront prochainement intégrés à la réglementation européenne et française.



Figure 5 : Evolution des valeurs guide de l'OMS et exposition de la population en Occitanie

4.2 Effets sanitaires des particules fines - Rapport CITEPA 2020

« Effets sanitaires (PM 2.5)

L'impact des particules sur la santé est désormais indéniable et plus les particules sont fines, plus elles représentent un risque sanitaire car elles peuvent pénétrer plus facilement dans le système respiratoire ou bien le sang.

Les particules dites fines, comme les PM_{2.5}, ont attiré énormément l'attention ces dernières années, notamment dû au risque sanitaire qu'elles présentent sur les maladies cardio-vasculaires et respiratoires, et ont été classées en tant que substance cancérigène. Les PM_{2.5} ont notamment été responsables de la mort prématurée de plus de 35 000 personnes en France en 2015. »

Note : les périmètres identifiés dans l'étude font l'objet d'une densification accélérée depuis la rédaction du rapport.

4.3 Effets sanitaires des oxydes d'azote

« Le NO₂ est un gaz irritant, qui pénètre dans les ramifications les plus fines des voies respiratoires. Il peut provoquer des difficultés respiratoires ou une hyperréactivité bronchique chez les personnes sensibles et favoriser l'accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant. Le NO₂ est 40 fois plus toxique que le monoxyde de carbone (CO) et quatre fois plus toxique que le NO. » (ADEME)

5 L'innocuité peu crédible des émissions

Nous avons évalué les émissions de poussières de la chaufferie biomasse dans le scénario de base proposé par le délégataire (géothermie + biomasse).

5.1 Calcul des émissions de PM10 de la centrale biomasse

Nos hypothèses sur les caractéristiques de la chaufferie sont les suivantes :

Débit des fumées : environ 20.000 m³/h (Débit horaire)

Trois niveaux d'émission sont pris en compte (CEmax) :

Réglementaire ²	50 mg/m ³	Ce seuil sera probablement réactualisé à la baisse avec les nouvelles valeurs de référence établies par l'OMS
Engagement du délégataire ³	30 mg/m ³	Les niveaux correspondant aux engagements du délégataire en termes d'émission PM10 ne sont pas connus mais se situent probablement entre 20 et 30 mg/m ³ selon l'efficacité des dispositifs de filtration des fumées prévus
	20 mg/m ³	
	10 mg/m ³	

Les émissions journalières sont calculées par la formule suivante :

$$E \text{ (mg/j)} = \text{Débit horaire} * 24\text{h} * \text{CEmax}$$

Avec ces hypothèses les émissions de PM10 sont les suivantes :

Autorisation d'émissions	Emissions PM10 en mg/j	En kg/j
Règlementation	24 Millions de mg/j	24,0 kg/j
Engagement 30 mg/m ³	14 Millions de mg/j	14,0 kg/j
Engagement 20 mg/m ³	9,6 Millions de mg/j	9,6 kg/j
Engagement 10 mg/m ³	4,8 Millions de mg/j	4,8 kg/j

Tableau 1 : Emissions PM10 de la chaufferie biomasse en hiver

5.2 Calcul des émissions de NOx de la centrale biomasse

Les émissions de NOx sont calculées selon la même méthode.

Les niveaux d'émission suivants sont pris en compte (CEmax) :

Réglementaire	500 mg/m ³
Engagements probables du délégataire	300 mg/m ³
	200 mg/m ³

² arrêté du 3 août 2018 relatif aux installations de combustion d'une puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW

³ Il s'agit de valeurs limites d'émissions qui pourront être atteintes sans que le délégataire ne subisse aucune sanction

Avec ces hypothèses les émissions de NOx sont les suivantes :

Autorisation d'émissions	Emissions NOx en mg/j	En kg/j
Règlementation	240 Millions de mg/j	240 kg/j
Engagement 300 mg/m ³	140 Millions de mg/j	140 kg/j
Engagement 200 mg/m ³	96 Millions de mg/j	96 kg/j

Tableau 2 : Emissions NOx de la chaufferie biomasse en hiver

5.3 Un projet en opposition avec la ZFE

Le planning du projet prévoit la mise en service de la chaufferie quasiment en même temps que la phase 2 de la ZFE qui interdit de circulation les véhicules crit'air 3, puis 2.

Le déploiement de la ZFE poursuit un objectif de santé publique par l'amélioration de la qualité de l'air.

