



## OBSERVATOIRE de la santé mondiale

# POURQUOI LE CHANGEMENT CLIMATIQUE EST-IL AUSSI UN PROBLÈME DE SANTÉ ?

**Dr Anne Sénéquier** / Médecin psychiatre,  
co-directrice de l'Observatoire de la santé mondiale

Juin 2023



## PRÉSENTATION DE L'AUTEUR



**Dr Anne Sénéquier** / Médecin psychiatre, codirectrice de l'Observatoire de la santé mondiale à l'IRIS

Le Dr Anne Sénéquier est médecin psychiatre/pédopsychiatre, chercheuse à l'IRIS et co-directrice de l'Observatoire de la santé mondiale à l'IRIS. Son double cursus en santé publique et relations internationales l'amène à travailler avec Médecins sans frontières (MSF), Action contre la faim (ACF) et Médecins du monde (MdM).

---

## PRÉSENTATION DE L'OBSERVATOIRE

La santé est trop souvent réduite à des enjeux politiques et économiques, n'intégrant ni les spécificités de chaque contexte, ni les différents liens entre ses déterminants. Elle réclame aujourd'hui une vision renouvelée, transverse et cohérente.

Sous la direction de Nathalie Ernoult et du Dr Anne Sénéquier, l'ambition de l'observatoire de la santé mondiale est de créer un espace de réflexion ouvert et vivant, où les forces qui agissent sur les normes et les cadres réglementaires seront auscultés par notre réseau d'expert.

---



PROGRAMME  
**HUMANITAIRE &  
DÉVELOPPEMENT**

Le Programme Humanitaire et Développement de l'IRIS a été conçu pour apporter un éclairage précis et une vision prospective sur les enjeux actuels de l'aide internationale. Reconnaisant pleinement la complexité croissante des contextes d'intervention et la diversité des acteurs impliqués, nos activités incluent des travaux de consultance et de recherche appliquée, des notes d'analyse et l'organisation de séminaires de haut niveau.

Il se décline en 4 axes : la fabrique de l'aide internationale ; les pratiques de l'aide ; sécurité et développement ; les acteurs de l'aide.

[iris-france.org](http://iris-france.org)



@InstitutIRIS



@InstitutIRIS



institut\_iris



IRIS



IRIS - Institut de relations internationales et stratégiques

Au fil de ces dernières années, l'augmentation des phénomènes météorologiques est indéniable. Nous avons observé une augmentation des sécheresses, vagues de chaleur, feux de forêt, inondations, tempêtes, etc. Ces catastrophes, autrefois considérées comme « naturelles », s'inscrivent aujourd'hui comme des manifestations du changement climatique induites par les activités de l'homme sur son environnement. Elles ont un impact à la fois direct et indirect sur la santé en accroissant le risque de décès, de transmission de maladies infectieuses, de situations d'urgence sanitaire, ainsi que de maladies non transmissibles.

Le changement climatique constitue une double menace pour notre santé, car il affecte autant nos systèmes de santé que nos infrastructures sanitaires dans leur capacité à faire face à ces situations. Manque de personnel, d'équipements, de médicaments, ou même de l'inadaptation des hôpitaux aux vagues de chaleur ou détruits par les tempêtes... Autrefois considérées comme exceptionnelles, ces situations tendent à se normaliser, voire à devenir de plus en plus récurrentes.

L'absence d'une alternative à la Terre, d'une « planète B », pourrait être considérée comme une raison suffisante pour entreprendre des efforts visant à endiguer le changement climatique. Toutefois, une analyse plus approfondie révèle que notre planète a connu des périodes plus chaudes – ce qui est indéniable – ainsi que des périodes plus froides – ce qui est également vrai – et qu'elle finira par se rétablir. Néanmoins, il est essentiel de souligner la temporalité de cette problématique, qui dépasse largement le cadre assez restreint d'une vie humaine et nos capacités d'adaptation limitées.

Le véritable problème réside dans l'impossibilité pour l'être humain de survivre lorsque les températures atteignent les 50°C, de respirer un air chargé en CO<sub>2</sub> et en particules fines, à résister aux milliers d'agents pathogènes zoonotiques qui attendent une opportunité pour déclencher la prochaine pandémie, ou tout simplement à survivre face à des maladies telles que le neuro-paludisme qui ne seraient pas diagnostiquées. De plus, la perturbation du système climatique, qui était relativement stable depuis environ 10 000 ans (période au cours de laquelle l'agriculture a pu se développer, entraînant ainsi l'émergence de nos civilisations), aura également un impact considérable sur notre système agricole en provoquant de multiples périodes de sécheresse et d'inondation, mettant ainsi en péril notre sécurité alimentaire et hydrique.

