



Synthèse du rapport FOS EPSEAL

Étude participative en santé environnement ancrée localement sur :
- Le front industriel de Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône (volet 1)
- La commune de Saint-Martin-de-Crau (volet 2)

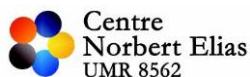
La zone industrielle et logistique @ Collection PAM



Juin 2019

Direction scientifique : Barbara L. ALLEN

Johanna LEES, Maxime JEANJEAN, Yolaine FERRIER, Marlène LECOUR, Alison K. COHEN



Etude indépendante financée sur des fonds confiés à l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, Programme national de recherche en environnement santé travail PNR EST de l'ANSES avec le soutien de l'ITMO cancer dans le cadre du plan cancer 2014-2019

Ce projet de recherche Fos EPSEAL (Etude Participative en Santé Environnement Ancrée Localement), volet 1 et volet 2, a été dirigé par la sociologue Barbara Allen (professeure à Virginia Tech University) et financé par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).

Historique et contexte de l'étude

Le projet Fos EPSEAL peut être **qualifié de processus**. Il s'est déroulé sur le temps long et a commencé par une étude préliminaire de terrain menée entre 2013 et 2014 par Barbara Allen, la directrice scientifique. Quatre études successives ont pu être mises en place dans ce processus :

- Une **étude préliminaire** (entre 2013 et 2014)
- L'**étude Fos EPSEAL (volet 1)** à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis (de 2015 à 2017)
- De **nouveaux ateliers collaboratifs** avec les habitants et les travailleurs (entre 2017 et 2018)
- L'**étude Fos EPSEAL (volet 2)** à Saint-Martin-de-Crau (entre 2018 et 2019), suite au souhait exprimé par les Saint-Louisiens et les Fosséens lors de la phase collaborative du premier volet de pouvoir comparer leurs résultats à ceux d'une autre ville.

Objectif principal de l'étude

Il s'agissait de **décrire l'état de santé générale déclarée de la population** résidant :

- A proximité d'un des plus importants bassins industriels d'Europe, avec comme communes **Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône** ;
- Sur la commune de **Saint-Martin-de-Crau localisée à 30 km de la zone industrielle de l'étang de Berre**.

Descriptif de l'étude

EPSEAL signifie étude **participative** en **santé environnement ancrée localement**. Ce type d'étude a pour objectif de renseigner l'état de santé d'une population en lien avec son environnement, en impliquant concrètement différents acteurs du territoire dans la recherche. Ces études mêlent plusieurs disciplines scientifiques, notamment l'**épidémiologie** (étude de la fréquence et de la distribution des problèmes de santé - symptômes et maladies - dans les populations, et de leurs facteurs déclenchants) et l'**anthropologie/sociologie** (étude des hommes en société, des populations, de leurs pratiques, règles formelles et informelles, manières de faire, de vivre, de penser et d'expérimenter le monde).

Fos EPSEAL est une **étude observationnelle à visée descriptive** sur un **échantillon d'une population** dont la finalité est la description d'évènements de santé dans une population en fonction des caractéristiques de celle-ci (étude de l'impact des habitudes de vie, des expositions professionnelles et de l'environnement sur la santé...). Plus précisément, il s'agit d'une **étude de prévalence** permettant d'observer la fréquence de survenue d'un(e) symptôme/maladie dans la population, à un moment donné.

La **méthodologie d'une étude Fos EPSEAL** repose sur deux éléments : **un questionnaire au porte-à-porte en santé déclarée ; des ateliers collaboratifs avec la population locale**, afin d'interpréter et d'analyser les données épidémiologiques et produire de la connaissance scientifique en santé-environnement, démarche d'une science participative.

Zone d'étude

⇒ **Volet 1 : Fos-sur-Mer** (13 673 habitants*) et **Port-Saint-Louis du Rhône** (8 588 habitants*)

Ces zones, situées à environ une cinquantaine de kilomètres de Marseille, sont au **centre d'une des plus importantes régions industrielles de France et d'Europe** (ZIF ou Zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer). L'industrialisation du territoire a débuté il y a plus de cent ans et toutes sortes d'industries s'y sont depuis implantées. Elle compte ainsi plus de **430 installations industrielles ou agricoles, classées pour la protection de l'environnement (ICPE)** parmi lesquelles figurent des raffineries de pétrole, des dépôts pétroliers, des centres de stockage de gaz, des industries de la chimie organique, de la sidérurgie, ainsi que de la construction aéronautique...

