

Les conducteurs du METRO (RATP) sont les plus exposés :

Selon une étude d'exposition individuelle réalisée par la RATP entre 2005 et 2010 sur l'ensemble des lignes du métro et du RER du réseau francilien, les personnels les plus exposés aux PM10 sont les conducteurs (avec un niveau d'exposition de l'ordre de 155 µg/m³), suivis des métiers d'agent de manœuvre et de contrôle (130 µg/m³) et enfin les agents de recette (75 µg/m³).

« Les risques sanitaires sont vraisemblablement plus élevés pour les agents en charge de la maintenance, compte tenu de la spécificité de leurs activités », relève toutefois l'Anses. « Effectuant des travaux de maintenance dans les tunnels, le plus souvent de nuit, ces personnels sont exposés aux émissions des motrices diesel, à la silice cristalline, aux particules métalliques ou à l'amiante », explique Valérie Pernelet Joly.

C'est d'ailleurs entre 2 heures et 5 heures du matin que l'on observe les plus fortes concentrations de PM10 sur une heure (1 000 µg/m³).

Pas transposable aux usagers du métro

Tout en soulignant que ces observations sur les risques chez les travailleurs du métro et des gares souterraines ne sont pas transposables aux usagers du métro dont l'exposition quotidienne est beaucoup plus intermittente

http://www.lemonde.fr/pollution/article/2015/09/10/1-air-du-metro-et-des-gares-souterraines-menace-la-sante-des-agents-qui-y-travaillent_4751529_1652666.html

En maison de retraite, respirer l'air intérieur rend malade

Même en-dessous des limites de sécurité, les substances toxiques abîment les poumons des personnes âgées

<http://www.science-et-vie.com/2015/03/en-maison-de-retraite-respirer-lair-interieur-rend-malade/>

Etude de la qualité de l'air intérieur dans les crèches

Respectivement en 2006, 2007 et 2008, 4, 6 et 5 crèches ont été analysées en Région de Bruxelles-Capitale.

<http://sante.lefigaro.fr/actualite/2014/09/26/22829-pollution-segolene-royal-renonce-surveiller-lair-creches-ecoles>

<http://www.environnement.brussels/thematiques/sante-securite/pollution-interieure/crpi/etude-de-la-qualite-de-lair-interieur-dans-les>

http://www.one.be/fileadmin/data/docs%20news/Brochure_pollution_intro_MA.pdf

Crèches : ces résultats ne montrent pas de problèmes significatifs, et ne permettent pas encore de tirer des conclusions générales :

Les purificateurs d'air sont-ils efficaces pour assainir une maison ?

<http://www.lepoulsdelaplanete.com/dossier/les-purificateurs-dair-sont-ils-efficaces-pour-assainir-une-maison/>

<http://www.protegez-vous.ca/maison-et-environnement/six-facons-de-purifier-son-interieur.html>

Le port d'un masque empêche-t-il l'inhalation des particules?

En théorie, ils peuvent arrêter les PM₁₀ et les PM_{2,5} ; mais ils laissent passer les particules fines (0,2 à 1µm) et ultrafines (<0,1µm soit 100nm). Or ce sont les particules les plus préoccupants car elles pénètrent profondément dans les poumons (jusqu'aux alvéoles) et elles sont capables de passer dans le sang, pouvant ainsi atteindre tous les organes. En plus ces particules fines peuvent transporter des composés allergisants, irritants, cancérigènes; initiant ou exacerbant l'asthme et les maladies cardiovasculaires.

Cependant aucune étude n'a été réalisée en conditions réelles pour juger de l'efficacité de ces masques filtrants. De plus, leur usage ne fait pas l'unanimité auprès des professionnels de la santé. Sur la toile on trouve un praticien favorable à l'utilisation d'un masque type FFP3, le [Dr Jean-Luc Saladin](#), médecin généraliste au Havre,

<http://science-environnement.com/pollutions-environnementales/masques-pollution-atmospherique/>

<http://www.irceline.be/fr/documentation/faq/le-port-dun-masque-empeche-t-il-linhalation-des-particules>