Parallèlement, l'augmentation de la température moyenne du globe a déjà entraîné la fonte de la cryosphère (glaciers et pôles) que nous ne pouvons pas arrêter, même si nous atteignons la neutralité carbone d'ici 2050, en raison de l'inertie inhérente à certains éléments du système climatique. Celle-ci entraînera selon le rapport du GIEC 2022, une montée des eaux

mettant en péril environ 1 milliard de personnes d'ici 2100 dans le scénario du pire où nous ferions face à une augmentation générale des températures de l'ordre de 4°C. La récurrence des chocs climatiques et l'augmentation croissante du stress, qu'il soit dû au manque d'eau ou à la chaleur excessive, détériorent de manière durable les déterminants socio-environnementaux de la santé mentale et physique.

Mais qu'en est-il de nos capacités d'adaptation ? Pour prendre conscience de nos limites, il est important de regarder en arrière et de considérer d'où nous venons. Nos capacités physiologiques se sont développées au fur et à mesure des migrations des différents groupes humains, partant du berceau de l'humanité dans la corne est de l'Afrique il y a environ 300 000 ans. Ce n'était pas le voyage d'une seule vie, mais celui de milliers de générations... Il a fallu 289 000 ans à l'*Homo sapiens sapiens* pour atteindre l'extrémité sud de l'Amérique latine il y a seulement 11 000 ans... Un voyage qui a permis à notre génétique de s'adapter à notre environnement. Que cela soit le développement d'une pigmentation plus foncée de la peau dans les régions tropicales pour se protéger des rayons solaires intenses, ou encore une peau plus claire près des pôles pour capturer les rayons UVB nécessaires à la synthèse de la vitamine D dans notre peau. Cependant, ces mécanismes d'adaptation s'étalent sur des centaines de générations et sont donc beaucoup trop lents pour être efficaces face à notre problématique actuelle. L'adaptation physiologique ne constitue donc pas une solution. En revanche, le changement climatique a bien compris nos limites et s'amuse allègrement avec elles.

De la même manière que nous avons acquis des connaissances au cours des dernières décennies, selon lesquelles il ne suffit pas de consommer des aliments quelconques pour assurer le bon fonctionnement de notre organisme, il en va de même pour ce que nous buvons, respirons et pour l'environnement dans lequel nous évoluons. Étant donné la capacité de l'humanité à avoir colonisé la quasi-totalité de la planète, nous avons négligé le fait que nos capacités sont réellement limitées par des contraintes physiologiques. Qu'il s'agisse de notre tolérance à la température ou de la limite à laquelle nous ne pouvons plus transpirer (et ainsi risquer un coup de chaleur, potentiellement fatal), ou encore de la teneur en oxygène de notre atmosphère... Cependant, nos limites sont perfides. Elles ne sont pas nettement définies, mais plutôt influencées par une sensibilité individuelle et une temporalité qui varie entre quelques minutes et plusieurs décennies. Ceci brouille quelque peu les perspectives et donne l'impression que cela n'a pas une grande importance... Cependant, en y regardant de plus près, il est crucial d'y accorder une plus grande attention.

## QUEL EST L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR NOTRE SANTÉ ?

La vague de chaleur est aujourd'hui la forme la plus connue et la plus fréquente de l'impact sanitaire du changement climatique. Elle se manifeste désormais au printemps, quittant ainsi sa période habituelle estivale, comme l'a récemment démontré l'Espagne, avec une température frôlant les 40°C en avril dernier. L'élévation des températures pendant les périodes de canicule affecte particulièrement les personnes vulnérables, telles que les personnes âgées, les enfants, les femmes enceintes et celles souffrant de comorbidités (diabète, hypertension artérielle, etc.). Le risque le plus redouté dans de telles circonstances est celui du « coup de chaleur », une urgence médicale caractérisée par une déshydratation sévère et une élévation de la température corporelle dépassant les 40°C. Ces symptômes entraînent des troubles neurologiques, une confusion mentale, voire un coma. Ces événements ont été observés chez plusieurs athlètes lors des Championnats du monde d'athlétisme à Doha en 2019, ce qui a probablement motivé la décision du Qatar de climatiser ses stades en prévision de la Coupe du monde de football de fin 2022, afin d'éviter tout incident sur ses terrains de jeu.

