



Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air



EVOLUTION DE LA CLASSIFICATION ET DES CRITERES D'IMPLANTATION DES STATIONS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR - PARTICIPATION A LA REACTUALISATION DU GUIDE DE CLASSIFICATION DES STATIONS

François MATHE

Novembre 2010



PREAMBULE

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air est constitué de laboratoires de l'Ecole des Mines de Douai, de l'INERIS et du LNE. Il mène depuis 1991 des études et des recherches finalisées à la demande du Ministère chargé de l'environnement, sous la coordination technique de l'ADEME et en concertation avec les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces travaux en matière de pollution atmosphérique supportés financièrement par la Direction Générale de l'Energie et du Climat du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer sont réalisés avec le souci constant d'améliorer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France en apportant un appui scientifique et technique aux AASQA.

L'objectif principal du LCSQA est de participer à l'amélioration de la qualité des mesures effectuées dans l'air ambiant, depuis le prélèvement des échantillons jusqu'au traitement des données issues des mesures. Cette action est menée dans le cadre des réglementations nationales et européennes mais aussi dans un cadre plus prospectif destiné à fournir aux AASQA de nouveaux outils permettant d'anticiper les évolutions futures.

ECOLE DES MINES DE DOUAI

DEPARTEMENT CHIMIE ET ENVIRONNEMENT

**EVOLUTION DE LA CLASSIFICATION ET DES
CRITERES D'IMPLANTATION DES STATIONS DE
MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR
PARTICIPATION A LA REACTUALISATION DU GUIDE DE
CLASSIFICATION DES STATIONS**

Convention : 2200105694

**François MATHE
Novembre 2010**

RESUME de l'étude du rapport d'activités de l'EMD 2010

Etude suivie par: François MATHE

☎ 03 27 71 26 10

EVOLUTION DE LA CLASSIFICATION ET DES CRITERES D'IMPLANTATION DES STATIONS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR (PARTICIPATION A LA REACTUALISATION DU GUIDE DE CLASSIFICATION DES STATIONS)

Depuis 1993, le Ministère de l'Environnement a confié à l'Ecole des Mines une mission de réflexion sur les critères de choix de sites de mesure qui a fait l'objet de nombreux rapports.

En 1998, le groupe de travail "Critères de choix de sites de mesure", comportant des représentants du Ministère de l'Environnement, de 10 réseaux, piloté par l'Ecole des Mines de Douai et l'ADEME, est parvenu à l'élaboration d'un document donnant des recommandations concernant la mise en place de stations de mesure selon des critères identiques sur le plan national et en correspondance avec les instructions de la Directive Cadre 96/62/EC. Ce document non définitif est à considérer comme un guide en vue de la mise en place de stations de mesure de la qualité de l'air présentant:

- les objectifs d'un réseau
- la classification des stations de mesures
- une méthodologie pour le choix des sites
- des considérations pratiques pour l'implantation des stations.

L'objet de la présente étude est de mettre en évidence l'évolution des textes réglementaires et normatifs sur les conditions de mise en place des stations de mesure, et de proposer des pistes de révision du guide de recommandations.

Un bilan de l'ensemble des recommandations européennes sur les plans technique et réglementaire concernant les points de prélèvement pour la mesure des polluants atmosphériques en station de mesure automatique a été fait, permettant de voir les incidences des derniers textes réglementaires et normatifs sur l'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air. Ainsi, une synthèse de l'ensemble des recommandations européennes, tant sur le plan réglementaire (Directives européennes 2004/107/CE et 2008/50/CE) que technique (normes EN 14211 sur les NO_x, EN 14212 sur le SO₂, EN 14625 pour O₃ et EN 14626 pour CO, norme EN14662 en 5 parties sur le benzène) a été faite afin de connaître les contraintes relatives à l'emplacement des points de prélèvement.

Des propositions d'évolution du guide national «Classification & critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » sont faites afin de disposer, dans le cadre du Groupe de Travail « Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air », d'un document de référence concernant la macro- et micro implantation des points de mesure ainsi que les contraintes techniques pouvant différer selon le polluant considéré. Ce travail ainsi que l'expérience des AASQA peuvent être utiles dans le cadre de la mise en oeuvre des Directives Européennes et de la réorganisation du dispositif national de surveillance de la qualité de l'air prévu en 2011.

SOMMAIRE

1. OBJECTIFS	2
2. TRAVAUX REALISES.....	2
3. CONCLUSION	62
ANNEXES.....	63

1. OBJECTIFS

En 2002, l'Ecole des Mines de Douai et l'ADEME ont effectué un bilan de l'utilisation du document « Classification et critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » auprès des AASQA et d'organismes tels que le LECES ayant appliqué ce guide lors de la mise en place de stations. Outre le besoin d'une meilleure lisibilité du document, les difficultés de son respect rencontrées lors de l'implantation de nouveaux sites de mesure ou la classification de stations existantes ont été évoquées. Des possibilités d'amélioration ont été suggérées, tout en mentionnant le fait qu'un tel document ne doit pas évoluer trop souvent.

L'objectif de la présente étude est d'effectuer un bilan de l'ensemble des recommandations européennes sur les plans technique et réglementaire concernant les points de prélèvement pour la mesure des polluants atmosphériques en station de mesure automatique, afin de répondre à la question suivante : Quelles sont les incidences des derniers textes réglementaires et normatifs sur l'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air ?

2. TRAVAUX REALISES

Une synthèse de l'ensemble des recommandations européennes, tant sur le plan réglementaire [1] (Directives 2008/50/CE et 2004/107/CE) que technique [2] (normes EN 14211 sur les NO_x, EN 14212 sur le SO₂, EN 14625 pour O₃ et EN 14626 pour CO, norme EN14662 en 5 parties sur le benzène, EN 12341 sur les PM₁₀, EN 14907 sur les PM_{2.5}, EN 14902 sur les métaux lourds, NF EN ISO/CEI 17025 sur les exigences pour les laboratoires) a été faite afin de connaître les contraintes relatives à l'emplacement des points de prélèvement.

Des suggestions de mise à jour du guide ADEME «Classification & critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » sont proposées par rapport à la version originale. **La structure adoptée est la suivante : la version en cours du Guide est reprise ; si besoin est, au paragraphe concerné est associé à sa suite un commentaire ou une suggestion de modification.** L'objectif est d'obtenir un document exploitable afin d'améliorer, si possible dans le cadre du Groupe de Travail « Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air », le guide de référence concernant la macro- et micro implantation des points de mesure ainsi que les contraintes techniques pouvant différer selon le polluant considéré. Enfin, dans le cadre de l'assurance de la qualité, un tel document peut apporter un complément d'information sur les aspects relatifs au prélèvement à prendre en compte.

LA CLASSIFICATION DES STATIONS FRANÇAISES DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR ET CRITERES DE CHOIX DE SITE ASSOCIES

PRÉFACE

Ce guide a été rédigé par un groupe de travail associant l'ensemble des acteurs du dispositif de surveillance de la qualité de l'air (Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air, Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air, fédération ATMO et ADEME). Il convient de remercier l'ensemble de ces acteurs pour la qualité de ce travail collectif, qui aboutit aujourd'hui à un référentiel mûrement réfléchi et opérationnel.

La surveillance de la qualité de l'air en France est entrée aujourd'hui dans son régime de croisière, avec près de huit cents stations fixes réparties sur tout le territoire. Pour compléter ce réseau fixe, une quarantaine de moyens mobiles peuvent être dépêchés à tout moment pour des campagnes d'observation spécifiques. Par ailleurs, des moyens de modélisation et de simulation permettent d'anticiper les évolutions à court comme à moyen termes. Plus de quatre cents spécialistes sont directement impliqués dans la mise en oeuvre, la coordination et l'amélioration de cet instrument d'observation. Les associations de surveillance, regroupées aujourd'hui au sein de la fédération ATMO, ont su gérer l'évolution récente de leurs activités et elles constituent désormais des acteurs incontournables pour ce qui touche à la qualité de l'air.

L'ADEME a reçu pour mission d'assurer la coordination technique de ce dispositif. Elle doit à ce titre pouvoir certifier que l'information délivrée dans son ensemble par l'instrument d'observation répond, avec un degré de fiabilité suffisant, aux besoins des pouvoirs publics, et permet à ceux-ci de remplir leurs devoirs d'information objective de la population et de réduction des risques pour l'homme et pour l'environnement. Concrètement, il s'agit pour l'ADEME de préciser le dimensionnement souhaitable du dispositif de surveillance, d'établir des prescriptions méthodologiques largement acceptées, d'identifier les éléments nécessaires au bon fonctionnement de ce dispositif et, en parallèle, de veiller à ce qu'il puisse évoluer en conséquence.

Le présent guide occupe une place majeure parmi les différents outils de coordination définis par l'ADEME. La classification permet en effet de préciser dans quelles conditions une valeur isolée, obtenue en un point précis d'un territoire et à un moment donné, peut être comparée à d'autres résultats, obtenus dans des circonstances analogues, en d'autres territoires ou en d'autres temps... La classification des stations de surveillance permet également de présenter de manière simple, à un moment donné et sur un territoire donné, un système de surveillance, ce qui permet d'apprécier la pertinence de ce dispositif, par rapport à une stratégie de gestion des risques et vis-à-vis de l'information objective de la population.

Le guide identifie sept classes de stations, et la décomposition proposée reflète bien les préoccupations actuelles vis-à-vis de la qualité de l'air. Ainsi, par exemple, l'existence d'une classe "trafic routier" traduit la contribution significative des transports terrestres aux concentrations de certains polluants, et permet de suivre, de manière spécifique, la pollution de l'air ambiant générée par ce secteur.

Le présent document a d'ores et déjà été utilisé pour classer les stations françaises de mesure de la qualité de l'air, et la présente publication nous a paru indispensable pour, d'une part, comprendre la structure actuelle du dispositif français de surveillance et, d'autre part, justifier cette structure au regard de nos obligations vis-à-vis de l'Union Européenne.

Alain Morcheoine
Directeur de l'Air et des Transports

Commentaire – suggestion de modification :

L'interprétation des textes réglementaires nécessite une terminologie commune et une traduction adéquate. Les directives européennes en vigueur utilisent les termes de base suivants dont elle donne une définition: air ambiant, polluant, niveau, évaluation, valeur limite, valeur cible, seuil d'alerte, marge de dépassement, zone, agglomération, oxydes d'azote, PM₁₀, PM_{2.5}, Indice d'Exposition Moyen (IEM), seuil d'évaluation maximal, seuil d'évaluation minimal, événement naturel, mesures fixes, précurseurs de l'ozone, objectif à long terme, seuil d'information, AOT, composés organiques volatils.

Au niveau national, l'arrêté ministériel du 21/10/10 [3] reprend les définitions: agglomération (en donnant l'interprétation qu'il faut en faire pour la France), évaluation, mesures en stations fixes, mesures en continu, niveau, zone. Il ajoute les terminologies suivantes: campagne de mesure, estimation objective, mesures en continu, mesures indicatives, modélisation, prélèvement en continu, prélèvement aléatoire.

Au sens de la réglementation européenne, une mesure fixe est effectuée à un endroit fixe, soit en continu, soit par échantillonnage aléatoire, avec « des mesures suffisamment nombreuses pour permettre de déterminer les niveaux observés ».

Le décret français, dans sa définition de la mesure en continu, précise que le résultat de la mesure doit être disponible en temps réel (alors que les directives insistent plus sur une information systématique du public et des organismes appropriés tels que les organismes de protection de l'environnement, les associations de consommateurs, les organismes représentant les intérêts des populations sensibles et les autres organismes de santé concernés par le biais des masses média ; cette information devant être mise à jour au moins quotidiennement voire toutes les heures lorsque cela est réalisable).

L'échantillonnage aléatoire n'est pas défini en tant que tel dans les directives, la notion de « mesure indicative » semblant recouvrir cette notion, qui n'est pas définie explicitement. Le décret français décrit les mesures indicatives comme des mesures réalisées sur l'année en discontinu. Les exemples par ailleurs cités dans les 1^{ère} et 2^{ème} directives filles ne semblent pas réellement correspondre à une notion « d'aléatoire », mais plutôt de discontinu. La définition de « prélèvement aléatoire » donné dans le décret français reprend l'idée d'un support temporel discontinu, avec une répartition aléatoire.

La notion d'évaluation de la qualité de l'air telle que définie dans la Directive Cadre semble correspondre à la terminologie « surveillance » employée par les AASQA et employée dans la loi sur l'air. Il conviendrait donc de ne pas la confondre avec la notion « d'évaluation préliminaire » qui semble désigner autre chose en France.

Certains termes employés dans les annexes de directives ne sont pas clairement définis dans la version française et évoluent d'une directive fille à l'autre, notamment en ce qui concerne les objectifs de qualité des mesures.

- la notion d'exactitude (justesse et fiabilité) est employée en 1999
- La notion d'incertitude est employée en 2000 pour les mesures métrologiques
- Le terme d'incertitude des mesures individuelles est employé dans le même cas en 2002

Dans tous les cas, l'annexe de directive renvoie aux mêmes référentiels normatifs: la norme NF ENV 13005 (Août 1999) « Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure » et la norme NF ISO 5725-1 (Décembre 1994) « Application de la statistique - Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure - Partie 1 : principes généraux et définitions ». Il semble donc s'agir d'une seule et même notion d'incertitude liée à la métrologie.

En conclusion, une clarification de la terminologie relative aux sites de mesure ainsi qu'à la métrologie en préliminaire de la révision du guide d'implantation serait utile.

Groupe de travail associé à la réalisation du document

Ont participé à l'élaboration de ce document :

- Annabelle Guivarc'h* - Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Bureau de la pollution atmosphérique, des équipements énergétiques et des transports
- Roland Thieleke* et Anne Léopold - AIRFOBEP
- Véronique Delmas - AIR NORMAND
- Philippe Lameloise et Christian Renaudot - AIRPARIF
- Serge Pellier - ATMO Auvergne
- Bernard Vuillot et Anne Fromage - Air Languedoc-Roussillon
- Marie-Blanche Personnaz, Nicolas Vigier - ASCOPARG
- Joseph Kleinpeter, Frédéric Bouvier* - ASPA
- Luc Lavrilleux et François Ducroz - Air Pays-de-Loire
- Jean-Pierre Della-Massa, Mariam Meybeck - ORAMIP
- Dominique Robin - AIRMARAIX
- François Mathé, Jean-Luc Houdret, Patrice Coddeville - École des Mines, Douai
- Laurent Carrie* - ADEME, département Air
- Hervé Pernin - ADEME, département Air

Qu'ils soient remerciés pour la qualité de leur collaboration et de leur travail.

* *personnes ayant changé de fonction depuis la rédaction du guide*

Commentaire – suggestion de modification :

Une mise à jour est à prévoir (cf. surlignage)

1. RÉSUMÉ

Les concentrations en polluants atmosphériques sont extrêmement changeantes dans l'espace et dans le temps, en fonction des conditions météorologiques, topographiques et en fonction de la répartition des sources d'émission. Les conséquences d'un niveau élevé de pollution vont dépendre de la densité de population au point de mesure et de la nature des écosystèmes présents.

Pour ces raisons, un mesurage de la qualité de l'air ambiant n'est guère interprétable si on ne décrit pas précisément les conditions dans lesquelles il a été obtenu. C'est à cette condition seulement qu'un résultat ou une série de résultats peuvent servir d'une part à mieux identifier et surveiller l'origine des pollutions observées et d'autre part à mieux apprécier l'impact potentiel des concentrations mesurées sur l'homme et sur l'environnement.

Par ailleurs, afin de pouvoir définir une stratégie de surveillance, il est important d'identifier, parmi toutes les différentes conditions d'échantillonnage envisageables, quelques scénarios simples d'intervention suivant l'objectif de la mesure, notamment l'intensité de l'exposition et la nature des sources d'émission présentes. L'identification de ces quelques scénarios de base va permettre de regrouper les localisations en quelques classes homogènes et, par conséquent, de classer les stations de mesure.

Le présent guide propose une telle classification des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air, déclinée suivant leur lieu d'implantation et suivant les objectifs de la mesure. Sept référentiels de base sont définis. L'objectif est, dans la mesure du possible, que chaque station de mesure puisse être rattachée de manière univoque à un et un seul de ces référentiels. La classification envisagée dans ce guide s'applique aux stations fixes. Elle peut également être appliquée aux mesures réalisées avec des moyens mobiles.

En fournissant un référentiel unique au niveau national et compatible avec les autres référentiels existants au niveau européen, une telle classification simplifie l'exploitation des résultats de la surveillance, notamment pour l'information des populations et des pouvoirs publics ainsi que pour les échanges de données au niveau national et au niveau européen. Elle permet également d'homogénéiser les critères d'implantation des stations.

Dans une seconde partie, le guide fait le point sur les contraintes d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air qu'il convient de respecter.

Commentaire – suggestion de modification :

RAS

2. LA DESCRIPTION D'UNE LOCALISATION

2.1 Généralités

Toute mesure de la qualité de l'air, obtenue en station fixe ou au cours d'une campagne ponctuelle, doit être assortie d'une description précise du territoire sur lequel elle est réalisée et d'une classification du point de mesure.

Pour les stations fixes, un dossier est conçu dès l'étude préalable à l'implantation, ainsi qu'il est proposé par la directive du conseil n°99/30/CE en annexe VI : *“Les procédures de choix du site doivent être étayées par une documentation exhaustive lors de l'étape de classification, comprenant notamment des photographies avec relevé au compas des environs et une carte détaillée. Les sites et la documentation s'y rapportant sont réévalués à intervalles réguliers, afin de vérifier que les critères de sélection restent toujours valables”*.

On se référera à cette directive européenne qui décrit très précisément la composition du dossier attaché à une station fixe.

On se référera également aux prescriptions fixées par l'ADEME dans le cadre de la base nationale des données sur la qualité de l'air.

Le dossier décrivant une station de surveillance est mis à jour au cours du temps, pour suivre l'évolution de l'environnement de la station. Il reporte les informations suivantes :

- la classification de la station et les objectifs de surveillance ;
 - les coordonnées spatiales de la station (latitude, longitude et altitude) ;
 - un descriptif de la zone d'implantation :
- la topographie du site et les conditions météorologiques (voir paragraphe 2.2) ;
 - la répartition de la population au point de mesure et la classification de la commune d'appartenance (voir paragraphe 2.3) ;
 - les émetteurs proches (voir paragraphe 2.4) ; le détail sur les conditions de prélèvement selon les prescriptions figurant au chapitre 5.

2.2 La topographie du site et les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sont constituées de l'historique de la rose des vents et de la rose des pluies sur un nombre suffisant d'années et de mois. La prise en compte des régimes de vents défavorables à la dispersion, selon les saisons, est primordiale. Dans la mesure du possible, on se procurera les données météorologiques auprès des services de Météo France.

La topographie sera décrite plus finement en documentant la présence de discontinuités géographiques et topographiques propres à perturber les concentrations au point de mesure (rivière, rupture de pente, description fine des constructions...).

2.3 La population au point de mesure : espace urbain et espace rural

Le groupe de travail s'est référé aux nomenclatures spatiales produites par l'INSEE qui identifient et dénombrent localement des ensembles géographiques homogènes tenant compte de données socio-démographiques ou économiques.

Ces nomenclatures présentent l'avantage de proposer une approche homogène sur l'ensemble du territoire national. Nous décrivons brièvement ci-après deux nomenclatures.

La commune, unité de base du découpage administratif en France, est le point de départ des différentes décompositions du territoire réalisées par l'INSEE.

Commentaire – suggestion de modification :

- Au § 2.1, il est fait référence à la 1^{ère} Directive Fille concernant la micro-implantation des points de prélèvement (Annexe VI, point II). La 4^{ème} Directive Fille utilise un texte identique. Cependant, dans la Directive intégrée de 2008 (annexe VIII, point C « Documentation et réexamen du choix des sites », une contrainte supplémentaire spécifique à l'ozone est mentionné:

« Les procédures prévues à l'annexe III, section D, sont appliquées, en effectuant un examen et une interprétation corrects des données de surveillance dans le contexte des processus météorologiques et photochimiques qui influencent les concentrations d'ozone mesurées sur les sites considérés. »

En lien, il est fait référence au dossier type de description d'une station avec la notion de mise à jour (annexe XV de la directive 2008/50/CE)

- dans le cas des métaux lourds et des HAP, la localisation d'une station industrielle (« pour mesurer la pollution atmosphérique à proximité des sources ponctuelles ») nécessite la prise en compte des « densités d'émissions, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population ».

Il y a également une contrainte supplémentaire spécifique concernant une évaluation d'efficacité des meilleures technologies disponibles pour les émetteurs industriels : « Les points de prélèvement devraient être situés de telle manière que l'on puisse contrôler l'application des MTD, telles que définies à l'article 2, paragraphe 11, de la directive 96/61/CE [4]»

Il est donc suggéré :

- de modifier l'ensemble du texte initial du Guide en tenant compte des Directives en vigueur,

- de clarifier les termes des Directives :

↳ la notion de « vérification de la validité des critères de sélection » signifie t'elle une révision de ces critères ou une simple vérification du respect des critères initialement utilisés (au sens de la « vérification de la satisfaction des critères de sélection » de la Directive Ozone)?

↳ En quoi consistent l'examen et l'interprétation corrects des données de surveillance dans le cas de l'ozone ?

- de faire référence (si elle existe) à la source d'informations où l'ensemble des stations françaises sont décrites (atlas des stations françaises, Programmes de Surveillances de la Qualité de l'Air...). Les nouveaux outils de visualisation géographique pourraient être utilisés (ex : <http://earth.google.fr/>, <http://www.geoportail.fr/>)

2.3.1 Types de communes

La première clef de répartition est l'appartenance des communes aux mondes rural ou urbain. On opère cette distinction par observation directe ou par photographie aérienne des zones bâties. On définit ainsi des unités urbaines, qui sont des ensembles d'une ou plusieurs communes, formant un territoire continu⁽¹⁾ bâti et tels que la somme des populations des communes qui les composent soit supérieure à 2 000 habitants. Parmi les unités urbaines, on distingue celles composées d'une unique commune, dénommées de ce fait villes isolées, de celles composées de plusieurs communes, dénommées agglomérations multicommunales.

Au sein des agglomérations multicommunales, on distingue la ou les villes centres, communes qui regroupent plus de 50 % de la population de l'agglomération, et les communes banlieues.

Dans la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, c'est cette notion d'unité urbaine qui a été retenue pour la surveillance des agglomérations de plus de 100 000 habitants.

On trouvera en annexe 2 la liste complète des unités urbaines de plus de 50 000 habitants, qui regroupaient en 1999 plus de 31 millions d'habitants.

Par définition, les "communes urbaines" sont celles qui font partie des unités urbaines et les "communes rurales" celles qui n'en font pas partie.

Dans la suite du document, et conformément aux notations de l'INSEE, les villes isolées sont codées par un V, les villes centres par un C, les communes banlieues par un B et les communes rurales par un R.

36 679 communes (métropole + DOM)	2 055 unités urbaines (6 035 communes)	1 049 villes isolées V	Communes urbaines
		1 006 agglomérations multicommunales (4 986 communes urbaines dont environ 1 000 villes centres C et 4 000 communes banlieues B)	
		30 644 communes rurales R	Communes rurales

2.3.2 Types d'espaces

La classification des communes exposée ci-dessus correspond à une vision statique de la ville, basée uniquement sur la continuité du bâti. Cette classification tient peu compte de l'étalement progressif des agglomérations françaises et du desserrement de la population. Pour cette raison, l'INSEE propose une classification alternative, ou "zonage en aires urbaines", en identifiant, parmi les différentes unités urbaines, celles qui offrent 5 000 emplois ou plus. Ces unités urbaines particulières sont dénommées "pôles urbains".

Par définition, les pôles urbains sont composés exclusivement de communes urbaines et accueillent les activités professionnelles d'une population vivant dans des communes rurales ou des unités urbaines situées à la périphérie de ces pôles. Ces communes rurales et ces unités urbaines en périphérie du pôle urbain constituent la "couronne périurbaine".

	1999	
	Nombre de communes	Population (nombre d'habitants)
Espace urbain	18 030	46 129 541
Aires urbaines	13 908	43 379 888
Pôles urbains	3 100	34 807 335
Couronnes périurbaines	10 808	8 572 553
Communes multipolarisées	4 122	2 749 653
Espace rural	18 535	10 485 614
Ensemble (métropole)	36 565	58 518 395

La couronne périurbaine et le pôle urbain ainsi définis forment une "aire urbaine". Certaines communes sont par ailleurs définies comme "communes multipolarisées" lorsqu'elles sont sous l'influence de plusieurs aires urbaines.

