



QUALITE DE L'AIR ET SANTE

LES ANNEXES

En préparation du séminaire de travail des Villes-Santé

Réseau français des Villes-Santé de l'OMS

Mai 2015

Annexes de « La Revue de Littérature »

La Revue de Littérature se trouve sur www.villes-sante.com Rubrique Activités du Réseau > Colloque et Séminaires > Qualité de l'Air

www.villes-sante.com/qualite-air

Ces annexes sont adaptés avec permission du Roué-Le Gall A. et al, 2014 « *Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils* » ; Guide EHESP/DGS

Annexe I. Principaux polluants de l'air extérieur et impacts sur la santé	3
Annexe II. Documents cadres français	5
Annexe III. La réglementation et les recommandations de l'OMS en vigueur	9
Annexe IV. Sources d'émissions de polluants atmosphériques dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain	12
Annexe V. Qualité de l'air ambiant: mesure, suivie et analyse dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain	13
Annexe VI. Nuisances olfactives: sources et moyens d'analyse dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain	15
Annexe VII. Allergies: sources et moyens d'actions dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain	16

Annexe I. Principaux polluants de l'air extérieur et impacts sur la santé

Polluants	Principale source d'émission	Impacts sur la santé
Oxydes d'azote (NOx) (NO et NO2)	Toutes combustions à hautes températures de combustibles fossiles (charbon, fioul, essence...) ; la première source est le transport routier Certains filtres à particules de moteurs diesel conduisent à une augmentation des émissions de NO2 Certains procédés industriels	NO2 : ses effets propres, à court et à long terme, sont de plus en plus suggérés par les études Effets respiratoires notamment chez les personnes asthmatiques NO : non toxique pour l'homme aux concentrations environnementales
Particules ou poussières en suspension (PM10 et PM2,5)	Combustions industrielles et domestiques (ex : chauffage au bois) Transports routiers (notamment à l'échappement des moteurs diesel) Engrais, travaux agricoles Origine naturelle (remise en suspension de terre, vents de sable...) Classées en fonction de leur taille : PM10 : particules de diamètre inférieur à 10 micromètres (pénètrent dans les voies respiratoires supérieures et les poumons). PM2.5 : particules fines de diamètre inférieur à 2,5 µm (pénètrent dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires). PM10-2.5 : particules de taille comprise entre 2,5 et 10 µm, dites particules grossières (« coarse particles ») PM0.1 : particules de taille inférieure à 0,1 µm, dites particules ultra-fines.	La toxicité des particules est liée à leur taille et à leur composition chimique (métaux lourds, hydrocarbures...). Les effets les plus connus sont respiratoires et cardio-vasculaires, mais désormais d'autres effets sont de plus en plus mis en évidence tels que des effets sur la reproduction, le développement fœtal, le développement neurologique, la fonction cognitive, l'athérosclérose, le diabète.
Ozone (O3)	Polluant secondaire, produit dans l'atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire par des réactions chimiques complexes entre certains polluants primaires (NOx, COV...), c'est pourquoi il est généralement mesuré en plus grande proportion loin des sources d'émissions par exemple en zone rurale.	Gaz irritant pour l'appareil respiratoire et les yeux Associé à une augmentation de la mortalité au moment des épisodes de pollution Des effets à long terme sont de plus en plus mis en évidence : mortalité par maladies respiratoires, décès de personnes prédisposées du fait d'affections chroniques, incidence sur le développement cognitif et la santé génésique, y compris les naissances prématurées
Monoxyde de carbone (CO)	Combustions diverses (véhicules...)	Intoxications à fortes teneurs provoquant maux de tête et vertiges (voire coma et la mort pour une exposition prolongée)
Métaux lourds (plomb (Pb), mercure (Hg), arsenic (As), cadmium (Cd), nickel (Ni))	Combustion de combustibles minéraux solides, fioul lourd, biomasse, incinération de déchets ménagers, hospitaliers et industriels	S'accumulent dans l'environnement et les organismes (bioaccumulation) Effets toxiques à plus ou moins long terme.

