

# Réponse au projet d'incinération des déchets à Angoulême

## Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
Me concernant . . . . .	2
La concertation . . . . .	2
Résumé du projet de construction de l'unité de valorisation énergétique . . . . .	2
Argument 1 . . . . .	2
Argument 2 . . . . .	3
Argument 3 . . . . .	3
Résumé de l'argumentation de Calitom . . . . .	3
<b>Analyse des déchets ménagers</b>	<b>4</b>
<b>Taux de recyclage</b>	<b>6</b>
<b>Solutions de traitement des déchets ménagers</b>	<b>7</b>
Enfouissement . . . . .	8
Incinération avec récupération d'énergie . . . . .	10
Impacts environnementaux . . . . .	12
Autres leviers? . . . . .	16
Réduire les déchets . . . . .	17
<b>Conclusion</b>	<b>18</b>

## Introduction

La société Calitom a pour projet de construire une usine d'incinération des déchets (appelée d'unité de valorisation énergétique) à Angoulême. Ce projet [3] est prévu sur l'ancien site de la SNPE. Calitom a démarré la phase de préparation du projet avec une consultation auprès de

la population. Je tiens à remercier la société de donner la possibilité de s'exprimer à ce sujet en tant que habitant de Grand Angoulême.

## **Me concernant**

Je tiens à clarifier que je suis un simple citoyen, père de famille avec 2 enfants, habitant à Saint-Yrieix-sur-Charente, le long de la coulée verte. Je n'ai pas d'affiliation politique ni aucun conflit d'intérêt industriel, commercial ou autre. Je ne suis pas non plus un expert en gestion de déchets, mais comme tout citoyen producteur de déchets! Je suis en activité professionnelle à plein temps et j'ai donc dû investir un temps certain dernièrement à ce sujet. Même si ma réponse est possiblement plus longue que la moyenne, je souhaiterais que vous la preniez en considération et j'espère pouvoir obtenir des réponses à mes interrogations.

## **La concertation**

Les délais pour pouvoir répondre à la consultation sont très courts. Ils ne permettent pas de se faire une vue d'ensemble de l'envergure du projet, ses avantages et inconvénients et surtout de ses éventuelles alternatives.

Néanmoins, cette lettre a pour but de donner un début de ma réponse à cette consultation.

## **Résumé du projet de construction de l'unité de valorisation énergétique**

### **Argument 1**

“Début 2022, les élus du comité syndical de Calitom, du SMICVAL et de la Haute Saintonge ont décidé de sortir du tout-enfouissement et de rechercher une solution plus pérenne pour l'environnement et le budget des ménages pour plusieurs raisons détaillées dans ce chapitre. Cette réflexion a abouti à la décision d'engager des études complémentaires en vue de créer une unité de valorisation énergétique des déchets à Angoulême”

Calitom cite également comme **déclencheur ou accélérateur du projet une règlementation plus stricte concernant la mise en décharge**, sans donner la référence de cette réglementation. Afin de compléter ce manquement on peut trouver sur [cette page de l'union européenne](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/landfill-waste_en#law) ([https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/landfill-waste\\_en#law](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/landfill-waste_en#law)) toutes les informations concernant la “Landfill directive”, le nom de l'ensemble des directives.

Cette directive a pour but d'amener le taux de recyclage des déchets municipaux à minimum 65% à l'horizon de 2035. Elle prévoit effectivement un enfouissement de maximal de 10% des déchets municipaux à ce même horizon. Les dates butoirs ont évolué et feront encore l'objet

d'une réévaluation en 2024. Il est également intéressant de soulever le fait que seulement 8.5% des déchets produits en union européenne sont des déchets municipaux.

Le but final de l'union européenne est d'arriver vers une économie circulaire. La France, et donc aussi Calitom doivent se conformer à cette directive et donc trouver des solutions pour réduire le taux d'enfouissement des déchets municipaux, mais également d'augmenter le taux de recyclage.

## **Argument 2**

**Afin de faire respecter la directive européenne (entre autre) les pouvoirs publiques jouent sur la régulation des prix de l'enfouissement** (loi de finance 2019). Cet instrument est utilisé comme argument pour la construction d'une unité de valorisation énergétique par Calitom.

## **Argument 3**

“Enfin, plusieurs sites d'enfouissement importants de Nouvelle-Aquitaine fermeront leurs portes d'ici 10 à 20 ans, laissant parfois certains territoires sans solutions locales de traitement.”

Calitom mentionne que **les capacités d'enfouissement de déchets vont diminuer** et l'utilise comme argument pour la construction de l'unité de valorisation énergétique.

## **Résumé de l'argumentation de Calitom**

En somme, seulement 3 arguments sont avancés par Calitom qui justifieraient la construction d'une unité de valorisation énergétique:

- la règlementation
- le prix (qui augmente afin de faire respecter la règlementation)
- la diminution des capacités d'enfouissement

Il est intéressant de noter que ces trois arguments sont corrélés entre eux. **In fine, c'est la réglementation qui est le déclencheur et l'argumentation principale.** Rappelons que le but ultime de la réglementation européenne est d'arriver vers une économie circulaire à terme. Ce plan s'appelle “[Circular economy action plan](#)” et on peut trouver plus d'informations ici: ([https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en))

## Analyse des déchets ménagers

Le projet de Calitom fait part de nombreuses statistiques sur le grammage des déchets produits et enfouis sur les secteurs concernés. A aucun moment la composition des déchets résiduels n'est mentionnée ou analysée en détail. En tant que citoyen qui aujourd'hui produit déjà moins de 50kg d'ordures ménagères je n'ai pas de visibilité transparente sur la composition des déchets résiduelles. Calitom cite que dans le territoire concerné nous produisons 192kg d'ordures ménagères.

L'association des maires de France a publié un rapport très complet sur l'analyse de la composition des déchets ménagers et assimilés en France *MODECOM 2017 - Campagne nationale de caractérisation des déchets ménagers et assimilés* [8]. Ce rapport résume plusieurs observations sur la page 5, en voici quelques unes:

“Quelle que soit la catégorie, le traitement statistique des résultats n'a pas mis en évidence d'impacts significatifs de la zone géographique ni de la typologie d'habitat sur la composition des OMR. Pour autant, cette approche statistique nationale ne signifie pas qu'il ne puisse pas y avoir un effet local pour un territoire donné lorsque les modalités de gestion sont modifiées sur ledit territoire.”