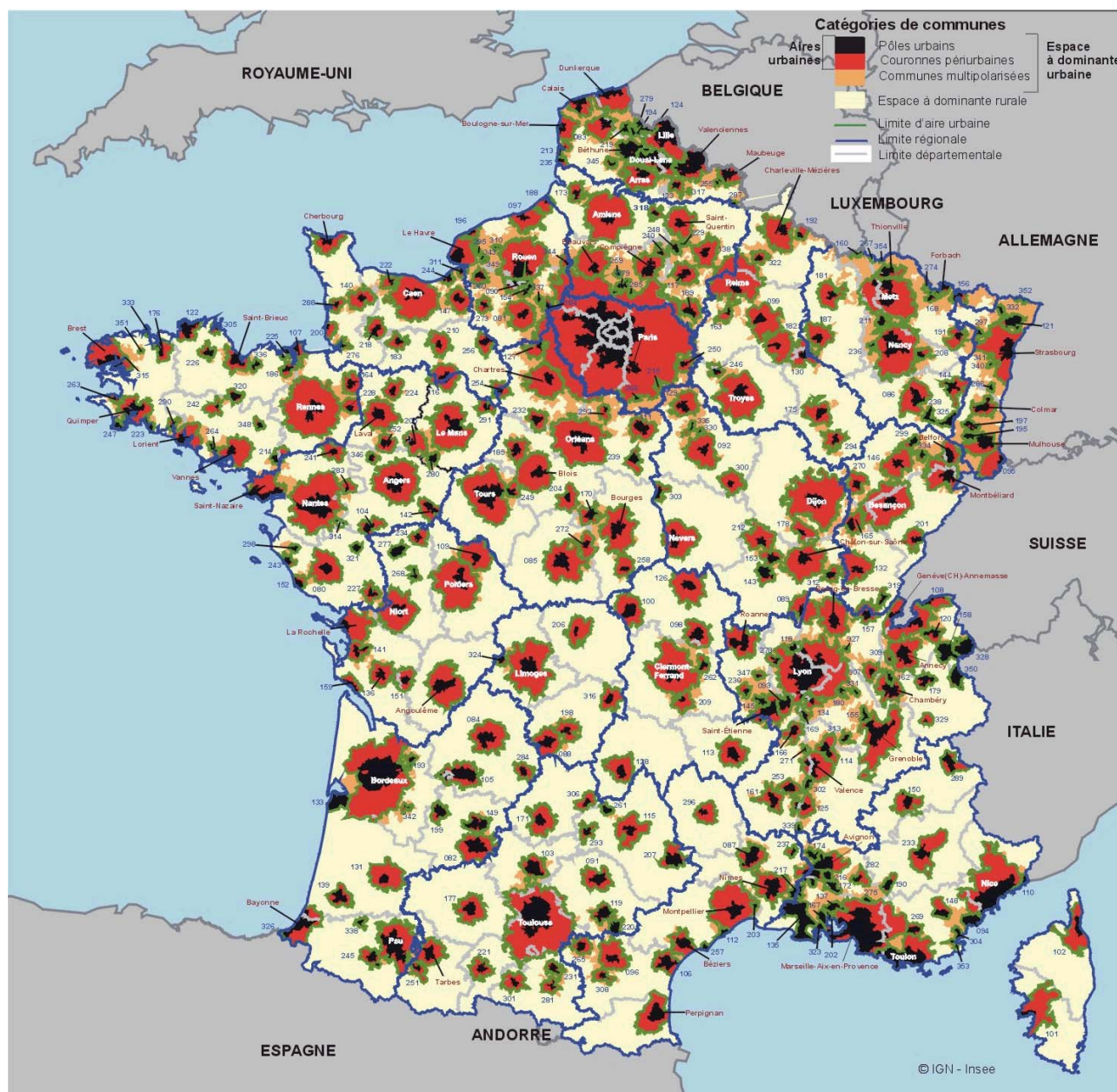
Au final, ces différentes définitions permettent de préciser un "espace urbain", qui est formé des communes multipolarisées et des communes appartenant aux aires urbaines.

"L'espace rural" comprend toutes les autres communes, c'est-à-dire des communes rurales au sens strict du terme ou de petites unités urbaines.

Commentaire – suggestion de modification :

- Le dernier recensement de la population française effectué par l'INSEE datant de 2009, une réactualisation des chiffres du Guide est à envisager
la classification INSEE effectue un zonage du territoire en « aires urbaines » identifiant, parmi les différentes unités urbaines, celles qui offrent 5 000 emplois ou plus, les dénommant « pôles urbains ». Une carte de France (cf. figure 1) voire des cartes régionales à résolution plus fine, pourraient être jointes au Guide:

Figure 1: Le zonage INSEE en aires urbaines



2.3.3 Conclusion

Ces deux types de codifications (par types de communes ou d'espaces) permettent deux types d'approches, l'une se fondant sur la densité de population et la continuité du bâti, et l'autre sur les liens économiques (en termes d'emplois). Il faut insister sur le fait que la dénomination des communes ainsi réalisée correspond à des règles très précises et que la terminologie utilisée peut paraître complexe, voire source de confusion au premier abord. À titre d'exemple, les deux grands types de communes, "urbaines" d'une part et "rurales" d'autre part, peuvent se rencontrer aussi bien dans l'espace rural et que dans l'espace urbain. On se référera aux documents publiés par l'INSEE pour davantage de précisions sur les méthodologies de codification utilisées.

Ces deux approches ont été retenues dans le cadre de la classification des stations de mesure de la qualité de l'air. Pour une localisation de surveillance, on sera donc amené, en se rapprochant des services de l'INSEE :

- à identifier la classe de la commune d'accueil : ville isolée, ville centre, commune banlieue, commune rurale ;
- à identifier si la commune appartient à un pôle urbain, à une couronne périurbaine, ou bien si elle est multipolarisée, ou si elle fait partie de l'espace à dominante rurale.

La densité de population au point de mesure est également un élément particulièrement important. Cette densité est exprimée en habitants par km² dans un rayon de 1 km autour de la station. Les îlots INSEE peuvent être utilisés pour faire le calcul, dans la mesure où ils sont assimilés à un pâté de maison et ont, en général, un rayon inférieur à 1 km.

Le découpage en îlots est disponible dans toutes les communes de plus de 10 000 habitants et pour toutes les communes des agglomérations multicommunales de plus de 50 000 habitants. La France compte environ 220 000 îlots.

Les zones composées en partie de friches, mers, lacs ou de forêts, et dont la surface ne dépasse pas 30 % de la superficie totale prise en compte, peuvent être exclues pour le calcul de la densité de population.

Pour décrire plus finement la répartition de la population et des activités en fonction de différents indicateurs, on pourra consulter les bases de données de l'INSEE, mises à jour à l'issue du recensement de 1999.

2.4 Les sources de pollution

Selon les cas, ces sources sont linéaires (une émission en tonnes par unité de longueur et par unité de temps), ponctuelles (une émission en tonne par unité de temps), ou surfaciques (émission en tonne par unité de surface et par unité de temps). Ces sources correspondent à des activités humaines industrielles, domestiques ou agricoles. Dans un nombre limité de cas et pour certains polluants, ces émetteurs peuvent être "naturels" : COV émis par les forêts naturelles, SO₂ issu de l'activité volcanique, O₃ généré par la foudre...

Pour un polluant donné, on peut apprécier les principales sources d'émission en se référant aux inventaires d'émissions, réalisés au niveau national ou régional. En France, ces inventaires utilisent le format SECTEN, développé par le CITEPA, et regroupent les différentes sources en neuf grandes catégories :

- extraction, transformation et distribution d'énergie ;
- résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel ;
- industrie manufacturière, traitement des déchets, construction ;
- agriculture, sylviculture et pêche ;
- transport routier ;
- modes de transport autres que routier ;
- autres secteurs ou indifférenciés y compris nature ;
- puits de CO₂ ;
- émetteurs non inclus dans le total France⁽²⁾.

Dans ces inventaires, chaque catégorie d'émetteur est désignée et identifiée grâce à son code CORINAIR/SNAP 1997.

On trouvera un développé partiel de cette codification en annexe 3. On se rapprochera du CITEPA pour un développé plus complet du format SECTEN et de la codification SNAP.

2. Émetteurs "non localisés" tels que les vols aériens ou le trafic maritime.
2. Non-localised emitters such as air traffic and shipping.

Commentaire – suggestion de modification :

La prise en compte du nouveau zonage du territoire [5] dans le guide est à étudier. Dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air, l'analyse du zonage du territoire (en réponse à la directive intégrée de 2008 et du critère de population supérieure à 250 000 habitants) a permis de découper le territoire français en se basant sur la notion de 4 zones :

- la Zone AGglomération (ZAG): regroupant les unités urbaines > 250 000 habitants (étendue à la zone PPA si pertinent),
- la Zone URbaine régionale (ZUR): zone regroupant les unités urbaines comprises entre 50 000 et 250 000 habitants (étendue aux SCOT de type urbain si pertinent),
- la Zone Régionale (ZR): zone de niveau régional comprenant les unités urbaines < 50 000 habitants,
- la Zone Industrielle (ZI): zone d'activités industrielles spécifiques (se limitant en France au Havre- Port Jérôme et à Fos Berre).

Le zonage crée ainsi un total de 76 zones (contre 89 pour l'ancien zonage ^(a))

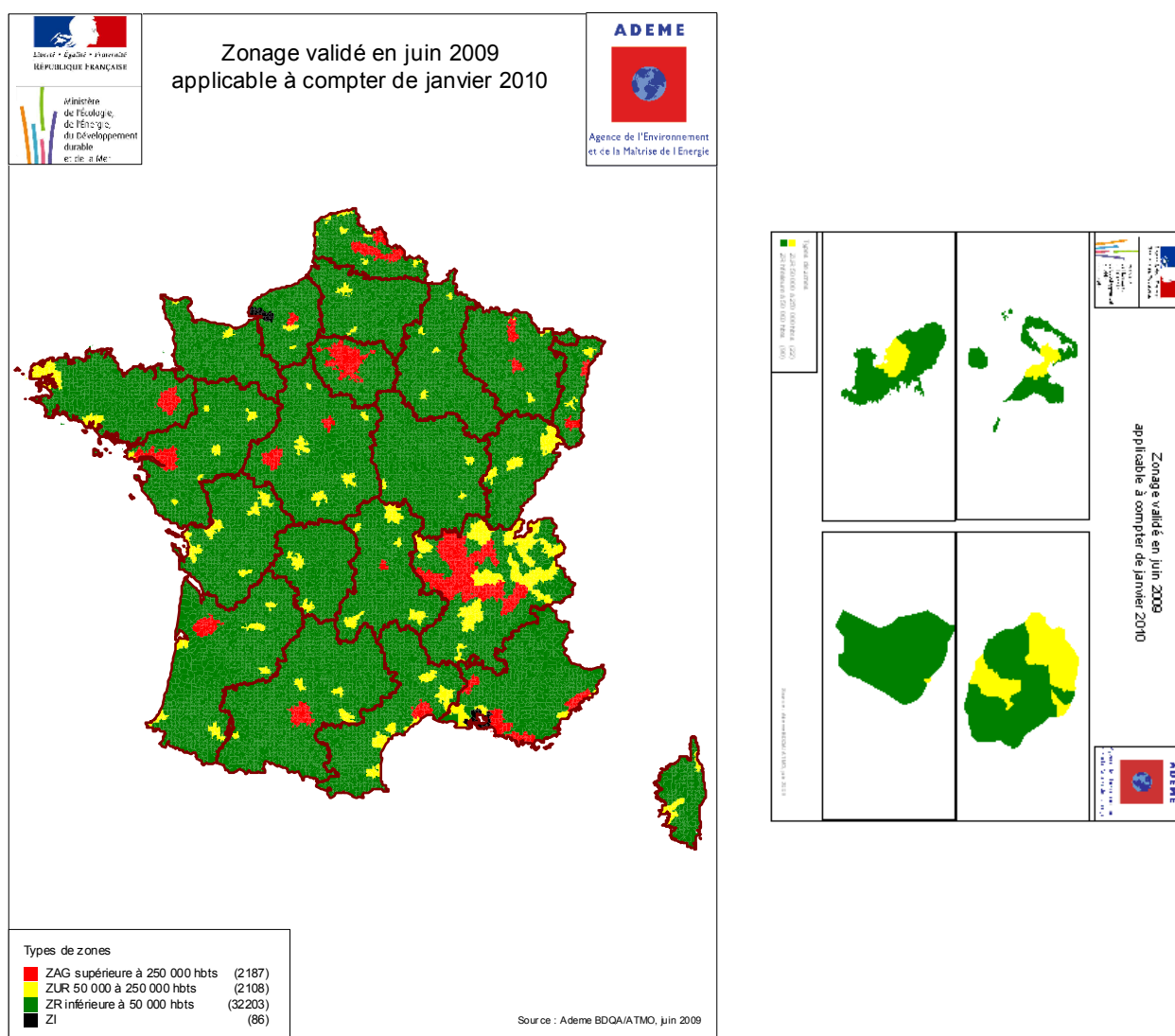


Figure 2: Le zonage du territoire français dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air

^(a) Analyse du zonage du territoire et du questionnaire de rapportage de valeurs limites – année 2001 – J. Collosio (Département Air – Version 11 du 05/04/2005)

Afin de connaître les émissions associées à tel ou tel type de source, on se référera en première approximation aux prescriptions réglementaires.

On distinguera ainsi :

- les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), soumises à autorisation ou à déclaration selon la nomenclature et les réglementations définies en application de la loi du 19 juillet 1976, codifiée au titre 1^{er} du Livre V du code de l'environnement. À titre d'exemple, l'arrêté ministériel du 2 février 1998, relatif aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement, fixe des seuils d'émission, exprimés en concentration et en unité de masse par heure, au-delà desquels une surveillance permanente au voisinage de ces installations est prescrite ;
- les voies de trafic routier et, notamment, les infrastructures couvertes par la circulaire 98-36 du MATE en date du 17 février 1998 ; ces infrastructures doivent faire l'objet d'une étude d'impact préalablement à leur implantation, conformément à la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie ;
- les émetteurs pour lesquels un groupement professionnel s'est engagé dans des objectifs de progrès (par exemple, certaines pollutions d'origine agricole ou d'un secteur artisanal particulier).

Il convient de noter que les sources de faible intensité peuvent avoir une influence importante sur la qualité de l'air dans leur environnement immédiat et conduire à des nuisances ou à un impact sur la santé humaine non négligeables en site urbain.

On pourra obtenir des informations complémentaires sur les émissions d'une activité donnée en se renseignant auprès d'organismes professionnels spécialisés (CITEPA, instituts techniques professionnels, chambres syndicales, documents de l'ADEME, documents européens du bureau de Séville...) ou en réalisant une bibliographie technique.

Il faut noter qu'en un point donné, il peut être relativement complexe d'évaluer de manière fine l'effet des émetteurs avoisinants sur la qualité de l'air.

2.5 Récapitulatif

Le tableau ci-dessous récapitule les informations qui permettent de décrire l'implantation d'une station de surveillance de la qualité de l'air, ainsi que les organismes auxquels s'adresser pour obtenir ou exploiter ces informations.

Dans tous les cas, il est nécessaire de consulter également la directive 97/101/CE ainsi que les prescriptions relatives à la base de données sur la qualité de l'air. Pour les exigences météorologiques, il convient de se procurer les textes publiés par l'AFNOR ou par le comité européen de normalisation.

L'ensemble des informations ci-dessous doivent figurer dans le dossier attaché à une station de mesure particulière.

Paramètres	Source des informations
Coordonnées géographiques	IGN (Institut géographique national)
Altitude	IGN
Topographie du site (proximité canal, arbres, bâtiments...)	IGN, observation directe, vues d'avion...
Météorologie du site	Météo France ou station météorologique exploitée par un opérateur local
Classification de la commune d'appartenance	INSEE (code officiel géographique 1999 et répartition en aires urbaines)
Densité de population dans un rayon de 1 km autour du site	INSEE
Fréquentation du site, populations sensibles	Observation directe, services techniques de la ville, INSEE...
Proximité d'installations classées pour la protection de l'environnement	DRIRE, ADEME, CITEPA, MATE...
Proximité de sources d'émission du secteur artisanal, commerce et autres installations non classées	Observation directe, services techniques de la ville, chambre de commerce, chambre des métiers, INSEE...
Estimation des émissions des sources proches	CITEPA, ADEME, instituts techniques spécialisés, organismes de recherche, syndicats et fédérations professionnelles
Référence des études préalables à l'implantation (cartographie...)	AASQA (Associations Agréées de la Surveillance de la Qualité de l'Air)

Autres informations figurant dans le dossier :

Polluants mesurés	AASQA
Informations sur les conditions de prélèvement et d'analyse des polluants (hauteur de prélèvement, type de tête, distance à la structure porteuse, nature et longueur de la ligne de prélèvement etc...)	AASQA

Commentaire – suggestion de modification :

- Dans une première phase de prise en compte, pour une station de type donnée, il pourrait être mentionné la zone dans laquelle elle est située. Ceci permettrait un autre type d'analyse de la répartition des stations sur le territoire (ex : nombre de station par type de zone, correspondance entre le type de station annoncé et le type de zone).

Le résultat de cette première phase pourrait aboutir à l'élaboration de nouveaux critères d'appellation de station (ex : appellation « station industrielle » sous réserve de localisation en zone « industrielle », appellation « station urbaine » sous réserve de localisation en zones « aggro » ou « aggro < 100.000 hab », appellation « station rurale régionale » sous réserve de localisation en zones « département », « plusieurs départements » ou « région »...). Enfin, cette nouvelle vision du dispositif français pourrait apporter une évolution dans le cadre de la communication des données à l'échelle européenne: par exemple, pour une zone donnée, plutôt que de communiquer l'ensemble des résultats de toutes les stations de la zone, une (ou plusieurs) station(s) de référence représentative(s) de la zone (éventuellement pour un polluant donné) pourrait être choisie. Cela aurait l'avantage d'alléger le processus de transmission des données, de diminuer le risque de dépassement dans une zone et de diminuer les coûts d'investissement éventuels liés à l'évolution technologique. Le cas des particules avec l'utilisation d'une méthode équivalente à la méthode de référence en est un exemple.

- L'impact sur le Guide des Programmes de Surveillance de la Qualité de l'Air rédigés par les AASQA est également à étudier. Une mise à plat des différentes exigences auxquelles sont soumises les AASQA (accords internationaux type EMEP-MERA, directives européennes concrétisées en demandes nationales du MEDD et de l'ADEME, arrêtés ministériels aboutissant à l'indice ATMO, exigences régionales se traduisant sous la forme de PRQA, PPA, PDU, arrêtés préfectoraux pour la gestion des alertes, suivi des émetteurs industriels...) permettrait d'avoir une vision transversale en nombre et en typologie de site avec l'appareillage correspondant induit par chacune de ces exigences. Ceci aiderait au dimensionnement du « socle de base réglementaire » sur le plan technique.

- Concernant les émetteurs, il conviendra de vérifier auprès du CITEPA tout changement éventuel dans son système de codification CORINAIR/SNAP datant de 1997 utilisant le format SECTEN.

- Une veille réglementaire et normative est à effectuer concernant tous les textes réglementaires et normatifs nationaux et internationaux (avec les groupes de travail associés) cités dans le Guide (arrêtés ministériels, circulaires, normes...)

Ainsi, au § 2.5, il est fait référence à la Directive européenne 97/101/CE qui s'avère être en fait une Décision du Conseil (« Décision du Conseil du 27 janvier 1997 établissant un échange réciproque d'informations et de données provenant des réseaux et des stations individuelles mesurant la pollution de l'air ambiant dans les États membres »).

De même, sur le plan normatif, une mise à jour sera nécessaire, au niveau français (ex : norme AFNOR NF X 43-053 [6] et au niveau européen avec les normes et projets de normes du comité technique n°264 du comité européen de normalisation, portant notamment sur :

- les méthodes de référence pour la mesure des fractions PM_{10} et $PM_{2.5}$ des particules en suspension
- les méthodes de référence pour la mesure de SO_2 , NO/NO_2 , O_3 , CO et benzène,
- la méthode de référence pour la mesure de Pb , Cd , As et Ni dans la fraction PM_{10}
- les méthodes à long trajet optique
- la mesure dans les dépôts (métaux lourds, HAP)

3. PRESENTATION DE LA CLASSIFICATION DES STATIONS

3.1 L'état des lieux

Il existe actuellement trois classifications de stations de surveillance de la qualité de l'air en Europe. La première provient de la décision du conseil 97/101/EC, dénommée "Eol", sur l'échange d'informations sur la qualité de l'air au niveau européen.

Une deuxième découle des travaux du centre thématique européen sur l'air et le changement climatique (ou ETC-ACC, European topic centre on air and climate change) pour le compte de l'agence européenne de l'environnement dans le cadre du projet "EUROAIRNET". La troisième classification est issue des directives européennes relatives à la qualité de l'air et notamment des directives 96/62/CE, 99/30/CE, 2000/69/CE et de la nouvelle directive "Ozone" 2002/3/CE.

Ces différentes classifications européennes ne sont pas homogènes. En particulier, le nombre de classes n'est pas toujours le même. Il n'y a que trois types de stations dans les deux directives et six dans les documents EUROAIRNET (voir tableau ci-dessus). La clef de hiérarchisation primaire peut également être différente : elle correspond à la nature des sources dans la directive européenne dite "Eol" et plutôt à l'exposition dans la directive "Ozone". L'ETC-ACC a proposé d'harmoniser la classification au niveau européen.

La synthèse des différentes classifications européennes "officielles" est présentée ci-dessous.

Par ailleurs, certains pays de l'Union Européenne ont développé leurs propres règles nationales de classification, conformément à ces exigences générales. Le tableau ci-dessous présente ainsi la classification en vigueur au Royaume-Uni.

D'une manière générale, les points de prélèvements devraient être représentatifs, dans la mesure du possible, de sites similaires ne se trouvant pas à proximité immédiate. Le tableau ci-dessous reporte, à titre indicatif, les aires de représentativité des différentes classes de stations, telles qu'elles sont définies par l'agence européenne de l'environnement dans le cadre du réseau EUROAIRNET.

		Rayon de l'aire de représentativité
Stations de fond réalisant un suivi de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement	Urban background Near city background Regional Remote	de 100 m à 2 km / from 100 m to 2 km de 1 km à 5 km / from 1 km to 5 km de 5 km à 25 km / from 5 km to 25 km de 30 km à 500 km / from 30 km to 500 km
Stations de proximité	Industrial Traffic	de 100 m à 5 km / from 200 m to 5 km de 10 m à 50 m / from 10 m to 50 m

Les rayons et les aires ainsi fixés permettent de préciser la notion de représentativité spatiale des stations, mais seraient difficilement utilisables pour dimensionner un réseau de surveillance. En pratique, les valeurs des aires de représentativité vont dépendre de chaque situation topographique, ainsi que de la variabilité locale des émissions, des régimes météorologiques et du polluant considéré. Il faut tout particulièrement se méfier des valeurs minimales qui apparaissent dans le tableau précédent et qui laissent supposer qu'il serait nécessaire d'implanter des stations très rapprochées pour éviter de perdre de l'information. Cela n'est évidemment pas justifié dans la pratique.

3. Les caractéristiques des stations EUROAIRNET sont présentées dans le document "criteria for EUROAIRNET" de l'agence de l'environnement européenne, voir les références en annexe.

4. Les caractéristiques de ces classes sont précisées en annexe II de la décision du conseil 17/10/2001 - j.

5. Note technique "council directive 92/72/EEC on air pollution by ozone" avril 1996.

6. Nouvelle directive "Ozone" 2002/3/CE.

3. The characteristics of the EUROAIRNET stations are given in the "Criteria for EUROAIRNET" document from the European Environment Agency, see references in annex.

4. The characteristics of these classes are specified in annex II of Council decision 17/10/2001 - j.

5. Technical note "Council directive 92/72/EEC on air pollution by ozone" April, 1996.

6. Directive 2002/3/CE.

Commentaire – suggestion de modification :

Des travaux européens sont en cours à l'heure actuelle, concernant la représentativité des stations et des recommandations en terme de méthodologies pour sa détermination. Eventuellement, Il conviendra de tenir compte des conclusions de ces travaux

De même, la Directive 2008/50/CE introduit le concept d'Indice d'Exposition Moyen (IEM) en $PM_{2.5}$ pour la protection de la santé humaine (cf. annexe XIV) : ce nouvel indicateur de l'exposition de la population à ce polluant est déterminé sur la base des mesures effectuées dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine, situés dans des zones et agglomérations sur l'ensemble du territoire d'un État membre. Il doit être estimé en tant que concentration moyenne annuelle (en $\mu g/m^3$) sur une période de référence pluri-annuelle choisie par l'Etat Membre, en moyenne sur tous les points de prélèvement mis en place pour son calcul sur le territoire. Ces derniers doivent être répartis de manière à refléter correctement le niveau d'exposition de la population en général. Un objectif de réduction (en pourcentage) de l'exposition par rapport à l'IEM obtenu sur la période de référence doit être obtenu en 2020. A cet objectif s'ajoutent une obligation en matière de concentration relative à l'exposition ($20 \mu g/m^3$ en 2015) ainsi qu'une valeur cible de $25 \mu g/m^3$ à respecter à partir de 2010. Ce seuil est complété à partir de 2015 par une valeur limite à $25 \mu g/m^3$, qui diminuera à $20 \mu g/m^3$ à partir de 2020.

Il semble donc judicieux de clairement distinguer les stations « IEM » dans la typologie des stations d'AASQA.

Un aspect particulier complémentaire est celui des stations destinées à surveiller les niveaux de pollution atmosphérique au niveau national, dans le cadre des conventions internationales.

