

Bien dans sa vi(II)e

Respirer !



L'importance de la qualité de l'air sur la santé physique, mentale et sociale : de quoi parle-t-on ?

La qualité de l'air intérieur est aussi abordée dans la → **fiche n°5 : Bien dans son logement !**
La surchauffe urbaine est également abordée dans la → **fiche n°3 : Bien dans son quartier !**

La qualité de l'air, un enjeu majeur de santé publique et d'aménagement urbain

La qualité de l'air – qu'il soit extérieur ou intérieur – constitue un déterminant environnemental clé de la santé, au même titre que l'alimentation, l'activité physique ou les conditions socio-économiques. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2021), la pollution atmosphérique est responsable de 7 millions de décès prématurés par an dans le monde, dont 400 000 en Europe (Agence européenne pour l'environnement, EEA Report No 5/2023). En France, Santé Publique France (2023) estime que 40 000 décès annuels sont attribuables aux particules fines (PM_{2.5}) et au dioxyde d'azote (NO₂), deux polluants majeurs émis principalement par le trafic routier, le chauffage résidentiel et les activités industrielles. Les coûts sanitaires de la pollution de l'air sont estimés à 100 milliards d'euros/an en Europe (EEA, 2023), dont 20 milliards pour la France (Sénat, rapport 2022).

Impacts sanitaires : des effets aigus aux pathologies chroniques :

Les effets de la pollution de l'air sur la santé sont multiformes, cumulatifs et inégaux :

À court terme

- **Exacerbation des symptômes respiratoires** : aggravation de l'asthme, augmentation des épisodes de toux et d'essoufflement.
- **Augmentation des infections, vulnérabilité accrue** : bronchites, pneumonies.
- **Inconfort et irritations oculaires et cutanées.**
- **Aggravation des pathologies cardiovasculaires** : infarctus, AVC.

Par exemple, les pics de pollution (notamment aux PM₁₀ et à l'ozone) entraînent une surmortalité observable sous 48h (étude Aphekom, 2011).

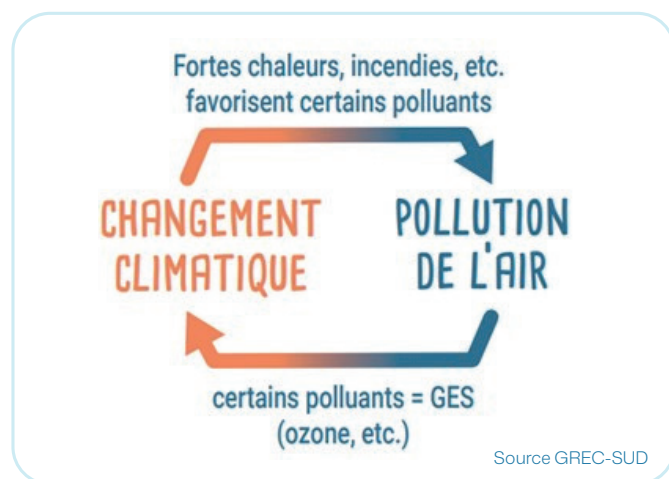
À long terme

- **Maladies respiratoires chroniques et allergies** : 12 à 20 % des nouveaux cas chez les enfants et 7 à 13 % chez les adultes sont attribuables à la pollution (OMS, Global Burden of Disease, 2019). L'exposition aux PM_{2.5} augmente le risque de BPCO (bronchopneumopathie chronique obstructive) et de cancer du poumon (classé comme cancérigène certain par le CIRC en 2013).
- **Pathologies cardiovasculaires** (hypertension, infarctus, AVC) : une augmentation de 10 µg/m³ de PM_{2.5} accroît le risque d'infarctus de 11 % (étude CESAR, 2020).
- **Impacts de neurodéveloppement** : une exposition prénatale ou précoce aux polluants est associée à un QI réduit et à des troubles du spectre autistique (étude INSERM, 2022).
- **Inégalités sociales** : les populations défavorisées, souvent exposées à des niveaux de pollution plus élevés (proximité des axes routiers, logements mal isolés), subissent un fardeau sanitaire disproportionné (rapport ONERC, 2022). Les quartiers prioritaires de la politique de la ville (QPV) subissent des niveaux de NO₂ 20 à 30 % plus élevés que la moyenne nationale (INSEE, 2021).



