

ANNEXE 15

VOLET AIR

(Justificatifs des articles 18, 39 à 45 de l'arrêté du 22/10/2018)

SOMMAIRE

1 - REJETS ATMOSPHERIQUES EXISTANT.....	2
2 - REJETS ATMOSPHERIQUES PREVUS AVEC LE PROJET	2
3 - VERIFICATION DES HAUTEURS DES CHEMINEES / CONDUITS D'EVACUATION	5
3.1 - METHODOLOGIE DE CALCUL DES HAUTEURS THEORIQUES DES CHEMINEES.....	5
3.2 - CALCULS DES HAUTEURS THEORIQUES DES CONDUITS DE CHEMINEE	7
3.3 - BILAN DES HAUTEURS DE CONDUITS	8
4 - AUTOCONTROLE DES REJETS ATMOSPHERIQUES.....	8
5 - MODALITES DE NETTOYAGE DES LOCAUX DE PRODUCTION	9
6 - BILAN DU RESPECT DES PRESCRIPTIONS DES DISPOSITIONS GENERALES DE L'ARRETE DU 22/10/2018 - ICPE 2260 ENREGISTREMENT	10

PLANS

PLAN 1 : SITUATION DES REJETS ATMOSPHERIQUES AVEC LE PROJET	4
---	---

PHOTOS

PHOTO 1 : FILETS ANTIPOUSSIERES SUR TOUTES LES FACADES INTERIEURES	2
--	---

TABLEAU

TABLEAU 1 : RECAPITULATIF DES POINTS DE REJETS GAZEUX CREEES AVEC LE PROJET D'EXTENSION.....	3
TABLEAU 2 : CHOIX DE VALEUR DE c_r	5
TABLEAU 3 : CHOIX DE LA VALEUR DE c_o	5
TABLEAU 4 : BILAN DE CONFORMITE AVEC LES EXIGENCES DE L'AMPG 2260-1	10

1 - REJETS ATMOSPHERIQUES EXISTANT

Actuellement, il n'y a aucun point de rejet atmosphérique canalisé. Les seuls rejets atmosphériques sont diffus et mobiles :

- ↪ Gaz d'échappement des camions de transport et du chariot élévateur.
- ↪ Poussières et brins de paille lors du déplacement des camions sur le site et lors des manutentions en cas de courant d'air dans le bâtiment de stockage.

Pour réduire les émissions de brins de paille et de poussières dans l'environnement, les mesures prises actuellement par la COOP sont :

- ↪ Déchargement des camions de paille dans le bâtiment 1.
- ↪ Présence de filets limitant la diffusion de brins de paille et de poussières dans l'environnement dans le bâtiment 1.



PHOTO 1 : FILETS ANTIPOUSSIERES SUR TOUTES LES FACADES INTERIEURES

2 - REJETS ATMOSPHERIQUES PREVUS AVEC LE PROJET

Comme présenté dans l'**ANNEXE 5 - CHAPITRE 3.8 & 3.11**, avec le projet, il y aura 3 points de rejets atmosphériques canalisés :

- ↪ Le refroidisseur de la chaîne de granulation.
- ↪ Le groupe de filtration à manche.
- ↪ Le conduit d'évacuation des essais d'inflammabilité.

Pour la production de vapeur pour la granulation, il n'y aura aucune chaudière de combustion.

Avec le projet, il y aura aussi de nouveaux rejets atmosphériques diffus :

- ↪ Augmentation du nombre de camion de transport circulant sur le site et augmentation des manutentions avec des chariots élévateurs.
- ↪ Déplacement de la paille du bâtiment 1 au bâtiment 2 et transformation de la paille dans le bâtiment 2.

Ainsi, seuls 3 rejets seront canalisés et équipés de conduit de cheminée.

