

Les territoires à enjeu sanitaire élevé : plus urbanisés et moins favorisés

Insee Analyses Provence-Alpes-Côte d'Azur • n° 116 • Mai 2023



La pollution de l'air est un enjeu majeur de santé publique, notamment dans les zones les plus habitées. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les territoires à fort enjeu sanitaire se situent essentiellement dans les grandes agglomérations du littoral et de la vallée du Rhône où se concentrent les principaux axes routiers, les industries et les populations.

Dans ces zones où la population est plus fortement exposée à la pollution de l'air, la situation socio-économique des habitants est souvent moins favorable. Ces fragilités socio-économiques, plus prononcées en Vaucluse et dans les trois métropoles littorales, sont en revanche moins marquées à Aix-en-Provence et sur le littoral des Alpes-Maritimes.

Entre 2012 et 2018, l'exposition à la pollution atmosphérique a fortement diminué pour l'ensemble de la population de la région. Alors qu'en 2018, 20 % des habitants étaient exposés à un indice synthétique de l'air pondéré supérieur ou égal à 57, 75 % l'étaient en 2012. Les zones à fort enjeu de santé publique se sont ainsi resserrées sur les centres-villes des communes les plus peuplées.

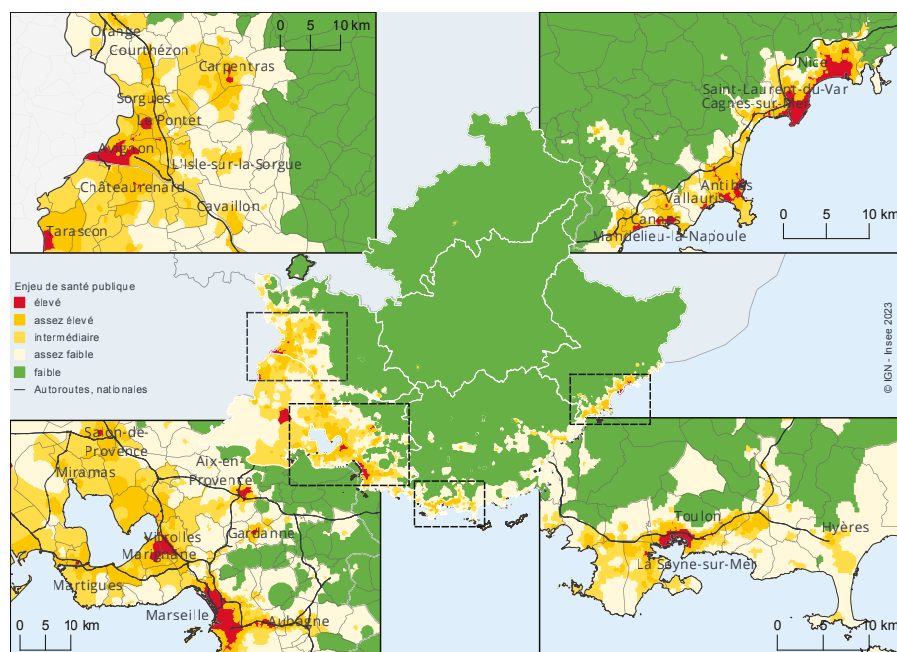
En partenariat avec :



La pollution atmosphérique est une modification de la composition de l'air par des polluants d'origine naturelle ou anthropique. L'exposition aux polluants tels que les particules PM₁₀, l'ozone (O₃) et les oxydes d'azote (NO_x) favorise le développement de pathologies chroniques graves, en particulier des pathologies cardiovasculaires, respiratoires et des cancers. Elle représente donc un enjeu sanitaire majeur.