Consultez la page de Santé publique France : <https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2025/asthme-accident-vasculaire-cerebral-diabete-quels-impacts-de-la-pollution-de-l-air-ambiant-sur-la-sante-et-quel-impact-economique>

Pollution de l'air et réchauffement climatique sont interconnectés : un cercle vicieux



- **Les gaz à effet de serre (GES) et les polluants atmosphériques** (comme le noir de carbone) partagent souvent les mêmes sources. Les principaux secteurs émetteurs sont le transport, l'industrie et l'agriculture. Par ailleurs, le changement climatique génère des effets qui émettent de nouveaux polluants ou exacerbent l'émission (en quantité) de certains.
- **Le changement climatique aggrave la pollution :**
 - ✓ Allongement des saisons polliniques : +0,9 jour/an en Europe depuis 20 ans (EEA, 2023), avec une allergénicité accrue des pollens due à l'élévation des températures et du CO₂.
 - ✓ Augmentation des épisodes d'ozone (polluant secondaire formé sous l'effet du soleil), responsable de 5 000 décès/an en France (Santé publique France, 2021).
 - ✓ Feux de forêt plus fréquents : les particules émises lors des incendies (comme en 2022 en Gironde ou 2023 dans le Var) dégradent brutalement la qualité de l'air sur des centaines de kilomètres.



Consultez le site de la plateforme européenne d'adaptation au changement climatique Climate-ADAPT : <https://climate-adapt.eea.europa.eu/fr/knowledge/adaptation-information/vulnerabilities-and-risks>



Peut-on concilier ville dense et amélioration durable de la qualité de l'air ?

Les zones urbaines densément peuplées sont susceptibles de générer une pollution de l'air importante.

Les zones densément peuplées concentrent les sources de pollution (trafic, chauffage, activités économiques) mais aussi les populations exposées. La pollution générée peut ainsi entraîner des conséquences néfastes sur la santé, notamment en augmentant l'exposition des habitants et, de ce fait, les risques de maladies respiratoires et cardiaques, ainsi que la mortalité prématurée. Du fait du changement climatique, les pics de chaleur de plus en plus fréquent accentuent la pollution de l'air.

En zone dense, les pollutions sont dues à :

- **La concentration de véhicules motorisés** (importance des trafics et impact des axes de circulation majeurs) ;
- **La présence d'industries et d'activités humaines** ;
- **Les activités portuaires et aéroportuaires**.

À noter que les espaces intérieurs sont également concernés par la pollution de l'air, qui peut provenir de sources extérieures, mais pas uniquement (tabagisme, appareils à combustion, ménage, cuisine, parfum d'intérieur...).

Voir la → **fiche n°5 : Bien dans son logement !**

La densité, une opportunité en matière d'amélioration de la qualité de l'air

La densité urbaine n'est pas un obstacle à une bonne qualité de l'air, mais une opportunité pour la renforcer. Contrairement aux idées reçues, les villes denses, lorsqu'elles sont bien planifiées, réduisent les émissions polluantes par habitant et permettent des solutions systémiques. Plusieurs études scientifiques et retours d'expérience le confirment : la densification, si elle est accompagnée de politiques publiques volontaristes, améliore la qualité de l'air tout en limitant l'étalement urbain et ses impacts sanitaires.