POINT DE REJET	ETAPE DU PROCESS	EQUIPEMENTS	DEBIT ventilateur en m ³ /h	NATURE DES POLLUANTS	TYPE DE REJET	HAUTEUR RETENU POINT DE REJET en m	OBSERVATIONS
1	GRANULATION	Ventilateur radial de pour transporter l'air du refroidisseur	3360	Poussières de paille	Canalisé extérieur	8,5	Surface filtrante de 23 m ² . Emission de poussières : 50 mg/m ³ maximum
2	FILTRATION - TRANSPORT PNEUMATIQUE DE LA PAILLE	Groupe de filtration à manche	8000	Poussières de paille	Canalisé extérieur	8,5	Surface filtrante de 54 m ² . Emission de poussières : 50 mg/m ³ maximum
3	ESSAI INFLAMMABILITE	Cabine d'inflammabilité	0	Fumées de combustion de paille (poussières, CO ₂ , CO, SO ₂)	Canalisé extérieur	En cours d'étude	Rejet non pris en compte pour la suite de l'étude comme expliqué dans le NOTA

TABLEAU 1 : RECAPITULATIF DES POINTS DE REJETS GAZEUX CREEES AVEC LE PROJET D'EXTENSION

NOTA :

- ↪ L'essai d'inflammabilité se fera en mettant un échantillon de paille en position verticale sur un support porte-échantillon en U. Il sera exposé à l'action directe d'une flamme de 20 mm de hauteur pendant 15 ou 30 secondes à l'intérieur de la cabine.
- ↪ L'évacuation des fumées de combustion se fera naturellement sans ventilation.
- ↪ Compte-tenu de la faible durée des essais (15 à 30 secondes), de la faible fréquence (2 essais/heure) et de l'absence de moteur d'extraction (évacuation naturelle), ce conduit d'évacuation ne sera pas pris en compte dans la suite de cette annexe.
- ↪ Il est impossible de déterminer la hauteur minimale du conduit et de quantifier les polluants dans les rejets vu que les mesures doivent être réalisées pendant 30 minutes.



PLAN 1 : SITUATION DES REJETS ATMOSPHERIQUES AVEC LE PROJET

3 - VERIFICATION DES HAUTEURS DES CHEMINEES / CONDUITS D'EVACUATION

3.1 - METHODOLOGIE DE CALCUL DES HAUTEURS THEORIQUES DES CHEMINEES

La vérification de la hauteur des cheminées est réalisée selon l'annexe 2 de l'arrêté du 24/04/2017 cité à l'article 42 de l'arrêté du 22/10/2018 - ICPE 2260-1.

Le calcul des hauteurs de cheminées est déterminé selon les formules de calcul suivante :

ETAPE 1

On calcule d'abord la quantité $s = k q/cm$ pour chacun des principaux polluants où :

- ⇒ k est un coefficient qui vaut 340 pour les polluants gazeux et 680 pour les poussières ;
- ⇒ q est le débit théorique instantané maximal du polluant considéré émis à la cheminée exprimé en kilogrammes par heure ;
- ⇒ cm est la concentration maximale du polluant considérée comme admissible au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en milligrammes par mètre cube normal ;
- ⇒ cm est égale à $cr - co$ où cr est égale à la valeur de référence donné par le tableau suivant et où co est la moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré.

Polluant	Valeur de cr
Oxydes de soufre	0,15
Oxydes d'azote	0,14
Poussières	0,15
Acide chlorhydrique	0,05
Composés organiques	1
- visés au a) du 7° de l'article 50	0,05
- visés au c) du 7° de l'article 50	
Plomb	0,0005
Cadmium	0,0005

TABLEAU 2 : CHOIX DE VALEUR DE cr

Pour co , en l'absence de mesures de la pollution, co peut être prise forfaitairement de la manière suivante :

	OXYDES DE SOUFRE	OXYDES D'AZOTE	POUSSIÈRES
Zone peu polluée	0,01	0,01	0,01
Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0,04	0,05	0,04
Zone très urbanisée ou très industrialisée	0,07	0,10	0,08

TABLEAU 3 : CHOIX DE LA VALEUR DE co

ETAPE 2

La hauteur de la cheminée, exprimée en mètres, doit être au moins égale à la valeur hp ainsi calculée :

$$hp = S^{\frac{1}{2}} (R \Delta T)^{-\frac{1}{6}}$$

où

- ⇒ s est défini à l'étape 1 ;
- ⇒ R est le débit de gaz exprimé en mètres cubes par heure et compté à la température effective d'éjection des gaz ;
- ⇒ T est la différence exprimée en kelvin entre la température au débouché de la cheminée et la température moyenne annuelle de l'air ambiant. Si T est inférieure à 50 kelvins on adopte la valeur de 50 pour le calcul.