Les territoires à fort enjeu en termes de santé publique sont ceux qui regroupent de nombreuses personnes fortement exposées à la pollution de l'air sur leur lieu de résidence. Dans cette étude, la gradation de l'enjeu de santé publique est approchée par le niveau de l'**indice synthétique de l'air** pondéré (ISA-p) ► **encadré 1**. En Provence-Alpes-Côte d'Azur, les territoires à enjeu sanitaire élevé sont ceux où le niveau d'exposition moyen à la pollution atmosphérique est le plus fort : leur ISA-p dépasse 57 en 2018. Ils regroupent par construction un habitant de la région sur cinq. Ils se situent essentiellement dans les zones très urbanisées des grandes agglomérations de la région ► **figure 1**. Ces territoires sont soumis à une forte

► 1. Enjeu de santé publique mesuré par l'indice synthétique de l'air pondéré en Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2018



Note : les zones rouges, où l'exposition moyenne de la population à la pollution atmosphérique est la plus élevée, constituent les territoires à fort enjeu en termes de santé publique. Il s'agit essentiellement de territoires densément peuplés. En dehors des zones rouges, notamment à proximité immédiate des axes autoroutiers, des habitants, beaucoup moins nombreux et localisés sur des bandes de taille réduite, peuvent également être fortement exposés à la pollution atmosphérique sur leur lieu de résidence.

Sources : AtmoSud, indice synthétique de l'air 2018 ; Insee, recensement de la population 2018, Filosofi 2018.

pollution de l'air notamment générée, pour le dioxyde d'azote, par les axes routiers fréquentés par les résidents comme les non résidents ► **encadré 2**. Les transports

aérien et maritime, l'industrie et les activités résidentielles (chauffage domestique, etc.) contribuent également à cette pollution atmosphérique.

En 2018, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, les particules PM10 sont principalement émises par les activités résidentielles (40 %), l'industrie (32 %) et le transport routier (15 %). Les émissions dues à l'industrie sont notamment plus élevées à proximité des pôles industriels du pourtour de l'étang de Berre dans la métropole d'Aix-Marseille-Provence. Les oxydes d'azote sont majoritairement produits par le transport routier et maritime (respectivement 47 % et 17 %) et par l'industrie (17 %). Dans les métropoles d'Aix-Marseille-Provence et de Toulon Provence Méditerranée, la part du transport maritime dans les émissions de NO_x est plus importante, avec respectivement 30 % et 21 % des émissions. Dans la métropole Nice Côte d'Azur, la part du transport aérien dans les émissions de NO_x est significative (13 %).

Les zones à enjeu sanitaire élevé sont aussi souvent des territoires à plus faible statut socio-économique

Dans les zones à enjeu sanitaire élevé, le statut socio-économique des résidents, approché par l'indice de statut socio-économique ► **méthode**, est en moyenne nettement plus faible qu'ailleurs ► **figure 2**. En 2018, dans ces zones, quatre habitants sur cinq vivent ainsi dans un territoire où la situation socio-économique est défavorable ou assez défavorable, soit deux fois plus qu'en moyenne dans la région. Le taux de pauvreté des habitants y est dix points au-dessus du niveau régional (27 % contre 17 %) et le niveau de vie médian bien plus faible (1 520 € contre 1 780 € dans la région). Le taux de chômage au sens du recensement de la population s'y établit à 18 %, soit 4 points de plus que dans la région. A cela s'ajoutent des conditions de logement moins favorables, en partie liées au fait que les zones à enjeu élevé sont souvent densément peuplées. Un habitant sur quatre vit dans un **logement suroccupé** contre un sur sept dans la région. Les habitants qui résident dans de grands logements, dont la surface dépasse 100 m², sont moins représentés (11 % contre 27 %), tout comme ceux des maisons individuelles (12 % contre 47 %). De plus, la part des résidents propriétaires de leur logement est plus faible qu'en moyenne régionale (38 % contre 56 %).

La concentration de nombreuses activités (entreprises, commerces, administrations) dans ces territoires génère chaque jour d'importants flux de déplacements motorisés en provenance de l'extérieur. Une partie de la pollution atmosphérique, notamment celle générée par le trafic routier, y est ainsi importée par des personnes qui vivent ailleurs. Dans ces zones à enjeu sanitaire élevé, la part des résidents qui vivent au sein d'un ménage disposant d'une voiture est d'ailleurs plus faible (70 % contre 87 % dans la région).

