



PM₁₀

O₃

SO₂



NO₂



PM_{2.5}



COV



QUALITÉ DE L'AIR, ET SANTÉ

Rappel des enjeux





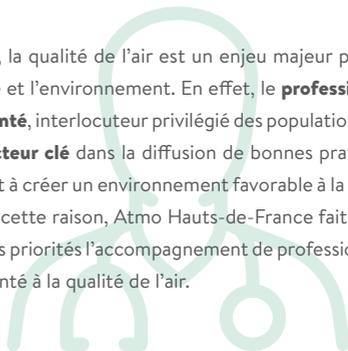
15 000 L
d'air / jour

Quantité moyenne qui transite chaque jour par nos voies respiratoires, soit environ **10 litres d'air par minute**. [1]

Une fois dépliés et étendus sur une surface plane, nos poumons représentent environ une surface de **70m²**. Une grande surface d'échange permettant aux polluants d'être un risque pour notre santé.

Sur la période 2016-2019, Santé Publique France estime que chaque année, près de 40 000 décès prématurés seraient attribuables à une exposition des personnes âgées de 30 ans et plus aux particules fines (PM_{2.5}). [2]

Ainsi, la qualité de l'air est un enjeu majeur pour la santé et l'environnement. En effet, le **professionnel de santé**, interlocuteur privilégié des populations, est un **acteur clé** dans la diffusion de bonnes pratiques visant à créer un environnement favorable à la santé. Pour cette raison, Atmo Hauts-de-France fait d'une de ses priorités l'accompagnement de professionnels de santé à la qualité de l'air.



Atmo Hauts-de-France, votre parten'air référent



+de **45**
années
d'expertise



+de **50**
stations de
mesures fixes



500
mesures de l'air
produites / heure



+de **30**
polluants et familles
de polluants surveillés
dont 12 réglementaires

Atmo Hauts-de-France est en mesure de fournir des informations précises sur la qualité de l'air, ainsi que des conseils et des recommandations essentiels pour promouvoir un environnement plus sain pour tous. [3]

Les principaux polluants de l'air

L'atmosphère renferme une variété de polluants, substances et perturbateurs endocriniens émanant à la fois de phénomènes naturels et d'activités humaines. [4]

Polluant	Sources	Risques
COV Composés Organiques Volatils	Présents dans l'air intérieur ou en milieu urbain en raison de la combustion du bois, des gaz d'échappement automobiles, de l'utilisation de solvants (peintures, encre, vernis)...	Irritations, troubles cardiaques, diminution de la capacité respiratoire, certains sont cancérigènes (ex : benzène, formaldéhyde).
SO₂ Dioxyde de soufre	Centrales thermiques, installations de chauffage, grosses installations industrielles, opérations de raffinage et de fusion	Irritation des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures : toux, gênes respiratoires, réactions asthmatiques. Agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les particules fines.
NO₂ Dioxyde d'azote	Transport routier, centrales thermiques, installations de chauffage, moteurs thermiques des véhicules automobiles et des bateaux, usines d'incinération, cuisinières à gaz...	Gaz irritant pour les bronches, augmentation de la fréquence et de la gravité des crises d'asthmes, Infections pulmonaires des enfants.
CO Monoxyde de carbone	Activités industrielles, combustion du carburant, métallurgie	Maux de tête, nausées, confusion mentale.
O₃ Ozone	Formé à partir de polluants primaires issus des activités humaines sous l'effet du rayonnement solaire.	Toux, altérations pulmonaires, irritations oculaires, effets cardiovasculaires.
PM_{2,5} / PM₁₀ Particules fines	Combustion industrielle, installations de chauffage, incinérateurs, moteurs, éruptions volcaniques, vents de sable.	Irritations des voies respiratoires, augmentation du risque cardiaque. Certaines particules sont cancérigènes et mutagènes.
Métaux lourds	Incinération des déchets, métallurgie de l'acier, combustion de produit fossile	Peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, cardiovasculaires...

