



PERIGORD-LIMOUSIN

Chronique n°9 : Santé et environnement

Introduction

A l'occasion de la journée mondiale de la santé, ce 7 avril, le CPIE propose une chronique sur le thème « Santé et Environnement : la pollution de l'air, état des lieux, tendances, perspectives, relations avec le changement climatique. »

La pollution de l'air telle que nous la vivons aujourd'hui est un fruit du « monde d'avant », avec, en ville notamment, les émissions toxiques des véhicules à moteur et de certaines usines, en zones rurales l'emploi de pesticides notamment en viticulture et arboriculture, et partout les allergies causées par les pollens et autres agents aérobiologiques. Il va de soi que le chemin vers le monde de demain que chacun désire passe par une réduction drastique de tous ces facteurs.

Mais notre monde de demain sera fortement impacté par le réchauffement climatique, dont on ne peut ignorer les effets directs ou indirects sur notre santé. Pour s'y préparer, s'y adapter, des efforts pédagogiques seront nécessaires.

Sommaire :

1. La pollution de l'air : état des lieux, tendances et perspectives **p.1**
2. Pollution de l'air et changement climatique : comment s'adapter, dans nos pratiques de déplacements, notre habitat et nos gestes quotidiens **p.3**
3. Etude d'un cas : perspectives de l'hydrogène « vert » **p. 4**
4. Coup de cœur : la « tiny house low tech » de Concarneau **p. 5**

1- La pollution de l'air : état des lieux, tendances et perspectives

Sources de pollution

La pollution de l'air est un mélange complexe, en évolution constante, de polluants qui peuvent être :

▶ **Chimiques**, comme par exemple l'ozone, le dioxyde et les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, les métaux (arsenic, plomb), certains composés organiques volatils (COV) comme le butane, l'éthanol ou le benzène, ou encore des hydrocarbures (hydrocarbures aromatiques polycycliques – HAP) présents dans le charbon, le pétrole, ou provenant de la combustion des carburants ou du bois ;

▶ **Physiques**, comme les particules fines, des poussières constituées d'une multitude de composants chimiques ;

▶ **Biologiques**, tels que les pollens et les moisissures. Il existe **plusieurs types d'interactions entre polluants de l'air et pollens** puisque certains polluants chimiques de l'air peuvent favoriser la réaction allergique en abaissant le seuil de réactivité bronchique et/ou en accentuant l'irritation des muqueuses nasales ou oculaires et peuvent également agir sur les grains de pollen, par exemple via la déformation ou la rupture de la paroi du grain de pollen, qui leur permettrait ensuite de pénétrer plus profondément dans le système respiratoire que les grains de pollen entiers.

Ces polluants de l'air proviennent en minorité de phénomènes d'origine naturelle (vents de sable du Sahara, érosion des sols, éruptions volcaniques...) et en majorité des activités humaines.



Depuis 2013, les particules de l'air extérieur sont classées comme cancérogènes pour l'Homme par le [Centre international de recherche sur le cancer \(CIRC\)](#). La toxicité de ces particules provenant à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme.

Effet des épisodes de pollution sur la santé

L'impact sanitaire prépondérant de la pollution de l'air est dû à [l'exposition tout au long de l'année aux niveaux moyens de pollution et non aux pics](#).

Impacts sanitaires et économiques de la pollution de l'air

Dans le monde : selon l'OMS, [la pollution de l'air est le principal risque environnemental pour la santé dans le monde](#). Ainsi, l'exposition à la pollution de l'air extérieur conduit chaque année au décès d'environ 4,2 millions de personnes.

Dans la zone Europe de l'OMS (53 pays), [il est estimé qu'environ 600 000 décès par an sont liés à la pollution de l'air](#) (482 000 sont dus à la pollution de l'air extérieur et 117 200 à la pollution de l'air intérieur).

En France, Santé Publique France estime que la pollution par les particules fines (PM_{2,5}, de taille inférieure à 2,5 micromètres) émises par les activités humaines est à l'origine chaque année, en France continentale, d'au moins [48 000 décès prématurés par an](#), ce qui correspond à 9 % de la mortalité en France. Si toutes les communes françaises respectaient la valeur recommandée par l'OMS pour les PM_{2,5}, ce sont plus de 17 000 décès qui pourraient être évités chaque année en France, selon Santé Publique France. En termes d'impact économique, la [Commission d'enquête sur le coût économique et financier de la pollution de l'air du Sénat](#) estime que le coût total de la pollution de l'air (extérieur et intérieur) s'établit entre 68 et 97 milliards d'euros par an pour la France, dont une très large part est liée aux impacts sanitaires.

Focus sur certaines sources de pollution

Trafic routier : 63% des émissions polluantes

De plus, il est à noter que ces rejets polluants se produisent généralement à proximité de zones habitées et au niveau du sol, ce qui entraîne un fort potentiel d'exposition de la population aux émissions polluantes du trafic routier.

