

COMPTE RENDU

EFFETS DE LA POLLUTION DE L'AIR SUR LA SANTÉ DANS UN
CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE, ÉPISODE 1

21 NOVEMBRE 2023

**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



Séminaire
**« Effets de la pollution de l'air sur la santé dans un contexte de
 changement climatique - Épisode 1 : Où en est-on ? »**

21 novembre 2023, Aix-en-Provence

Présents :

Collège des associations	Grégoire	Atichian	FNE PACA
	Françoise	Colard	Union Régionale UFC Que Choisir PACA
	Alain	Collomb	ASEF / FNE PACA
	Christophe	Cornuel	ERPE
	Jacques	Guiraud	Union Régionale UFC Que Choisir PACA
	Anne-Mireille	Loudes	Fare Sud
	Elisabeth	Pelliccio	Confédération générale des CIQ
	Dominique	Robin	ATMOSUD
	Pierre	Souvet	ASEF
Collège des collectivités	Laura	Andreo	Ville de Marseille
	Pierrette	Bossy	Commune de Rognac
	Marie-Christine	Bouillet	Technopôle de l'environnement de l'Arbois
	Dominique	Chanaud	Commune de Marseille
	Brigitte	Grazini	Commune de Miramas
	Coralie	Humbert	Métropole Aix Marseille Provence
	Marine	Le Morzadec	Métropole Aix Marseille Provence
	Christophe	Marechal	Département Bouches du Rhône
	Bady-Ag	Mohamed	Métropole Aix Marseille Provence
	Corinne	Pina	Métropole Aix Marseille Provence
	Michel	Renaudin	Commune de Vitrolles
	Justine	Riviere	Métropole Aix Marseille Provence
	Rajae	Vidal	Ville de Marseille
Collège de l'État	Cécile	Bergeot	GREC
	Olivier	Coulon	ARS PACA
	Antoine	Pinasseau	Ministère de la justice
	Jeremy	Roubenne	Sous-préfecture d'Istres
	Jacqueline	Terve	Ministère de la Justice
	Victor	Truchot	CEREMA
	Bernard	Vigne	ADEME
Collège des industriels & bureaux d'études	Philippe	Andrieu	INEOS & PETROINEOS
	Muriel	Asari	PIICTO
	Duboelle	Julien	LyondellBasell
	Tamara	Malardé	Seayard
Collège des	Jean-Jacques	Blanc	UD FO 13

salariés	George	Masse	Syndicat Général des Dockers
Autres participants	Pierre	Leclercq	Tuteur Master PRNT
	Michel	Sciara	URPS PACA

Rédaction : SPPPI PACA

Validation : par les intervenants avant le 10 janvier, par les participants avant le 24 janvier.

Présentations en lignes : Disponible sur le site internet du SPPPI PACA : [Accueil](#) > [Axes de travail](#) > [Santé/Environnement](#)

Ordre du jour :

- **Enjeux du changement climatique**
Cécile Bergeot, Mission Air Climat, GREC
- **Évolutions des concentrations de polluants en fonction du changement climatique**
Dominique Robin, Directeur, Atmosud
- **Altérations de la qualité de l'air et effets sur la santé**
Dr Souvet, Médecin, Président, Asef

Glossaire

BPM : Battements par minute
CO₂ : Dioxyde de carbone
GES : Gaz à Effet de Serre
PPB : Partie par milliard

Enjeux du changement climatique

Cécile Bergeot, Mission Air Climat, GREC

C'est un projet qui est porté par Air climat, une association qui a vocation à centraliser et vulgariser les connaissances scientifiques sur les différents enjeux du changement climatique. Le GREC Sud est financé en partie par la Région et par l'ADEME.

Le réchauffement global

Rappel sur le changement climatique à l'échelle globale :

- Réchauffement intense planétaire depuis des décennies,
- Réchauffement de plus de 1°C depuis l'ère préindustrielle,

Ce réchauffement climatique s'intensifie :

- Années de plus en plus chaudes,
-
- 8 dernières années comme les plus chaudes jamais enregistrées,
- Alarme sur le caractère à la fois inédit de réchauffement climatique et le fait que nous allons entrer dans un territoire relativement inconnu en termes de projection et de futur sur notre planète.

Le réchauffement global : l'élévation des concentrations de CO₂ dans l'atmosphère et des conséquences en cascade

Les principales causes de ces taux de CO₂ dans l'atmosphère :

- La déforestation et les pratiques agricoles intensives,
- Les énergies fossiles et leurs émissions.
- ➔ Le CO₂ et les GES favorisent le réchauffement de la planète et ces concentrations.

Conséquences :

- En augmentation de manière exponentielle,
- Records chaque année du niveau des concentrations de CO₂,
- 50 fois plus élevé qu'avant la révolution industrielle,
- Perturbation des grands cycles écologiques et des grands cycles planétaires,
- Anomalies des températures de l'eau (en 2023, record des températures qui ont rarement été aussi chaudes en surface des océans),
- Anomalies de température de l'air (en 2023, record à l'échelle globale),
- Fonte accélérée de la banquise, montée des eaux, acidification...
- Déclin de la biodiversité de certains milieux.

La région PACA, spécificités climatiques et géographiques

- Contexte anticyclonique en été avec un fort rayonnement solaire,
- Des reliefs importants qui ont tendance à jouer sur la chaleur et sur les sécheresses en automne,
- Des épisodes méditerranéens qui peuvent parfois être très excessifs en automne et créer des inondations,
- Diversité de paysages, d'habitats et de reliefs dans une région bioclimatique qui ne facilite pas l'étude du changement climatique à une échelle régionale,
- Caractéristique des régions montagneuses (fort relief, effet d'altitude qui favorise les hautes températures et de pair avec l'augmentation et l'intensification des vagues de chaleur et des nuits tropicales).

Le réchauffement régional : les températures observées

- Réchauffement des températures régionales assez clair : + 2 °C dans la région depuis l'ère préindustrielle,
- Vitesse moyenne de réchauffement de l'ordre de 0,4 °C par décennie,
- Réchauffement qui est 1 °C de plus qu'à l'échelle mondiale,
- Changement rapide et intense à l'échelle de la région particulièrement en été avec des étés qui ont augmenté de + 2,5 °C.