En tant que professionnels de la santé, vous êtes conscients des effets de la pollution de l'air sur vos patients. Cette pollution, qu'elle soit primaire (directement émise) ou secondaire (résultant de réactions chimiques complexes dans l'atmosphère), est associée à un large éventail de problèmes de santé, allant des troubles respiratoires, aux maladies cardiovasculaires jusqu'aux cancers.

Les voies d'exposition 1

L'exposition à la pollution de l'air peut se produire par diverses voies, et il est nécessaire de comprendre comment ces voies d'exposition peuvent influencer la santé humaine. [5]



Comprendre les liens entre la pollution de l'air, la santé humaine et l'environnement est crucial pour adopter des approches efficaces de prévention et de gestion, mais aussi pour assurer le bien-être de vos patients.



Voie orale

Principal point d'entrée de l'air et des polluants dans notre organisme.



Voie digestive

Avec des polluants présents dans l'air pouvant contaminer notre alimentation.



Voie cutanée

Marginale, mais non négligeable.

Les effets de ces polluants dépendent de plusieurs facteurs :

- Composition chimique
- Taille des particules en suspension
- Caractéristiques individuelles (âge, sexe, mode de vie...)
- État de santé général
- Degré d'exposition
- Dose inhalée



C'est l'**exposition chronique** à la pollution de l'air qui conduit aux effets et donc aux impacts les plus importants sur la santé.

L'effet cocktail

L'exposition à certains polluants atmosphériques peut présenter un **risque sanitaire significatif** pour les individus et peut également contribuer à ce que l'on appelle **l'effet cocktail** [6].

Au quotidien, nous sommes confrontés à une multitude de composés, tels que des médicaments, des pesticides, des perturbateurs endocriniens, des polluants, des contaminants et des composés organiques volatils. Jusqu'à récemment, les toxicologues avaient pour habitude d'étudier ces composés séparément [6].

Cependant, la combinaison de ces composés, même à faible dose, peut entraîner une amplification de leurs effets néfastes. Enfin, bien que les connaissances scientifiques actuelles restent limitées, cet "effet cocktail" souligne l'importance de poursuivre les recherches dans ce domaine critique de la santé environnementale [6].

Impact sur la santé

TYPES D'EXPOSITION



Épisode de pollution

Un épisode traduit une augmentation temporaire de la pollution de l'air pouvant affecter la santé humaine ou l'environnement. L'absence d'épisode ne signifie pas qu'il n'y a pas de pollution [3].

Il correspond à une période où les concentrations de polluants dans l'air ne respectent pas ou risquent de ne pas respecter les niveaux réglementaires, selon des critères prédéfinis (pourcentage de surface de la zone ou pourcentage de population impactés, niveaux réglementaires franchis, durée de l'épisode, ...) [3].

Effets court terme

(exposition pendant une courte durée) : manifestations cliniques, fonctionnelles ou biologiques qui surviennent dans des délais rapides suite aux variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique (manifestation par irritations oculaires/voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès) [7].

Effets long terme

(après des expositions répétées ou continues tout au long de la vie) : les polluants de l'air favorisent la poursuite et/ou l'accroissement d'événements de santé, induisent une surmortalité et une baisse de l'espérance de vie. Ils peuvent contribuer au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques : cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc. [7].

POPULATIONS SENSIBLES



Femmes enceintes



Enfants



Personnes âgées



Personnes ayant une maladie respiratoire chronique préexistante



Personnes ayant une maladie coronarienne/insuffisance cardiaque



Fumeurs

Populations exposées :

Personnes vivant dans des conditions socio-économiques difficiles, professionnels exposés, sportif. [8]

Focus sur 4 maladies

L'OMS estime que **36% des cancers du poumon**, **35% des BPCO**, **34% des AVC** et **27% des maladies cardiaques** sont liés à la **pollution de l'air** [9].

L'agence Européenne pour l'Environnement (EEA) estime dans sa publication en 2022 que la pollution de l'air est associée à 1% des cas de cancers en Europe dont 9% des cas de cancers du poumon.

CANCER

En 2013, le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé l'exposition à la pollution atmosphérique comme **cancérogène pour l'homme** (Groupe 1) [11].

