

AVIS

de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

Relatif aux recommandations pour la qualité de l'air dans les parcs de stationnement couverts¹

Saisine Afsset n°2005/006

L'Afsset a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement et du travail et d'évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter. Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion des risques.

Dans ce cadre, le ministère de la santé et de la protection sociale ainsi que le ministère de l'écologie et du développement durable ont demandé, en juin 2005, l'avis de l'Afsset sur des valeurs limites de concentration en polluants dans l'air dans les parcs de stationnement couverts.

Cette saisine a fait suite à un projet d'arrêté préparé par le ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales, définissant les dispositions relatives à la sécurité incendie et au risque de panique dans les parcs de stationnement couverts, dans lequel seraient intégrées des règles techniques destinées à éviter tout risque sanitaire pour ces établissements recevant du public. Ce projet d'arrêté proposait en particulier des valeurs limites de concentration pour le monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde d'azote (NO₂).

Les ministères chargés de la santé et de l'environnement demandaient plus particulièrement à l'Agence :

- 1- d'expertiser les critères de qualité de l'air applicables aux parcs de stationnement couverts,
- 2- d'évaluer le risque sanitaire lié aux teneurs proposées en NOx et CO d'une part pour les usagers et d'autre part pour les employés.
- 3- de réaliser une revue des données existantes françaises et internationales relatives aux concentrations en polluants atmosphériques dans les parcs de stationnement couverts.

Au cours de l'été 2005, l'Agence a mené un premier travail d'analyse des données disponibles dans la littérature. Ces premiers éléments d'analyse ont été commentés par trois représentants du Comité d'Experts Spécialisés (CES) « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » et présentés à l'ensemble des membres du CES lors de sa séance plénière du

¹ Sans ventilation naturelle significative

14 octobre 2005. A l'issue des discussions menées, le CES a adopté en séance un premier avis. Dans ce premier avis, transmis aux tutelles de l'agence en novembre 2005, le CES a estimé en particulier que :

- les valeurs proposées pour le monoxyde de carbone (exposition sur 8 heures) et le dioxyde d'azote dans le projet d'arrêté du Ministère de l'Intérieur n'assuraient pas un niveau suffisant de protection de la santé du public fréquentant les parcs de stationnement souterrains et les personnels, au regard notamment de la littérature disponible et des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé en particulier ;
- il était nécessaire de prendre également en compte d'autres polluants atmosphériques que le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote en vue de prévenir les risques sanitaires liés à la qualité de l'air des parcs de stationnement couverts, notamment les particules et le benzène.

Tenant compte de l'avis de son CES et de façon à répondre à l'ensemble des points de la saisine, l'Afsset a mis en place un groupe de travail, rattaché au CES.

Par ailleurs, compte tenu du fait que les premiers éléments bibliographiques collectés ont fait état du peu de données disponibles en France, l'Agence a mis en œuvre des campagnes de mesure de la qualité de l'air dans des parcs de stationnement couverts pour alimenter les travaux du groupe de travail en données récentes et représentatives.

Le groupe de travail s'est réuni à 6 reprises de décembre 2005 à janvier 2007. Des présentations de l'avancement des travaux du groupe ont été réalisées auprès du CES les 17 mars, 6 octobre et 15 décembre 2006.

Le groupe de travail a rendu un rapport d'expertise intitulé « Recommandations pour la qualité de l'air dans les parcs de stationnement couverts » et présenté au CES le 15 décembre 2006.

Dans le cadre de ses travaux, le groupe de travail a retenu les principes suivants :

- Etre protecteur de la santé publique, en n'écartant *a priori* ni population ni polluant ;
- Expliciter ses choix ;
- Privilégier les données issues de l'observation des teneurs en polluants (mesure) plutôt que de leur modélisation ;
- Respecter le calendrier de travail proposé.