Une réduction significative des émissions liées aux transports :

Les transports sont la première source de pollution de l'air en ville, responsables de plus de 50 % des émissions de NO₂ et de 20 % des PM_{2.5} (CITEPA, 2022). Or, la densité urbaine permet de réduire ces émissions grâce à :

- **Une baisse de l'usage de la voiture individuelle :**
 - ✓ Dans les zones denses, la part modale de la voiture est inférieure de 20 à 30 % par rapport aux zones périurbaines (ADEME, 2021).
 - ✓ Une densité de plus de 30 logements par hectare permet de rendre les transports en commun économiquement viables (CEREMA, 2020). Cet effet de seuil, en moyenne sur toute la ligne de transport en commun, permet d'envisager le report modal et la desserte des quartiers.
- **Un report modal vers les transports collectifs et les mobilités douces et actives :**
 - ✓ Les réseaux de métro, tramway et bus sont plus rentables dans les zones denses. Ils permettent de réduire les expositions aux pollutions de manière significative. À Strasbourg, l'extension du tramway a permis une réduction de 30 % des émissions de NO₂ depuis 2010 (ADEME, 2020).
 - ✓ La marche et le vélo deviennent des alternatives réalistes lorsque les distances sont réduites. 1 km à pied équivaut à 12 min de marche (vitesse moyenne : 5km/h) ! Or, aujourd'hui en France, 50 % de ces trajets sont réalisés en voiture individuelle. À Copenhague, où 62 % des trajets domicile-travail se font à vélo, les émissions de CO₂ par habitant sont 70 % inférieures à la moyenne européenne (European Cyclists' Federation, 2021).
 - ✓ Une réduction des kilomètres parcourus : les habitants des communes denses parcourent 3 fois moins de kilomètres en voiture que ceux des zones périurbaines (INSEE, 2021).
- **Une optimisation des réseaux énergétiques et une réduction des émissions du résidentiel**

Le secteur résidentiel est le deuxième émetteur de particules fines en ville, principalement à cause du chauffage :

 - ✓ Le développement de réseaux de chaleur urbains (alimentés par géothermie, biomasse ou récupération d'énergie). Exemple : Le réseau de chaleur de Paris, le plus grand d'Europe, évite l'émission de 2,5 millions de tonnes de CO₂ par an (Ville de Paris, 2023).
 - ✓ Une meilleure isolation thermique des bâtiments collectifs : Un immeuble collectif bien isolé émet 40 % de particules en moins qu'une maison individuelle chauffée au bois non performant (ADEME, 2022).
 - ✓ Une ville dense préserve les ceintures vertes et limite les émissions liées à la périurbanisation. Barcelone a contenu son étalement grâce à un PLU strict et a réduit ses émissions de NO₂ de 24 % en 10 ans (Agence de la santé publique de Catalogne, 2021).

Les leviers et pistes d'amélioration en matière de qualité de l'air

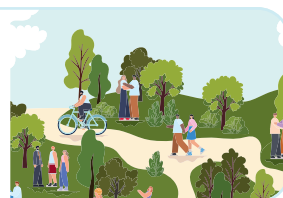
Réduire l'exposition aux facteurs de risque (guérir) & agir pour construire des environnements favorables à la santé (prévenir) :

Les acteurs qui développent des projets – qu'ils soient publics ou privés – doivent relever deux défis qui peuvent sembler opposés :



D'un côté, **construire une ville plus dense**, avec plus de logements et d'activités dans des espaces déjà urbanisés, pour **éviter d'étendre la ville sur les terres agricoles, forestières**.

De l'autre, **protéger les habitants de la pollution de l'air**, alors que celle-ci est justement **plus présente dans les zones urbaines denses et en particulier à proximité des axes routiers**.



Les outils de connaissance

Socle de la mise en place des stratégies favorables à la santé et de l'évaluation des politiques publiques engagées.