Selon des [études](#) épidémiologiques, un lien existe entre la distance d'habitation par rapport aux grands axes routiers et [différents effets sanitaires](#) .

Chauffage au bois : 11%

Dans un [rapport publié en 2015](#), l'OMS indique que le chauffage résidentiel au bois ou au charbon constitue une source significative de pollution de l'air aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur des bâtiments (sauf dans le cas d'appareils de chauffage performants en matière de réduction des émissions polluantes).

Selon l'OMS, les particules provenant de la combustion de bois sont associées à une exacerbation de pathologies respiratoires, en particulier l'asthme et la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), de bronchite et d'otite moyenne.

Pesticides : dans certaines zones rurales, la viticulture et l'arboriculture font l'objet de traitements périodiques par pulvérisation de pesticides, source de pollution de l'air et de risques sanitaires. C'est



PERIGORD-LIMOUSIN

pourquoi la réglementation en vigueur impose des bandes ou couloirs préservés entre les surfaces traitées et les lieux de vie (écoles, habitations...)

► Consulter le dossier "Pollution de l'air" du site Internet de Santé Publique France

- 1 Agir pour améliorer la qualité de l'air
- 2 Recommandations en cas d'épisode de pollution
- 3 Recommandations en cas d'épisode de pollution à l'ozone.

Quelques sources :

Ministère des Solidarités et de la Santé, rubrique Santé et environnement

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/qualite-de-l-air-exterieur-10984/>
<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/qualite-de-l-air-exterieur-10984/article/recommandations-en-cas-d-episode-de-pollution#Les-recommandations-sanitaires-en-cas-de-pic-de-pollution>

Réseau National Surveillance Aérobiologique (RDSA) pollens et autres allergènes. Pesticides et lieux de vie préservés.

<https://www.pollens.fr/>
<https://www.actu-environnement.com/ae/news/pollution-air-droit-migration-cour-appel-bordeaux-36905.php4#xtor=ES-6>
https://www.banquedesterritoires.fr/interdiction-des-pesticides-la-liste-des-lieux-de-vie-preserves-selargit?pk_campaign=newsletter_hebdo&pk_kwd=2021-01-22&pk_source=Actualit%C3%A9s_Localitis&pk_medium=newsletter_hebdo
<https://www.franc-einter.fr/emissions/la-terre-au-carre/la-terre-au-carre-14-decembre-2020>

2- Pollution de l'air et changement climatique : comment s'adapter, dans nos pratiques de déplacements, notre habitat et nos gestes quotidiens

Il existe désormais un consensus sur l'importance des liens entre changement climatique et santé, qui se décline en trois points : 1) le changement climatique a déjà des impacts sur la santé, 2) l'adaptation et l'atténuation sont indispensables pour réduire ces impacts, 3) l'adaptation et l'atténuation peuvent s'appuyer dès maintenant sur des mesures qui seront bénéfiques à la fois pour la santé et le climat, telles que celles concernant les *pollutions de l'air*. L'importance et la multiplicité des enjeux de santé publique, les nombreuses questions posées à la recherche, en termes de surveillance ou d'intervention, nécessitent une approche intégrée et interdisciplinaire.

Comment adapter nos pratiques quotidiennes à de tels risques ?

- pour nos *déplacements*, privilégier les transports en commun et les modes de déplacements non polluants. Rechercher le co-voiturage, réduire nos trajets domicile-travail grâce au télétravail.
- pour notre *habitat*, outre l'isolation du bâti existant, rechercher, dans la construction, les formes architecturales, matériaux, exposition au vent et au soleil de nature à se préserver au mieux des vagues de chaleur et de froid, des tempêtes, inondations et autres risques liés au réchauffement. La végétalisation des bâtiments est une solution efficace. Choisir des modes de chauffage *ne polluant pas l'air intérieur et extérieur (exemple : pompes à chaleur, géothermie...)*.
- dans nos *pratiques quotidiennes* tenir compte des aléas climatiques (vêtements adaptés, espaces



PERIGORD-LIMOUSIN

extérieurs ombragés, repos à l'intérieur aux heures chaudes...).

- dans notre *pédagogie* : ne pas séparer les actions « pollutions » et le thème climatique.