Les travaux conduits ont abouti à l'élaboration de deux types de valeurs de concentration atmosphérique en polluants dans le contexte des parcs de stationnement couverts :

- les « valeurs cibles » :
 - elles concernent des polluants pouvant avoir des effets nocifs sur la santé par inhalation et identifiés comme problématiques au sein des parcs de stationnement couverts ;
 - elles sont établies sur des critères strictement sanitaires. Ce sont des valeurs environnementales dans la mesure où elles concernent un milieu spécifique donné et les expositions qui en découlent pour les personnes amenées à

fréquenter un parc de stationnement couvert (usagers et employés). Elles permettent, si elles sont respectées, de protéger la plus large part de la population (intégrant des personnes dites sensibles) ;

- elles constituent des objectifs recommandables ;
 - elles ne constituent pas à ce stade des valeurs limites d'exposition, notamment dans le contexte des expositions professionnelles dont la population de référence est une population d'adultes supposés en bonne santé. Les expositions professionnelles sont encadrées par un autre référentiel dénommé « Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) » ;
 - ainsi, même si elles sont établies pour des durées d'exposition assimilables à celles de travailleurs, elles ne se substituent pas aux VLEP ;
 - elles revêtent un intérêt particulier dans le contexte d'expositions à caractère environnemental encourues durant le travail (source de pollution liée à l'environnement dans lequel on travaille mais ne relevant pas directement de l'activité professionnelle).
- les « valeurs de gestion » :
 - elles concernent un composé unique bien corrélé aux polluants identifiés comme problématiques et donc indicateur de pollution, qu'il est possible de surveiller en routine ;
 - ainsi, elles permettent de pallier la difficulté de surveiller plusieurs polluants conjointement ;
 - elles sont établies sur la base des corrélations mises en évidence avec les polluants identifiés comme problématiques au sein de parcs de stationnement couverts ;
 - leur respect permet le respect des « valeurs cibles ».

Après discussions et modifications, le CES a approuvé le rapport final du groupe de travail lors de sa séance du 2 février 2007.

Après analyse du rapport du groupe de travail et de l'avis du CES, et considérant la méthode de travail adoptée et rappelée dans le tableau I suivant :

Tableau I : Méthode de travail adoptée

Question	Méthode
Des recommandations sur la qualité de l'air dans les parcs de stationnement couverts existent-elles dans d'autres pays ?	→ Bibliographie.
Quels sont les polluants émis dans les parcs de stationnement couverts et donc susceptibles de se retrouver dans l'atmosphère de ces lieux ?	→ Bibliographie (émissions, mesures dans les parcs de stationnement couverts) et campagnes de mesures en France.
Parmi ces polluants, quels sont ceux qui sont dangereux par inhalation ?	→ Bibliographie (épidémiologie, toxicologie).
Parmi ceux là, quels sont ceux qui paraissent les plus problématiques dans le contexte des parcs de stationnement couverts ?	→ Identification des polluants les plus préoccupants, au vu des concentrations observées (bibliographie ou mesures <i>ad hoc</i>), de la gravité des effets et des valeurs toxicologiques de référence.
Quelles sont les concentrations (« valeurs cibles ») que doivent respecter ces polluants pour éviter ou limiter les risques pour la santé liés à ces polluants ?	→ Calcul à partir de scénarios d'exposition (usagers et travailleurs) et de valeurs toxicologiques de référence pour plusieurs niveaux de risque tolérable.
Quel(s) composé(s) surveiller en routine pour s'assurer du respect des « valeurs cibles » ?	→ Sélection d'un composé en fonction de contraintes « technico-économiques » de mesure et de l'existence de corrélations avec les polluants les plus préoccupants.
Quels critères de qualité de l'air (« valeurs de gestion ») appliquer pour ce composé permettant de respecter les « valeurs cibles » ?	→ Calcul à partir des corrélations observées entre les polluants à l'occasion des campagnes de mesure réalisées.
Comment améliorer la démarche ?	→ Recensement des incertitudes relevées lors de l'application de la démarche, à chacune de ses étapes.

