

donc être estimée à partir de l'épaisseur optique, τ_1 , à une longueur d'onde λ_1 et du coefficient d'Ångström avec la formule :

$$\tau = \tau_1 \left(\frac{\lambda}{\lambda_1} \right)^{-\alpha}. \quad (3.20)$$

Le coefficient d'Ångström contient de l'information sur la taille du diffuseur. À la diffusion par les molécules correspond un coefficient d'Ångström de 4. Des particules du mode d'accumulation ont un coefficient d'Ångström d'environ 2, alors que des valeurs proches de 0, voire négatives, caractérisent les aérosols du mode grossier. Il n'y a cependant pas une correspondance exacte entre taille des aérosols et coefficient d'Ångström car l'indice de réfraction des aérosols joue aussi un rôle dans la dépendance spectrale de l'extinction.

3.6.3 Fonction de phase

Les facteurs de diffusion et d'absorption ne suffisent pas à caractériser l'interaction du rayonnement avec les particules. On a besoin de connaître la manière avec laquelle le rayonnement est diffusé. Pour une particule sphérique, la fonction de phase, qui décrit la répartition angulaire du rayonnement diffus, ne dépend que de l'angle entre la direction du rayonnement incident et la direction du rayonnement diffusé. Cet angle est appelé angle de diffusion et il est noté Θ . On écrit alors la fonction de phase $P(\Theta)$ de manière à ce qu'elle soit normalisée à une valeur de 2 :

$$\int_0^\pi P(\Theta) \sin \Theta \, d\Theta = 2. \quad (3.21)$$

On préfère souvent définir la fonction de phase P en fonction du cosinus de l'angle de diffusion, $\mu = \cos(\Theta)$, auquel cas

$$\int_{-1}^1 P(\mu) \, d\mu = 2. \quad (3.22)$$

On renvoie le lecteur au chapitre 5 pour une définition plus générale de la fonction de phase qui peut s'appliquer aux particules non sphériques.

Le paramètre d'asymétrie est estimé à partir de la fonction de phase et vaut

$$g = \frac{1}{2} \int_{-1}^1 P(\mu) \mu \, d\mu. \quad (3.23)$$

Il mesure la symétrie avant-arrière de la fonction de phase. Si g vaut 1, tout le rayonnement est diffusé vers l'avant ; si g vaut -1 , tout le rayonnement est diffusé vers l'arrière ; si g vaut 0, il y a autant de diffusion vers l'avant que vers l'arrière. Il est à noter que le paramètre d'asymétrie, g , ne rend compte que d'une partie de l'information contenue dans la fonction de phase. Pour un milieu optiquement fin, un calcul précis du rayonnement diffus nécessite de prendre en compte les moments d'ordre supérieur de la fonction de phase.