Cette observation est intéressante et permet d'émettre l'hypothèse que la composition des ordures ménagères résiduelles (OMR) ne varie guère entre territoires. En d'autres termes, la composition des déchets chez nous a de bonnes chances d'être la même qu'ailleurs en France.

“La valorisation organique pourrait concerter 38 % des OMR soit plus de 6 millions de tonnes (100 kg/hab./an) à mettre en regard de l'obligation de généralisation du tri à la source des biodéchets d'ici le 31 décembre 2023.”

En 2017, presque 40% concernaient des déchets organiques. Calitom cite dans son projet et implémente d'après ma compréhension actuellement une collecte de biodéchets améliorée. Cependant il n'est pas possible de prévoir si ces actions peuvent réellement absorber ces 40% de déchets organiques à la source et quelle est la part de déchets qui sera compostée versus utilisée pour la production de méthane par exemple.

“Les fractions présentes dans les OMR relevant de filières à responsabilité élargie du producteur (REP) existantes en 2017, représentent 40 % du gisement, à savoir environ 6,5 millions de tonnes (101 kg/hab./an). Parmi ces fractions, l'extension des consignes de tri pour les emballages et papiers induirait 1,6 million de tonnes supplémentaires dans les centres de tri. – **Au total, ce sont donc plus de 13 millions de tonnes d'OMR qui pourraient être orientées vers la valorisation matière soit près de 80% du flux d'OMR.**”

On constate que 80% de déchets produits pourraient être valorisés. En ramenant cela à notre territoire et sa production de déchets de 192kg par habitant, on peut estimer que 153kg de

déchets pourraient être valorisés. Ce rapport fait également un constat aussi surprenant sur une analyse des bennes tout-venant des déchetteries municipales:

**“Au total presque 86 % du flux tout-venant pourrait être détourné du stockage, correspondant à un gisement total de plus de 2,8 millions de tonnes contre 1,5 million de tonnes aujourd’hui.”**

**Les chiffres données sont pour la France entière, mais détourner 86% des déchets de stockage est un chiffre qui est presque l'objectif fixé par l'union européenne sur les limites de l'enfouissement (si on décide d'enfouir le restant des 14% de déchets par exemple).**

Le but de cette étude de l'association des maires de France est décrit de cette manière là:

“Cette synthèse présente des résultats de la campagne nationale de caractérisation des déchets ménagers et assimilés (DMA1) menée en 2017 dite MODECOMTM 2017 (hors territoires ultramarins). Il s'agit de la troisième campagne après celles de 1993 et 2007, réalisée en vue de contribuer au bilan de la dernière décennie en matière de politique des déchets et de constituer un état des lieux pour les lois relatives à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV 2015) et à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (AGEC 2020) permettant de mieux cerner les priorités et efforts à engager pour atteindre les objectifs nationaux et européens.”

**Nous y retrouvons trois lois et directives importantes:**

- la LTECV, citée dans les rapports publics de Calitom en relation avec le projet de l'unité de valorisation énergétique
- l'économie circulaire (AGEC 2020)
- et objectifs nationaux et européens

Il est intéressant de noter que tous les trois sont très orientés vers le respect de la réglementation européenne en terme de gestion de déchets et de l'économie circulaire. **En aucun cas cette étude décennale ne mentionne la construction d'incinérateur et la valorisation énergétique comme solution pour atteindre les objectifs.** En résumé ce rapport stipule clairement que la valorisation, recyclage et le tri à la source sont les solutions pour atteindre les objectifs fixés et non l'incinération sur le court, moyen et surtout long-terme. Les pistes d'amélioration évoquées dans ce rapport font également partie des actions que Calitom a déjà mis en place ou prévoit de mettre en place, mais est-ce que l'envergure de ces actions sont suffisantes par rapport à ces possibilités de tris théoriques?

## Taux de recyclage

Sur cette [resource de l'union européenne](#)[14] on peut voir le taux de recyclage moyen de déchets municipaux en Europe (figure 1).

Figure 2. Municipal waste recycling rates in Europe by country

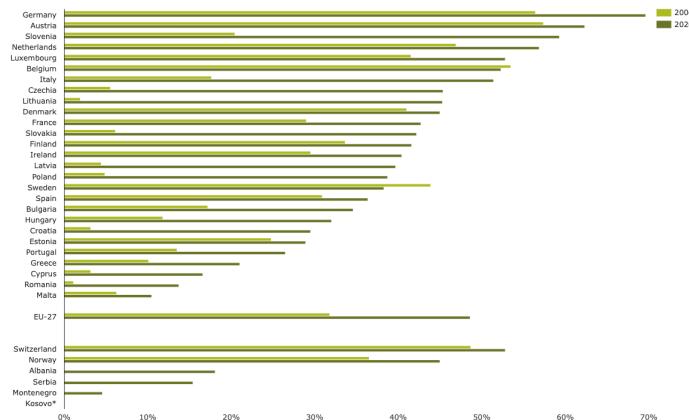


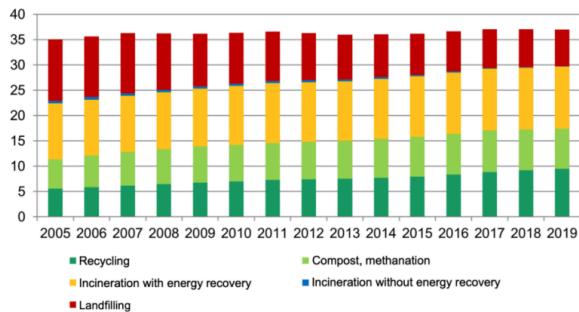
Figure 1: Taux de recyclage par pays européen

La figure 2, reproduite ci-dessus, montre le taux de recyclage de déchets municipaux entre 2004 et 2020 par pays européen. Nous résumons ici les faits saillants, le lecteur trouvera les figures dans le document cité pour plus de détail. Même si la France a augmenté son taux de recyclage en 16 ans, il était à moins de 50% en 2020. Le taux de recyclage de l'Allemagne est à 70% en 2020, L'Autriche au dessus de 60%. Pour rappel, l'objectif européen est fixé à 65% à l'horizon 2025. La France était en 2020 en dessous de la moyenne européenne en terme de recyclage. Ces faits ne sont pas cités ici pour argumenter que d'autres pays font mieux ou moins bien, mais surtout pour argumenter que d'autres modèles de recyclage, consignes etc sont déjà en place dans d'autres pays. Cette information est autant plus intéressante dans la mesure que l'Allemagne produit plus de déchets par habitant que la France. Avec un fort taux de recyclage déjà en place et augmentant l'Allemagne a par exemple déjà un levier plus fort à l'heure actuelle que la France pour réduire la production de déchets à la source. Il est intéressant de noter que de nombreuses lois ont déjà été adoptées en Allemagne aussi en vue de l'application de la directive européenne.