Le réchauffement régional : augmentation en fréquence, intensité des vagues de chaleur variations des précipitations observées

Fréquence et l'intensité des vagues de chaleur en région PACA :

- 3 fois plus importantes sur la période 1985-2005 que la période précédente,
- Records de température : 2022 est l'année la plus chaude jamais enregistrée, suivie par 2023

160 jours supérieurs à 25°C à Marignane en 2022 (record) et 36j à + de 35 °C. Le Vaucluse a connu 22 jours de canicule et 24j pour les Alpes-de-Haute-Provence.

Conséquences :

- Cumuls annuels de précipitation depuis 1960 relativement stables, mais modification importante de la répartition saisonnière,
- Baisses des précipitations en été et en hiver, mais augmentation de la période et de l'intensité des sécheresses en été,
- Augmentation de l'intensité de ces précipitations observées depuis années 50
- Intensification des épisodes extrêmes méditerranéens en automne de,
- Risque de crues et d'inondations accru,

Projections climatiques à l'échelle régionale : scénarios adaptés aux Bouches-du-Rhône

- Marseille :
 - Grandes variations : les décisions politiques que l'on pourrait prendre aujourd'hui n'auront d'effets visibles sur le climat que dans 20 ans et pas avant,

- Observations réelles en termes de hausse des températures, au-delà du pire scénario et la tendance ne pourra que s'accroître,
- Chiffres montrent que nous sommes sur le scénario intermédiaire voire le scénario le plus pessimiste,

Projections climatiques régionales : températures, précipitations et augmentation des événements climatiques extrêmes

- Région PACA :
 - Réchauffement des températures attendu (0,5 à 6,5 °C), à la fin du siècle
 - Modèles les plus pessimistes : étés à + 7 degrés en région PACA,
 - Intensification des vagues de chaleur : + 20 jours de chaleur sur à l'horizon 2050,
 - Baisse importante du nombre de jours de gel,
 - , beaucoup d'incertitudes sur les évolutions du cumul des précipitations
 - Potentielle diminution des cumuls globaux de l'ordre de 10 à 20% au-delà de 2050,
 - Augmentation des températures, Augmentation assez certaine des épisodes extrêmes climatiques.

Conséquences du changement climatique : évolutions des caractéristiques physico-chimiques de la mer

Conséquences du changement climatique en région PACA touche tous les écosystèmes tous les milieux notamment la Méditerranée,

- Hausse de la température de la mer Méditerranée,
- Répercussions sur la biodiversité (canicules sous-marines record, mortalités massives d'espèces méditerranéennes et espèces coralliennes,
- Hausse du niveau de la mer,
- Hausse de l'acidité de la mer,
- Perturbation du cycle de l'eau,

Conséquences du changement climatique : perturbation du cycle de l'eau en cascade

Perturbations très importantes pour la région :

- Diminution de l'enneigement moyen et du couvert neigeux dans les Alpes,
- Fonte précoce du manteau neigeux en hiver et au printemps,
- Hausse des températures en été,
- Augmentation des besoins et des prélèvements notamment pour l'agriculture,
- Perturbation d'un cycle naturel régional,
- Augmentation et intensification des épisodes de sécheresse,
- Augmentation et intensification des périodes d'à sec des cours d'eau,
- qui diminuent la température des cours d'eau,
- Répercussions sur la ressource en eau en région PACA

Conséquences :

- Tension sur cette ressource qui pourrait être liée aussi à des conflits d'usage et une dégradation de la qualité des milieux,
- Enjeu en termes de changements climatiques évidemment.

Face au changement climatique : adaptation et atténuation

Enjeux : Écosystèmes, société, activités économiques, santé, qualité de l'air, etc.

2 manières d'agir, à prendre de manière conjointe,

- l'atténuation : S'attaquer à la source des émissions de GES et consommer moins dans tous les secteurs émetteurs de GES, sobriété.

Limitation, en termes d'énergie. Être le plus efficient possible, s'appuyer sur un mix énergétique équilibré et favoriser la séquestration du carbone + Actions sur la santé des écosystèmes en région PACA, car ce sont des puits de carbone.

-
- Adaptation : faire face aux conséquences du CC : gérer les risques par l'amélioration des systèmes d'alerte et la création d'une culture commune. Faire évoluer les pratiques et l'aménagement du territoire en fonction des enjeux climatiques.

Face au changement climatique : émissions régionales des GES

adaptation:

- À la fois dans les campagnes et dans les villes,
- Évolution des pratiques dans tous les secteurs en termes de limitation des émissions de GES, mais aussi d'adaptation aux nouveaux aléas climatiques, aux épisodes de sécheresse, *etc.*,
- Aménagement du territoire résilient qui pourra faire notamment face à des vagues de chaleur importantes dans les villes,
- Culture du risque à développer et collectiviser pour savoir comment faire face ensemble (risques d'inondation ou autre).

Émissions de GES en région PACA :

- Très hétérogènes,
 - Pôles principaux émetteurs : bassins industriels importants, autour de l'étang de Berre, à Marseille, la région niçoise,
 - Points les plus émetteurs de GES en région PACA : secteur industriel et le secteur des transports (en 1^{er}).
- ➔ Axer sur ces secteurs nos actions en termes d'atténuation.

Face au changement climatique : adapter l'agriculture et solution fondée sur la nature

Ce secteur souffre déjà beaucoup du réchauffement des températures des épisodes de sécheresse et de la tension sur la ressource en eau.

Pratiques à adapter ou à modifier par exemple pour le secteur de l'agriculture :

- Solutions qui se basent sur le fonctionnement naturel des écosystèmes leur capacité à séquestrer du carbone, à être efficient et productif,
- Par exemple, l'agroforesterie ou l'agriculture de conservation,
- Adaptation par rapport à des pratiques alimentaires individuelles et collectives,
- Favoriser l'alimentation biologique,
- Favoriser l'écobénéfice. Les co - bénéfices (santé, biodiversité, air ...)

Face au changement climatique : lutter contre les îlots de chaleurs et végétalisation urbaine

- Adaptation des villes : enjeux d'atténuation des GES et d'adaptation à l'aléa climatique,
- Outil majeur de végétalisation urbaine. Co-bénéfices à prendre en compte : stockage de carbone, de la pollution atmosphérique et atténuation des GES, diminution des températures, favorisation de la biodiversité,

Enjeu écosystème forestier :

- 50% des populations et peuplement forestier présentent des signes de dépérissement lié au changement climatique,
- Risque de méga feux très important qui va s'intensifier (+42% à la fin du siècle selon le scénario RCP4.5 intermédiaire)
 - ➔ Actions à mettre en œuvre pour les protéger : passer par une sylviculture adaptée au changement climatique, favoriser la diversification des espèces et les vieilles forêts, préservation du risque incendie.