⇒ **Volet 2 : Saint-Martin-de-Crau** (13 000 habitants*)

Située à une trentaine de kilomètres au nord de la zone industrielle de l'étang de Berre, et notamment de Fos-sur-Mer, la ville est soumise aux **polluants industriels dispersés dans l'air**, notamment par vent de Sud Est. Située dans une **zone agricole**, dédiée notamment à l'arboriculture et à la culture du célèbre foin de Crau, la ville s'inscrit donc également dans une **zone exposée aux produits phytosanitaires**.

*Chiffres Insee, 2015



⇒ **Sources d'exposition autres que la ZIF**

Des émissions liées au **transport routier, aérien et maritime** sont également importantes dans la région du fait de la présence de nombreuses infrastructures et des plateformes logistiques multimodales existantes. Ainsi, les villes de Fos-sur-Mer et de Saint-Martin-de-Crau, toutes deux situées sur des axes routiers majeurs, sont particulièrement exposées à la pollution liée au trafic routier et soumises ainsi aux émissions d'oxydes d'azote NO_x et de particules fines PM₁₀ et PM_{2,5}.

Concernant **la part jouée par les différentes sources d'émission**, le conseil général pour l'environnement et le développement durable (CGEDD) rapporte en 2018 que « le secteur industriel est le principal émetteur pour les métaux lourds avec 65 % pour le nickel, 68 % pour l'arsenic, 85 % pour le plomb et 97 % pour le cadmium, ainsi que pour le monoxyde de carbone (76 %), les particules fines PM₁₀ (54 %) et PM_{2,5} (49 %) et le dioxyde de soufre (74 %). C'est aussi le cas pour les gaz à effet de serre avec 84 % pour la totalité de ces gaz et 86 % pour le seul CO₂. Le secteur du transport routier est responsable dans ce territoire de 24 % des émissions de NO_x et 13 % de celles de PM₁₀ et de PM_{2,5} ».

Résultats

Avant la lecture

Indicateurs de santé :

Les indicateurs de santé présentés correspondent à des **prévalences ou proportions estimées d'évènements de santé dans les populations de Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis et Saint-Martin-de-Crau**. Ces estimations sont calculées à partir d'échantillons de ces populations qui ont été sélectionnés aléatoirement dans le but d'être le plus représentatif possible.

Intervalles de confiance :

Ces prévalences étant des estimations, elles sont encadrées d'un **intervalle de confiance** (barre noire). Cette notion permet de définir une **marge d'erreur** entre les résultats de l'enquête et un relevé exhaustif de ces populations, c'est-à-dire la valeur réelle. Autrement dit, l'intervalle estime le **niveau de précision qui contient la « vraie » valeur**. Si **les intervalles se chevauchent** la différence n'est **PAS statistiquement significative**, s'ils **ne se chevauchent pas** elle est **statistiquement significative**.

Comparaison entre les villes :

Dans un **objectif de comparaison entre les villes**, pour observer une **différence** qui serait statistiquement significative, les intervalles de confiance des villes **ne « doivent » pas se chevaucher**. Si les intervalles se chevauchent, il est possible que les vraies valeurs des villes comparées soient identiques. On conclurait ainsi à une différence statistiquement non significative.

Références nationales :

A la demande des citoyens et dans la mesure du possible, des données comparatives (France) étaient insérées dans les graphiques lorsque celles-ci étaient disponibles. Notons que celles-ci n'ont pas été obtenues avec la même méthodologie, compliquant ainsi les interprétations. **Les comparaisons entre les villes et les références nationales sont donc à interpréter avec précaution. Elles sont ici à titre indicatif.**

Les enquêtrices ont recueilli un total de **1 254 questionnaires** sur l'ensemble des zones d'étude (Port-Saint-Louis = 272 questionnaires ; Fos-sur-Mer = 543 questionnaires ; Saint-Martin-de-Crau = 439 questionnaires) avec des **taux de réponse** sur les portes sollicitées similaires, **de l'ordre de 20 à 25%**.

