

LES VOILETS THÉMATIQUES DE L'AEU₂

LA QUALITÉ DE L'AIR ET SES ENJEUX SANITAIRES

COMPLÉMENT DU GUIDE DE L'AEU₂



Remerciements

Ce volet thématique a été réalisé à l'initiative de l'ADEME, sous la coordination de Sarah MARQUET du Service Organisations Urbaines (SOU), avec l'appui de Sophie DEBERGUE du Service Organisations Urbaines (SOU) ainsi que de Mohamedou BA, du Service Evaluation de la Qualité de l'Air (SEQA).

Sa rédaction a été confiée à BIO by Deloitte et Soberco Environnement :
Mariane Planchon, BIO by Deloitte
Marie Laroche, BIO by Deloitte
Christophe Blanc, Soberco Environnement.
Fabrice Vullion, Soberco Environnement

Plusieurs experts ont apporté une relecture des contenus du volet thématique :
Emmanuel Rivière, ASPA – ATMO Alsace
Natacha Monnet, Pôle Ville et Territoires Durables, ADEME Ile-de-France
Olivier Chrétien, Division Impacts Santé – Environnement, Agence d'Ecologie Urbaine
Véronique Starc, ASPA – AIR Rhône-Alpes

Des experts ont apporté leur contribution à l'écriture de cet ouvrage par le biais d'entretiens et/ou d'un séminaire :

Béatrice Couturier, Communauté urbaine du Grand Lyon
Bénédicte Tardivo, MEEM
Benôit Lepesant, ADEME Ile-de-France
Florence Allot, Deloitte
Florence Pradier, Ville de Lyon
Françoise Schaetzel, Ville de Strasbourg
Gaëtan Cheppe, Ville de Lille
Julie Vallet, Communauté urbaine du Grand Lyon
Marie-Blanche Personnaz, AIR Rhône-Alpes
Olivier Chrétien, Ville de Paris, Agence d'Ecologie Urbaine
Stéphanie Loyer, Ministère des Affaires sociales et de la Santé

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

CE QU'IL FAUT SAVOIR

CE QUI EST EN JEU

Qualité de l'air : de quoi parle-t-on ?

Les risques sanitaires et environnementaux associés à la dégradation de la qualité de l'air

Les enjeux de la prise en compte de la qualité de l'air en urbanisme

CE QUE DISENT LES TEXTES

Règlementation internationale et européenne

Règlementation française

Articulation des documents d'urbanisme avec les documents cadres sur l'air

L'obligation d'évaluation environnementale des documents d'urbanisme

LES OBJECTIFS À ATTEINDRE DANS LE CADRE DE L'AEU₂

Appréhender la qualité de l'air et la multiplicité des enjeux par une approche transversale

Faire émerger des leviers d'action

QUELLE APPROCHE DE LA QUALITÉ DE L'AIR À L'ÉCHELLE DU GRAND TERRITOIRE ?

VISION ET AMBITION : INTÉGRER LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ANALYSE DU TERRITOIRE ET LA DÉFINITION DES OBJECTIFS

Instaurer un dialogue et favoriser la synergie des acteurs de la qualité de l'air et de l'urbanisme

Révéler les principaux émetteurs et les risques endogènes

Qualifier la qualité de l'air : concentrations, migration et accumulation des polluants

Prévoir la cohérence avec les documents cadres sur la qualité de l'air

Fixer le niveau d'ambition

TRANSCRIPTION : TRADUIRE LES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR EN ORIENTATIONS

Contribuer à la réduction des émissions

Maîtriser l'exposition de la population aux polluants

CONCRÉTISATION

5 QUELLE APPROCHE DE LA QUALITÉ DE L'AIR À L'ÉCHELLE DU PROJET URBAIN ? 20

7 VISION ET AMBITION : CARACTÉRISER LES ENJEUX DE QUALITÉ DE L'AIR, LES ENJEUX SANITAIRES ET DÉFINIR LES OBJECTIFS 21

8 Définir les secteurs stratégiques par l'identification des principaux émetteurs et les risques endogènes 21

9 Fixer le niveau d'ambition 22

9 TRANSCRIPTION : TRADUIRE LES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR EN ORIENTATIONS POUR LE PROJET URBAIN 22

10 Contribuer à la réduction des émissions de polluants à l'échelle du projet urbain 22

12 Limiter l'exposition de la population aux polluants 23

13 CONCRÉTISATION 24

13 Mettre en place des dispositifs de sensibilisation et de participation de la population 24

14 Préciser les enjeux des secteurs opérationnels 24

14 Fournir des indicateurs pour faciliter la mise en œuvre 24

15 QUELLE APPROCHE DE LA QUALITÉ DE L'AIR À L'ÉCHELLE DE L'OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT ? 25

15 VISION ET AMBITION : CARACTÉRISER LES ENJEUX DE QUALITÉ DE L'AIR, LES ENJEUX SANITAIRES ET DÉFINIR LES OBJECTIFS 25

15 Caractériser la qualité de l'air par des mesures physiques et des modélisations et identifier l'exposition potentielle des populations 25

16 Caractériser les risques sanitaires 26

16 Fixer le niveau d'ambition 26

16 TRANSCRIPTION : TRADUIRE LES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR EN ORIENTATIONS POUR L'AMÉNAGEMENT OPÉRATIONNEL 27

17 Définir des principes permettant de contribuer à la réduction des émissions 27

18 S'assurer d'une composition urbaine limitant l'exposition et favorisant la circulation de l'air 27

19 CONCRÉTISATION 28

19 Établir des prescriptions pour limiter les risques endogènes 28

Mettre en place des dispositifs de sensibilisation de la population 28

Réaliser un bilan : s'assurer du respect des objectifs par des mesures pendant la phase d'exploitation 28

POUR EN SAVOIR PLUS... 29

AVANT-PROPOS

La qualité de l'air est parfois considérée comme une donnée contextuelle avec laquelle il est nécessaire de composer au cours de l'élaboration de projets de territoire, mais sur laquelle les acteurs du territoire et de l'urbanisme ont le sentiment de n'avoir que peu d'emprise. La médiatisation récente de la pollution atmosphérique (pics de pollution, débats sur l'interdiction du diesel en centre-ville, etc.) et de ses effets néfastes sur la santé humaine l'a cependant replacée sur le devant de la scène, tout en mettant en lumière la possibilité d'activer des politiques urbaines prenant en compte cette préoccupation et cherchant à en contrecarrer les impacts sanitaires et environnementaux préjudiciables. Des leviers d'actions existent aux différentes échelles de l'urbanisme. Dans le cadre de l'AEU₂, il ne s'agit pas d'apporter une réponse réglementaire ou des normes à cette problématique de la qualité de l'air, mais de penser l'organisation du territoire pour en maîtriser les émissions et limiter l'exposition des personnes.

Le guide *Réussir la planification et l'aménagement durables* propose une méthodologie et une base de connaissances thématiques pour réaliser un projet d'urbanisme durable. Il présente un certain nombre de pistes d'actions qu'il s'agit d'adapter aux enjeux spécifiques d'un territoire de projet. L'enjeu n'est pas d'être exhaustif, en particulier sur des questions et approches techniques relevant de l'expertise.

Le complément *La qualité de l'air et ses enjeux sanitaires* est un document à relier au guide. Il constitue un volet thématique supplémentaire, construit selon la trame des volets existants dans le guide. La préservation de la qualité de l'air en est le fil conducteur. Elle est posée en termes d'enjeux qui déterminent les objectifs et la marche à suivre aux trois échelles de territoire et de projet : grand territoire, projet urbain et opération d'aménagement. L'approche méthodologique générale est celle de l'AEU₂ : cohérence avec les autres démarches existantes, partage et compréhension par les différents acteurs des informations pour une meilleure appropriation, approche transversale.

Le cahier technique *Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés* (ADEME) permet d'explicitier et d'illustrer les enjeux présentés dans le présent document. Il apporte des méthodes et outils d'accompagnement à la mise en œuvre et/ou d'évaluation des projets, en cohérence avec les autres thématiques de l'AEU₂. L'objectif est d'aider les porteurs de projet, en apportant un éclairage sur les pistes à mettre en œuvre pour préserver de la qualité de l'air et ainsi éviter les impacts sanitaires et environnementaux associés.

CE QU'IL FAUT SAVOIR

CE QUI EST EN JEU

Qualité de l'air : de quoi parle-t-on ?

La **définition réglementaire de la pollution atmosphérique** est donnée par l'article 2 de la loi LAURE intégrée dans le code de l'environnement comme « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives »¹.

Les principaux polluants sont les particules fines et ultrafines (PM₁₀ et PM_{2,5}), les oxydes d'azote (NO_x), les oxydes de soufre (SO_x), les composés organiques (composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques) et les métaux. Le phénomène de formation des polluants est qualifié de « multi-sources » en raison de la diversité de l'origine des substances nocives, qui peut être naturelle ou anthropique, c'est-à-dire due aux activités humaines. Ces dernières (industrie, circulation routière, chauffage urbain, etc.) sont responsables de concentrations en polluants atmosphériques anormalement élevées.

En pratique, **la mesure de la qualité de l'air** s'effectue généralement par une combinaison de méthodes chimiques et électroniques, notamment par le biais de sondes permettant une visualisation efficace des données enregistrées. En France, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par les 27 Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA).

Les risques sanitaires et environnementaux associés à la dégradation de la qualité de l'air

L'émission de polluants atmosphériques engendre, outre de potentiels désagréments olfactifs impactant le confort des personnes exposées, d'importants effets néfastes pour la santé humaine et pour l'environnement. Les principales pathologies et symptômes associés à la pollution de l'air répertoriés par le Commissariat général au Développement durable (CGDD) sont les suivantes :

- **Pathologies respiratoires** : asthme, toux, rhinites, bronchites, bronchiolites, souffle court, douleur thoraciques et cancer des poumons.
 - **Pathologies cardio-vasculaires** : infarctus du myocarde, accidents vasculaires cérébraux et angines de poitrine.
 - **Pathologies du système reproducteur** : baisse de la fertilité masculine, augmentation de la mortalité intra-utérine et naissances prématurées.
- Certaines catégories de population sont plus sensibles, notamment les enfants, les personnes âgées et les individus souffrant de pathologies respiratoires ou cardio-vasculaires chroniques.

Outre l'aggravation de la morbidité qu'elle implique, l'exposition à la pollution de l'air extérieur fut la cause de 3,7 millions de décès en 2012 selon l'OMS³. Le Commissariat général au Développement durable (CGDD) chiffre le coût économique de la morbidité et mortalité associées **entre 20 et 30 milliards d'euros**⁴.