Il y a donc des modèles en place, des politiques possibles et des solutions qui fonctionnent mieux déjà dans d'autres pays européens.

En analysant plus en détail la figure ci-dessus d'un rapport de l'ADEME [4] on peut constater qu'environ 10Mt de déchets ménagers sont recyclés en France. Ceci est un taux de recyclage de seulement 28% des déchets ménagers produits. En ajoutant le compostage et la méthanisation (dommage qu'ils ne soient pas séparés), on arrive à 18Mt de déchets recyclés, environ 50%.

**Figure 2: Treatment of household and similar waste**  
Millions of tonnes



*Note: treatment of household and similar waste by public waste management services.  
Source: Ademe, collect survey. Treatment: SDES, 2021*

Figure 2: Traitement des ordures ménagères en France

Déjà en 2019 13Mt de déchets ménagers ont été incinérés, à savoir 37% des déchets ménagers produits en France.

## Solutions de traitement des déchets ménagers

Je tiens à remercier Calitom pour le fait de donner l'opportunité à la population de s'exprimer par rapport au projet de construction de l'unité de valorisation énergétique. Plusieurs points m'interpellent néanmoins en tant qu'habitant du Grand Angoulême sur la manière dont est présenté ce projet aux habitants:

- très faible visibilité du projet, la plupart des personnes que j'ai interrogées ne sont pas au courant de la concertation
  - quelle sera la significativité pour Calitom des retours obtenus?
  - quelle sera la fin de cette concertation (marges de manœuvres)?
- le projet semble déjà être acté auprès de Calitom, proposé, décidé et géré par Calitom
  - quels autres partenaires impactés (collectivités, région, département, habitants, associations, ministères) ont été impliqués
  - la narration est très fortement orientée autour d'un seul projet possible décidé unilatéralement
- la proposition faite par Calitom est uniquement celle de l'incinération avec valorisation énergétique.
  - en tant qu'habitant je voudrais savoir si d'autres alternatives à l'enfouissement que celui de l'incinération ont été explorées par Calitom ou les bureaux d'études mandatés

- le projet tel qu'il est défini et son argumentation ne me permettent pas de me faire une idée informée et rationnelle sur le fait que le projet soit la meilleure option pour notre territoire dans les années à venir

Comme je ne suis qu'un administré je ne peux raisonnablement agir sur les 2 premiers points. Dans les paragraphes suivants je vais néanmoins tenter de donner un tableau plus complet des solutions possibles alternatives et leur inconvénients et j'espère que Calitom pourra apporter des arguments avec références bien fondées pour renforcer certaines de ces solutions par rapport à d'autres. J'essaie également de résumer chaque solution à l'aide d'indicateurs comme:

- accord avec la règlementation européenne
- le coût estimé associé à l'implémentation de la solution sur le (court/moyen/long) terme
- impacts sociétaux
- impacts environnementaux

Je suis un citoyen habitant proche du chemin de Halage, zone concernée par le projet de construction. J'attends donc comme retour de Calitom un argumentaire qualitatif et quantitatif et bien étayé et référencé concernant toutes les solutions et pourquoi le projet choisi est le meilleur parmi tous les choix possibles.

## **Enfouissement**

La solution actuelle à la gestion des déchets est l'enfouissement total des déchets non recyclés. Comme stipulé dans la proposition de Calitom, ce sont 200kg par habitant qui partent à la décharge. Au total 164500t par an (pour les trois collectivités concernées). Je crois qu'on ne peut que constater que cette solution est évidemment à bannir à quelque terme que ce soit pour raisons d'impacts environnementaux des décharges. En tant que citoyen je n'ai pas constamment conscience que tout déchet non recyclé est enfoui actuellement. Comme décrit précédemment la règlementation européenne stipule qu'en 2035 "seulement" 10% des déchets ménagers pourront être enfouis. Il est aussi important de noter que cette date limite est révisée en 2024 donc peut encore changer (raccourcie par exemple). Donc l'enfouissement sur le moyen et long terme (horizon 10 ans) n'est pas une solution comme aussi expliqué par Calitom. Calitom met en évidence également un instrument financier qui vise à forcer les collectivités à trouver des alternatives à l'enfouissement, le prix à la tonne de déchets enfouis. Ce prix est voué à augmenter (voir projection sur la page 19 du projet de construction, figure reproduite et étendue ci-dessous, figure 3)[3]. Même si l'augmentation du prix sera automatiquement repercutée sur l'habitant, essayons de savoir quelle augmentation de taxes en résultera pour moi en tant qu'habitant.

Aujourd'hui les trois collectivités enfouissent 164500t de déchets. A 52€ par tonne, cela représente un coût total de 8.554.000€ pour l'année 2023. La projection du prix de la tonne d'enfouissement n'est donnée que jusqu'à 2025 par Calitom, mais on peut essayer une extrapolation linéaire jusqu'en 2035, par exemple.