□ **ETAPE 3**

Si une installation est équipée de plusieurs cheminées ou s'il existe dans son voisinage d'autres rejets des mêmes polluants à l'atmosphère, et en cas de présence d'obstacle, le calcul de la hauteur de la cheminée considérée est effectué comme suit :

DEPENDANCE DES CONDUITS DE CHEMINEE

Deux cheminées i et j, de hauteurs respectivement h_i et h_j , sont considérées comme dépendantes si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- ↪ La distance entre les axes des deux cheminées est inférieure à la somme : $(h_i + h_j + 10)$ (en mètres) ;
- ↪ h_i est supérieure à la moitié de h_j ;
- ↪ h_j est supérieure à la moitié de h_i .

On détermine ainsi l'ensemble des cheminées dépendantes de la cheminée considérée dont la hauteur est au moins égale à la valeur de h_p calculée pour le débit massique total de polluant considérée et le débit volumique total des gaz émis par l'ensemble de ces cheminées.

INFLUENCE DES OBSTACLES :

S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur de la cheminée doit être corrigée comme suit :

- ↪ On calcule la valeur h_p en tenant compte des autres rejets lorsqu'il y en a ;
- ↪ On considère comme obstacles les structures et les immeubles, notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :
 - Ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à $10 h_p + 50$ de l'axe de la cheminée considérée ;
 - Ils ont une largeur supérieure à 2 mètres ;
 - Ils sont vus de la cheminée considérée sous un angle supérieur à 15° dans le plan horizontal ;
- ↪ La hauteur corrigée est déterminée ainsi en présence d'obstacle.
 - ⇒ soit h_i l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale d_i (exprimée en mètres) de l'axe de la cheminée considérée, et soit H_i défini comme suit :
 - si d_i est inférieure ou égale à $2 h_p + 10$, $H_i = h_i + 5$;
 - si d_i est comprise entre $2 h_p + 10$ et $10 h_p + 50$, $H_i = 5/4 (h_i + 5) (1 - d_i/(10 h_p + 50))$;
 - ⇒ soit H_p la plus grande des valeurs H_i calculées pour tous les points de tous les obstacles définis ci-dessus ;

⇒ la hauteur de la cheminée doit être supérieure ou égale à la plus grande des valeurs H_p et h_p .

Nota : La vitesse d'éjection des gaz en marche continue maximale est au moins égale à 8 m/s si le débit d'émission de la cheminée considérée dépasse 5 000 m³/h, 5 m/s si ce débit est inférieur ou égal à 5 000 m³/h.

3.2 - CALCULS DES HAUTEURS THEORIQUES DES CONDUITS DE CHEMINEE

HYPOTHESES :

Les polluants rejetés par le procédé de transformation de la paille en isolant et granulation seront de la poussière de paille.

L'évacuation du refroidisseur se fera en toiture à 8,5 m de haut.

L'évacuation du groupe de filtration se fera en haut de l'équipement à 8,5 m de haut.

Concentration des polluants pris en compte :

- ↳ Pour les poussières et la détermination du débit maximal de polluant (q), il va être considéré que la concentration des rejets est de 50 mg/m³ selon les prévisions du constructeur.