► Encadré 1 – L'enjeu de santé publique approché par l'indice synthétique de l'air pondéré

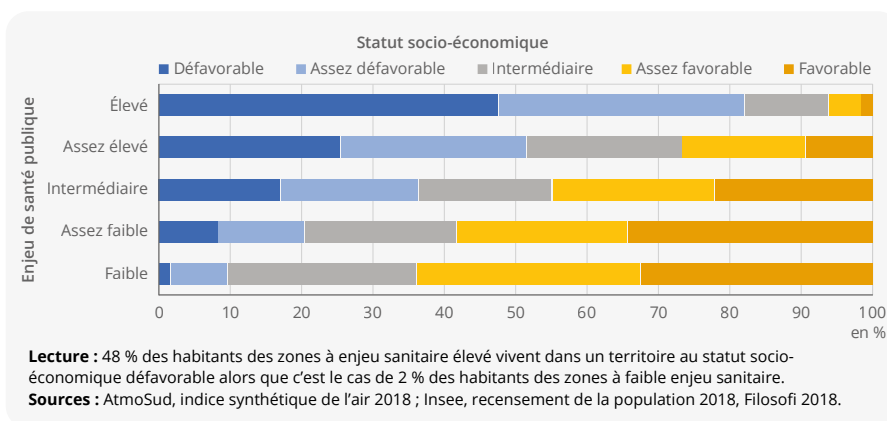
Dans cette étude couvrant la période 2012 à 2018, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur est découpée en 6 239 zones correspondant à des regroupements de carreaux de 200 mètres de côté. Chaque zone comprend au minimum 500 habitants.

Pour identifier les territoires à enjeu, un indice est créé (ISA-p) sur ce zonage d'étude. Il est calculé en pondérant l'indice synthétique de l'air (ISA) dont la valeur est modélisée par AtmoSud en chaque point de la région, avec une résolution sur des carreaux de 25 mètres de côté, par la population géolocalisée à son lieu de résidence. Ainsi, on dispose d'une mesure de l'enjeu de santé publique d'un territoire correspondant à l'exposition moyenne de sa population à la pollution de l'air au lieu de résidence. Plus la valeur de l'ISA-p est élevée, plus l'enjeu de santé publique est fort.

Les zones de la région ont été réparties en cinq groupes de population égale en fonction de l'ISA-p moyen. Ces cinq groupes représentent le niveau d'enjeu de santé publique dans la région, du plus faible au plus élevé. En 2018, un cinquième des habitants de la région vit donc par construction dans une zone à enjeu de santé publique qualifié de faible : leur ISA-p moyen au lieu de résidence est inférieur à 42. Les zones dont l'ISA-p moyen est compris entre 42 et moins de 48 sont dites à enjeu assez faible, celles dont l'ISA-p moyen est compris entre 48 et moins de 52 à enjeu intermédiaire. L'ISA-p moyen des zones à enjeu assez élevé est compris entre 52 et moins de 57. Enfin, un cinquième des habitants de la région vit dans une zone à enjeu de santé publique élevé (ISA-p moyen supérieur ou égal à 57).

Depuis 2022, tenant compte des dernières lignes directrices relatives à la qualité de l'air de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), AtmoSud a remplacé l'ISA par un nouvel indicateur ICAIR365, qui cumule quatre polluants réglementés (NO₂, O₃, PM2.5, PM10).

► 2. Statut socio-économique des habitants de Provence-Alpes-Côte d'Azur selon le niveau d'enjeu de santé publique de leur zone de résidence



À l'inverse, dans les zones où l'ISA-p est faible (inférieur à 42 en 2018) et l'enjeu de santé publique moins prégnant, les conditions socio-économiques des habitants sont en moyenne nettement meilleures : 63 % des habitants vivent dans un territoire où la situation socio-économique est assez favorable ou favorable.

Des fragilités socio-économiques plus prononcées dans les zones à fort enjeu sanitaire d'Avignon et de sa périphérie...

Sur Avignon, la situation socio-économique des zones à fort enjeu est très défavorable ► **figure 3**. Leurs résidents sont encore plus touchés par la pauvreté (35 %) et le chômage que l'ensemble des habitants des zones à enjeu sanitaire élevé. Le niveau de vie mensuel médian y est faible. En revanche, du fait d'une plus forte proportion de maisons individuelles et de grands logements, la suroccupation n'est pas massive. Autour d'Avignon, les autres agglomérations de

l'ouest de la région (Tarascon, Carpentras, Cavaillon et Sorgues) concentrent également des populations à faible statut socio-économique. La pauvreté et le chômage sont parmi les plus élevés des zones à fort enjeu sanitaire.