En effet, le lien entre l'air et les maladies respiratoires, comme le cancer du poumon, a été confirmé. Mais la pollution de l'air peut être aussi un vecteur d'autres maladies comme le cancer du sein, qui fait l'objet de nombreuses études nationales et internationales [11].

Les particules fines (PM_{2,5}), les gaz d'échappement des moteurs diesel, le formaldéhyde, le benzène ont également été classés comme des **cancérogènes avérés**, avec quelques cancérogènes possibles comme l'acétaldéhyde ou les hydrocarbures aromatiques polycycliques [11]. En France, **3,6% des cancers sont liés à l'exposition à la pollution de l'air et des particules fines** [10].

BPCO

La BPCO (Bronchopneumopathie Chronique Obstructive), qui **concerne entre 1,7 et 3,5 millions de personnes en France**, est une forme aggravée de bronchite qui se caractérise par une obstruction lente et progressive des voies aériennes. Dans plus de 80% des cas, le principal facteur de risque de la BPCO est le tabagisme (actif ou passif). Cependant, **la pollution, extérieure comme intérieure**, peut être à l'origine d'exacerbations de la BPCO mais aussi favoriser la survenue de la maladie chez des personnes qui n'ont jamais fumé de leur vie [11].

En Hauts-de-France, le taux d'hospitalisation et de mortalité lié à la BPCO est 20% supérieur à la moyenne nationale.

Retrouvez la plaquette : «*Qualité de l'air et BPCO : préserver votre santé respiratoire*» développée par Atmo Hauts de France, le CHU d'Amiens et la FHU Respire https://www.atmo-hdf.fr/sites/hdf/files/medias/documents/2023-07/Atmo_HDF_depliant_BPCO.pdf

ASTHME

L'asthme, une maladie affectant **4 millions de personnes en France, est à l'origine de 1 500 décès annuels**. La **pollution atmosphérique** non seulement aggrave cette condition mais peut également déclencher des crises d'asthme [11].

Quand les polluants de l'air atteignent les bronches des asthmatiques, ils provoquent une inflammation des voies respiratoires. Cette inflammation va alors susciter un épaississement des bronches et la sécrétion de mucus dans les poumons, déclenchant un essoufflement.

ALLERGIES

Nous pouvons être allergiques aux pollens, aux acariens, aux poils d'animaux, **mais nous ne pouvons pas être allergiques à la pollution de l'air**. En revanche, la pollution peut être un facteur aggravant pour plusieurs raisons [12] :

- Les **polluants atmosphériques** issus des activités humaines peuvent agir sur les pollens. En entrant au contact d'un polluant chimique, la paroi du grain de pollen (similaire à une coque) se déforme et libère des granules cytoplasmiques allergisants qui se disséminent dans l'air pénétrant ainsi dans le système respiratoire bien plus profondément que les grains de pollen eux-même. Le risque allergique se majore du fait de la modification du grain de pollen.
- Parallèlement, la **pollution de l'air nous fragilise**. Les polluants atmosphériques accentuent l'irritation des muqueuses nasales ou oculaires et abaissent le seuil de réactivité allergique.

Exemple : l'ozone (O_3) et le dioxyde d'azote (NO_2) augmentent l'hyper réactivité bronchique en favorisant la production d'anticorps, activateurs de l'allergie. De plus, l'ozone altère les muqueuses respiratoires et augmente leur perméabilité. Cela engendre une réaction allergique à des concentrations de pollens plus faibles. Certains polluants chimiques de l'air peuvent donc accroître la sensibilité des personnes et les rendre ainsi plus sensibles aux pollens. L'exposition chronique à la pollution de l'air est de plus en plus soupçonnée de jouer un rôle dans l'augmentation de la prévalence des allergies, dont l'asthme.

En chiffres



En France,
1 personne sur 4
est concernée par
une allergie
respiratoire



En 2050
+ de 50%
de la population
sera allergique



4° rang
mondial
des maladies
chroniques

Guide pratique Pour échanger avec vos patients [14]



TABAC - VAPOTAGE

Y-a-t-il des fumeurs/vapoteurs chez vous ?

