Qu’est-ce que la pollution aux particules fines ?

Pour comprendre Crit’Air, il faut distinguer plusieurs types de polluants, car la pollution visée par cette mesure n’est pas la même que celle qui réchauffe la planète.

D’une part, il y a les émissions de CO2. Cette pollution atmosphérique là, qui affecte la composition gazeuse de l’atmosphère, est nocive à long terme car source de réchauffement climatique (le fameux gaz à effet de serre), mais n’a a priori que peu d’influence directe sur la santé humaine (pour les concentrations mesurées).

D’autre part, il y a les émissions de particules fines. A l’inverse du CO2, les particules fines ne sont pas sous forme gazeuse, mais correspondent à des particules en suspension, c’est-à-dire sous forme solide, mais assez légères pour ne pas retomber directement au sol. En fait, elles sont dites « fines » car leur taille est de l’ordre du micromètre. Plus précisément, on distingue :

* Les particules de diamètre supérieur à 10 micromètres.
* Les PM10 particules de taille inférieure à 10 micromètres
* Les PM2,5 (de diamètre inférieur à 2,5 micromètres)
* PM1 (de diamètre inférieur à 0,1 micromètres)
* Les PM0,1

Cette distinction est pertinente car le diamètre des particules détermine leur durée de suspension dans l’air et leur impact sur la santé. Plus les particules sont fines, plus longtemps elles restent en suspension, et plus profond elles pénètrent dans l’organisme. Plus précisément :

* Pour les particules de 2,5 à 10 micromètres (dites particules grossières), les voies respiratoires supérieures arrivent à jouer leur rôle de filtre, les empêchant d’atteindre les alvéoles pulmonaires. Elles atteignent cependant les bronches. Ces particules retombent assez lentement, leur durée de séjour dans l’air étant de l’ordre d’une journée.
* Les particules très fines (PM1) sont les plus problématiques. Elles restent en suspension jusqu’à environ une semaine, peuvent être transportées sur de longues distances, et ne sont en fait bien éliminées que par les précipitations, sans lesquelles elles s’accumulent facilement dans l’air. Elles pénètrent les alvéoles pulmonaires.
* Les nanoparticules (PM0,1) sont les plus dangereuses, elles pénètrent la barrière capillaire entre les alvéoles et le sang, et circulent alors librement dans l’organisme, ou elles peuvent encore traverser les barrières cellulaires. Néanmoins, elles sont très vites éliminées, leur durée de séjour va de quelques minutes à quelques heures maximum.

Quel problème posent ces particules dans notre corps ?

* En premier lieu, leur seule présence dans les voies respiratoires, indépendamment de leur nature/composition chimique, induit un ensemble de problèmes respiratoires. Un pic de pollution abaisse par exemple le souffle de la population qui y est exposée.
* Dans un second temps, certaines de ces particules, notamment les plus fines que l’on retrouvera dans le sang, sont toxiques. La nature chimique des particules que l’on considère est alors déterminante. Des particules toxiques notables sont les métaux lourds, par exemple.
* Enfin, certaines particules fines, pourtant non toxiques, peuvent devenir le vecteur du transport d’autres particules qui elles le sont, et qui n’auraient pas pu se déplacer autrement.