Les zones à fort enjeu de Marseille présentent des caractéristiques socio-économiques proches de celles de Toulon, légèrement plus favorables qu'à Avignon et sa périphérie. Le niveau de vie médian des habitants de ces zones est néanmoins plus élevé à Marseille qu'à Toulon. Un quart des habitants réside dans un logement suroccupé dans ces territoires urbains où le parc de logement est composé majoritairement d'appartements. À Marseille, les zones à enjeu élevé les plus défavorisées se situent dans les arrondissements du centre et du nord de la commune, particulièrement du 1^{er} au 3^e et du 13^e au 16^e arrondissement.

Dans les zones à enjeu sanitaire élevé de Nice, la situation socio-économique des habitants est moins défavorable que dans les zones précédentes : taux de pauvreté et

chômage moindres, niveau de vie médian plus élevé. En revanche, presque tous les logements sont collectifs et 32 % des habitants sont en situation de suroccupation. Les zones à enjeu élevé de Nice sont celles où la part de résidents qui vivent dans un ménage sans voiture est la plus importante. Les zones à enjeu sanitaire élevé situées en périphérie des grands centres urbains des Bouches-du-Rhône et de Vaucluse (Marignane, Vitrolles, Martignes, Rognac, Salon-de-Provence, Gardanne, Châteaurenard et Courthézon) abritent des populations avec une situation socio-économique intermédiaire. La pauvreté, le chômage et le niveau de vie médian sont proches de la moyenne des zones à enjeux de la région. Dans ces zones moins denses, les maisons individuelles sont plus présentes, la suroccupation des logements plus rare et seul un habitant sur dix vit dans un ménage sans voiture.

... Et moindres dans celles d'Aix-en-Provence et du littoral des Alpes-Maritimes

En dehors de Nice, les zones à fort enjeu de santé publique d'Aix-en-Provence et du littoral des Alpes-Maritimes (Saint-Laurent-du-Var, Cagnes-sur-Mer, Antibes, Vallauris, Cannes, et Mandelieu-la-Napoule) abritent des populations au statut socio-économique en moyenne bien moins défavorisé. Sur ces territoires, le taux de pauvreté est plus faible que dans l'ensemble des zones à enjeu sanitaire, et parfois même inférieur à la moyenne régionale comme à Mandelieu-la-Napoule (15 %). Le chômage est également moins présent et le niveau de vie mensuel médian plus élevé : de 1 600 € à Mandelieu-la-Napoule à 1 810 € à Antibes. En revanche, peu d'habitants vivent en maison individuelle ou dans un grand logement et la suroccupation atteint un niveau élevé.

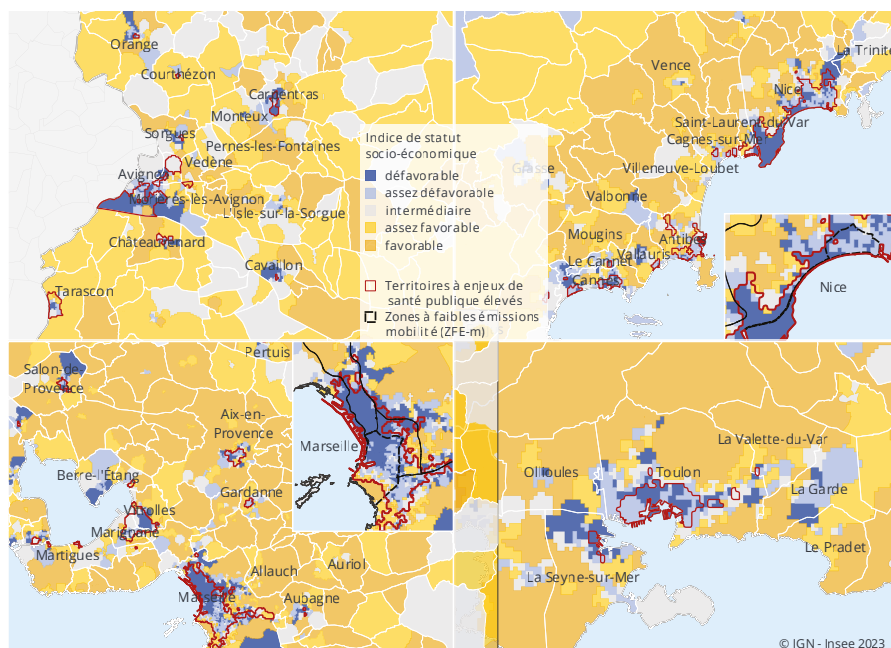
Entre 2012 et 2018, une forte diminution de l'exposition à la pollution atmosphérique