Et considérant par ailleurs que la plupart des parcs de stationnement couverts de grande taille est équipée de dispositifs de ventilation mécanique à des fins de désenfumage et/ou de ventilation ;

L'Agence :

1) **Rappelle** que la pollution atmosphérique urbaine est à l'origine d'effets sanitaires bien documentés, et que ceux-ci surviennent dès les faibles niveaux de pollution (inférieurs aux valeurs limites réglementaires en air ambiant extérieur). La fréquentation d'un parc de stationnement couvert, milieu plus ou moins confiné ne peut qu'augmenter l'exposition des personnes à la pollution automobile.

2) **Considère** que :

- les risques sanitaires liés aux parcs de stationnement couverts sont difficiles à évaluer précisément, en raison :
 - du nombre de polluants émis par les véhicules tant à l'échappement que du fait de l'évaporation des carburants ;

- de la connaissance imparfaite des concentrations atmosphériques de ces polluants dans les parcs de stationnement couverts et des effets de certains d'entre eux ;
- des durées d'exposition parfois très courtes, et non décrites.
- les risques sanitaires liés aux parcs de stationnement couverts ne peuvent être considérés comme négligeables au vu des concentrations des polluants mesurés et de la connaissance de leurs effets toxiques aigus et chroniques ;
- les mesures réalisées hors des locaux réservés au personnel d'exploitation tendent à montrer qu'il ne paraît pas techniquement possible de parvenir à une qualité d'air compatible avec une présence humaine prolongée ;
- le monoxyde d'azote (NO) est le polluant dit « de gestion » le plus pertinent à surveiller en routine en raison des critères suivants :
 - il est facilement mesurable par un appareil automatique en continu,
 - sa concentration atmosphérique est bien corrélée avec celle des polluants d'intérêt,
 - sa concentration varie suffisamment pour permettre un bon pilotage de la ventilation des parcs de stationnement couverts,
 - le ratio $\text{Concentration}_{\text{intérieure}} / \text{Concentration}_{\text{extérieure}}$ est élevé.

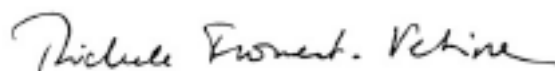
3) **Recommande**, en l'état actuel des connaissances :

- d'intégrer la problématique de la qualité de l'air lors de la conception de nouveaux parcs de stationnement. Outre les besoins liés à la gestion du risque incendie, l'objectif de qualité d'air permettra également d'orienter le choix et le dimensionnement initial de la ventilation des locaux.
- de respecter, pour les parcs de stationnement couverts existants, les critères de qualité de l'air (« valeurs de gestion ») proposés dans l'Annexe ci-jointe au moyen de l'indicateur de pollution NO (3 options distinctes sont proposées). Ces propositions visent, pour les usagers et les professionnels, à :
 - éviter les effets liés aux expositions de courte durée (CO et NO₂) ;
 - éviter les effets liés aux expositions chroniques aux polluants pour lesquels on considère qu'il existe un seuil d'effet ;
 - limiter l'exposition moyenne aux polluants sans seuil induit par la fréquentation des parcs de stationnement couverts (NO₂ en tant qu'indicateur de pollution automobile, particules, benzène).
- de limiter l'exposition dans les parcs de stationnement couverts :
 - en recommandant l'installation des activités professionnelles sédentaires dans des zones spécifiquement ventilées, et en limitant la durée des activités professionnelles au strict nécessaire dans les zones de stationnement et de trafic ;
 - en prenant toute disposition utile (ex : cheminement piéton dans des zones de meilleure qualité d'air...) pour les usagers.

- d'évaluer l'opportunité de développer:
 - la réalisation d'évaluation des risques ad-hoc en cas de sources de pollution spécifique (ex : station service) ;
 - l'information des personnes (travailleurs et usagers) exposées sur les risques identifiés ;
- d'évaluer périodiquement, tous les cinq ans environ, la qualité de l'air de parcs de stationnement couverts représentatifs, en vue de réviser, le cas échéant, les présentes recommandations, en fonction de l'évolution des émissions.