	<p>Procédés industriels Agriculture Origine naturelle</p>	<p>Effets divers selon le polluant dont des affections du système nerveux, des fonctions rénales, hépatiques, respiratoires...</p>
<p>Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et composés organiques volatiles (COV)</p>	<p>Echappement des véhicules Remplissage de réservoirs automobiles, de citernes... Divers procédés industriels Utilisation de solvants (peintures, colles) Agriculture</p>	<p>Effets divers selon le polluant dont irritations et diminution de la capacité respiratoire Nuisances olfactives fréquentes Cancers</p>
<p>Dioxines, furanes, polychlorobiphényles (PCB)</p>	<p>Emissions naturelles : feux de forêt... Emissions industrielles : conditions particulières de combustion pouvant se rencontrer dans tous les secteurs, notamment lors de l'incinération des déchets, en sidérurgie</p>	<p>S'accumulent dans l'environnement et les organismes (bioaccumulation) Effets toxiques divers au niveau de la procréation, du développement, sur le système immunitaire, le système hormonal... Effet cancérigène pour l'homme reconnu par l'OMS de la 2,3,7,8-TCDD (« dioxine de Seveso »)</p>
<p>Phytoprotecteurs (pesticides...)</p>	<p>Agriculture Entretien des espaces verts Entretien des voies de transports (bords de route, voies ferrées...)</p>	<p>Certains s'accumulent dans l'environnement et les organismes (bioaccumulation) Effets divers : sur le système nerveux, la reproduction, la signalisation nerveuse ou hormonale, les cellules, le développement de l'enfant... Certaines molécules auraient des effets cancérigènes.</p>
<p>Gaz à effet de serre dont le dioxyde de carbone (CO2)</p>	<p>CO2 : Combustion de combustibles fossiles, de biomasse dans les secteurs résidentiel et tertiaire, transports et industriels. Une partie de ces émissions est absorbée par des réservoirs naturels ou artificiels appelés « puits », constitués principalement des océans, des forêts et des sols.</p>	<p>CO2 : peu toxique à faible dose, mais à forte dose, peut provoquer des malaises, des maux de tête et des asphyxies, peut également perturber le rythme cardiaque et la pression sanguine. Constituant un des principaux gaz à effet de serre, le CO2 participe au phénomène du changement climatique et à ses impacts notamment sanitaires.</p>

Source : [40]

Annexe II. Documents cadres français

Les documents cadres opposables	Les documents cadres non opposables
<p>Le Plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) Ce plan a cinq objectifs principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilités propres par des mesures incitatives : covoiturage, logistique propre pour les derniers kilomètres en ville, accélération du développement des véhicules électriques en ville, renouvellement du parc de véhicules polluants, développement des transports en commun, de la marche et du vélo ; - Réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique ; - Réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles ; - Promouvoir fiscalement des véhicules ou des solutions de mobilité plus vertueuses en termes de qualité de l'air ; - Mener des actions de sensibilisation et de communication pour changer les comportements. <p>Source : [38]</p>	<p>Les Agendas 21 :</p> <p>Le programme « Agenda 21 » a été adopté par les Nations Unies lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992 et ratifié par 178 pays. Il a pour objectif l'élaboration d'un plan d'actions pour le 21^e siècle en faveur du développement durable.</p> <p>Son chapitre 28 appelle les pouvoirs locaux à mettre en place un Agenda 21 (local) à leur échelle, sur la base d'une gouvernance locale renouvelée.</p> <p>L'Agenda 21 poursuit les cinq finalités du cadre de référence national des agendas 21 qui résume les textes fondateurs du développement durable :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permettre l'épanouissement de tous les êtres humains ; - Préserver la biodiversité, protéger les milieux et les ressources ; - Lutter contre et anticiper le changement climatique et protéger l'atmosphère ; - Assurer la cohésion sociale et la solidarité entre les territoires et entre les générations ; - Fonder les dynamiques de développement suivant des modes de production et de consommation responsables. <p>Les finalités sont interdépendantes et doivent être poursuivies de front. Leurs déclinaisons opérationnelles visent une amélioration continue des conditions de vie du territoire à long terme. Elles s'appuient notamment sur la réversibilité des choix de développement et l'expression d'une solidarité avec l'ensemble des hommes de la planète.</p> <p>L'Agenda 21 local est une démarche volontaire, portée par une collectivité ou un groupement de collectivités. Il se traduit, sur la base d'un diagnostic spatialisé et partagé, dans une stratégie organisée autour d'axes prioritaires hiérarchisés, et un plan d'action territorial pluriannuel. L'ambition première d'un tel projet est d'engager le territoire et ses habitants dans une démarche d'amélioration continue, qui implique des changements de comportements. Il est l'instrument politique pour conduire à long terme le territoire vers la « durabilité », sur la base d'une démocratie participative.</p> <p>Source : [40], [43]</p>
<p>Le Schéma régional climat-air-énergie (SRCAE) : instauré par la loi du Grenelle 2, il remplace désormais le Plan régional de la qualité d'air (PRQA). Il fixe des orientations de prévention/réduction de la pollution de l'air avec la volonté de mettre en œuvre des politiques intégrées « climat, air, énergie » et favoriser les actions « gagnantes » à tous les niveaux. (source : livre)</p> <p>Le SRCAE s'articule autour de 3 priorités :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consommer moins en faisant évoluer les comportements et en améliorant l'isolation des bâtiments, - Produire mieux en augmentant la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique, en améliorant la performance des systèmes de chauffage ou de refroidissement et en améliorant la performance énergétique et l'efficacité des processus agricoles et industriels, - S'adapter au changement climatique en construisant et en aménageant durablement, en préservant les ressources naturelles et en anticipant et en gérant le risque. - Les orientations proposées dans le cadre du SRCAE permettraient à l'horizon 2020 : <ul style="list-style-type: none"> - de diminuer de 13,2 % les consommations d'énergie de la Lorraine par rapport au tendancier 2020 (objectif national : 20%), - de diminuer de 23 % les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 (objectif national : 20%), - de porter la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie à 14 % (objectif national : 23%). 	