Des réseaux de surveillance officiels sont mobilisables :

- **AtmoSud** assure la mesure des polluants réglementés, la cartographie et modélisation des concentrations pour anticiper les pics de pollution et l'élaboration d'indicateurs pour le pilotage des politiques publiques;
- **Météo-France**, permet la prise compte de données et la prévision de conditions météorologiques influençant la dispersion des polluants (vent, inversion thermique);
- Les programmes européens et internationaux (**Copernicus Atmosphere Monitoring Service, EEA - European Environment Agency**) proposent des modèles globaux pour analyser les tendances et comparer les villes entre elles sur la base de données satellitaires;
- **Des capteurs, fixes ou mobiles, pour une observation locale peuvent être mis en place** : (capteurs déployés sur le mobilier urbain, drones, véhicules de transport en commun équipés, surveillance par bio-indicateurs...);
- **L'ARS PACA dispose de données qui peuvent être mises à disposition** : elle participe à l'élaboration de plans et programmes concernés par les questions de pollution de l'air : SRADDET, PCAET, PPA. Elle analyse les études d'impact sanitaire exigées par la réglementation pour la construction ou l'aménagement d'équipements, installations classées, infrastructures routières, zones d'aménagement concertées, etc.
L'ARS veille également à l'intégration des enjeux sanitaires dans le dispositif préfectoral de gestion des épisodes de pollution de l'air. Lors des épisodes de pollution, elle participe à l'information des personnes vulnérables et sensibles, de la population générale et des professionnels de santé par des recommandations sanitaires.



Ces dispositifs peuvent permettre la mise en place de diagnostic et de données d'entrées de modélisation, pour une meilleure anticipation.



Planification et démarches stratégiques

Des leviers pour anticiper des villes plus favorables à la santé

La planification urbaine peut jouer un rôle clé dans l'amélioration de la qualité de l'air en intégrant, de façon anticipée, des stratégies d'aménagement et des politiques de mobilité et d'énergie adaptées, afin de limiter les émissions polluantes et de favoriser un cadre de vie plus sain.

- **Schéma Régional d'Aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)**
- **Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT)**
- **Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET, notamment le volet « Plans d'action de qualité de l'air »)**
- **Les Plans de Mobilité**
- **Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) / (PLU(i))**
- **Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)**

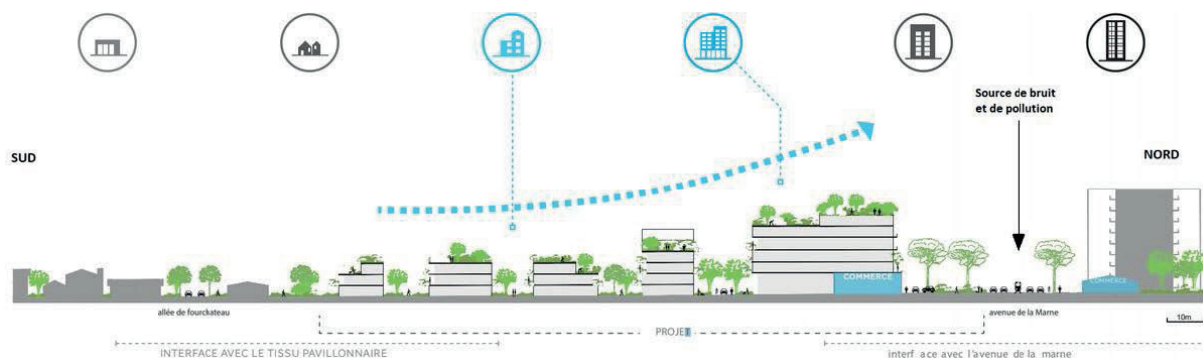


Planification et démarches stratégiques (suite)

Des leviers pour anticiper des villes plus favorables à la santé

Les PLU permettent la prise en compte de la qualité de l'air :