Rapport du Haut Conseil pour le Climat Grand Public 2023 :

→ La France n'est pas prête à faire face au changement climatique.

Discours du GREC :

→ Mettre en avant les enjeux de la région et la parole scientifique, montrer des pistes de solutions et faire en sorte d'accélérer les actions.

Temps d'échanges

Nous avons trois départements côtiers en PACA touchés par l'élévation des températures de la mer. Est-ce que des événements climatiques de type ouragans et tempêtes peuvent arriver en Méditerranée ? (Bernard Vigne, Ademe)

Réponse (Cécile Bergeot, GREC)

Le cahier du GREC sur les événements extrêmes est en cours d'élaboration et va bientôt sortir. La région PACA n'est pas touchée directement par des cyclones, mais les probabilités vont augmenter dans le futur.

Complément : la méditerranée, notamment dans le triangle Sicile, Grèce, Lybie les médicanes (sorte de petit ouragan méditerranéen : contraction d'ouragan («hurricane») et de Méditerranée) sont déjà régulièrement observées. En 2022 la tempête Daniel, considérée comme un Mediane a fait des milliers de morts et a provoqué des dégâts considérables en Grèce Turquie et Lybie. En France la tempête Rolf (4-5 novembre 2011) considérée comme un Mediane a conduit à 900 mm de pluie dans la région du Gard et des rafales de vent allant jusqu'à 150Km/h enregistrées en Provence. Ces phénomènes sont difficiles à modéliser et donc leur évolution dans le futur reste incertaine. Cependant il est vraisemblable que la fréquence de ce type de phénomène augmente dans les années à venir avec la hausse des températures. Les modèles climatiques régionaux montrent qu'il n'est pas exclu qu'une augmentation de 3°C de la température de la mer puisse mener à la formation des vrais ouragans en méditerranée.

Il y a des événements géologiques qui se déroulent en ce moment, des réveils importants de volcans. Nous avons des exemples dans le passé avec le mini âge glaciaire en 1780 qui a généré des éléments qui ont en partie conduit à la Révolution française avec un couvercle de cendres qui s'est répandu sur tout l'hémisphère nord. Il y a une autorégulation naturelle qui va se faire, si des événements arrivent, notamment le réveil du Vésuve et de l'Etna, et ce qui se passe près de Reykjavik. D'après les experts, il y a des perspectives dangereuses dans les années qui viennent. Si jamais cela se produit, cela peut abaisser les températures dans l'hémisphère nord. (Michel Sciara, URPS)

Réponse (Cécile Bergeot, GREC)

Je travaille avec des (paléo)climatologues qui n'avancent pas directement ces événements volcaniques comme un facteur déterminant en termes de climat. Ils appuient plus sur le fait que le réchauffement climatique s'intensifie fortement et que cela pourrait prendre le pas sur les autres événements.

Complément : Oui les éruptions volcaniques selon leurs caractéristiques et leur intensité peuvent avoir un effet refroidissant pour la planète. L'activité volcanique est d'ailleurs considérée comme une variable naturelle explicative de l'évolution du climat dans les modèles climatiques. Lors des éruptions climatiques importantes et longues les particules ou aérosols, notamment les particules soufrées, envoyées dans l'atmosphère filtre les rayons du soleil avec pour conséquence un refroidissement. Lors du petit Âge glaciaire ces phénomènes associés à une faible activité solaire ont effectivement conduit à des périodes très froides : 1816 années sans été suite à l'éruption du Tambora. Ces phénomènes volcaniques n'agissent cependant pas sur la durée et leur effet sur le climat ne dépasserait pas 2 ou 3 ans successifs.

Ce qui est sûr c'est que la baisse de l'intensité du Gulf Stream pourrait générer une nouvelle ère glaciaire. (Christophe Maréchal, Département des Bouches-du-Rhône)

Réponse (Cécile Bergeot, GREC)

Nous sommes au début des réalisations par rapport à ce phénomène. Nous ne sommes pas encore dans la projection chiffrée, cet enjeu sera réfléchi très prochainement.

Complément : Un éventuel effondrement de la circulation atlantique de retournement (AMOC), ne précipiterait pas pour autant l'Europe de l'Ouest dans une nouvelle ère glaciaire en quelques jours. En effet, de telles modifications drastiques du système climatique, associées par exemple à la formation d'une calotte de glace sur une large partie de l'Europe, nécessitent plusieurs centaines d'années pour se mettre en place. De plus une ère glaciaire est un phénomène global alors que nous aurons à faire ici à un phénomène plus local. Cependant, cela pourrait effectivement induire, dans certaines régions de l'Europe, un ralentissement du réchauffement climatique, voire des refroidissements régionaux à l'échelle de quelques décennies. En effet, l'effet du transport de chaleur de l'océan est plus fort en hiver qu'en été, en particulier pour les régions du nord-ouest de l'Europe qui bénéficient beaucoup du transport de chaleur par l'océan. Même en cas de diminution de la circulation, on aurait donc toujours des vagues de chaleur suffocantes en été. Quoiqu'il en soit ce phénomène n'aurait pas pour conséquence un retour à la normale mais risque au contraire de déclencher encore plus d'impacts sur les écosystèmes marins et terrestres, et donc sur nos sociétés.

Vous évoquiez des points chauds dans les villes, dans quelles mesures les recommandations présentées sont prises en compte dans les politiques d'aménagement du territoire ? À Marseille, il y a de plus en plus de constructions, les espaces verts disparaissent au profit des constructions. (Jacqueline Terve, Ministère de la Justice)

Réponse (Cécile Bergeot, GREC)

Il y a toujours deux poids deux mesures entre le discours scientifique et ce qui est fait. Il y a un objectif de zéro artificialisation nette en 2050. Pour les collectivités, il y a cet enjeu d'arrêter de construire de manière étendue afin de limiter l'artificialisation des sols. La végétalisation commence à être prise en compte dans les projets d'aménagement. À Marseille, ces enjeux ne sont pas encore bien totalement compris et peut-être difficiles à mettre en œuvre.

Intervention (Corinne Pina, Métropole Aix-Marseille Provence)

En effet, nous prenons en compte de ces questions. Nous travaillons de façon étroite avec les directions de l'aménagement et de l'urbanisme et tenons compte de plus en plus de ces questions dans les documents de planification, peut-être pas suffisamment encore. Nos collègues de l'aménagement tiennent compte de ces questions en favorisant la végétalisation des villes, les matériaux qui absorbent moins le rayonnement solaire, etc. Tous ces éléments sont pris en compte, peut-être que cela ne va pas assez vite, mais les nouveaux aménagements et quartiers tiennent compte de ces éléments.