La fumée de tabac et les émissions de la cigarette électronique détériorent la qualité de l'air intérieur. Même si le patient ou son entourage fume à la fenêtre, par le déplacement des masses d'air, les polluants parviennent tout de même à rentrer à l'intérieur du logement.

 **CONSEIL AU PATIENT :** Fumer dehors plutôt qu'à la fenêtre.



AÉRATION VENTILATION/CLIMATISATION

Aérez-vous régulièrement votre logement ?

Nettoyez-vous vos systèmes de ventilation ? Utilisez-vous un climatiseur ?

Ressentez-vous une sécheresse dans l'air de votre logement ?

Une mauvaise aération est visible par la présence de taches noires dans les tissus et sur les murs. Cela peut aussi causer l'apparition de champignons (mérules) sur les poutres, planchers et charpentes.

 **CONSEIL AU PATIENT :** Ventiler 10 minutes par jour et à chaque pratique polluante, pour une aération optimale. Ne pas obstruer les bouches d'extraction et s'assurer que le climatiseur est entretenu régulièrement pour éviter la contamination de l'air intérieur.



HUMIDITÉ

Avez-vous des problèmes d'humidité dans votre logement ?

Avez-vous des moisissures visibles ?

Un excès d'humidité à l'intérieur peut entraîner une mauvaise qualité de l'air et contribuer à la détérioration des matériaux, la multiplication des moisissures et des acariens.

Il peut également indiquer une ventilation insuffisante ou une aération inadéquate.

 **CONSEIL AU PATIENT :** Rester attentif à certains signes d'humidité visibles ou non visibles tels que la condensation fréquente, l'apparition de moisissures, l'écaillage de la peinture, le décollement des papiers, ainsi que les odeurs de moisi ou de renfermé.



ANIMAUX

Avez-vous un animal de compagnie (chat, chien, autre) ?

Si oui, entre t-il dans le logement ? Dort-il avec vous ?

La présence d'animaux de compagnie au sein de l'habitat souligne la possibilité d'un terrain allergique, autrement dit d'évaluer les comportements favorisant le contact avec l'allergène.

 **CONSEIL AU PATIENT :** Éviter de brosser votre animal à l'intérieur du logement et aspirer régulièrement les tapis, moquettes, fauteuils et tissus d'ameublement.



CHAUFFAGE

Quels sont vos modes de chauffage principal et d'appoint (pétrole, bois, gaz) ?

Le chauffage, en particulier les dispositifs à combustion tels que les chaudières individuelles au gaz, au fuel, et les appareils de chauffage au bois, peut générer des émissions polluantes dangereuses (ex : monoxyde de carbone). L'utilisation inadéquate ou l'entretien insuffisant de ces systèmes peut entraîner des émanations toxiques.

 CONSEIL AU PATIENT : Faire entretenir de façon régulière par des professionnels qualifiés les systèmes de chauffage. Éviter l'utilisation du chauffage d'appoint au pétrole qui peut être préjudiciable en raison des gaz de combustion et de l'humidité qu'il génère.



MÉNAGE INTÉRIEUR

À quelle fréquence faites-vous le ménage ? Utilisez-vous de nombreux produits pour l'entretien de votre maison ?

Les produits domestiques peuvent constituer une source importante de polluants à l'intérieur des locaux, notamment de composés organiques volatils (COV) qui sont irritants et toxiques. Un usage excessif de ces produits n'est pas rare et peut entraîner certains symptômes. C'est pourquoi il est important d'évaluer les pratiques de ménage du patient afin d'identifier certains comportements à risque.

 CONSEIL AU PATIENT : Privilégier les produits avec un label environnemental, des ingrédients traditionnels, moins agressifs pour l'environnement et la santé, sans y ajouter d'huiles essentielles : vinaigre blanc, savon noir, bicarbonate de soude...



PARFUMS D'AMBIANCE

Utilisez-vous des parfums d'intérieur tels que l'encens, des bougies parfumées, des désodorisants d'intérieur, ou des huiles essentielles ?

