

STTP EMBALLAGE - Étude des risques sanitaires  
Commune de Sainte-Sigolène (Haute-Loire - 43)

Date : 19 avril 2022

## 1 Préambule

Ce document fait suite aux remarques formulées par l'Agence Régionale de Santé vis-à-vis de l'évaluation quantitative des risques sanitaires du projet de construction d'une nouvelle unité de fabrication d'emballages plastiques installée sur le territoire de la commune de Sainte-Sigolène [ZI Les Pins / Haute-Loire].

## 2 Remarques de l'ARS

### *Remarque N°1*

#### **Évaluation des risques sanitaires ERS**

Le dossier se réfère au guide INERIS « Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires – Démarche intégrée pour la gestion des émissions de substances chimiques par les installations classées » de 2013. Pour information, une nouvelle version de ce guide est disponible depuis fin 2021. Le déroulé logique de la démarche aurait pu être mieux suivi afin de faciliter la compréhension de l'ERS.

L'ERS est annexée à l'étude d'impact (annexe8). Le chapitre 5 de l'analyse des effets sur la santé publique de l'étude d'impact qui porte sur les résultats spécifiques de l'ERS du site est très synthétique (page 175).

#### a. Évaluation des émissions de l'installation

Les émissions atmosphériques du site listées sont : le rejet canalisé du RTO, les émissions diffuses en COV des ateliers, les émissions des véhicules. Les émissions des chaudières sont considérées comme négligeables.

Les caractéristiques du RTO ainsi que les valeurs limite d'émission (VLE) pour les Composés organiques volatils (COV), monoxyde de carbone (CO), Oxydes d'azote (NOx) et méthane sont indiquées (tableau 10 – annexe 8). La vitesse d'éjection minimale est manquante.

### Réponse

La vitesse d'éjection minimale a été rajoutée dans le tableau (8,0 m/s au minimum).

## Remarque N°2

Le paragraphe 4.1.9 de la présentation générale et le tableau 12 de l'étude d'impact sont plus complets. Ces éléments auraient pu être repris dans l'ERS. Je note par exemple que les VLE pour les poussières inhalables (PM dont PM10) ne sont pas transmises.

Dans le tableau 12 de l'étude d'impact sont communiquées les concentrations mesurées pour certains composés émis par le RTO lors de l'activité sur le site de ZI du Peycher (prélèvements en 2020). Le rendement épuratoire est de 91,7%. Au paragraphe 4.1.9 de la présentation générale, il est noté que : « Le RTO est conçu pour obtenir un abattement en COV d'au moins 98 % ».

## Réponse

Selon l'étude des impacts :

« Les principaux composés après prétraitement par l'oxydateur thermique sont les suivants :

- Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)
- Les oxydes d'azote (NOx)
- Le monoxyde de carbone (CO). »

A l'égard de ces composés, il a été utilisé les valeurs limites d'émission [VLE] de l'Arrêté du 14 janvier 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2660 ou 2661 (Fabrication, régénération ou transformation de polymères [matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques]).

Les particules PM10 n'ont pas été retenues étant donné que les analyses des gaz sur des sites équivalents ont montré que leurs teneurs étaient qualifiées de « Négligeables » (cf. tableau 12 de l'étude d'impact repris sur la figure immédiatement ci-après).