Vous avez parlé de CO₂ pour les gaz à effet de serre, qu'en est-il du méthane ? (Grégoire Atichian, FNE PACA)

Réponse (Cécile Bergeot, GREC)

Il y a aussi une augmentation des concentrations de méthane. Le CO₂ est le gaz à effet de serre à une concentration dans l'atmosphère plus élevée que celle du méthane et une durée de vie plus importante, en revanche le pouvoir réchauffant du méthane est plus important. Le méthane est également pris en compte dans les politiques de réduction de gaz à effet de serre. De par sa durée de vie courte, renforcer les effets des politiques de réductions des émissions de méthane permettrait des bénéfices rapides en termes de concentration de GES. Nous nous focalisons souvent sur la notion CO₂, car il est pris comme unité de base comparative pour l'ensemble des Gaz à effet de serre dont l'ensemble est regroupé sous la notion Équivalent CO₂.

Sur l'axe agricole, nous avons beaucoup de progrès à faire. L'arrosage est trop conséquent et il faut des changements de certaines cultures en surproduction. Nous pourrions faire attention à ne pas surproduire pour ne pas surconsommer, cela

permettrait de diminuer les inégalités sociales. Et de permettre l'enrichissement des sols notamment. C'est un axe à développer. (Jean-Jacques Blanc, FO)

Réponse (Cécile Bergeot, GREC)

Cela rentre dans les grands enjeux de sobriété. Il y a une restructuration de la production agricole à faire en région PACA.

À Marseille, nous avons tous ces bateaux de croisière, parfois 8 ou 9 en même temps l'été. Ils sont alimentés par du fioul lourd, il y a des fumées, des panaches, sur l'Estaque, Saint-André, Saint-Henri, les fumées vont partout dans Marseille. Est-ce que nous allons pouvoir travailler ensemble de façon que le GPMM ouvre ses portes et écoute les habitants. Est-ce que vous ne pensez pas que c'est un peu trop tard ? (Élisabeth Pelliccio, Confédération générale des CIQ)

Réponse (Cécile Bergeot, GREC)

Les enjeux maritimes sont vraiment importants, notamment en termes de pollution atmosphérique. Il faut travailler avec tout le territoire et tous les acteurs. Les grandes compagnies entendent le message, mais est-ce que leurs enjeux sont compatibles ? Ils essaient de faire des business plans les plus écologiques possibles, notamment Corsica Linea. Cela montre qu'il y a une prise en compte, mais il faut voir en fonction de leurs autres objectifs. En termes d'adaptation, il y a beaucoup à faire. Nous avons tout à gagner à tenter d'agir.

Intervention (Jacques Guiraud, UFC Que Choisir)

Je me pose une question d'ordre philosophique sur les conséquences des activités humaines. Il y a une part non négligeable de personnes qui nient l'origine de ces désordres. Ils vont utiliser tous les outils possibles pour dire qu'il n'y a pas que ces problèmes. Nous ne pouvons pas mettre sur un plan d'égalité les déséquilibres climatiques et les déséquilibres géologiques. Face à un déséquilibre géologique, l'homme devra s'adapter de manière différente. Nous ne pouvons pas mettre cela sur le même niveau que les déséquilibres climatiques d'origine humaine.

Évolutions des concentrations de polluants en fonction du changement climatique

Dominique Robin, Directeur, AtmoSud

Changement climatique et pollution de l'air

Sujet important et majeur sur notre territoire : Décarbonation, et beau sujet d'intégration.

- Le chauffage au bois en particulier est devenu un des principaux pourvoyeurs de particules à l'échelle annuelle de notre territoire,
Effet : nous nous chauffons principalement l'hiver et nous avons aujourd'hui dans les villes et dans les zones rurales, des particules qui viennent principalement du chauffage au bois,
- Les véhicules : nous avons longtemps expliqué que les particules venaient des véhicules diesel et c'est toujours vrai même s'il y a eu beaucoup de progrès,
- Le fait industriel sur ce territoire avec l'étang de Berre et la question des navires.
Constat : les combustibles fossiles sont la principale source d'émission de particules. Cela montre aussi que nous avons besoin d'agir contre évidemment le changement climatique, de décarboner notre activité, mais aussi de faire progresser ce sujet.
- Les étanchéifications des bâtiments : continuer de proposer un air de qualité,
- Les carburants alternatifs : quand nous les brûlons, nous avons encore parfois des composés qui sont émis et qui peuvent avoir une certaine toxicité.

Exemple, les agrocarburants dans les véhicules :

- Créent un peu plus de composés oxygénés,
- Gain sur le carbone quand les choses sont bien pensées en termes de bilan,

- Les combustions, elles continuent à émettre des composés polluants dans l'atmosphère.

Les principaux polluants atmosphériques

Ozone stratosphérique

- Au-dessus de notre tête à vingtaine de kilomètres environ, nous avons ce qu'on appelle la couche d'ozone,
- Mouvement mondial avec le protocole de Montréal contre le trou de la couche d'ozone : nous sommes quasiment revenus à l'état normal. Aspect très positif où cette couche de zone se reconstitue,
- Base atmosphère : environ 10% ozone,
- Ozone est également un GES assez puissant.

Ozone troposphérique (< 1 km d'altitude)

- Qualité de l'air : nous allons regarder ce qui se passe dans les très basses couches (troposphère),
- Ozone : que nous respirons (celui de la troposphère) vient
 - pour partie de la stratosphère avec quelques intrusions stratosphériques. Ce phénomène est favorisé par des conditions météo ou des conditions de relief très spécifiques. Cela représente environ 20% (pas la majorité de l'ozone que l'on respire).
 - Plutôt un Ozone qui va être produit par la photochimie. Processus : le rayonnement solaire va casser des molécules et produire un nouveau cortège de molécules gazeux ou particules. Cette production va se traduire par une pollution photochimique.

