

ENJEU SANITAIRE AVEC LE BROMOPROPANE

La concentration de gaz inhalé par la population doit être inférieure à la concentration la plus faible ne présentant pas d'effet néfaste pour une inhalation chronique dans des conditions atmosphériques défavorables.

Henri Pépin

Institut National de la Recherche Scientifique

Montréal, Canada

Concentration de bromopropane à ne pas dépasser selon la durée d'exposition

- 5 mg/m³** Pour une exposition par inhalation de 14 jours au plus. Exposition courte.
- 0.5 mg/m³** Pour une exposition par inhalation de 15 à 364 jours. Exposition modérée/
- 0.1 mg/m³** Pour une exposition par inhalation de 365 jours ou plus. Exposition chronique

Le bromopropane est considéré comme cancérogène supposé. Il l'est sur les animaux. On considère alors une dose calculée d'effet minimum (DMEL). Aucun niveau sans effet ne peut être établi et par conséquent la valeur calculée est associée à un niveau d'exposition telle que la probabilité de survenue d'un effet est négligeable ou acceptable. **La dose DMEL est : 14µg/m³**

Références : **Agency for Toxic Substance and Disease Registry, Agence Européenne des produits chimiques.**

Estimation de la concentration de gaz inhalé

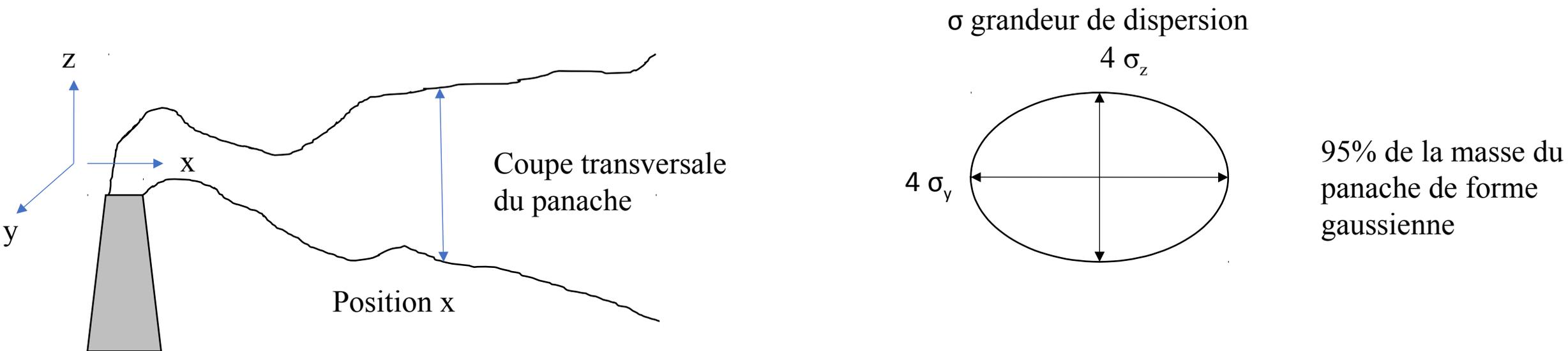
Quelles valeurs utilisées?

A la source. L'ANSES précise que : « la mesure de l'exposition pour ce qui concerne le risque chronique ne peut être une valeur moyennée sur plusieurs semaines, plusieurs mois mais doit prendre en compte les pics d'exposition sur 24h » soit une valeur de flux de masse basée sur 3 fois 8h de mesures (concentration et débit) en tenant compte des pics.

Conditions atmosphériques. Celles qui favorisent une forte concentration : nuit calme, vent faible.

Estimation de la concentration de gaz inhalé

Dispersion atmosphérique en panache



Pour avoir un ordre de grandeur de la concentration on écrit la conservation du flux de masse dans chaque coupe :

$$q_{\text{source}} = C_x \times 2\pi \sigma_y \times \sigma_z \times F \times V_x$$

Flux de masse à la source g/s	=	Concentration dans la coupe à la position x g/m ³	×	Surface effective de la coupe m ²	×	Vitesse du vent m/s
-------------------------------------	---	--	---	--	---	------------------------

Concentration à 1 km dans un cas défavorable : nuit très stable, vent faible

Cette condition atmosphérique a pour conséquence un panache qui se dilue lentement avec la distance. La concentration reste élevée sur une grande distance.

Application numérique :

Les grandeurs de dispersion sont bien répertoriées dans cette condition. (Coefficients PGT)

A 1000m, $\sigma_y = 35 \text{ m}$, $\sigma_z = 10 \text{ m}$, on obtient :

$$C = q \times 1.6 \cdot 10^{-4} \times V^{-1}$$

en prenant comme données sources les valeurs fournies pour la colonne DA-503 lors des mesures de mars 2018 par CBD Sanofi Chimie Aramon : $q \approx 1 \text{ g/s}$

Avec un vent de 1m/s

C = 160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valeur très proche des valeurs obtenues par AECOM à distance de la source avec le code ADMS pour des conditions atmosphériques dites défavorables, sans précision)

Conclusion

La valeur de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ est à comparer à :

$100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les effets non cancérogènes

et à

$14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les effets cancérogènes.

Le facteur de réduction de la concentration de bromopropane à respecter (par rapport aux mesures de mars 2018) avec l'implantation de nouvelles MTD devrait être au minimum de 100 afin d'assurer un risque minimal pour la population à distance de la source..

Tant que ce facteur de réduction n'est pas atteint la synthèse de l'acide valproïque ne devrait pas reprendre à Sanofi Mourenx.