Au-delà de son impact sanitaire direct, la pollution de l'air a des répercussions importantes dans d'autres domaines, et notamment un impact environnemental (végétation, biodiversité, eau) et un impact sur le bâti. En effet, la déposition des polluants atmosphériques sur les différents compartiments des écosystèmes amène des phénomènes d'eutrophisation, des effets oxydatifs et délétères sur la faune et la flore, ainsi qu'une baisse des rendements agricoles. L'impact sur le patrimoine bâti se traduit par une altération des structures en calcaire et en verre.

Le rapport du Sénat sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, publié en juillet 2015, se réfère au programme « Air pur pour l'Europe » pour établir le coût total (impacts sanitaires, environnementaux, sur le bâti, etc.) de la pollution de l'air **entre 68 et 97 milliards d'euros par an pour la France**⁵.

1. Le texte intégral de la Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

2. CGDD (2013) *Pollution de l'air et santé : le coût pour la société*, Le Point sur n° 175, Octobre 2013, 4p. [en ligne] : www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/LPS175-2.pdf

3. OMS (2014) *Qualité de l'air ambiant (extérieur) et santé*, Aide-mémoire N°313 [en ligne] : www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/fr

4. CGDD (2013) *Pollution de l'air et santé : le coût pour la société*, Le Point sur n° 175, Octobre 2013, 4p. [en ligne] : www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/LPS175-2.pdf

5. Aïchi, L. (2015) *Rapport au nom de la commission d'enquête sur le coût économique et financier de la pollution de l'air*, 306p. [en ligne] : www.senat.fr/rap/r14-610-1/r14-610-11.pdf

6. Barton, B. & Tsourou, C. (2004) Urbanisme et santé, Un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants, S2D-Association Internationale pour la promotion de la Santé et du Développement Durable, Rennes

7. Le texte intégral de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance est disponible sur : www.unece.org/fileadmin/DAM/env/lrtap/full%20text/1979.CLRTAP.f.pdf

8. Le texte intégral de la Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

9. Le texte intégral du Décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

10. Le texte intégral de la Directive 2004/107/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

11. Le texte intégral du décret n° 2008-1152 du 7 novembre 2008 relatif à la qualité de l'air est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

Les enjeux de la prise en compte de la qualité de l'air en urbanisme

Le bénéfice net de la lutte contre la pollution de l'air est chiffré selon le rapport du Sénat précité⁵ à **11 milliards d'euros par an**.

L'amélioration de la qualité de l'air constitue un enjeu aux bénéfices de long terme pour la société, elle permet de réduire l'ampleur des effets sanitaires associés (réduction de graves maladies pulmonaires, amélioration de l'état cardiaque et moindre gravité de l'asthme chez les plus jeunes⁶...).

L'ampleur des risques pour la santé humaine qu'implique la pollution de l'air nécessite une réponse adaptée en termes de politiques publiques et se structurant à toutes les échelles du territoire national.

L'innovation urbaine prend aujourd'hui une place prépondérante au sein des politiques publiques pour la transition écologique et la lutte contre la pollution atmosphérique (programme «Villes de demain», Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) piloté par le Commissariat Général à l'Investissement, appel à projets «Villes respirables en 5 ans»).

Trois niveaux d'interventions sont possibles pour maîtriser les impacts sanitaires liés à la pollution de l'air :

- Au niveau du grand territoire : Maîtriser l'exposition aux polluants primaires et secondaires.
- Au niveau du projet urbain : Identifier les secteurs stratégiques de forte exposition et les risques sanitaires associés.
- Au niveau de l'opération d'aménagement : Caractériser les risques sanitaires et définir des exigences en matière de protection de la santé et de la qualité de l'air en amont.

De nombreux leviers existent à l'échelle locale afin de réduire les impacts liés à la pollution atmosphérique : il est notamment possible d'agir sur la forme urbaine et de réduire les émissions à la source (trafic, chauffage, industrie) ainsi que l'exposition des populations. Les politiques en faveur des modes actifs génèrent des effets positifs, y compris en termes sanitaires, pour la qualité de l'air en favorisant la baisse des émissions et l'activité physique pour les populations concernées. Le microclimat et les vents doivent être pris en considération car ils impactent aussi la qualité de l'air au niveau du projet et des territoires environnants.

LES PARAMÈTRES PERMETTANT DE CARACTÉRISER LE NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ À LA QUALITÉ DE L'AIR

Lors de la phase de diagnostic, les porteurs de projet doivent caractériser le niveau de vulnérabilité à la qualité de l'air du territoire sur lequel ils interviennent, en intégrant les préoccupations suivantes :

- Les **populations sensibles** (personnes âgées, enfants, etc.) et équipements associés (crèches, hôpitaux, maisons de retraite, etc.) ;
- Les **niveaux de densité** sur le territoire de projet ;
- Les **expositions diurnes (lieux de travail, etc.) et nocturnes (secteurs résidentiels)** à risque.

CE QUE DISENT LES TEXTES

Règlementation internationale et européenne

La **Convention de Genève de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance**⁷ marque les prémices d'une série d'engagements internationaux sur la qualité de l'air.

A l'échelle européenne, plusieurs directives établissent depuis les années 2000 les niveaux de seuil et valeurs limites pour chaque catégorie de polluant.

- **La directive 2008/50/CE du 21 mai 2008** concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe⁸ transposée en droit français par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010⁹.
- **La directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004** concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant¹⁰, transposée par le décret n° 2008-1152 du 7 novembre 2008 relatif à la qualité de l'air¹¹;
- **La directive 2001/81/CE du 23 octobre 2001** fixant des plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques¹², notamment transposée par l'arrêté du 29 décembre 2006 relatif au système national d'inventaires des émissions de polluants atmosphériques¹³.
- **La directive 2001/42/CE** du Parlement européen et du Conseil relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement¹⁴ notamment transposée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement¹⁵.

L'application des directives européennes est garantie par la mise en place de **procédures en manquement en cas de non-respect de la réglementation**.

Règlementation française

Les directives européennes encadrent la réglementation nationale. Transposées en droit national, elles définissent les politiques et fixent les plafonds d'émission nationaux de certains polluants atmosphériques sur le territoire français.

La réglementation française en matière de qualité de l'air a été définie de manière relativement tardive. Le socle réglementaire français se compose de trois textes majeurs :

- **La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) de 1996** codifiée dans le code de l'environnement met en œuvre une politique publique sur la qualité de l'air dans le secteur du développement urbain. Elle reconnaît notamment le droit à chacun de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.
- **Les lois Grenelle de 2008**¹⁶ et **2010**¹⁷ qui ont affirmé l'importance de l'action et donc permis le lancement des zones d'actions prioritaires pour l'air (ZAPA) et les Schémas régionaux climat-air-énergie (SRCAE), etc.) et définissent les axes d'action dans le domaine de l'urbanisme.

Les polluants sont soumis à des **valeurs limites pour la protection de la santé humaine**, des niveaux critiques pour la protection de la végétation et des **valeurs seuils d'information et d'alerte** pour le déclenchement de procédures d'information et mesures d'alerte¹⁸. Le **dioxyde d'azote, l'ozone et les particules (PM₁₀ et PM_{2,5})** sont actuellement les polluants présentant les risques les plus élevés en matière sanitaire. La France est en contentieux sur les PM (pour non-respect de la directive et pour insuffisance des plans d'actions mis en œuvre) et en précontentieux sur le NO₂ pour quinze zones.

La qualité de l'air requiert une action concertée et intégrée en termes de politiques publiques, capable de proposer des leviers dans tous les domaines. La **loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte adoptée le 17 août 2015** présente un certain nombre de dispositions visant à réduire la pollution atmosphérique à l'échelle locale, notamment la possibilité de création de « zones à circulation restreinte » pour certaines collectivités, le développement des transports propres et l'intégration du volet Air dans les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET). En outre, l'appel à projets « **Villes respirables en 5 ans** » lancé dans le cadre de la loi sur la transition énergétique vise à

12. Un niveau fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine et/ou l'environnement dans son ensemble, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser une fois atteint

13. Le texte intégral de l'arrêté du 29 décembre 2006 relatif au système national d'inventaires des émissions de polluants atmosphériques est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

14. Le texte intégral de la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

15. Le texte intégral de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement est disponible sur : www.legifrance.gouv.fr

16. Présentation de la première loi du Grenelle : www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/La_premiere_loi_du_Grenelle.pdf

17. Présentation de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement sur : www.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/Grenelle_Loi-2.pdf

valoriser les mesures exemplaires dans différents domaines dont la planification urbaine et le transport pour l'amélioration de la qualité de l'air. L'Etat et l'ADEME apporteront un soutien financier et méthodologique aux collectivités lauréates.

Le Programme national de réduction des émissions de polluants dans l'air extérieur (PREPA) est un plan réglementaire qui vise à atteindre les objectifs de réduction des émissions de polluants dans l'air extérieur, en application de la directive de 2001 de l'Union européenne. Le plan s'appuie sur les PPA et les SCRAE et prévoit des mesures concernant les principaux secteurs émetteurs de polluants, dans une démarche d'amélioration de la qualité de l'air intégrant une vision «climat-air-énergie»¹⁹.

Le Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air (PUQA) piloté par le Comité Interministériel pour la Qualité de l'Air (CIQA) a été conçu en février 2013 pour apporter des réponses à la pollution atmosphérique et développe une série de mesures favorisant la mutation du parc automobile, le développement des véhicules électriques en ville et des transports collectifs. La feuille de route issue de la conférence environnementale 2014 met en outre en place le dispositif des «certificats qualité de l'air» visant à favoriser les véhicules moins polluants.

Au niveau régional, plusieurs documents cadres permettent de développer des politiques publiques améliorant la qualité de l'air et limitant les risques sanitaires associés :

- Les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) institués par l'article 68 de la loi Grenelle II ;
- Les Plans régionaux santé-environnement (PRSE) déclinaison régionale du Plan national santé environnement (PNSE) ;
- Les Plans climat air énergie territoriaux (PCAET) dont le portage est confié aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), sans critère de taille de population d'ici fin 2019 ;
- Les Plans de protection de l'atmosphère (PPA) issus de la transposition de la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 ainsi que leur substitut, le Plan Local de la Qualité de l'Air (PLQA).

Articulation des documents d'urbanisme avec les documents cadres sur l'air

Les documents cadres concernant la préservation et l'amélioration de la qualité de l'air (SRCAE, PPA, PCAET, etc.) n'ont à ce jour qu'une faible portée juridique dans l'élaboration des documents d'urbanisme (SCoT, PLU). Le rapport de présentation des documents d'urbanisme doit définir et décrire l'articulation de ces derniers avec les documents cadres régionaux, notamment les schémas (SRCAE) et plans (PPA, PCAET).