La sécheresse, les tempêtes de neige et les inondations s'ajoutent aux événements météorologiques extrêmes qui, à ce jour, ne laissent plus personne à l'abri de tels scénarii. Jusqu'à récemment, il était encore possible de se réfugier derrière une vision naïve et innocente selon laquelle « le changement climatique serait dans la bande tropicale en 2050 ». Cependant, les dernières années ont démontré le contraire. Les incendies de forêt en Gironde en juillet 2022 sont survenus presque simultanément à une tempête en Corse... Ces événements climatiques extrêmes accroissent le risque de traumatismes physiques et psychologiques, et engendrent un large éventail de conséquences, notamment dans les pays les plus vulnérables : pertes de récoltes, famines, absence d'accès à l'eau potable, maladies diarrhéiques, conflits liés à l'accès à l'eau, déplacements de populations, et impact sur la santé mentale...

À l'époque où l'humanité colonisait la forasphère (la terre émergée dépourvue de glace), le principal moyen d'adaptation était le changement de comportement : ajuster son habitat, son habillement et son alimentation en fonction de l'environnement traversé. Aujourd'hui encore, notre capacité d'adaptation la plus efficace réside dans la modification de nos comportements.

L'association de la chaleur et des gaz à effet de serre représente un défi majeur pour le bon fonctionnement du corps humain, notamment pour l'appareil respiratoire.

### *Poumons et changement climatique*

Les consultations médicales font de plus en plus état de la présence croissante de maladies et d'affections respiratoires d'origine non infectieuse. Les émissions de gaz à effet de serre, en augmentant la quantité de particules polluantes présentes dans l'air que nous respirons, ont un impact direct sur notre système respiratoire. Au 1<sup>er</sup> juin 2023, l'Institut d'océanographie de San Diego annonce une concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère de 424 ppm, ce qui signifie qu'il y a 424 particules polluantes pour un million de particules d'air. Avant la période préindustrielle, ce chiffre se situait autour de 278 ppm selon l'organisation météorologique mondiale. Ainsi, la pollution atmosphérique a presque doublé en moins de 150 ans, et elle se présente en moyenne 23 000 fois par jour au niveau de notre paroi alvéolaire pulmonaire, où se produit l'échange entre l'oxygène (O<sub>2</sub>) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Depuis « l'invention » du système pulmonaire il y a environ 400 millions d'années chez les poissons, plusieurs systèmes ont évolué, mais tous, sans exception, ont développé un fonctionnement cellulaire aérobie, c'est-à-dire dépendant de l'oxygène, qui permet de produire bien plus d'énergie que ne le ferait un système anaérobie (sans oxygène). Afin de générer cette énergie vitale, nous avons donc besoin d'oxygène que nous puisons dans notre atmosphère, composée seulement à 21% d'oxygène. Pour effectuer cette sélection, une paroi alvéolaire extrêmement mince d'une épaisseur de 0,3 µm joue le rôle de filtre.

Cela implique plusieurs choses. Certaines macromolécules polluantes demeurent piégées par la paroi pulmonaire, qui, tel un filtre ordinaire, finit par s'obstruer et par perdre de son élasticité. Une situation qui nuit fortement à notre capacité respiratoire. En revanche, les microparticules, voire les ultrafines<sup>1</sup> (inférieures à 0,1 µm), traversent aisément la barrière pulmonaire et se retrouvent directement dans la circulation sanguine, avec la possibilité de se propager vers n'importe quel organe. Il en résulte une inflammation chronique des tissus exposés, accompagnée d'une apparition précoce et marquée de lésions étendues, d'autant plus prononcées qu'il s'agit de particules ultrafines. Il est important de noter qu'aujourd'hui

---

<sup>1</sup> « Étude de la pathogénécité pulmonaire des polluants atmosphériques nanoparticulaires ». Thèse de doctorat de Yara Saleh. Juillet 2019. Université de Lille, France. <https://theses.hal.science/tel-02919965/file/2019LILUS014.pdf>

99% de la population mondiale respire un air pollué<sup>2</sup>, ce qui a un impact significatif sur la santé. Par conséquent, pratiquement toute la population mondiale est concernée...