Tableau 12 : Composition des émissions à l'atmosphère et valeurs limites

	CONCENTRATION MOYENNE DES COMPOSES DES GAZ AVANT TRAITEMENT	CONCENTRATION MOYENNE DES COMPOSES DES GAZ APRES TRAITEMENT (SORTIE RTO)	FLUX MAXIMAUX DES COMPOSES DES GAZ DE COMBUSTION	VALEURS LIMITES REGLEMENTAIRES			
				ARRETE DU 14 JANVIER 2000 (RUBRIQUE 2661) – POINT 6.2 DE L'ANNEXE I	ARRETE DU 13 DECEMBRE 2019 (RUBRIQUE 1978) – ARTICLE 9.1	CIRCULAIRE DU 5 AVRIL 1988 (RUBRIQUE 2450)	ARRETE DU 20 AVRIL 2005 (RUBRIQUE 4331) – POINT 6.2 DE L'ANNEXE I
COV non méthanique	Entre 47,6 et 62 mg/Nm <sup>3</sup> ⇔ 55 mg/Nm <sup>3</sup>	Entre 4,20 et 5,01 mg/Nm <sup>3</sup> ⇔ 4,54 mg/Nm <sup>3</sup>	0,14 kg/h	En cas de traitement par oxydation thermique : VLE = 20 mg/Nm <sup>3</sup> ou 50 mg/m <sup>3</sup> si le rendement d'épuration est supérieur à 98 % en équivalent carbone	VLE non applicables si mise en œuvre d'un schéma de maîtrise des émissions Emissions canalisées : VLE = 150 mg/Nm <sup>3</sup> (considérant une consommation en solvant entre 100 et 1000 tonnes par an) Emissions diffuses : VLE = 5 % de la quantité de solvant utilisée Emissions totales : VLE = 5 % de la quantité de solvant utilisée	100 mg/Nm <sup>3</sup>	En cas de traitement par oxydation thermique : VLE = 20 mg/Nm <sup>3</sup> ou 50 mg/m <sup>3</sup> si le rendement d'épuration est supérieur à 98 % en équivalent carbone
CO	0	29,8 mg/Nm <sup>3</sup>	0,9 kg/h	100 mg/Nm <sup>3</sup>	100 mg/Nm <sup>3</sup>	/	100 mg/Nm <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	0	12,7 mg/Nm <sup>3</sup>	0,38 kg/h	100 mg/Nm <sup>3</sup>	100 mg/Nm <sup>3</sup>	/	100 mg/Nm <sup>3</sup>
CH <sub>4</sub>	0	0 mg/Nm <sup>3</sup>	Négligeable	50 mg/Nm <sup>3</sup>	/	/	50 mg/Nm <sup>3</sup>
PM totales	Négligeable	Non mesurée (négligeable)	Négligeable	Si flux massique < 0,5 kg/h : VLE = 150 mg/Nm <sup>3</sup> Si flux massique > 0,5 kg/h : VLE = 100 mg/Nm <sup>3</sup>	/	/	Si flux massique < 0,5 kg/h : VLE = 150 mg/Nm <sup>3</sup> Si flux massique > 0,5 kg/h : VLE = 100 mg/Nm <sup>3</sup>

Nota :

- La teneur en oxygène de référence pour la vérification de la conformité aux valeurs limites d'émission est celle mesurée dans les effluents en sortie d'équipement d'oxydation ;
- La concentration moyenne des composés des gaz avant et après traitement a été établie sur la base des derniers résultats des mesures sur le site existant (rapport ANECO du 21 décembre 2020). Le rendement épuratoire mesuré en décembre 2020 était de 91,7 % ;
- Les flux maximaux de composés rejetés a été calculé en considérant un débit maximal de 30 000 Nm<sup>3</sup>/h.

Figure 1: Extrait de l'étude d'impacts – tableau 12

En effet, le système RTO fonctionnera au gaz naturel **et non au fioul**, ce qui permet de réduire considérablement les émissions d'oxydes de soufre et de poussières.

Les particules PM10 provenant du RTO n'apparaissent ainsi non pertinentes pour l'évaluation des risques sanitaires, contrairement aux particules provenant du trafic généré par le projet.

Enfin, en ce qui concerne le rendement de l'épuration ainsi que les flux de matières, les données considérées dans l'étude des risques sanitaires sont celles fournies par le Pétitionnaire.

### Remarque N°3

Il est indiqué, dans l'étude d'impact, que les VLE sont très supérieures aux concentrations réellement émises en sortie de RTO. L'exploitant peut proposer un abaissement des VLE, notamment pour mettre en avant la prise en compte de l'environnement.

Les émissions diffuses attendues sont de l'ordre de 9-10T/an.

Réponse : A voir avec le Pétitionnaire

#### Remarque N°4

##### b. Évaluation des enjeux et des voies d'exposition

Les tableaux 10 et 11 de l'annexe 8 donnent des listes regroupant 18 composés pour les émissions du RTO et du trafic (p43-44).

15 composés (11 si on regroupe les COV ensemble) sont listés au point 8.1.1 de l'annexe 8 (p65). Il semble donc s'agir des composés traceurs retenus. Les traceurs auraient pu être discriminés par sources d'émission. À cette étape, les NOx et PM n'apparaissent pas alors que leurs rejets sont modélisés ; ce qui est difficile à comprendre.

##### Réponse

Les particules PM10 et les oxydes d'azote ne disposant pas de VTR, ces composés ne sont pas pris en compte dans l'EQRS, contrairement aux particules diesel pour lesquelles des VTR sont documentées.

Pour ces polluants, les résultats des modélisations sont comparés aux critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3) et aux recommandations de l'OMS.

Ces précisions sont disponibles dans la nouvelle version du dossier.