Température d'éjection des rejets atmosphériques :

- ⇒ Rejet 1 : 30 °c
 ⇒ Rejet 2 : 150 °c, soit

Nota : K (° KELVIN) = C° + 273,15

Température annuelle moyenne à BONNEUIL-MATOURS : 14 °c

ETAPE 1 - CALCUL DE s

La valeur de s avec une concentration de 50 mg/m³ est donc pour les différents points de rejets :

Point de rejet / NATURE	k	DEBIT en m ³ /h	Q en kg/h	Cr en mg/m ³	Co en mg/m ³	Cm en mg/m ³	s
1 Poussières	680	3360	0,168	0,15	0,01	0,14	816
2 Poussières	680	8000	0,4	0,15	0,01	0,14	1943

ETAPE 2 - CALCUL DE H_p

La hauteur minimale des cheminées doit donc être au minimum de :

Point de rejet	s	R en m ³ /h	ΔT en K	(R* ΔT)	(R* ΔT)-1/6	s (1/2)	H_p en m
1	816	3360	50	168000	0,13	28,57	3,85
2	1943	8000	136	1088000	0,10	44,08	4,35

ETAPE 3 - correction des hauteurs de cheminées

Dépendance des cheminées :

- ↪ Les cheminées des 2 rejets 1 et 2 seront dépendantes les unes des autres.
- ↪ La hauteur minimale H_p calculée pour le débit massique total de polluant considérée et le débit volumique total des gaz émis par l'ensemble de ces cheminées est de 5,05 m.
- ↪ **Toutes les cheminées auront une hauteur supérieure à cette valeur.**

Présence d'obstacle :

La hauteur des bâtiments pouvant être considérés comme un obstacle (plus de 2 m de large) est la suivante :

- ⇒ Bâtiment 1 de stockage de paille : hauteur faitage environ 9 m.
- ⇒ Bâtiment 2 abritant le process : hauteur faitage environ 7,9 m.

Bilan des obstacles par rapport aux points de rejet :

- ↪ Les hauteurs initiales prévues des conduits de cheminées seront
 - Conduit 1 (refroidisseur) : 8,5 m
 - Conduit 2 (filtration) : 8,5 m
 - La hauteur H_p calculée du fait de la dépendance est de 5,05 m.
- ↪ Les rejets 1 et 2 seront à une hauteur minimale de 8,5 m, aucun obstacle dans un angle de 15 ° n'est présent dans l'environnement de ces cheminées.

Calcul des hauteurs de conduits corrigés suivant la méthode :

Les conduits seront été dimensionnés à une hauteur suffisante pour ne pas qu'il n'y est d'obstacle pour la bonne évacuation des rejets atmosphériques et ils seront plus haut que la valeur H_p théorique, ainsi il n'y aura pas lieu de corriger la hauteur des conduits de cheminée.

3.3 - BILAN DES HAUTEURS DE CONDUITS

Les calculs théoriques sont réalisés en prenant en compte la VLE poussière de 50 mg/m³ pour la hauteur des conduits.

Les conduits seront largement plus haut que les valeurs théoriques calculées.

Les vitesses d'éjection seront supérieures à 8 m/s pour le conduit 2 et supérieures à 5 m/s pour le conduit 1.

4 - AUTOCONTROLE DES REJETS ATMOSPHERIQUES

Des mesures seront réalisées dans les règles de l'art lors de la mise en service des installations puis tous les 3 ans par un bureau de contrôle et les résultats seront formalisés comme exigé réglementairement.

Les premières mesures permettront de déterminer le flux massique réel et la concentration des poussières dans les rejets 1 et 2.

Les mesures seront réalisées par un bureau de contrôle pendant au moins ½ heure.

Le rapport de contrôle des rejets sera mis à la disposition de la DREAL.

En cas de dépassement des VLE pour les poussières, des mesures correctives seront apportées et des mesures seront refaites jusqu'à ce que les VLE soient respectées.

5 - MODALITES DE NETTOYAGE DES LOCAUX DE PRODUCTION

REGISTRE DE NETTOYAGE

- ↪ L'exploitant disposera d'un registre de nettoyage dans lequel seront consignées toutes les opérations de nettoyage des locaux de travail et des machines et équipements de travail.
- ↪ Ce registre précise : installation - fréquence - matériel de nettoyage - nom opérateur et dates de l'opération - date du contrôle

FREQUENCE :

- ↪ Fonction de la nature des parties à nettoyer : sol, murs, charpente, machines, ...