La principale articulation est celle du PDU qui doit être compatible avec le PPA. Lorsque le PLU est intercommunal et que la collectivité est autorité organisatrice de transport, le PLUi peut intégrer le plan de déplacements urbains (PDU) sous forme de «programme d'orientations et d'actions». Ainsi, s'il intègre le PDU, le PLUi doit être compatible avec le PPA. Les actions qui y sont décrites peuvent avoir un effet notable sur la réduction de la pollution atmosphérique.

L'articulation se renforce progressivement et s'élargit à d'autres documents. Depuis la loi TECV²⁰, les PLU doivent prendre en compte les PCAET et les PCAET doivent prendre en compte les SCoT. La loi NOTRe²¹ vient renforcer le rôle du SRCAE qui est maintenant intégré au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité du territoire²² (SRADDET). Il devient un document prescriptif de planification opposable aux documents d'urbanisme dans un lien de «prise en compte» pour ses objectifs et «de compatibilité» pour son fascicule de règles.

18. Les valeurs limites correspondent au «niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.» (AirParif).

Les **valeurs cibles** sont le «niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble».

Les **seuils d'information et de recommandation** renvoient au «niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions».

Les **seuils d'alerte** sont le «niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence».

19. Plan en révision en 2016.

PLANS DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) sont des documents de diagnostic, d'action, d'information, qui définissent les objectifs et les mesures permettant de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires. Les PPA sont élaborés dans certaines zones, à savoir les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ainsi que les zones où les valeurs limites réglementaires (et/ou des valeurs cibles de la qualité de l'air) sont dépassées ou risquent de l'être.

Les mesures des PPA concernent tous les secteurs émetteurs de polluants atmosphériques : les transports, l'industrie, l'agriculture et le résidentiel-tertiaire. Les mesures sont concertées avec un grand nombre d'acteurs et une partie des mesures est

portée par les collectivités territoriales, notamment un certain nombre de mesures liées au transport.

Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36). Les PPA :

- rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- énumèrent les principales mesures - préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente - devant être prises en vue de réduire les émissions des sources (fixes et mobiles) de polluants atmosphériques et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;

- fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire les pollutions atmosphériques ;

- comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte (mesures d'urgence, fréquence, information du public et des parties prenantes).

Le plan de protection de l'atmosphère propose un volet de mesures réglementaires mises en œuvre par arrêtés préfectoraux, ainsi qu'un volet de mesures volontaires définies, concertées et portées par les collectivités territoriales et les acteurs locaux (professionnels et particuliers) concernés.

20. Loi du 18 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte

21. Loi no 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République

22. Suite à la loi transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015, les SRCAE seront intégrés au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions.

L'obligation d'évaluation environnementale des documents d'urbanisme

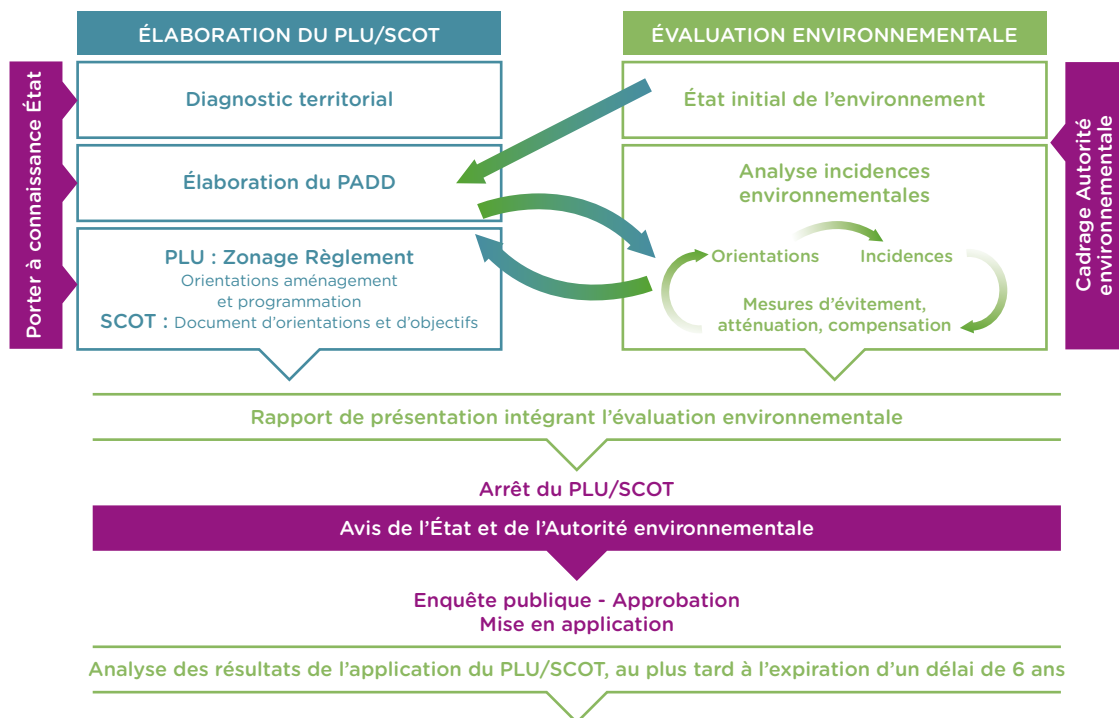
Selon l'article R.122-17 du code de l'environnement, certains documents d'urbanisme (SCoT, PLUi et PLU, carte communale) doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale. Cette démarche d'évaluation est itérative tout au long du processus d'élaboration du document d'urbanisme (SCoT, PLUi et PLU) ; l'objectif étant d'évaluer le plus tôt possible les incidences négatives du projet de territoire sur l'environnement, afin de pouvoir les corriger.

Les résultats de cette évaluation sont intégrés dans le rapport de présentation des documents d'urbanisme. Le rapport de présentation des documents d'urbanisme, qui intègre les résultats de la démarche d'évaluation environnementale, décrit et évalue les incidences notables que peut avoir le document sur l'environnement. Il présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser ces incidences négatives. Il expose les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de la protection de

l'environnement et notamment la qualité de l'air, parmi les partis d'aménagement envisagés, le projet a été retenu. L'évaluation environnementale intègre donc la thématique qualité de l'air et analyse les incidences de l'approbation d'un nouveau document d'urbanisme (SCoT, PLUi, PLU ou carte communale).

La démarche de l'AEU₂ s'inscrit dans une logique de complémentarité avec cette étude réglementaire. Elle ne s'y substitue pas. L'AEU₂ vise à organiser la prise de décision en mettant en évidence les enjeux particuliers de la qualité de l'air et à croiser cette dimension avec les autres thématiques. Les choix s'opèrent selon les orientations mises en évidence pour le projet. Il s'agit également d'aller plus loin que l'approche réglementaire.

Figure 1. La démarche itérative de l'évaluation environnementale²³



23. Source : CGDD (2011) Guide de l'évaluation environnementale

LES OBJECTIFS À ATTEINDRE DANS LE CADRE DE L'AEU₂

Le **portage politique** est une condition primordiale pour mener à bien l'AEU₂ et donc pour la mise en œuvre de stratégies de réduction des émissions, de maîtrise des expositions, de mise en cohérence des différentes actions engagées, de suivi de la mise en œuvre des préconisations et d'évaluation des prescriptions établies. Le dialogue et la participation des acteurs sont également indispensables.

Appréhender la qualité de l'air et la multiplicité des enjeux par une approche transversale

Pour les acteurs s'emparant du sujet à l'échelle locale, la qualité de l'air nécessite d'appréhender des phénomènes physiques et chimiques complexes. Cette notion englobe en effet une grande diversité de polluants (particules fines, espèces gazeuses, allergènes, etc.), ainsi qu'une hétérogénéité en termes de répartition spatiale et temporelle des concentrations dans l'air ambiant (et donc de l'exposition des populations). Les impacts sanitaires associés sont variables en fonction de plusieurs paramètres (intensité, fréquence et durée de l'exposition, population sensible ou non, etc.). La complexité de l'enjeu qualité de l'air est accrue par la difficulté de «mesurer» la qualité de l'air, de modéliser les effets des choix d'urbanisme et d'aménagement sur la qualité de l'air et d'évaluer les risques sanitaires associés. Bien que les sources de pollution soient bien identifiées (trafic routier, chauffage domestique, industrie, agriculture), la part attribuable à chacune d'entre elles dans l'émission globale de polluants atmosphériques reste encore largement indéterminée. Des études scientifiques ont toutefois permis d'avancer sur le terrain de l'estimation et la monétarisation des impacts liés à la dégradation de la qualité de l'air, notamment ses effets pour la santé humaine et le bâti²⁴.

Il est primordial pour les parties prenantes d'identifier les différents enjeux et les définitions associées à cette problématique (qualité de l'air, changement climatique, CO₂, etc.), d'identifier les polluants en cause, de déterminer les enjeux propres à chaque échelle en termes de niveaux de pollution ambiante, puis de faire un état des

lieux des risques sanitaires associés à l'exposition des populations à cette pollution atmosphérique. L'approche de l'ensemble des enjeux et la cartographie des risques sont indispensables, les résultats devront être pris en considération dans les choix en matière d'urbanisme et dans la mise en place des mesures adaptées.

De plus, la prise en compte de la qualité de l'air dans l'urbanisme pâtit du cloisonnement des actions menées sur le territoire. Par exemple, les initiatives sont fréquemment ciblées sur un seul type de polluant ou sur une seule source d'émission. La qualité de l'air est la plupart du temps traitée de manière indirecte (par exemple, à travers une politique de mobilité qui permet de réduire indirectement les émissions de polluants) et elle ne participe que très rarement aux choix stratégiques menés aux échelles du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU), ni dans les conceptions des opérations d'aménagement.

La qualité de l'air est étroitement liée à d'autres thématiques. La démarche AEU₂ permet le traitement de la qualité de l'air en transversalité avec d'autres thématiques environnementales centrales pour les territoires : la mobilité, les écosystèmes, les ambiances urbaines, etc. L'AEU₂ doit permettre d'identifier les synergies et gérer les antagonismes. Au sein d'une collectivité, il est recommandé d'encourager et d'améliorer la transversalité des différents services sur le sujet (aménagement, urbanisme, santé, environnement, politique de la ville, etc.). Les parties prenantes pourront analyser les choix proposés pour aboutir à une décision éclairée et définir les grandes orientations du projet.