<p>Le document comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'état des lieux des émissions de gaz à effet de serre, des autres polluants atmosphériques, des consommations énergétiques et de la production d'énergies renouvelables en Lorraine, - le recensement du potentiel d'économies d'énergies et d'utilisation des énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien, géothermie,...), - l'analyse de la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques, - des scénarii tendanciels et prospectifs, - des objectifs partagés, - des indicateurs et une instance de suivi. <p>Source : [25], [40]</p>	
<p>Le Plan climat-énergie territorial (PCET) : élaboré pour chaque échelon de collectivité (régional –inclus dans le SRCAE s'il existe-, départemental, intercommunal et communal si + 5000 habitants), il doit être compatible avec le SRCAE et respecter les orientations de prévention/réduction de la pollution de l'air prévues par celui-ci. Le PCET peut constituer le « volet climat » d'un Agenda 21 de collectivité.</p> <p>En outre, il doit être compatible avec le Schéma Régional Climat-Air-Energie et respecter les orientations de réduction de la pollution de l'air prévues par celui-ci.</p> <p>Le PCET vise deux objectifs dans un délai donné :</p> <ul style="list-style-type: none"> - réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) pour limiter l'impact du territoire sur le changement climatique ; - adapter le territoire au changement climatique pour réduire sa vulnérabilité. <p>Pour que l'adaptation des territoires au changement climatique se fasse progressivement, les collectivités doivent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - désigner un responsable (une équipe) en charge de l'adaptation du territoire ; - identifier les risques et les opportunités pour le territoire ; - définir les priorités d'action ; - formaliser la stratégie d'adaptation au changement climatique ; - structurer un plan d'actions et le déployer rapidement. <p>Parallèlement, il est nécessaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'intégrer la stratégie d'adaptation aux politiques du territoire ; - de développer les actions terrain dans les nouveaux projets et lors de la révision de l'existant ; - d'évaluer et de juger les premiers retours d'expérience. <p>Source : [40], [41]</p>	
<p>Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA) dans les agglomération de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être. Il définit des objectifs et des actions pour réduire les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires. Il doit être</p>	

compatible avec le SRCAE.

Les plans de protection de l'atmosphère :

- 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, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle 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 de façon chronique les pollutions atmosphériques
- comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

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

La procédure prévoit que la mise en œuvre des plans de protection de l'atmosphère fasse l'objet d'un bilan annuel et d'une évaluation tous les cinq ans. Le préfet peut mettre le plan de protection de l'atmosphère en révision à l'issue de cette évaluation.

Source : [40]

Le Plan de déplacements urbains (PDU) : doit être compatible avec le PPA éventuellement présent sur le territoire et notamment sur un objectif de réduction des sources d'émissions de polluants dans l'air.

Ils servent à coordonner des politiques sectorielles portant sur les modes alternatifs à la voiture, la voirie et le stationnement en intégrant plusieurs enjeux transversaux : la protection de l'environnement, l'intégration entre politiques urbaines et de mobilité, l'accessibilité des transports pour tous ou encore la sécurité des déplacements. L'un des objectifs majeurs de ces plans est de diminuer le trafic automobile, et donc la pollution de l'air.