De nombreux programmes de surveillance de la qualité de l'air en zones rurales ont été mis en place un peu partout dans le monde dans les années 1970, en particulier lorsque les scientifiques ont pris conscience du problème des transports de polluants sur de longues distances et de leurs effets néfastes sur les différents écosystèmes. À titre d'exemple, on pourrait citer :

- aux États-Unis : MAP3S (Multistate Atmospheric Power Production Pollution Study) et NADP/NTN (National Atmospheric Deposition Program and National Trends Network) ;
- au Canada : NATChem (National Atmospheric Chemistry) ;
- en Europe : EMEP (European Monitoring and Evaluation program) ;
- et enfin un programme international, régi par l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM) : WMO-GAW (World Meteorological Organization – Global Atmosphere Watch).

Un des premiers problèmes qui se posaient aux responsables de ces réseaux de surveillance était de définir les critères pour l'implantation de ces stations de pollution de fond. Depuis, avec la mise en place de programme d'assurance qualité, des réflexions ont été menées sur les critères de choix de site à envisager, en fonction du type de surveillance à mettre en place. Les critères choisis dans le cadre du réseau MERA s'inspirent essentiellement du WMO-GAW et du programme EMEP.

De façon générale, dans le cadre de l'étude des transports de polluants, trois types de stations sont ainsi définis.

- Stations "planétaires": elles doivent donner des informations sur les évolutions à long terme de la composition de l'atmosphère. Compte tenu des critères de sélection de ce type de station, en particulier de celui stipulant l'absence de source émettrice de polluants dans un rayon d'au moins 100 km pendant les cinquante années suivant leur installation, seules quelques stations dans le monde vérifient ces conditions (aucune n'étant située en France) ;
- Stations "régionales" : elles doivent être représentatives d'une "région" donnée au sens climatologique du terme, c'est-à-dire représentatives des différents flux météorologiques arrivant sur une zone donnée. Les polluants sont d'origine naturelle ou dus aux transports sur de longues distances (plusieurs centaines de kilomètres) ;
- Stations "locales" : elles servent aux études d'un site industriel, d'une agglomération,... Elles sont donc essentiellement soumises aux impacts des sources anthropiques locales.

Commentaire – suggestion de modification :

- Une veille bibliographique est peut être nécessaire concernant les programmes étrangers de surveillance de la qualité de l'air en zones rurales cités dans le Guide : MAP3S et NADP/NTN pour les USA, NATChem pour le Canada, EMEP en Europe ou WMO-GAW au niveau international.
- Dans le cas des stations rurales, les textes européens font également référence à des règlements européens relatifs à la protection des forêts dans la Communauté contre la pollution atmosphérique (cf. annexe A). Il conviendrait de voir l'impact de ces règlements sur les stations rurales.

3.2 La classification des stations

Le groupe de travail français "caractérisation des sites" a retenu la classification suivante :

- Station urbaine
- Station périurbaine
- Station rurale régionale
- Station rurale nationale
- Station industrielle
- Station trafic
- Station d'observation spécifique

Cette classification correspond aux problèmes de pollution atmosphérique rencontrés actuellement. Elle pourra évoluer à l'avenir pour suivre l'évolution des techniques et l'origine des pollutions.

Pour chacune des classes ainsi identifiées, il est important de souligner que ce guide dresse une première liste de prescriptions, mais qu'un travail complémentaire est nécessaire pour définir plus précisément les stratégies d'échantillonnage à mettre en oeuvre. Cela est tout particulièrement vrai pour les stations industrielles, compte tenu de la diversité des situations envisageables, mais également pour les stations de fond pour lesquelles il faudra préciser la notion de représentativité spatiale et la pertinence des données pour l'estimation des expositions humaines.

Une station appartiendra obligatoirement à une et une seule typologie ou classe de stations :

	Type de station	Objectifs
Stations de fond réalisant un suivi de l'exposition moyenne des personnes et de l'environnement	Station urbaine	Suivi de l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de "fond" dans les centres urbains.
	Station périurbaine	Suivi de la pollution photochimique notamment l'ozone et ses précurseurs et éventuellement les polluants primaires et suivi du niveau d'exposition moyen de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits de "fond" à la périphérie du centre urbain.
	Station rurale régionale	Surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique de "fond" notamment photochimique à l'échelle régionale. Elles participent à la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire et notamment dans les zones rurales.
	Station rurale nationale	Surveillance dans les zones rurales de la pollution atmosphérique dite de "fond" issue des transports de masses d'air à longue distance, notamment transfrontaliers.
Stations de proximité	Industrielle	Fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée, par des phénomènes de panache ou d'accumulation.
	Trafic	Fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population située en proximité d'une infrastructure routière est susceptible d'être exposée
	Station d'observation spécifique	Besoins spécifiques tels que l'aide à la modélisation ou la prévision, le suivi des émetteurs autres que l'industrie ou la circulation automobile (pollution de l'air d'origine agricole...), le maintien d'une station "historique", etc...

Commentaire – suggestion de modification :

Cf. Commentaire p.18 sur les sites « IEM »

S'agissant des stations dites « trafic », l'étude détaillée du parc de stations faite en 2009 ^(b) a montré une grande diversité des situations de proximité automobile, tant sur le plan de l'équipement (type de polluant, technique de mesure pour un même polluant) que sur l'environnement (type de voirie sous surveillance, macro (voire micro)implantation).

Un besoin de mise à jour des informations (« méta données ») apparaît nécessaire, afin de pouvoir répondre aux exigences de la Directive.

De même, une mise à jour des orientations techniques apparaît utile, compte tenu de l'évolution des niveaux observés (polluant commun à toutes les stations trafic, recommandation forte à ne pas mesurer certains composés).

L'évaluation « a posteriori » de la typologie est également à réviser, en abandonnant le rapport NO/NO₂ (exprimés en ppb) au profit d'autres indicateurs plus pertinents et plus rapides en terme de verdict, sous réserve d'une représentativité suffisante de la situation. Des pistes de réflexion telles que le rapport de percentiles en valeurs horaires ou le nombre de valeurs horaires dépassant un certain seuil étaient suggérées.

Il conviendrait également de créer un paragraphe concernant la modification (déplacement ou suppression) d'un site. La Directive unifiée astreint à un réexamen régulier du choix des sites (cf. annexe III point D). L'arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public fixe même une périodicité maximale de 5 ans (cf. article 6)

La Directive impose également certaines restrictions, notamment pour les stations en dépassement (conservation des sites ayant présenté des dépassements de la valeur limite pour les PM₁₀ au cours des trois dernières années, sous certaines réserves, cf. Annexe V, point A-1, note 1).

^(b) « Evolution de la classification et des critères d'implantation des stations de proximité du trafic : bilan du parc » - rapport LCSQA (Novembre 2009)

La classification ainsi proposée s'est imposée au cours des dernières années au niveau français. Antérieurement à cette harmonisation, de nombreux termes existaient suivant les associations de mesure. Ainsi, il existait des stations dites "de fond" ou "de proximité" mais aussi des stations "industrielles urbaines de fond".

La classification proposée est cohérente avec les différentes nomenclatures définies au niveau européen, ainsi que le montre le tableau ci-dessous.

Correspondance entre les nomenclatures européennes et la nomenclature française		
Nomenclature Française	Décision conseil "Eol" type de station, type de zone	Directive "Ozone"
Urbaine	Urbaine	URBAN
Périurbaine	Suburbaine	URBAN
Rurale régionale	Rurale	RURAL
Industrielle	Urbaine / industrie Suburbaine / industrie Rurale / industrie	
Trafic	Urbaine / trafic Suburbaine / trafic Rurale / trafic	STREET

Le tableau ci-dessous montre la répartition des stations françaises au 28 février 2002.

Type	Nombre
Urbaines / <i>Urban</i>	249
Périurbaines / <i>Near-city background</i>	113
Rurales régionales / <i>Regional rural</i>	37
Rurales nationales / <i>National rural</i>	8
Industrielles / <i>Roadside</i>	163
Trafic / <i>Industrial</i>	87
Observation spécifique / <i>Specific observation</i>	34
Total (hors stations météorologiques) / <i>Total (excl. meteorological stations)</i>	691

Le chapitre ci-après décrit plus précisément les règles de classification adoptées.

Commentaire – suggestion de modification :

- La répartition des stations françaises date de début 2002. Une réactualisation est à prévoir (ou au moins indiquer où une information actualisée est disponible ex : site Web)

- Les Directives européennes recommandent un nombre minimal de points de mesure destinés à divers objectifs (ex : évaluation du respect des valeurs limites), soumis à des conditions dans le cadre de l'évaluation préliminaire de la qualité de l'air dans une zone de surveillance (ex : dépassement de seuil d'évaluation maximal). Un rappel synthétique de l'ensemble de ces critères (valeurs limites, seuils d'évaluation associés, nombre minimal de points de mesure) serait utile (cf. annexes B et C). Cependant, le critère en nombre minimal de points de mesure conduit à un certain nombre de remarques (cf. commentaires p.40 à 44)

- La directive 2008/50/CE avait pour objectif de faire fusionner 5 textes réglementaires européens (Directive Cadre, les 3 premières Directives filles et la Décision commune « EiONet » [7]), dans un souci de simplification (ex : au niveau des contraintes de rapportage des données) mais aussi de complément (ex : réglementation sur le nouveau polluant $PM_{2.5}$). Il est dommage que la Commission n'ait pas plus profité de l'occasion pour clarifier certains points des textes initiaux, les imprécisions sur les critères d'implantation des stations demeurent (cf. commentaires p.40 à 44).

Les recommandations sur l'implantation des stations reprennent le texte des directives mais dont il conviendra de vérifier la concordance parfaite, aussi bien en anglais que pour la traduction française, le texte n'étant pour le moment qu'en projet. De plus elles comportent des ajouts : ainsi, par rapport aux recommandations initiales de la 1^{ère} Directive concernant la micro-implantation des points de mesure, un critère supplémentaire micro-local est mis concernant les particules, le plomb et le benzène: le point de prélèvement ne doit être éloigné de plus de 10 m du bord de trottoir dans le cas des stations de type « trafic ». Outre le fait que ce critère n'est pas documenté, une différenciation est maintenant faite entre ces polluants et le NO_2 (le point de prélèvement ne pouvant pas être placé à plus de 5 m de la bordure du trottoir). Certaines stations françaises multipolluants risquent de ne pas pouvoir combiner les 2 critères.

Enfin, un critère supplémentaire aux textes originaux apparaît, concernant le nombre minimum de points de prélèvement pour la mesure fixe : « dans le cas où les concentrations en dioxyde d'azote, particules, monoxyde de carbone ou benzène dépassent le seuil d'évaluation supérieur, le nombre minimal préconisé doit comprendre au moins une station surveillant la pollution de fond urbaine et une station consacrée à la pollution due à la circulation, à condition que cela n'augmente pas le nombre de points de prélèvement. Dans chaque Etat membre, le nombre total de stations consacrées à la pollution de fond urbaine ne doit pas être plus de deux fois supérieur ou inférieur au nombre de stations consacrées à la pollution due à la circulation ». Sous réserve d'une reformulation plus claire du texte, ceci revient donc à imposer un ratio entre les stations urbaines de fond et les stations trafic (qui ne doit pas différer de plus de 2). Une explication et une justification de ce critère semblent nécessaires.

4. DESCRIPTION DES DIFFERENTES CLASSES DE STATIONS

4.1 Stations urbaines

Objectif	Suivi de l'exposition moyenne de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" dans les centres urbains.																
Polluants mesurés Recommandés	NO _x , PM ₁₀ , O ₃ , SO ₂ et composés organiques volatils, sous condition de niveaux pertinents.																
Type de communes	Communes urbaines de type ville centre (C) et communes banlieues (B)																
Type de zones	Pôles urbains.																
Type d'émetteurs	Les sources responsables sont plutôt du type surfacique et multi-émetteurs. Les émetteurs se situent à l'intérieur de l'aire urbaine et sont les principaux facteurs de pollution atmosphérique. La station ne se trouve pas sous l'influence dominante ou prépondérante d'une source industrielle, sauf si la densité de population dans un rayon de 1 km est supérieure à 4 000 hab / km². La distance aux voies de circulation routière dépend du TMJA ⁽⁷⁾ exprimé en véhicules/jour, la distance étant prise de la verticale du point de prélèvement au bord de la première voie de circulation, voie de bus ou de stationnement. <table border="1"> <thead> <tr> <th>TMJA</th><th>distance minimale</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><1000</td><td></td></tr> <tr> <td>1 000 à 3 000</td><td>10 m</td></tr> <tr> <td>3 000 à 6 000</td><td>20 m</td></tr> <tr> <td>6 000 à 15 000</td><td>30 m</td></tr> <tr> <td>15 000 à 40 000</td><td>40 m</td></tr> <tr> <td>40 000 à 70 000</td><td>100 m</td></tr> <tr> <td>>70 000</td><td>200 m</td></tr> </tbody> </table> Les distances proposées ne tiennent pas compte des contraintes topographiques locales et de possibles effets d'écran. Il conviendra également de prendre en compte le nombre de voies ainsi que la densité du trafic et de la vitesse. Par ailleurs, les stations service, garages de réparation automobile, parkings importants etc... doivent être à plus de 200 m. Les gares routières, stations taxis ou de bus doivent être à plus de 100 m. Il convient également de connaître les puits potentiels de pollution au point de mesure. Ainsi, pour l'ozone, il convient d'éviter la proximité de sources potentielles de précurseurs ou de destructeurs de l'ozone (type NO) : rues "canyon", bouches d'aération de parkings souterrains, débouchés de tunnels routiers, stations services, stations de taxis, de bus etc...	TMJA	distance minimale	<1000		1 000 à 3 000	10 m	3 000 à 6 000	20 m	6 000 à 15 000	30 m	15 000 à 40 000	40 m	40 000 à 70 000	100 m	>70 000	200 m
TMJA	distance minimale																
<1000																	
1 000 à 3 000	10 m																
3 000 à 6 000	20 m																
6 000 à 15 000	30 m																
15 000 à 40 000	40 m																
40 000 à 70 000	100 m																
>70 000	200 m																
Densité de population	Il s'agit du critère principal pour ce type de station. <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Agglomérations <500 000 habitants</td><td>3 000 hab /km²</td></tr> <tr> <td>Agglomérations >500 000 habitants</td><td>4 000 hab /km²</td></tr> </tbody> </table> <i>Note : Pour les zones urbaines n'atteignant pas ces densités, il est recommandé de rechercher un site représentatif de la densité maximale de population de l'agglomération surveillée.</i>	Agglomérations <500 000 habitants	3 000 hab /km ²	Agglomérations >500 000 habitants	4 000 hab /km ²												
Agglomérations <500 000 habitants	3 000 hab /km ²																
Agglomérations >500 000 habitants	4 000 hab /km ²																
Validation a posteriori	Le rapport <i>R</i> de la moyenne annuelle de monoxyde d'azote sur celle de dioxyde d'azote, exprimées en ppb (particules par milliard), doit être inférieur à 1,5 : $R = \frac{NO}{NO_2} < 1,5$ On pourra également juger a posteriori de la représentativité spatiale d'une station en comparant les séries de données à celles obtenues sur des sites proches comparables. Les méthodologies décrivant un tel contrôle ne sont pas développées pour l'instant.																

7. TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel dans les deux sens.

4.2 LES STATIONS PERIURBAINES

Objectif	Suivi de la pollution photochimique notamment l'ozone et ses précurseurs, et éventuellement les polluants primaires et suivi du niveau moyen d'exposition de la population aux phénomènes de pollution atmosphérique dits "de fond" à la périphérie du centre urbain. <i>Note : nous avons préféré le terme français périurbain au terme "suburbain" qui apparaît dans la directive Eol, pour des raisons de cohérence par rapport aux définitions de l'INSEE.</i>
Polluants mesurés	Polluants recommandés : NO_x, O₃, précurseurs photochimiques. Polluants optionnels sous condition de niveaux pertinents : SO₂, PM₁₀, autres polluants.
Type de communes	Communes urbaines (V,C ou B).
Type de zones	Couronne périurbaine ou périphérie intérieure du pôle urbain. Ce type de stations doit être situé dans une zone où les conditions favorables d'un épisode photochimique sont remplies et représentatives du risque individuel d'exposition des populations à des valeurs supérieures aux seuils de protection de la santé.
Emetteurs	Les principes applicables aux stations urbaines s'appliquent sans modification aux stations périurbaines. La connaissance de la climatologie locale est prépondérante dans le cas des sites en périphérie de ville. Conformément à la nouvelle directive "Ozone", ces stations devront être placées en priorité sous le vent des sources de précurseurs durant les périodes de pollution photochimique. Cette directive précise toutefois que quelques stations situées au vent de l'agglomération peuvent être intéressantes pour déterminer les niveaux de fond en ozone. Par ailleurs, les stations service, garages de réparation automobile, parkings importants, etc., doivent être à plus de 200 m. Les gares routières, stations taxis ou de bus sont à plus de 100 m. Il convient également de connaître les puits potentiels de pollution au point de mesure. Ainsi, pour l'ozone, il convient d'éviter la proximité de sources potentielles de précurseurs ou de destructeurs de l'ozone (type NO) : rues "canyon", bouches d'aération de parkings souterrains, débouchés de tunnels routiers, stations services, stations de taxis, de bus etc...
Densité de population	Il est recommandé de rechercher un site représentatif de la densité maximale de population de la zone surveillée.
Validation <i>a posteriori</i>	Le rapport R de la moyenne annuelle de monoxyde d'azote sur celle de dioxyde d'azote doit être inférieur à 1,5 (ces concentrations sont exprimées en ppb, particules par milliard). $R = \frac{NO}{NO_2} < 1,5$ On pourra également juger <i>a posteriori</i> de la représentativité spatiale de la station en comparant les séries de données à celles obtenues sur des sites proches comparables. Les méthodologies décrivant un tel contrôle ne sont pas développées pour l'instant.

4.3 Les stations rurales régionales

Objectif	Ces stations participent à la surveillance de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique "de fond", notamment photochimique, à l'échelle régionale. Elles participent à la surveillance de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire et notamment dans les zones rurales. Cette catégorie de station doit permettre la surveillance de la pollution atmosphérique notamment photochimique à l'échelle régionale et notamment des panaches des zones urbaines proches. Elle participe à la surveillance des territoires dont la surface est grande et dont la densité de population est faible, mais dont la population totale n'est pas négligeable.
Polluants mesurés	NO _x , O ₃ et précurseurs photochimiques, analyse des retombées sèches ou humides, suivi de phénomène de pollution locale (ammoniac par exemple)
Type de communes	Communes rurales (R) dont la population et l'activité économique sont faibles
Emetteurs	Ces stations peuvent être sous l'influence d'émissions locales faibles mais ne perturbant pas la mesure de la pollution d'origine régionale, notamment photochimique. Les niveaux doivent être représentatifs d'une région donnée au sens climatologique du terme, c'est-à-dire représentatifs des différents flux météorologiques arrivant sur une zone donnée. Les polluants sont d'origine naturelle ou dus aux transports sur de longues distances à l'échelle régionale. Les sources dont l'influence sera perceptible sont les aires urbaines voisines et distantes de plusieurs kilomètres. Ce sont les conditions météorologiques locales telles que les directions de vent dominant, les secteurs principaux des régimes de précipitations et les zones de stagnation de masses d'air qui seront les vecteurs de transport de cette pollution. Les phénomènes mis en exergue sont essentiellement des phénomènes photochimiques.
Validation <i>a posteriori</i>	On pourra juger <i>a posteriori</i> de la représentativité spatiale d'une station en comparant les séries de données à celles obtenues sur des sites proches comparables. Les méthodologies décrivant un tel contrôle ne sont pas développées pour l'instant.

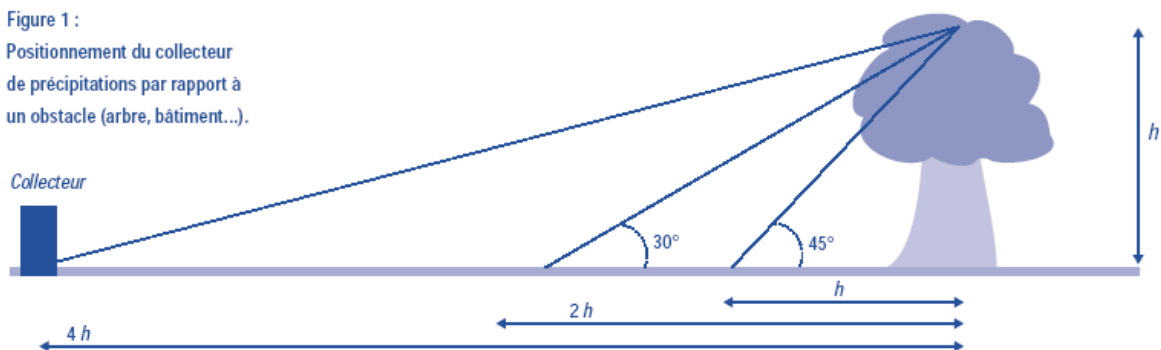
4.4 Les stations rurales nationales

Les critères de choix de ce type de stations sont très stricts et correspondent à ceux définis par l'EMEP. Il est conseillé de se rapprocher de l'opérateur national EMEP, en l'occurrence l'école des mines de Douai. On pourra également consulter le site <http://www.nilu.no/projects/ccc/manual/index.html>. Il faut souligner que toutes les stations de mesures des retombées atmosphériques ne répondent pas automatiquement à tous les critères, certaines de ces stations pouvant être plutôt des stations rurales régionales.

Objectif	Ces stations participent à la surveillance dans les zones rurales de la pollution atmosphérique dite "de fond" issue des transports de masses d'air sur de longues distances et notamment à l'échelle continentale. Ce sont les stations qui participent à la surveillance de fond du territoire national dans le cadre des conventions liées aux pollutions dites "transfrontalières", ou permettant de déterminer les niveaux de pollution de fond à l'échelle nationale dans les zones rurales. Elles doivent être représentatives d'une pollution transfrontalière à longue distance, c'est-à-dire représentatives des différents flux météorologiques arrivant sur une zone donnée en provenance de zones hors du territoire national. Les polluants sont d'origine naturelle ou dus aux transports des masses d'air sur de longues distances à l'échelle internationale.
Polluants mesurés	Polluants recommandés : NO _x , O ₃ , précurseurs photochimiques ou analyse des retombées sèches ou humides, polluants couverts par la convention de Genève sur la pollution transfrontière.
Type de communes	Communes rurales (R) à très faible densité de population et d'activité.
Type de zones	Espace rural.
Géographie topographie	Le site de mesure doit être représentatif des différents flux de masses d'air traversant la région. Les vallées ou autres lieux qui sont exposés à la stagnation de masses d'air, sous des conditions d'inversion de température, doivent être évités ; il en est de même des sommets montagneux ou cols. L'idéal est un site bien exposé sur un terrain modérément vallonné ou, si les vallées ne peuvent être évitées, sur un versant à une altitude supérieure à la valeur la plus élevée de la couche d'inversion de nuit. Les conditions météorologiques locales telles que les directions de vent dominant, les secteurs principaux des régimes de précipitations et les zones de stagnations de masses d'air devront par conséquent être prises en compte. Le point de prélèvement devra être disposé sur une zone plate en évitant les endroits exposés aux vents forts. Le secteur des transferts dominants de masses d'air devra être largement dégagé. L'étude du régime général des vents locaux doit être effectuée pour sélectionner le meilleur emplacement afin de minimiser ces influences locales. Il faudra éviter les sites présentant des ruptures de pente. La présence de bâtiments, d'arbres ou de tout autre obstacle vertical, proches du site, est à proscrire. Les distances minimales à respecter sont présentées sur la figure 1. Les sites côtiers, avec de fortes variations diurnes du vent dues aux effets de brise ne sont pas recommandés. Le sol environnant les équipements de mesure ne doit pas être à l'origine de constituants susceptibles d'être captés (poussières, pollens, spores...). Il sera dégagé sur un rayon d'au moins 100 m. En proximité immédiate de la station, il sera par exemple recouvert de graviers limitant les envols de poussières et permettant de plus d'accéder facilement aux appareils de mesures par tous les temps. Un terrain d'herbes ou de plantes peut être envisagé, mais nécessitera un entretien régulier qui ne perturbe pas les échantillons.