Ces produits émettent des composés organiques volatils (COV) et peuvent être à l'origine de particules. La plupart des sprays annoncés comme « assainissants » ont le statut de biocides, tout comme les bombes insecticides.

 CONSEIL AU PATIENT : éviter l'utilisation de ces produits et préférer l'aération pour renouveler l'air



Monoxyde de Carbone

Ce gaz toxique résulte de la combustion incomplète, provenant de divers combustibles (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole et propane). Il est incolore, inodore et potentiellement mortel, se propage rapidement dans l'environnement. Premiers signes d'intoxication : maux de tête, fatigue, vertiges, nausées ou vomissements. Chaque année, il cause environ une centaine de décès en France, avec 1300 cas d'intoxication accidentelle signalés en France.



1300

cas d'intoxications
accidentelles signalés



COSMETIQUES

Quels types de produits cosmétiques utilisez-vous ? (sprays, aérosols, etc.)

Tout comme les produits de nettoyage, les produits cosmétiques peuvent contenir des substances irritantes, en particulier les parfums.

 CONSEIL AU PATIENT : Éviter les produits en spray ou en aérosol chez les patients souffrant de problèmes respiratoires.



PLANTES

Avez-vous des plantes d'intérieur ? Combien et dans quelle(s) pièce(s) les plantes se situent ?

Certaines plantes possèdent naturellement des propriétés allergisantes. Aussi, celles en pot favorisent la croissance de moisissures. Une quantité importante de plantes en pot peut accroître l'exposition à ces allergènes. De plus, l'utilisation de produits phytosanitaires par le patient peut également contribuer à la pollution intérieure.

 CONSEIL AU PATIENT : Choisir des plantes qui ne sont pas sources d'allergies, éviter de placer la plante dans la chambre, limiter le nombre dans le logement et l'arrosage pour éviter les moisissures, dépoussiérer les feuilles, éviter d'utiliser des produits chimiques pour les traiter.



TRAVAUX, AMÉNAGEMENTS RÉCENTS OU ANCIENS : MURS/REVÊTEMENTS/SOLS/ MEUBLES/ISOLANTS

Avez-vous emménagé récemment dans un nouveau logement ? L'avez-vous rénové ou décoré dernièrement ? Faites-vous du bricolage ?

Pour la rénovation ou la décoration (revêtements de sol, peintures, parquets, moquettes, mobilier, etc.), le patient peut inhaler des substances nocives pour sa santé.

 CONSEIL AU PATIENT : Faire attention aux étiquetages des produits utilisés, aérer correctement pendant et après les travaux, entreposer le nouveau mobilier dans une pièce bien ventilée pendant trois jours et porter un masque en cas de manipulation.



QUALITÉ DE L'AIR DÉGRADÉE

Quel est l'indice de la qualité de l'air sur votre commune ? Est-elle concernée par un épisode de pollution ?

Les sources de pollution, qu'elles soient d'origines naturelles ou anthropiques, peuvent entraîner une détérioration de la qualité de l'air, impactant aussi bien l'environnement que la santé du patient.

 CONSEIL AU PATIENT : En cas d'indice de l'air dégradé ou d'épisode de pollution, privilégier les sorties plus brèves et celles qui demandent le moins d'effort. Privilégier les parcs, les zones piétonnes et les rues peu circulantes pour vos activités de plein air. En cas de gêne ou de prise de traitement, prendre conseil auprès d'un professionnel de santé.