Avec la publication de la version 2009 de la norme, la désignation du masque de protection respiratoire est désormais « **demi-masque filtrant contre les particules** ». **Le sigle NR ou R est à ajouter après FFP1, FFP2, FFP3**

https://fr.wikipedia.org/wiki/Masque_de_protection_FFP

Fournit une protection respiratoire contre les niveaux modérés de particules fines

https://fr.brammer.biz/product/3967736/name/MASQUE_MASQUE.FFP3R_CF_JT_CDT5_K8835

<http://masquepollution.com/masque-contre-les-particules-fines/#comment-54>

Masque9332+répondrait à cette directive. Selon 3M soit norme : FFP3 NR D

Pour se protéger, certains optent pour un masque mais il faut que ce masque soit muni d'un filtre à charbon ; les foulards ou autre masque de chirurgie ne vous seront d'aucune utilité.

<http://www.citycycle.com/16340-la-pollution-aux-particules-fines-quest-ce-que-cest>

La norme N95 est américaine et il faut alors une norme européenne équivalente mais peu performante FFP1 ou FFP2 étant déjà suffisant !

http://www.biosafety.be/CU/PDF/Protec_Resp_ISP_08_2505_01.pdf

Brouillard dans tous les sens du terme , comme souvent on sait peu...

Constitués de filtres au charbon actif ou électrostatiques (de meilleure efficacité), ces masques protègent contre certains allergènes, polluants et bien des odeurs désagréables. Il est en effet déjà démontré que le simple port d'un tissu devant le bas de son visage peut diminuer jusqu'à 20 % l'absorption de particules de poussière de trois microns de diamètre.

Cependant, "il ne faut pas se leurrer, leur action est toute relative", déclarait, en 2003, celle qui était alors responsable du congrès Velo-city, Isabelle Lesens. **Aucune étude digne de ce nom n'a encore prouvé l'efficacité de ces masques contre l'absorption des particules fines et ultra-fines, le problème numéro un en matière de santé.** Même les masques portés par les cyclistes de l'équipe olympique américaine lors des J.O. de Pékin en 2008 n'ont

pas prouvé leur efficacité concernant une diminution de l'absorption de particules ultra-fines. "En vérité", confiait Gilles Faravel de chez Res-pro le masque antipollution "protège plus des odeurs que des microparticules de diesel".

<http://www.provelo.org/fr/rd/documentation/pollution-air-port-masque-est-il-solution>

<http://www.terraeco.net/Faut-il-porter-un-masque-contre-la,54255.html>

Nanoparticules et particules ultrafines

Qu'entend-on par «nanoparticules» et «particules ultrafines»?

Les nano-objets sont des structures dont une, deux ou trois dimensions extérieures sont de l'ordre nanométrique (entre 1 et 100 nm environ).

Les **nanoparticules**, **nanofibres** et **nanofeuillets** présentent respectivement trois, deux et une dimensions extérieures nanométriques. Les nanofibres se divisent en outre en nanotubes (nanofibres creuses), en nanotiges (nanofibres rigides) et en nanofils (nanofibres conductrices). Les nanotubes de carbone peuvent être monoparoi (ou monofeuillet, SWCNT en anglais pour «Single Walled Carbon Nanotubes») ou multiparoi (ou multifeuillets, MWCNT en anglais pour «Multi Walled Carbon Nanotubes»). Lorsque le rapport entre longueur et diamètre est élevé, il est question de nanofibres à fort aspect ratio (HARN en anglais pour «High Aspect Ratio Nanoparticles»).

Les **particules ultrafines**, dont le diamètre est inférieur ou égal à 100 nm, sont des particules issues de différents processus de combustion (éruptions volcaniques, incendies de forêts, chauffage, émissions diesel ou fumées de soudage) ou du traitement mécanique de matériaux. Les nanoparticules et les particules ultrafines ont plus ou moins tendance à s'agglomérer ou à s'agrèger.