Entre 2012 et 2018, l'ISA-p moyen auquel est soumise la population de la région a diminué de 14 points. Cette baisse relativement homogène sur l'ensemble de la région est en partie due à l'évolution des réglementations destinée à limiter les émissions de polluants (moteurs moins émetteurs, qualité des carburants et combustibles, durcissement des conditions d'exploitation industrielle). La création plus récente de zones à faibles émissions mobilité ZFE-m vise également l'amélioration de la qualité de l'air

► encadré 3.

En 2012, près des trois-quarts des habitants de Provence-Alpes-Côte d'Azur vivaient dans un territoire où l'enjeu d'exposition à la pollution aurait été considéré comme élevé en 2018 (ISA-p supérieur à 57) contre 20 % en

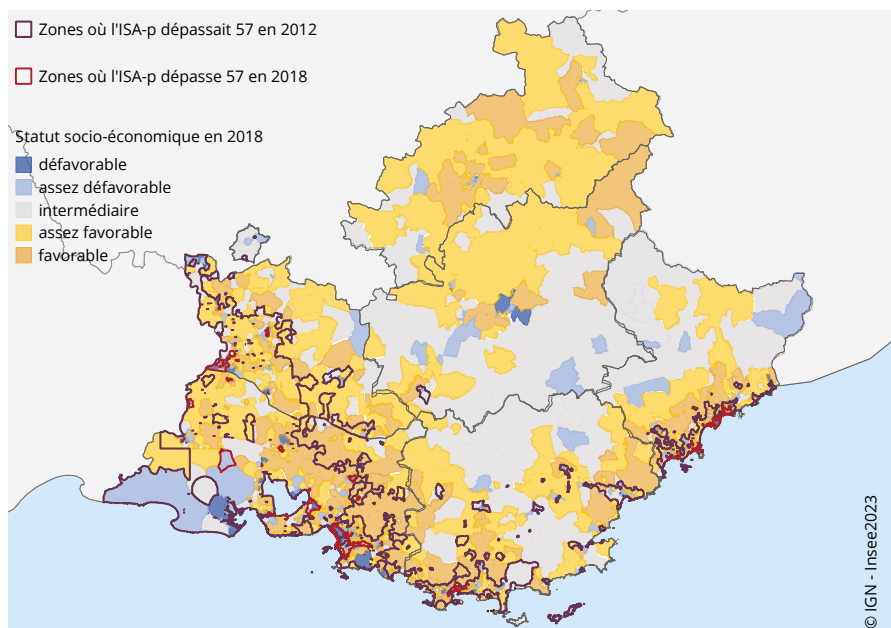
► 3. Indice de statut socio-économique et zones à enjeu de santé publique élevé dans les grandes agglomérations de Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2018



Note : les contours des ZFE-m sont ceux établis fin 2022.

Sources : AtmoSud, indice synthétique de l'air 2018 ; Insee, recensement de la population 2018, Filosofi 2018.

► 4. Indice de statut socio-économique des zones de Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2018 et contours des zones dont l'ISA-p dépasse 57 en 2012 et en 2018



Sources : AtmoSud, indice synthétique de l'air 2012 et 2018 ; Insee, recensement de population 2018, Filosofi 2018.