24. Aïchi, L. (2015) Rapport au nom de la commission d'enquête sur le coût économique et financier de la pollution de l'air, 306p. [en ligne] : www.senat.fr/rap/r14-610-1/r14-610-11.pdf

Faire émerger des leviers d'action

Ce volet propose des orientations afin de renforcer la prise en compte de la qualité de l'air et ses enjeux sanitaires dans l'urbanisme et l'aménagement. Plusieurs leviers d'actions ont été identifiés, et détaillés dans le cahier technique de l'AEU₂ *Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés* :

- Forme urbaine et approche transversale
- Contribution à la maîtrise des émissions de polluants atmosphériques
- Caractérisation des concentrations de polluants atmosphériques
- Prise en compte de l'exposition des populations à la pollution atmosphérique
- Limitation du transfert des polluants dans les sols et les végétaux
- Limitation du transfert de pollution vers les espaces intérieurs

> Voir le cahier technique de l'AEU₂ *Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés*

Le volet s'intègre dans la démarche transversale de l'AEU₂ et doit donc être considéré en lien avec les autres thématiques traitées, en particulier la mobilité, l'énergie, le climat, l'environnement sonore, les ambiances, les sols et sites pollués, les écosystèmes, pour dégager des projets de développement durable.

QUELLE APPROCHE DE LA QUALITÉ DE L'AIR À L'ÉCHELLE DU GRAND TERRITOIRE ?

A l'échelle du grand territoire, l'ensemble des enjeux englobés dans le concept de qualité de l'air méritent que l'on y apporte une attention spécifique. Le SCoT, en particulier, est un levier d'action majeur dans le cadre de l'élaboration de réponses à l'échelle du projet de territoire.

La démarche AEU₂ peut permettre de dépasser les freins et idées reçues, liés au sentiment d'impuissance face à des facteurs météorologiques provoquant des imports et exports de pollution atmosphérique d'un territoire à l'autre ou encore face aux émissions «subies» comme celles des véhicules en transit sur les infrastructures nationales. Il existe des solutions pragmatiques et peu coûteuses, des moyens techniques et des leviers d'actions à mettre en œuvre.

L'AEU₂ permet d'appuyer l'élaboration d'un SCoT avec l'intégration de la problématique de la qualité de l'air et ses enjeux sanitaires croisée aux autres thématiques. Les points-clés de cette intégration sont décrits pour chaque étape de la démarche : vision et ambition (regroupées en une partie) ; transcription ; concrétisation.

VISION ET AMBITION : INTÉGRER LA QUALITÉ DE L'AIR DANS L'ANALYSE DU TERRITOIRE ET LA DÉFINITION DES OBJECTIFS

Les éléments du **diagnostic et de l'état initial de l'environnement** sont à mobiliser pour caractériser la qualité de l'air ambiant sur le territoire et identifier les enjeux sanitaires associés. Un apport pédagogique et de sensibilisation doit permettre de mobiliser les acteurs et fixer des objectifs à la hauteur des enjeux.

Instaurer un dialogue et favoriser la synergie des acteurs de la qualité de l'air et de l'urbanisme

La réussite de l'intégration des préoccupations liées à la qualité de l'air et l'effet potentiel pour la santé dans le projet de territoire dépend du degré de sensibilisation des décideurs à ce sujet et à l'existence de leviers d'action mobilisables dans l'urbanisme²⁵.

La mise en évidence des principales sources émettrices et des risques endogènes, ainsi que la qualification de la qualité de l'air territoriale permet dans un premier temps de sensibiliser et d'informer les acteurs en question sur les niveaux de risques et les secteurs les plus sensibles sur le territoire. Elle peut, par extension, constituer la base d'un dialogue visant à dégager des ambitions communes, cohérentes et réalistes pour préserver ou améliorer la qualité de l'air. Ainsi, les services de la collectivité peuvent se charger de créer des espaces de rencontre (réunions techniques, atelier de travail ou de réflexion, formations courtes, etc.) pour les parties prenantes concernées par la qualité de l'air, c'est-à-dire les acteurs de l'urbanisme, de l'aménagement urbain, des transports et les services instructeurs, notamment les Agences Régionales de Santé (ARS), Directions Régionales et Interdépartementales de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE) et Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), auxquels les Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) apporteront un éclairage technique et «territorialisé» sur ces questions.

²⁵. Une sélection de leviers d'action est présentée dans le cahier technique de l'AEU₂ *Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés*

Révéler les principaux émetteurs et les risques endogènes

Le premier niveau d'approche correspond à la phase de diagnostic au cours de laquelle il convient d'**identifier les principales sources émettrices et les risques endogènes**. Il est nécessaire que l'AEU₂ puisse s'appuyer sur la détermination de la typologie et de la localisation des différentes sources de polluants (liées aux transports, au secteur résidentiel, à l'agriculture, à l'industrie, etc.) pour évaluer les enjeux qualité de l'air en lien avec le projet et les autres enjeux du territoire (climat, ambiance sonore, etc.). Ces éléments, issus des données fournies par les AASQA, sont généralement traités dans l'état initial de l'environnement mais une mise en perspective des éléments propres aux décisions d'urbanisme peut s'avérer nécessaire. Selon les enjeux, des cadastres d'émission peuvent être dressés spécifiquement (répartition géographique des émissions de polluants). Une analyse des émissions de pollution routière réalisée à partir des charges de trafic du réseau principal d'infrastructure peut déjà apporter un éclairage sur les enjeux en matière de transports routiers.

Qualifier la qualité de l'air : concentrations, migration et accumulation des polluants

Une fois les principales sources émettrices identifiées sur le territoire et les risques endogènes mis en lumière, il convient de procéder à la **qualification de la qualité de l'air**. Celle-ci peut être déterminée à plusieurs niveaux. Dans un premier temps, l'exploitation des mesures et cartes de suivi de concentrations en polluants atmosphériques réalisées par les AASQA permet de déterminer une qualification globale de la qualité de l'air, intégrant une comparaison des niveaux de concentrations avec les normes de qualité de l'air relatives à la protection de la santé humaine (concentrations en polluants primaires et secondaires, dépassement des seuils de chaque polluant réglementé, pics de pollution,...). Ces mesures, généralement présentées dans l'état initial de l'environnement permettent de mettre en évidence les polluants les plus problématiques sur le territoire ainsi que les phénomènes de migration de polluants ou encore les phénomènes particuliers générés ou subits (comme les pluies acides par exemple).

Dans un second temps, des particularités spécifiques au territoire peuvent être identifiées par cet exercice, notamment concernant les conditions de dispersion des polluants à partir de la configuration topographique et urbaine, ou encore la mise en évidence des risques liés à une spécificité de l'industrie locale (odeurs, dioxine, etc.).

Afin d'intégrer les enjeux sanitaires, cette démarche de qualification de la qualité de l'air est à mettre en perspective avec les conséquences sur la santé des expositions chroniques et des épisodes de pollution. Il est primordial d'identifier la population exposée dans les zones de fortes concentrations de pollution, puis de mettre en évidence les conséquences sur la santé. De manière plus générale, la vulnérabilité du territoire à la pollution atmosphérique est à analyser pour y identifier les secteurs sensibles et les populations exposées.

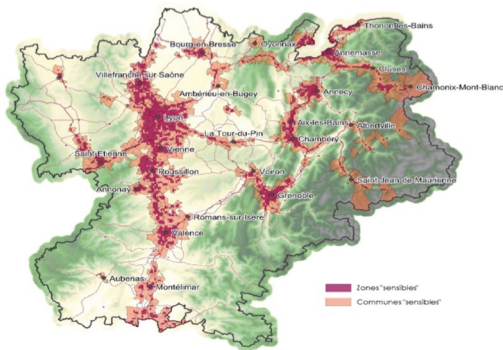
Ce diagnostic territorialisé de la qualité de l'air et des impacts sanitaires associés mobilise les mesures en continu des niveaux de pollution dans l'air ambiant et des outils de modélisation à grande échelle (généralement exploités par les AASQA) et s'appuie sur les données de l'état initial de l'environnement. L'AEU₂ doit s'attacher à révéler les enjeux transversaux : par exemple, la plateforme ORHANE, Outil régional d'identification des points noirs environnementaux air/bruit, permet de caractériser les secteurs présentant des enjeux de qualité de l'air et d'ambiance acoustique.

> Voir le cahier technique de l'AEU₂ Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés (fiche Expérience n°12 «Création d'un Outil régional d'identification des points noirs environnementaux air/bruit»)

Prévoir la cohérence avec les documents cadres sur la qualité de l'air

Une stratégie de développement du territoire cohérente avec les enjeux de la qualité de l'air passe en premier lieu par l'identification des objectifs définis par les documents cadres, qu'ils soient quantitatifs (objectifs chiffrés) ou qualitatifs (secteurs de vigilance identifiés). Les outils cartographiques, par le biais des systèmes d'information géographique (SIG), permettent de dessiner un portrait du territoire pour que les acteurs de terrain identifient immédiatement les zones sensibles pour la qualité de l'air, comme le montre l'exemple de la région Rhône-Alpes présenté en Figure 2.

Figure 2. Les zones sensibles pour la qualité de l'air de la région Rhône-Alpes (source : Air Rhône-Alpes)



Ces zones sont dites « sensibles » pour la qualité de l'air en raison de fortes densités de population - voire de la présence de zones naturelles protégées - associées à des dépassements des valeurs limites réglementaires pour certains polluants (PM₁₀, NO₂). Dans ces zones, les actions en faveur de la qualité de l'air sont prioritaires. En cas d'effets antagonistes, les actions en faveur de la qualité de l'air doivent y être jugées préférables aux initiatives liées aux préoccupations climatiques.

Une méthodologie définie au niveau national permet de dresser des cartes à l'échelle communale dans les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) sur la base de deux polluants majeurs réglementés, les particules et le dioxyde d'azote. Ces derniers seront intégrés au schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions.

Les porteurs de projet peuvent s'assurer de la transposition adaptée des orientations des documents cadres dans le cadre du projet de territoire, en identifiant les champs d'interaction (lien avec l'urbanisme, organisation des déplacements, production et utilisation d'énergie, etc.) et les leviers d'action proposés par le SCoT.

Fixer le niveau d'ambition

La définition d'ambitions en termes de qualité de l'air dans le cadre du grand territoire permet de définir des seuils à atteindre et de fixer des orientations stratégiques à traduire et concrétiser dans les étapes ultérieures. Cette définition doit être réalisée dans une approche transversale au regard des autres thématiques portées dans le cadre de l'AEU₂ (écosystèmes, développement économique, ambiances urbaines, gestion de l'eau, etc.) qui permet de hiérarchiser les enjeux et de cibler les priorités.