L'évolution des concentrations d'ozone :

Un grand nombre de réactions mettent en jeu l'ozone

L'ozone est lui-même photolyse, un exemple de réaction avec le formaldéhyde

Formaldéhyde : associé aux composés organiques volatils (dans les matériaux, dans les écoles),

- Réactions hétérogènes (sur les matériaux),
- Formaldéhyde est plus élevé l'été, car l'ozone et les composés en radicalaires vient réagir sur les matériaux et va accélérer finalement le processus de production de formalités
 - ➔ Enjeux que sur notre territoire en particulier et notions de dépôt notamment sur la végétation

Depuis l'ère industrielle, nous qui :

- Augmentation des niveaux d'ozone de façon importante (de 10 ppb, soit 20 µg/m³ à environ presque 100 ppb),
- Effet de relative stabilisation depuis quelques années,
- En Europe : une voie de stabilisation de l'ozone avec des points d'interrogation pour la suite,
- Sur les autres continents nord-américain ou asiatique : hausse assez sensible.
 - ➔ Évolutions globalement à la hausse avec une stabilisation potentielle sur les dernières années.

Durée de vie de l'ozone – Échelle spatio-temporelle

- Composé très réactif,
- Utilisé comme virucide par exemple pour traiter l'eau,
- Réactions immédiates : quand il rencontre des surfaces (vrai aussi pour les poumons),
- Est hydrophobe,

- Va réussir à rentrer très profondément dans le poumon s'il y a une rencontre avec des muqueuses humides,
- Temps de vie moyen : lorsqu'il n'est pas au contact du sol, il se conserve assez bien (20 jours).

Pollution photochimique :

- Visible l'été : « brume » un petit peu orangée (les gaz donnent cette couleur),
- Fabrication très importante de particules ultra- fines,
- Processus de conversion gaz particules qui créent à la fois de nouveaux composés et aussi une très grande quantité de particules secondaires extrêmement fines,

Fondamentaux de l'ozone et de la pollution photochimique :

- Soupe de composés radicalaires (composés qui réagissent très vite),
- Avec des équilibres photostationnaires,
- Impact important sur le vivant, les humains en particulier
- Pollution estivale,
- Pas d'ozone si les températures ne sont pas suffisamment importantes, mais surtout si le rayonnement solaire n'est pas suffisamment énergétique, ex en hiver.
- Pollution secondaire :
 - Avec des précurseurs (oxydes d'azote dans cette chaîne de production photochimique de l'ozone dans la basse couche)
 - Le pourvoyeur d'oxygène radical énergétique vient du dioxyde d'azote qui va être cassé par le rayonnement qui fait NO_x,
 - Tous les composés organiques volatils, issus de l'activité humaine (les solvants, les hydrocarbures...) vont provenir des combustions,
 - La végétation vient accentuer ce processus (par exemple, les odeurs de pins : COV très réactif et rôle important dans les épisodes des zones et en secteurs un peu retirés, facteur de dégradation),

Exemples de molécules issus de ces processus photochimiques :

- Ozone,
- Oxydes d'azote,
- Acide nitrique.

D'autres composés formés sur les réactions de compétition :

- Acide sulfurique,
- Composés organiques volatils (peroxyacylnitrate, aldéhydes)
- Aérosols secondaires.

Exemple d'épisode

Carte des concentrations en Ozone du 26 juillet 2006

- Chaque croix symbolise des mesures,
- Reconstitue de l'information entre les points avec un modèle mathématique,
- Rouge : pollution photochimique - niveau d'ozone,
- Départ d'une zone bleue : situation classique de notre territoire,
- Ensuite la brise de mer (régime anticyclonique et régime de brise), pousse l'ozone dans les terres,
- Courbe en cloche classique avec disparition de l'intensité solaire,

Décryptage

- Épisode d'ozone : d'abord initié pendant la nuit par un stockage de pollution dans les très basses couches quand on a un régime anticyclonique et puis le soleil vient crée ce mécanisme de brise qui va pousser l'ozone dans les terres,

- Pendant la journée : évolution de la couche limite qui est juste au-dessus du sol pendant la nuit (très basse) et mouvements convectifs, car le sol se réchauffe et crée des ascendances. L'ozone va se développer avec des phénomènes d'aller-retour.

Particules primaires et secondaires

Graphique évolution des PM10

- Dans le nord de la France, des courbes en U plutôt plus de particules en hiver, du fait de la grande stabilité des inversions thermiques,
- Nice et Marseille : la courbe en W un peu écrasé et pendant l'été ces particules augmentent en lien avec les processus photochimiques,

Vieillessement atmosphérique des émissions

2 exemples de véhicule essence (euro 5) et un camion diesel (euro 5) :

- Sans surprise, plus d'émissions du véhicule diesel,
- Mesure des particules secondaires : véhicule essence a plus de particules que le véhicule diesel.

Les particules ultrafines

- Les particules ultrafines sont celles qui passent la barrière sanguine (PM0,1),
- La pollution photochimique produit des particules ultra fines.

Quelles sont les tendances ?

Sur la base des stations d'ozone aujourd'hui dans les villes.

Nous observons une relation entre NO et l'Ozone.

- Moins d'émissions d'oxyde d'azote dans les villes, les voitures polluent moins, les oxydes d'azote baissent dans les zones urbaines,
- Quand on s'éloigne des zones urbaines, ex Plan d'Aups pas d'inversion thermique structurée, car nous avons un effet de relief : niveau de la troposphère libre auquel vient s'ajouter de temps en temps une petite bouffée de pollution. En moyenne, depuis 1990, nous avons plutôt une stabilité des niveaux d'ozone.
- Variabilité des épisodes en été qui sont soit à la hausse dans le premier cas, soit stable, c'est-à-dire le moment où nous avons ce fameux smog et les épisodes que nous connaissons assez bien dans notre territoire.
 - ➔ Baisse de façon très nette,
 - ➔ Régionale : diminution quasiment d'un facteur 10 le dépassement de seuil (jusqu'à 100 jours de dépassements contre une dizaine aujourd'hui).

Dans les pays occidentaux et en France en particulier, et dans ce territoire notamment, il y a eu une forte pression sur les fameux précurseurs :

- Tendance très nettement à la baisse de la pollution automobile,
- Baisse très nette des émissions de composés organiques volatils, à la suite de la pression mise notamment dans ce territoire sur les industriels,

Et donc une baisse de l'ozone en local. On gagne la bataille des pics.

Cependant l'ozone sur le territoire est à la fois de l'ozone qui vient de la production locale, mais aussi du transport.

- ➔ Tendance à la baisse de la pollution photochimique régionale et de la production d'ozone locale, plus les autres composés.

Comment ce changement climatique va influencer cette pollution photochimique ?

Hypothèses des émissions de 2030 et émissions de 2013 :

1. Baisse des émissions, car les rejets continuent à être maîtrisés et météo de 2013 avec une condition d'intensité :
 - ➔ Baisse des niveaux de particules.