Emetteurs	Il faut éviter toute influence de pollution d'origine urbaine. Selon l'importance de l'agglomération, les distances suivantes sont à respecter : - agglomération de plus de 10 000 hab. : plus de 10 km ; - agglomération de plus de 75 000 hab. : plus de 20 km (40 km si l'agglomération se situe dans le secteur principal des transferts. Les émissions locales, en particulier de dioxyde de soufre SO₂ et d'oxydes d'azote NO_x, seront obligatoirement à éviter dans un rayon de 100 m autour du site. Si des données d'émissions sont disponibles, les quantités émises devront être inférieures à 100 kg/an à une distance de 2 km autour du site, et de 1 000 kg/an à une distance de 20 km. Les sites devront également être éloignés de toutes sources d'émissions de poussières et de sources d'ammoniac. En effet, même si le collecteur de précipitation est conçu pour les retombées humides, les envois de poussières peuvent contaminer sérieusement les échantillons, surtout en zones rurales où les concentrations des principaux ions rencontrés dans les eaux de pluie sont à l'état de traces. Le tableau suivant récapitule les distances minimales par rapport aux diverses sources de contamination. <table><tr><th>Type de source</th><th>Distance minimale (m)</th><th>Commentaires</th></tr><tr><td>Route principale</td><td>500</td><td>Jusqu'à 500 véhicules / jour</td></tr><tr><td>Route secondaire</td><td>100</td><td>Jusqu'à 50 véhicules / jour</td></tr><tr><td>Épandage d'engrais, fumier, écuries, étables</td><td>2 000</td><td>Selon la taille des champs à fertiliser</td></tr><tr><td>Pâturage de troupeaux</td><td>500</td><td>Selon la taille des pâtures et le nombre d'animaux</td></tr><tr><td>Parking, ferme, chemin de terre...</td><td>250</td><td></td></tr><tr><td>Chauffage domestique (charbon, bois, fuel) à petite échelle</td><td>100</td><td>Une seule source d'émission à distance minimale</td></tr></table> Par ailleurs, la végétation est un puits pour les différents polluants et il est important d'éviter les situations où la protection d'une rangée d'arbres par exemple peut entraîner des variations de concentrations pour une direction de vent donnée.	Type de source	Distance minimale (m)	Commentaires	Route principale	500	Jusqu'à 500 véhicules / jour	Route secondaire	100	Jusqu'à 50 véhicules / jour	Épandage d'engrais, fumier, écuries, étables	2 000	Selon la taille des champs à fertiliser	Pâturage de troupeaux	500	Selon la taille des pâtures et le nombre d'animaux	Parking, ferme, chemin de terre...	250		Chauffage domestique (charbon, bois, fuel) à petite échelle	100	Une seule source d'émission à distance minimale
Type de source	Distance minimale (m)	Commentaires																				
Route principale	500	Jusqu'à 500 véhicules / jour																				
Route secondaire	100	Jusqu'à 50 véhicules / jour																				
Épandage d'engrais, fumier, écuries, étables	2 000	Selon la taille des champs à fertiliser																				
Pâturage de troupeaux	500	Selon la taille des pâtures et le nombre d'animaux																				
Parking, ferme, chemin de terre...	250																					
Chauffage domestique (charbon, bois, fuel) à petite échelle	100	Une seule source d'émission à distance minimale																				
Validation <i>a posteriori</i>	Les mesures de hauteurs de pluie enregistrées sur le site devront être proches de celles enregistrées par la station météorologique située à proximité du site. On pourra également juger <i>a posteriori</i> de la représentativité spatiale d'une station en comparant les séries de données à celles obtenues sur des sites proches comparables. Les méthodologies décrivant un tel contrôle ne sont pas développées pour l'instant.																					

Figure 1 :
Positionnement du collecteur
de précipitations par rapport à
un obstacle (arbre, bâtiment...).



4.5 Les stations industrielles

Objectif	Fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum auquel la population riveraine d'une source fixe est susceptible d'être exposée par des phénomènes de panache ou d'accumulation.
Polluants mesurés	Polluants recommandés : Polluants réglementés d'origine industrielle spécifiques de l'activité industrielle considérée : SO₂, COV, HAP, métaux lourds, NO_x sous condition de niveaux pertinents, dioxines, HF... Polluants non recommandés : O₃, CO, sauf cas exceptionnels. Type de prélèvement : concentrations ou dépôts secs ou humides.
Type de communes	Tous types de communes à l'exclusion des communes urbaines ayant une densité de population supérieure à 4 000 hab /km ² . Dans ce dernier cas, la station est considérée comme <i>Urbaine</i> et doit respecter toutes les autres caractéristiques d'une station <i>Urbaine</i> .
Type de zones	Espace rural ou urbain.
Émetteurs	Cette catégorie doit être représentative d'une ou plusieurs source(s) industrielle(s) locale(s) importante(s) (La priorité est accordée aux ICPE soumises à autorisation et, notamment, à celles pour lesquelles une surveillance de l'air ambiant est prescrite par arrêté préfectoral). La station peut être sous l'influence de plusieurs émetteurs d'une même zone industrielle. Ce type de stations se situe en proximité ou à l'intérieur d'une zone ou d'un site industriel caractéristique en termes d'activité industrielle et de quantités de polluants émis. Les types d'émetteurs dont l'influence doit être prédominante sont les suivants : - industrie, y compris traitement des déchets ; - extraction, transformation d'énergie et distribution. Dans le cas de l'accumulation, la connaissance de la source (hauteur de cheminée, vitesse d'éjection des gaz, tonnage annuel...) conditionne l'implantation de la station. L'implantation du point de prélèvement pour la mesure en continu doit être déterminée en tenant compte des émissions, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population.
Topographie météorologie	L'implantation doit permettre le suivi des phénomènes d'accumulation et de panache en fonction de la Météorologie et de la topographie locales.
Validation <i>a posteriori</i>	Les polluants mesurés et les concentrations observées doivent être la conséquence directe de l'activité industrielle. On distinguera le type d'influence, chronique ou épisodique, à laquelle est soumise la station <i>Industrielle</i>. On pourra juger <i>a posteriori</i> du caractère "industriel" de la station en exploitant les séries annuelles obtenues. Cette exploitation peut être réalisée en s'inspirant d'une méthodologie développée par l'école des mines de Douai (voir références n°14 et n°15 en annexe 1), qui utilise trois indicateurs : _ le rapport des percentiles 98 et 50 ; _ le rapport des maxima sur le percentile 50 ; _ le rapport de la moyenne sur le percentile 50.

4.6 Les stations trafic

Objectif	L'objectif de ces stations est de fournir des informations sur les concentrations mesurées dans des zones représentatives du niveau maximum d'exposition auquel la population, située en proximité d'une infrastructure routière, est susceptible d'être exposée.				
Polluants mesurés	Polluants recommandés : les polluants réglementés d'origine "automobile" comme CO, NO _x , particules, composés organiques toxiques.. Les polluants optionnels sous condition de niveaux pertinents sont les suivants SO ₂ (8), Pb(9), métaux, HAP. La mesure de l'ozone(10) n'est pas pertinente.				
Type de communes	Tous types de communes (V,C,B,R).				
Type de zones	Espace urbain ou éventuellement rural (bord d'autoroute...) Ces stations se situent en priorité dans une zone représentative en termes de trafic et de population exposée (piétons, cyclistes, riverains, automobilistes). L'affluence piétonnière potentielle peut être un critère de sélection. <table border="1"> <tr> <td>Agglomérations <500 000</td><td>3 000 hab /km²</td></tr> <tr> <td>Agglomérations >500 000</td><td>4 000 hab /km²</td></tr> </table> Le point de prélèvement sera situé au maximum à 5 mètres de la voie, et notamment pour la mesure des oxydes d'azote. La distance est prise de la verticale du point de prélèvement au bord de la première voie de circulation, voie de bus ou de stationnement. Les directives européennes 2000/69/CE et 1999/30/CE précisent par ailleurs dans leur annexe VI que le point de prélèvement devrait, dans la mesure du possible, être situé à plus de 25 mètres de la limite d'un grand carrefour et à une distance de plus de 4 mètres du centre de la voie de circulation la plus proche. Néanmoins, une implantation ne satisfaisant pas ces critères pourra être retenue, dans la mesure où elle permet de caractériser une zone de fortes concentrations auxquelles le public peut être directement ou indirectement exposé. La hauteur de prélèvement sera comprise entre 1,5 mètres et 3 mètres. Le site choisi doit être représentatif du niveau maximal dans la zone surveillée. Si plusieurs sites obéissent aux critères définis ci-dessus, le choix doit se porter sur le site représentant le risque maximum d'exposition. La présence de piétons ou de groupes de population sensibles pourra être un critère supplémentaire. Dans le cas particulier d'une station placée en rue "canyon" ou aux principaux carrefours (voir figure 2), le point de prélèvement sera placé du côté "sous le vent de la rue", par rapport au vent dominant au-dessus des constructions, si possible près du bord du trottoir. La vitesse moyenne des véhicules peut également être un critère de sélection.	Agglomérations <500 000	3 000 hab /km ²	Agglomérations >500 000	4 000 hab /km ²
Agglomérations <500 000	3 000 hab /km ²				
Agglomérations >500 000	4 000 hab /km ²				
Évaluation a posteriori	Le rapport R des concentrations moyennes annuelles en NO et en NO₂, exprimées en ppb, $R = [\text{NO}] / [\text{NO}_2]$, constitue un bon marqueur de la proximité d'un trafic automobile important. Toutefois, à localisation égale, ce rapport est en diminution constante depuis quelques années, du fait de l'évolution du parc automobile et des technologies de dépollution (filtre catalytique, diésélisation du parc...). En pratique, on utilisera le rapport NO₂ de manière indicative pour justifier l'implantation d'une station trafic. On procédera de la manière suivante : - le rapport R annuel sera supérieur à 2, mais un rapport plus faible pourra être admis pour tenir compte de l'évolution du parc et des technologies de dépollution ; - parmi plusieurs sites possibles, il conviendra de choisir de préférence celui dont le rapport est le plus élevé. Ces considérations ne sont qu'indicatives, les principaux critères faisant foi pour valider l'implantation d'une station trafic étant la distance à la voie, le potentiel d'exposition et un trafic suffisant tels que décrits dans la partie "émetteurs" ci-dessus.				

8. La mesure du dioxyde de soufre issu des moyens de transport routier n'est pas obligatoire du fait de la très faible teneur en soufre des carburants actuels. La mesure ne doit être qu'exceptionnelle et liée à des caractéristiques particulières (tunnel avec fort trafic de poids lourds, par exemple).

9. Le plomb en proximité d'infrastructure routière est en baisse constante et a disparu des carburants automobiles depuis le 1^{er} janvier 2000. La mesure systématique du plomb devient donc peu pertinente.

10. La présence d'ozone en proximité d'infrastructure routière est très faible.

11. Trafic moyen journalier annuel sur deux sens cumulés.

La notion de risque d'accumulation de polluants dans une rue "canyon" est schématisée de la manière suivante :

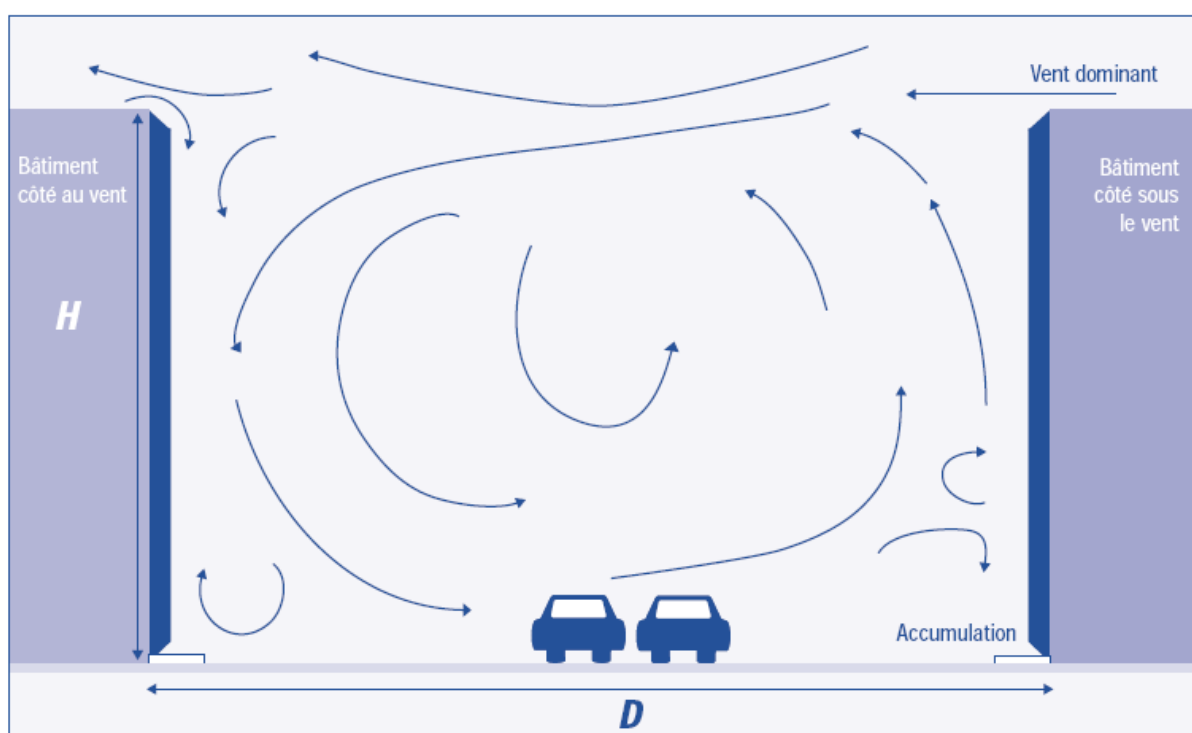


Figure 2 : Dans le cas d'une rue canyon.

4.7 Les stations d'observation spécifique

Objectifs	Ce sont toutes les stations n'obéissant à aucun des critères précédents et conçues pour des besoins spécifiques tels que l'aide à la modélisation ou la prévision, ou le suivi d'émetteurs autres que l'industrie ou la circulation automobile (pollution de l'air d'origine agricole...) Les fonctions prioritaires de ces stations sont : 1. l'obtention de données d'entrée pour les outils de modélisation, et notamment de la pollution photochimique ; 2. les cas particuliers de configuration (par exemple 3^e étage de la tour Eiffel...). Pour les autres types de stations "inclassables", le maintien et éventuellement l'installation de ce type de stations doivent se justifier pour des raisons de recherche ou en cas de besoins spécifiques au niveau local (par exemple : proximité aéroport, port maritime), international (programme européen, convention internationale), de suivi historique de tendance des niveaux de pollution.
Type de communes	Tous types de communes.
Type de zones	Espace rural ou urbain.

5. REGLES DE CONCEPTION DES STATIONS ET CONTRAINTES DE PRELEVEMENT

La classification des stations est destinée à préciser la stratégie de surveillance du territoire. Des règles complémentaires sont nécessaires pour l'emplacement des stations et les principales conditions d'implantation.

Les recommandations qui figurent ci-après ont été élaborées par le groupe de travail "caractérisation des sites", et sont conformes aux textes réglementaires et normatifs existants et notamment :

- à la norme ISO CEI 17025 pour les exigences qualité sur les locaux pour les laboratoires d'essais accrédités;
- aux normes AFNOR pertinentes et notamment à la série XP X 43-053, 43-054 et 43-055, ces trois normes constituant le manuel d'instruction sur le calibrage des analyseurs et des échantillonneurs de polluants atmosphériques;
- aux normes et aux projets de normes du comité technique n°264 du comité européen de normalisation, établis par les groupes de travail suivants :

- GT 6 : matière particulaire inférieure à 10 µm (norme EN 12341)
- GT 12 : méthodes de référence SO₂, NO_x, O₃ et CO
- GT 13 : méthodes de référence benzène
- GT 14 : méthode de référence Pb, Cd, As et Ni
- GT 15 : matière particulaire inférieure à 2,5 µm
- GT 18 : méthodes à long trajet optique.

Des audits réguliers, réalisés par un organisme indépendant, ou des audits croisés, du type revue par les pairs, peuvent permettre de juger la conformité du dispositif de surveillance de la qualité de l'air avec ces prescriptions normatives, ainsi qu'avec les recommandations qui figurent ci-après.

5.1 Règles générales d'implantation et de conception

Sur le terrain, le choix d'un emplacement résulte le plus souvent de multiples compromis.

Si certains cas de figure entraînent des décisions logiques (ex : abri autonome pour une station *Rurale*), le contexte local et les discussions avec les différents partenaires peuvent conditionner le type de local qui accueillera la station de mesure, mais sans que cela soit au détriment de la qualité du service attendu.

L'évolution des objectifs, des techniques analytiques, des besoins matériels (bouteilles, pompes, climatisation...) et les exigences à satisfaire dans le cadre d'un programme d'assurance qualité orientent vers l'utilisation de locaux indépendants.

On considère actuellement que les exigences relatives à la qualité des mesures (norme ISO 17025) peuvent être difficilement remplies dans le cas de locaux déjà existants.

Il semble donc souhaitable, lorsque cela est possible, d'utiliser des cabines lors de la création d'une station et d'envisager de transformer les stations, situées dans des locaux existants, en stations en abris autonomes, à moyen terme (ex : dans un délai de 5 ans).

L'installation d'abris spécialement conçus pour l'échantillonnage et la mesure (désignés sous les appellations "conteneur", "*shelter*", "cabine autonome", "armoire extérieure", "bungalow") est, à terme, la plus logique et doit être privilégiée dans la mesure du possible.

Quelques caractéristiques de base de ce type de local sont :

- des dimensions de travail suffisantes avec espaces de rangement ;
- un éclairage, une ventilation et une isolation adéquats ;
- un accès facile aux têtes de prélèvement ;
- la climatisation.

Ce type de local présente les avantages suivants :

- une longévité des analyseurs accrue (induisant une économie sur le budget de fonctionnement) ;
- un coût en assurance réduit par rapport à un bâtiment qu'il est parfois nécessaire d'assurer dans sa totalité ;
- un échantillonnage facilité par rapport à un local d'accueil existant (distance par rapport à un mur, contraintes techniques dans le cadre de la mesure des particules en suspension...).

Cependant, les inconvénients suivants peuvent être évoqués :

- l'installation de lignes EDF et téléphone sont très coûteuses ;
- le prêt ou la location du terrain est à prendre en considération ;
- la vulnérabilité est plus grande vis-à-vis du vandalisme, nécessitant des dispositions particulières : système de détection d'effraction, gardiennage, clôture, implantation discrète des cannes de prélèvement à l'extérieur...;
- l'intégration dans le paysage urbain peut être un facteur limitatif, par exemple une cabine de mesure est plus facilement tolérée dans la cour intérieure d'une usine, d'un atelier municipal ou d'un établissement scolaire, qu'à proximité d'un bâtiment classé monument historique.

Pour ces raisons, la recherche de locaux déjà existants peut être intéressante, tout en présentant diverses contraintes techniques et administratives, pour l'installation et l'exploitation des équipements. L'installation de stations de mesure sur des propriétés nécessitant une autorisation, il est plus commode d'établir des conventions avec des organismes publics et parapublics, qui présentent souvent l'avantage d'une construction pérenne dans le temps.

Par exemple :

- les bâtiments de l'État ;
- les édifices municipaux (mairies, cimetières, musées...) ;
- les établissements scolaires (écoles, lycées...) ;
- les entreprises privées ;
- les propriétés privées.

L'aspect nuisance de l'installation est à prendre en compte (gêne potentielle due au bruit des pompes d'aspiration...).

Il est recommandé d'établir une convention ou un contrat pour préciser les conditions générales d'occupation des locaux et notamment la durée.

5.1.1 Conception du local

La conception du local doit tenir compte de :

- l'accessibilité aux instruments en toute sécurité ;
- la protection vis-à-vis du vandalisme ou des intempéries (appareils placés directement à l'extérieur ou en cabines autonomes) ;
- le respect des servitudes de fonctionnement des appareils préconisées par le constructeur ou tout organisme compétent, entre autres un espace disponible suffisant pour des interventions diverses (entretien, calibrage...).

➤ Accessibilité

Il faut s'assurer de l'accessibilité physique (heures d'ouverture, clés disponibles...), de la permanence des services (alimentation électrique stable, ligne téléphonique...), de l'espace disponible et des types d'aménagement permis (armoires, cabines...).

➤ Sécurité

Elle se situe à deux niveaux :

1. La protection des équipements et des lieux d'accueil, notamment contre le vandalisme.
Ce paramètre est primordial, surtout dans les zones à forte densité de population.
Cela peut conduire à sélectionner des sites en proximité de lieux constamment occupés (caserne de pompiers, militaire, école, commissariat de police, central téléphonique, bâtiment administratif).
2. La prévention contre tout accident pouvant toucher un technicien, lié notamment à la manipulation de bouteilles de gaz d'étalonnage.

Les gaz nécessitent certaines conditions d'utilisation recommandées par les fournisseurs :

- local aéré (dépendant principalement des concentrations et quantités de gaz toxiques ou neutres en bouteille par rapport au volume du local) ;
- fixation des bouteilles ;
- ogive de sécurité sur toute bouteille inutilisée ;
- vérification périodique de l'étanchéité des conduites, raccords, joints, manomètres, etc.

Le respect de ces conditions de sécurité est impératif et ne doit pas conduire à diminuer la qualité des mesures.

➤ Servitudes d'utilisation des analyseurs

Il est nécessaire de respecter les recommandations des constructeurs ou d'organismes compétents :

1. Il faut vérifier que l'emplacement prévu n'influence pas le bon fonctionnement des appareils au travers de paramètres tels que :

- les intempéries ;
- l'humidité ;
- les variations de température ;
- les vibrations, perturbations électromagnétiques et excès de poussières ;
- l'instabilité de la source de courant ;
- la présence de sources d'interférents spécifiques à une méthode analytique (ex : mercure pour les analyseurs d'ozone, hydrocarbures et monoxyde d'azote pour les analyseurs de SO₂).

2. La ligne d'échantillonnage entre le point de prélèvement et l'instrument doit être la plus courte possible de façon à minimiser le temps de séjour du gaz dans la ligne et à limiter les phénomènes d'interactions entre polluants ou avec les parois de la canalisation.

Suivant la dimension et les caractéristiques du matériel utilisé (diamètre intérieur de la ligne, débit de l'analyseur), cette distance variable sera à prendre en compte dans la localisation finale du point de prélèvement (cf. norme XP X 43-053 de juillet 1997).

5.2 La prise en compte de l'environnement immédiat du point de prélèvement

Il est important d'assurer la meilleure représentativité possible du prélèvement en évitant, dans la mesure du possible, la présence d'obstacles (arbres, clôtures, édifices...). Dans le cas des arbres, l'éloignement doit être de 10 m au moins pour éviter tout phénomène d'interférence (émission de pollen dans le cas des particules en suspension, réaction chimique dans le cas de l'ozone).

Il faut éviter les lieux d'implantation :

- présentant des ruptures de pente ;
- en bordure (à moins de 10 m) de cours d'eau type fleuve ou rivière large.

Il convient également de connaître les puits potentiels de pollution au point de mesure. Ainsi, pour l'ozone, il convient d'éviter la proximité de sources potentielles de destructeurs tels que les rues "canyon", les bouches d'aération de parkings souterrains, les débouchés de tunnels routiers, les stations service, de taxis, de bus...

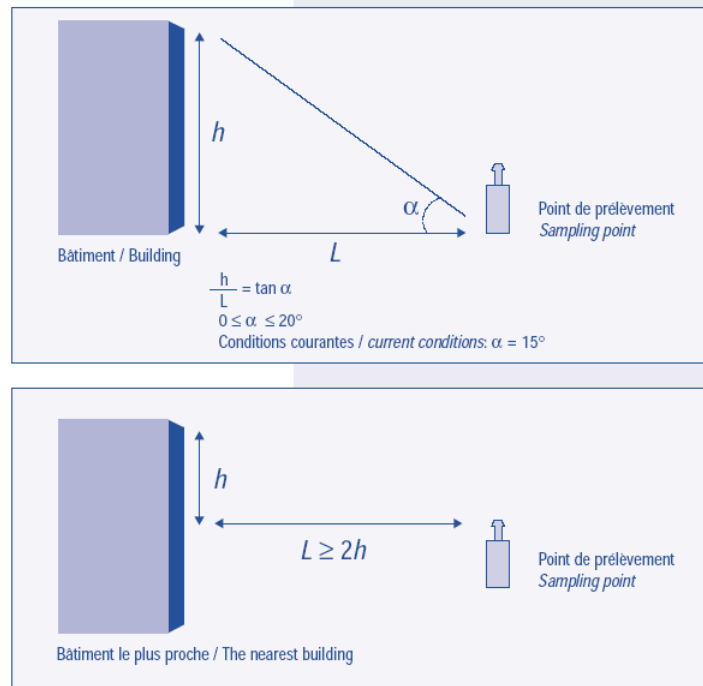
5.2.1 Distance par rapport aux obstacles

Le point de prélèvement doit présenter un dégagement suffisant.

Deux règles simples peuvent être appliquées, illustrées par les schémas suivants (figures 3 et 4) :

Figures 3 et 4 : Distance par rapport à un obstacle.

Figures 3 and 4: Distance from an obstacle.



La direction de vent dominant lors de la saison où la concentration en polluant risque d'être la plus élevée sera, dans la mesure du possible, incluse dans le dégagement.

➤ Éloignement par rapport à la structure porteuse

1. Si le point d'échantillonnage est placé sur un mur :

- la face sud du bâtiment porteur sera évitée ;
- le mur sera celui exposé au vent dominant en période hivernale, sauf dans le cas d'une station de proximité automobile en rue "canyon" ;
- une distance minimale de **1 m** (figure 5) de toute structure porteuse (mur, plate-forme...) est requise avec **un dégagement de 180° libre de tout obstacle**.