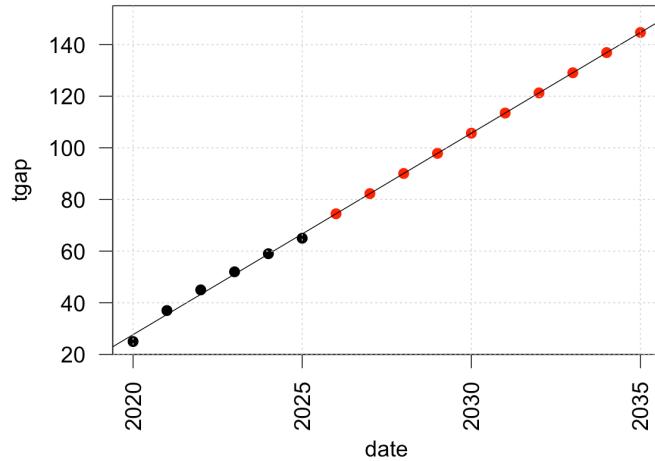


Figure 3: “Projection du prix de la tonne d’enfouissement jusqu’en 2035”

Même si les chances d’une augmentation linéaire sont assez faibles, supposons qu’à horizon de 2035 on arriverait à 140€ par tonne. Cela représenterait un coût total de 23.030.000€ pour les trois collectivités. En supposant que la production de déchets reste stable, cela représente une redevance de 28€ par an par habitant (base de 200kg / par habitant). A chacun de se faire une idée si cette taxation incite réellement à réduire la production de déchets. Ces chiffres soulignent clairement que l’argument d’une taxation plus forte n’est pas recevable pour justifier le projet de construction.

Indicateurs:

1. règlementation européenne
  - fortement à l’opposé
2. coût associé
  - faible car l’infrastructure en place
    - coût en projection montante à l’avenir par taxes
3. impacts sociétaux
  - aucun, la population n’est pas vraiment informée et nous sommes dans un status quo
4. environnementaux
  - fort, pollution de nappes phréatiques, de sols, émissions de méthane etc ....

En résumé, la règlementation européenne reste le point de pression majoritaire et ce via une politique de taxation visant à rendre l'enfouissement moins avantageux financièrement. **Même si les impacts environnementaux sont forts, il est très intéressant et inquiétant que cet argument ne soit même pas mentionné comme argument par Calitom pour sortir du tout enfouissement et comme raison d'être du projet.** J'espère que cela n'est qu'un oubli par la société responsable du traitement de texte du projet, car autrement, on pourrait avoir l'impression que la gestion des déchets est un business d'une matière première comme une autre. Il est assez dérangeant pour moi en tant que citoyen qu'on parle de gisement quand on parle de production des déchets de la population. C'est une très forte analogie à un gisement de ressources fossiles combustibles, et ils sont traités comme tels dans ce projet.

## **Incinération avec récupération d'énergie**

Le projet proposé par Calitom s'inscrit dans cette démarche. Le but de l'incinération est double, dans un premier temps on peut réduire la quantité de déchets (en tonnage), et avec la combustion des déchets on peut récupérer de l'énergie qu'on peut mettre à profit des industriels le nécessitant (chaleur ou production d'électricité). Calitom propose 3 acteurs à proximité comme potentiels clients dans la région. Ces acteurs consomment actuellement du gaz naturel pour leur besoin de chauffage.

**Le coût de l'incinération à la tonne par an se situe à 120€ [12] aujourd'hui. Etonnamment proche du prix projeté de l'enfouissement à l'horizon de 2035. Ce mode de gestion de déchets est donc très coûteux. Ces projets sont donc très souvent surdimensionnés pour être rentables**, en terme de taille (plus grand que nécessaire) et de durée (durée de vie de 40 ans en moyenne). C'est à dire qu'on va essayer de maximiser la quantité de déchets à incinérer pour maximiser la production d'énergie. **Ce constat en vue du début du projet et l'objectif d'économie circulaire sont donc en contradiction.** Pour que l'incinération soit rentable, il faut maximiser la durée de vie de l'infrastructure, dépassant de 20 ans l'objectif de 2050 de l'économie circulaire.

Indicateurs:

### **1. règlementation européenne**

- en accord pour l'instant, plusieurs indicateurs pointent néanmoins vers le fait que **l'incinération sera aussi plus fortement taxée dans un avenir proche**
- en désaccord avec l'objectif d'économie circulaire à l'horizon de 2050

### **2. coût associé**

- très important. **L'incinération est le mode de gestion des déchets le plus onéreux à l'heure actuelle et voué à augmenter fortement avec une taxation plus importante** [BURN [2]][12]. Il serait très intéressant d'avoir les projections de coûts de Calitom pour les 10 prochaines années (taxation défavorable).

### 3. impacts sociétaux

- **forts:** personne ne veut vivre à côté d'un incinérateur de déchets, surtout après les dernières révélations autour de l'incinérateur à Ivry, même si celui là date d'il y a un certain temps et que les modes de filtrage ont été améliorés

### 4. environnementaux

- **les impacts environnementaux restent forts** (je vais les détailler dans un paragraphe dédié à ce sujet)
- REFIOM reste un déchet dangereux et doit être enfoui dans un centre de stockage de déchets dangereux
- le machefer est un déchet utilisé pour la construction des routes et contribue également à la pollution des sols
- même si un incinérateur respecte les normes d'émissions actuelles, elles ne garantissent pas une absence de risque et pollution[5]
- un incinérateur est considéré comme un producteur de chaleur ou d'électricité. Ainsi, il a une pression de production d'énergie et par conséquence logique une pression constante d'entrants, à savoir de déchets. C'est donc un mode de gestion qui ne pousse absolument pas à la réduction des déchets à la source.

Il est à noter que l'impact environnemental est aussi en totale contradiction avec la volonté affirmée du Grand Angoulême de soutien à l'[agriculture biologique](#).

D'après des statistiques révélées par Beylot et al[1], 1 tonne de déchets incinérée, génère 209kg de machefer et 29kg de REFIOM. Le ratio en termes de réduction de masse est de 75%, mais au lieu de localiser les machefers dans une décharge, on les disperse dans les routes. Un incinérateur permet donc de diviser par 4 environ la masse des déchets “en produisant de l'énergie”, mais en augmentant le bilan carbone par habitant. Une autre question qu'on devrait se poser, ne peut-on pas déjà diviser par 4 les déchets à la source?

