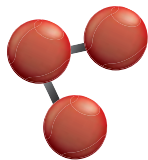


## L'ANALYSEUR D'OZONE



La mesure de l'ozone repose sur le phénomène d'absorption dans le domaine ultra-violet (UV).

*Les rayons ultra-violet sont un rayonnement électromagnétique de même nature que la lumière visible, mais dont les longueurs d'onde sont inférieures. Ils sont donc non perceptibles par l'œil.*

Leur spectre est divisé en trois bandes :

- UVA (315-380 nm) ;
- UVB (280-315 nm) ;
- UVC (200-280 nm).

### QU'EST-CE QUE L'ABSORPTION ?

L'absorption est un phénomène physique au cours duquel une molécule soumise à un rayonnement, de longueur d'onde bien précise, absorbe ce rayonnement.

La mesure de l'ozone utilise des rayonnements lumineux ultra-violet de longueur d'onde 253,7 nm, correspondant justement à la longueur d'onde maximale d'absorption des molécules d'ozone.

L'absorption de ce rayonnement dit « monochromatique » (une seule longueur d'onde soit d'une seule couleur) est donnée par la loi de Beer-Lambert :

$$I = I_0 e^{-\alpha LC}$$

Avec :

$I_0$  : intensité du rayonnement UV en sortie de la chambre de mesure en absence d'ozone (intensité de référence) ;

$I$  : intensité en sortie de la chambre de mesure après absorption par les molécules d'ozone ;

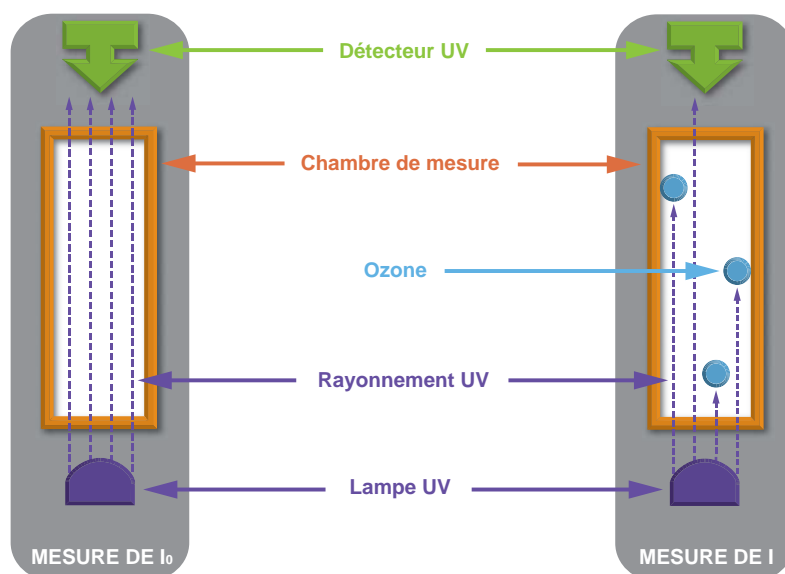
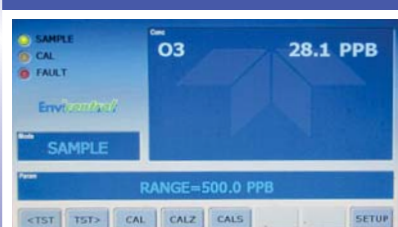
$\alpha$  : coefficient d'absorption de l'ozone ;