Le PDU traduit ainsi le besoin d'anticiper les évolutions futures en tenant compte des impératifs de santé publique et de protection de l'environnement. Loin de se réduire à une stricte logique de flux, c'est au contraire une démarche globale qui doit faire face à de multiples enjeux, notamment:

- préserver la qualité et l'attractivité de l'agglomération, de la ville centre comme des autres communes,

<ul style="list-style-type: none">- satisfaire les besoins de mobilité de l'ensemble de la population, tout en diminuant la dépendance à la voiture,- mettre en cohérence l'urbanisation et les possibilités de desserte des transports en commun. <p>L'augmentation de la part des transports en commun et des déplacements doux doivent également permettre une diminution :</p> <ul style="list-style-type: none">- des polluants atmosphériques rejetés par les véhicules motorisés- des nuisances sonores liées à la circulation- des accidents de la route <p>Source : [40], [42]</p>	
--	--

Annexe III. La réglementation et les recommandations de l'OMS en vigueur

<p style="text-align: center;">Niveau national</p>	<p>Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 (codifiée dans le code de l'environnement). Cette loi rend obligatoire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la surveillance de la qualité de l'air assurée par l'Etat - la définition d'objectifs de qualité - l'information du public <p>La surveillance porte sur l'ensemble du territoire national depuis le 1er janvier 2000. Une information du public, dont l'Etat est le garant, doit être réalisée périodiquement et une alerte doit être déclenchée en cas de dépassement de seuil. Cette alerte est gérée par le préfet. Celui-ci doit informer le public et prendre des mesures d'urgence en cas de dépassement de seuil (restriction des activités polluantes, notamment de la circulation automobile). L'Etat délègue ses missions de surveillance à des organismes agréés "équilibrés" regroupant 4 collèges (Etat, collectivités territoriales, industriels, associations). Pour garantir la qualité des mesures, l'Etat a mis en place le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (INERIS, LNE, Ecole des Mines de Douai). Elle intègre les principes de pollution et de nuisance dans le cadre de l'urbanisme et dans les études d'impact relatives aux projets d'équipement. Elle définit des mesures techniques nationales pour réduire la consommation d'énergie et limiter les sources d'émission, instaure des dispositions financières et fiscales (incitation à l'achat de véhicules électriques, GPL ou GNV, équipement de dispositifs de dépollution sur les flottes de bus).</p> <p>Source : [40], [44]</p>
<p style="text-align: center;">Niveau européen</p>	<p>Directive n°2008/50/CE du 21/05/08 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. Les polluants concernés sont le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, les particules PM10 et PM2,5, le plomb, le benzène, le monoxyde de carbone et l'ozone.</p> <p>Directive n° 2004/107/CE du 15/12/04 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.</p> <p>Lorsque les niveaux de concentration de polluants dans l'air ambiant sont inférieurs aux valeurs limites fixées par la présente directive, les États membres veillent à maintenir les niveaux de ces polluants en deçà des valeurs limites et s'efforcent de préserver une qualité de l'air compatible avec un développement durable.</p> <p>Lorsque les niveaux de polluants dans l'air ambiant dépassent toute valeur limite ou toute valeur cible*, majorée dans chaque cas de toute marge de dépassement, les Etats membres établissent des plans relatifs à la qualité de l'air pour la zone ou l'agglomération visée et ce afin d'atteindre la valeur cible ou la valeur limite prédéfinie.</p> <p>En cas de dépassement de ces valeurs limites après le</p>

délai prévu pour leur application, les plans relatifs à la qualité de l'air prévoient des mesures appropriées pour que la période de dépassement soit la plus courte possible et peuvent comporter des mesures additionnelles spécifiques pour protéger les catégories de population sensibles. Des mesures similaires à celles prévues dans le cadre des plans d'actions à court terme peuvent être envisagées.

Lorsqu'il existe un risque que le niveau de polluants dépasse les seuils d'alerte indiqués, les États membres établissent des plans d'action indiquant les mesures à prendre à court terme pour que réduire le risque ou diminuer sa durée. Ces plans d'actions peuvent notamment suspendre les activités qui contribuent au risque de dépassement (circulation automobile, travaux de construction, fonctionnement des installations industrielles etc.). Ces plans d'action peuvent en outre comporter des mesures spécifiques pour protéger les catégories de population sensibles, notamment les enfants. Dans le cas d'un dépassement des seuils dû à un transport transfrontalier de polluants atmosphériques les États membres concernés collaborent et se coordonnent pour mettre fin à ce dépassement.

Les États membres doivent veiller à ce que le public et les organismes concernés soient informés systématiquement de manière adéquate sur les concentrations dans l'air ambiant de polluants couverts par la présente directive.

