**9. COMPOSÉS ORGANIQUES VOLATILS NON MÉTHANIQUES**

**(COVNM)**

**Introduction**

Les composés organiques volatils (COV) sont des molécules formées principalement de liaisons entre des atomes de carbone et des atomes d’hydrogène. Les COV sont volatils dans les conditions habituelles de température et de pression et peuvent être transportés plus ou moins loin par rapport à leurs lieux d’émission. Les COV peuvent être classés selon leur origine et selon leur toxicité pour l’environnement et/ou pour la santé humaine.

1.1. Le méthane et les autres composés organiques volatils

Le **méthane** (CH4) constitue un des composés organiques volatils les plus simples. A l’échelle planétaire, plus de 2/3 des émissions de méthane sont liés à des activités humaines. Les émissions d’origine naturelle viennent majoritairement des zones humides. La teneur en méthane de l’atmosphère a augmenté de 158% depuis le début de l’ère industrielle. Les émissions de méthane de l’élevage de bovins, de la riziculture, de l’exploitation des combustibles fossiles et de la mise en décharge des déchets sont en grande partie responsables de cette augmentation. En Europe, le méthane est principalement émis par certaines activités agricoles telles que la digestion des ruminants et la gestion des effluents d’élevage et des émissions fugitives lors de la distribution du gaz naturel et de la consommation d’énergie dans les bâtiments. Le méthane n’est pas toxique pour la santé (sauf à forte concentration). Il constitue cependant un gaz à effet de serre.

Parmi **les composés organiques volatils non méthaniques**, nous trouvons les solvants, les hydrocarbures aromatiques (benzène, toluène, xylène,…), les alcools, les esters, les composés chlorés, azotés et soufrés, ou d’autres composants qui sont ajoutés pour améliorer l’efficacité de l’agent nettoyant. L’origine de ces différentes familles varie. Certaines sources sont naturelles (forêts, zones boisées,…), d’autres sont liées à des activités humaines.

En tant que gaz à effet de serre les émissions de méthane sont réglées par le protocole de Kyoto. Les autres composés organiques volatils sont réglés par les protocoles qui découlent de la convention LRTAP (étant donné que ces composés contribuent à l’acidification, l’eutrophisation et la formation d’ozone). Chaque année, ces émissions sont répertoriées dans un inventaire qui est communiqué à la Commission européenne: pour le méthane il s’agit du National Inventory Report ou NIR, pour les autres COV du Informative Inventory Report ou IIR .

La présente fiche documentée ne traite pas le méthane, uniquement les autres composés organiques volatils.

1.2. Le benzène

Le benzène (C6H6) fait partie de la famille des hydrocarbures aromatiques. Sa présence dans l’environnement peut être d’origine naturelle (feux de forêts, activité volcanique…) ou d’origine anthropique. Le benzène est un solvant liquide volatil présent dans l’essence et utilisé dans l’industrie chimique. Il est également généré par la combustion incomplète de l'essence dans les moteurs - émissions des moteurs en marche et évaporation de l’essence – qui constitue la source principale des émissions de benzène à l’air libre.

Les expositions au benzène, quel que soit leur niveau et leur durée, comportent des risques toxiques du fait que le benzène est cancérigène. L’OMS estime qu’il n’y a pas de seuil sous lequel le benzène ne constitue pas un risque pour la santé.

1.3. Le toluène

Le toluène fait partie des hydrocarbures aromatiques issus des matières fossiles. Il peut se retrouver dans l’environnement de manière naturelle (activité volcanique, feux de forêts, pétrole brut, etc.) ou de manière anthropique (activités industrielles dans les secteurs pharmaceutiques, chimiques, cosmétiques, imprimeries, vernis, peintures, produits ménagers et solvants ou encore dû au tabagisme, etc.). Les principales sources d’exposition au toluène se trouvent dans les bâtiments. A l’extérieur, le toluène provient du trafic routier.

Les effets sur la santé varient selon le degré d’exposition. Selon les recommandations de l’OMS, la concentration en toluène ne devrait pas dépasser 260 μg/m3 en moyenne hebdomadaire (en ambiance de travail) et 1000 μg/m3 en moyenne sur une demi-heure (seuil olfactif), afin de protéger la santé humaine.

1.4. Le xylène

Le xylène est un hydrocarbure aromatique extrait du pétrole. Comme pour les précédents, le rejet de xylène dans l’environnement peut-être naturel (activité volcanique, feux de forêts, pétrole brut, etc.) ou anthropique. Ce composé est utilisé dans de nombreux secteurs (pharmaceutiques, chimiques, peintures, vernis, imprimeries et également dans les insecticides, caoutchoucs, produits ménagers, etc.). Par ailleurs, c’est un constituant de certains carburants et solvants pétroliers.

Les effets sur la santé varient selon le degré d’exposition de la personne. L’OMS propose une valeur guide de 870 μg/m3 en moyenne annuelle et de 4800 μg/m3 en moyenne sur 24h.

1.5. Effets des COVNM

1.5.1. Effets sur la santé

L’accumulation de certains COVNM dans l’atmosphère peut avoir des impacts à moyen et long terme sur la santé humaine. Les impacts de ces polluants sont divers et dépendent de la nature du polluant et du degré d’exposition comme signalé précédemment. Une exposition à ces composés peut entraîner une gêne olfactive qui peut être une source de stress pour la personne, une irritation des voies respiratoires, cutanées et oculaires, une diminution de la capacité respiratoire ou encore des effets cancérigènes ou mutagènes. Aujourd’hui, ce sont les problèmes allergiques qui sont les plus interpelant. En effet la prévalence de ces pathologies est en constante augmentation, en incriminant ainsi l’hygiène de plus en plus stricte de notre culture occidentale. Les organes cibles des COVs sont principalement les yeux, la peau, le système respiratoire et le système nerveux central. Certains présentent également un effet toxique pour le foie, la circulation sanguine, les reins et le système cardiovasculaire.

1.5.2. Effets sur l’environnement

Sous l’effet du rayonnement solaire et en réaction avec des oxydes d’azote, les COVNM produisent des oxydants photochimiques et participent ainsi à la formation d’ozone troposphérique.

La formule de formation et de destruction d’ozone troposphérique s’établit comme suit :

NO2 + O2 + rayonnement UV <=> O3 + NO

En l’absence de COVNM, un équilibre s’établit entre la formation et la destruction d’ozone. Les COVNM viennent perturber cet équilibre car ils interagissent avec le NO. Ce dernier est alors en grande partie oxydé en NO2. Le NO n’est ainsi plus disponible pour la destruction de l’ozone et le NO2 peut à nouveau, sous l’effet des rayons UV, former de l’ozone qui est nuisible pour l’homme, la végétation, les forêts et les cultures.