- **Construire le PLU(i) et le Plan de Mobilité ensemble** permet l'articulation entre les politiques de déplacement et d'aménagement dans un même territoire :
 - ✓ Développement des mobilités décarbonées : transports en commun, avec des réseaux plus efficaces, réduisant la dépendance à la voiture individuelle ; mais aussi promotion des mobilités actives, avec l'aménagement de pistes cyclables sécurisées, zones piétonnes et dispositifs de libre-service réduisant les émissions de polluants ou développement de dispositifs, de charge notamment, encourageant l'usage des véhicules électriques
 - ✓ Optimisation de la logistique urbaine par la mutualisation des livraisons, entrepôts de proximité et logistique du dernier kilomètre (véhicules propres, vélos cargo)
 - ✓ Réduction de la place de la voiture, par des actions en matière de limitation du stationnement, péages urbains ou zones à faibles émissions (ZFE) ou à trafic limité (ZTL) pour réduire la congestion automobile et encourager le report modal. Refonte de l'espace public pour réduire l'espace dédié à la voiture au profit des modes actifs
- **Dès le diagnostic et le PADD, intégrer et renforcer les trames vertes et bleues** (noires, brunes), par un réseau de parcs urbains et d'espaces publics végétalisés. La végétation et des zones de plantations adaptées au changement climatique (peu allergisantes) doivent participer à la fois à la réduction des pollutions et des effets d'îlots de chaleur urbains. (voir → fiche n°3 : **Bien dans son quartier !**)
- **Dès les premières phases, limiter l'urbanisation et l'artificialisation des sols** permettra de conforter la ville compacte, ville du quart-d'heure et de préserver des conflits d'usage entre agriculture et habitat.
- **Travailler le plan de zonage réglementaire** : les OAP thématiques ou sectorielles pourront développer et compléter les secteurs et sujets spécifiques
 - ✓ Insérer des marges de recul (graphique) pour éloigner les constructions des sources de pollution routière (retrait d'alignement sur voirie, zones d'exposition au bruit en bordure des axes structurants)
 - ✓ Séparer les zones industrielles polluantes (usines, ateliers, etc.) et les zones résidentielles ou sensibles (écoles et hôpitaux)
 - ✓ À l'inverse, faire émerger des quartiers pluri-fonctionnels : mixité sociale, mixité fonctionnelle, (RDC locaux d'activités, commerces, café)
- **Construire un règlement écrit** qui conforte et complète le zonage afin de :
 - ✓ Agir sur les places de stationnements pour les automobiles et pour les vélos en nombre et en qualité ;
 - ✓ Inciter et préciser des dispositions sur les occupations des parcelles : la quantité de pleine terre et la végétalisation (coef d'emprise au sol, coef de pleine terre, etc.),
 - ✓ Ajouter des prescriptions sur les bâtiments et parcelles privés incitant ou obligeant l'intégration de protections solaires des vitrages, la qualité des espaces extérieurs (balcons, etc...) les types de limites (haies), etc.



Exemple du principe d'épannelage retenu pour le quartier Mérignac Marne de Bordeaux Métropole favorisant une élévation croissante depuis le quartier résidentiel vers l'axe routier. Le premier rang de bâtiments jouxtant l'axe routier, avec ses élévations de R+6 à R+8, sert de bâtiment écran (Source : Ademe, 2019)



Consultez, l'exemple du PLUi : https://plui.ampmetropole.fr/assets/documents/PLUi_CT1_K3_NEVSR.pdf



Planification et démarches stratégiques (suite)