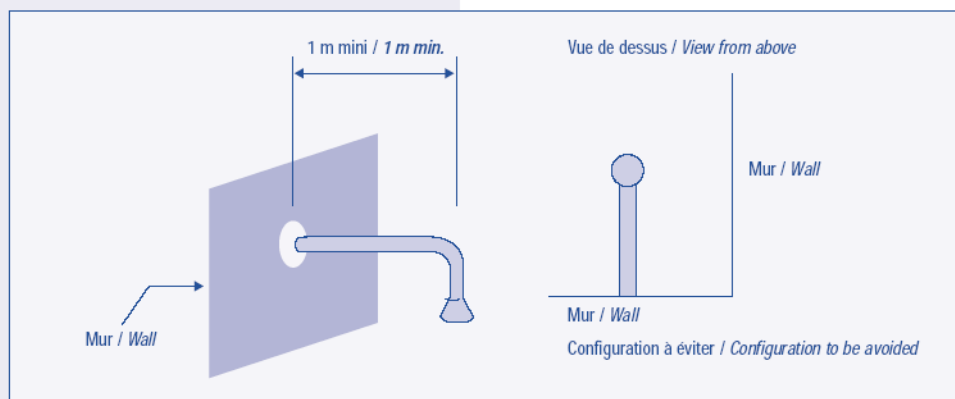


Figure 5: Examples of sampling point configurations.

Figure 5 : Exemples de configuration d'un point d'échantillonnage.

2. Dans le cas d'une localisation sur un toit :

- une distance minimale de **1 m** de toute structure porteuse (mur, plate-forme...) est requise avec un dégagement de 270° libre de tout obstacle ;
- tout obstacle (murs, terrasses, parapets...) doit se trouver à plus de 3 m du point de prélèvement. Le point d'échantillonnage doit être situé de façon à éviter l'influence de l'écoulement dû aux bords de ce toit ;
- le point de prélèvement doit se situer en dehors de l'influence des sources (la présence de cheminée est à proscrire) et des sorties d'aération.

Dans le cas des polluants gazeux, un manifold ou distributeur d'échantillon, avec des dimensions et des matériaux conseillés dans la norme XP X 43-053, pourra être préféré à la simple canne de prélèvement se terminant par un entonnoir (cf. Figure 6 et Figure 7).

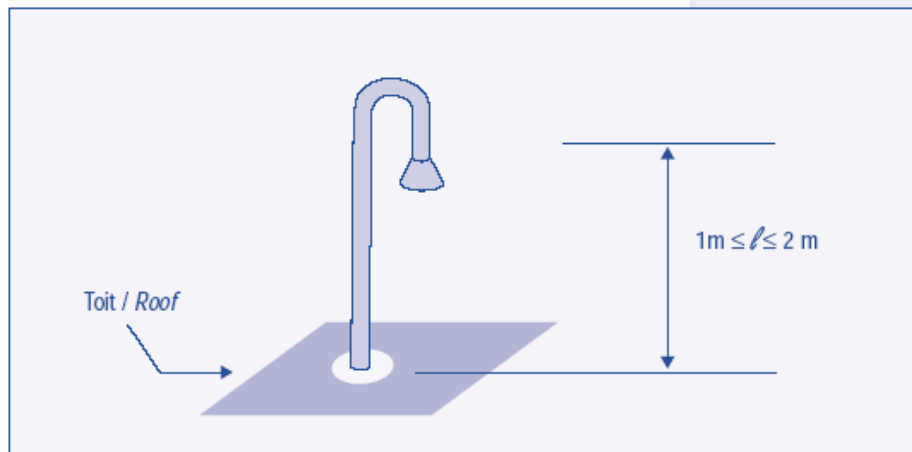


Figure 6 : Exemple de tête de ligne d'échantillonnage.

Figure 6: Example of a sampling line head.

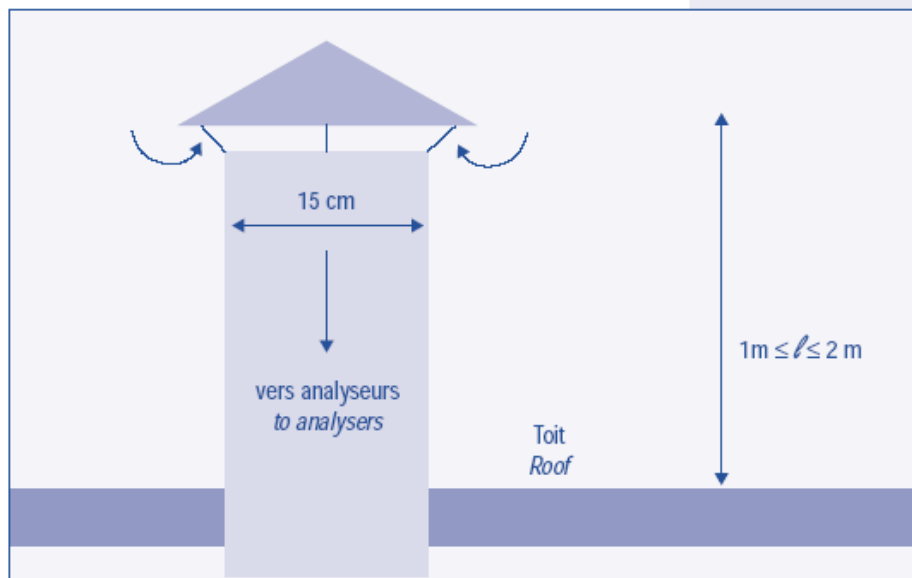


Figure 7 : Exemple de manifold pour l'échantillonnage des gaz.

Figure 7: Example of a manifold for gas sampling.

Hauteur par rapport au sol

Il est possible, dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air, d'admettre des hauteurs de prélèvements entre 1,50 m et 15 m pour la plupart des polluants et des configurations, voire même à un niveau supérieur (ex : 20 m) pour les instruments optiques de mesure à distance (DOAS), en cas d'impossibilité d'implantation convenable plus près du sol de ces appareils.

De nombreuses études ont démontré l'homogénéité des niveaux de concentration des polluants dans cette gamme de hauteur pour des sites "de fond".

Les stations trafic représentent un cas particulier : la hauteur de prélèvement sera de 1,50 m à 3 m pour l'ensemble des mesures, et ceci en raison de la recherche d'un niveau d'exposition maximum de la population. De plus, cela facilite la communication et la compréhension des résultats par le grand public, le prélèvement se faisant à la hauteur du nez d'un piéton.

5.2.2 Critères particuliers dans le cas des matières particulaires

Dans le cas d'appareils placés dans un abri autonome ou une armoire extérieure, par exemple un préleveur de type séquentiel sur filtre PPA60 ou une jauge radiométrique, la hauteur par rapport au sol pourra varier de 1,50 m à 15 m.

- Cas des autres stations

- La proximité de route non bitumée est à éviter (distance de 200 m minimum).
 - Dans le cas particulier de la jauge radiométrique β , certaines servitudes d'utilisation sont fixées par la Commission Interministérielle sur les radioéléments artificiels (manipulation, signalisation).
 - Dans le cas particulier de la microbalance à élément oscillant, une isolation de toute source de vibration intense (ex : voie ferrée, chantier) est recommandée.
 - La plupart des méthodes de mesure sont soumises à l'utilisation d'une tête de prélèvement destinée à échantillonner "de manière omnidirectionnelle" les particules.
- Outre le dispositif d'échantillonnage, il y a un tube d'adduction chauffé destiné à canaliser les particules.
- Sa longueur peut varier suivant les conditions d'implantation, mais elle doit permettre d'avoir une sphère libre autour de la tête. À titre indicatif, pour la tête de prélèvement définie dans la norme NF X 43-021, cette longueur peut varier de 1 m à 3 m.
- La tête de prélèvement sera placée à la verticale du corps du préleveur, selon les recommandations du constructeur et conformément à la norme européenne EN 12341.

5.2.3 Cas particulier des analyseurs multigaz par télédétection (spectroscopie d'absorption optique différentielle, DAS)

Les conditions d'installation sont les suivantes :

- le projecteur est sur un support stable en béton (pour éviter toute dilatation) car son alignement avec le détecteur est primordial ;
- le récepteur est sur une embase stable (à mettre à l'ombre dans le cas d'installation en zone chaude) ;
- le PC de calcul et d'acquisition est situé dans un local tempéré, à une distance variable selon le type de transmission de données (RS 422, fibres optiques). Cette distance est limitée à quelques dizaines de mètres dans le cas des fibres optiques, contrairement à la RS 422 où le câblage peut atteindre plusieurs centaines de mètres ;
- la distance projecteur/récepteur est variable selon les appareils.

L'accessibilité au récepteur et au détecteur est conditionnée par les servitudes de fonctionnement.

Concernant ce type d'analyseur, la mesure dite "de fond" est actuellement privilégiée. L'utilisation pourrait cependant être étendue à d'autres domaines (mesure de proximité industrielle ou automobile, mesure en milieu rural) en fonction des résultats d'études françaises ou étrangères. Une telle utilisation nécessitera des critères spécifiques vraisemblablement différents de ceux émis ci-après.

Dans le cas de l'influence de trafic, les contraintes sont les suivantes :

- le chemin optique peut traverser toute voie de circulation de trafic inférieur à 10 000 véhicules par jour ;
- l'éloignement entre le chemin optique et une voie de circulation est fonction du trafic.

5.2.4 Critères propres aux stations de mesure des retombées

Le point d'implantation de la station doit satisfaire aux conditions suivantes :

- le collecteur sera, dans la mesure du possible, installé dans un enclos à l'abri de toute action extérieure (vandalisme, animaux...) ;
- un pluviographe ou un pluviomètre transducteur à impulsions sera disposé à quelques mètres du collecteur de précipitations tout en respectant les distances d'implantation ;
- les échantillonneurs d'air et d'aérosols devront être disposés de préférence à l'intérieur d'un abri (cabane, maison...) dans une zone identique et proche du collecteur (tout en respectant les critères de distance d'implantation) ;
- il est nécessaire que le site dispose d'une ligne électrique et d'une ligne téléphonique.

Commentaires relatifs à l'implantation des sites (§ 4 et 5 du guide ADEME):

Les annexes des directives sont découpées de la même manière, en trois points :

- macro-implantation (il s'agit des critères et consignes relatives à l'environnement du point de mesure au sens large c'est-à-dire la représentativité spatiale à grande échelle)
- micro-implantation (il s'agit des critères relatifs à l'échantillonnage et au positionnement du dispositif de prélèvement replacé dans un contexte géographique de courte échelle, quelques mètres à quelques dizaines de mètres)
- documentation et réévaluation du choix des sites.

Les annexes des directives sont très similaires, à quelques mots ou terminologies près. Seules les annexes de la 3^{ème} Directive fille « Ozone » sont plus détaillées, notamment en ce qui concerne la « macro-implantation ».

Hormis pour l'ozone, aucune classification de site n'est indiquée, les sites de « fond » et de « proximité » sont évoqués tour à tour dans le texte sans définition précise.

De manière classique, la surveillance doit être opérée :

- dans des lieux où les concentrations sont élevées et où une population est susceptible d'y être exposée pendant une période significative par rapport à la période de référence pour les valeurs limites,
- dans des lieux représentatifs du niveau d'exposition de la population (en général)

Le 1^{er} cas peut correspondre à des sites de fond ou de proximité, le 2^{ème} cas relève spécifiquement du site de fond.

La mesure dans des micro-environnements (micro-milieus) dont la zone de représentativité est inférieure à 200 m² autour du point de mesure pour les stations proches du trafic automobile doit être évitée. Les stations trafic (proximité automobile) telles que définies par la classification française répondent de toute évidence à cette contrainte.

Pour les stations dans des lieux urbanisés (assimilables aux stations urbaines et périurbaines dans la classification française), la représentativité doit être au minimum de plusieurs kilomètres carrés. Il n'est pas possible d'affirmer que cette règle soit systématiquement respectée par toutes les stations françaises. Toutefois la stratégie de surveillance et le maillage de l'AASQA ont pour objectif de donner à une station urbaine une aire de représentativité de plusieurs kilomètres carrés. Les nombreuses études réalisées (validations de sites, campagnes de confirmation ou supplémentaires par tubes à diffusion) confirment l'homogénéité de la pollution moyenne à cette échelle spatiale.

Les micro-environnements (micro-milieus) de représentativité inférieure à 200 m², pourraient correspondre à la présence de sources très localisées (ventilation de parking, bouches d'aération et extracteurs de diverses natures, ...)

Dans le cas particulier de l'ozone, les termes « *les points de prélèvement devraient, dans la mesure du possible, être également représentatifs de sites similaires ne se trouvant pas à proximité immédiate* » (cf. Annexe D) mériteraient un éclaircissement à inclure dans la nouvelle version du Guide.

Une sorte de classification est établie sous forme de tableau. Quatre typologies de stations sont ainsi définies: urbaines, périurbaines, rurales et rurales de fond. Ces quatre typologies pourraient assez facilement, étant donné leur définition et leur échelle de représentativité, être assimilées aux stations urbaines, périurbaines, rurales régionales et rurales nationales de la classification française. Toutes les typologies de stations servent pour la protection de la santé humaine, toutes (sauf les stations urbaines) servent pour la protection de la végétation. Une station urbaine située au voisinage d'un massif forestier inclus dans une agglomération ne semble donc pas pouvoir être utilisée pour la protection de la végétation, ce qui peut paraître restrictif.

S'agissant de la macro-implantation pour la protection des écosystèmes, il convient de respecter une localisation à plus de 20 kilomètres des agglomérations ou de 5 km d'une zone construite, d'une installation industrielle ou d'une autoroute.

La notion d'agglomération est définie (ex : dans l'article 2 de la 3^{ème} directive fille) par «une zone caractérisée par une concentration de population supérieure à 250 000 habitants ou, lorsque la concentration de population est inférieure ou égale à 250 000 habitants, une densité d'habitants au kilomètre carré qui justifie pour l'État membre l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant;». La densité utilisée en France est plus précise sur ce point.

Par ailleurs, les stations « protection des écosystèmes et végétation » doivent être à plus de 5 km d'une zone construite. Il n'est pas défini ce que l'on entend par zone construite. **Si il s'agit d'une zone habitée, cela sous entend une limite (inférieure ou supérieure) de population à prendre en compte.**

Enfin, la présence d'une autoroute ou d'une installation industrielle à moins de 5 km est à proscrire. Là aussi, **la notion « d'installation industrielle » nécessite d'être explicitée** (ex: faut il préciser la nature et la quantité des rejets ?). La notion d'autoroute paraît plus simple à appréhender mais **des seuils (en terme de vitesse maximale ou de volume de trafic) seraient utiles.**

Concernant les contraintes micro-locales, les critères listés doivent être respectés « dans la mesure du possible » :

- critères de dégagement des parois et des obstacles : ceux-ci sont classiques et moins restrictifs et précis que ceux instaurés au plan national.
- hauteur de prélèvement : généralement entre 1,5 m et 4 m au dessus du sol. Une implantation plus élevée (jusqu'à 8 m) peut dans certains cas s'avérer nécessaire. Une implantation plus élevée (supérieure à 8 m) peut également être appropriée si la station est représentative d'une surface étendue. Pour l'ozone, entre 1,5 et 4 mètres du sol. Une implantation plus élevée est possible pour les stations urbaines dans certains cas et pour les zones boisées.

Autrement dit, une station de fond (urbaine, périurbaine, rurale) peut mesurer au delà de 8 m de hauteur, mais pas en dessous de 1,5 m.

Le point de prélèvement de l'air d'une station à représentativité locale (proximité automobile) devrait à priori être situé entre 1,5 et 4 m du sol. Ceci peut poser problème sur le plan technique où des stations de type « abri autonome » induisent « de facto » un prélèvement à 4 m du sol au minimum, compte tenu des cannes de prélèvement pour les particules.

La classification française indique 2 à 15 m pour le fond et 1,5 à 3 m pour les sites trafic. Le critère de la directive est donc globalement plus souple pour les différents types de sites.

Des conseils « classiques » sont donnés quant au positionnement du prélèvement éloigné de toute source à micro-échelle ou à la recirculation d'air dans les lignes.

Une liste de facteurs pouvant aider au choix des emplacements des sites sont évoqués, ils ne présentent pas grand intérêt.

Un paragraphe est consacré spécifiquement aux sites trafic dans les 1^{ère} et 2^{ème} Directives Filles

- pour tous les polluants, distance d'au moins 25 mètres de la limite des grands carrefours,
- pour tous les polluants, distance d'au moins 4 m du centre de la voie de circulation la plus proche.
- pour le NO₂ et le CO, pas plus de 5 m de la bordure du trottoir

- pour les particules et le plomb, lieux représentatifs de la qualité de l'air à proximité de la ligne de construction.

Ceci amène les questions suivantes auxquelles il faudrait répondre dans la révision du guide:

- Que sont les grands carrefours et leur « limite » ?
- A quoi correspond la « proximité » de la ligne de construction ?
- Une file de stationnement est-elle considérée comme une voie de circulation ?

Une clarification au niveau français peut être valorisable dans le cas où des travaux sur la thématique de l'implantation des sites seraient entrepris au niveau européen.

Pour la mesure des particules, le nombre minimum de points de prélèvement doit comprendre au moins une station mesurant la pollution de fond urbain et une station mesurant la pollution due à la circulation. Dans un souci d'intérêt d'une implantation commune des points de prélèvement de polluants différents, il conviendrait de préciser si l'analyse chimique des particules est concernée par ce critère.

Pour les différents polluants, le tableau suivant indique les plages de distance entre le point de prélèvement et l'axe de circulation (bord du trottoir), en considérant une voie de circulation de 3 m de large et en distinguant une voirie avec ou sans file de stationnement le long du trottoir (2m50 de large) :

distance entre le point de prélèvement et l'axe de circulation (bord du trottoir)

Polluant(s)	Distance entre le prélèvement et le bord du trottoir	
	Voirie avec une file de stationnement	Voirie sans stationnement
NO ₂	De 0 à 5 m	De 2 m 50 à 5 m
Particules PM ₁₀ et plomb	> 2m 50, sans limite supérieure et à proximité de la ligne de construction	> 0 m (bord du trottoir) et sans limite supérieure et à proximité de la ligne de construction
Autres polluants	> 2m 50, sans limite supérieure	> 0 m (bord du trottoir) et sans limite supérieure

La classification française ne distingue pas les polluants. Elle précise une distance inférieure à 5 m de la voirie (voie de circulation, de bus ou de stationnement, donc au bord du trottoir). Ce critère français est cependant cohérent avec la directive pour ce qui est du NO₂. Pour les autres polluants, le critère de la directive étant très vague (pas de limite supérieure), **la notion de « proximité à la ligne de construction » mériterait d'être précisée au niveau national.**

Aucun débit de trafic minimal ou de configuration encaissée n'est évoqué dans le texte européen, à la différence de la classification française plus précise.

L'exclusion des stations « proches de grands carrefours » paraît anormale. Les carrefours, lieux de passage mais aussi d'activités en ville (commerces), où une catégorie de population peut être exposée à de forts niveaux de pollution, devraient pouvoir être pris en compte dans le cadre de cette directive. L'absence totale de définition des grands carrefours, rend de toute manière difficile leur définition. Le terme anglais « *major junctions* » (texte anglais de la directive) ne devrait-il pas d'ailleurs être plutôt traduit par « grands échangeurs routiers » ou « nœud de communication principal », se rapportant davantage à un lieu où des routes principales ou autoroutes convergent ou divergent, généralement éloigné des zones d'habitation et de faible fréquentation piétonne?.

La Directive « ozone » est la plus détaillée et par conséquent celle qui entraîne la plus de demande de clarification. Ainsi, concernant la macro-implantation fonction du type de station, les critères de choix d'un site « à grande échelle » (notion elle même à clarifier) sont :

- pour une station urbaine :

« Loin de l'influence des émissions locales telles que le trafic, les stations-service, etc...- sites aérés où des niveaux bien homogènes peuvent être mesurés;- sites tels que zones résidentielles ou commerciales des villes, parcs (loin des arbres), grandes avenues ou places avec très peu ou pas de circulation, espaces ouverts typiquement utilisés pour les installations sportives, éducatives ou récréatives »

- pour une station périurbaine :

« - À une certaine distance des lieux d'émissions maximales, sous le vent dans la ou les directions des vents dominants et dans des conditions favorables à la formation d'ozone;
- aux endroits où la population, les cultures sensibles ou les écosystèmes naturels situés dans l'extrême périphérie d'agglomération sont exposés à des niveaux d'ozone élevés;
le cas échéant, quelques stations périurbaines également au vent par rapport à la zone d'émissions maximales, afin de déterminer les niveaux régionaux de fond »

- pour une station rurale :

« Les stations peuvent être situées dans des petites localités et/ou des lieux avec des écosystèmes naturels, des forêts ou des cultures;
- représentatif pour l'ozone, éloigné de l'influence des émissions locales immédiates telles que les installations industrielles et les routes;
- sur des sites ouverts, mais pas aux sommets les plus élevés de montagnes »

- pour une station rurale de fond :

« Stations situées dans des lieux à faible densité de population, c'est à dire possédant des écosystèmes naturels et des forêts, situées loin des lieux urbains et industriels et éloignées des émissions locales;
- éviter les sites sujets à un renforcement local des conditions d'inversion près du sol, ainsi que les sommets montagneux;
- les sites côtiers soumis à des cycles prononcés de vents diurnes à caractère local ne sont pas conseillés »

Tous les termes soulignés nécessitent d'être explicités voire quantifiés avec éventuellement des propositions de seuil. Des propositions pourraient être suggérées dans le cadre du Guide français, sous réserve de faisabilité technique et de non remise en cause des stations existantes.

Sur le plan de micro-implantation, « la sonde d'entrée doit être positionnée très loin de sources telles que les cheminées de four et d'incinération et à plus de 10 m de la route la plus proche, distance à augmenter en fonction de la densité du trafic ».

Le terme « très loin » nécessite d'être explicité. La notion de « route la plus proche » n'est pas classée en terme de débit journalier. Dans la classification nationale, lorsque le TMJA est inférieur à 1000 véhicules, il n'y a pas nécessité à respecter une distance minimale, dans la mesure où la rue/route est peu fréquentée. Dans le cas des stations en milieu rural, les routes étant souvent avec TMJA faible (quelques dizaines à quelques centaines de véhicules/jour), le respect de la distance des 10 mètres apparaît comme une contrainte supplémentaire peu justifiée. Enfin, des recommandations sont nécessaires sur la manière d'augmenter la distance en fonction de la densité du trafic. Aucun tableau de correspondance n'est indiqué. Le tableau de la classification nationale des sites pourrait être appliqué en lieu et place de ce critère peu explicite et potentiellement trop contraignant.

Concernant la documentation et la réévaluation du site, les informations justifiant du choix des sites concernent des relevés, cartes et photos des sites de mesure. **Une réévaluation doit être effectuée à intervalles réguliers. Il serait utile de définir cette périodicité.**

Le travail de documentation est réalisé dans le cadre de la classification nationale des sites de mesure. La fréquence dépend de la périodicité de réactualisation de certaines informations (recensement INSEE, évolution des TMJA, de l'urbanisme, des aménagements des prélèvements....)

Les directives comprennent une annexe spécifique relative au nombre minimal de points de prélèvement. Les valeurs indiquées ne considèrent visiblement que le cas où seule la mesure en station fixe est assurée. Aucune indication du nombre de sites à instrumenter n'est indiquée si la surveillance associe mesure fixe avec mesures indicatives et/ou modélisation. L'approche qui serait liée à une exigence de représentativité spatiale minimale n'est pas abordée, ce qui laisse supposer que les zones de surveillance vérifient la règle de l'homogénéité spatiale (basée sur on ne sait quels critères).

D'autre part, même si on suppose que l'appui d'outils autres que la mesure pourrait conduire à des exigences moindres en terme de nombre de sites de mesure, rien n'est mentionné explicitement sur ce point sauf dans le cas de l'ozone (article 9) pour lequel le nombre de points préconisé peut être réduit si les mesures fixes sont complétées par des informations provenant de modélisation et/ou mesure indicative : toutefois, les conditions imposées pour autoriser cette pratique sur une zone ou agglomération semblent tout à fait dissuasives.

Enfin, s'agissant des sources diffuses et sources ponctuelles, le type de stations les contrôlant devrait être précisé.

Le nombre minimal de points de mesure est indiqué d'une part pour les sources diffuses, d'autre part pour les sources ponctuelles (sauf pour l'ozone où il n'y a pas cette distinction).

Sans précision, on pourrait associer aux sources diffuses plutôt une pollution de fond et la nécessité de disposer d'un réseau couvrant l'ensemble d'une agglomération ou d'une zone, de manière à en traduire une bonne représentativité, recouvrant de possibles variations locales. Les sources ponctuelles correspondraient aux sources fixes de pollution, on pourrait y associer les stations industrielles.

Reste la question des stations de proximité au trafic automobile. Doit-on les considérer dans la partie sources ponctuelles ou sources diffuses ? Une indication est fournie dans le tableau des sources diffuses, où il est précisé que pour le NO_2 et les particules, le nombre indiqué doit comprendre au moins une station mesurant la pollution de fond urbain et une station mesurant la pollution due à la circulation. Ceci est d'ailleurs contradictoire avec le cas d'un nombre minimal de station égal à 1. Pour le CO et le benzène, un bas de page indique qu'il faut prévoir au moins une station de mesure de la pollution en milieu urbanisé et une station axée sur la circulation routière, pour autant que cela ne fasse pas augmenter le nombre de points de prélèvement. Il semble donc que le nombre de stations mentionné dans les tableaux des annexes des deux premières directives soit le total des stations de fond et de proximité au trafic. Enfin, on peut se demander si la mesure des particules intègre leur analyse chimique spécifique ou si on se limite à la concentration massique.