**En résumé seulement le respect de la réglementation européenne à court terme est un argument pour cette solution de gestion de déchets. Néanmoins, comme très clairement décrit par le “Circular Economy Action Plan”, le but final est d'arriver à une économie circulaire à l'horizon de 2050. L'économie circulaire ne contient aucune composante d'incinération de “gisements” recyclables.** Ce projet me semble donc à l'encontre de ce plan économique européen sur le long terme. Beaucoup de défenseurs de l'incinération des déchets parlent de cette méthodologie comme une solution de transition vers une solution plus pérenne. Le calendrier prévisionnel de Calitom prévoit une mise en service à l'horizon 2030 pour un budget de 100M€. La durée de vie d'une installation de ce type est de 40 ans, ce qui nous amène à 2070. L'application de l'économie circulaire en Europe est fixée à 2050, même si l'année butoir est toujours incertaine. Je serais surpris que l'incinérateur avec valorisation d'énergie soit toujours rentable et utilisé en 2050.

## **Impacts environnementaux**

**Les impacts environnementaux de l'incinération des déchets ne sont pas proprement clarifié dans le projet de Calitom.** Il est stipulé que l'incinérateur suivra la réglementation en vigueur en termes d'émission de polluants. Il est important à noter qu'il émettra des polluants dans l'atmosphère, certes à plus faible quantité que les incinérateurs plus anciens, mais tout de même des polluants atmosphériques [SEGHIER [11]][10].

Un paragraphe de d'un article écrit par Carine Seghier [11] est assez intéressant dans le contexte de ce projet:

“Par ailleurs, certains estiment que la mise aux normes prévues avant le 28 décembre prochain mobilise des sommes considérables majoritairement supportées par les collectivités locales, compromettant ainsi le développement de solutions alternatives pour la réduction des déchets. La production d'ordures ménagères a doublé en quarante ans, et continue à croître de 1 % par an. Chaque personne produit aujourd'hui en moyenne 360 kilogrammes de déchets par an. Le parti écolo-giste CAP 21 prône par exemple, la réorientation des investissements publics et de la réglementation vers la production propre, la réduction des déchets à la source, la prévention et les alternatives à l'incinération et à la mise en décharge.”

La manière dont est présenté le projet aux citoyens et aux collectivités par Calitom me fait penser à ce même point. Pourquoi n'avons-nous pas d'alternative? Pourquoi ces alternatives ne sont pas présentées, chiffrées, confrontées au projet actuel proposé?

Je ne vais pas faire un listing exhaustif des impacts environnementaux et sanitaires dû à l'incinération des déchets. La littérature spécialisée en est remplie de ça. Aussi, **quand on doit enfouir les résidus issus du traitement des fumés (REFIOM) comme déchets dangereux et si on considère qu'aucun filtre ne fonctionnera à 100% d'efficacité durant la durée de vie de l'incinérateur, nous devrions faire prévaloir le principe de précaution, ce qui n'est pas le cas dans ce projet.**

A titre d'exemple, je vais détailler mes craintes concernant les dioxines. Il est néanmoins clair que bien d'autres polluants sont émis par l'incinération des déchets (aussi en dehors des composés monitorés par la réglementation).

L'agence nationale de la sécurité sanitaire a publié un rapport sur l'exposition aux dioxines, furanes et au PCB de la population française. La première figure de ce rapport, reproduite ci-dessous montre l'évolution de l'émission de dioxyne en France entre 1990 et 2003.

On peut effectivement observer une diminution importante des émissions totales. Il est important de noter le constat fait dans ce rapport:

“Cette diminution considérable des émissions a été rendue possible par le développement de techniques de prévention et de traitement des émissions et par l'action

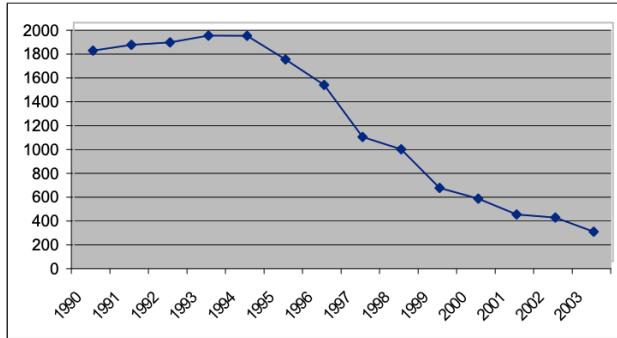


Figure 1 : Evolution des émissions totales de dioxines (en g TEQ<sub>OTAN</sub>/an) en France sur la période 1990-2003 [CITEPA, 2005]

Figure 4: Emission de dioxines en France

vigoureuse des pouvoirs publics envers les sources industrielles principales : incinération de déchets et métallurgie.”

**L’incinération des déchets est donc la source principale de ces polluants.** Mais que signifie l’unité g TEQ<sub>OTAN</sub> /an? Les dioxines sont une classe de molécules. Chaque molécule peut avoir un effet toxique différent sur un organisme vivant, à une dose différente. Afin de pouvoir mesurer plus facilement la toxicité d’un ensemble de molécules on a défini des valeurs de “toxic equivalence”. Le TEQ est une somme pondérée par la quantité (masse) de chaque polluant et de sa toxicité intrinsèque individuelle. En d’autres termes, une valeur de TEQ peut cacher un seul composé très toxique en faible quantité, tout comme une panoplie de molécules moins toxiques en plus grande quantité.

Le rapport de l’ANSES fait le constat qu’effectivement les émissions de dioxines ont diminué. Intéressons nous à la limite actuellement en place et ce qu’elle signifie réellement. La législation européenne en vigueur [9] exige une émission maximale de 0,1ng par mètre cube de fumée. Alors, combien de mètres cube de fumée un incinérateur comme celui prévu par Calitom sortira dans l’atmosphère? Le tableau cité ci-dessous provient d’une étude publiée par l’Institute for Global Environmental Strategies [6]. Il propose des méthodologies de normalisation sur la quantification des émissions des incinérateurs. Le tableau 1 (pas reproduit ici, mais disponible dans le rapport) montre que la France à elle seule détient déjà la presque moitié des incinérateurs de l’Europe de l’ouest.