Des leviers pour anticiper des villes plus favorables à la santé

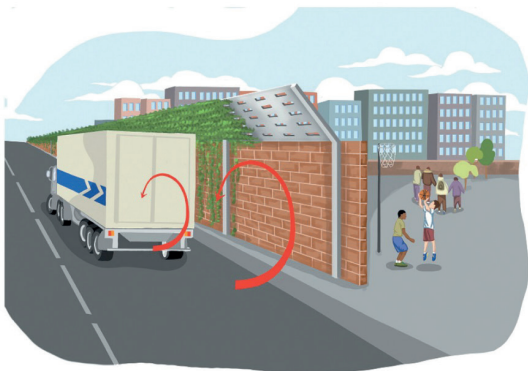
- **Se doter d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)** sectorielles et/ou thématiques pour affiner la prise en compte des prescriptions et l'adaptation aux territoires existants :
 - ✓ Encourager des formes urbaines permettant de favoriser la dispersion des polluants et d'éviter leur accumulation : géométrie des rues et des bâtiments
 - ✓ Envisager une programmation adaptée pour construire, le cas échéant, des bâtiments «écran» pour des secteurs soumis à une source d'émission. La réversibilité devra être envisagée pour intégrer une modification de la programmation avec la diminution ou la suppression de l'émission.
 - ✓ Penser et intégrer des espaces « refuges » pouvant accueillir des populations sensibles (par exemple, aux étages supérieurs des immeubles, les concentrations diminuant avec la hauteur...)
 - ✓ Encadrer et préciser la place des arbres en ville et plus généralement de toutes les strates végétales, mais également les essences et la qualité des sols (taille de fosse, etc.) indépendamment des statuts des parcelles (privées/publiques) pour réduire l'espace dédié à la voiture au profit des modes actifs



L'urbanisme opérationnel

Améliorer la fabrique de la ville

- **Agir sur les mobilités** (voir → fiche n°6 : **Bouger et être actif !**) (mobilité douce, pratiques sportives...) :
 - ✓ **En assurant une offre efficiente de mobilité** en proposant des alternatives décarbonées pour diminuer la place des véhicules motorisés tout en favorisant les déplacements et notamment les mobilités actives dans des espaces publics de qualité et sécurisés.
 - ✓ **En révisant le plan de circulation** (de stationnements et de report modal) afin de repenser le partage de l'espace public sur certaines voies pour diversifier les modes de déplacement
 - ✓ **En limitant la présence de la voiture dans l'espace public** (en emplacement « vide », en stationnement, en circulation) pour rééquilibrer les usages. Pour cela il peut être proposé des zones piétonnes et des espaces de circulation apaisée avec des dispositions en faveur de la réduction de la vitesse ou la création de rues et espaces réservés aux modes actifs, sinon a minima des espaces partagés (coexistence équilibrée entre voitures, vélos et piétons)
 - ✓ **En assurant une mixité programmatique et fonctionnelle des quartiers** (ville du quart d'heure) qui permet d'envisager la satisfaction des besoins du quotidien sans usage de la voiture.
- **Choisir la nature comme alliée**, pour sa capacité à modifier les écoulements de masse d'air et à limiter les effets d'ilots de chaleur (voir → fiche n°3 : **Bien dans son quartier !**)
- **Utiliser une modélisation de l'espace et de la dispersion des polluants** pour acter les choix en matière de composition urbaine et d'architecture :
 - ✓ Exemple **Model'Air Urba** : modélisation exposition QA / implantation logements (<https://territoire-environnement-sante.fr/actions-et-projets/projet-modelairurba>)
 - ✓ Exemple **Modèle 3D MISKAM AtmoHDF** à Lille ou Grande-Synthe (www.atmo-hdf.fr/etude/modelisation-3d)
- Envisager, dans les cas les plus complexes où la correction est nécessaire, des dispositifs spécifiques de type murs anti-bruit, éventuellement complétés par un pan incliné supérieur pour améliorer l'efficacité sur la dispersion des polluants.



Amélioration de la canalisation des polluants le long de l'axe routier par la présence de mur acoustique à pan supérieur incliné (Source : Collins et al, 2021)



Vélos à assistance électrique disponibles en libre-service, Six-Fours-Les-Plage

Conclusion :

La densité, une solution pour des villes plus respirables

La densification urbaine, loin d'être un frein à la qualité de l'air, constitue un levier puissant pour son amélioration, à condition d'être bien planifiée et accompagnée de politiques publiques ambitieuses. Les retours d'expérience montrent que l'urbanisme peut être un accélérateur de qualité de l'air. Cela implique d'intervenir sur trois temporalités des projets : la connaissance, la planification et la mise en œuvre. En conséquence, il est important de suivre en temps réel la qualité de l'air via des capteurs, penser et prioriser les projets de densité près des axes de transports collectifs (gares, métros) et élaborer des normes strictes pour les nouveaux quartiers (zone de recul, programmation urbaine adaptée, organisation des mobilités collectives et/ou actives, qualité des espaces publics). En agissant ainsi, la ville dense devient synonyme de ville respirable – un modèle durable, sobre en foncier et favorable à la santé.