2. Météo de 2030 et émissions de 2013 :

➔ Les conditions de production photochimique vont être exacerbées.

Une hypothèse n'a pas été traitée, car il aurait fallu avoir les émissions de 2030 et la météo de 2030.

De façon certaine :

- Les canicules qui augmentent se traduisent par des conditions plus favorables à la condition photochimique sur des durées qui sont aussi plus grandes,
- La fenêtre sur les saisons va être plus large, pas uniquement en été,
- Atténuation du processus si les émissions sont bien maîtrisées.

➔ Diminution des pics d'ozone malgré la trajectoire climatique.

Un nouvel indicateur qui cumule les polluants

Projet ICAIR, fait avec des Italiens sur des projections à 2030 et 2050.

Travail au niveau européen sur l'idée de faire évoluer l'indice :

Notre indice de qualité de l'air quotidien est un indice national qui est basé sur un principe du maximum. Les 2 systèmes évoqués (les épisodes locaux et les épisodes de transport) et les chaînes de qualité choisies nous paraissent erronés.

- Les concentrations de zones sont plutôt en zone rurale,
- Les particules et les oxydes d'azote qui sont plutôt sur les zones urbaines,

Résultats assez étonnants et qui donnent la part belle à l'ozone :

➔ 95% du temps donne l'indice de qualité de l'air toute l'année sur l'ensemble des communes de la région PACA.

Cela ne reflète pas tout à fait l'état de mal atmosphère et cela ne restitue pas les efforts et les évolutions qui sont conduits,

➔ Cela reflète 90% du temps de l'ozone importé à grande échelle.

L'indice AtmoSud permettrait d'intégrer une notion de cumul.

Temps d'échanges

Dans le nord, nous avons eu des épisodes pluvieux et orageux très importants. Que vont devenir tous ces gaz et particules en cas de très forts épisodes pluvieux et orageux ? (Alain Collomb, Asef, FNE PACA)

Réponse (Dominique Robin, AtmoSud)

La pluie va avoir un effet de lessivage et de brassage. L'ozone ne diminue pas quand il pleut, car il est hydrophobe. Les particules ultrafines sont globalement hydrophobes, la pluie n'a presque pas d'impact. C'est d'abord le mécanisme de brassage qui joue.

Y a-t-il un lien direct entre vagues de chaleur et pollution à l'ozone ? Y a-t-il un lien entre les nuits tropicales et la pollution à l'ozone ? (Coralie Humbert, Métropole Aix-Marseille Provence)

Réponse (Dominique Robin, AtmoSud)

Pour la première question oui, car quand l'intensité solaire est forte, nous avons un effet d'emballement. Pour les nuits tropicales, c'est plus ambigu, la stratification est moins forte, je ne suis pas sûr qu'il y ait beaucoup de travaux sur ce sujet.

Intervention (Dominique Robin, AtmoSud)

Je voulais vous parler du capteur (installé sur la tribune) parce, car je pensais que la question viendrait, mais elle n'est pas venue. Depuis la pandémie, le gouvernement et notamment le ministre de l'Éducation a poussé la mesure de dioxyde de carbone dans les salles de classe.

Nous avons donc développé une solution open source qui s'appelle « Module Air » et son objet est lié à la question d'aujourd'hui. Le message est simple : il faut isoler et il faut continuer à ventiler. 80% des écoles, au niveau national, n'ont pas de ventilation mécanique. L'air de la salle de classe est tributaire d'un simple geste qui est cette aération. Pour rappeler les fondamentaux de ce sujet, il y a moins de charges virales bactériennes et moins de pollution de l'air intérieur. Malheureusement, dans cette pièce, nos activités et les matériaux en émettent. Il y a un bénéfice à ouvrir les fenêtres en diminuant cette charge de pollution intérieure. Il y a une perte d'attention qui est maintenant bien démontrée lorsqu'on atteint 1500 ppb dans une salle de classe classique. Au bout d'un quart d'heure, nous passons à 3000 ppb. Des spécialistes expliquent qu'aujourd'hui, c'est un critère qui est aussi important que la pédagogie du professeur. Ils ont montré que si nous mettions des enfants issus de milieux défavorisés dans de très bonnes conditions (lumière, CO₂, moins de bruit, mobilité), nous rattraperions le handicap scolaire.

Altérations de la qualité de l'air et effets sur la santé

Pierre Souvet, Médecin, Président, ASEF

Déclaration de l'OMS sur la pollution de l'air en 2021 :

- L'air pur devrait être un droit humain fondamental et une condition nécessaire à la santé et à la productivité des sociétés,
- Aucun seuil en dessous duquel la pollution de l'air n'affecte pas la santé,
- Perte de centaines de millions d'années de vie en bonne santé à cause de la pollution de l'air,
- Intérêt particulier sur les particules fines et ultrafines :
 - Proviennent de l'air extérieur et intérieur,
 - À l'échelle mondiale, 80 % des décès liés aux PM 2.5 pourraient être évités si les nouvelles lignes directrices étaient respectées,
 - Leur toxicité dépend de leur taille (PM 10 ; PM 2.5 ; PM 1 ; PM 0.1) et de leur composition,
 - Peuvent notamment générer : maladies cardiovasculaires, diabète, maladies pulmonaires, allergies, problèmes lors de la grossesse, maladies du cerveau, cancers,
 - Actuellement pas de réglementation pour les particules ultrafines (PM 0.1).

Excès de mortalité attribué à la pollution de l'air en Europe :

- 790 000 décès excédentaires dus à la pollution de l'air ambiant par an en Europe (Monde : 8,8 millions ; France : 67 000) (*Jos Lelieveld et al., European Heart Journal, 2019*).
- Principales maladies associées à la pollution de l'air (*Heart and pollution Lancet, 2021*) :
 - Maladies cardiovasculaires (cardiopathie ischémique, mortalité cérébrovasculaire, accident vasculaire cérébral) : première cause de mortalité liée à la pollution de l'air,
 - Maladies pulmonaires chroniques,
 - Cancers,
 - Diabète et maladies rénales.