Aucune précision n'est fournie pour la détermination du nombre de stations pour le suivi des sources ponctuelles, autre que le nombre de points de prélèvement pour la mesure fixe devant être calculé en tenant compte des densités d'émission, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population. **Une règle nationale (dans la nouvelle version du Guide) ou un renvoi explicite à une autre réglementation serait nécessaire pour la surveillance spécifique des sources ponctuelles.**

Commentaires relatifs à l'impact des normes CEN:

Plusieurs référentiels normatifs sont cités dans la directive 1999/30/CE concernant la méthode de référence à utiliser pour la mesure des divers polluants. A l'édition de la Directive fille, les indications techniques étaient les suivantes :

- Pour le dioxyde de soufre, la méthode de référence pour l'analyse était le projet de norme ISO/FDIS 10498 « Air ambiant - Dosage du dioxyde de soufre - Méthode par fluorescence dans l'ultraviolet ». Il est à noter que ce projet est devenu définitivement une norme depuis juin 2004.
- Pour le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, la méthode de référence pour l'analyse était la norme ISO 7996 (Décembre 1985) « Air ambiant. Détermination de la concentration en masse des oxydes d'azote. Méthode par chimiluminescence »
- Pour les PM₁₀, l'échantillonnage et la mesure sont couverts par la norme NF EN 12341 (Janvier 1999) « Qualité de l'air - Détermination de la fraction MP10 de matière particulaire en suspension - Méthode de référence et procédure d'essai in situ pour démontrer l'équivalence à la référence de méthodes de mesurage ».

Pour les polluants gazeux, le texte réglementaire ne stipule pas expressément que « dès que le CEN aura publié une norme, la méthode et les techniques qui y sont décrites constitueront la méthode de référence ».

On peut cependant considérer que le référentiel à utiliser est :

- dans le cas du SO₂, la norme EN 14212 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence UV ».
- dans le cas du NO₂ et des NO_x, la norme EN 14211 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence »
- Concernant les particules PM_{2,5}, dont la mesure est recommandée (mais sans valeur limite proposée), sur la base du texte de 1999, des orientations en vue d'une méthode de référence provisoire ont été données en 2004 [8]. La norme est récemment parue : il s'agit de la EN 14907 (Septembre 2005) « Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée de mesurage gravimétrique pour la détermination de la fraction massique MP2,5 de matière particulaire en suspension » dont la version française est disponible depuis mars 2006.
- Concernant le plomb, la directive 1999/30/CE distingue l'échantillonnage et l'analyse, en citant 2 référentiels distincts. Pour l'échantillonnage, la méthode de référence est celle décrite à l'annexe de la directive 82/884/CEE [9] jusqu'en 2005 ou 2010 selon les cas. Cependant, ce document n'est plus en vigueur et a été abrogé par la 1^{ère} Directive Fille. La méthode de référence pour la mesure des PM₁₀ (cf. paragraphe 3.4.2) doit alors prendre le relais. Pour l'analyse, la méthode à utiliser est décrite dans la norme ISO 9855 (Octobre 1993) « Air ambiant - Dosage du plomb dans les particules d'aérosol collectées sur des filtres - Méthode par spectrométrie d'absorption atomique ». Le référentiel normatif mentionné dans la directive 2004/107/CE est la norme EN 14902 (2005) « Méthode de référence de mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans l'air ambiant ». Dans cette norme sont intégrées l'échantillonnage et l'analyse.

Contrairement aux autres Directives Filles, aucun référentiel normatif est cité dans la directive 2000/69/CE concernant la méthode de référence à utiliser pour la mesure des 2 polluants. A l'édition de la Directive fille, les indications techniques étaient les suivantes :

- pour le benzène, la méthode de référence en cours de normalisation par le Comité européen de normalisation (CEN) au moment de la parution de la Directive était basée

sur l'aspiration de l'échantillon sur une cartouche absorbante, suivie d'une détermination par chromatographie en phase gazeuse.

- Pour le monoxyde de carbone, l'absorption dans l'infrarouge non dispersive (NDIR) était la technique retenue par le CEN

Dans les 2 cas, à défaut d'une méthode normalisée au CEN, les États membres étaient autorisés à employer des méthodes nationales standard basées sur la même méthodologie de mesure. De même, les États membres peuvent également utiliser toute autre méthode s'ils peuvent prouver qu'elle donne des résultats équivalents à ceux de la méthode susvisée.

La principale différence consiste dans le fait que le texte réglementaire ne stipule pas expressément que « dès que le CEN aura publié la norme, la méthode et les techniques qui y sont décrites constitueront la méthode de référence ».

On peut cependant considérer que le référentiel à utiliser dans le cas du CO est la norme EN 14626 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée de mesurage de la concentration en monoxyde de carbone par la méthode à rayonnement infrarouge non dispersif ».

Concernant le benzène, sur la base du texte de 2000, 3 normes CEN sont qualifiables de « méthode de référence » :

- la norme NF EN 14662-1 (Novembre 2005) « Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage des concentrations en benzène - Partie 1 : échantillonnage par pompage suivi d'une désorption thermique et d'une méthode chromatographie en phase gazeuse »
- la norme NF EN 14662-2 (Novembre 2005) « Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène - Partie 2 : prélèvement par pompage suivi d'une désorption au solvant et d'une méthode de chromatographie en phase gazeuse »
- la norme NF EN 14662-3 (Décembre 2005) « Qualité de l'air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène - Partie 3 : prélèvement par pompage automatique avec analyse chromatographique en phase gazeuse sur site »

Le référentiel normatif mentionné dans la directive 2002/3/CE est la norme ISO 13964 (Août 1998) « Qualité de l'air - Dosage de l'ozone dans l'air ambiant - Méthode photométrique dans l'ultraviolet ». Elle ne comporte aucune exigence relative au site de mesure. A l'édition de la Directive fille, la méthode de référence était en cours de normalisation par le Comité européen de normalisation (CEN). Le texte réglementaire mentionne que « dès que le CEN aura publié la norme, la méthode et les techniques qui y sont décrites constitueront la méthode de référence et d'étalonnage » aux fins de la présente directive. De plus, tout État membre peut également utiliser toute autre méthode s'il peut prouver qu'elle donne des résultats équivalents à ceux de la méthode susvisée.

On peut donc considérer que le référentiel à utiliser dans le cas de l'ozone est la norme EN 14625 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée de mesurage de la concentration d'ozone par photométrie UV ». Les recommandations relatives au choix du point de prélèvement se basent sur les recommandations de la Directive sur la micro-implantation.

Pour l'ensemble des polluants gazeux (SO_2 , NO/NO_2 , O_3 , CO et C_6H_6) et pour le polluant particulaire PM_{10} , s'agissant du référentiel technique, il n'est pas mis en évidence de contrainte supplémentaire sur la classification et les critères de choix de site des stations de mesure française. Les recommandations relatives au choix du point de prélèvement pour les polluants gazeux se basent en intégralité sur les recommandations de la 1^{ère} Directive Fille sur la micro-implantation. Concernant les particules, aucune

recommandation n'est émise concernant l'implantation des appareils. Concernant le Benzène, aucune recommandation est émise et seulement dans le cas de l'appareil automatique sont indiquées des précautions sur la configuration technique de la station (protection de l'appareil, air conditionné, présence de stabilisateur d'alimentation si nécessaire). On peut également se poser la question de l'utilité pour l'ozone de critères d'implantation à proximité des axes de circulation automobile.

Dans le cas spécifique de la mesure des métaux lourds et des hydrocarbures aromatiques polycycliques, aucune exigence relative au site supplémentaire par rapport à celles de la Directive Fille associées est demandée (cf. paragraphe 5.1 de la norme pour les métaux lourds).

On peut donc conclure que le contexte normatif n'apporte donc pas de contrainte supplémentaire vis à vis de l'implantation des sites de mesure.

ANNEXES

Annexe 1

Pour en savoir plus

1. *Le point sur les actions menées par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement en matière de reconquête de la qualité de l'air* - Dossier de presse du 18 mai 2001 du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
2. *La qualité de l'air en France 1996-2000, Bilans et perspectives*, publication du Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
3. *L'évolution de la qualité de l'air en France - Le point au 1^{er} janvier 2002* - Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
4. *Recueil de normes Qualité de l'air Tome 2 : Air ambiant. Air intérieur* - AFNOR Juin 1999 ISBN 2-12-212072-X
5. *Les études d'environnement dans les projets routiers, volet "air"* - ADEME-CERTU 2001 ISBN 2-11-090868-8
6. *Composition communale des unités urbaines Population et délimitation* - INSEE 1999 ISBN 2-11-067446-6
7. *Le zonage en aire urbaine en 1999* - INSEE première n°765 avril 2001 ISSN 0997-3192
8. *Le savoir-faire français en matière de surveillance de la qualité de l'air ambiant* - ADEME Éditions n°4063, Paris 2001
9. *La qualité de l'air dans les agglomérations françaises – Bilan 2001 de l'indice Atmo* - ADEME Éditions n°3519, Paris 2002
10. *Surveillance de la qualité de l'air - Atlas au 31 mars 2000* - ADEME Éditions n°3610, Paris 2000
11. *Criteria for EUROAIRNET the EEA air quality monitoring and information network* - EEA technical report n°12, Copenhagen 1999
12. *EUROAIRNET site selection 1998* - EEA technical report n°16, Copenhagen 1999
13. *Air pollution in the UK : 1998* - Department of the environment, transport and the regions, avril 2001 ISBN 0-7058-1789-X
14. *Études des sites de mesure en France - Typologie des stations de mesure, application à SO₂* - rapport LCSQA de l'école des mines de Douai, 1997
15. *Études des sites de mesure en France - Typologie des stations de mesure, application à NO₂ et NO* - rapport LCSQA de l'école des mines de Douai, 1997
16. *Influence de la hauteur de la prise d'échantillon sur les concentrations observées dans différents types de sites de surveillance de la qualité de l'air* - étude Primequal Airparif, octobre 1999

Commentaire – suggestion de modification :

Une veille bibliographique est à effectuer

Annexe 2

Liste des unités urbaines de plus de 50 000 habitants

Source : composition communale des unités urbaines, population et délimitation, INSEE 1999

Paris	9 644 507	Bourges	91 434
Marseille / Aix-en-Provence	1 349 772	Cherbourg	89 704
Lyon	1 348 832	Chartres	87 800
Lille	1 000 900	Saint-Paul de la Réunion	87 712
Nice	888 784	Colmar	86 832
Toulouse	761 090	Saint-Brieuc	85 849
Bordeaux	753 931	Fréjus	83 840
Nantes	544 932	Arras	83 322
Toulon	519 640	Saint-Chamond	82 535
Douai / Lens	518 727	Belfort	81 524
Strasbourg	427 245	Roanne	80 272
Grenoble	419 334	Béziers	77 996
Rouen	389 862	Tarbes	77 414
Valencienne	357 395	Quimper	77 256
Nancy	331 363	Alès	76 159
Metz	322 526	Elbeuf	75 663
Tours	297 631	Chalon-sur-Saône	75 447
Saint-Etienne	291 960	Compiègne	69 903
Montpellier	287 981	Agen	69 488
Rennes	272 263	Saint-Quentin	69 287
Orléans	263 292	Meaux	67 956
Béthune	259 198	Menton Monaco	66 410
Clermont-Ferrand	258 541	Albi	66 231
Avignon	253 580	Sète	66 177
Le Havre	248 547	Cayenne	66 149
Dijon	236 953	Niort	66 092
Mulhouse	234 445	Châteauroux	66 082
Angers	226 843	Blois	65 989
Reims	215 581	Charleville-Mézières	65 727
Brest	210 055	Brive-la-Gaillarde	65 411
Caen	199 490	Périgueux	63 539
Le Mans	194 825	Laval	62 729
Dunkerque	191 173	Épinal	62 504
Pau	181 413	Montluçon	60 993
Bayonne	178 965	Vichy	60 877
Limoges	173 299	Le Port	60 316
Pointe-à-Pitre les Abymes	171 773	Évreux	60 108
Perpignan	162 678	Vannes	60 062
Amiens	160 815	Châlons-en-Champagne	60 013
Saint-Denis de la Réunion	158 139	Villefranche-sur-Saône	59 261
Nîmes	148 889	Beauvais	59 003
Saint-Nazaire	136 886	Bergerac	58 991
Annecy	136 815	Thonon-les-Bains	58 834
Fort-de-France	134 727	Armentières	58 706
Besançon	134 376	Nevers	57 515
Thionville	130 480	Bourg-en-Bresse	57 198
Saint-Pierre de la Réunion	129 238	Cluses	56 906
Troyes	128 945	Montauban	56 734
Poitiers	119 371	Saint-Omer	56 425
Valence	117 448	Arcachon	54 204
Lorient	116 174	Cholet	54 204
La Rochelle	116 157	Bastia	54 075
Chambéry	113 457	Montargis	53 590
Montbéliard	113 059	Haguenau	53 274
Genève Annemasse	106 673	Castres	53 082
Calais	104 852	Arles	53 057
Angoulême	103 746	Ajaccio	52 880
Maubeuge	99 900	Romans-sur-Isère	52 715
Creil	97 455	Saint-Malo	50 675
Forbach	92 845	Salon-de-Provence	50 017
Boulogne-sur-mer	92 704		

Commentaire – suggestion de modification :

Une mise à jour en fonction des dernières données de recensement INSEE est à prévoir

Annexe 3**SNAP activité émettrice**

Codes SNAP CODE Agence Européenne de l'Environnement / Centre Thématique Émissions
 SNAP 97 version 1.0 du 20/03/1998 (traduction CITEPA), développé au niveau 2 (sur 4 niveaux au total)

01. Combustion dans les industries de l'énergie et de la transformation de l'énergie

- 0101 Production d'électricité
- 0102 Chauffage urbain
- 0103 Raffinage du pétrole
- 0104 Transformation des combustibles minéraux solides
- 0105 Mines de charbon, extraction de gaz/pétrole, stations de compression

02. Combustion hors industrie

- 0201 Commercial et institutionnel
- 0202 Résidentiel
- 0203 Agriculture, sylviculture et aquaculture

03. Combustion dans l'industrie manufacturière

- 0301 Chaudières, turbines à gaz, moteurs fixes
- 0302 Fours sans contact
- 0303 Procédés énergétiques avec contact

04. Procédés de production

- 0401 Procédés de l'industrie pétrolière
- 0402 Procédés de la sidérurgie et des houillères
- 0403 Procédés de l'industrie des métaux non-ferreux
- 0404 Procédés de l'industrie chimique inorganique
- 0405 Procédés de l'industrie chimique organique
- 0406 Procédés des industries du bois, de la pâte à papier, de l'alimentation, de la boisson et autres
- 0408 Production d'halocarbures et d'hexafluorure sulfurique

05. Extraction et distribution de combustibles fossiles/énergie géothermique

- 0501 Extraction et premier traitement des combustibles fossiles solides
- 0502 Extraction, premier traitement et chargement des combustibles fossiles liquides
- 0503 Extraction, premier traitement et chargement des combustibles fossiles gazeux
- 0504 Distribution de combustibles liquides (sauf essence)
- 0505 Distribution de l'essence
- 0506 Réseaux de distribution de gaz
- 0507 Extraction énergie géothermique

06. Utilisation de solvants et autres produits

- 0601 Application de peinture
- 0602 Dégraissage, nettoyage à sec et électronique
- 0603 Fabrication et mise en oeuvre de produits chimiques
- 0604 Autres utilisations de solvants et activités associées
- 0605 Utilisation du HFC, N2O, NH3, PFC et SF6

09. Traitement et élimination des déchets

- 0902 Incinération des déchets
- 0904 Décharges de déchets solides
- 0907 Feux ouverts de déchets agricoles (hors écobuage)
- 0909 Crémation
- 0910 Autres traitements de déchets

07. Transport routier

- 0701 Voitures particulières
- 0702 Véhicules utilitaires légers < 3,5 tonnes
- 0703 Poids lourds > 3,5 tonnes et bus
- 0704 Motocyclettes et motos < 50 cm³
- 0705 Motos > 50 cm³
- 0706 Évaporation d'essence des véhicules
- 0707 Pneus et plaquettes de freins

10. Agriculture et sylviculture

- 1001 Culture avec engrais
- 1002 Culture sans engrais
- 1003 Écobuage
- 1004 Fermentation entérique
- 1005 Composés organiques (déjections animales)
- 1006 Utilisation de pesticides et de calcaire
- 1009 Composés azotés issus des déjections animales

08. Autres sources mobiles et machines

- 0801 Activités militaires
- 0802 Trafic ferroviaire
- 0803 Navigation fluviale
- 0804 Activités maritimes
- 0805 Trafic aérien
- 0806 Engins spéciaux - Agriculture
- 0807 Engins spéciaux - Sylviculture
- 0808 Engins spéciaux - Industrie
- 0809 Engins spéciaux - Loisirs / jardinage
- 0810 Autres machines

11. Autres sources et puits

- 1101 Forêts naturelles de feuillus
- 1102 Forêts naturelles de conifères
- 1103 Feux de forêt
- 1104 Prairies naturelles et autres végétations
- 1105 Zones humides
- 1106 Eaux
- 1107 Animaux
- 1108 Volcans
- 1109 Hydrates de gaz
- 1110 Foudre
- 1111 Forêts de feuillus exploitées
- 1112 Forêts de conifères exploitées
- 1121 Variation du stock de bois
- 1122 Conversion / forêts et prairies
- 1123 Jachères
- 1124 Émissions de CO₂ des sols (excepté 10.06)
- 1125 Autres

Commentaire – suggestion de modification :

Une mise à jour en fonction des dernières données du CITEPA est à prévoir

Adresses et sites Internet utiles

Commentaire – suggestion de modification :

Une mise à jour de ces coordonnées est à prévoir

AASQA : Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air

ALSACE / **ASPA**

Espace européen de l'Entreprise de Strasbourg
5, rue de Madrid, BP 220 - 67309 Schiltigheim Cedex
Tél. : 03 88 19 26 66
Fax : 03 88 19 26 67
www.atmo-alsace.net
aspa@atmo-alsace.net

AQUITAINE / **AIRAQ**

42, avenue du Général-de-Larminat
BP 55 - 33035 Bordeaux Cedex
Tél. : 05 56 24 35 30
Fax : 05 56 96 68 06
www.airaq.asso.fr
airaq@airaq.asso.fr

AUVERGNE / **Atmo Auvergne**

43, rue de Wailly - 63000 Clermont-Ferrand
Tél. : 04 73 34 76 34
Fax : 04 73 34 33 56
www.atmoauvergne.asso.fr
atmoauvergne@wanadoo.fr

BASSE-NORMANDIE / **AIR COM**

Citis Immeuble « Le Pentacle » avenue de Tsukuba
14209 Hérouville-Saint-Clair Cedex
Tél. : 02 31 53 10 10
Fax : 02 31 53 10 11
www.air-com.asso.fr
aircom@wanadoo.fr

BOURGOGNE / **ATMOSF'air Bourgogne Sud**

5, rue du Docteur-Mauchamp - 71100 Châlon-sur-Saône
Tél. : 03 85 90 01 40
Fax : 03 85 90 01 41
www.atmosfair-bourgogne.asso.fr
atmosfair@wanadoo.fr

BOURGOGNE / **ATMOSF'air Bourgogne Centre Nord**

5, rue Pasteur - 21000 Dijon
Tél. : 03 80 38 92 31
Fax : 03 80 36 22 17
www.atmosfair-bourgogne.asso.fr
atmosfair@wanadoo.fr

BRETAGNE / **AIR BREIZH**

Le Thulium - 7, square du chêne Germain
35510 Cesson-Sévigné
Tél. : 02 23 20 90 90
Fax : 02 23 20 90 95
www.airbreizh.asso.fr
air.breizh@wanadoo.fr

CENTRE / LIG'AIR

135, rue du faubourg Bannier - 45000 Orléans

Tél. : 02 38 78 09 49

Fax : 02 38 78 09 45

www.ligair.fr

ligair@ligair.fr

CHAMPAGNE-ARDENNE / ATMO Champagne Ardenne

2, esplanade Rolland-Garros, BP 236

51686 Reims Cedex 2

Tél. : 03 26 77 36 25

Fax : 03 26 77 36 26

www.atmo-ca.asso.fr

contact@atmo-ca.asso.fr

FRANCHE-COMTÉ / ARPAM

60, rue F. Japy - Site de la Roche

25420 Bart

Tél. : 03 81 31 28 60

Fax : 03 81 31 28 75

www.arpam.asso.fr

arpam@arpam.asso.fr

FRANCHE-COMTÉ / ASQAB

15, rue Mégévand - 25000 Besançon

Tél. : 03 81 25 06 60

Fax : 03 81 25 06 61

www.asqab.asso.fr

asqab@asqab.asso.fr

HAUTE-NORMANDIE / ALPA (AIR NORMAND)

142, boulevard de Strasbourg - 76600 Le Havre

Tél. : 02 35 07 94 30

Fax : 02 35 07 94 40

www.airnormand.asso.fr

contact@airnormand.asso.fr

HAUTE-NORMANDIE / REMAPPA (AIR NORMAND)

21, avenue de la porte des Champs

76000 Rouen

Tél. : 02 35 07 94 30

Fax : 02 35 07 94 40

www.airnormand.asso.fr

remappa@wanadoo.fr

ILE-DE-FRANCE / AIRPARIF

10, rue Crillon - 75004 Paris

Tél. : 01 44 59 47 64

Fax : 01 44 59 47 67

www.airparif.asso.fr

airparif@airparif.asso.fr

LANGUEDOC-ROUSSILLON / AIR Languedoc-Roussillon

Les Échelles de la ville - 3, place Paul-Bec

34000 Montpellier

Tél. : 04 67 15 96 60

Fax : 04 67 15 96 69

www.air-lr.asso.fr

info@air-lr.asso.fr

LIMOUSIN / LIMAIR

15, place Joudan - 87038 Limoges Cedex

Tél. : 05 55 33 19 69

Fax : 05 55 33 37 11

www.arqal.asso.fr

rfeuillade@arqal.asso.fr

LORRAINE / AERFOM

9, rue Édouard-Belin, Technopôle 2000 - 57070 Metz

Tél. : 03 87 74 56 04

Fax : 03 87 74 41 99

www.atmolor.org

aerfom@aerfom.org

LORRAINE / AIRLOR

1, rue de Longchamp, Parc Club de Nancy-Brabois

54500 Vandoeuvre-Les-Nancy

Tél. : 03 83 44 38 89

Fax : 03 83 44 38 90

www.atmolor.org

airlor@airlor.org

LORRAINE / ESPOL

59 A, rue de la Gare - 57490 L'Hôpital

Tél. : 03 87 00 21 21

Fax : 03 87 00 21 20

www.atmolor.org

espol@espol.org

MIDI-PYRÉNÉES / ORAMIP

Zone Industrielle Est - 19, avenue Clément Ader

31770 Colomiers

Tél. : 05 61 15 42 46

Fax : 05 61 15 49 03

www.oramip.org

contact@oramip.org

NORD-PAS-DE-CALAIS / AREMA LM

5, boulevard de la liberté, BP 479 - 59021 Lille Cedex

Tél. : 03 20 15 84 15

Fax : 03 20 54 26 90

www.airdesbeffrois.org

aremaln@airdesbeffrois.org

NORD-PAS-DE-CALAIS / AREMARTOIS

Centre Jean Monnet, avenue de Paris - Entrée des Asturies

62400 Béthune

Tél. : 03 21 63 69 01

Fax : 03 21 01 57 26

www.airdesbeffrois.org

aremartois@airdesbeffrois.org

NORD-PAS-DE-CALAIS / AREMASSE

Zone d'activités de Prouvy-Rouvignies, BP 800

59309 Valenciennes Cedex

Tél. : 03 27 21 31 81

Fax : 03 27 45 15 46

www.airdesbeffrois.org

aremasse@airdesbeffrois.org

NORD-PAS-DE-CALAIS / OPAL'AIR

Rue du pont de pierre, BP 479 - 59800 Gravelines Cedex

Tél. : 03 28 51 34 00

Fax : 03 28 51 34 01

www.airdesbeffrois.org

opalair@airdesbeffrois.org

PACA / AIRFOBEP

Route de la Vierge - 13500 Martigues

Tél. : 04 42 13 01 20

Fax : 04 42 13 01 29

www.airfobep.org

airfobep@airfobep.org

PACA / AIRMARAIX

Les jardins du Prado - 67 / 69, avenue du Prado - 13286 Marseille

Tél. : 04 91 32 38 00

Fax : 04 91 32 38 29

www.airamaraix.com

airmaraix@airmaraix.com

PACA / QUALITAIR

Nice Leader - bât. Hermès - 64, route de Grenoble - 06200 Nice

Tél. : 04 93 72 70 16

Fax : 04 93 72 70 20

www.atmo-qualitair.net

qualitair.site@wanadoo.fr

PAYS-DE-LA-LOIRE / AIR Pays de la Loire

2, rue Alfred-Kastler - Atlanpôle, La Chantrerie

BP 30723 - 44070 Nantes Cedex 03

Tél. : 02 51 85 80 80

Fax : 02 40 18 02 18

www.airpl.org

contact@airpl.org

PICARDIE / ATMO Picardie

44, rue Alexandre-Dumas - 80094 Amiens Cedex 3

Tél. : 03 22 33 66 13

Fax : 03 22 33 66 96

www.atmo-picardie.com

mail@atmo-picardie.com

POITOU-CHARENTE / ATMO Poitou Charentes

ZI Périgny/La Rochelle, rue Augustin-Fresnel

17184 Périgny Cedex

Tél. : 05 46 44 83 88

Fax : 05 46 41 22 71

www.atmo-poitou-charentes.org

arequa@arequa.asso.fr

RHÔNE-ALPES / COPARLY

Rue des frères Lumière - parc d'affaires Roosevelt

69120 Vaulx-en-Velin

Tél. : 04 72 14 54 33

Fax : 04 72 14 54 21

www.atmo-rhonealpes.org

coparly@atmo-rhonealpes.org

RHÔNE-ALPES / AMPASEL

2, rue du chanoine Ploton - 42000 Saint-Etienne

Tél. : 04 77 91 18 80

Fax : 04 77 91 18 84

www.atmo-rhonealpes.orgampasel@atmo-rhonealpes.org**RHÔNE-ALPES / ASCOPARG**

44, avenue Marcellin-Berthelot, BP 2737

38037 Grenoble Cedex 2

Tél. : 04 38 49 92 20

Fax : 04 38 49 08 80

www.atmo-rhonealpes.orgascoparg@atmo-rhonealpes.org**RHÔNE-ALPES / ASQUADRA**

1, place Louis-Le-Cardonnel - 26000 Valence

Tél. : 04 75 79 22 95

Fax : 04 75 79 22 19

www.atmo-rhonealpes.orgasquadra@wanadoo.fr**RHÔNE-ALPES / L'AIR de l'Ain et des Pays de Savoie**