Le tableau 3 de ce rapport, stipule que nous pouvons nous baser sur un chiffre de 5500  $m^3$  de fumées par tonne de déchet (1 Mg = 1t). Avec un projet d’incinération de 120000 tonnes de déchets, cela nous amène donc à 660.000.000 de  $m^3$  de fumées produites par an. Supposons que chaque  $m^3$  de fumée contient donc 0.1ng de dioxines, cela nous amène à 0.066g émis. L’Union européenne estime que l’ingestion tolérable mensuel est de 70pg/kg de masse corporelle par mois [13]. NB: cette réglementation est pour l’ingestion de dioxines, car en dehors d’une potentielle pollution atmosphérique, nous sommes aussi exposés à une pollution par les aliments.

## 2.4 Exhaust gas volumes in waste incineration

Waste incineration plants have different exhaust gas volumes. This depends on the kind of the process and the composition of waste. Table 3 shows the usual exhaust gas volumes in MSW incineration plants, hazardous waste incineration plants and mono-sewage sludge incineration plants.

TABLE 3 DIFFERENT EXHAUST GAS VOLUMES IN WASTE INCINERATION PLANTS	
	Exhaust gas volume (dry)
Municipal solid waste incineration	5,500 m <sup>3</sup> /Mg waste
Hazardous waste incineration	7,000 m <sup>3</sup> /Mg waste
Mono sewage sludge incineration	8,000 m <sup>3</sup> /Mg sewage sludge dry matter

Figure 5: Volumes d'émission par type d'incinération [6]

Pour faire le calcul suivant j'ai du faire les hypothèses suivantes:

- la population majoritairement impactée par la pollution atmosphérique vit dans une zone de  $2 \text{ km}^2$  autour de l'incinérateur, dû à la géographie du site (enclavé)
- la densité de la population sur la zone est d'environ 2000 habitants par  $\text{km}^2$
- le poids corporel moyen de ces 4000 habitants est de 70kg (femmes, hommes, enfants confondus)
- les polluants se repartissent de manière uniforme sur chacun des 4000 habitants
- l'entièreté des polluants émis est absorbée par les habitants de la zone

La dose annuelle que chaque habitant de la zone autour de l'incinérateur recevra est de 16.5mg, la dose mensuelle donc de 1.375g. En rapportant ceci sur la masse corporelle moyenne estimée, nous arrivons donc à une exposition de 0.02mg par kg de masse corporelle par mois. **Nous arrivons donc à une dose très très largement au dessus de la norme (2  $10^9 \text{ pg}$  vs 70pg) pour l'ingestion.** Bien-sûr la totalité des fumées n'est pas absorbée par la totalité des personnes. Par contre l'importance de l'écart entre les émissions prévisibles et la réglementation pour l'ingestion est plus que alarmant pour la population autour du site et la pollution des sols environnants.

Essayons de raffiner cette estimation à l'aide des hypothèses suivantes:

- les émissions de dioxines sont dans un volume d'air de  $2 \text{ km}^2$  et jusqu'à 40m de hauteur.
- chaque personne habitant respire 4 millions de litre d'air par an
- les dioxines sont reparties de manière homogène dans le volume de la zone

Chaque personne respire, donc absorbe,  $4000 \text{ m}^3$  d'air par an. Les 4000 personnes absorbent donc 16.000.000 de  $\text{m}^3$  d'air dans cette zone. Le volume total de la zone est de 80.000.000  $\text{m}^3$ .

La population absorbe donc 1/5 de la quantité d'air disponible dans la zone. **En résultat, 1/5 des 0,002g émis sont toujours très largement au dessus de la norme.**

Cet exemple de calcul n'a pas pour but d'être 100% exact. Il a surtout pour but de démontrer que localement nous serons très probablement confrontés à une pollution atmosphérique importante, même si les émissions sont en dessous de la norme européenne en terme d'émissions de dioxines au niveau de l'incinérateur.

L'absence de ce type d'estimation du projet de Calitom m'inquiète fortement.

### Implantation du projet

Le projet prévu est censé être implanté à l'ouest d'Angoulême.

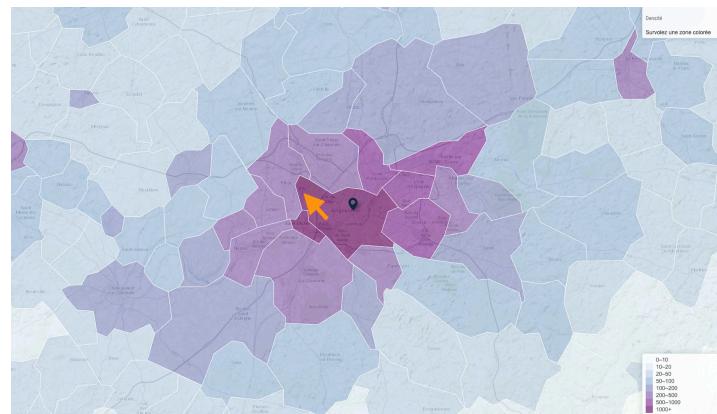


Figure 6: Densité de population

La flèche orange indique le site prévu pour l'incinérateur par Calitom. **Notons que celui-ci se trouvera dans la zone la plus peuplée de la Charente avec plus de 2000 habitants par km<sup>2</sup>.** De nombreuses ressources statistiques de météo France montrent qu'à Angoulême nous observons un vent dominant de l'ouest à l'année

En d'autres termes, **les polluants émis par l'incinérateur seront dispersés dans la zone la plus peuplée de la Charente la majorité du temps.** Pourquoi par principe de précaution ce point n'est même pas évoqué, étudié, discuté? Le seul critère de choix du site est la proximité de la RN10 et des 3 potentiels (et uniques) consommateurs de l'énergie récupérée.

Le conseil municipal de Fléac a joint à son dossier également une étude géographique de la zone (<https://www.fleac.fr/wp-content/uploads/2023/05/0-UVE-Synthese-Concertation-CALITOM.pdf>). Cette étude montre que l'emplacement prévu sera dans une zone enclavé, ne permettant pas de faire sortir les polluants de la zone. Le résultat logique est donc une concentration des polluants dans la vallée de la Charente, zone où j'habite avec ma famille.