- Les participants étaient âgés en **moyenne de 51 à 55 ans** dans les trois villes, avec la catégorie des personnes âgées de 65 à 79 ans plus représentée dans notre échantillon par rapport à la population des 3 villes (Insee 2015).
- Les **femmes** ont un peu plus répondu au questionnaire que les **hommes**, et ce, dans les 3 villes.
- Les personnes les moins **diplômées** sont sous-représentées dans l'échantillon et les personnes diplômées d'un CAP ou brevet surreprésentées (déséquilibre entre les deux catégories).
- Les données concernant **nombre de personnes par ménage et le temps passé** à l'adresse actuelle étaient très proches avec celles du recensement de la ville.
- La part des **fumeurs** actuels (brute) dans les 3 villes étaient légèrement inférieures à la moyenne nationale.
- Sur les répondants de Saint-Martin-de-Crau, 26,7% des **travailleurs** ont déclaré travailler ou avoir travaillé dans la zone industrielle de Fos-étang de Berre et 32,3% des travailleurs ont déclaré travailler ou avoir travaillé dans le monde agricole.

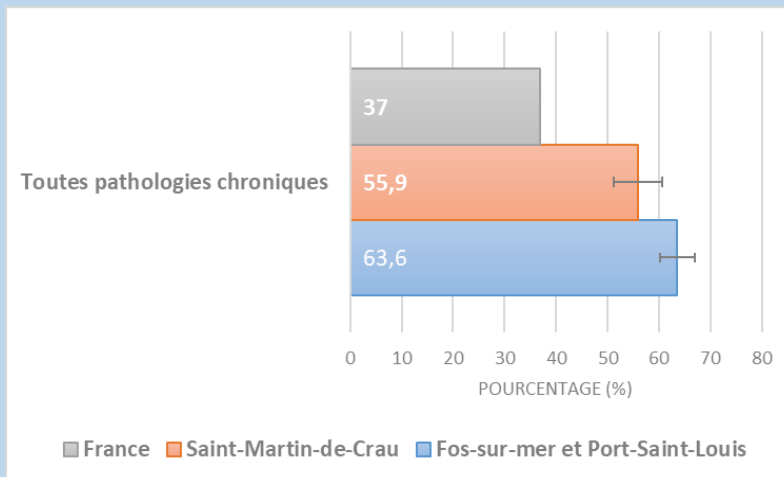
- Enfin, concernant les **revenus**, les répondants des villes de Fos-sur-Mer et Saint-Martin-de-Crau sont plus aisés que ceux de Port-Saint-Louis. La part des locataires du parc social est plus importante à Port-Saint-Louis que dans les autres villes.
 - ⇒ Il existe donc des **déséquilibres pour certaines caractéristiques des répondants** (âge, sexe, niveau de diplôme) par rapport à celles de la population des villes (Insee). Ceci peut occasionner des difficultés pour l'interprétation. Cependant, ces déséquilibres sont observés dans les 3 villes, permettant une comparaison sur les mêmes bases. De plus, le déséquilibre du sexe et de l'âge est pris en compte dans les analyses (**méthode de standardisation**) afin de s'affranchir des effets de ces caractéristiques sur les problèmes de santé étudiés.

Résultats épidémiologiques (standardisés sur l'âge et le sexe)

	Part des répondants ayant été diagnostiqués pour et déclarant*	Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis	Saint-Martin-de-Crau
	...au moins une maladie chronique	63,6%	55,9%
Maladies respiratoires	... au moins une maladie respiratoire	40,4%	31%
	... des allergies respiratoires autres que le rhume des foins	25,6%	18,2%
	... de l'asthme cumulé	15,8%	13,2%
	... autres problèmes respiratoires	14%	11,8%
	... rhume des foins	42,3%	38,5%
Symptômes chroniques	... de fréquents maux de tête	38,6%	14,9%
	... des problèmes nez/ gorge	38,7%	29,6%
	... irritations des yeux	42,9%	27,3%
	... problèmes de peaux chroniques	26,7%	18%
Diabètes	Tous diabètes	11,9%	10,7%
	... du diabète de type 1	11,5%	12,2%
	... du diabète de type 2	76,9%	73,2%
	... autres diabètes ou NSP	11,5	14,6%
Maladies endocriniennes autre que le diabète		11,6%	10,4%
Maladies auto-immunes autre que le diabète de type 1		6,9%	8,8%
Cancers	... avoir au moins un cancer	10,8%	12,4%

* Les questions ont été posées de la manière suivante : un médecin ou un professionnel de santé vous a-t-il déclaré que vous aviez de l'asthme, un cancer, etc... Les symptômes chroniques ne sont pas issus d'un diagnostic de médecin.