2018 ► **figure 4.** La tendance générale est ainsi à l'amélioration de la qualité de l'air et l'ISA-p diminue partout entre 2012 et 2018. Les territoires dont l'ISA-p est passé en dessous de 57 entre 2012 et 2018 sont majoritairement situés en périphérie des communes densément peuplées. Ils sont moins défavorisés que ceux dont l'ISA-p n'a pas franchi ce seuil à la baisse. Ainsi en 2018, 37 % des habitants des territoires dont l'ISA-p est devenu inférieur à 57 vivent dans une zone au statut socio-économique assez favorable ou favorable. À l'inverse, seulement

7 % des habitants des zones dont l'ISA-p est resté supérieur à 57 sont dans ce cas. Les zones où l'ISA-p dépasse encore 57 en 2018 se sont resserrées sur les centres-villes des communes les plus peuplées, qui demeurent les territoires à enjeu de santé publique élevé. ●

Michaïlesco F., Rouaud P., Sanzeri O. (Insee)



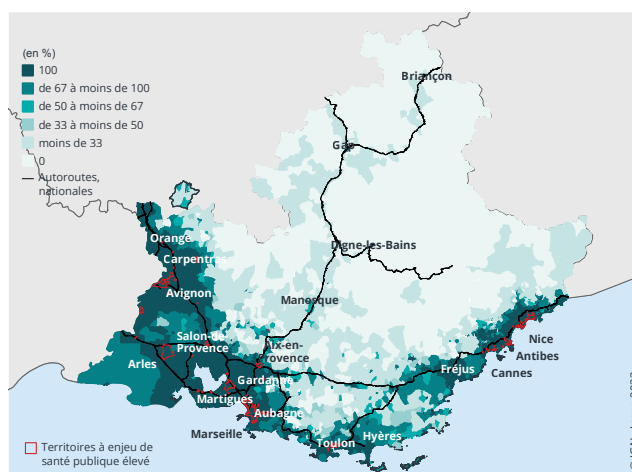
Retrouvez plus de données en téléchargement sur www.insee.fr

► Encadré 2 – Plus de huit habitants sur dix sont exposés à une pollution qui dépasse la ligne directrice de l'OMS sur le NO₂

Le dioxyde d'azote (NO₂) est un polluant gazeux émis lors des phénomènes de combustion dont les principales sources d'émissions sont les activités de transport, en particulier l'automobile, et les installations de combustion. Révisées en septembre 2021, les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air sont fixées pour le NO₂ à un niveau de concentration de 10 µg/m³/an.

Dans la région, 85 % des habitants en 2018, soit près de 4,2 millions de personnes, sont soumis, sur leur lieu de résidence, à une pollution annuelle moyenne au NO₂ supérieure à la ligne directrice de l'OMS de 2021 ► **figure**. Ils résident principalement dans les agglomérations littorales, sur le pourtour de l'étang de Berre et le long de la vallée du Rhône, des territoires soumis à une forte pollution de l'air majoritairement générée par les axes routiers. En particulier, 96 % de la population des Bouches-du-Rhône est exposée sur son lieu de résidence à une concentration qui dépasse la ligne directrice de 2021, tout comme 91 % des habitants des Alpes-Maritimes et 80 % des Varois. Les Alpes-de-Haute-Provence et les Hautes-Alpes sont moins concernés avec respectivement 14 % et 12 % des habitants qui dépassent la ligne directrice.

► Part de la population en 2018 soumise à un dépassement de la ligne directrice de l'OMS de 2021 sur le NO₂



Sources : AtmoSud, inventaire des émissions 2018 ; Insee, recensement de population 2018, Filosofi 2018.

► Encadré 3 – Les ZFE-m, un nouveau levier des politiques publiques de réduction de la pollution atmosphérique liée aux transports

L'objectif principal des zones à faibles émissions mobilité est de préserver la santé en réduisant la pollution atmosphérique locale, en particulier les NO_x, polluants traceurs du trafic routier.

Les ZFE-m ont également pour objectif de changer les pratiques de mobilité en incitant au renouvellement du parc roulant par des véhicules propres et en favorisant les alternatives à la voiture individuelle. Ainsi, des aides sont proposées par l'État pour accompagner les particuliers, les entreprises et les collectivités (prime à la conversion renforcée, prêt à taux zéro dans certaines métropoles pour l'acquisition d'un véhicule plus propre...).