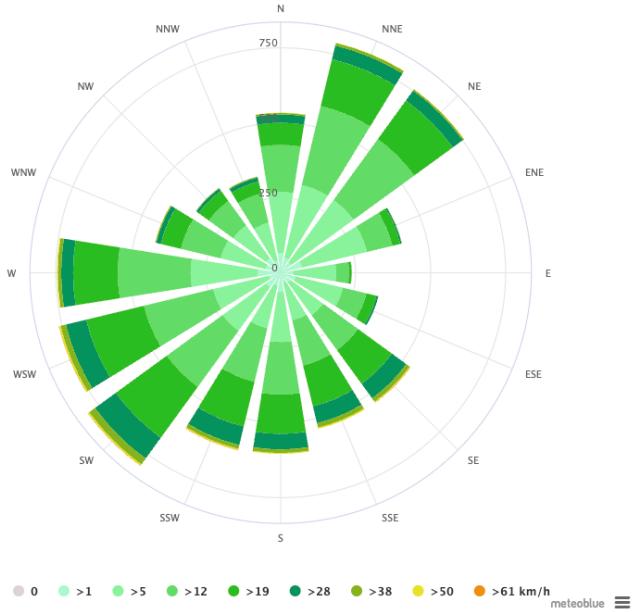


Figure 7: Rose des vents pour Angoulême d'après météoblue

Il est prévu que l'incinérateur produise 40MW PCI (pouvoir calorifique inférieur). D'après la délibération de l'étude de Calitom ces sites à proximité consommeraient:

- Rousselot - 36MW
- Thiollet - 28MW
- Hopital Angoulême - 16,3 MW

Les seuls bénéficiaires ne pourront pas absorber la totalité de la production si l'un ou l'autre était amené à disparaître dans les 50 ans à venir. En somme le seul consommateur constant dans le temps serait le groupe hospitalier, qui a une consommation largement inférieur et qui s'est déjà communiqué sont désintérêt pour cette source d'énergie. Ne prenons pas en compte l'ironie de la stratégie envisagée.

### Autres leviers?

Le projet proposé de Calitom manque cruellement de réflexion, consultation et pistes alternatives pour la gestion des déchets. Il semble basé sur une politique menée par les collectivités depuis 40 ans maintenant. N'existe-t-il pas d'autres leviers pour y parvenir? Il y a plusieurs collectivités, associations et modèles qui existent en France, mais surtout aussi dans d'autres pays. L'association de zéro déchet de l'agglomération de Lyon [7], prévoit des actions sur de nombreux axes afin de réduire la production de déchets (objectif 50%):

- meilleure gestion des biodéchets (en ligne avec le rapport de l'ADEME), en partie en application avec la loi AGEC
- la tarification incitative (un instrument classique de l'économie capitaliste, i.e. TGAP pour l'enfouissement)
- sortir du textile jetable
- économie circulaire (intéressant, vu que c'est un objectif européen moyen terme)
- propositions pour le secteur du BTP

J'ai bien conscience que certains de ces points font partie des actions citées par Calitom ayant lieu sur le territoire, d'autres non. Par exemple la tarification incitative. Pour forcer le trait, pourquoi en tant que citoyen produisant significativement moins de déchets que la moyenne je dois payer autant? Cela ne m'incite aucunement à continuer à faire des efforts de réduction de production de déchets.

En dehors de l'Allemagne, la Corée du sud est très souvent citée comme un exemple de gestion des déchets. Peut-on s'en inspirer sur la réduction des déchets à la source et sur le recyclage?

### **Réduire les déchets**

Les prévisions et politiques de réduction des déchets sur notre territoire sont alarmantes. Sur la page 23 du projet de [3], on peut lire que Calitom estime qu'on réduira nos déchets d'environ de moitié à l'horizon de 2030, mais pas beaucoup plus à l'horizon de 2060.

Je suis un citoyen qui ne fait pas d'effort insurmontable particulier pour réduire mes ordures ménagères résiduelles et arrive déjà aujourd'hui à une quantité estimée très largement inférieure à celle prévue pour 2062. Je suis donc perplexe, alarmé et inquiet devant ces chiffres et prévisions.

Prenons par exemple les prévisions de Calitom pour 2030 (128kg/habitant) avec une augmentation de la population à 640 000 habitants. Nous produirons selon cette prévision 82000 tonnes d'ordures ménagères résiduels lors de la mise en place de l'incinérateur. Malheureusement je n'ai pas les chiffres correspondant pour la quantité de recyclage effectué à l'horizon de 2030. Le graphique de la page 7 de [3] donnerait une estimation selon laquelle 113kg de déchets par habitant seraient collectées pour recyclage. Les ordures ménagères résiduelles représentent 173kg. La grosse majorité serait néanmoins 304kg de déchets collectés par les déchetteries. Ce chiffre de 304kg en déchetterie n'est pas analysable correctement tel quel car il y a bien du tri effectué en déchetterie. Il y a des matières enfouissables également (gravats, terre etc) et surtout pour tous ces postes aucun constat n'est fait sur la quantité de biodéchets. Ce tableau donne donc une vue totalement incomplète de la situation et il ne me reste qu'à référer à l'étude des ordures municipales faite en 2017 par l'AMF [8].

## Rapport d'expérience personnel

Avant d'arriver sur Angoulême nous habitions une commune qui ne pratiquait pas de tri de biodéchets et l'environnement n'était pas prédestiné au compostage. Notre poubelle était pour la grosse majorité composée de déchets parfaitement compostables (période de 2010-2021). Cette poubelle partait à l'incinération dans notre ancienne commune. Nous avons déménagé en 2021 sur Angoulême et nous avons commencé à composter nos biodéchets. Nous avons donc réduit notre poubelle de plus de 90% environ. Ce sont bien sûr des estimations, mais comme nous avons réutilisé les mêmes poubelles (même volume) les estimations volumétriques sont fiables, et en poids je pense même surestimer nos ordures ménagères résiduelles. Nous avons donc pu réduire nos déchets de façon très significative juste avec un tri correct à la source des biodéchets, un compostage au jardin et bien sûr un peu d'attention pour ne pas gaspiller de nourriture (petites courses plus fréquentes, par exemple).