En cas de dépassement des seuils d'alerte et des seuils d'information, les États membres publient:

des informations sur le ou les dépassements observés (lieu, type de seuil, heure et durée du dépassement, concentration la plus élevée observée);

des prévisions pour les heures et les jours suivants;

des informations sur le type de personnes concerné, les effets possibles sur la santé et la conduite recommandée;

des informations sur les mesures préventives et les mesures destinées à réduire les émissions.

Directive n° 2004/107/CE du 15/12/04 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant.

Les preuves scientifiques montrent que l'arsenic, le cadmium, le nickel et certains hydrocarbures aromatiques polycycliques sont des agents carcinogènes génotoxiques pour l'homme et qu'il n'existe pas de seuil identifiable au-dessous duquel ces substances ne présentent pas de risque pour la santé des personnes. Leurs effets sur la santé des personnes et l'environnement s'exercent à travers les concentrations dans l'air ambiant et à travers le dépôt. Eu égard au rapport coût-efficacité, il n'est pas possible d'atteindre dans certains secteurs spécifiques des concentrations d'arsenic, de cadmium, de nickel et d'hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant qui ne représentent pas un risque significatif pour la santé des personnes.

Source : [40], [45]

<p style="text-align: center;">Lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air extérieur</p>	<p>Les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air fixent des valeurs guides pour les particules, l'ozone, le NO₂ et le SO₂.</p> <p><u>Particules :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - PM_{2,5} : 10µg/m³ moyenne annuelle 25µg/m³ moyenne sur 24 heures - PM₁₀ : 20 µg/m³ moyenne annuelle 50µg/m³ moyenne sur 24 heures <p><u>Ozone :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 µg/m³ moyenne sur 8 heures <p><u>Dioxyde d'azote :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 40 µg/m³ moyenne annuelle - 200 µg/m³ moyenne horaire <p><u>Dioxyde de soufre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 µg/m³ moyenne sur 24 heures - 500 µg/m³ moyenne sur 10 minutes <p>Source : [42]</p>
---	---

Annexe IV. Sources d'émissions de polluants atmosphériques dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain

	Recensement des sources d'émissions de polluants atmosphériques	Indicateurs permettant de qualifier et quantifier ces éléments
Etat initial	Recensement le plus exhaustif possible, et géolocalisé, des principales sources d'émissions de polluants atmosphériques (fixes, mobiles, canalisées, diffuses...) et caractérisation de leurs émissions dans la zone concentrée par l'implantation du futur projet et dans son proche environnement : ICPE (centrales thermiques, industries manufacturières, Usine d'incinération des Ordures Ménagères...) Secteurs résidentiel et tertiaire	Inventaire qualitatif et quantitatif le plus exhaustif possible des polluants atmosphériques rejetés par les différentes sources d'émissions recensées Emissions précises des polluants atmosphériques réglementés (NO2, PM10, PM2.5, SO2, métaux, HAP...) et des principaux polluants émis (émissions moyennes et maximales au cours des dernières années) Comparaison aux inventaires d'émission disponibles (CITEPA, inventaire d'émission régional spatialisé réalisée par l'AASQA,...) et rappel des obligations notamment réglementaires (européennes, nationales, locales) en matière de réduction des émissions polluantes.
Phase de chantier	Recensement le plus exhaustif possible des sources d'émissions de polluants atmosphériques et caractérisation de leurs émissions, lors de la phase de chantier du projet d'aménagement	Envois de poussières Emissions atmosphériques des engins de chantier mobiles et fixes... Emissions atmosphériques des autres véhicules circulant sur le chantier
Impact du projet	Recensement le plus exhaustif possible, et géolocalisé, des sources d'émissions de polluants atmosphériques (fixes, mobiles, canalisées, diffuses,...) et caractérisation de leurs émissions dans la zone concernée par le futur projet et dans son proche environnement (cf. liste ci-dessus)	Inventaire qualitatif et quantitatif le plus exhaustif possible des polluants atmosphériques rejetés par les différentes sources d'émissions recensées Emissions précises des polluants atmosphériques réglementés (NO2, PM10, PM2.5, SO2, métaux, HAP,...) et des principaux polluants émis (émissions moyennes et maximales au cours des dernières années) Estimation des émissions «cumulées» (bruit de fond + futur projet) Comparaison aux inventaires d'émission disponibles et rappel des obligations notamment réglementaires en matière de réduction des émissions polluantes Comparaison aux émissions recensées à l'état initial dans la zone concernée par le futur projet et dans son proche environnement Distance séparant les principales sources d'émission des lieux d'habitation et des établissements recevant du public (ERP) (populations les plus sensibles à la pollution de l'air : enfants en bas âge, enfants et adultes ayant des pathologies respiratoires et cardiovasculaires chroniques,...)