Dans le code de l'urbanisme, le SCoT n'est pas directement soumis à des objectifs spécifiques en matière de qualité de l'air, mais la prise en considération de cette qualité de l'air sera imposée du fait des liens avec les autres documents cadres ou stratégiques, en particulier les futurs SRADDET et les PCAET. Il est toutefois possible d'utiliser les orientations du SCoT pour fixer de manière plus ou moins directe des objectifs de réduction de la pollution atmosphérique grâce à deux leviers stratégiques : le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) et le document d'orientation et d'objectifs (DOO).

Une attention spécifique doit être notamment portée à l'armature territoriale et son impact sur la qualité de l'air ambiant, ainsi que l'exposition des populations sensibles (répartition des zones résidentielles et des pôles d'activités, mise en cohérence de ces zones avec les transports, etc.).

Il est conseillé d'évaluer les scénarios stratégiques établis afin d'en vérifier les implications qualité de l'air en amont de la prise de décision. Cette évaluation peut reposer sur une appréciation de la cohérence des choix (répartition des sources émettrices, stratégies urbaines de maîtrise des émissions, politique de mobilité, etc.) et de leur compatibilité pour l'amélioration de la qualité de l'air, ainsi que sur des modélisations plus complexes à l'échelle des grands territoires, mises à disposition par les AASQA.

TRANSCRIPTION : TRADUIRE LES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR EN ORIENTATIONS

Tout au long de l'étape de transcription, des propositions de choix stratégiques et d'adaptations sont à formuler. Il s'agit également d'analyser la cohérence des choix d'aménagement au regard des objectifs fixés et de leur cohérence avec d'autres thématiques stratégiques pour le territoire.

Contribuer à la réduction des émissions

Dans le cadre d'une démarche d'amélioration de la qualité de l'air, le SCoT permet aux élus de mettre en place des objectifs de réduction des émissions de polluants primaires qui peuvent se traduire dans plusieurs secteurs.

Les **émissions de polluants liées aux déplacements** peuvent être contrôlées en recherchant une meilleure articulation entre urbanisme et mobilité²⁶. En pratique, cela passe par exemple par une bonne répartition et un calibrage cohérent de l'accueil résidentiel, ainsi qu'une réflexion sur le positionnement des pôles générateurs de déplacements (par exemple, les zones résidentielles et d'activités) selon l'offre de transports collectifs. La mixité fonctionnelle, qui favorise le rapprochement des zones d'emplois, de logements et d'équipements, peut également contribuer à limiter les besoins en mobilité. D'une manière générale, l'ensemble des initiatives favorisant les alternatives à la voiture individuelle (ligne de transports collectifs structurants, intermodalité, liaisons douces, etc.) créent les conditions d'une réduction des émissions.

Les **émissions de polluants liées au secteur résidentiel et à la production d'énergie** peuvent également faire l'objet de mesures stratégiques de réduction. Les objectifs de renouvellement urbain (notamment pour le parc de logements anciens) associés à une politique de rénovation énergétique du parc de logements (aides aux ménages, soutien aux constructeurs, etc.) œuvrent dans le sens d'une amélioration de la qualité de l'air de manière indirecte. En effet, la plupart des orientations et actions visant à réduire les consommations

d'énergies fossiles participent à la réduction des émissions des polluants de l'air (en plus des émissions de GES)²⁷. En effet, l'utilisation de bois de chauffage doit être couplée à des installations performantes en termes d'émissions de particules fines.

Les **émissions diffuses liées à l'agriculture** ne peuvent être maîtrisées sur le plan urbanistique et stratégique. Les pratiques agricoles ne sont pas encadrées par les documents d'urbanisme (qui permettent de définir les zones à vocation agricole), mais il est possible d'engager des dispositifs de sensibilisation pour changer les pratiques.

Les **émissions diffuses liées à l'industrie** ne peuvent être maîtrisées directement sur le plan urbanistique et stratégique. Les documents d'urbanisme ne peuvent contrôler la nature des activités industrielles mais uniquement leur localisation et ce, indépendamment de la qualité des rejets. L'échelle du SCoT reste pertinente pour débattre de l'accueil d'un équipement ou d'une installation industrielle d'ampleur importante, notamment en termes de rejets mais les leviers d'action sur les émissions sont limités.

En pratique, il s'agit dans le cadre du DOO du SCoT de rendre compatibles les objectifs de préservation de la qualité de l'air avec les différentes orientations sur la morphologie urbaine (typologie et répartition du parc de logements, densités urbaines, liens avec les transports collectifs, etc.). Le SCoT permet de définir des secteurs dans lesquels l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation est subordonnée à l'obligation de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées. Sur le plan de la mobilité, le SCoT peut conditionner l'ouverture d'une zone à la réalisation (ou à la desserte) d'un transport collectif.

> *Voir le cahier technique de l'AEU₂ Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés (fiche Expérience n°2 «Schéma de Cohérence Territoriale de la Région Urbaine de Grenoble - Intégration de la qualité de l'air dans la planification du territoire»)*

26. Pour plus d'informations concernant la prise en compte de la mobilité en urbanisme, voir le volet thématique «La mobilité» du Guide *Réussir la planification et l'aménagement durables*, et le cahier technique de l'AEU₂ *Mobilité*.

27. Pour plus d'informations concernant la réduction des consommations d'énergie en urbanisme, vous pouvez vous reporter au volet thématique «L'énergie et le climat» du Guide *Réussir la planification et l'aménagement durables*, et le cahier technique de l'AEU₂ *Climat et énergie*.

Maîtriser l'exposition de la population aux polluants

Afin de maîtriser l'exposition aux polluants primaires et secondaires, la mise en cohérence des choix d'aménagement avec les secteurs à enjeux d'exposition aux polluants est primordiale. Cela passe d'une part, par le choix d'implantation et de calibrage des zones à urbaniser et des équipements sensibles en fonction de la proximité de sites d'émission ; et d'autre part par le choix de la localisation des nouvelles zones de développement industriel et projets industriels pouvant générer des émissions polluantes en fonction du niveau de risque sanitaire pour la population exposée à la pollution. Cela est indispensable pour les projets d'envergure (par exemple un grand incinérateur dans une vallée), où un débat est possible dans le cadre du SCoT. Le SCoT donne également la possibilité de traduire les ambitions par le maintien d'espaces naturels ou ouverts assurant une moindre exposition et un abattement des pollutions par la végétation dans les zones urbanisées.

CONCRÉTISATION

L'AEU₂ s'inscrit dans la perspective de la mise en œuvre du document. Elle doit identifier pour cela les moyens adaptés à la **déclinaison du SCoT pour les documents d'urbanisme de rang inférieur** et mettre en place un **outil de suivi** de cette déclinaison.

En parallèle du document d'urbanisme, elle peut également proposer des moyens pour une déclinaison opérationnelle d'actions concrètes sur le territoire : programme d'actions, acteurs à mobiliser, protocole de mesures, etc.

Les collectivités peuvent s'appuyer sur l'expertise des organismes de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) afin de préparer des bilans de territoire (indicateurs de suivi de la qualité de l'air, facteurs d'exposition, etc.). L'AEU₂ peut identifier les secteurs à enjeux qualité de l'air et proposer la mise en place des outils de suivi spécifiques sur les secteurs les plus vulnérables.

QUELLE APPROCHE DE LA QUALITÉ DE L'AIR À L'ÉCHELLE DU PROJET URBAIN ?

A l'échelle du projet urbain, les collectivités locales et les urbanistes doivent intégrer les enjeux de la prise en compte de la qualité de l'air avec les autres thématiques environnementales dans leur réflexion et projections pour le territoire. La complexité est accrue par la nécessité de concilier la réflexion avec les autres thématiques environnementales et des enjeux d'organisation urbaine et d'urbanisation préexistants. Toutefois, il existe un certain nombre de leviers d'action pour encadrer l'aménagement des projets futurs et y systématiser l'attention portée aux conséquences néfastes d'une mauvaise qualité de l'air sur la santé.

A l'échelle du projet urbain, les PLU et PLUi offrent des opportunités considérables pour intégrer la qualité de l'air et les enjeux sanitaires dans l'urbanisme. Les territoires peuvent disposer, à cette échelle, d'outils spécifiques sur la qualité de l'air comme les PCAET ou sur des thématiques particulières avec les Plans de Déplacements Urbains et les Programmes Locaux de l'Habitat. Certains PLUi peuvent les intégrer.

L'AEU₂ permet d'appuyer l'élaboration d'un PLU ou PLUi avec l'intégration de la problématique de la qualité de l'air et ses enjeux sanitaires croisée aux autres thématiques. Les points-clés de cette intégration sont décrits pour chaque étape de la démarche : vision et ambition (regroupées en une partie) ; transcription ; concrétisation.

GUIDE PLU ET SANTÉ ENVIRONNEMENTALE DE L'AURBA

L'agence d'urbanisme de Bordeaux métropole Aquitaine A'Urba a édité un guide en 2015 intitulé *Guide PLU et santé environnementale*²⁸. Ce guide méthodologique vise à accompagner les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre de PLU dans la prise en compte des enjeux de la santé environnementale (et notamment la qualité de l'air) au sein de leur projet.

D'après le guide (page 104), «Les actions à conduire en matière de déplacements et d'aménagement peuvent avoir un effet notable sur la qualité de l'air, de même que l'organisation urbaine. En ce sens, la position des zones de développement de l'habitat, d'équipements, d'espaces de loisirs et d'espaces agricoles doit être réfléchi en prenant en compte, dans leur implantation, la qualité de l'air et leur exposition éventuelle à diverses pollutions».

Après un rappel du cadre réglementaire, le guide propose une problématisation des enjeux, une évaluation de la prise en compte de la qualité de l'air dans les pièces du PLU, une liste des acteurs de la thématique ainsi que les points essentiels à vérifier dans chacune des composantes du PLU.

VISION ET AMBITION : CARACTÉRISER LES ENJEUX DE QUALITÉ DE L'AIR, LES ENJEUX SANITAIRES ET DÉFINIR LES OBJECTIFS

Les éléments du **diagnostic et de l'état initial de l'environnement, lorsqu'il est requis, sont à mobiliser ou à rechercher** pour identifier les sources de pollutions, l'exposition des populations et les secteurs sensibles, et, révéler les enjeux du territoire. Le projet d'urbain s'inscrit généralement dans une démarche de consultation et de concertation élargie pour partager la vision et faire émerger des ambitions sur la qualité de l'air. Au-delà des acteurs du projet (élus, services de l'Etat, services techniques, urbanistes,...), ce partage s'étend également à la population et aux acteurs économiques.

