

VERIFICATION DES HAUTEURS REGLEMENTAIRES DES CHEMINEES

D DERACHE
03/11/2021

CALCULS DES HAUTEURS DE CHEMINEES

La hauteur de cheminée détermine la bonne diffusion des rejets dans l'atmosphère en tenant compte des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion.

Les caractéristiques des rejets ainsi que la localisation des différentes cheminées objet de ce calcul figurent ci-après.

Le calcul de hauteurs de cheminées est effectué conformément à l'Arrêté du 2 Février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation.

Le calcul de hauteur de cheminée réglementaire a été effectué sur la cheminée regroupant l'ensemble des pollutions générées par les nouvelles activités.

- Cheminée du filtre à poussière LUHR de l'atelier de fonderie,

Caractéristiques des installations et des rejets

N° Cheminée	Installation	Débit nominal du rejet (Nm ³ /h)	Température au rejet (°C)	Flux SO ₂ (g/h)	Flux NO _x (g/h)	Flux Poussières (g/h)	Flux COV (g/h)	Flux H ₂ SO ₄ (g/h)	Flux Pb (g/h)	Flux Cd+Hg+Ti (g/h)
1	Filtre à poussières LUHR	45 000	28	4 250	10 200	850	2 125	-	8.5	4.25

❖ Détermination de « s »

D'après l'article 53, on calcule d'abord la quantité $s = \frac{kq}{C_m}$ pour chacun des principaux polluants.

k est un coefficient fixé à :

- × 340 pour les polluants gazeux,
- × 680 pour les poussières.

q est le débit massique instantané maximal du composé (en kg/h).

C_m est la concentration maximale admissible au niveau du sol.

$C_m = C_r - C_o$ où C_o et C_r sont fixés par l'Arrêté du 02 Février 1998 en fonction du polluant considéré et de l'environnement du site. Pour la zone étudiée, les C_o ont été pris égaux à ceux d'une zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée, au regard des moyennes annuelles de SO_2 de NO_x et de poussières mesurées par les stations ATMO PICARDIE implantées à NOGENT-SUR-OISE, CREIL et RIEUX .

s est égal à la plus grande des valeurs de s calculées pour chacun des principaux polluants.

Les tableaux ci-dessous présentent les calculs de s pour chaque cheminée.

Cheminée n°1 : Filtre à poussière LUHR

	K	C_r	C_o	C_m	q	s
SO₂	340	0.15	0.04	0.11	4.25	13136
NO_x	340	0.14	0.05	0.09	10.2	38533
Poussières	680	0.15	0.04	0.11	0.85	5254
COV totaux	340	1	0	1	2.125	722.5
HCl	340	0.05	0	0.05	0	0
Pb	680	0.0005	0	0.0005	0.0085	11560
Cd	680	0.0005	0	0.0005	0.0017	2312

$S_{max}=38533$

❖ Détermination de « hp »

D'après l'article 54 de l'Arrêté, la hauteur de la cheminée exprimée en mètres est au moins égale à la valeur de hp défini comme suit :

$$hp = s^{1/2} (R \cdot \Delta T)^{-1/6}$$

avec s = valeur maximale des s calculés pour chaque polluant

R : débit du gaz en m^3/h

ΔT : différence de température entre l'air rejeté et l'air ambiant

Lorsque ΔT est inférieure à 50 Kelvins, on adopte la valeur 50 pour le calcul.

La température de l'air ambiant est prise égale à la valeur moyenne annuelle, soit 10°C .

N° cheminée	Installation	R (m^3/h)	ΔT (K)	s	hp (m)
1	Filtre à poussières LUHR	45 000	50K (18K)	38 533	17.14

❖ Interdépendance des cheminées

Selon l'article 55 de l'Arrêté du 02 Février 1998, 2 cheminées **i** et **j** de hauteurs **hi** et **hj** calculées selon l'article 54 sont considérées dépendantes si les 3 conditions suivantes sont simultanément réunies :

- × Distance entre les axes de 2 cheminées inférieure à la somme **hi+hj+10** en mètres,
- × **hi** > ½ **hj**,
- × **hj** > ½ **hi**.

Le tableau en page suivante permet de définir l'interdépendance des cheminées du site.

Cheminées	LUHR h1= 17.14 m	DQ h2= 5.0 m	C22 h3= 4.2 m	C36 h4= 3.3 m	FR01 h5= 2.3 m
LUHR h1=17.14	/	d=122 m d>h1+h2+10 pas de dépendance	d=183 m d>h1+h3+10 pas de dépendance	d=202 m d>h1+h4+10 pas de dépendance	d=190 m d>h1+h5+10 pas de dépendance
	DQ h2=5.0 m	/	d=61 m d>h2+h3+10 pas de dépendance	d=81 m d>h2+h4+10 pas de dépendance	d=109 m d>h2+h5+10 pas de dépendance
		C22 h3=4.2 m	/	d=26 m d>h3+h4+10 pas de dépendance	d=108 m d>h3+h5+10 pas de dépendance
			C36 h4=3.3 m	/	d=96.3 m d>h4+h5+10 pas de dépendance
				FR01 h5= 2.3 m	/

Après vérification des différentes hypothèses, aucune n'est interdépendante d'une autre.

❖ Prise en compte des obstacles

D'après l'article 56, on considère comme obstacle les structures et les bâtiments (notamment celui abritant l'installation considérée) qui remplissent simultanément les conditions suivantes :

- × Ils sont situés à une distance horizontale inférieure à **(10 hp + 50)** de l'axe de la cheminée.
- × Ils ont une largeur supérieure à 2 m.
- × Ils sont vus de la cheminée sous un angle supérieur à 15° dans le plan horizontal.

Soit **hi** la hauteur de l'obstacle et **di** la distance séparant l'obstacle de l'axe de la cheminée, on calcule alors **Hi** de la façon suivante :

- Si **di** est inférieure ou égale à **(2 hp + 10)**, alors **Hi = hi + 5**
- Si **di** est comprise entre **(2 hp + 10)** et **(10 hp + 50)**, alors **Hi = $\frac{5}{4} (hi + 5) \left(1 - \frac{di}{10 hp + 50}\right)$**

La hauteur réglementaire de la cheminée est alors égale à la plus grande des valeurs **Hi** et **hp**.

Les tableaux ci-dessous présentent la prise en compte des obstacles et la hauteur réglementaire de chaque cheminée.

Cheminée du filtre à poussière LUHR : hp= 17.1 m

Obstacle	hi Hauteur de l'obstacle (en m)	di Distance entre L'obstacle et la Cheminée (en m)	Hi (en m)
Faîtage du bâtiment Griset	12	36	17.0
Hauteur maximale des bâtiments de l'AFPA	10	160	6.2
Bâtiment du filtre LUHR	10	0	15.0
RD 1016	7	179	3.8

La hauteur réglementaire de la cheminée du filtre à poussière LUHR est de 17.1 m