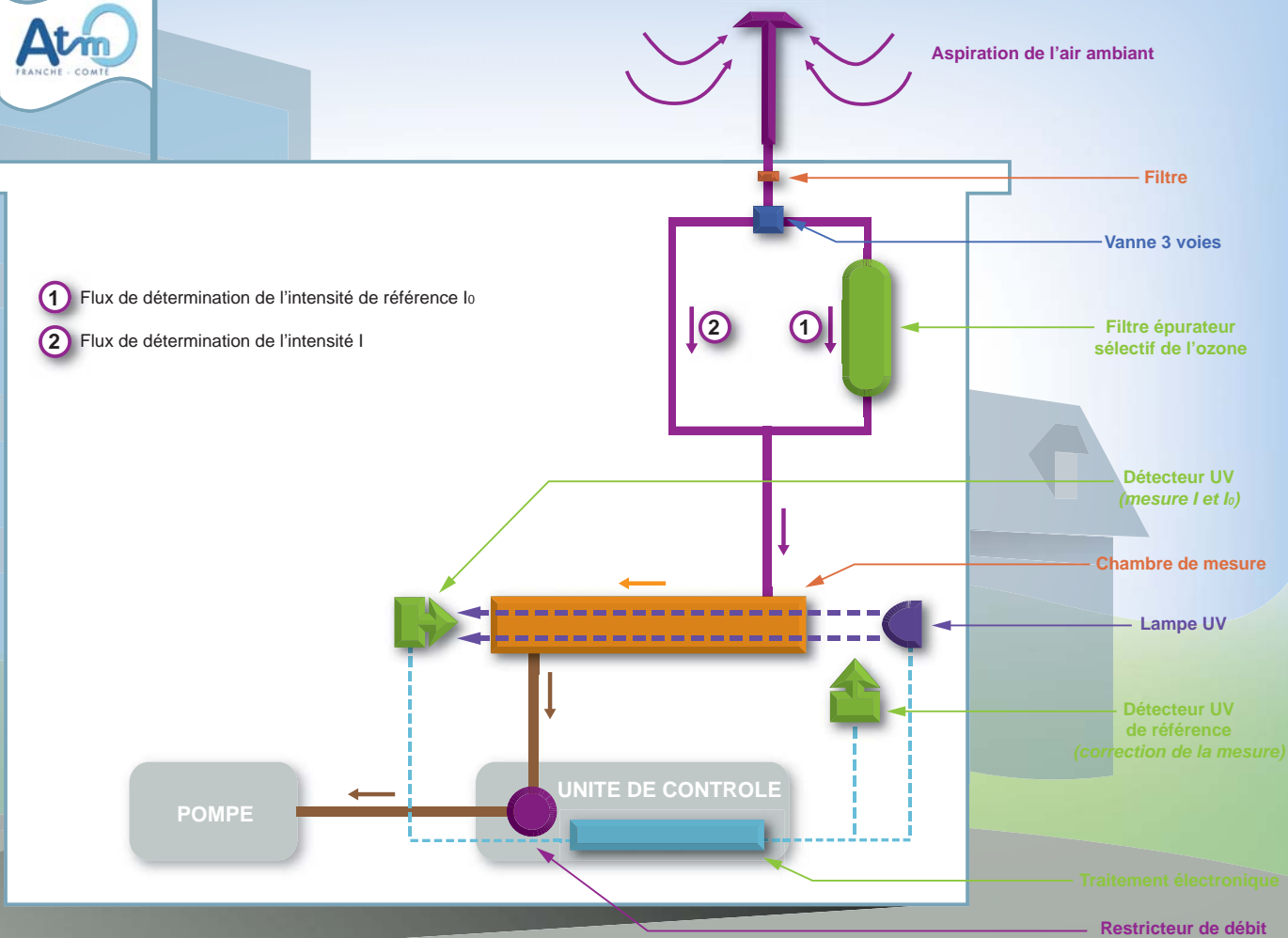
$C$  : concentration de l'ozone ;

$L$  : longueur de la chambre de mesure.

### DEFINITION

#### Mesure de l'ozone





## La mesure de la concentration d'ozone se fait en deux temps :

- ① L'échantillon d'air prélevé traverse un filtre épurateur d'ozone, qui le destitue totalement de l'ozone qu'il contient. Cet échantillon ainsi épuré est alors soumis à un rayonnement UV de longueur d'onde 253,7 nm dans la chambre de mesure. L'intensité lumineuse est mesurée à l'opposé de la lampe UV. Cette intensité est appelée I<sub>0</sub>.
- ② Dans un second temps, l'échantillon d'air aspiré est directement conduit dans la chambre de mesure, où il est soumis au même rayonnement UV que précédemment. De la même manière également, l'intensité lumineuse est mesurée. Cette intensité est appelée I.

Enfin, à la suite d'un traitement électronique, la concentration d'ozone est déterminée par application de la loi de Beer-Lambert, celle-ci dépendant directement du rapport I/I<sub>0</sub>.

*Afin de compenser les dérives de la lampe UV et de réaliser les mesures de I et I<sub>0</sub> dans les mêmes conditions, un « détecteur de référence UV » placé en sortie de la lampe permet de contrôler les durées de mesures de ces deux intensités, afin de les déterminer dans les mêmes conditions.*