

Chapitre V. Polluants de l'air

V.1. Polluants réglementés et non réglementés

V.1.1. Polluants réglementés : nous avons la connaissance sur les sources et le taux d'émission, le comportement dans l'atmosphère et leur effets.

Les polluants réglementés sont divisés en deux catégories : les polluants en phase gazeuse et les polluants en phase particulaire.

a. polluants en phase gazeuse

- Dioxyde de soufre SO_2
- Dioxyde d'azote NO_2
- Ozone O_3
- Monoxyde de carbone CO
- Benzène C_6H_6
- COV (Composés organiques volatiles sauf les quatre mentionnées ultérieurement).

Benzène C_6H_6 : présent dans le pétrole brut. C'est un composé cancérigène, pouvant entraîner la leucémie et le cancer des poumons.

b. Polluants en phase particulaire

- PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$ (particules en suspension dans l'air, PM_{10} : diamètre $< 10 \mu\text{m}$ et $\text{PM}_{2.5}$: diamètre $< 2.5 \mu\text{m}$: particules fines)
- Benzo (a) pyrène : de formule $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$: famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP): présent dans les combustibles fossiles. Il est cancérigène.
- Métaux lourds (Arsenic As , nickel Ni , cadmium Cd , plomb Pb , etc.)

V.1.2. Polluants non réglementés : Nous n'avons pas des connaissances sur le comportement dans l'atmosphère et leurs effets.

Les polluants non réglementés sont:

- O4 COV (quatre composés organiques volatiles) : toluène, ethylbenzene, O-xylène, (m + p) xylène.
- HAP: (hydrocarbures aromatiques polycycliques) sauf benzo (a) pyrène.
- Poussières sédimentates ($d > 75 \mu\text{m}$).

- Fluor
- Rayonnement α , β et γ
- 04 familles de polluants organiques persistants: pesticides, dioxines, furanes, PCB-DL

V.2. Unités pour l'expression de la concentration des polluants : PPb, PPM, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et nombre de molécules/ m^3 (déjà fait en chapitre I).

V.3. Conversion entre unités gravimétriques ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) et volumétriques (PPm et PPb) (déjà fait en chapitre I)

V.4. Normes d'émission

Les normes européennes d'émission, dites normes euros sont des règlements de l'union européenne qui fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants. Il s'agit d'un ensemble de normes de plus en plus strictes s'appliquant aux véhicules neufs. Leurs objectifs est de réduire la pollution atmosphérique due au transport routier.

Les émissions de CO_2 ne sont pas prises en compte dans ces normes car ce gaz n'est pas considéré par la législation automobile européenne comme un gaz polluant directe (respirer du CO_2 n'est pas toxique pour l'homme et les animaux sauf à des doses très élevées). La surveillance des émissions de CO_2 par les véhicules fait cependant l'objet d'autres travaux à part l'union européenne.

Limites tolérées des émissions en mg/Km

Véhicules à moteur diesel.

Norme	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Oxydes d'azotes (NO_x)	–	–	500	250	180	80
Monoxyde de carbone (CO)	2720	1000	640	500	500	500
Hydrocarbures	–	–	–	–	–	–
Hydrocarbures non méthaniques (isoprène, terpènes)	–	–	–	–	–	–
HC + NO_x	970	900	560	300	230	170
Particules (PM)	140	100	50	25	5	4.5

Véhicules à moteur essence ou fonctionnant au GNL/(GPL (GNL : gaz naturel liquéfié, GPL : gaz pétrole liquéfié)

Norme	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
Oxydes d'azotes (NO _x)	–	–	150	80	60	60
Monoxyde de carbone (CO)	2720	2200	2200	1000	1000	1000
Hydrocarbures	–	–	200	100	100	100
Hydrocarbures non méthanique	–	–	–	–	68	68
HC + NO _x	–	–	–	–	–	–
Particules (PM)	–	–	–	–	5	4.5

Pour le poids léger

Norme	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
	01/01/1993	01/07/1996	01/01/2001	01/01/2006	01/01/2011	01/09/2015

Pour poids lourds

Norme	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
	01/10/1993	01/10/1996	01/10/2001	01/10/2006	01/10/2009	01/01/2014