Maladies chroniques (ensemble des maladies présentées dans la suite des résultats)

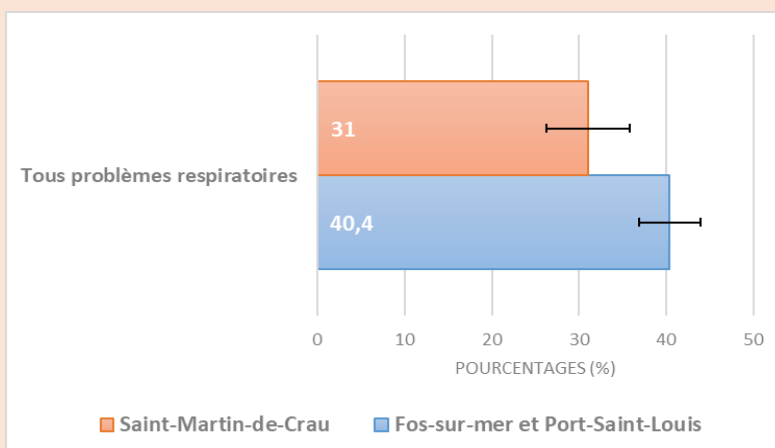


Maladies chroniques considérées : l'asthme, les maladies respiratoires autres que l'asthme, les allergies respiratoires autres que le rhume des foins, les problèmes de peau chroniques, les cancers, les maladies auto-immunes, les maladies endocriniennes.

A Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis, 63,6% des répondants déclarent avoir été diagnostiqués pour **au moins une maladie chronique** contre 55,9% à Saint-Martin-de-Crau. La différence entre les deux zones est statistiquement significative. A titre de comparaison, en France, seulement 36,6% de la population se dit affectée par au moins une maladie chronique (plus de maladies sont considérées dans l'indicateur que dans notre étude).

- La population de Saint-Martin-de-Crau est, elle aussi, impactée par les questions sanitaires.
- Le **facteur stress** a été mentionné comme facteur explicatif de la part importante des maladies chroniques dans la zone industrielle.
- Une part des populations des 2 zones a eu un **parcours d'exposition résidentielle et professionnelle commun**, pouvant contribuer à ces résultats.
- Egalement, Saint-Martin-de-Crau, en plus d'être soumise aux **émissions du trafic routier**, serait aussi **soumise à la pollution industrielle via le régime des vents Sud et Sud-Est**.

Problèmes respiratoires

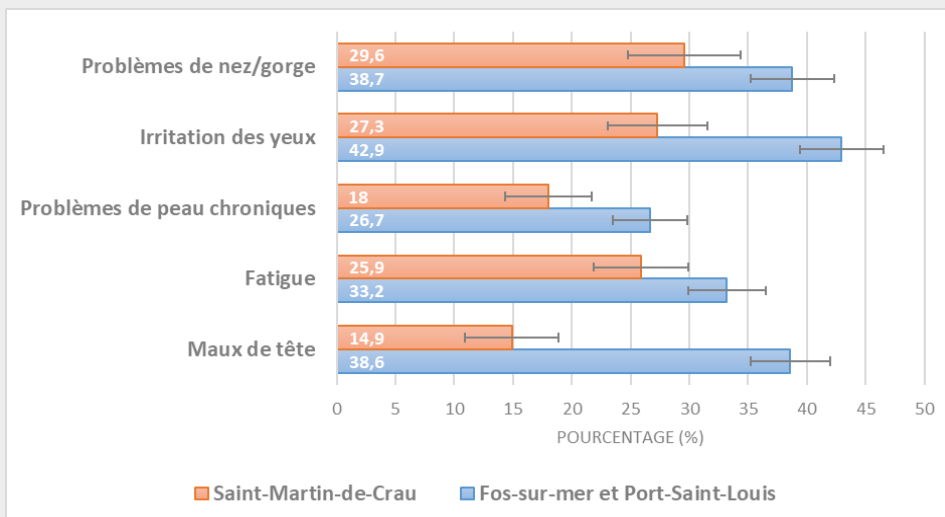


Types de problèmes respiratoires observés : asthme, allergies respiratoires, bronchites chroniques, emphysèmes, bronchites asthmatiformes, asbestose, insuffisances respiratoires, apnée du sommeil, pneumothorax, plaques pleurales.