« La qualité de l'air ne se décrète pas, elle se construit par des politiques transversales » (Alliance des Collectivités pour la Qualité de l'Air 2023). Améliorer la qualité de l'air en ville est un investissement rentable : 1 € investi dans la réduction des particules fines (entre autre PM_{2.5}) génère 4 à 8 € de bénéfices sanitaires (OCDE, 2021). **Une ville respirable est une ville attractive, réduisant les inégalités et renforçant la résilience face au changement climatique.**

 Pour aller plus loin ...

Sources thématiques :

« Santé et urbanisme – Qualité de l'air : panel de solutions pour favoriser des territoires respirables » : https://www.aurav.org/documents/2024_publi_sante_qualite-de-l-air.pdf?A46FC3BF81-1137
« Urbanisme et qualité de l'air – Alliance des collectivités pour la qualité de l'air » : <https://alliancequaliteair.fr/wp-content/uploads/2022/10/LIVRET-URBANISME-ALLIANCE-QUALITE-AIR.pdf>
ADEME : Acceptabilité des mesures de réduction de la place de la voiture : <https://librairie.ademe.fr/collection/7593-acceptabilite-des-mesures-de-reduction-de-la-place-de-la-voiture.html>
OMS (2021) : Air Pollution and Health : [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
Santé publique France (2023) : Impact de la pollution de l'air sur la santé : <https://www.santepubliquefrance.fr/air/pollution-atmospherique-evaluations-quantitatives-dim-pact-sur-la-sante-eqis-pa>
ADEME (2023) : Intégrer la qualité de l'air dans les projets d'aménagement urbain : <https://librairie.ademe.fr/air/7900-integrer-la-qualite-de-l-air-dans-les-projets-d-amenagement-urbain.html>
Alliance Qualité de l'Air (2023) : <https://alliancequaliteair.fr/>
AtmoSud (2023) : <https://www.atmosud.org/>

Exemples :

OAP « Santé Bien-être au quotidien » PLUI Pays d'Aix : https://plui.ampmetropole.fr/assets/documents/PLUI_CT2_3_1B_OAP_sante.pdf
OAP Nature en Ville Santé Résilience PLUI Marseille Provence : https://plui.ampmetropole.fr/assets/documents/PLUI_CT1_K3_NEVSR.pdf
Charte de l'arbre d'Avignon : <https://www.avignon.fr/ma-ville/environnement/la-charte-de-l-arbre>
Charte de l'arbre de Nice : <https://www.nice.fr/fr/environnement/la-charte-de-l-arbre>
« Qualité de l'air et urbanisme : retour d'expérience et analyse d'un quartier fictif à l'aide de la modélisation 3D » : https://www.atmo-hdf.fr/sites/hdf/files/medias/documents/2022-01/Mod3D_Urbanisme.pdf
Plus fraîche ma ville (ADEME) : <https://www.plusfraichemaville.fr>

Crédits :

Conception graphique : Brine studio
Illustration page de garde : Martin Étienne
© Tous droits réservés à ©DREAL PACA



Retrouvez toutes les fiches **Vers une ville dense favorable à la santé** et les actualités du réseau **UrbaSanté** sur la page dédiée du site internet de la DREAL en scannant ce QRcode ou directement sur : <https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/urbasante-provence-alpes-cote-d-azur-un-reseau-a16431.html>