#### Remarque N°5

Dans l'annexe 1 de l'annexe 8, 4 COV sont listés d'après ceux présents dans les solvants utilisés. Leur proportion d'usage est définie. Pour le RTO, il semble que 3 de ces 4 COV soient retenus comme traceurs : acétate d'éthyle, propane-2-ol et butanone (méthyl-éthyl-cétone MEC) (cf. p65 annexe 8). L'un des COV n'a pas été retenu comme traceur ; apparemment, du fait de l'absence de valeurs toxicologiques de référence (VTR).

Dans le paragraphe 3.7 du rapport de base sont listées les substances utilisées, il est fait état par exemple du 1-méthoxy-2-propanol (n° CAS 107-98-2). Ce composé n'est pas étudié, sans justification. De plus, les produits de dégradation ne sont pas connus, comme cela est indiqué dans la partie sur les incertitudes.

Enfin, p45 de l'étude d'impact, il est indiqué que : « *Lorsqu'il n'y a plus d'isocyanate libre sur le film, la réticulation est complète, le film est apte au contact alimentaire* ». Il n'est plus fait état d'isocyanate dans la suite du dossier et de son devenir.

Un screening des COV aurait utilement pu être proposé pour s'assurer de la spéciation des COV émis en fonctionnement.

Dans tous les cas, des explications dans les choix réalisés (choix des composés et choix des traceurs) sont à développer.

##### Réponse

L'annexe N°1 de la nouvelle version a été remaniée afin de détailler les spéciations des COV et la sélection des composés traceurs.

Par défaut, la spéciation des COV contenus dans les solvants s'est basée sur les stockages des solvants enterrés ainsi que sur les fiches de données de sécurité [FDS] fournies par le Pétitionnaire.

Le 1-méthoxy-2-propanol n'étant pas mentionné, celui-ci n'a de fait pas été retenu dans l'étude.



### Remarque N°6

Les effets sanitaires des composés sont indiqués en annexe 3 de l'annexe 8. Les effets sanitaires aigus sont indiqués alors qu'ils ne sont pas étudiés dans ce dossier. Le caractère cancérigène n'est pas indiqué notamment pour les poussières inhalables. Les sources bibliographiques auraient pu être communiquées.

#### Réponse

Les données proviennent :

- Des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques de l'INERIS
- Des fiches toxicologiques de l'INRS

La classification des composés vis-à-vis des effets cancérigènes a été ajoutée dans la nouvelle version de l'étude. Afin d'être exhaustif, il a été indiqué également les effets sanitaires aigus des polluants.

### Remarque N°7

Le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) doit suivre la méthode de la note d'information n° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31/10/14 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

Les VTR sont communiquées en annexe 4 de l'annexe 8. Les VTR les plus récentes de ce document datent de 2015. Plusieurs VTR, de l'ANSES notamment, sont manquantes. Il s'agit de l'organisme prioritaire dans la méthode de sélection selon la note d'information précédemment citée. Par exemple, la VTR de l'acétate d'éthyle pour les effets chroniques à seuil par inhalation de l'ANSES de 2017 est de 2000 µg/m<sup>3</sup>. La VTR communiquée dans le dossier est de 2015 et à pour valeur 6400 µg/m<sup>3</sup>, ce qui est moins contraignant.

Pour le butanone, les VTR transmises sont les mêmes que celles pour le chrome. Il semble y avoir une erreur. Les VTR existantes pour le butanone de l'US-EPA ne sont pas communiquées.

Toutes les VTR n'ont pas été vérifiées. Un travail de mise à jour des VTR est nécessaire. Une partie des VTR existante peut être retrouvée sur le portail INERIS des substances chimiques.

#### Réponse

Les VTR des composés ont été actualisées, induisant bien entendu l'actualisation de l'EQRS.

### Remarque N°8

Le dossier ne comprend pas de schéma conceptuel.

Les usages ne sont pas décrits (ex : basse-cour, potager, etc.)

Les scénarios d'exposition étudiés sont :

- L'inhalation des composés issus des rejets atmosphériques ;
- L'ingestion des dépôts de composés issus des rejets atmosphériques (sol et végétaux).

#### Réponse

Les schémas conceptuels font partie de la nouvelle version de l'étude.

### Remarque N°9

Concernant la qualité de l'air, il est fait état de la bonne qualité de l'air pour les paramètres PM10 (poussières inhalables) et NOx (oxydes d'azote) sur la base des modélisation ATMO de la qualité de l'air en Haute-Loire. Les valeurs moyennes estimées au niveau du site auraient pu être communiquées. Les objectifs de qualité de l'air règlementaires sont communiqués.

