

**NOTE DE CALCUL – Détermination de la hauteur des cheminées
Gouters magiques Services à Plumelin (56)**

(Arrêté ministériel du 26 aout 2013).

Description des paramètres
$hp = S^2 (R \Delta T)^{-\frac{1}{6}}$
R, est le débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m ³ /h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.
ΔT, est la différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.
S, est défini selon la formule : $S = k \times \frac{q}{Cm}$
k, est un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux.
q, est le débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h. Cm, concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m ³ .
La valeur de S retenue correspond à la plus grande valeur des S calculées pour chacun des polluants. C'est à partir de ce S maximum que la hauteur de cheminée est déterminée.

Calcul du s : Polluant retenu Oxyde d'Azote

POLLUANT	VALEUR DE C _r	Co forfaitaire moy annuelle	cm (cr-co)	K gaz	Q débit kg/h	Calcul de s = k q/cm gaz
Oxydes d'azote	0,14	0,05	0,09	340	0,144	544,0

Détermination de la hauteur minimale réglementaire

Paramètre	Valeur	Unité
Débit de l'installation (1 cheminée)	6000	Nm ³ /h
Température de l'air ambiant	285	en K (°C+273)
Température des gaz	373	en K (°C+273)
R Débit de gaz à la température de sortie	36000	m ³ /h
ΔT Différence de température	88	
s Valeur maximale des s calculés	544,0	
Hauteur de cheminée calculée $hp = s^{1/2} (R \Delta T)^{-1/6}$	1,92	m
Hauteur arrondie supérieur	2	m
hp Hauteur minimale réglementaire	2	m

(6 cheminées de débit 6000 m3/h)

Prise en compte de la dépendance avec les autres cheminées

Deux cheminées i et j, de hauteurs respectives hi et hj si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- la distance entre les axes des deux cheminées est inférieure à la somme (hi + hj + 10), exprimée en mètres,
- hi est supérieure à la moitié d'hj,
- hj est supérieure à la moitié de hi.

Les 6 cheminées des 6 appareils de cuisson sont considérés comme dépendants car remplissent les 3 conditions précédentes

Prise en compte des Obstacles

Les locaux aux voisinages de la nouvelle installation sont considérés comme pouvant avoir une influence, si les conditions suivantes sont remplies et ce simultanément :

compris dans un angle supérieur à 15 degrés,

d'une largeur supérieure à 2 mètres,

située à une distance horizontale inférieure à $10 \text{ hp} + 50$ de l'axe de la cheminée considérée.

$10 \text{ hp} + 50$ de l'axe de la cheminée considérée ;	70,00 m
---	---------

Les obstacles à considérer sont dans un rayon de 70 m autour des cheminées

Le calcul h_i d'un point d'un obstacle situé à une distance d_i de l'axe de la cheminée et soit H_i défini comme suit :

o si d_i est inférieure ou égale à $2 \text{ hp} + 10$, alors $H_i = h_i + 5$

Calcul $2 \text{ hp} + 10$: fourchette basse	14,00 m
---	---------

$2 \text{ hp} + 10 = 14 \text{ m} < 28 \text{ m et } 50 \text{ m} : \text{ non concerné}$

o si d_i est comprise entre $2 \text{ hp} + 10$ et $10 \text{ hp} + 50$, alors : $H_i = 5/4 (h_i + 5) (1 - (d_i / (10 \text{ hp} + 50)))$

Calcul $10 \text{ hp} + 50$: fourchette haute	70,00 m
--	---------

$10 \text{ hp} + 50 = 70 \text{ m} > 28 \text{ m et } 50 \text{ m} : \text{ concerné}$

Les obstacles à considérer sont situés à 28 m à l'ouest et à 50 m pour le stockage emballage, ainsi le calcul est effectué selon la 2eme modalité		
1-Pour di =50 m		
distance di horizontale entre l'exutoire cuisson et obstacle stock emballage	50	m
d_i est inférieure ou égale à $2 h_p + 10$, $H_i = h_i + 5$;		
hi hauteur obstacle : 13,5m soit 153,5 NGF	13,5	m
CALCUL $H_i = 5/4 (h_i + 5) (1 - d_i/(10 h_p + 50))$;	6,6	m
2-Pour di =50 m		
distance di horizontale entre l'exutoire cuisson et l'obstacle (labo fab)	28	m
d_i est inférieure ou égale à $2 h_p + 10$, $H_i = h_i + 5$;		
hi hauteur obstacle : 13,5m soit 153,5 NGF	13,5	m
CALCUL $H_i = 5/4 (h_i + 5) (1 - d_i/(10 h_p + 50))$;	13,9	m

Le calcul majorant Hi retenu est :	13,9 m
Rappel du calcul initial hp sans prise en compte des obstacles :	2,0 m
Soit Hp la plus grande des valeurs Hi calculées pour tous les points de tous les obstacles, la hauteur de la cheminée doit être supérieure ou égale à la plus grande des valeurs Hp et hp.	13,9 m

Schéma de principe