La part des personnes déclarant au moins un problème respiratoire est plus élevée à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis (40,4%) qu'à Saint-Martin-de-Crau (31%). Les écarts sont peu importants mais la différence est statistiquement significative. Dans le détail, seules les allergies respiratoires (autres qu'aux pollens) sont plus élevées. Comparée aux données nationales, la part des personnes déclarant avoir eu de l'asthme dans leur vie semble plus importante à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis.

- La **pollution de l'air**, émanant principalement de l'**activité industrielle** et du **trafic routier**, couvre toutes les zones de l'étude et pourrait augmenter les terrains allergiques.
- Les **expositions professionnelles** sont à considérer.

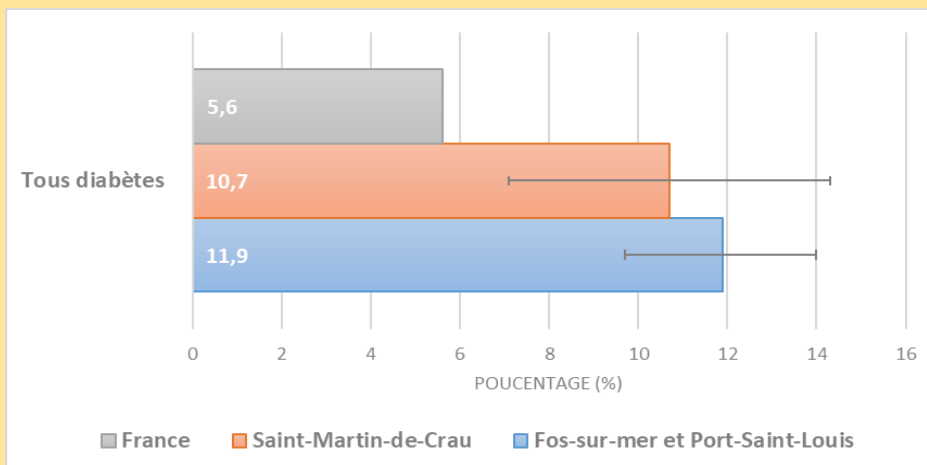
Symptômes chroniques



Symptômes chroniques considérés : irritations des yeux, des problèmes de peaux chroniques, des problèmes nez/gorge, des maux de tête ou de la fatigue chronique

Tous les symptômes chroniques sont significativement plus élevés à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis qu'à Saint-Martin-de-Crau. A l'exception du rhume des foins qui est aussi élevé dans les 3 villes. La pollution de l'air est plus intense à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis qu'à Saint-Martin-de-Crau.

Diabètes



Diabètes considérés : diabète de type 1 et 2 et autres types (diabète gestationnel ou des cas de diabètes résultant de conditions spécifiques ou génétiques)

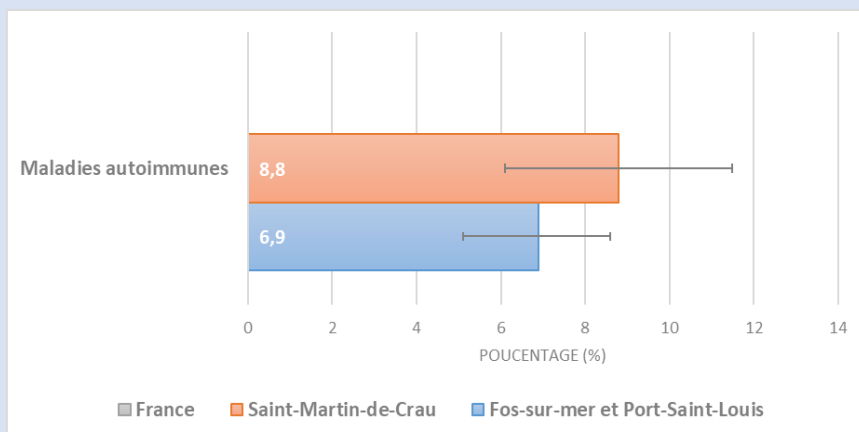
11,9% des répondants à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis déclarent avoir été diagnostiqués pour un diabète, dont 11,5% pour un diabète de type 1, 76,9% pour un diabète de type 2 et 11,5% des répondants qui ne savent pas de quel type de diabète ils sont affectés ou sont affectés d'un autre type de diabète.