Source : [40]

Annexe V. Qualité de l'air ambiant: mesure, suivie et analyse dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain

	Mesure de la qualité de l'air	Suivi et analyse des données
Etat initial	<p>Qualité de l'air ambiant dans la zone concernée par le futur projet et dans son proche environnement</p> <p>Surveillance sanitaire de la pollution atmosphérique</p> <p>Le secteur d'étude fait-il l'objet de dépassements de valeurs guide de qualité de l'air ?</p>	<p>Analyse des variations des données de la surveillance de la qualité de l'air (valeurs moyennes annuelles et maximales) réalisée par l'AASQA au cours des trois dernières années : concentrations mesurées par les stations fixes en précisant le type de capteurs (trafic, urbain, rural,...)</p> <p>Analyse des données issues de campagnes de mesures ponctuelles et/ou de modélisation, réalisées notamment par l'AASQA</p> <p>Comparaison aux valeurs guides de l'OMS et aux valeurs réglementaires (valeurs limites,...)</p> <p>Autres cartes présentant la qualité de l'air ambiant</p> <p>Données issues de la surveillance sanitaire de la pollution atmosphérique (évaluations d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique, programme de surveillance air et santé,...)</p>
Phase de chantier	<p>Qualité de l'air ambiant lors de la phase de chantier dans la zone concernée par le futur projet et dans son proche environnement</p>	<p>Analyse des variations des données de la surveillance de la qualité de l'air (valeurs moyennes annuelles et maximales) réalisée par l'AASQA pendant la phase de chantier : concentrations mesurées par les stations fixes en précisant le type de capteurs (trafic, urbain, rural,...)</p> <p>Analyse des données issues de campagnes de mesures ponctuelles et/ou de modélisation, réalisées notamment par l'AASQA</p> <p>Comparaison aux valeurs guides de l'OMS et aux valeurs réglementaires (valeurs limites,...), et aux valeurs mesurées à l'état initial</p> <p>Cartes présentant la qualité de l'air ambiant lors de la phase de chantier</p>
Impact du projet	<p>Estimation de la qualité de l'air ambiant dans la zone concernée par le futur projet et dans son environnement proche</p> <p>Evaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) liés à l'exposition aux émissions polluantes atmosphériques du futur projet avec prise en compte dans un second temps de l'exposition simultanée au bruit de fond.</p> <p>Pour les secteurs faisant l'objet de dépassement des valeurs guide de qualité d'air :</p> <p>Intégrer dans le projet d'aménagement urbain la nécessité de limiter l'exposition de la population aux dépassements de valeurs guide de qualité d'air</p> <p>Mesures prises pour limiter/éviter l'exposition des populations</p> <p>Mesures prises pour limiter l'impact du projet sur la pollution atmosphérique</p>	<p>Estimation par modélisation des concentrations (valeurs moyennes annuelles et maximales) de polluants issues des émissions prévues dans le futur projet et comparaison aux valeurs guides de l'OMS et aux valeurs réglementaires (valeurs limites,...)</p> <p>Estimation des concentrations «cumulées» (bruit de fond + futur projet) et comparaison aux valeurs guides de l'OMS et aux valeurs réglementaires (valeurs limites,...) et aux valeurs mesurées à l'état initial</p> <p>Autres cartes présentant la qualité de l'air ambiant</p> <p>EQRS suivant les méthodologies préconisées (guide «ERS pour les ICPE», note méthodologique sur le volet air et santé des études d'impact des projets routiers,...)</p> <p>Si le secteur d'étude fait l'objet de dépassements de valeurs guide de qualité d'air : estimation du nombre de personnes supplémentaires qui seront concernées par ces dépassements à la suite du projet</p> <p>Si le secteur est déjà ouvert à l'urbanisation et sujet à des dépassements des valeurs guide de qualité d'air, une réflexion doit également être menée dans le cadre du projet pour minimiser l'exposition des populations introduites dans la zone et celles y vivant déjà, en particulier les plus sensibles.</p> <p>Le porteur de projet devra fournir cette analyse en l'intégrant à l'étude d'impact de son projet</p>