MATERIELS UTILISES

- ↪ Aspirateur industriel pour zone ATEX 22.
- ↪ Balai avec pelle.
- ↪ Soufflette ou souffleur électrique

NOTA : Une consigne de sécurité précisera les conditions et les mesures de prévention et protection à respecter lors de l'utilisation de balai ou soufflète / souffleur pour nettoyer les locaux.

La priorité sera donnée à l'aspiration à la source lors des nettoyages avec l'aspirateur industriel du site et le réseau de tuyau d'aspiration permettant d'accéder à tous les espaces de l'usine.

6 - BILAN DU RESPECT DES PRESCRIPTIONS DES DISPOSITIONS GENERALES DE L'ARRETE DU 22/10/2018 - ICPE 2260 ENREGISTREMENT

TABLEAU 4 : BILAN DE CONFORMITE AVEC LES EXIGENCES DE L'AMPG 2260-1

DISPOSITIONS GENERALES DE L'ARRETE DU 22/10/2018 - ICPE 2260 ENREGISTREMENT	MESURES PRISES OU PREVUES PAR D2N
<p>Article 40 : Points de rejets. Les points de rejet dans le milieu naturel sont en nombre aussi réduit que possible. Si plusieurs points de rejet sont nécessaires, l'exploitant le justifie. Les effluents sont collectés et rejetés à l'atmosphère, après traitement éventuel, par l'intermédiaire de conduits d'évacuation pour permettre une bonne diffusion des rejets. La forme des conduits, notamment dans leur partie la plus proche du débouché à l'atmosphère, est conçue de façon à favoriser au maximum l'ascension des gaz dans l'atmosphère. L'emplacement de ces conduits est tel qu'il ne peut y avoir à aucun moment siphonage des effluents rejetés dans les conduits ou prises d'air avoisinants. Les contours des conduits ne présentent pas de point anguleux et la variation de la section des conduits au voisinage du débouché est continue et lente.</p>	<p>3 points de rejets sont prévus. Seuls 2 points de rejets en continu, le 3ième rejet est insignifiant au regard de la durée et de la fréquence des essais d'inflammabilité et il n'est pas possible d'en mesurer les rejets dans les règles de l'art (durée de quelques secondes). Il n'est pas possible de regrouper les 2 points de rejets retenus pour les raisons suivantes : ⇒ Distance entre les 2 points de rejets. ⇒ Un rejet en toiture et un rejet prévu en haut du groupe de filtration à l'extérieur. ⇒ Différence de température des rejets. Les conduits seront parfaitement adaptés pour faciliter l'évacuation des rejets et il n'y aura aucune aspiration ou prise d'air à proximité.</p>
<p>Article 41 : Points de mesures Les points de mesure et les points de prélèvement d'échantillons sont aménagés conformément aux règles en vigueur et équipés des appareils nécessaires pour effectuer les mesures prévues par le présent arrêté dans des conditions représentatives.</p>	<p>Des points de mesures seront aménagés sur les conduits d'évacuation et un accès sera possible à partir du groupe de filtration ou à partir de la toiture afin de pouvoir réaliser en toute sécurité et dans les règles de l'art les mesures de concentration de poussières.</p>
<p>Article 42 : Hauteur de cheminée La hauteur de la cheminée (différence entre l'altitude du débouché à l'air libre et l'altitude moyenne du sol à l'endroit considéré) exprimée en mètres est déterminée, d'une part, en fonction du niveau des émissions de polluants à l'atmosphère, d'autre part, en fonction de l'existence d'obstacles susceptibles de gêner la dispersion des gaz.</p>	<p>Le chapitre 3 a permis de vérifier et calculer la hauteur des cheminées prévues selon l'annexe II de l'arrêté du 24 avril 2017. Les hauteurs prévues des points de rejets seront conformes à l'arrêté de 2017. Les hauteurs prévues sont celles récapitulées dans le tableau du chapitre 2.</p>