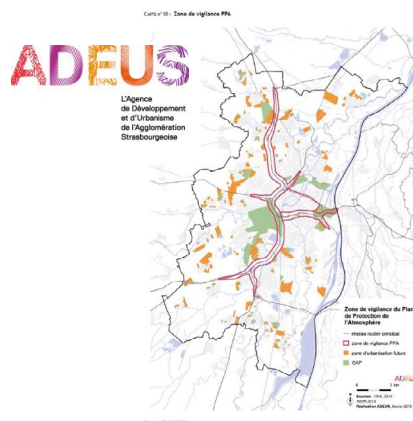
Définir les secteurs stratégiques par l'identification des principaux émetteurs et les risques endogènes

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, une attention particulière doit être donnée à l'identification, la spatialisation et la quantification des différentes sources émettrices de polluants à l'échelle communale (ou intercommunale). Il s'agit de procéder à la caractérisation des émissions de polluants primaires en identifiant les sources et en les quantifiant par type de polluant (postes par postes, cadastres d'émissions, etc.). Il est conseillé d'identifier en parallèle les risques locaux spécifiques, notamment endogènes (radon, ambrisies, allergènes, etc.), contre lesquels il est possible de mener des actions ciblées. Un travail de diagnostic mené à l'échelon communal permet en outre d'aboutir à une cartographie fine des sites et sols pollués, ce qui permet d'évaluer les risques sanitaires associés²⁹ et de les intégrer dans la réflexion. Lorsqu'elle est requise, l'évaluation environnementale peut fournir les données sur les émetteurs par le traitement des données des AASQA, des différents services de l'Etat (servitudes) et, éventuellement, la mise en œuvre d'études particulières (bilan d'émissions routières par exemple, etc.).

Sur la base de ce travail de caractérisation des sources, il est ensuite nécessaire d'identifier des secteurs à enjeu qualité de l'air sur le territoire, c'est-à-dire les zones à fortes concentrations en polluants (dépassant les valeurs seuils), ainsi que les risques sanitaires associés. Plusieurs étapes sont nécessaires pour l'analyse stratégique du territoire. L'examen des campagnes de mesures spécifiques locales ainsi que la caractérisation de la population exposée dans les zones les plus polluées sont décisives. S'ensuit une modélisation permettant de caractériser les situations à enjeu qualité de l'air, à laquelle s'ajoute une phase d'identification des secteurs «préservés» par la pollution.

L'identification des risques sanitaires potentiellement associés à la qualité de l'air repose essentiellement sur un travail de cartographie des *populations* les plus vulnérables aux dangers pour la santé que représente la pollution atmosphérique, s'appuyant sur la localisation des établissements sensibles (crèches, écoles, résidences senior, etc.) et des *usages* sensibles déterminés par la présence de jardins familiaux, cultures vivrières, équipements sportifs, etc. L'exemple de l'identification de zones sensibles du PPA vis-à-vis de la qualité de l'air dans le cadre du PLU de Strasbourg est présenté dans la Figure 3 ci-après.

Figure 3. PLU de l'Eurométropole de Strasbourg : Zones de vigilance du PPA vis-à-vis de la qualité de l'air et analyse de la cohérence avec les zones d'urbanisation future et les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP).



Source et crédits : ADEUS

> Voir le cahier technique de l'AEU₂ Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés (fiche Expérience n°10 «PLU de Strasbourg»)

29. Pour plus d'informations concernant les enjeux de la prise en compte de la pollution des sols en urbanisme, vous pouvez vous reporter au volet thématique correspondant du guide *Réussir la planification et l'aménagement durables*

Fixer le niveau d'ambition

La caractérisation de la qualité de l'air décrite ci-dessus doit être accompagnée par la définition d'ambitions pour la qualité de l'air en concertation avec les porteurs de projets, afin d'assurer la mise en œuvre opérationnelle des orientations stratégiques définies dans le cadre de l'AEU₂.

Dans le PADD des PLU et PLUi, les décisions prises quant à la stratégie de développement du territoire sont primordiales. Ces dernières peuvent en effet avoir un impact considérable sur la qualité de l'air. Plusieurs pistes d'action sont donc à explorer dans ce contexte. Les différents scénarios présentés dans le cadre de l'élaboration du PLU peuvent être analysés pour en vérifier la compatibilité avec les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air.

Cette démarche, pouvant s'effectuer avec l'appui des AASQA, permet d'apprécier la cohérence des choix sur le territoire, notamment la répartition des sources émettrices, les stratégies urbaines de maîtrise des émissions, la localisation des équipements sensibles et la politique de mobilité. La mise en débat présente l'avantage de limiter les effets antagonistes des choix urbanistiques retenus avec d'autres thématiques (habitat, activité économique, climat, etc.).

La comparaison des différents scénarios peut s'effectuer par le biais de calculs d'émissions à l'échelle des secteurs à enjeux qualité de l'air ou à l'aide d'outils de scénarisation. Par exemple, les données trafic existantes ou prévues peuvent permettre d'orienter les décisions d'aménagement prises le long de tronçons routiers. Les services des collectivités peuvent en outre s'appuyer sur les indicateurs sanitaires (comme l'Indice Pollution Population (IPP)) pour évaluer les options offertes par différentes orientations d'aménagement de programmation (OAP) et éclairer les choix. Ces méthodes d'évaluation sont encore peu pratiquées dans les évaluations environnementales et elles nécessitent donc d'engager des expertises spécifiques.

TRANSCRIPTION : TRADUIRE LES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR EN ORIENTATIONS POUR LE PROJET URBAIN

Lors de l'étape de transcription, la localisation des secteurs de développement, leur vocation et l'encadrement pour les futures urbanisations sont définis en cohérence avec les enjeux identifiés. L'AEU₂ veillera à la bonne traduction des ambitions dans l'élaboration du document d'urbanisme et l'ensemble des pièces constitutives (Plan de zonage et règlement, Orientations d'Aménagement et de Programmation).

Contribuer à la réduction des émissions de polluants à l'échelle du projet urbain

Deux principes permettent aux acteurs de l'urbanisme et de l'aménagement de construire un projet réduisant les émissions de polluants à l'échelle urbaine. Le premier principe est celui des **courtes distances** et correspond à une politique de mixité fonctionnelle, encourageant la formation de polarités et la densification des secteurs desservis par les transports collectifs. Le second principe est celui de la **sobriété énergétique**, renvoyant à l'esquisse de formes urbaines et formes bâties compactes, à la réhabilitation du bâti existant, à la mutualisation des sources de chaleur et l'intégration des énergies renouvelables.

La mise en œuvre de ces deux principes doit par ailleurs s'accompagner par la structuration d'un projet intégrant les orientations du Plan de Déplacements Urbains (PDU) en matière d'organisation des déplacements et de mobilité, qui doit lui-même être compatible avec le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) si celui-ci existe sur le territoire.

Les décideurs peuvent enfin s'appuyer, au cours de l'élaboration du PLU, des articles 12 et 13 du règlement présentés dans l'encart ci-après.

BOÎTE À OUTILS POUR LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS PAR LE RÈGLEMENT DU PLU

- L'article 12, relatif aux obligations en matière de stationnement des véhicules, peut induire une réduction du parc automobile de manière indirecte.
- L'article 13, relatif à l'obligation en matière d'espaces libres et plantations, permet de disposer d'une superficie
- minimale d'espaces verts, favorisant des secteurs de dispersion et piégeant divers polluants.

Limiter l'exposition de la population aux polluants

Après la réduction des émissions de polluants, le deuxième angle d'approche permettant de limiter les effets nocifs d'une mauvaise qualité de l'air sur la santé des populations correspond à **la limitation de l'exposition des personnes aux polluants et à leurs sources d'émission**. En précisant la localisation des projets routiers et des zones d'activités, le PLU peut positionner les éventuelles sources d'émissions de manière adaptée à la sensibilité du territoire. Il peut également restreindre l'implantation d'installations qui ajouteraient des émissions supplémentaires dans une zone déjà dégradée du point de vue de la qualité de l'air.

Le PLU offre la possibilité d'urbaniser dans les secteurs les plus favorables, et de limiter l'installation de populations et la création d'équipements sensibles dans les zones à enjeux qualité de l'air. Il s'agit également de développer et de valoriser les secteurs présentant une qualité de l'air acceptable (espaces fortement végétalisés, espaces de recul, etc.).

Le PLU encadre les opérations d'aménagement. Il permet d'imposer le développement des établissements accueillant des personnes sensibles (crèches, écoles, hôpitaux, résidences senior) à distance des grands axes routiers, afin de limiter leur exposition. A ce titre, une vigilance particulière doit être apportée aux emplacements réservés à ce type d'établissement ainsi qu'à la cohérence de ces choix d'implantation dans le projet global de développement de la commune. Il peut également inclure la définition de zones de recul et d'espaces à végétaliser, et les éloigner des sources de polluants. D'un point de vue urbanistique, le PLU, au travers de l'OAP, peut présenter des règles liées à la circulation de l'air dans les opérations d'aménagement (orientation du bâti, positionnement des prises d'air permettant également de maîtriser la qualité de l'air intérieur, etc.).

BOÎTE À OUTILS POUR LA LIMITATION DE L'EXPOSITION DES PERSONNES AUX POLLUANTS PAR LE RÈGLEMENT DU PLU

- Les articles 1 et 2, réglementant les occupations et utilisations du sol interdites ou soumises à conditions, permettent de limiter l'exposition de certaines populations à des sources de pollution (par exemple pour l'implantation d'équipements accueillant un public sensible).
- L'article 6, relatif à l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques, permet d'introduire un recul nécessaire vis-à-vis d'une voirie à fort trafic pour limiter l'exposition des habitants.
- L'article 11, relatif à l'aspect extérieur des constructions, pourrait être utilisé pour mettre en place une architecture spécifique et adaptée à contexte d'exposition aux pollutions (éviter les terrasses exposées sur voie à fort trafic).

CONCRÉTISATION

L'AEU₂ doit préciser les moyens à mobiliser lors de la mise en œuvre du projet urbain notamment les déclinaisons opérationnelles, la sensibilisation et la participation des constructeurs et futurs habitants. Il s'agit également d'engager les dispositifs de suivi et de surveillance.

Mettre en place des dispositifs de sensibilisation et de participation de la population

Dans le cadre d'une approche concertée de la qualité de l'air à l'échelle du projet urbain, des initiatives de sensibilisation et d'association du public, habitants et usagers, peuvent être organisées au cours des différentes phases d'élaboration du projet. Ces initiatives, volontaires ou encadrées réglementairement³⁰, prennent différentes formes (réunions publiques, ateliers citoyens, etc.) en fonction du contexte du projet et des besoins exprimés. Elles permettent de partager les enjeux liés à la qualité de l'air (réglementation en vigueur et risques sanitaires) mais engagent également la mise en œuvre de mesures au-delà du projet urbain par des pratiques favorables à l'amélioration de la qualité de l'air (limitation des feux dans les jardins et des feux de cheminée, plantation d'essences non allergènes, création de jardins familiaux, fixation de distances d'épandage, etc.)