		<p>L'étude d'impact devra justifier les raisons des choix d'aménagement au regard de la pollution atmosphérique et de l'exposition des populations.</p> <p>Détailler les mesures de gestion urbanistiques ou constructives envisagées pour éviter/limiter l'exposition des populations à la pollution atmosphérique : parti d'aménagement, dispositions constructives, choix d'emplacements des établissements recevant des personnes sensibles (enfants, personnes âgées,...), des équipements recevant des personnes pratiquant une activité sportive, localisation des bâtiments à vocation d'habitations, de bureaux ou d'activités,...</p> <p>Détailler les mesures prises pour limiter/éviter l'impact du projet sur la pollution atmosphérique (contributions du projet aux objectifs de qualité de l'air) : réduction du trafic (transports en commun, mobilité active, modes d'approvisionnement pour les marchandises, stationnement,...), et des émissions liées au bâtiment (performance énergétique du bâtiment, recours à des modes de chauffage peu émetteurs de polluants, à des réseaux de chaleur,...) au sens du principe des « meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable »</p> <p>Le choix des meilleures techniques disponibles doit permettre dans la majorité des cas de limiter très fortement les émissions résiduelles du projet.</p>
--	--	---

Source : [40]

Annexe VI. Nuisances olfactives: sources et moyens d'analyse dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain

	Les éléments source de nuisances olfactives	Moyens d'analyse
Etat initial	<p>Recensement le plus exhaustif possible, et géolocalisé, des sources d'émissions de nuisances olfactives dans la zone concernée par l'implantation du futur projet dans son proche environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activités industrielles ou agricoles - Activités de traitement des déchets ou de dépollution de l'eau 	<p>Estimation du degré de nuisance olfactive grâce à des diagnostics olfactifs du site (Etudes BET) Equipement en matériel adéquat des entreprises émettrices de nuisance d'odeurs</p>
Impact du projet	<p>Recensement le plus exhaustif possible, et géolocalisé, des sources d'émissions de nuisances olfactives dans la future ZAC et son proche environnement</p>	<p>Estimation du degré de nuisance olfactive grâce à des diagnostics olfactifs du site (Etudes BET) Estimation des nuisances olfactives « cumulées » (bruit de fond + futur projet)</p>

Source : [40]

Annexe VII. Allergies : sources et moyens d'actions dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain

	Les éléments source d'allergies	Moyens d'action
Etat initial	Présence ou niveaux non négligeables d'allergisants (pollens...) dans l'air ambiant de la zone concernée par le futur projet et dans son proche environnement	<p>Suivi au cours des dernières années des concentrations de pollens et de moisissures dans l'air ambiant (données du RNSA,...)</p> <p>Recensement des secteurs pouvant abriter des essences allergisantes</p> <p>Suivi des surfaces (et de leur densité) infestées par l'ambrosie à feuilles d'armoise et plan de gestion de l'ambrosie (avant pollinisation et genaison)</p> <p>Suivi des autres espèces végétales nuisibles à la santé humaine</p>
Impact du projet	Mesures prévues pour limiter la présence d'espèces végétales allergisantes	<p>Remplacement des espèces ornementales potentiellement allergisantes par des espèces pas ou peu allergisantes.</p> <p>Accès à des données de prévision des concentrations polliniques, accès aux dates de démarrage et de fin de la saison pollinique des principales espèces allergisantes du secteur (via des jardins type pollinarium, sentinelle)</p>

Source : [40]