Les valeurs sanitaires de l'organisation mondiale de la santé (OMS), antérieures à 2021, sont communiquées. Ces valeurs ont été mises à jour en 2021 avec un abaissement de certains composés. Une liste d'industries émettrices à proximité ainsi que leurs rejets en COV sont transmis.

### Réponse

Les données d'ATMO au niveau même des parcelles du projet se limitent aux cartographies.

L'exposition des populations a été considérée pour les années 2018 et 2019 (dernières années représentatives, compte tenu des restrictions de déplacement instaurées en 2020). De ce fait, il a été considéré les anciennes recommandations de l'OMS. A noter qu'un paragraphe supplémentaire a été inclus pour expliciter la mise à jour de ces dites recommandations.

### Remarque N°10

#### d. Évaluation prospective des risques sanitaires

L'évaluation quantitative des risques sanitaires se base sur une modélisation des émissions atmosphériques. Les scénarios d'émission prennent en compte les émissions du RTO et du trafic (dû à l'entreprise : scénario 1 ; existant + entreprise : scénario 2).

La modélisation du trafic est inhabituelle. Elle paraît majorante.

Il aurait été intéressant de visualiser spécifiquement l'impact dû aux RTO (et aux rejets diffus) et ainsi de visualiser la zone d'impact de ces rejets.

### Réponse

L'intégration du trafic existant permet d'apprécier les effets cumulés.

Les quantités de COV émis par le dispositif RTO ainsi que par les rejets diffus sont bien supérieures à celles du trafic généré par l'activité (14 500 tonnes par an *versus* 0,018 pour le trafic), les impacts globaux de l'activité correspondant à ceux du dispositif RTO et des rejets diffus.

Les concentrations calculées sans la prise en compte du trafic externe au site ont été fournies ainsi que la cartographie pour le dioxyde d'azote et les COV.

### Remarque N°11

Je note que les rejets diffus ne sont pas étudiés.

### Réponse

Les rejets diffus sont intégrés dans les modélisations, à raison de 9,8 tonnes par an.

### Remarque N°12

Pour le RTO, les concentrations à l'émission retenues sont les VLE ; il s'agit d'un scénario majorant. Pour les 3 COV retenus, la proportion prise en compte est celle présentée en annexe 1 de l'annexe 8.

Le modèle utilisé est de type lagrangien. La topographie est prise en compte.

Pour les données météorologiques, une année de données horaires de la station de l'aéroport de Saint Etienne Bouthéon a été prise en compte. L'INERIS recommande des données sur 3 ans minimum (années récentes) comprenant direction et vitesse du vent, température, nébulosité et précipitations. La représentativité de cette station aurait pu être discutée.

### Réponse

Pour davantage de précision, les modélisations ont été réalisées sur la base d'une rose des vents (établie à partir d'observations sur 20 années minimum) caractéristique de la zone. Les données horaires d'une année ne concernent que les paramètres permettant de caractériser la structure de l'atmosphère.

### Remarque N°13

Les concentrations modélisées dans l'air sont reproduites par cartographie et dans les tableaux 13 et 14 de l'annexe 8 pour les récepteurs sélectionnés.

Dans ce tableau, des PM10 sont indiquées alors qu'elles n'apparaissent pas préalablement dans l'ERS (sources d'émission ?).

### Réponse

Seul le trafic routier (lié aux activités du site et externe au site) génère des particules PM10 dont une partie correspond à des particules diesel. Seules les particules diesel sont considérées dans l'ERS. En effet, ce sont les seules à disposer de VTR.

### Remarque N°14

Les concentrations en NOx et COV sont importantes pour les récepteurs 1, 7 et 9 qui correspondent à des zones d'habitations avec 6 $\mu$ g/m<sup>3</sup> de NOx et environ 9 $\mu$ g/m<sup>3</sup> de COV, pour le scénario 1 (sans le trafic existant). Le tableau 15 de l'annexe 8 compare les résultats obtenus aux valeurs réglementaires pour les NOx. Il aurait été intéressant qu'une comparaison soit effectuée avec la valeur « à atteindre » de l'OMS de 10 $\mu$ g/m<sup>3</sup> en exposition chronique.

### Réponse

Les comparaisons des résultats avec les nouvelles recommandations de l'OMS ont été adjointes dans la nouvelle version de l'étude.

### Remarque N°15

Pour le calcul des risques sanitaires, les durées et fréquences d'exposition sont détaillées par classe d'âge de riverains et par employés. Une explication de la différence entre la prise en compte de « récepteurs ponctuels » et « sur le domaine de calculs » serait utile. Ces scénarios sont complexes.

Les indices de risques sanitaires calculés sont tous inférieurs aux seuils réglementaires, en particulier pour les rejets issus du RTO.