A Saint-Martin-de-Crau, 10,7% des répondants déclarent du diabète, dont 12,2% un diabète de type 1, 73,2% un diabète de type 2 et 14,6% des répondants qui ne savent pas de quel type de diabète ils sont affectés ou sont affectés d'un autre type de diabète. **Les différences entre les villes du front industriel et celle de Saint-Martin-de-Crau ne sont pas statistiquement significatives.**

En France, 5,6% de la population française est atteinte d'un diabète dont 5,6% pour un diabète de type 1, 91,9% pour un diabète de type 2 et 2,5% pour un autre type de diabète.

⇒ Les **perturbateurs endocriniens** issus des process industriels et présents dans les pesticides peuvent affecter le système hormonal, et donc être responsable du diabète des habitants de l'ensemble des villes. La **présence des polluants et des effets cocktails ainsi que des particules ultrafines** peut avoir des effets sur l'organisme vivant en général.

Maladies auto-immunes



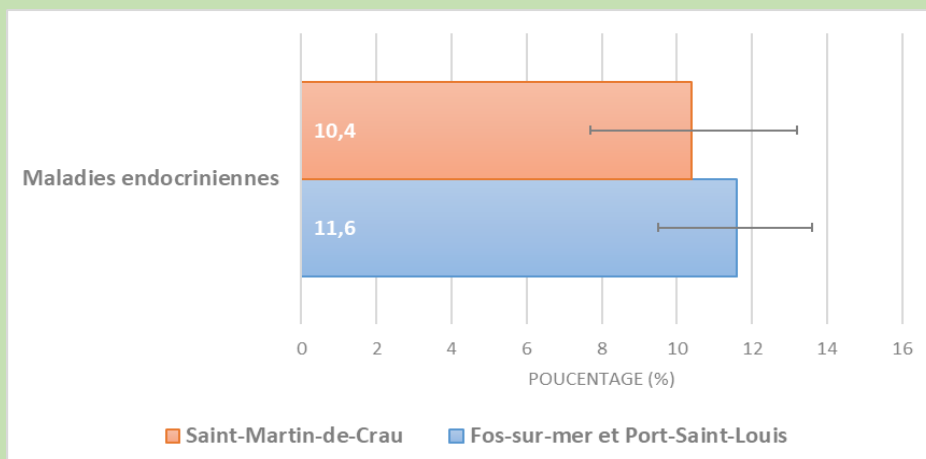
Types de maladies auto-immunes observées (hors diabète de type 1) : sclérose en plaques, psoriasis, rhumatisme psoriasique, arthrite rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante, maladie de Graves Basedow (hyperthyroïdie), syndrome de Gougerot-Sjögren (ou « syndrome sec »), thyroïdite d'Hashimoto, maladie de Crohn, maladie de Berger, fibromyalgie et lupus.

La part des répondants déclarant avoir été diagnostiqués pour une maladie auto-immune, autre que le diabète de type 1, est de 6,9% à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis, et 8,8% à Saint-Martin-de-Crau. Il n'y a **pas d'écart statistiquement significatif** entre les villes. Dans la population française, on peut évaluer la prévalence de l'ensemble des maladies auto-immunes à 8%.

A Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis : la maladie auto-immune la plus couramment rapportée est le **psoriasis**.

- ⇒ Il peut y avoir des liens avec le facteur environnemental, le facteur stress et la question du dérèglement du système hormonal.
- ⇒ La pollution peut avoir des effets dysimmunitaires.

Maladies endocriniennes

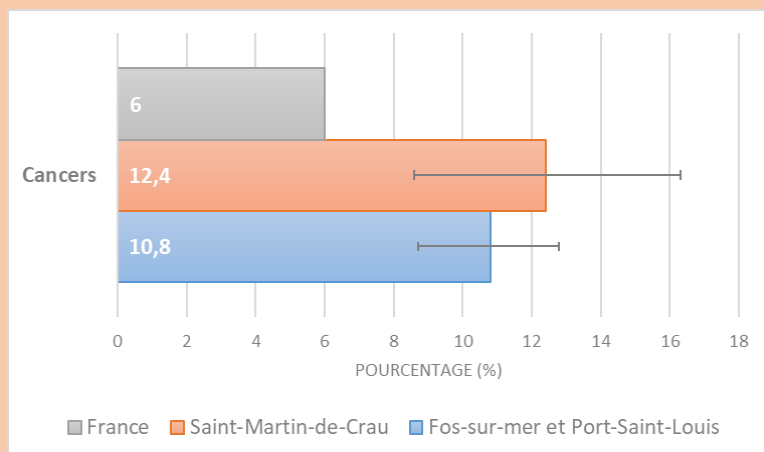


Les types de maladies endocriniennes citées (hors diabètes et obésité) : nodules et ablations ou cancers de la thyroïde, dysfonctionnements de la thyroïde (dysthyroïdies, hypo ou hyper-thyroïdies), cancers hormonodépendants.