Nous avons adopté certains reflexes, notamment au moment des courses par exemple:

- acheter le plus possible en vrac (pourquoi il n'y a pas de vraie incitation au niveau prix pour le vrac? - voilà un levier très simple à mettre en place)
- réduire au maximum les barquettes de viande (réduction de la consommation de viande/achat en vrac chez le boucher ou au supermarché)
- essayer de réparer le plus possible
- acheter ce dont on a besoin
- donner ou revendre ce qui n'est plus utilisé
- recyclage des habits abimés (dans les conteneurs prévus à cet effet)
- nous avons remplacé un maximum de produits sanitaires jetables par des produits réutilisables (essuie-tout, protections périodiques, cottons, éponges, chiffons, torchons)

Notre famille n'est pas un cas isolé, il y a de nombreux témoignages de personnes qui ont réussi à réduire significativement leurs déchets eux aussi sur notre territoire. Je ne suis donc pas le raisonnement et les chiffres avancés par Calitom, ni les projections. Si le compostage et le tri des déchets biodégradables se fait correctement à la source on peut très bien réduire aujourd'hui (et pas en 2050) nos déchets de manière très significative. *MODECOM 2017 - Campagne nationale de caractérisation des déchets ménagers et assimilés* [8] semble également affirmer le bien fondé de ma non compréhension des chiffres de Calitom.

## Conclusion

Le projet, tel qu'il est présenté, voté et décidé **me semble** en tant que citoyen **très mal argumenté**. Il n'est d'après ma compréhension **pas en adéquation avec des règlementations à venir et va engendrer des augmentations de redevances dues à la combustion des déchets**. C'est aussi selon moi un excellent argument pour ne pas faire d'effort sur la réduction des déchets. A titre d'exemple, si tous les citoyens réduisent de 87% leurs déchets [8], l'incinérateur n'aura pas assez de matière première pour fonctionner et donc pour

le rentabiliser financièrement. Sa seule construction appelle donc à matière première. C'est un cercle vicieux qui est assez facile à comprendre et dont il faut sortir.

Ma fille ainée de 9 ans, est confrontée de plus en plus à des cours à l'école qui concernent l'écologie, nos modes de consommation, la pollution. Il est triste de voir que sa génération devra subir nos décisions et erreurs d'aujourd'hui, essentiellement parce que la génération de décisionnaires d'aujourd'hui n'est pas capable de prendre des décisions courageuses et de se remettre en question concernant des sujets très longtemps ignorés.

En tant que citoyen, j'attends donc une analyse objective et transparente de la situation, faisant part de TOUTES les options et leurs coûts estimés, car les arguments présentés sont insuffisants.

## Références

- [1] Antoine BEYLOT et al. "Municipal Solid Waste Incineration in France: An Overview of Air Pollution Control Techniques, Emissions, and Energy Efficiency". In : *Journal of Industrial Ecology* 22.5 (nov. 2017), p. 1016-1026. DOI : [10.1111/jiec.12701](https://doi.org/10.1111/jiec.12701). URL : <https://doi.org/10.1111/jiec.12701>.
- [2] No BURN. *The high cost of waste incineration*. URL : <https://www.no-burn.org/wp-content/uploads/2021/11/The-High-Cost-of-Waste-Incineration-March-30.pdf>.
- [3] CALITOM. *PROJET DE CRÉATION D'UNE UNITÉ DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE À ANGOULÈME*. <https://www.calitom.com/sites/default/files/uve-declaration-intention-bd.pdf>. Accessed:2023-05-10.
- [4] Ministère de DÉVELOPPEMENT DURABLE. *Waste Generation and Recycling - Extract from France's 2021 Environmental Performance Review*. [https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2022-08/18\\_waste\\_generation\\_and\\_recycling.pdf](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2022-08/18_waste_generation_and_recycling.pdf). Accessed:2023-05-10.
- [5] Zero Waste EUROPE. *The hidden impacts of incineration residues*. Accessed:2023-05-13. URL : [https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2019/11/zero\\_waste\\_europe\\_cs\\_the-hidden-impacts-of-incineration-residues\\_en-1.pdf](https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2019/11/zero_waste_europe_cs_the-hidden-impacts-of-incineration-residues_en-1.pdf).
- [6] Bernt JOHNKE et al. *Emissions from waste incineration*. Accessed:2023-05-15. URL : [https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/5\\_3\\_Waste\\_Incineration.pdf](https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/bgp/5_3_Waste_Incineration.pdf).
- [7] Zero Waste LYON. *L'heure d'une métropole zéro déchet*. Accessed:2023-05-13. URL : <https://zerodechetlyon.org/wp-content/uploads/2020/11/scenario-24.11.20.pdf>.
- [8] MODECOM 2017 - *Campagne nationale de caractérisation des déchets ménagers et assimilés*. [https://medias.amf.asso.fr/upload/files/modecom\\_2017\\_analyse\\_des\\_resultats\\_011318.pdf](https://medias.amf.asso.fr/upload/files/modecom_2017_analyse_des_resultats_011318.pdf). Accessed: 2023-05-10.
- [9] European PARLIAMENT. In : *Journal officiel des Communautés européennes* (déc. 2000). URL : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:332:0091:0111:FR:PDF>.

- [10] Adrienne PEROVICH. *An Interactive Map Shows Where Cities Still Burn Waste.* Accessed:2023-05-14. URL : <http://www.centernyc.org/urban-matters-2/an-interactive-map-shows-where-cities-still-burn-waste>.
- [11] Carine SEGHIER. *Les nouvelles normes concernant l'incinération de déchets sont en vigueur depuis le 28 décembre dernier.* Accessed:2023-05-14. URL : <https://www.actu-environnement.com/ae/news/1460.php4>.
- [12] Thibault TURCHET. *L'INCINÉRATION DES DÉCHETS.* Accessed:2023-05-13. URL : <https://www.zerowastefrance.org/lincineration-des-dechets/#:~:text=L'incin%C3%A9ration%20dont%20le%20co%C3%BBt,le%20compostage%20%C3%A0%20court%20terme..>
- [13] European UNION. *Fact Sheet on dioxin in feed and food.* Accessed:2023-05-15. URL : [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO\\_01\\_270](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_01_270).
- [14] European UNION. *Waste recycling in Europe.* <https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>. Accessed:2023-05-10.