Références

- [1] *The Clean Air for Europe (CAFE) Programme: Towards a Thematic Strategy for Air Quality*, European Commission, 2005
- [2] Rapport de la Commission des comptes et de l'économie de l'environnement – « Santé et qualité de l'air extérieur », juillet 2012
- [3] Etude exploratoire du coût socio-économique des polluants de l'air intérieur – ANSES Avril 2014 / Kopp P et al « Une première estimation des coûts sociaux économiques des polluants de l'air intérieur » ADSP n°90, mars 2015 p4-8
- [4] : Alméras C., *Hiérarchisation sanitaire des polluants de l'environnement intérieur : mise à jour pour le cas des logements et extrapolation à d'autres environnements intérieurs*, Observatoire de la qualité de l'air intérieur, rapport n° ESE/Santé – 2010-095, septembre 2010, 111p.)
- [5] : *Avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'environnement et du travail relatif à une procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration*, AFSSET (ANSES), 2009
- [6] : *Effets sanitaires et valeurs guides pour l'air intérieur*, Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des femmes, 2013
- [7] : Cicolella A., *Les composés organiques volatils (COV) : définitions, classification et propriétés*, Rev Mal Respir 2008 ; 25
- [8] : *Les phtalates : effets sur la santé et exposition*, RES (Réseau Environnement Santé), mars 2012
- [9] : *Monoxyde de carbone et collectivités, Pourquoi et comment y contribuer ?*, Les carnets de l'APPA n°3, 2014
- [10] : *Valeurs repères d'aide à la gestion dans l'air des espaces clos : les particules*, Haut Conseil de la Santé Publique, 2013
- [11] : Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des Femmes : www.sante.gouv.fr
- [12] : Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur : www.oqai.fr
- [13] : *Meilleure connaissance de l'exposition aux moisissures et de leurs effets respiratoires*, Anses, 2009
- [14] : *Tableau des Valeurs Guides pour l'Air Intérieur (VGAI)*, www.anses.fr/fr/documents/VGAIPublieesjuillet2014.pdf
- [15] : *Les bons gestes pour un bon air - Quelques conseils pour améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des logements*, OQAI
- [16] : *10 conseils pour améliorer la qualité de l'air intérieur*, Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique, 2014
- [17] : *La qualité de l'air intérieur des crèches - Comprendre et agir*, Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique
- [18] : Décret n°2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains bâtiments recevant du public, Légifrance
- [19] : *Pollution par les particules dans l'air ambiant – Recommandations pour protéger la santé*, HCSP, 2012

- [20] : Krishnan RM, Kaufman JD, Hoek G: *Chronic effects of air pollution on cardiovascular health. In Cardiovascular effects of inhaled ultrafine and nanosized particles*. Edited by Cassee FR, Mills NL, Newby D. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2011
- [21] : *Qualité de l'air ambiant (extérieur) et santé*. Aide-mémoire N°313, OMS, 2014
- [22] : *Dioxyde de soufre*, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2015
- [23] : *Ozone*, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014
- [24] : *Métaux lourds*, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014
- [25] : Conseil Régional de Lorraine, Climat Air Energie en Lorraine : <http://transitionenergetique.lorraine.eu/fr>
- [26] : *Améliorer la qualité de l'air extérieur : Agir dans tous les secteurs*, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014
- [27] : *Le Plan de Déplacements Urbains - Pour une intégration des politiques de mobilité*, Certu, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2013 (« outils2aménagement... »)
- [28] : Fédération des Associations de surveillance de la Qualité de l'Air
- [29] : Europa, synthèse de la législation de l'UE, Union Européenne, 2008
- [30] : *Synthèse des travaux du LCSQA menés sur les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques*, Laboratoire de surveillance de la qualité de l'air, 2011
- [31] : *Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre - Synthèse de l'évaluation des risques*, OMS, Mise à jour mondiale 2005
- [32] : Données SECTEN, Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa), avril 2014
- [33] : *Améliorer la qualité de l'air extérieur : Agir dans tous les secteurs*, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, 2014
- [34] : *L'étude d'impact sur l'environnement, Objectifs – Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation*, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001
- [35] : *Végétation en ville : quels enjeux pour l'environnement et la santé ?*, Air pur Environnement et santé, n°3, pp4-11, APPA, 2013
- [36] : *Rapport « Interactions entre pollution atmosphérique et changement climatique »*, Ineris, juin 2009
- [37] : *Impacts sanitaires du changement climatique en France, quels enjeux pour l'InVS ?*, Institut de Veille Sanitaire, 2013
- [38] : *Réchauffement climatique et qualité de l'air : des liaisons dangereuses*, Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, mai 2013
- [39] : *Changement climatique et santé*, Aide-mémoire n° 266, OMS, aout 2014
- [40] : ROUE-LE GALL A., LE GALL J., POTELON J-L. et CUZIN Y., 2014. « *Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils* » ; Guide EHESP/DGS, 107 – 117
- [41] : Centre de ressources pour les Plans Climat-Energie Territoriaux vers la transition énergétique, ADEME
- [42] : Chambéry Métropole : www.chambery-metropole.fr
- [43] : *Le point sur l'Agenda 21 local, projet de société du 21^e siècle pour des villes et territoires durables*, Commissariat Général au Développement Durable, n°57, Juin 2010
- [44] : Fédération des Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air : www.atmo-france.org/fr/

[45] : Directive 2004/107/CE du parlement européen et du Conseil, Journal officiel de l'Union Européenne, Parlement Européen et Conseil de l'Union Européenne, 26 janvier 2005