Résultats d'études scientifiques sur les liens entre pollution de l'air et maladies cardiovasculaires :

- Lien entre l'exposition à long terme aux PM 2.5 et le risque de mortalité par cardiopathie ischémique, mortalité cérébrovasculaire et accident vasculaire cérébral (*Alexeev et al., AmHeart association, 2021*),
- Lien entre l'exposition à long terme au NO₂ et le risque de mortalité cardiovasculaire (*Faustini et al., Eur Respir J, 2014*),
- Lien entre la pollution de l'air ambiant (NO₂) et l'hospitalisation due à la fibrillation auriculaire (*Saifipour et al., ARYA Atheroscler, 2019*),

- Lien entre l'exposition à long terme aux PM 2.5 et le risque d'accident vasculaire cérébral (*Stafoggia et al., Environ Health Perspect, 2014*),
- Lien entre la proximité résidentielle des routes principales et le risque d'accident vasculaire cérébral ischémique (*Kulik et al., AVC, 2018*),
- Lien entre l'exposition à court terme aux PM 2.5 et le risque d'accident coronarien (*Pope et al., Circulation, 2006 ; Zhang et al., J Epidemiol, 2016*),
- Lien entre l'exposition à court terme au NO₂ et les infarctus du myocarde (*Milojevic et al., Heart, 2014 ; Argacha et al., Int J Cardiol, 2016*),
- Lien entre la pollution atmosphérique, l'exposition au trafic et le déclenchement du syndrome coronarien aigu à l'échelle de la population (*Nawrot et al., The Lancet, 2011*).

Résultats d'études scientifiques sur les liens entre pollution de l'air et maladies respiratoires :

- Lien entre l'exposition à long terme à l'O₃ et au SO₂ et le risque de maladies respiratoires (*Atkinson et al., BMJ Open, 2016*),
- Lien entre l'exposition à la pollution du trafic routier, l'asthme et les allergies (*Bowatte et al., Allergy, 2015*),
- Lien entre l'exposition des enfants aux PM_{2.5} et au NO₂, l'incidence et la prévalence de l'asthme (*Gehring et al., Am J Respir Crit Care Med., 2010*),
- Lien entre l'exposition sur plusieurs années aux polluants du trafic routier et le risque de développer une bronchopneumopathie chronique obstructive (*Am J Respir Crit Care Med., 2011*),
- Lien entre la pollution de l'air et l'incidence de fibrose pulmonaire idiopathique (*Eur Respir J., 2018*).

Résultats d'études scientifiques sur les liens entre pollution de l'air et cancers :

- Lien entre exposition professionnelle aux particules ultras fines et cancer du poumon, et tumeurs cérébrales (*Environmental Research, 2020*),
- Le Black Carbon contribue à la cancérogénicité de la pollution atmosphérique (*Environmental Health Perspectives, 2021*),
- Lien entre exposition à long terme à la pollution atmosphérique par le benzo[a]pyrène et le risque de cancer du sein (*Environment International, 2021*).

Résultats d'études scientifiques sur les liens entre pollution de l'air et grossesse :

- Lien entre l'exposition prénatale à la pollution de l'air aux PM 2.5 et le risque de faible poids à la naissance (*Pedersen et al., Lancet Respir Med., 2013*),
- Lien entre l'exposition aux polluants pendant le premier trimestre de grossesse et le risque de dermatite atopique ; la présence d'espaces verts à moins de 200 mètres de l'habitation diminue le risque d'atopie (*Lee et al., Int J Environ Res Public Health., 2018*),
- Liens entre les cancers de l'enfant et l'exposition à la pollution de l'air pendant la grossesse (*Houot et al., Am J Epidemiol., 2015 ; Lavigne et al., Environ Int., 2017 ; Von Ehrenstein et al., Environ Health Perspect., 2016*),
- Particules ultrafines de combustion atteignent le versant fœtal du placenta (*Bové et al., Nature Commun., 2019*),
- Lien entre l'exposition prénatale à la pollution de l'air aux PM 2.5 et le risque d'asthme avant l'âge de 6 ans (*Hsu et al., Am J Respir Crit Care Med., 2015*),
- Lien entre l'exposition maternelle aux polluants du trafic routier (NO₂) et le risque de développer de l'asthme, rhinite et eczéma dès les premières années de vie de l'enfant (*Deng et al., Environ Res., 2016*),
- Liens entre les expositions prénatales et postnatales à la pollution atmosphérique, les troubles du comportement et les performances cognitives de l'enfant (*Ni et al., Env Healt Persp, 2022 ; Guilbert et al., Env research, 2023*).

Résultats d'études scientifiques sur les liens entre pollution de l'air et performances cognitives chez l'adulte :

- Lien entre l'exposition à la pollution de l'air (PM2.5, black carbon, NO2) et les performances cognitives (mémoire épisodique verbale, compétences langagières et fonctions) chez les personnes de plus de 45 ans (*Sakhvidi et al., Lancet Planetary Health, 2022*),
- Lien entre pollution de l'air et démence clinique (*BMJ, 2023*).

Pollution de l'air et COVID-19 en Europe :

- La tendance de la mortalité due au COVID-19 par rapport au niveau de PM 2.5 varie selon les emplacements (*Renard & Annesi-Maesano, Atmosphère, 2023*),
- Tendance mondiale similaire : valeur moyenne estimée d'une augmentation de la mortalité de $40 \pm 20 \% \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM2.5 d'augmentation (*Renard & Annesi-Maesano, Atmosphère, 2023*).

Temps d'échanges

Pourquoi il y a deux fois plus de morts en Allemagne ? Est-ce que nous pouvons dire qu'il y a un rapport de cause à effet avec l'exploitation du charbon ?

Réponse (*Pierre Souvet, ASEF*)

Je n'ai pas la réponse, mais c'est probable.

Par rapport au chauffage au bois, aux cheminées avec et sans insert, est-ce que les nouveaux procédés à pellets sont mieux ?

Réponse (*Pierre Souvet, ASEF*)

Sans insert c'est pourri, avec insert c'est mieux. Les pellets sont mieux.

Intervention (*Dominique Robin, AtmoSud*)

Le sujet qui est devant nous est la question de la filtration. Nous pouvons regarder ce qui est fait en Suisse. Il va falloir traiter cette question pour réconcilier climat et air. La question du bois n'est pas à bannir. La cheminée avec l'insert est déjà plus avancée, avec une meilleure combustion. Il y a une forte prise de conscience aujourd'hui, mais ce sont des politiques qui se percutent un peu.

Dans le quartier de l'Estaque où nous sommes confrontés au défilé de bateaux et sommes nombreuses à avoir le cancer du sein. Nous nous retrouvons coincés. Qu'est-ce que nous pouvons faire en tant qu'habitants ? (Élisabeth Pelliccio, Confédération générale des CIQ)

Réponse (*Pierre Souvet, ASEF*)

À titre personnel, il faut changer son écosystème et ne pas être exposé à ces produits pour ne pas avoir de récurrence. Il faut bien dormir et s'occuper de l'estime de soi. Il faudrait déménager, mais quand nous avons fait notre vie dans une ville, il est difficile de se déraciner. Cela passe par une prise en compte personnelle et les collectivités. Il faut mettre la pression. C'est comme le glyphosate, en termes sanitaires il faut l'interdire, mais pour des raisons économiques cela continue. Il y a toujours cette dualité.