430, rue de la belle eau - ZI Landiers Nord

73000 Chambéry

Tél. : 04 79 69 05 43

Fax : 04 79 62 64 59

www.atmo-rhonealpes.orgair2savoie@atmo-rhonealpes.org**RHÔNE-ALPES / SUPAIRE**

22, rue Nicolas-Avit, BP 345

38150 Salaise-Sur-Sanne

Tél. : 04 74 86 67 80

Fax : 04 76 33 19 43

www.atmo-rhonealpes.orgsupaire@atmo-rhonealpes.org**DOM / MADININAIR**

31, route de Didier

97200 Fort-de-France

Tél. : 05 96 60 08 48

Fax : 05 96 71 32 02

DOM / ORA de Guyane

Pointe Buzaré, BP 7001

97307 Cayenne Cedex

Tél. : 05 94 28 22 70

Fax : 05 94 30 32 58

ora.guyane@wanadoo.fr**DOM / ORA**

130, rue Léopold-Ramnaud

97490 Sainte-Clotilde

Tél. : 02 62 28 39 40

Fax : 02 62 28 97 08

www.atmo-reunion.netora.atmo@wanadoo.fr**GUADELOUPE / GWAD'AIR**

DRIRE Antilles - Guyane

20, rue de la Chapelle Jarry

97122 Baie-Mahault

Tél. : 05 10 38 03 47

Fax : 05 10 38 03 50

drire-guadeloupe@wanadoo.fr

Les implantations de l'ADEME (ADEME'S central services)**Centre d'Angers :**

2, square Lafayette, BP 406

49004 Angers Cedex

Tél. : 02 41 20 41 20 - Fax : 02 41 87 23 50

Centre de Valbonne :

500, route des Lucioles

06560 Valbonne

Tél. : 04 93 95 79 00 - Fax : 04 93 65 31 96

Centre de Paris-Vanves :

(siège social)

27, rue Louis-Vicat

75737 Paris Cedex 15

Tél. : 01 47 65 20 00 - Fax : 01 46 45 52 36

Bureau de Bruxelles :

53, avenue des arts

1000 Bruxelles

Tél. : 322 545 11 41 - Fax : 322 545 11 44

Délégations régionales (Regional branch offices)**ALSACE :**

8, rue Adolphe-Seyboth

67000 Strasbourg

Tél. : 03 88 15 46 46 - Fax : 03 88 15 46 47

AQUITAINE :

6, quai de Paludate

33080 Bordeaux Cedex

Tél. : 05 56 33 80 00 - Fax : 05 56 33 80 01

AUVERGNE :

63, boulevard Berthelot

63000 Clermont-Ferrand

Tél. : 04 73 31 52 80 - Fax : 04 73 31 52 85

BASSE-NORMANDIE :

Le Pentacle, avenue de Tsukuba

14209 Hérouville-Saint-Clair Cedex

Tél. : 02 31 46 81 00 - Fax : 02 31 46 81 01

BOURGOGNE :

Le Mazarin - 10, avenue Foch, BP 1042

21025 Dijon Cedex

Tél. : 03 80 76 89 76 - Fax : 03 80 76 89 70

BRETAGNE :

33, boulevard Solférino, BP 196

35004 Rennes Cedex

Tél. : 02 99 85 87 00 - Fax : 02 99 31 44 06

CENTRE :

22, rue d'Alsace-Lorraine

45058 Orléans Cedex 1

Tél. : 02 38 24 00 00 - Fax : 02 38 53 74 76

CHAMPAGNE-ARDENNE :

116, avenue de Paris

51038 Châlons-en-Champagne Cedex

Tél. : 03 26 69 20 96 - Fax : 03 26 65 07 63

CORSE :

Parc Sainte-Lucie
immeuble Le Laetitia, BP 159
20178 Ajaccio Cedex 1
Tél. : 04 95 10 58 58 - Fax : 04 95 22 03 91

FRANCHE-COMTÉ :

25, rue Gambetta, BP 26367
25018 Besançon Cedex 6
Tél. : 03 81 25 50 00 - Fax : 03 81 81 87 90

HAUTE-NORMANDIE :

Les Galées du roi - 30, rue Gadeau-de-Kerville
76000 Rouen
Tél. : 02 35 62 24 42 - Fax : 02 35 63 38 69

ÎLE-DE-FRANCE :

6-8, rue Jean-Jaurès
92807 Puteaux Cedex
Tél. : 01 49 01 45 47 - Fax : 01 49 00 06 84

LANGUEDOC-ROUSSILLON :

Rédidence Antalya - 119, rue Jacques Cartier
34965 Montpellier Cedex 2
Tél. : 04 67 99 89 79 - Fax : 04 67 64 30 89

LIMOUSIN :

38 ter, avenue de la Libération
87000 Limoges
Tél. : 05 55 79 39 34 - Fax : 05 55 77 13 62

LORRAINE :

34, avenue André-Malraux
57000 Metz
Tél. : 03 87 20 02 90 - Fax : 03 87 50 26 48

MIDI-PYRÉNÉES :

29, voie l'Occitane, BP 672
Labège Innopole
31319 Labège Cedex
Tél. : 05 62 24 35 36 - Fax : 05 62 24 34 61

NORD-PAS-DE-CALAIS :

Centre tertiaire de l'Arsenal - 20, rue du prieuré
59500 Douai
Tél. : 03 27 95 89 70 - Fax : 03 27 95 89 71

PAYS DE LA LOIRE :

5, boulevard Vincent-Gâche, BP 16202
44262 Nantes Cedex 02
Tél. : 02 40 35 68 00 - Fax : 02 40 35 27 21

PICARDIE :

2, rue Delpech
80000 Amiens
Tél. : 03 22 45 18 90 - Fax : 03 22 45 19 47

POITOU-CHARENTES :

6, rue de l'Ancienne-Comédie, BP 452
86011 Poitiers Cedex
Tél. : 05 49 50 12 12 - Fax : 05 49 41 61 11

P A C A :

2, boulevard de Gabès
13008 Marseille
Tél. : 04 91 32 84 44 - Fax : 04 91 32 84 66

RHÔNE-ALPES :

10, rue des émeraudes
69006 Lyon
Tél. : 04 72 83 46 00 - Fax : 04 72 83 46 26

GUADELOUPE :

Café Center, rue Ferdinand-Forest
 97122 Baie-Mahault
 Tél. : 05 90 26 78 05 - Fax : 05 90 26 87 15

GUYANE :

28, avenue Léopold-Heder
 97300 Cayenne
 Tél. : 05 94 29 73 60 - Fax : 05 94 30 76 69

MARTINIQUE :

42, rue Garnier-Pagès
 97200 Fort-de-France
 Tél. : 05 96 63 51 42 - Fax : 05 96 70 60 76

RÉUNION :

Parc 2000 - 3, avenue Théodore-Drouhet
 BP 380
 97829 Le Port Cedex
 Tél. : 02 62 71 11 30 - Fax : 02 62 71 11 31

Représentations territoriales
Overseas branches

NOUVELLE-CALÉDONIE :

SME, BP 465
 98845 Nouméa Cedex
 Tél. : 00 (687) 27 39 44 - Fax : 00 (687) 27 23 45

POLYNÉSIE FRANÇAISE :

DAT, BP 115
 Papeete
 Tél. : 00 (689) 46 84 51 - Fax : 00 (689) 46 84 49

SAINT-PIERRE-ET-MIQUELON :

DAF, 3, rue Aristide-Briand
 BP 4244
 97500 Saint-Pierre-et-Miquelon
 Tél. : 00 (508) 41 19 80 - Fax : 00 (508) 41 19 85

3. CONCLUSION

L'actuel guide sur la classification et critères d'implantation des stations précise l'application des directives pour l'implantation des sites. Afin que les recommandations du guide puisse permettre de respecter les exigences réglementaires et normatives au niveau européen, une mise à jour semble nécessaire, notamment sur le plan de la terminologie utilisée dans les différents référentiels et en tenant compte de l'expérience des AASQA. Ainsi, la notion de représentativité des stations de surveillance mériterait d'être précisée. La prise en compte du zonage du territoire établi en 2002 apparaît nécessaire.

Il est cependant à noter que depuis la 1^{ère} Directive Fille de 1999, les critères européens d'implantation des stations n'ont pas évolué et présentent toujours les mêmes limites, même dans les nouveaux textes en préparation: manque de cohérence sur la distance de mesure à un axe de circulation pour un site trafic selon les polluants (avec notamment une distance variant selon le polluant). La non prise en compte des « major junctions » est maintenue, alors que les « grands échangeurs » ou « carrefours en ville » (sous réserve de la présence de population riveraine ou de piétons exposés) sont justement des lieux importants à surveiller dans les agglomérations, justifiant les stations « trafic » françaises. Enfin un point important concerne la hauteur de prélèvement en sites trafic. Il est fortement recommandé de mesurer le plus près possible de la hauteur de respiration. Or, dans la pratique, un problème se pose pour la mesure des particules, pour lesquelles seul un prélèvement vertical surplombant l'appareil de mesure est techniquement possible. Il est donc rare de pouvoir prélever à moins de 2m50 de hauteur voire 3m dans le cas d'un abri implanté sur un trottoir.

Aucune campagne n'a été réalisée pour le moment en France pour montrer, selon des typologies d'axes et de topographies, s'il existait des variabilités fortes des teneurs en particules entre 1m50 (hauteur de respiration) et 3m. Les gaz peuvent être beaucoup plus facilement mesurés à hauteur de respiration, les prélèvements pouvant être coudés et l'encombrement matériel est moins important. Il faut donc systématiquement utiliser les tolérances précisées dans le guide de classification actuel (entre 1m50 et 3m). Une extension jusqu'à 4m serait à envisager en cas de révision du guide en sachant que les niveaux mesurés seront plus faibles qu'à hauteur de respiration. Une autre solution (limitée sur le plan de la faisabilité technique) consisterait à « enterrer » les stations de mesure.

Au vu des textes européens actuels nécessitant des éclaircissements, des évolutions du guide actuel sont envisageables mais Il conviendra cependant à trouver les limites et de ne pas fixer des critères trop restrictifs rendant « impossible » l'installation d'une station et mettant des stations existantes « hors norme ». La vision française des Directives européennes, au travers du Vademecum [10] est un élément de justification primordial à prendre en compte dans la révision du guide d'implantation des sites.

Enfin, le référentiel normatif n'apporte pas de contrainte supplémentaire, dans la mesure où les recommandations relatives au choix du point de prélèvement se basent sur les recommandations des Directives européennes sur la micro-implantation.

ANNEXES A UTILISER POUR LA REVISION DU GUIDE

ANNEXE A : Détails sur les règlements européens relatifs à la protection des forêts dans la Communauté contre la pollution atmosphérique

Pour les stations rurales ou rurales de fond, il y a lieu de considérer, le cas échéant, une coordination avec les exigences en matière de surveillance découlant du règlement (CE) no 1091/94 de la Commission relatif à la protection des forêts dans la Communauté contre la pollution atmosphérique [11] doit être envisagée, le cas échéant. Ce règlement a pour but d'établir un réseau de sites d'observation permanents (appelés « placettes ») pour une surveillance intensive et continue des écosystèmes forestiers en relation avec les dommages causés par la pollution atmosphérique et d'autres facteurs influençant l'état des forêts. Avant le 30 juin 1994, les États membres ont sélectionné sur leur territoire un nombre suffisant de placettes d'observation permanentes pour répondre au règlement (CEE) n° 3528/86 [12]. Depuis lors, certains d'entre eux ont complété leur programme national de surveillance intensive en établissant des placettes supplémentaires. Le nombre maximal de placettes supplémentaires par État membre est en principe limité à quinze, mais les États membres sont autorisés à sélectionner un nombre supérieur de placettes à condition que celui-ci n'excède pas 20 % du nombre de placettes nationales de la grille communautaire au maillage de 16 x 16 kilomètres (règlement (CEE) n° 1696/87 [13]).

La sélection des placettes est du ressort des États membres, bien que les critères de sélection suivants doivent être respectés:

- la localisation de la placette est telle que les essences forestières les plus importantes et les conditions végétales les plus répandues dans le pays concerné y soient représentées,
- la taille minimale d'une placette est de 0,25 hectare, mesurée sur un plan horizontal,
- afin de minimiser les effets des activités se déroulant aux alentours, la placette est entourée d'une zone tampon. La largeur effective de la zone dépend du type et de l'âge de la forêt. Si la superficie de la placette et de la zone environnante est uniforme du point de vue de la taille et de la structure d'âge, la largeur de la zone tampon peut être limitée à 5 ou 10 mètres. Si la superficie forestière dans laquelle se trouve la placette comprend des peuplements mixtes, des espèces ou des structures d'âge différentes, la zone tampon est élargie jusqu'à cinq fois la hauteur potentielle maximale de la forêt constituant la placette,
- les placettes devant permettre une surveillance de longue durée, leurs coins et/ou limites sont clairement marqués et chaque arbre échantillon de la placette est numéroté à titre permanent,
- les placettes sont facilement accessibles à tout moment, sans qu'aucune restriction n'en limite l'accès et l'échantillonnage,
- la gestion de la placette n'est pas différente de celle de la zone tampon et de la forêt environnante (les travaux d'entretien sont comparables) et les perturbations dues à la surveillance sont aussi limitées que possible,
- toute pollution directe provoquée par des sources locales connues est évitée. Les placettes ne sont pas situées à proximité immédiate d'exploitations agricoles, de routes principales ou d'industries polluantes,
- un nombre suffisant d'arbres à échantillonner se trouve sur ou à proximité de la placette,
- les placettes et la zone tampon sont aussi uniformes que possible en ce qui concerne notamment les essences ou les mélanges d'essences, l'âge, la taille, le type de sol et la pente,
- les placettes sont suffisamment éloignées des lisières de la forêt.

Il est recommandé de sélectionner des placettes qui ont été soumises à surveillance au cours des dernières années dans le cadre du règlement (CEE) n° 3528/86 ou d'autres programmes. Si des placettes supplémentaires doivent être sélectionnées, il est recommandé de retenir des placettes identiques à celles existant au sein de la grille communautaire de 16 x 16 kilomètres, ou situées à proximité de celles-ci, et de faire en sorte que les placettes permettent l'utilisation d'informations provenant d'autres sources (par exemple, des stations météorologiques).

ANNEXE B : VALEURS REGLEMENTAIRES & SEUILS D'EVALUATION ASSOCIES POUR LES POLLUANTS DANS L'AIR AMBIANT

Polluant	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
Valeur Limite Horaire (VLH)	350 µg.m⁻³ (a)	200 µg.m⁻³ (d)	----
Valeur Limite Journalière (VLJ)	125 µg.m⁻³ (b)	----	50 µg.m⁻³ (f)
Valeur Limite annuelle (VLA)	-----	40 µg.m⁻³	40 µg.m⁻³
<u>Seuil d'alerte</u>	<u>500 µg.m⁻³ (c)</u>	<u>400 µg.m⁻³ (e)</u>	----
Seuil d'évaluation maximal (sur la VLH)	---	140 µg.m⁻³ (d)	---
Seuil d'évaluation minimal (sur la VLH)	---	100 µg.m⁻³ (d)	---
Seuil d'évaluation maximal (sur la VLJ)	75 µg.m⁻³ (b)	---	30 µg.m⁻³ (g)
Seuil d'évaluation minimal (sur la VLJ)	50 µg.m⁻³ (b)	---	20 µg.m⁻³ (g)
Seuil d'évaluation maximal (sur la VLA)	---	32 µg.m⁻³	14 µg.m⁻³
Seuil d'évaluation minimal (sur la VLA)	---	26 µg.m⁻³	10 µg.m⁻³

(a) : à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile

(b) : à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile

(c) : concentration relevée sur trois heures consécutives dans des lieux représentatifs de la qualité de l'air sur au moins 100 km² ou une zone ou agglomération entière, la plus petite surface étant retenue.

(d) : à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile

(e) : concentration relevée sur trois heures consécutives dans des lieux représentatifs de la qualité de l'air sur au moins 100 km² ou une zone ou agglomération entière, la plus petite surface étant retenue.

(f) : à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile. Ce nombre de dépassements serait révisé à la baisse (7 fois par année civile) à l'horizon 2010 en fonction de l'expérience acquise concernant l'application des valeurs limites initiales dans les États Membres.

(g) : à ne pas dépasser plus de 7 fois par année civile

Polluant	CO	C ₆ H ₆
Valeur Limite	10 mg.m⁻³	5 µg.m⁻³
Seuil d'évaluation maximal	7 mg.m⁻³	3,5 µg.m⁻³
Seuil d'évaluation minimal	5 mg.m⁻³	2 µg.m⁻³

Polluant	As	Cd	Ni	Pb	B(a)P
Valeur Cible	6 ng.m⁻³	5 ng.m⁻³	20 ng.m⁻³	500 ng.m⁻³	1 ng.m⁻³
Seuil d'évaluation maximal	3,6 ng.m⁻³	3 ng.m⁻³	14 ng.m⁻³	350 ng.m⁻³	0,6 ng.m⁻³
Seuil d'évaluation minimal	2,4 ng.m⁻³	2 ng.m⁻³	10 ng.m⁻³	250 ng.m⁻³	0,4 ng.m⁻³

Cas spécifique de l'ozone

Objectif	Valeur
Information ^(a)	180 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (sur 1h)
Alerte ^{(a) (b)}	240 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (sur 1h)
Protection santé ^(a)	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (sur 8h)
Protection végétation ^(c)	AOT40 ^(d) = 6000 $\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}^{-1}$ (sur 1h accumulée de mai à juillet)
Protection forêt ^(c)	AOT40 = 20000 $\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}^{-1}$ (sur 1h accumulée d'avril à septembre)
Matériaux ^(a)	40 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (sur 1 an)

(a): type de station concerné : tous

(b): Mise en oeuvre de plans d'actions à court terme (ex : déclenchement d'alerte) nécessitant un dépassement mesuré ou prévu pendant 3 h consécutives

(c): type de station concernée : péri-urbaine / rurale / rurale de fond

(d): AOT40 (exprimé en $\mu\text{g.m}^{-3}$ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (= 40 parties par milliard) et 80 $\mu\text{g.m}^{-3}$ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures (heure de l'Europe centrale)

Objectif à long terme	Définition	Valeur
Pour protection de la santé	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pendant une année civile	120 $\mu\text{g.m}^{-3}$
Pour protection végétation	AOT40, calculée à partir de valeurs sur 1 heure de mai à juillet	6000 $\mu\text{g.m}^{-3}.\text{h}^{-1}$

ANNEXE C : NOMBRE MINIMAL DE POINTS DE MESURE FIXE POUR LES POLLUANTS DANS L'AIR AMBIANT

1) Nombre minimal de points de prélèvement pour les mesures fixes en SO₂, NO₂/NO_x, CO, Pb, C₆H₆, PM₁₀ et PM_{2,5}

Population de l'agglomération ou de la zone (en milliers d'habitants)	Lorsque les concentrations maximales dépassent le seuil d'évaluation supérieur ⁽¹⁾		Lorsque les concentrations maximales se situent entre les seuils d'évaluation inférieur et supérieur	
	Polluants (à l'exception des PM)	PM ⁽²⁾ (somme des PM ₁₀ et des PM _{2,5})	Polluants (à l'exception des PM)	PM ⁽²⁾ (somme des PM ₁₀ et des PM _{2,5})
0-250	1	2	1	1
250-499	2	3	1	2
500-749	2	3	1	2
750-999	3	4	1	2
1000-1499	4	6	2	3
1500-1999	5	7	2	3
2000-2749	6	8	3	4
2750-3749	7	10	3	4
3750-4749	8	11	3	6
4750-5999	9	13	4	6
≥ 6000	10	15	4	7

(1) : Pour le dioxyde d'azote, les particules, le benzène et le monoxyde de carbone: ce nombre doit comprendre au moins une station surveillant la pollution de fond urbaine et une station consacrée à la pollution due à la circulation, à condition que cela n'augmente pas le nombre de points de prélèvement. Pour ces polluants, dans un État membre, le nombre total de stations consacrées à la pollution de fond urbaine ne doit pas être plus de deux fois supérieur ou inférieur au nombre de stations consacrées à la pollution due à la circulation selon les prescriptions de la Directive 2008/50/CE (section A, point 1). Les points de prélèvement présentant des dépassements de la valeur limite pour les PM₁₀ au cours des trois dernières années sont conservés, à moins qu'un déplacement de ces points ne s'avère nécessaire dans des circonstances exceptionnelles, notamment en cas d'aménagement du territoire.

(2) : Lorsque les PM_{2,5} et les PM₁₀ sont mesurés conformément à la méthode de référence ou avec une méthode dite équivalente dans la même station de surveillance, on compte deux points de prélèvement différents. Le nombre total de points de prélèvement pour les PM_{2,5} dans un État membre ne doit pas être plus de deux fois supérieur ou inférieur à celui pour les PM₁₀ selon les prescriptions de la Directive (section A, point 1), et le nombre de points de prélèvement pour les PM_{2,5} consacrés à la pollution de fond des agglomérations et des zones urbaines doit satisfaire aux exigences de la Directive 2008/50/CE (annexe V, section B)

Concernant les sources ponctuelles, pour évaluer la pollution à leur proximité, le nombre de points de prélèvement pour la mesure fixe est calculé en tenant compte des densités d'émission, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population.

Le nombre minimal de points de prélèvement nécessaires pour la mesure fixe, afin d'évaluer le respect de l'objectif de réduction de l'exposition aux PM_{2,5} fixé pour la protection de la santé humaine est d'un point de prélèvement par million d'habitants pour les agglomérations et les zones urbaines supplémentaires comptant plus de 100 000 habitants. Ces points de prélèvement peuvent coïncider avec les points de prélèvement visés dans le tableau précédent.

Un nombre minimal de points de prélèvement nécessaires pour la mesure fixe, afin d'évaluer le respect des niveaux critiques fixés pour la protection de la végétation dans les zones autres que les agglomérations est requis :

- si les concentrations maximales dépassent le seuil d'évaluation supérieur, 1 station pour 20 000 km² est requise
- si les concentrations maximales sont comprises entre les seuils d'évaluation inférieur et supérieur, 1 station pour 40 000 km² est requise

Dans les zones insulaires, le nombre de points de prélèvement pour la mesure fixe devrait être calculé en tenant compte des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la végétation.

2) Nombre minimal de points de prélèvement pour les mesures fixes en ozone

Population de la zone (en milliers d'habitants)	Agglomérations (urbaines/périurbaines) (*)	Autres zones (périurbaines et rurales) (*)	Rurales de fond
< 250	---	1	1 station/50 000 km ² est considérée comme une Densité moyenne pour toutes les zones du pays (**)
< 500	1	2	
< 1000	2	2	
< 1500	3	3	
< 2000	3	4	
< 2750	4	5	
< 3750	5	6	
> 3750	1 station supplémentaire pour 2 millions d'habitants		

(*) Au moins 1 station dans les zones périurbaines où l'exposition de la population risque d'être la plus élevée. Dans les agglomérations, au moins 50 % des stations devraient être situées dans des zones périurbaines.

(**) Il est recommandé d'implanter 1 station par 25 000 km² pour les zones à topographie complexe.