La loi d'orientation des mobilités 2019 impose la mise en œuvre de ZFE-m avant le 31 décembre 2020 dans les territoires en dépassement régulier des normes de la qualité de l'air, soit, dans la région, les métropoles de Toulon Provence-Méditerranée, de Nice Côte d'Azur et d'Aix-Marseille-Provence. Dans ces ZFE-m, un calendrier minimal d'interdictions de circulation est automatiquement prévu : en 2023 pour les véhicules Crit'air 5, en 2024 pour les Crit'air 4 et en 2025 pour les Crit'air 3.

La loi climat et résilience 2021 élargit le déploiement de ZFE-m avant le 31 décembre 2024 dans les unités urbaines de France métropolitaine de plus de 150 000 habitants comme celle d'Avignon dans la région. Ces ZFE-m devront alors toutes couvrir au minimum 50 % de la population de l'intercommunalité la plus peuplée des unités urbaines concernées.

En Provence-Alpes-Côte d'Azur, seules deux ZFE-m sont actuellement en place : une dans la métropole Nice Côte d'Azur depuis le 31 janvier 2022 et l'autre dans la métropole Aix-Marseille-Provence depuis le 1^{er} septembre 2022. Ces ZFE-m devront progressivement être agrandies pour respecter les obligations de périmètre vis-à-vis de la population couverte. Les réflexions sont en cours pour créer des ZFE-m dans les agglomérations d'Avignon et de Toulon.

► Méthode

L'**indice de statut socio-économique**, indice multi dimensionnel calculé dans cette étude, repose sur la méthode proposée par l'équipe de chercheurs Equit'Area de l'École des hautes études en santé publique de Rennes. Une analyse en composantes principales suivie d'une classification portant sur le seul axe principal est réalisée sur un ensemble de variables calculées sur chaque zone d'étude en 2012 et en 2018. Ces variables sont relatives au niveau de vie (montant moyen de prestations sociales, niveau de vie médian des ménages), à l'emploi (part de femmes actives, part de chômeurs, d'ouvriers, d'emplois précaires), au logement (part de personnes vivant en maison individuelle, dans un logement suroccupé, dans le parc locatif social) et au niveau de diplôme (part de non-diplômés).

Comme pour l'indicateur synthétique de l'air moyen pondéré, les zones de la région ont été réparties en cinq classes de tailles égales. Les seuils permettant de définir les différentes classes de l'indice de statut socio-économique (défavorable, assez défavorable, intermédiaire, assez favorable, favorable) correspondent aux quintiles de l'indice calculés à l'échelle de la région. Ainsi, par construction, 20 % des habitants de la région résident dans une zone au statut socio-économique défavorable. À l'opposé, 20 % vivent dans une zone au statut socio-économique favorable.

► Définitions

L'**indice synthétique de l'air** (ISA) produit par AtmoSud, l'association régionale agréée de surveillance de la qualité de l'air, rend compte du niveau annuel moyen de pollution atmosphérique en chaque point de la région. Il intègre les trois polluants principaux : particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres (PM10), ozone (O₃), dioxyde d'azote (NO₂). Plus sa valeur est élevée, moins la qualité de l'air est bonne. Les valeurs de l'ISA sont généralement comprises entre 0 et 100. On attribue à chaque habitant de la région l'ISA de son lieu de résidence.

Un **logement suroccupé** est un logement trop petit par rapport à la taille et la composition du ménage qui y réside.

► Bibliographie

- **Jamet L., Rouaud P., Sanzeri O., Aka A., Moura P.**, « Nice Côte d'Azur – En 2018, une exposition de la population à la pollution de l'air dans la moyenne régionale », *Insee Analyses Provence-Alpes-Côte d'Azur* n° 112, 2022.
- **Rouaud P., Channac Y.**, « En 2017, le seuil de l'OMS dépassé pour la moitié des résidents de la région », *Insee Analyses Provence-Alpes-Côte d'Azur* n° 80, 2019.
- **Champalaune P.**, « Inequality in Exposure to Air Pollution in France : Measurement and Impact of a City-Level Public Policy », *Economics and Finance*, 2020.
- « Unequal Exposure and Unequal Impacts : Social Vulnerability to Air Pollution, Noise and Extreme Temperatures in Europe », *European Environment Agency* n° 22, 2018.