Préciser les enjeux des secteurs opérationnels

La définition du projet urbain peut nécessiter la caractérisation de la qualité de l'air sur des secteurs de projet et l'évaluation des niveaux de risque sanitaire pour la population exposée.

Afin d'assurer un suivi et une évaluation des décisions prises *in fine*, il peut s'avérer nécessaire de mettre en place des dispositifs de surveillance de la qualité de l'air sur le territoire, complémentaires aux dispositifs de surveillance des AASQA, basés par exemple sur le ressenti et la participation citoyenne.

Fournir des indicateurs pour faciliter la mise en œuvre

Compte tenu des enjeux, une vigilance est à porter sur la définition des moyens à mettre œuvre pour suivre la réalisation du projet urbain en définissant des indicateurs. Ainsi, outre des programmes de suivi et bilan à l'échelle du territoire, des prescriptions peuvent être formulées dans les orientations d'aménagement et de programmation sur les moyens à mettre en œuvre dans le cadre des phases opérationnelles (mesures des niveaux de polluants, calcul d'exposition).

30. Concertation préalable : art L300-2 et R300-1 du code de l'urbanisme

QUELLE APPROCHE DE LA QUALITÉ DE L'AIR À L'ÉCHELLE DE L'OPÉRATION D'AMÉNAGEMENT ?

Bien que de nombreuses décisions de programmation ou de localisation soient déterminées à l'échelle du projet urbain, l'aménagement opérationnel a un impact direct sur la qualité de l'air. Compte tenu de la pression foncière, de nombreuses opérations sont réalisées en renouvellement urbain, comme en particulier les reconversions de friches industrielles. Elles se réalisent dans un milieu contraint, dans un objectif de densification qui peut augmenter le risque sanitaire en matière de qualité de l'air. Ce niveau d'intervention est pertinent pour élaborer des prescriptions et recommandations pour les constructions et la réhabilitation, l'utilisation, l'entretien des bâtiments et espaces publics.

L'AEU₂ permet d'appuyer l'élaboration d'un projet d'aménagement opérationnel avec l'intégration de la problématique de la qualité de l'air et ses enjeux sanitaires croisée aux autres thématiques. Les points-clés de cette intégration sont décrits pour chaque étape de la démarche : vision et ambition (regroupées en une partie) ; transcription ; concrétisation.

VISION ET AMBITION : CARACTÉRISER LES ENJEUX DE QUALITÉ DE L'AIR, LES ENJEUX SANITAIRES ET DÉFINIR LES OBJECTIFS

Les éléments du **diagnostic, et de l'état initial de l'environnement lorsqu'une étude d'impact est requise, sont à mobiliser ou à rechercher** pour caractériser la qualité de l'air et les enjeux sanitaires. Le partage des enjeux est à construire avec différents acteurs et en premier lieu avec les experts de la qualité de l'air. Les objectifs des maîtres d'ouvrages sont alors à formaliser pour permettre un suivi et une veille dans les étapes du projet. A ce titre, un partage des enjeux avec les concepteurs est à rechercher pour s'assurer d'une parfaite cohérence tout au long du processus.

Caractériser la qualité de l'air par des mesures physiques et des modélisations et identifier l'exposition potentielle des populations

Cette échelle permet d'engager différents protocoles d'investigation pour caractériser précisément les enjeux de la qualité de l'air et des enjeux sanitaires associés. Ils sont généralement mis en œuvre dans les études d'impact.

Plusieurs dispositifs existent pour caractériser la qualité de l'air : ceux-ci sont à adapter aux enjeux locaux, aux données existantes, fournies par les réseaux de surveillance, et aux moyens disponibles.

La caractérisation de la qualité de l'air actuelle peut être réalisée :

- A travers des cartes de niveaux de concentrations, si elles existent et sont pertinentes à l'échelle du projet (elles peuvent être fournies par les AASQA) ;
- Par des campagnes de mesures spécifiques locales pour les polluants classiques (NO_x, PM₁₀, benzène, etc.) et par des dispositifs simples comme les tubes passifs mis à disposition des bureaux d'études. Des techniques plus complexes en ingénierie peuvent être utilisées selon les moyens disponibles. Par exemple, les camions laboratoires ou prélèvements automatiques sont particulièrement utiles pour identifier les risques sanitaires liés au trafic routier (PM_{2,5}, métaux lourds, acroléine, formaldéhyde, etc.).
- Si besoin il convient en outre de compléter ces mesures physiques par le recours à des dispositifs de modélisation. Ces derniers permettent de qualifier la distribution de la pollution dans le temps et dans l'espace et présentent également l'avantage d'identifier et de qualifier des situations singulières (panache de fumée, proximité d'un axe routier, etc.).

Cette étape de diagnostic permet d'évaluer l'exposition potentielle sur la zone concernée par l'opération et les zones à proximité. Elle met en perspective les résultats des organismes de surveillance et ceux de l'état initial de l'environnement.

Caractériser les risques sanitaires

L'échelle de l'opération permet, grâce aux outils de mesures et de modélisation, de caractériser les risques sanitaires (méthodologie de l'évaluation quantitative des risques sanitaires). Les risques pour la santé humaine sont identifiés en combinant les dangers et les scénarios d'exposition, i.e. en comparant les concentrations d'exposition avec des valeurs limites (appelées Valeurs Toxicologiques de Référence ou VTR). Les résultats de cette caractérisation du risque (probabilité de survenue du danger pour un individu) seront exprimés sous forme

- d'Excès de Risque Individuel pour les effets cancérogènes (augmentation de probabilité des effets sanitaires pour un individu suite à son exposition au facteur de risque) ou plus globalement d'Impact Sanitaire (risque collectif) ;
- ou de Ratio de Danger pour les effets non cancérogènes (rapport de la dose d'exposition de l'individu ou de la population sur la dose de référence en dessous de laquelle on ne détecte pas d'apparition d'effets sanitaires).

Les études d'impact suivent ce type d'évaluation mais essentiellement dans le cadre d'un projet routier d'envergure et peu encore dans le cadre d'opérations d'aménagement. En cas d'enjeu, elles sont donc à susciter tôt dans la démarche pour comparer des scénarios.

Cette méthodologie ne peut être appliquée dans le cadre des particules (qui ne possèdent pas de VTR), c'est pourquoi la méthodologie de l'Évaluation d'Impact Sanitaire (EIS)³¹ semble plus adaptée pour la pollution atmosphérique.

Fixer le niveau d'ambition

Les normes et seuils sanitaires ne s'imposent pas aux opérations d'aménagement, mais ils peuvent conditionner la réussite et la cohérence des projets. Il est en conséquence important de se fixer des ambitions en matière de santé publique dans le cadre du projet, en suivant les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur les valeurs moyennes annuelles par exemple.

Pour fixer ces ambitions, on peut comparer des scénarios d'aménagement. L'opération d'aménagement est une échelle qui permet de réaliser des évaluations précises et détaillées sur la qualité de l'air des différentes parcelles. Il est possible d'évaluer les propositions par les émissions de polluants, les niveaux d'exposition de la population, ainsi que la caractérisation du risque sanitaire associé et proposer des adaptations en conséquence. L'évaluation des émissions peut être quantitative (par scénario pour les polluants d'origine routière) ou bien spécifique à une activité (panache). En ce qui concerne le risque sanitaire, celui-ci peut être apprécié au regard des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) ; quant à l'impact sanitaire, il est caractérisé par le croisement entre l'exposition et des relations «exposition-risque» existantes.

L'étude d'impact peut assurer ce type d'expertise mais elle doit être adaptée pour répondre à ces objectifs d'évaluation de scénario (intervention avant la fin de la phase pré-opérationnelle, expertise de plusieurs scénarios, etc.).

LA MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION D'IMPACT SANITAIRE (EIS)

Cette méthode est dédiée à la quantification des impacts sanitaires (et non plus des risques), en utilisant à la place des VTR des relations «exposition-risque» (E-R) (association entre le facteur

de risque qu'est la pollution atmosphérique et l'occurrence de certaines maladies) à partir des corrélations entre les expositions à la pollution atmosphérique et la survenue de certaines pathologies dans

la population exposée. Celles-ci sont appliquées aux populations étudiées, afin de quantifier le nombre de cas sanitaires attribuables à la pollution de l'air.

31. InVS. Comment réaliser une évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine ?

TRANSCRIPTION : TRADUIRE LES OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'AIR EN ORIENTATIONS POUR L'AMÉNAGEMENT OPÉRATIONNEL

L'étape de transcription permet d'intégrer des recommandations et prescriptions dans l'ensemble des documents contractuels (CCTP, marchés de travaux).

Définir des principes permettant de contribuer à la réduction des émissions

L'aménagement opérationnel doit intégrer dans sa conception l'ensemble des mesures permettant une limitation des émissions de polluants. Cette préoccupation est plus particulièrement prioritaire dans les secteurs fortement émetteurs. Dans ces zones, l'aménagement peut contribuer à réduire les besoins en mobilité de la population, en structurant une organisation urbaine «de courte distance», moins dépendante de la voiture particulière, et en conséquence moins émettrice. Le projet d'aménagement peut également limiter les besoins énergétiques, notamment le chauffage utilisant la combustion d'énergie fossile sur place. En mutualisant les dispositifs techniques, une meilleure efficacité et des rendements supérieurs sont atteints : les chaufferies bois émettent localement, mais réduisent les émissions globales des chaudières individuelles qu'elles remplacent. Une attention particulière doit également être portée à la performance énergétique du bâti.

L'AEU₂ doit s'assurer que les principes d'aménagements s'inscrivent dans ce principe de limitation des émissions. Cependant, le développement d'une opération d'aménagement génère des émissions notamment liées au trafic supplémentaire. Aussi, une vigilance particulière doit également être apportée aux quartiers riverains qui peuvent subir des nuisances s'ils se situent le long des itinéraires d'accès.