Selon l'OMS, la pollution atmosphérique est l'un des plus grands risques environnementaux pour la santé. Les enfants, qui sont particulièrement vulnérables à cette pollution, ont vu le nombre d'asthmatiques doubler en 30 ans, tandis que le nombre de rhinites allergiques a triplé. Dans les cas de l'asthme et des rhinites allergiques, l'exposition aux pollens et aux moisissures joue un rôle clé. Or, la concentration atmosphérique de CO<sub>2</sub>, en favorisant la photosynthèse et la croissance des plantes, augmente la production de pollens et la quantité de particules allergènes présentes dans chaque grain de pollen, ce qui rend le pollen plus allergène. De plus, le changement climatique agit également sur les saisons polliniques, modifiant leurs caractéristiques telles que la date de début dans l'année, leur durée ou leur intensité... Les moisissures, quant à elles, sont favorisées par les phénomènes climatiques extrêmes tels que les inondations et les tempêtes.

Pour ajouter une dimension supplémentaire à ce tableau déjà bien problématique, les feux de forêt libèrent dans l'atmosphère des gaz et des particules irritants pour les poumons. En 1997, dans les mois qui ont suivi un incendie de forêt d'envergure en Indonésie, une augmentation de 30% des consultations pour asthme, bronchite et pneumonie a été enregistrée à Singapour. Il est évident qu'avec une augmentation du nombre de jours de canicule, associée à des périodes de sécheresse récurrentes, le risque d'incendie est susceptible d'augmenter sur l'ensemble du territoire national et européen. En 2019, le service de surveillance de l'atmosphère de Copernicus<sup>3</sup> a enregistré une émission de 6 375 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère à la suite des incendies de forêt.

### *Vecteurs pathogènes*

En modifiant les températures, l'hygrométrie, la force et parfois le sens des vents, le changement climatique influe sur le cycle de vie de nombreux animaux, parasites et insectes. Que cela soit des oiseaux migrateurs pouvant transporter des parasites sur leurs ailes ou les moustiques eux-mêmes, le changement climatique a très vraisemblablement des répercussions sur la distribution latitudinale et altitudinale des vecteurs (de maladies infectieuses telles que le moustique pour la dengue). Il a également une incidence sur leurs

---

<sup>2</sup> Organisation mondiale de la santé, « Pollution de l'air ambiant (extérieur) », 19 décembre 2022. [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

<sup>3</sup> Rétrospective des feux de 2019 à travers le monde : Copernicus.

périodes d'activité au cours de l'année, leur longévité, leur densité ou encore la durée d'incubation des agents pathogènes (les cycles de vie de certains moustiques sont accélérés). C'est ainsi qu'en 2022, on constate une quasi-colonisation du territoire national par le moustique *Aedes Albopictus* (le fameux moustique tigre) qui a la particularité de transmettre la dengue, le Chikungunya ou le Zika. Mi-octobre 2022, l'Île-de-France sous une alternance de chaleur (anormale pour la saison) et de pluie (augmentation des eaux stagnantes offrant des gîtes larvaires dans les jardins, balcons, fenêtres...) offrait les conditions de vie idéales pour *Aedes Albopictus*. Ceci a contribué aux chiffres inédits de 222 cas de dengue, 19 cas de chikungunya, 2 cas de Zika en 2019 en France. Le paludisme de son côté comptait 2 185 cas en 2021. Il s'agit d'une augmentation de + 117% par rapport à 2020<sup>4</sup>. Ce sont des cas importés, mais le moustique anophèle (vecteur du paludisme) étant présent en France, ce n'est qu'une question de temps... Le Chikungunya lui, a depuis la côte est Africaine a conquis la totalité du monde en moins de 70 ans.

## L'ADAPTATION, TRANSVERSALE ET À TOUS LES NIVEAUX

L'atténuation, bien sûr... En plus de ce que l'on peut attendre de nos dirigeants et de nos industriels, nous sommes des acteurs du changement par nos comportements quotidiens. Opter pour la mobilité active (marche, vélo, trottinette non électrique) pour les trajets courts, pratiquer le covoiturage, utiliser les transports en commun, s'engager localement pour promouvoir ces nouvelles formes de mobilité. Cependant, il convient de faire attention aux solutions présentées comme des miracles, qui ne prennent en compte que l'empreinte carbone du problème. Le véhicule électrique individuel réduit les émissions de CO<sub>2</sub>, mais il n'a aucun effet bénéfique sur la sédentarité encouragée par la nature même des véhicules individuels ni sur l'appropriation de l'espace public en milieu urbain. Afin d'être pertinente aujourd'hui et demain, une idée doit avoir cette double dimension : lutter contre le changement climatique tout en prenant en compte sa valeur ajoutée pour la santé.