4) Enfin, dans le cadre de travaux d'étude ou de recherche, l'Agence **recommande** également :

- de mieux caractériser la qualité de l'air des parcs de stationnement couverts, notamment en mesurant les concentrations en acroléine, 1,3 butadiène et manganèse ;
- de mieux caractériser la population exposée (travailleurs et usagers) ainsi que ses modalités d'exposition, notamment la durée ;
- de mieux estimer les contributions des différents micro-environnements (dont les parcs de stationnements) à l'exposition totale aux polluants d'origine automobile ;
- d'exercer une veille bibliographique sur les effets sanitaires des expositions de courte durée aux polluants d'origine automobile.



Dr Michèle FROMENT-VEDRINE

Directrice Générale de l'Afsset

ANNEXE
Critères de qualité de l'air dans les parcs de stationnement couverts : options proposées - Afsset 2007.

Indicateur de qualité de l'air	Durée	Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Implications en terme de risque sanitaire pour une fréquentation de 2 x 15 minutes par jour*	Implications en terme de risque sanitaire pour une fréquentation de 1 à 8 heures par jour**
NO	30 min	800	<ul style="list-style-type: none"> • Tolérance d'une augmentation de l'exposition journalière au NO_2 comprise entre 10 et 50%, et inférieure à 10% pour les PM • Tolérance d'un excès de risque individuel lié au benzène compris entre 10^{-6} et 10^{-5} 	<ul style="list-style-type: none"> • Eviter les effets « aigus » liés au CO : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $30 \text{ mg}/\text{m}^3$ de CO sur 1 heure - respect de la valeur cible de $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ de CO sur 8 heures • Eviter les effets chroniques à seuil liés au benzène : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $41 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ de benzène sur 8 heures • Tolérance d'une augmentation de l'exposition quotidienne au NO_2 supérieure à 100%, et comprise entre 50 et 100% pour les PM • Tolérance d'un excès de risque individuel lié au benzène supérieur à 10^{-5}
NO	30 min	600	<ul style="list-style-type: none"> • Tolérance d'une augmentation de l'exposition journalière au NO_2 comprise entre 10 et 50%, et inférieure à 10% pour les PM • Tolérance d'un excès de risque individuel lié au benzène compris entre 10^{-6} et 10^{-5} 	<ul style="list-style-type: none"> • Eviter les effets « aigus » liés au CO : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $30 \text{ mg}/\text{m}^3$ de CO sur 1 heure - respect de la valeur cible de $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ de CO sur 8 heures • Eviter les effets chroniques à seuil liés au benzène : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $41 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ de benzène sur 8 heures • Eviter les effets « aigus » liés au NO_2 : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $200 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 heure • Tolérance d'une augmentation de l'exposition journalière au NO_2 supérieure à 100% et de 50% pour les PM • Tolérance d'un excès de risque individuel lié au benzène supérieur à 10^{-5}
NO	30 min	400	<ul style="list-style-type: none"> • Tolérance d'une augmentation de l'exposition journalière au NO_2 inférieure à 10%, et inférieure à 10% pour les PM • Tolérance d'un excès de risque individuel lié au benzène compris entre 10^{-6} et 10^{-5} 	<ul style="list-style-type: none"> • Eviter les effets « aigus » liés au CO : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $30 \text{ mg}/\text{m}^3$ de CO sur 1 heure - respect de la valeur cible de $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ de CO sur 8 heures • Eviter les effets chroniques à seuil liés au benzène : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $41 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ de benzène sur 8 heures • Eviter les effets « aigus » liés au NO_2 : <ul style="list-style-type: none"> - respect de la valeur cible de $200 \text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 1 heure • Tolérance d'une augmentation de l'exposition journalière au NO_2 supérieure à 100% et comprise entre 10 et 50% pour les PM • Tolérance d'un excès de risque individuel lié au benzène supérieur à 10^{-5}

* exposition type d'un usager

** exposition type d'un travailleur

Valeur cible : concentration atmosphérique en polluant dans les parcs de stationnement couverts dont le respect permet de ne pas dépasser un niveau de risque donné.