L'approbation du projet de chaufferie biomasse d'Atlanta, source importante d'émissions polluantes à l'intérieur de la ZFE, apparaît comme une incohérence majeure de la politique de la collectivité.

Nous l'illustrons par la transcription des émissions de la chaufferie en équivalents km de véhicules diesel conformes à la norme EURO 5 (crit'air 3) :

NOx	180 mg/km
PM10	5 mg/km

Tableau 3: limites d'émission diesel EURO 5

Le tableau suivant indique, pour différentes autorisations d'émissions accordées au délégataire, le kilométrage de **véhicules diesel EURO 5** que cela représente (pour mémoire : le trafic sur le périphérique au droit de l'installation est de 100.000 v/j) :

Autorisation d'émissions	Equivalent km/j	Nbre de véhicules sur 500m le long du site
PM10 - Règlementation	4.800.000 km/j	9.600.000 véhicules
PM10 - Engagement 30 mg/m ³	2.900.000 km/j	5.800.000 véhicules
PM10 - Engagement 20 mg/m ³	1.900.000 km/j	3.800.000 véhicules
PM10 - Engagement 10 mg/m ³	960.000 km/j	1.920.000 véhicules
NOx - Règlementation	1.300.000 km/j	2.600.000 véhicules
NOx - Engagement 300 mg/m ³	780.000 km/j	1.560.000 véhicules
NOx - Engagement 200 mg/m ³	530.000 km/j	1.060.000 véhicules

La ligne grisée indique que l'engagement de 20 mg/m³ sur les PM10 représente les émissions de 3,8 millions de véhicules passant à proximité.

Ainsi l'impact de la chaufferie que le délégataire juge « négligeable » correspond a minima à l'effet qu'auraient, chaque jour, entre 1 et 6 millions de véhicules diesel entant dans Toulouse par le bd d'Atlanta.

Plus grave, ces émissions auront lieu pendant l'hiver, et en particulier les jours de grand froid hivernal, périodes d'inversion thermique réduisant significativement la dispersion des fumées et provoquant déjà fréquemment des alertes pollution.

Compte tenu des données d'émissions calculées plus haut, on peut donc affirmer que le projet de chaufferie biomasse, concomitant avec la mise en place de la ZFE, va produire autour du site une pollution non négligeable pour chauffer principalement des bureaux et des immeubles de luxe du centre-ville, alors que les habitants du quartier seront empêchés de circuler pour les trajets indispensables dans leur vie quotidienne.

5.4 Un projet non conforme au PPA

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération toulousaine a été approuvé le 24 mars 2016.

Il stipule que : « l'attention [est] portée dans ces projets [urbains] pour réduire les consommations énergétiques, favoriser les énergies non émissives »

Ainsi, la métropole peut prescrire au délégataire des valeurs limites d'émission (VLE) contraignantes afin d'atteindre les objectifs du PPA dont elle s'est dotée.

Nous demandons qu'une valeur limite d'émission PM10 (VLE PM10) ambitieuse soit fixée dans le contrat de service du délégataire.

Note : Dans son étude de 2016, l'ADEME^c cite une chaufferie de 16 MW installée fin 2013 pour laquelle la valeur limite d'émission (VLE) « poussières » est fixée à 15 mg/m³. 20 ans plus tard, il nous paraît possible de renforcer cette exigence à moins de 5 mg/m³ pour les PM10, mais aussi les PM2.5 qui ne sont pas cités dans les documents présentés, et les NOx.

^a Voir le site legifrance.gouv.fr : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000047276392/2023-03-09>

^b Voir travail-emploi.gouv.fr : <https://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/prevention-des-risques-pour-la-sante-au-travail/autres-dangers-et-risques/article/poussieres#:~:text=Les%20poussi%C3%A8res%20sont%20de%20tr%C3%A8s,pulmonaire%2C%20d%C3%A9pend%20de%20leur%20taille.&text=Aussi%20appel%C3%A9es%20%C2%AB%20poussi%C3%A8res%20totales%20%C2%BB%2C,au%20niveau%20des%20fosses%20nasales>

^c Evaluation des performances énergétiques et environnementales de chaufferies biomasse - CAMPAGNE DE MESURE 2016 – Rapport final : <https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/2145-evaluation-des-performances-energetiques-et-environnementales-de-chaufferies-biomasse.html>