Quelques sources à consulter :

Le **changement climatique** affecte la **santé** humaine en modifiant un très grand nombre de risques déjà existants. Santé publique France étudie cet impact.

www.encyclopedie-environnement.org › sante › changement climatique et santé.
article du 16 02 2020 par Emmanuel Drouet, professeur-chercheur à Grenoble

www.inserm.fr | Inserm - La science pour la santé

www.inserm.fr › climat-&-sante

L'exposition Climat & **Santé** fait découvrir l'impact du **changement climatique** sur notre **santé**. Allergies, maladies infectieuses, pollution à l'ozone...

www.sciencesetavenir.fr › Santé

8 déc. 2020 — Le "compte à rebours" de la revue médicale internationale The Lancet fait le point sur toutes les atteintes à la **santé** humaine attribuables au changement climatique, notamment en ce qui concerne la pollution de l'air. Le secteur de la santé doit donc s'adapter à ces nouvelles conditions.

3. Etude d'un cas : perspectives de l'hydrogène « vert »

La France investit massivement pour développer la filière hydrogène qui permettra de disposer d'une source d'énergie non polluante pour les transports et l'industrie. Mais le grand défi concerne la production d'un hydrogène « vert ». Aujourd'hui 96% des 74 millions de tonnes de H₂ obtenus annuellement sont issus de la transformation d'énergie carbonnée, c'est l'hydrogène « gris ». L'hydrogène vert est obtenu à partir d'énergies renouvelables, telles que l'éolien ou le solaire. Mais à l'échelle mondiale la fabrication des éoliennes et des panneaux solaires est peu respectueuse de l'environnement et du travail humain. D'où l'espoir d'une troisième voie, celle de l'hydrogène « blanc » provenant de poches de gaz découvertes dans la croûte de certains continents, mais dont l'exploitation est encore balbutiante.

Dès aujourd'hui, des bus, des taxis, fonctionnent à l'hydrogène. Une voiture électrique fonctionnant à l'hydrogène vert rejette uniquement de la vapeur d'eau et environ 90 g de CO₂/km (en tenant compte de la fabrication de la voiture, du moteur et de la pile à combustible, contre 180 pour une voiture à essence). « Energy Observer », un navire à hydrogène qui sillonne les mers depuis 2017, teste les nouvelles technologies qui permettront à H₂ d'atteindre 13 à 14% de la consommation énergétique européenne en 2050. Airbus développe 3 projets d'avions à hydrogène pour 2035... Tout cela va fortement diminuer la pollution de l'air due aux transports.

L'hydrogène est aussi une solution pour décarbonner l'industrie. En Allemagne, à Laage, l'électrolyseur de l'usine Apex Energy, inaugurée en juin 2000, devrait produire plus de 300 tonnes d'hydrogène zéro carbone par an.

En France (Isère) le cimentier Vicat étudie la transformation de ses fours : « Nos cimenteries vont tester plusieurs technologies H₂ qui toutes visent à atteindre la neutralité carbone en 2050 ». Il compte



PERIGORD-LIMOUSIN

instaurer une économie circulaire en récupérant la chaleur issue de ses fours pour alimenter une unité d'électrolyse de l'eau à haute température. Quant à l'oxygène pur, co-produit de l'hydrogène, il sera brûlé dans les fours améliorant ainsi leur rendement.

L'industrie n'a pas vraiment le choix : il lui reste 3 décennies pour répondre aux objectifs de la stratégie nationale bas carbone.

L'article présente un intéressant schéma du parcours vertueux de l'hydrogène vert. (pp 32-33)

Source : revue *Sciences et avenir*, n°889, mars 2021, dossier pp 28 à 38, Loïc Chauveau.

4- Coup de cœur : la « tiny house low tech » de Concarneau

Clément Chabot et Pierre Alain Lévêque, ingénieurs au « low tech lab » de Concarneau, ont vécu 10 mois en totale autonomie dans leur petite maison en bois (tiny house).

Une collaboration entre les deux entités permet de sensibiliser le public à ces micro-maisons écologiques. « L'aventure s'est terminée en février mais j'ai passé une partie du confinement dans cette maison, détaille Clément Chabot. C'est une maison volontairement simple à vivre. Des visites guidées sont l'opportunité de présenter aux visiteurs les enjeux de transition. Cette maison est un module pédagogique. »

Car ce micro-habitat est équipé de 12 systèmes low-tech comme la captation de l'eau de pluie, la phyto-épuration, le garde-manger-fenêtre, la marmite norvégienne, le chauffe-eau solaire, les toilettes sèches ou encore un poêle de masse. Sa présence au Konk Ar Lab permet la promotion de ses systèmes simples, utiles et durables. « Cela va servir aussi à lancer des recherches pour adapter ces systèmes low-tech à nos habitations modernes », poursuit Clément Chabot.

Un tableau participatif est présent à côté de la tiny house. Une façon de mettre des mots sur des idées et faire naître de nombreux échanges et réflexions autour de cette notion d'habitat low-tech. La tiny house n'a pas fini de surprendre !

Source : [www. Ouest-France.fr](http://www.Ouest-France.fr)

17 juil. 2020 — **La tiny house** n'a pas fini de surprendre !
autres source sur Google, sujet « tiny house low tech »