Références

- [1] Pasteur Lille. Pollution de l'air et santé : quels liens et quels effets. <https://pasteur-lille.fr/actualites/dossiers/pollution-atmospherique-sante/>
- [2] Santé Publique France (2021, 14 avril). Pollution de l'air ambiant : nouvelles estimations de son impact sur la santé des Français. <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2021/pollution-de-l-air-ambiant-nouvelles-estimations-de-son-impact-sur-la-sante-des-francais>
- [3] Atmo Hauts-de-France. Votre observatoire de la qualité de l'air. <https://www.atmo-hdf.fr/>
- [4] Santé Publique France (2019, 27 juin). Qu'est-ce que la pollution de l'air. <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/pollution-et-sante/air/articles/qu-est-ce-que-la-pollution-de-l-air>
- [5] Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire. Exposition générale à la pollution de l'air. https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Pays_de_la_Loire/022_Inst-Pays-de-la-loire/RUBR-RD-innovation/Productions-vegetales/IRD_REPP_AIR/REPP_AIR_fiche_2_Exposition_generale_a_pollution_air.pdf
- [6] Inserm (2019, 19 septembre). Unhappy Hour, c'est quoi l'effet cocktail ? <https://www.inserm.fr/c-est-quoi/unhappy-hour-c-est-quoi-effet-cocktail/>
- [7] Ministères Écologie Énergie Territoires, (2023, 13 octobre). Les polluants de l'air : situation, impacts et encadrement. <https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts>
- [8] Savez-vous quelles sont les personnes les plus sensibles à la pollution atmosphérique ? (s. d.). Lig'Air - Association de surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. <https://www.ligair.fr/faq/savez-vous-queles-sont-les-personnes-les-plus-sensibles-a-la-pollution-atmospherique>
- [9] Pollution de l'air et santé : quels liens et quels effets ? - Institut Pasteur de Lille. (2021b, mai 11.) Institut Pasteur de Lille. <https://pasteur-lille.fr/actualites/dossiers/pollution-atmospherique-sante/#:~:text=Cela%20repr%C3%A9sente%2010%20C%3%A0%2015%20%25%20de%20la%20totalit%C3%A9%20des%20asthmatiques.>
- [10] Lien entre la pollution de l'air et les cancers. <https://www.madinair.fr/Lien-entre-la-pollution-de-l-air-et-les-cancers>
- [11] T. Chinet. (2007). Effets sur l'appareil respiratoire de la pollution atmosphérique. <https://www.em-consulte.com/article/66096/effets-sur-l-appareil-respiratoire-de-la-pollution#COR1>
- [12] La pollution de l'air est-elle un amplificateur d'allergie ? (s. d.). <https://www.dispositif-reponses.org/cles-pour-comprendre/ameliorer-la-qualite-de-vie-et-la-sante/sante/la-pollution-de-lair-est-elle-un-amplificateur-dallergie->
- [13] Les allergies respiratoires : les chiffres clés. (s. d.) <https://stallergenesreer.fr/jfa-2022-lallergie-pourrait-la-vie-alors-jagis#:-:text=L'OMS%20estime%20que%2050,%C3%AAtre%20aggrav%C3%A9es%20par%20la%20pollution.>
- [14] La qualité de l'air intérieur : guide de consultation à l'attention des médecins. (s. d.) Île-de-France santé environnement. https://www.ors-idf.org/fileadmin/DataStorageKit/Isee/actions/Guide/Guide_QAI_VF.pdf
- [15] Comment se déroule une visite CMEI ? - CMEI Hauts-de-France. (s. d.). <https://www.cmei-hdf.fr/comment-se-deroule-une-visite-cmei/>

Parce qu'il est important de prendre en compte l'impact de la qualité de l'air sur la santé de vos patients, Atmo Hauts-de-France vous accompagne pour une meilleure prise en charge.

Pour aller plus loin



Pensez aux visites CMEI

Le **CMEI** (Conseiller Médical en Environnement Intérieur) intervient sur votre prescription médicale et de façon totalement gratuite, afin de réaliser une enquête environnementale au domicile de patients présentant une pathologie respiratoire et/ou allergique.

Les objectifs de la visite sont multiples [15] :

Compléter le bilan médical en apportant au médecin des informations sur l'environnement domestique du patient, accompagner le malade dans sa démarche d'éviction des allergènes et irritants, etc.



Téléchargez l'Appli Air To Go

Anticipez la qualité de l'air autour de vous en un coup d'oeil et adaptez vos activités :

- Communes favorites
- Qualité de l'air heure par heure autour de vous
- Alertes en cas d'épisode de pollution
- Indices pollens
- Recommandations pour préserver votre santé