11,6% des répondants à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis et 10,4% des répondants à Saint-Martin-de-Crau déclarent avoir été diagnostiqués pour une maladie endocrinienne (**différence statistiquement non significative**).

- ⇒ Certaines maladies endocriniennes pourraient être le résultat d'une **exposition aux perturbateurs endocriniens**, ou encore d'une **exposition professionnelle aux dioxines** concernant les cancers du sein.

Cancers



Cancers répertoriés :
cancers du sein, de la prostate, de la peau dont les mélanomes, cancers hématologiques (lymphomes, leucémies et cancers du sang), cancers de l'utérus (col et corps de l'utérus), cancers colorectaux, tumeurs oculaires, cancers métastasés, cancers du périnée, de la thyroïde, du cerveau, des poumons, des ovaires, de la bouche, de la gorge, de l'estomac, des os et des reins.

10,8% des répondants à Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis et 12,4% des répondants à Saint-Martin-de-Crau déclarent avoir été diagnostiqués pour au moins un cancer au cours de leur vie (**différence statistiquement non significative**). Le **cumul des cancers** (au moins deux cancers) est plus élevé à **Port-Saint-Louis (29,3%) qu'à Fos-sur-Mer (16,7%) et Saint-Martin-de-Crau (6,4%)**.

Des cancers sont invisibles dans les résultats de l'étude (poumon, pancréas, et d'autres cancers de mauvais pronostic vital). Cette invisibilité ne signifie pas que ces cancers ne sont pas (plus) présents dans la zone (qu'ailleurs).

- ⇒ Les cancers pourraient être en lien avec les **expositions professionnelles**, notamment à des substances telles que les HAP ou hydrocarbures aromatiques polycycliques, le benzène, le brai de houille, les dioxines dans le **secteur industriel**, ou les pesticides **dans le secteur agricole** à Saint-Martin-de-Crau, mais aussi les expositions passées à l'insecticide DDT, notamment lors des **campagnes de démoustication** à Port-Saint-Louis et Saint-Martin-de-Crau.
- ⇒ Les résultats du cumul des cancers pourraient être expliqués notamment par un **passé industriel de la ville de Port-Saint-Louis plus long que celui de Fos-sur-Mer**.
- ⇒ Les habitants des villes souhaitent pouvoir **participer à la gouvernance du registre des cancers à l'échelle du département et la mise en œuvre d'un registre de pathologies à l'échelle locale**.

Conclusion

L'étude Fos EPSEAL a permis de suggérer une **prévalence plus élevée pour certains indicateurs de santé** dans les villes étudiées **par rapport aux données nationales disponibles**, pour :

- **Toutes pathologies chroniques** (toutes les villes)
- **Cancers** (toutes les villes)
- **Diabète** notamment celui de **type 1** (toutes les villes)
- **Asthme** (Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis)

Il existe une **gradation statistiquement significative** en termes de **prévalences de pathologies** entre les villes de Fos-sur-Mer, Port-Saint-Louis et Saint-Martin-de-Crau. Cette **gradation** serait liée à la **distance de la zone industrielle**. D'après les résultats, l'état de santé des habitants du front industriel serait plus fragilisé qu'à Saint Martin-Martin-de-Crau concernant les problèmes respiratoires dans leur ensemble (et en particulier les allergies respiratoires autres que l'asthme) et les symptômes chroniques (irritations des yeux, maux de tête, problèmes de nez/gorge et problèmes de peau chroniques).

Un grand merci à l'ensemble des contributeurs à cette étude.

Ce rapport sera rendu public en juin 2019. Il sera accessible à tous sur le site internet du projet Fos EPSEAL : <https://fosepseal.hypotheses.org/>.

Contact : fosepseal@gmail.com