La deuxième composante de la lutte contre le changement climatique est l'adaptation. Elle nous aide à faire face à ces nouvelles conditions en, par exemple, privilégiant un environnement frais, anticipant l'isolation de son logement, plantant des arbres pour apporter de l'ombre sur la façade sud de son logement, motivant le syndicat de son immeuble à

---

<sup>4</sup> Santé publique France



végétaliser la cour, la façade, les balcons et fenêtres, ou encore en participant aux assemblées de quartier pour verdir la rue de la même manière. Pour ce qui est des actions immédiates, on compte notamment des gestes simples tels que s'hydrater régulièrement, ne pas boire d'alcool, éviter ou limiter l'activité physique en extérieur, se ventiler, s'habiller de vêtement ample en coton, privilégier les endroits frais (comme les parcs et les forêts) pour éviter l'effet îlot de chaleur que génèrent les villes occidentales de l'hémisphère nord très largement inadapté à la chaleur. Pour s'adapter au risque de sécheresses et d'inondations, c'est tout notre système agricole et de gestion du territoire qu'il nous faut revoir à travers le prisme du changement climatique et de la préservation de la santé.

### *Le coût de l'inaction*

Le changement climatique, du fait de ses déterminants et ses causes, représente le véritable défi sanitaire du XXI<sup>e</sup> siècle. Bien qu'il existe d'autres défis, il serait erroné de sous-estimer l'urgence de la situation. Le retard supplémentaire que nous nous imposons en matière d'action contre le changement climatique accroît les risques pour la santé, annihile les progrès réalisés depuis des décennies en matière de santé mondiale et contrevient à nos engagements collectifs visant à garantir le droit à la santé pour tous.

Une fois de plus, il revient à notre changement de comportement de relever ce défi. Les gouvernements sont contraints de repenser de toute urgence le concept de croissance à la lumière de la santé, tout comme les industries et les individus. Attendre que le changement vienne des autres ne fait qu'accentuer le risque de voir ces chiffres déjà alarmants continuer à augmenter : 15 000 décès<sup>5</sup> dus à la canicule en Europe en 2022, 4,2 millions de décès prématurés causés par la pollution de l'air dans le monde<sup>6</sup> (6,7 millions si l'on ajoute la pollution intérieure), 32 100 décès liés aux événements climatiques extrêmes<sup>7</sup> en 2022. Entre 2030 et 2050, le changement climatique devrait entraîner environ 250 000 décès supplémentaires<sup>8</sup> par an en raison de la malnutrition, du paludisme, de la diarrhée et du stress thermique seul. Toujours selon l'OMS, les coûts directs des dommages sur la santé sont estimés à entre 2 et 4 milliards de dollars américains<sup>9</sup> par an d'ici 2030. Il est courant de

---

<sup>5</sup> Estimation de l'OMS à l'occasion de la COP27

<sup>6</sup> Organisation mondiale de la santé, « Pollution de l'air ambiant (extérieur) », 19 décembre 2022. [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

<sup>7</sup> Observatoire permanent des catastrophes naturelles (Cat Nat)

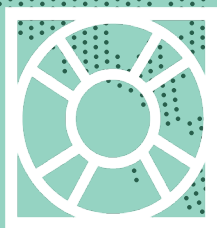
<sup>8</sup> Organisation mondiale de la santé, « Changement climatique et santé », 30 octobre 2021. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

<sup>9</sup> Organisation mondiale de la santé, « Changement climatique et santé », 30 octobre 2021. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

simplement accumuler les chiffres, souvent perçus comme un fardeau financier, mais préserver notre capacité à vivre demain doit être considéré comme un investissement prioritaire et indispensable.

À regarder le monde par le prisme de la santé, on pourrait commencer à le rendre plus humain.

# L'expertise stratégique en toute indépendance



PROGRAMME  
HUMANITAIRE &  
DÉVELOPPEMENT



2 bis, rue Mercœur - 75011 PARIS / France

+ 33 (0) 1 53 27 60 60

[contact@iris-france.org](mailto:contact@iris-france.org)

[iris-france.org](http://iris-france.org)



L'IRIS, association reconnue d'utilité publique, est l'un des principaux think tanks français spécialisés sur les questions géopolitiques et stratégiques. Il est le seul à présenter la singularité de regrouper un centre de recherche et un lieu d'enseignement délivrant des diplômes, via son école IRIS Sup', ce modèle contribuant à son attractivité nationale et internationale.

L'IRIS est organisé autour de quatre pôles d'activité : la recherche, la publication, la formation et l'organisation d'évènements.