L'OMS indique $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et 25 pour la réglementation européenne. Ce sont des valeurs annuelles. Les personnes encaissent ces valeurs sans réagir, car c'est très abstrait. Est-ce que les scientifiques ont pensé à définir des valeurs plus parlantes pour le commun de mortels ? Comment expliquez-vous cela dans les assemblées populaires ? (Rolland Dadena, Comité Santé Littoral Sud)

Réponse (*Pierre Souvet, ASEF*)

Il faudrait avoir une application pour regarder la qualité de l'air dès que nous sortons, comme pour la météo.

Intervention (*Dominique Robin, AtmoSud*)

Nous savons que pour la plupart des composés que nous avons sous les yeux, les effets sont sans seuil. Les seuils qui sont proposés sont d'abord des conventions. Nous avons créé de nouvelles normes pour les PM 2.5. Les normes ne sont pas protectrices pour les particules PM 2.5. Santé Publique France avait travaillé sur l'estimation de cas en positionnant la norme limite. Sur les 48 000 essais prématurés, nous en gagnions 10. Au quotidien, c'est un sujet qui est remis sur le haut de la pile. Les personnes peuvent accéder à des valeurs instantanées. Aujourd'hui, nous avons des certitudes très fortes sur les effets chroniques, mais nous avons du mal à avoir des réponses et des valeurs sur l'exposition liée à un panache de navire ou industriel.

Intervention (Olivier Coulon, ARS PACA)

Les indices, aussi imparfaits soient-ils, ont été fait pour communiquer quelque chose de facilement appréciable par le grand public. Il n'y a pas de lignes d'arrivée sanitaire, mais les guidelines OMS 2021 visent les effets les plus faibles documentés pour la santé, même si ce sont des effets sans seuil. C'est un objectif à long terme, mais nous en sommes encore loin.

Intervention (Michel Sciara, URPS)

Ce qui est scandaleux, c'est ce qu'il se passe à Fos. La mairie a décidé, pour aider la population, de supprimer la taxe foncière, pour encourager les personnes à s'installer près des usines. Je pense qu'il aurait fallu surtaxer les nouvelles implantations afin de dissuader les personnes d'habiter contre les usines, car c'est aberrant avec tout ce que nous savons sur les impacts des 23 sites SEVESO. Il y a quelque chose de politique là-dedans. Par le passé, la DATAR avait préconisé que les municipalités augmentent leurs villes à plus de 200 000 habitants sur l'ouest de l'étang de Berre. C'est une aberration. Nous en constatons maintenant les dégâts, car nous avons une véritable explosion de pathologies cancéreuses (pancréas, diabète...) que nous ne comprenons pas. Et, les politiques vont mettre encore 10, 20 à 30 ans pour changer cela.

Intervention (Michel Renaudin, Commune de Vitrolles)

Aucune construction n'a été permise sur le plateau de Vitrolles. Nous restons à 35 000 habitants environ. Nous sommes moins concernés par le risque pollution que vous évoquez sur Fos. Ce que vous dites me surprendre beaucoup, car je doute qu'on puisse mettre la taxe foncière à zéro. Elle ne peut pas être dissociable de celle des entreprises. Si Fos a fait cela, cela veut dire qu'il a décidé de se priver de toutes les recettes qui viennent des entreprises. Dans la taxe foncière, vous ne pouvez pas séparer le taux que paient les habitants de celui que paient les entreprises.

Réponse (Pierre Souvet, ASEF)

Dans les déterminants de santé, le système de soin représente 15%. Le reste est l'ambition économique, socioculturelle... Il faut travailler avec les collectivités pour diffuser l'information, car ce sont des acteurs essentiels de la santé.

Comment sont gérés les volumes d'air dans les établissements hospitaliers ? À propos des causes de démence précoce, il manque trois critères à prendre en compte : la télé, les réseaux sociaux et les campagnes électorales. (Jacques Giraud, UFC Que Choisir)

Réponse (Pierre Souvet, ASEF)

Concernant la qualité de l'air intérieur, la moitié des ventilations ne sont pas conformes dans le neuf et l'ancien en termes de débit. Nous avons demandé la création du métier de « ventiliste » qui n'a pas été retenue.

Intervention (Olivier Coulon, ARS PACA)

Les hôpitaux ne sont pas vraiment concernés. Il y a cependant une gestion spécifique liée aux risques bactérique et d'infection qui est assez développée. Il y a aussi cette approche dans les hôpitaux qui est un secteur particulier avec des patients parfois fragiles. Pour rappel, à propos des cancers et observations des cancers, le projet REVELA 13 suit les incidences des cas de cancers sur les territoires des Bouches-du-Rhône. Trois cancers ont été ciblés pour être liés à

des éventuels polluants industriels. Je vous invite à aller voir les premiers résultats qui ne mettent pas forcément en évidence des zones de sur incidences.

<https://www.paca.ars.sante.fr/surveillance-de-cancers-cibles-dans-le-departement-des-bouches-du-rhone-observatoire-revela13>

Réponse (*Pierre Souvet, ASEF*)

Nous avons un problème de données territoriales sur les cancers. Quand nous avons écrit au ministre sur ce sujet, il a répondu que les observatoires des cancers n'étaient pas des outils d'alerte ni de surveillance.

Intervention (*Olivier Coulon, ARS PACA*)

Les registres des cancers servent à suivre les patients dans leur parcours de soins.

Intervention (*Jean-Jacques Blanc, Force Ouvrière*)

Juste pour préciser qu'il y a des cartes de géolocalisation des cancers comme SIRSéPACA.

Intervention (*Olivier Coulon, ARS PACA*)

Oui, ce sont les données de l'ORS, mais ce ne sont pas des registres et inventaires de cancers. Ce n'est pas l'équivalent d'une surveillance.

Intervention (*Rolland Dadena, Comité Santé Littoral Sud*)

Nous pourrions comparer les éléments que nous avons sur les cancers avec les Géorisques par exemple, qui donne des informations sur les pollutions air, du sol, etc. La mise en correspondance d'un certain nombre de données scientifiques sur les zones polluées pourrait donner des indications.

Merci à tous,

Fin