S'assurer d'une composition urbaine limitant l'exposition et favorisant la circulation de l'air

Dans le cadre de l'opération d'aménagement, une réflexion doit être conduite afin de **définir des principes permettant de réduire l'exposition aux polluants et de maximiser la circulation de l'air** (répartition spatiale et temporelle des usages sensibles, conceptions urbaines et architecturales adaptées, végétalisation, etc.), en cohérence avec les enjeux liés à l'environnement sonore. Il est primordial de prévoir la protection des populations sur la zone de l'opération, et de préserver les équipements sensibles par des formes urbaines adaptées et une répartition de la programmation, c'est-à-dire des fonctions (logement, pièces à vivre, etc.). Bien que ces dispositifs présentent des limites, de nouveaux matériaux, tels que les catalyseurs sont en cours de développement afin de favoriser la dépollution. S'ils peuvent apporter des bénéfices dans des situations bien particulières, ils ne peuvent constituer en revanche des réponses durables pour les opérations d'aménagement.

En ce qui concerne **l'agencement des parcelles les unes par rapport aux autres**, il est conseillé de favoriser leur ventilation et de réduire les effets d'accumulation liés aux formes architecturales et urbaines (effets canyon). Les principes d'écrans et de filtres, s'ils sont développés au sein du projet d'aménagement, permettent notamment la protection de certains espaces au moyen de bâtiments écrans et de plantations. Une attention particulière peut être portée à la végétation et la préservation des zones de moindre exposition. L'aménagement doit aussi tenir compte de la variabilité de l'exposition en fonction du créneau horaire considéré. Certaines expositions sont essentiellement diurnes (écoles, crèches, etc.), nocturnes (chauffage, lieux résidentiels, etc.) ou ponctuelles : (circulation aux heures de pointe, etc.).

L'attribution de fonctions (logement, activités économiques, loisirs, etc.) aux différentes parcelles disponibles peut s'avérer cruciale dans un projet d'aménagement. Par exemple, la localisation des jardins familiaux doit faire l'objet de vigilance : ceux-ci sont trop souvent situés à proximité des axes polluants, dans un principe de valorisation des délaissés routiers, bien qu'ils engendrent une exposition chronique à la

pollution routière notamment via l'alimentation. En toutes circonstances, une analyse fine de la démographie (profil des ménages, habitudes de déplacements, mode de vie, etc.) du quartier permet d'y intervenir de manière pertinente, mais aussi d'inclure la dimension temporelle dans la réflexion sur le projet urbain. L'intérêt d'une telle démarche réside dans le fait que les niveaux d'exposition de certaines zones varient en fonction de ce paramètre. Par exemple, une école est plus exposée qu'un logement au cours de la journée, mais cette situation s'inverse au crépuscule. Ce critère temporel doit donc être pris en compte dans les choix de localisation de nouveaux équipements et du développement du parc de logements notamment.

Il est enfin nécessaire de réfléchir à l'**adaptation des dispositifs techniques à l'intérieur des bâtiments** afin de mettre en œuvre des principes adaptés pour réduire la contamination de l'air intérieur par les pollutions extérieures : localisation des prises d'air et de ventilation, filtres, etc.

CONCRÉTISATION

L'AEU₂ doit contribuer à préciser les moyens pour la mise œuvre du suivi lors de la phase de réalisation des travaux, mais également la mise en œuvre des actions lors de l'exploitation (utilisation par les habitants et prescription pour les gestionnaires, etc.).

Établir des prescriptions pour limiter les risques endogènes

L'opération d'aménagement permet de développer des moyens adaptés aux enjeux qualité de l'air, notamment endogènes (radon, ambroisie, allergènes, etc.). Des prescriptions peuvent être établies sur les constructions et aménagements pour y favoriser la ventilation des caves et des sous-sols. En pratique, des règles sont intégrées aux cahiers des charges de cession de terrain sur les modalités de constructions, afin de limiter les accumulations de polluants dans les habitations.

En ce qui concerne les plantations, le principe de précaution prévaut et la diversification des plantations est recommandée afin de limiter les effets d'accumulation de pollen. Des prescriptions et préconisations peuvent également être développées pour la gestion et l'entretien des espaces verts (CCCT, plan de gestion et d'entretien). Au cours de la phase chantier, il est recommandé d'intervenir pour limiter les risques d'apparition ou de développement de l'ambroisie. Cette plante fortement allergène se développe en effet sur les terrains mis à nu et contribue donc à détériorer la qualité de l'air. L'enherbement des surfaces mises à nues, un suivi régulier et un programme d'éradication permettent en général de lutter efficacement contre ce danger.

Mettre en place des dispositifs de sensibilisation de la population

Appréhender les enjeux de la qualité de l'air nécessite de porter une attention particulière à la nécessité d'un changement de pratiques et de modes de vie. L'aménagement peut apporter des solutions concrètes d'agencement, de localisation de parcelles et des actions ciblées à l'intérieur des bâtiments. Ces solutions doivent être accompagnées par des actions de sensibilisation de la population, habitants et usagers. Par exemple, des livrets d'accueil peuvent être mis à disposition dans les halls d'immeubles ou les bâtiments accueillant du public, contenant des informations sur l'impact des pratiques favorisant la baisse des émissions (mobilité, consommation d'énergie, efficacité énergétique, etc.) et sur l'amélioration de la ventilation du domicile par la vigilance vis-à-vis des sources de pollution de l'air intérieur.

Réaliser un bilan : s'assurer du respect des objectifs par des mesures pendant la phase d'exploitation

Des dispositifs de suivi des niveaux de pollution ambiante doivent être mis en place au cours de la phase d'exploitation pour s'assurer de la conformité des changements observés avec les objectifs préalablement définis. Les moyens à mettre en œuvre à cette fin peuvent être identifiés dans la section «Diagnostic» à l'échelle du projet d'aménagement du présent volet thématique.

POUR EN SAVOIR PLUS...

LES ACTEURS INCONTOURNABLES

- Les collectivités territoriales
- Les services de l'Etat
- L'ADEME
- Les AASQA (ou la fédération ATMO)
- Les organismes scientifiques
- Les habitants et usagers
- Les ARS

LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Documents de référence pour la prise en compte de la qualité de l'air et des enjeux sanitaires associés

Acteur source	A l'échelle du grand territoire	A l'échelle du projet urbain	A l'échelle de l'échelle d'aménagement
Collectivités territoriales	SRCAE et SRADDET SCoT PDU	SCoT PDU PACAET	SCoT PLU PDU
Services de l'Etat	PPA	PPA	
AASQA	Bilan des émissions Bilan de la qualité de l'air / rapport d'activités	Bilan des émissions Bilan de la qualité de l'air / rapport d'activités	Études spécifiques

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADEME (2015) Urbanisme et qualité de l'air. Des territoires qui respirent, Brochure [en ligne] ; <http://www.ademe.fr/urbanisme-qualite-lair-territoires-respirent>
- ADEME (n.d.) "Les bonnes pratiques à mutualiser en vue de Rio +20", Cahier d'acteur [en ligne] : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ADEME_Cahier_d_acteur_PCET.pdf
- Barton, B. & Tsourou, C. (2004) Urbanisme et santé, Un guide de l'OMS pour un urbanisme centre sur les habitants, S2D-Association Internationale pour la promotion de la Santé et du Développement Durable, Rennes France
- Carmichael L., Barton, H., Gray, S. and Lease, H., 2013, Health-integrated planning at the local level in England: Impediments and opportunities. Land Use Policy, 31. pp. 259-266.
- Centre de ressources pour les Plans Climat-Energie Territoriaux vers la transition énergétique : <http://www.pcet-ademe.fr/a-savoir/quest-ce-quun-pcet>
- Giles Corti, B. (2006) The impact of urban form on public health, paper prepared for the 2006 Australian State of the Environment Committee, Department of the Environment and Heritage, Canberra, [En ligne] URL : <http://www.environment.gov.au/system/files/pages/4bec898d-d2eb-487b-bf06-103489e46c3c/files/public-health.pdf>
- OMS (2005) Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre. Mise à jour mondiale 2005. Synthèse de l'évaluation des risques, 25p. [en ligne] : http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_fre.pdf?ua=1
- Roué-Le Gall, A., Le Gall, J., Potelon, J.-L., Cuzin, Y. (2014) Agir pour un urbanisme favorable à la santé. Concepts et outils. Guide EHESP/DGS, 119p. [en ligne] <http://www.ehesp.fr/wp-content/uploads/2014/09/guide-agir-urbanisme-sante-2014-v2-opt.pdf>
- WHO Europe (2010) Urban Planning, Environment and Health - From Evidence to Policy Action, WHO Europe, Copenhagen, [en ligne] : http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/114448/E93987.pdf

INDEX DES FIGURES ET ENCARTS

Figures

Figure 1 - La démarche itérative de l'évaluation environnementale	12
Figure 2 - Les zones sensibles pour la qualité de l'air de la région Rhône-Alpes.....	17
Figure 3 - PLU de l'Eurométropole de Strasbourg : Zones de vigilance du PPA vis-à-vis de la qualité de l'air et analyse de la cohérence avec les zones d'urbanisation future et les Orientations d'Aménagement et de Programmation.....	21

Encarts

Les paramètres permettant de caractériser le niveau de vulnérabilité à la qualité de l'air	8
Plans de protection de l'atmosphère.....	11
<i>Guide PLU et santé environnementale</i> de l'A'Urba.....	20
Boîte à outils pour la réduction des émissions de polluants par le règlement du PLU	23
Boîte à outils pour la limitation de l'exposition des personnes aux polluants par le règlement du PLU	23
La méthodologie de l'Evaluation d'Impact Sanitaire (EIS)	26

SIGLES ET ACRONYMES

AASQA : Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

ARS : Agence régionale de Santé

ATMO : Fédération des Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air

CGDD : Commissariat général au Développement durable

CIQA : Comité Interministériel pour la Qualité de l'Air

DOO : Document d'Orientation et d'Objectifs du SCoT

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie

EPCI : Etablissements publics de coopération intercommunale

EQRS : Evaluation Quantitative du Risque Sanitaire

ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement

IPP : Indice Pollution Population

LAURE : Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie

NEC (Directive NEC) : Directive National Emission Ceilings

OAP : Orientations d'aménagement de programmation

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PADD : Projet d'Aménagement et de Développement Durable

PCET/PCAET : Plan Climat-Energie Territorial / Plan Climat-Air-Energie Territorial

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PLU(i) : Plan Local d'urbanisme (intercommunal)

PNSE : Plan national santé environnement

PPA : Plan de protection de l'atmosphère

PREPA : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques

PRSE : Plans régionaux santé-environnement

PUQA : Plan d'urgence pour la qualité de l'air

SCoT : Schéma de cohérence territoriale

SRADDET : Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

SRCAE : Schémas Régionaux Climat Air Energie

TCSP : Transports collectifs en site propre

VTR : Valeurs Toxiques de Référence

ZAPA : Zone d'actions prioritaires pour l'air