<p>Cette hauteur respecte les dispositions de l'annexe II de l'arrêté du 24 avril 2017 susvisé.</p>	
<p>Article 43 : Généralités Pour la détermination des flux, les émissions canalisées et les émissions diffuses sont prises en compte. Les méthodes de mesure, prélèvement et analyse, de référence en vigueur sont fixées « dans un avis publié au Journal officiel ». Si plusieurs points de rejets ont les mêmes caractéristiques (équipement raccordé, traitement réalisé, flux, etc., une mesure pourra être réalisée sur un seul des points de rejet. La justification technique correspondante est jointe au dossier d'enregistrement.</p>	<p>Les 2 points de rejets seront contrôlés car ils ne présentent pas les mêmes caractéristiques.</p>
<p>Article 44 : Débit et mesures Les débits et concentrations en polluants sont exprimés en gramme(s) ou milligrammes(s) par mètre cube rapporté aux mêmes conditions normalisées. Pour les valeurs limites d'émission fixées au II. de l'article 45, le débit des effluents gazeux est exprimé en mètres cubes par heure rapporté à des conditions normalisées de température (273 kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs) et à la teneur réelle en oxygène. Pour les valeurs limites d'émission fixées au III. de l'article 45, le débit des effluents gazeux est exprimé en mètres cubes par heure rapporté à des conditions normalisées de température (273 kelvins) et de pression (101,3 kilopascals) sur gaz humide. La teneur en oxygène utilisée est la teneur réelle en oxygène des gaz de combustion non dilués par addition d'air non indispensable au procédé. L'exploitant peut justifier la teneur réelle en oxygène mesurée sauf dans le cas du séchage des pulpes de betteraves où le taux d'oxygène est fixé forfaitairement à 16 %.</p>	<p>Des mesures seront réalisées à la mise en service puis tous les 3 ans par un bureau de contrôle et les résultats seront formalisés comme exigé réglementairement.</p>
<p>Article 45 : Valeur limite d'émission I. Les valeurs limites s'imposent à des mesures, prélèvements et analyses moyens réalisés sur une durée d'une demi-heure. Dans le cas de prélèvements instantanés, aucun résultat de mesure ne dépasse le double de la valeur limite prescrite.</p>	<p>Les mesures seront réalisées par un bureau de contrôle pendant au moins ½ heure et les résultats seront formalisés comme exigé réglementairement.</p>

Dans le cas de mesures périodiques, la moyenne de toutes les mesures réalisées lors d'une opération de surveillance ne dépasse pas les valeurs limites d'émission.

II. Dispositions générales hors installations de séchage par contact direct :

Les effluents gazeux respectent les valeurs limites figurant dans le tableau ci-après selon le flux horaire. Dans le cas où le même polluant est émis par divers rejets canalisés, les valeurs limites applicables à chaque rejet canalisé sont déterminées le cas échéant en fonction du flux total de l'ensemble des rejets canalisés et diffus.

Polluant	Valeur limite d'émission
Poussières totales :	
Flux horaire inférieur ou égal à 1 kg/h	100 mg/m ³
Flux horaire est supérieur à 1 kg/h	40 mg/m ³

Les dispositions du présent article s'appliquent sans préjudice des dispositions éventuellement plus contraignantes imposées par arrêté préfectoral aux installations existantes.

III. Dispositions particulières applicables aux installations de séchage par contact direct :

Des mesures seront réalisées lors de la mise en service puis tous les 3 ans par un bureau de contrôle et les résultats seront formalisés comme exigé règlementairement.

En cas de dépassement des VLE pour les poussières, des mesures correctives seront apportées et des mesures seront refaites jusqu'à ce que les VLE soient respectées.

Comme le flux massique horaire devrait être inférieur à 1 kg/H (maxi 0,4 kg calculé à l'étape 1 du **chapitre 3.2**), la concentration maximale autorisée sera de 100 mg/m³.

Les équipements de filtration seront prévus en théorie pour une concentration des rejets de 50 mg/m³ de poussières, les rejets devraient ainsi être conforme.

Il n'y aura aucune installation de combustion. Le III n'est donc pas applicable.