

# HAUTEUR DE CHEMINÉE

## CALCUL

(Extrait de la lettre ouverte au préfet du 29 mars 2004)

CHEMINÉES À HAUBOURDIN, NORD, SCIENCES ET AVENIR, 2018

### Annexe

Comment se calcule une hauteur de cheminée ?

Le calcul de la hauteur de cheminée se fait conformément à l'arrêté du 2 février 1998 (+ arrêté du 15 février 2000) de la manière qui suit.

#### ----- A)

Une quantité « s » (cf. ci-dessous) doit être calculée pour chacun des principaux polluants (et l'on prend ensuite le s qui est égal à la plus grande valeur des différents s calculés pour chacun des principaux polluants ; nous n'avons développé ci-dessus que le cas des oxydes d'azote car il correspond, avec plus d'un ordre de grandeur, au s le plus grand).

$$s = kq / C_m$$

- 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 par la cheminée exprimé en kilogrammes par heure ».

-  $C_m$  est la concentration maximale du polluant considérée comme admissible.  $C_m = C_r - C_o$  ; où  $C_r$  est une valeur de référence donnée dans l'arrêté du 2 février 1998 et, en l'absence de mesures de la pollution,  $C_o$  est une valeur également donnée dans cet arrêté.

#### ----- B)

Puis on calcule ensuite une hauteur  $h_p$  qui est la hauteur (exprimée en mètres) minimale que doit avoir, à ce stade du calcul, la cheminée

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

- R est le débit de gaz exprimé en mètres cubes par heure et compté à la température effective d'éjection des gaz.

[N.B. : on peut noter ici qu'en toute rigueur l'arrêté précisant le calcul des hauteurs de cheminée aurait dû également, puisque les c.n.t.p. correspondent évidemment à une pression  $p_o$  à l'altitude zéro, demander - même si la variation est souvent faible - la prise en compte de la variation de pression de l'air par la formule hypsométrique de Laplace  $p = p_o e^{-Mgh/RT}$  ; ce que, curieusement, l'arrêté du 2 février 1998 ne fait pas]

–  $\Delta T$  est la différence exprimée en kelvins entre la température au débouché de la cheminée et la température moyenne annuelle de l'air ambiant.

(S'il existe d'autres cheminées, on détermine l'ensemble des cheminées "dépendantes" - pour le polluant considéré - de la cheminée principale dont on recalcule  $h_p$  ; les trois conditions simultanément nécessaires pour une dépendance sont définies à l'art. 55, arrêté du 2 février 1998)

----- **C)**

A partir de cette hauteur  $h_p$ , on calcule alors les corrections à apporter à cette hauteur en fonction des obstacles naturels ou artificiels qui sont de nature à perturber la dispersion des gaz (avec diverses conditions précisées dans l'arrêté pour que ces obstacles soient pris en compte).

Pour de tels obstacles qui seraient à une distance  $d_i$  (distance horizontale entre l'axe de la cheminée et l'obstacle) et à une hauteur  $h_i$  (différence d'altitude entre la base de la cheminée et l'obstacle), on calcule alors  $H_i$  qui vaut :

$$H_i = h_i + 5 \quad \text{si } d_i \leq 2 h_p + 10$$

$$H_i = (5/4).(h_i + 5).(1 - d_i / (10 h_p + 50) ) \quad \text{si } 2 h_p + 10 < d_i < 10 h_p + 50$$

On calcule ainsi les  $H_i$  pour l'ensemble des obstacles répondant aux conditions et l'on prend ensuite  $H_p$  la plus grande des valeurs  $H_i$ .

----- **D)**

La hauteur de la cheminée de l'installation doit être supérieure ou égale à la plus grande des deux valeurs trouvées pour  $H_p$  et  $h_p$ .

p.o. **ACME - Pays des Paillons**  
Henri BROCH *Docteur ès Sciences Professeur*  
à l'Université de Nice-Sophia Antipolis