#### Réponse

Les récepteurs ponctuels sont positionnés en grande majorité au niveau des zones d'habitation (cf. figure ci-après)

Cela explique pourquoi les concentrations d'exposition considérées pour le 'Domicile' sont celles calculées au niveau de récepteurs ponctuels.



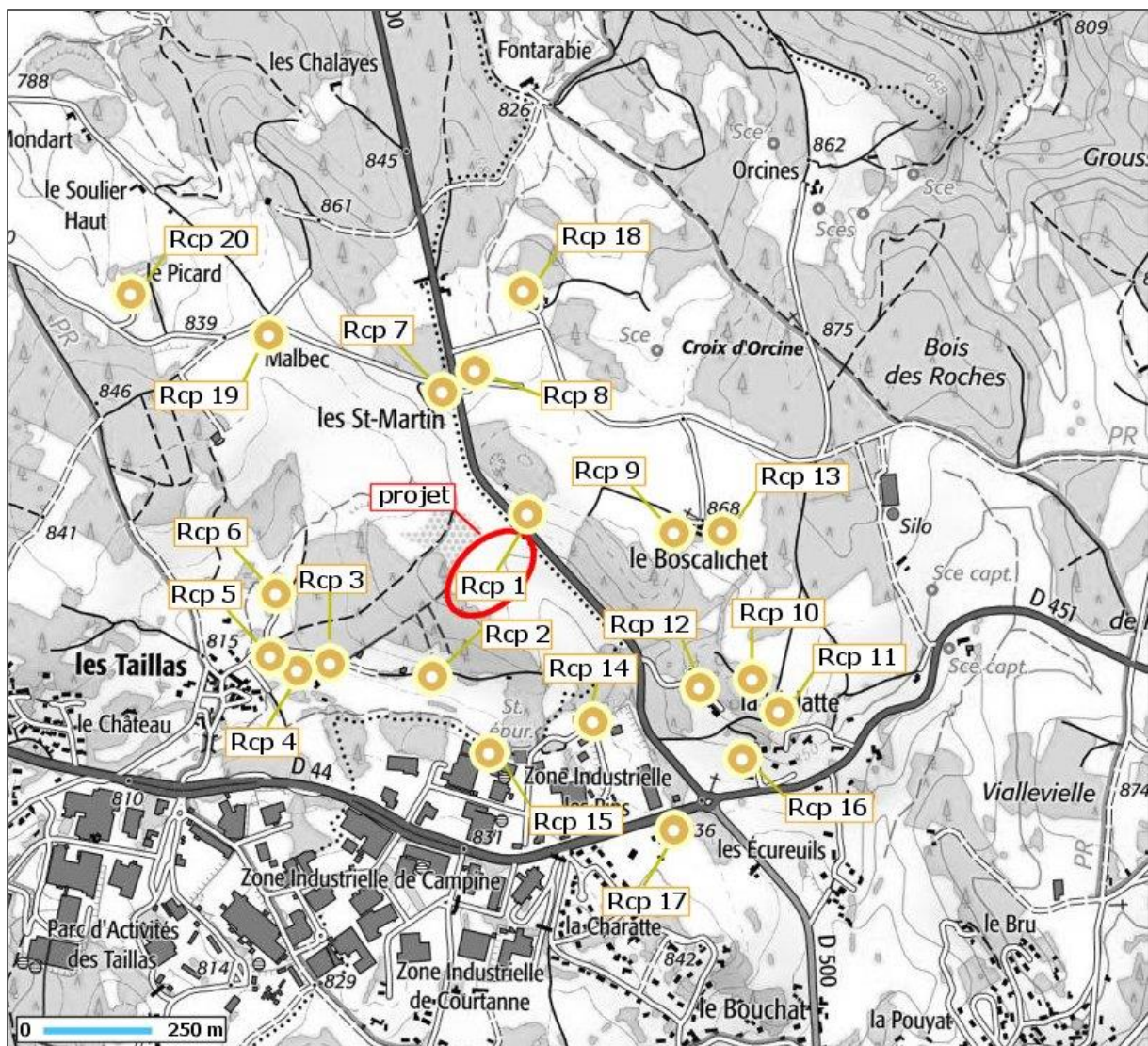


Figure 2: Emplacements des récepteurs

Concernant les concentrations d'exposition 'Hors domicile', dans la mesure où il est considéré que la personne évolue uniquement au sein de la zone d'étude, il est utilisé les concentrations moyennes calculées sur tout le domaine.

Enfin, de manière conservatrice, il est utilisé les concentrations maximales calculées pour le 'Lieu de travail'.