Pour les mesures de la médecine environnementale, les particules dont le diamètre est inférieure ou égal à 10 µ sont appelées PM 10, celles dont le diamètre est inférieur à 2,5 µ PM 2,5, les particules ultrafines PM 0,1. Dans la technique de mesure au poste de travail, une distinction est opérée entre poussière inhalable, poussière alvéolaire et nanoparticule

<http://www.suva.ch/Fr/factsheet-nanopartikel-ultrafeine-partikel.pdf>

<http://www.metronews.fr/info/pourquoi-les-particules-fines-sont-dangereuses-pour-votre-sante/mnqx!4ijXrhVbPgWxs/>

Choix du masque mais commercial :

<http://www.moldex-europe.com/fr/services/niveaux-de-protection-filtres-a-particules/>

Pollution: méfiez-vous de votre moquette!

Le danger ne provient pas des moquettes elles-mêmes mais des colles qui servent à les fixer.

<http://www.topsante.com/medecine/medecine-divers/environnement-et-sante/pollution-mefiez-vous-de-votre-moquette-22196>

Les masques médicaux



La fonction principale d'un masque médical est de réduire l'émission de gouttelettes vers l'entourage et l'environnement et NON l'inverse !

Ainsi:

- porté par le soignant, le masque médical prévient la contamination du patient; porté par une personne atteinte d'une infection respiratoire, il prévient la contamination de son entourage.

Par ailleurs, le masque médical protège celui qui le porte contre les gouttelettes émises par un patient atteint d'une infection à transmission « gouttelettes ».

Les masques médicaux sont constitués d'un écran en non-tissé multicouches destiné à retenir les sécrétions émises par le porteur.

En outre, si le masque comporte une couche imperméable, il offre au soignant une protection contre les éclaboussures de liquides biologiques au cours d'un acte de soin ou de chirurgie. Ce type de masque est parfois muni d'une visière transparente pour la protection des yeux.

Les masques médicaux sont des dispositifs médicaux qui relèvent de la directive européenne 93/42/CEE.

L'essai de la norme européenne EN 14683 « Masques chirurgicaux » adoptée en 2005 consiste à déterminer l'efficacité de Filtration Bactérienne (EFB) du matériau filtrant du masque exposé à un aérosol de bactéries (particules de taille moyenne de 3 microns). Selon le résultat le masque est classé **Type I (EFB > 95 %)** ou **Type II (EFB > 98 %)**. Le chiffre romain I ou II **peut être suivi de la lettre R**, ce qui signifie que le masque **satisfait à l'essai de résistance aux éclaboussures de la norme EN 14683.**

Ces essais permettent uniquement d'évaluer l'efficacité du masque dans le sens de l'expiration, autrement dit l'efficacité de la protection du patient et de l'environnement vis-à-vis des micro-organismes émis par l'utilisateur du masque.

Ces essais ne permettent pas de qualifier l'efficacité dans le sens de l'inspiration, c'est-à-dire l'efficacité de la protection de l'utilisateur du masque vis-à-vis de la pénétration des particules présentes dans l'environnement.



Les masques médicaux (masques chirurgicaux, masques anti-projections, masques de soins) ne protègent pas ceux qui les portent contre le risque d'inhalation d'agents infectieux.

Filtres anti-aérosols et anti-poussières

FFP1 différence par rapport à P1 : FFP : pièces faciales filtrantes

L'efficacité des filtres anti-aérosols, que les aérosols soient solides ou liquides, est évaluée au moyen d'un **essai normalisé utilisant un aérosol de diamètre moyen 0,6 micron (particules de 0,01 à 1 micron)**. Les filtres sont ainsi classés selon leur efficacité en 3 classes

(P1, P2, P3):

- les **filtres P1 ou FFP1** (dans le cas des pièces faciales filtrantes) **arrêtent au moins 80 %** de cet aérosol;
- les **filtres P2 ou FFP2 arrêtent au moins 94%**;
- les **filtres FFP3 arrêtent au moins 99 %** et les **filtres P3 arrêtent au moins 99,95 %.**

La pièce faciale doit assurer l'étanchéité entre l'atmosphère ambiante et l'intérieur de l'appareil. Elle comporte des brides ou des élastiques de fixation et dans certains cas une ou plusieurs soupapes expiratoires pour un meilleur confort respiratoire. L'utilisateur doit ajuster correctement la pièce faciale, car la présence de fuites rend la protection inopérante.

