

Détection Laser de particules dans l'atmosphère

L'air que nous respirons est constitué de gaz et de fines particules invisibles à l'œil nu. Ces particules de l'ordre du micromètre s'appellent des aérosols.

Chaque année, plusieurs milliards de tonnes d'aérosols sont émis dans l'atmosphère. Leurs origines sont naturelles (cendres volcaniques, poussières désertiques, embruns marins, pollens) ou humaines (fumées d'industrie, particules issues de la combustion des fuels fossiles, de la déforestation ou de feux agricoles). En suspension dans l'atmosphère, ils voyagent, se transforment et agissent sur notre santé et l'environnement.

D'une ville à une autre, d'une saison à l'autre, leurs natures et leurs quantités varient fortement. C'est pour cette raison que les aérosols représentent l'une des composantes de l'atmosphère les plus difficiles à suivre. Par exemple, au Sénégal, le printemps est la saison au cours de laquelle le ciel se charge en poussières désertiques (sable). En hiver, ces poussières se mélangent aux particules produites par les feux de forêts, plus au Sud.

L'augmentation du nombre de particules fines peut avoir des effets sur la santé, c'est pour cette raison que les associations de surveillance de la qualité de l'air informent les citoyens quand ces dépassements de seuils surviennent. La région Nord-Pas-de-Calais en est fréquemment le lieu.

Pour prendre les bonnes décisions, les autorités ont de plus en plus besoin de caractériser et quantifier finement ces aérosols. D'où viennent-ils? Quelle est leur taille, leur composition chimique? Comment se déplacent-ils dans les différentes couches de l'atmosphère? A quelle altitude? En fonction des conditions météorologiques, quels aérosols arriveront prochainement?

Toutes ces informations sont essentielles pour prédire et caractériser les événements de pollution, évaluer la qualité de l'air, protéger les citoyens ou encore comprendre l'impact des aérosols sur la santé et sur le climat. La collecte d'un nombre important de données se fait au travers de réseaux d'instruments de mesures, l'idéal étant de répartir ces instruments sur l'ensemble du territoire.

Comment détecter les particules et étudier la composition de l'atmosphère en temps réel?

Quel système développer pour recueillir un maximum d'informations, rapidement et sur une zone géographique étendue ?