En effet l'efficacité globale d'un appareil de protection respiratoire ne dépend pas uniquement de l'efficacité du filtre. Elle dépend également de la fuite au visage. C'est pourquoi, lors des essais normalisés, la fuite totale vers l'intérieur est mesurée. Celle-ci est inférieure à:

- **22 % pour un demi-masque FFP1,**
- **8 % pour un demi-masque FFP2,**
- **2 % pour un demi-masque FFP3.**

Bien que les essais soient effectués avec un aérosol non microbien, on peut considérer que les résultats sont applicables au domaine de la filtration des aérosols biologiques car ceux-ci se comportent sur le plan physique de manière similaire aux aérosols d'essai.



Masques et protection contre PARTICULES :

Avec la publication de la version 2009 de la norme, la désignation du masque de protection respiratoire est désormais « **demi-masque filtrant contre les particules »**. Le sigle NR ou R est à ajouter après FFP1, FFP2, FFP3

NR= non réutilisable

R : réutilisable

Peut être complété par la lettre : **D**= résistance au colmatage

Exemple : FFP3 R D

https://fr.wikipedia.org/wiki/Masque_de_protection_FFP

A compléter par lettres S ou/et L si particules solides ou liquides !

Classification des masques anti-particules

Classe	Polluants	Exemples
FFP1	Poussières non toxiques	Bois, charbon, ciment, métaux ferreux...
FFP2S	Poussières fines et toxiques, fumées	Cuivre, fibre de verre, nickel...
FFP2SL	idem FFP2S + brouillards toxiques	
FFP3S	Poussières très toxiques, limées	Cadmium, chrome, étain, amiante, substances biochimiques
FFP3SL	idem FFP3S + protection contre toutes sortes d'aérosols liquides	

Masques de protection respiratoire 3M Health Care

Ici, à l'inverse des masques médicaux, ils protègent la personne qui prodigue les soins !

3M propose un choix de masques de protection respiratoire adaptés à tous vos besoins et conformes aux réglementations en vigueur.

Tous les masques de protection respiratoire 3M portent le label CE, conformément à la directive européenne 89/686/CEE sur les Equipements de Protection Individuels. Ils sont tous testés et approuvés conformément à la norme européenne correspondante, la norme EN 149:2001.

Les produits répondant à la norme EN 149:2001 peuvent être classés dans trois catégories principales selon leur efficacité à filtrer de fines particules dans les conditions du laboratoire :

Classification	Masque de protection respiratoire 3M	Fuites totales vers l'intérieur (max)	Efficacité de filtration
FFP1	1861	22%	78%
FFP2	1862 et 1872V	8%	92%
FFP3	1863 et 1873V	2%	98%

Dans la pratique, cela signifie qu'un masque de protection respiratoire de classe **FFP3S** filtrera au moins 98 % des particules

respirables présentes dans l'air, alors qu'un masque de protection respiratoire de classe **FFP1S** filtrera au moins 78 % des particules respirables.

Les masques de protection respiratoire **FFP1S** sont donc les moins efficaces, et les masques de protection respiratoire **FFP3S** les plus efficaces pour filtrer les particules les plus fines.

La gamme de masques de protection respiratoire 3M est conçue pour protéger le personnel soignant contre tout risque d'exposition à des infections aéroportées potentielles telles que la tuberculose.

De plus, les masques de protection respiratoire 3M peuvent également être portés par les patients susceptibles d'exhaler des micro-organismes. Cette utilité est confirmée par des tests indépendants conduits selon le protocole d'essai de Greene & Vesley modifié, qui met en évidence une efficacité de filtration des bactéries supérieure à 95 %*.

En tout état de cause, les masques de protection respiratoire 3M Health Care offrent le plus haut niveau de protection disponible dans cette catégorie d'équipements de protection respiratoires à usage unique.

http://solutions.3mbelgique.be/3MContentRetrievalAPI/BlobServlet?locale=fr_BE&imd=1159203443000&assetId=1114306883665&assetType=MMM_Image&blobAttribute=ImageFile

Classification des masques anti-particules

Classe	Polluants	Exemples
FFP1	Poussières non toxiques	Bois, charbon, ciment, métaux ferreux...
FFP2S	Poussières fines et toxiques, fumées	Cuivre, fibre de verre, nickel...
FFP2SL	idem FFP2S + brouillards toxiques	
FFP3S	Poussières très toxiques, limées	Cadmium, chrome, étain, amiante, substances biochimiques
FFP3SL	idem FFP3S + protection contre toutes sortes d'aérosols liquides	

Légende :

- FF : conception jetable.
 - P : protection contre les particules (aérosols : poussières, fumées, brouillards)
 - S ; S/L : état solide ; état solide et liquide.
- 1, 2, 3 : chiffres placés après les lettres A, B, E, K, P représentant la classe de protection des filtres (1 : faible capacité, 2 : moyenne, 3 : grande)

http://www.officiel-prevention.com/protections-individuelles/les-voies-respiratoires/detail_dossier_CHSCT.php?rub=91&ssrub=127&dossid=226

Fournit une protection respiratoire contre les niveaux modérés de particules fines

https://fr.brammer.biz/product/3967736/name/MASQUE_MASQUE.FFP3R_CF_JT_CDT5_K8835

<http://masquepollution.com/masque-contre-les-particules-fines/#comment-54>

Faut-il porter un masque contre la pollution ?

<http://www.terraeco.net/Faut-il-porter-un-masque-contre-la,54255.html>

<http://science-environnement.com/pollutions-environnementales/masques-pollution-atmospherique/>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Masque_de_protection_FFP

Fournit une protection respiratoire contre les niveaux modérés de particules fines

https://fr.brammer.biz/product/3967736/name/MASQUE_MASQUE.FFP3R_CF_JT_CDT5_K8835

<http://masquepollution.com/masque-contre-les-particules-fines/#comment-54>

Masque 9332+ répondrait à cette directive. Selon 3M soit norme : FFP3 NR D

Pour se protéger, certains optent pour un masque mais il faut que ce masque soit muni d'un filtre à charbon ; les foulards ou autre masque de chirurgie ne vous seront d'aucune utilité.

<http://www.citycle.com/16340-la-pollution-aux-particules-fines-quest-ce-que-cest>

Il faudrait contacter un maximum de firmes en essayant d'obtenir des réponses précises ...pas gagné !idem sur la durée d'une cartouche de masque à gaz : 1 journée pour certains si gaz vraiment toxique , il faut aussi tenir compte de la densité du gaz pour son positionnement sur le support de dépose , afin que le gaz ne pénètre pas plus avant dans la cartouche avec le temps ... !

Comme elles ne peuvent prévoir comment vous agirez, elles se taisent ou prennent trop de précautions (idem dates de péremption des aliments)

Si c'est pour circuler en ville moins grave, si c'est pour un travail avec amiante...

<http://www.travailler-mieux.gouv.fr/Filtres-de-protections.html>

<http://www.protection-respiratoire.fr/mdx-3405.htm>

<http://www.oxyline.eu/fr/documents/files/folder%20FR%20wyd1.pdf>

http://www.delire.fr/images/pdf/epi_protection_respiratoire.pdf

Aucun masque ne peut retenir grâce à ses filtres les nombreux gaz polluants, ni les particules ultra-fines qui sont susceptibles de pénétrer le plus profondément dans l'appareil respiratoire. En revanche, les masques permettent de stopper les particules les plus grosses, et donc de limiter l'irritation des voies respiratoires supérieures, à l'instar – mais avec certes une meilleure efficacité – des masques chirurgicaux (aucune efficacité) et autres foulards.

<http://www.ambafrance-cn.org/La-pollution-de-l-air-a-Shanghai>

La norme N95 est américaine et il faut alors une norme européenne équivalente mais peu performante FFP1 ou FFP2 étant déjà suffisant !

http://www.biosafety.be/CU/PDF/Protec_Resp_ISP_08_2505_01.pdf

Les lignes directrices relatives à la qualité de l'air sont :

Pour les PM2.5 : 10 µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ en moyenne journalière (3 dépassements/an autorisés)

Pour les PM10 : 20 µg/m³ en moyenne annuelle et 50 µg/m³ en moyenne journalière (3 dépassements/an autorisés)

La recherche scientifique n'ayant pas permis d'identifier des seuils en deçà desquels les effets indésirables ne se produisent pas, les valeurs indicatives mentionnés ci dessus ne permettent pas de fournir une protection sanitaire totale. Les lignes directrices OMS sont destinées à être utilisées partout dans le monde mais ont été élaborées pour soutenir des actions menées en vue d'atteindre une qualité de l'air permettant de protéger la santé publique dans différents contextes. Les normes relatives à la qualité de l'air sont par ailleurs fixées par chaque pays afin de protéger la santé publique de ses citoyens, et constituent en tant que telles un élément important de la gestion des risques et des politiques environnementales nationales. Les normes nationales varieront en fonction de la stratégie adoptée pour parvenir à un équilibre entre les risques sanitaires, la faisabilité technologique, des considérations économiques et divers autres facteurs politiques et sociaux qui à leur tour vont dépendre, entre autres, du degré de développement et des capacités nationales en matière de gestion de la qualité de l'air.

Quels sont les impacts de concentrations élevées sur la santé ?

Plus une particule est fine, plus elle peut pénétrer profondément dans les voies respiratoires et donc plus sa toxicité potentielle est élevée.

Les plus grosses particules (PM10) sont retenues par les voies aériennes supérieures.

Les particules plus fines pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules ultrafines (<1 µm) sont suspectées d'être une cause de problèmes cardio-vasculaires. Elles peuvent également avoir des propriétés mutagènes et cancérigènes. C'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel (HAP par exemple).

Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) les effets ou conséquences liés à une exposition de courte durée sont : les réactions inflammatoires des poumons, les symptômes respiratoires, les effets néfastes sur le système cardiovasculaire, l'accroissement de la prise de médicaments, de l'hospitalisation et de la mortalité. Les personnes souffrant de problèmes respiratoires, étant cardiaques ou asthmatiques, ainsi que les personnes âgées et les enfants, sont considérées comme les groupes à risques.

Parmi les effets liés à une exposition de longue durée, l'OMS cite : l'accroissement des symptômes des voies respiratoires inférieures et des maladies respiratoires obstructives chroniques, la réduction des fonctions pulmonaires chez les enfants et les adultes, le raccourcissement de l'espérance de vie dû principalement à la mortalité cardio-pulmonaire et probablement au cancer des poumons.

Les effets néfastes sur la santé sont particulièrement avérés chez les personnes âgées ou souffrantes d'insuffisances immunitaires, cardiaques ou respiratoires et chez les enfants. Etant donné qu'une exposition aux particules à long terme diminue de manière significative l'espérance de vie, il est certain que les effets à long terme (exposition chronique) s'avèrent plus importants pour la santé publique que les effets à court terme (exposition aiguë).

Les études effectuées dans le cadre du programme CAFE (Clean Air for Europe) ont démontré que les PM2.5 présentes dans l'atmosphère raccourcissent actuellement l'espérance de vie statistique dans l'UE de plus de 8 mois, soit une perte annuelle totale de 3,6 millions d'années de vie.

Le programme APHEIS créé en 1999 étudie l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé en Europe. Pour remplir sa mission, APHEIS a créé un système de surveillance épidémiologique en établissant un réseau de professionnels de l'environnement ou de la santé dans 26 villes européennes. Plus d'informations sur le site d'APHEIS

Le port d'un masque empêche-t-il l'inhalation des particules ?

Un simple masque en papier ne protège absolument pas des poussières fines.

Il existe des masques de protection respiratoire que doivent obligatoirement être utilisés par les travailleurs exposés aux fines poussières. Ils sont composés de matériaux filtrants et absorbants répondant aux exigences de la directive européenne 89/686/EEC relative aux équipements de protection individuelle.

Il serait cependant exagéré de les porter dans la rue (dans notre pays). Seules les personnes présentant des maladies spécifiques ou les travailleurs exposés en continu aux poussières fines, peuvent réellement en tirer un bénéfice.

Les récentes études européennes démontrent que la combustion de la biomasse (chauffage au bois, feux de végétaux) contribue d'une manière importante à la pollution de l'air, notamment en période hivernale.

http://deus.irceline.be/~celinair/french/FAQ_PM10_fr.html