Dans le cas de l'ozone, il existe 2 recommandations supplémentaires :

La première porte sur le nombre minimum de points de prélèvement pour les mesures fixes dans les zones et agglomérations où les objectifs à long terme sont atteints. Ces objectifs sont un maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (pendant une année civile) de 120 µg/m³ (pour la protection de la santé humaine) et une AOT40 de 6000 µg/m³.h calculée à partir de valeurs sur 1 heure de mai à juillet (pour la protection de la végétation). Le nombre de points de prélèvement pour l'ozone, combiné à d'autres moyens d'évaluation complémentaire tels que la modélisation de la qualité de l'air et les mesures en un même lieu du dioxyde d'azote, doit être suffisant pour pouvoir examiner l'évolution de la pollution due à l'ozone et vérifier la conformité avec les objectifs à long terme. Le nombre de stations situées dans des agglomérations et dans d'autres zones peut être réduit à un tiers du nombre indiqué dans le tableau précédent.

Lorsque les renseignements fournis par les stations de mesure fixes constituent la seule source d'information, une station de surveillance au moins doit être conservée.

Si, dans les zones où est effectuée une évaluation supplémentaire, il ne reste de ce fait aucune station dans une zone, la coordination avec le nombre de stations situées dans les zones voisines doit garantir une évaluation adéquate des concentrations d'ozone par rapport aux objectifs à long terme. Le nombre de stations rurales de fond doit être de 1 pour 100 000 km².

La deuxième concerne les points de mesure des composés précurseurs de l'ozone de type organique (1-Butène, Isoprène, Éthylbenzène, Éthane, trans-2-Butène, n-Hexane, m+p-Xylène, o-Xylène, Éthylène, cis-2-Butène, i-Hexane, Acétylène, 1,3-Butadiène, n-Heptane, 1,2,3-triméthylBenzène, 1,2,4-triméthylBenzène, 1,3,5-triméthylBenzène,

Propane, n-Pentane, n-Octane, Propène, i-Pentane, i-Octane, , n-Butane, 1-Pentène, Benzène, Formaldéhyde, i-Butane, 2-Pentène, Toluène, Hydrocarbures Totaux non méthaniques) ainsi que les oxydes d'azote (à priori NO et NO₂ si on se réfère aux objectifs de qualité des données requis pour ces 2 substances)

Les mesures doivent être effectuées en particulier dans les zones urbaines et périurbaines, sur un site de surveillance mis en place conformément aux exigences de la directive 96/62/CE et jugé adapté aux objectifs de surveillance suivants :

- analyser toute évolution des précurseurs de l'ozone,
- de vérifier l'efficacité des stratégies de réduction des émissions,
- contrôler la cohérence des inventaires des émissions
- contribuer à l'établissement de liens entre les sources d'émissions et les concentrations de pollution.

3) Nombre minimal de points de prélèvement pour les mesures fixes de Ni, Cd, As et B(a)P

Population de l'agglomération ou de la zone (en milliers d'habitants)	Lorsque les concentrations maximales dépassent le seuil d'évaluation maximal (*)		Lorsque les concentrations maximales se situent entre les seuils d'évaluation minimal et maxima	
	As, Cd, Ni	B(a)P	As, Cd, Ni	B(a)P
0-749	1	1	1	1
750-1999	2	2	1	1
2000-3749	2	3	1	1
3750-4749	3	4	2	2
4750-5999	4	5	2	2
≥ 6000	5	5	2	2

(*) : Y compris au moins une station mesurant la pollution du fond urbain et, pour le benzo(a)pyrène, également une station axée sur la circulation routière, à condition que cela n'augmente pas le nombre de points de prélèvement.

4) Mesures effectuées dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond rurale indépendamment de la concentration

Ces mesures sont essentiellement destinées à assurer la mise à disposition d'informations adéquates concernant les niveaux de pollution de fond en PM_{2.5}. Ces informations sont fondamentales pour estimer les niveaux de pollution dans les zones plus polluées (telles que les lieux marqués par la pollution de fond urbaine, la pollution due aux activités industrielles, la pollution due à la circulation), estimer la contribution éventuelle du transport à longue distance des polluants atmosphériques, étayer l'analyse de la répartition entre les sources de pollution et pour comprendre des polluants spécifiques tels que les particules. Ces informations sur la pollution de fond sont également fondamentales pour l'utilisation accrue de la modélisation dans les zones urbaines.

La caractérisation des PM_{2.5} doit au moins comprendre la concentration totale en masse (en µg/m³) et les concentrations des composés adéquats pour en caractériser la composition chimique. Il convient d'inclure au moins les espèces chimiques suivantes : cations (K⁺, Na⁺, NH₄⁺, Ca²⁺, Mg²⁺), anions (Cl⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻), carbone élémentaire (CE), carbone organique (CO).

Les mesures devraient être effectuées en particulier dans les zones marquées par une pollution de fond rurale ; ainsi le point de prélèvement ne doit pas être influencé par les agglomérations ou par les sites industriels voisins, c'est-à-dire distants de moins de cinq kilomètres.

En se basant sur les critères d'implantation de site visant à assurer la protection de la végétation et des écosystèmes naturels, il est requis une localisation à plus de 20 km des agglomérations ou à plus de 5 km d'une autre zone bâtie, d'une installation industrielle, d'une autoroute ou d'une route principale sur laquelle le trafic est supérieur à 50 000 véhicules par jour. Autrement dit, un point de prélèvement doit être implanté de manière à ce que l'air prélevé soit représentatif de la qualité de l'air dans une zone environnante d'au moins 1 000 km². Un point de prélèvement pourra être implanté à une distance plus rapprochée (et donc être représentatif de la qualité de l'air dans une zone moins étendue), mais il conviendra de tenir compte des conditions géographiques ou des possibilités de protection des zones particulièrement vulnérables.

Il conviendra également de tenir compte de la nécessité d'évaluer la qualité de l'air sur les îles.

ANNEXE D : CRITÈRES DE CLASSIFICATION ET D'IMPLANTATION DES POINTS DE PRÉLÈVEMENT POUR L'ÉVALUATION DES CONCENTRATIONS D'OZONE

Spécifications de macro-implantation dans le cas de l'ozone

Type de station	Objectifs de la mesure	Représentativité ^(*)	Critères de choix d'un site à grande échelle
Urbaine	<u>Protection de la santé humaine:</u> évaluer l'exposition de la population urbaine à l'ozone, c'est-à-dire où la densité de population et la concentration d'ozone sont relativement élevées et représentatives du niveau d'exposition de la population en général	Quelques km ²	Loin de l'influence des émissions locales telles que le trafic, les stations-service, etc... - sites aérés où des niveaux bien homogènes peuvent être mesurés; - sites tels que zones résidentielles ou commerciales des villes, parcs (loin des arbres), grandes avenues ou places avec très peu ou pas de circulation, espaces ouverts typiquement utilisés pour les installations sportives, éducatives ou récréatives
Périurbaine	<u>Protection de la santé humaine et de la végétation:</u> déterminer l'exposition de la population et de la végétation situées à la périphérie d'agglomération, là où l'on observe les niveaux d'ozone les plus élevés auxquels la population et la végétation sont susceptibles d'être exposées directement ou indirectement	Quelques dizaines de km ²	- À une certaine distance des lieux d'émissions maximales, sous le vent dans la ou les directions des vents dominants et dans des conditions favorables à la formation d'ozone ; - aux endroits où la population, les cultures sensibles ou les écosystèmes naturels situés dans l'extrême périphérie d'agglomération sont exposés à des niveaux d'ozone élevés; le cas échéant, quelques stations périurbaines également au vent par rapport à la zone d'émissions maximales, afin de déterminer les niveaux régionaux de fond
Rurale	<u>Protection de la santé humaine et de la végétation:</u> déterminer l'exposition de la population, des cultures et des écosystèmes naturels aux concentrations d'ozone à l'échelle régionale	Niveaux sous-régionaux (quelques centaines de km ²)	Les stations peuvent être situées dans des petites localités et/ou des lieux avec des écosystèmes naturels, des forêts ou des cultures; - représentatif pour l'ozone, éloigné de l'influence des émissions locales immédiates telles que les installations industrielles et les routes; - sur des sites ouverts, mais pas aux sommets les plus élevés de montagnes
Rurale de fond	<u>Protection de la végétation et de la santé humaine:</u> évaluer l'exposition des cultures et des écosystèmes naturels aux concentrations d'ozone à l'échelle régionale ainsi que l'exposition de la population	Niveaux régionaux/nationaux/continentaux (de 1 000 à 10 000 km ²)	Stations situées dans des lieux à faible densité de population, c'est à dire possédant des écosystèmes naturels et des forêts, situées loin des lieux urbains et industriels et éloignées des émissions locales; - éviter les sites sujets à un renforcement local des conditions d'inversion près du sol, ainsi que les sommets montagneux; - les sites côtiers soumis à des cycles prononcés de vents diurnes à caractère local ne sont pas conseillés

(*): Les points de prélèvement doivent, dans la mesure du possible, être également représentatifs de sites similaires ne se trouvant pas à proximité immédiate.

ANNEXE E

Détail du zonage du territoire français dans le cadre de la surveillance de la qualité de l'air

code zone	nom zone	région	type zone	nom agglomération
FR16A02	ALSACE-STRASBOURG	ALSACE	Zone Agglo	Strasbourg
FR16A01	ALSACE-MULHOUSE	ALSACE	Zone Agglo	Mulhouse
FR16N10	ALSACE-ZUR	ALSACE	Zone Urbaine Régionale	
FR16N20	ALSACE-ZR	ALSACE	Zone Régionale	
FR31A01	AQUITAINE-BORDEAUX	AQUITAINE	Zone Agglo	Bordeaux
FR31N10	AQUITAINE-ZUR	AQUITAINE	Zone Urbaine Régionale	
FR31N20	AQUITAINE-ZR	AQUITAINE	Zone Régionale	
FR07A01	AUVERGNE-CLERMONT	AUVERGNE	Zone Agglo	Clermont
FR07N10	AUVERGNE-ZUR	AUVERGNE	Zone Urbaine Régionale	
FR07N20	AUVERGNE-ZR	AUVERGNE	Zone Régionale	
FR21N10	BASSE-NORMANDIE-ZUR	BASSE-NORMANDIE	Zone Urbaine Régionale	
FR21N20	BASSE-NORMANDIE-ZR	BASSE-NORMANDIE	Zone Régionale	
FR26N10	BOURGOGNE-ZUR	BOURGOGNE	Zone Urbaine Régionale	
FR26N20	BOURGOGNE-ZR	BOURGOGNE	Zone Régionale	
FR19A01	BRETAGNE-RENNES	BRETAGNE	Zone Agglo	Rennes
FR19N10	BRETAGNE-ZUR	BRETAGNE	Zone Urbaine Régionale	
FR19N20	BRETAGNE-ZR	BRETAGNE	Zone Régionale	
FR34A02	CENTRE-TOURS	CENTRE	Zone Agglo	Tours
FR34A01	CENTRE-ORLEANS	CENTRE	Zone Agglo	Orléans
FR34N10	CENTRE-ZUR	CENTRE	Zone Urbaine Régionale	
FR34N20	CENTRE-ZR	CENTRE	Zone Régionale	
FR14N10	CHAMPAGNE-ARDENNES-ZUR	CHAMPAGNE-ARDENNE	Zone Urbaine Régionale	
FR14N20	CHAMPAGNE-ARDENNES-ZR	CHAMPAGNE-ARDENNE	Zone Régionale	
FR41N10	CORSE-ZUR	CORSE	Zone Urbaine Régionale	
FR41N20	CORSE-ZR	CORSE	Zone Régionale	
FR17N10	FRANCHE-COMTE-ZUR	FRANCHE-COMTE	Zone Urbaine Régionale	

code zone	nom zone	région	type zone	nom agglomération
FR17N20	FRANCHE-COMTE-ZR	FRANCHE-COMTE	Zone Régionale	
FR37N10	GUADELOUPE-ZUR	GUADELOUPE	Zone Urbaine Régionale	
FR37N20	GUADELOUPE-ZR	GUADELOUPE	Zone Régionale	
FR40N10	GUYANE-ZUR	GUYANE	Zone Urbaine Régionale	
FR40N20	GUYANE-ZR	GUYANE	Zone Régionale	
FR25A01	HAUTE-NORMANDIE-ROUEN	HAUTE-NORMANDIE	Zone Agglo	Rouen
FR25N10	HAUTE-NORMANDIE-ZUR	HAUTE-NORMANDIE	Zone Urbaine Régionale	
FR05N30	HAUTE-NORMANDIE-ZI	HAUTE-NORMANDIE	ZI	
FR25N20	HAUTE-NORMANDIE-ZR	HAUTE-NORMANDIE	Zone Régionale	
FR04A01	ILE-DE-FRANCE-PARIS	ILE-DE-FRANCE	Zone Agglo	Paris
FR04N20	ILE-DE-FRANCE-ZR	ILE-DE-FRANCE	Zone Régionale	
FR08A01	LANGUEDOC-ROUSSILLON-MONTPELLIER	LANGUEDOC-ROUSSILLON	Zone Agglo	Montpellier
FR08N10	LANGUEDOC-ROUSSILLON-ZUR	LANGUEDOC-ROUSSILLON	Zone Urbaine Régionale	
FR08N20	LANGUEDOC-ROUSSILLON-ZR	LANGUEDOC-ROUSSILLON	Zone Régionale	
FR35N10	LIMOUSIN-ZUR	LIMOUSIN	Zone Urbaine Régionale	
FR35N20	LIMOUSIN-ZR	LIMOUSIN	Zone Régionale	
FR01A01	LORRAINE-METZ	LORRAINE	Zone Agglo	Metz
FR30A02	LORRAINE-NANCY	LORRAINE	Zone Agglo	Nancy
FR30N10	LORRAINE-ZUR	LORRAINE	Zone Urbaine Régionale	
FR01N20	LORRAINE-ZR	LORRAINE	Zone Régionale	
FR39N10	MARTINIQUE-ZUR	MARTINIQUE	Zone Urbaine Régionale	
FR39N20	MARTINIQUE-ZR	MARTINIQUE	Zone Régionale	
FR12A01	MIDI-PYRENEES-TOULOUSE	MIDI-PYRENEES	Zone Agglo	Toulouse
FR12N10	MIDI-PYRENEES-ZUR	MIDI-PYRENEES	Zone Urbaine Régionale	
FR12N20	MIDI-PYRENEES-ZR	MIDI-PYRENEES	Zone Régionale	
FR11A01	NORD-PAS-DE-CALAIS-LILLE	NORD-PAS-DE-CALAIS	Zone Agglo	Lille
FR06A01	NORD-PAS-DE-CALAIS-DOUAI-BETHUNE-VALENCIENNES	NORD-PAS-DE-CALAIS	Zone Agglo	Douai Bethune Valenciennes

code zone	nom zone	région	type zone	nom agglomération
FR11N10	NORD-PAS-DE-CALAIS-ZUR	NORD-PAS-DE-CALAIS	Zone Urbaine Régionale	
FR11N20	NORD-PAS-DE-CALAIS-ZR	NORD-PAS-DE-CALAIS	Zone Régionale	
FR24A01	PROVENCE-ALPES-COTE-D-AZUR-NICE	PACA	Zone Agglo	Nice
FR03A03	PROVENCE-ALPES-COTE-D-AZUR-TOULON	PACA	Zone Agglo	Toulon
FR03A02	PROVENCE-ALPES-COTE-D-AZUR-MARSEILLE	PACA	Zone Agglo	Marseille
FR03A01	PROVENCE-ALPES-COTE-D-AZUR-AVIGNON	PACA	Zone Agglo	Avignon
FR03N10	PROVENCE-ALPES-COTE-D-AZUR-ZUR	PACA	Zone Urbaine Régionale	
FR02N30	PROVENCE-ALPES-COTE-D-AZUR-ZI	PACA	ZI	
FR03N20	PROVENCE-ALPES-COTE-D-AZUR-ZR	PACA	Zone Régionale	
FR23A01	PAYS-DE-LA-LOIRE-NANTES	PAYS DE LA LOIRE	Zone Agglo	Nantes
FR23N10	PAYS-DE-LA-LOIRE-ZUR	PAYS DE LA LOIRE	Zone Urbaine Régionale	
FR23N20	PAYS-DE-LA-LOIRE-ZR	PAYS DE LA LOIRE	Zone Régionale	
FR18N10	PICARDIE-ZUR	PICARDIE	Zone Urbaine Régionale	
FR18N20	PICARDIE-ZR	PICARDIE	Zone Régionale	
FR09N10	POITOU-CHARENTES-ZUR	POITOU-CHARENTES	Zone Urbaine Régionale	
FR09N20	POITOU-CHARENTES-ZR	POITOU-CHARENTES	Zone Régionale	
FR38N10	REUNION-ZUR	REUNION	Zone Urbaine Régionale	
FR38N20	REUNION-ZR	REUNION	Zone Régionale	
FR29A01	RHONE-ALPES-STETIENNE	RHONE-ALPES	Zone Agglo	St Etienne
FR20A01	RHONE-ALPES-LYON	RHONE-ALPES	Zone Agglo	Lyon
FR15A01	RHONE-ALPES-GRENOBLE	RHONE-ALPES	Zone Agglo	Grenoble
FR20N10	RHONE-ALPES-ZUR	RHONE-ALPES	Zone Urbaine Régionale	
FR20N20	RHONE-ALPES-ZR	RHONE-ALPES	Zone Régionale	

ANNEXE F : REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1] - 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
 - 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

[2] EN 14211 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence »

EN 14212 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence UV »

EN 14626 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée de mesurage de la concentration en monoxyde de carbone par la méthode à rayonnement infrarouge non dispersif »

EN 14625 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée de mesurage de la concentration d'ozone par photométrie UV »

EN 14662-1 à 5 (2005) « Qualité de l'air ambiant – Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en benzène »

NF EN 12341 (Janvier 1999) « Qualité de l'air - Détermination de la fraction MP10 de matière particulaire en suspension - Méthode de référence et procédure d'essai in situ pour démontrer l'équivalence à la référence de méthodes de mesurage »

EN 14907 (2005) « Méthode de mesurage gravimétrique de référence pour la détermination de la fraction massique PM_{2,5} de matière particulaire en suspension dans l'air ambiant »

NF EN 14902 (2005) « Méthode de référence de mesure du plomb, du cadmium, de l'arsenic et du nickel dans l'air ambiant »

NF EN ISO/CEI 17025 (Septembre 2005) « Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais »

[3] Arrêté du 21 octobre 2010 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air et à l'information du public (*Journal Officiel* du 23 octobre 2010 - NOR: DEVE1016117A)

[4] Directive 96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution

[5] Révision du zonage dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Européenne 2008/50/CE (MEEDDM (DGEC) – ADEME (DSQA), Octobre 2009)

[6] Norme NF X43-055 (Décembre 2007) « Air ambiant - Métrologie appliquée au mesurage des polluants atmosphériques gazeux - Prélèvement d'air ambiant et mise en œuvre des gaz d'étalonnage »

[7] Décision du Conseil n°97/101/CE du 27 janvier 1997 établissant un échange réciproque d'informations et de données provenant des réseaux et des stations individuelles mesurant la pollution de l'air ambiant dans les États membres

[8] Décision de la Commission n°2004/470/CE, du 29 avril 2004, relative à des orientations en vue d'une méthode provisoire de référence pour l'échantillonnage et la mesure des PM_{2,5} - Journal officiel n° L160 du 30/04/2004 p51 à 55 (*Décision rectifiée au Journal officiel n° L212 du 12/06/2004 p28*)

[9] Directive 82/884/CEE du Conseil, du 3 décembre 1982, concernant une valeur limite pour le plomb contenu dans l'atmosphère - Journal officiel n° L378 du 31/12/1982 p15 à 18

[10] Surveillance de la qualité de l'air - Guide de lecture des directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE (Publications ADEME, ISBN 978-2-35838-028-7, Octobre 2009)

[11] Règlement (CE) n° 1091/94 de la Commission, du 29 avril 1994, portant certaines modalités d'application du règlement (CEE) n° 3528/86 du Conseil relatif à la protection des forêts dans la Communauté contre la pollution atmosphérique - Journal officiel n°L125 du 18/05/1994 p1 à 44

Règlement (CE) n° 1545/1999 de la Commission, du 14 juillet 1999, modifiant le règlement (CE) n° 1091/94 portant certaines modalités d'application du règlement (CEE) n° 3528/86 du Conseil relatif à la protection des forêts dans la Communauté contre la pollution atmosphérique - Journal officiel n° L180 du 15/07/1999 p9 à 32

[12] Règlement (CEE) n° 3528/86 du Conseil du 17 novembre 1986 relatif à la protection des forêts dans la Communauté contre la pollution atmosphérique

[13] Règlement (CEE) n° 1696/87 de la Commission du 10 juin 1987 portant certaines modalités d'application du règlement (CEE) n° 3528/86 du Conseil relatif à la protection des forêts dans la Communauté contre la pollution atmosphérique (inventaires, réseau, bilans)

ANNEXE G : DOCUMENT DE REFERENCE DE L'ETUDE

ETUDE N° 7/2 : EVOLUTION DE LA CLASSIFICATION ET DES CRITERES D'IMPLANTATION DES STATIONS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR - PARTICIPATION A LA REACTUALISATION DU GUIDE DE CLASSIFICATION DES STATIONS

Responsable de l'étude : EMD

Objectifs

Cette étude fait suite à celle effectuée en 2009 (Etude n°7/3 : Evolution de la classification et des critères d'implantation des stations de proximité du trafic – Bilan du parc)

Ses objectifs sont est :

- d'apporter l'aide du LCSQA à la réactualisation du guide « Classification et critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air » datant de 1999, en prenant en compte les recommandations réglementaires et techniques des textes de référence parus depuis 2005 : la Directive appliquée 2008/50/CE, les méthodes de mesure de référence (normes EN) associées ainsi que le Guide de lecture des directives européennes issu des travaux du GT « mise en œuvre des directives et des stratégies de surveillance réglementaire »

Cette révision des critères de choix de sites ou l'établissement de nouvelles caractéristiques de localisation prendra notamment en compte les informations associées aux stations identifiées « en dépassement » par la Commission Européenne depuis 2005 (historiques de mesures, campagnes d'évaluation préliminaire en vue de la validation du site, caractéristiques macro et micro locales...).

- d'apporter une aide technique pour la gestion des informations concernant l'implantation des stations de mesure, en vue de répondre à l'exigence de la Directive 2008/50/CE relative à la documentation sur les sites et au réexamen de leur classification.

Contexte réglementaire

La Directive 2008/50/CE permet aux États Membres de notifier des reports de délai pour se conformer aux valeurs limites fixées pour les PM₁₀, le NO₂ et le benzène dans des conditions strictes et pour des régions (zones) bien définies de leur territoire. Dans le cas des PM₁₀, le délai fixé pour respecter les valeurs limites peut être prolongé jusqu'au 10 juin 2011 au plus tard. La Commission a étudié chaque zone concernée afin de déterminer si les conditions requises pour l'octroi d'un délai supplémentaire étaient remplies.

Dans le cas où la Commission estime que les conditions ne sont pas remplies (souvent en raison de l'insuffisance des données fournies ou parce que les mesures proposées dans les plans relatifs à la qualité de l'air soumis à la Commission ne démontrent pas que les seuils réglementaires seront respectés à l'expiration de la période d'exemption), les États Membres peuvent présenter de nouvelles notifications pour les zones impliquées, à condition de fournir de nouvelles informations démontrant que les conditions requises sont remplies. La classe des sites en dépassement et la documentation associée font partie de ces informations. Il s'agit donc de s'assurer de la conformité de la classification des sites par rapport au référentiel européen en

vigueur, la mise à jour du guide «Classification et critères d'implantation des stations de surveillance de la qualité de l'air» datant de 1999 s'avère nécessaire.

De plus, de nouveaux sites, axés sur la circulation routière seront vraisemblablement nécessaires, dans la mesure où « le nombre total de stations consacrées à la pollution de fond urbaine ne doit pas être plus de deux fois supérieur ou inférieur au nombre de stations consacrées à la pollution due à la circulation » (cf. annexe V de la Directive 2008/50/CE). Ces futurs sites nécessitent donc de disposer d'un cahier des charges pour leur implantation respectant au plus près les exigences de la Directive ainsi que leur lecture par le dispositif national de surveillance de la qualité de l'air (voir document de lecture des directives parus en 2009) .

Les travaux menés en 2009 sur ces sites trafic ont permis d'obtenir leur descriptif exhaustif (densité de trafic, éloignement par rapport à l'axe de la voie de circulation, type de voie concernée, polluants mesurés, statistiques de mesure associées, etc...).

Travaux proposés pour 2010

A partir de l'examen des sites en dépassement et des nouveaux critères d'implantation des sites apparaissant dans la Directive 2008/50/CE, la révision du guide de classification des stations et de critères d'implantation de ces stations est donc nécessaire. Cette mise à jour du document existant devra être proposée dans le cadre du Groupe de Travail « Mise en œuvre des Directives et des stratégies de surveillance réglementaire », afin de disposer d'un document de référence concernant la macro- et micro implantation des points de mesure ainsi que les contraintes techniques pouvant différer selon le polluant considéré. Dans le cadre de l'assurance de la qualité, un tel document peut s'avérer être un élément de justification sur les aspects relatifs au prélèvement à prendre en compte lors de l'installation d'un nouveau site. Enfin, le guide révisé sera un élément de base important pour les futures réflexions à mener sur une possible évolution de l'indice de qualité de l'air ainsi que sur la notion de représentativité de site.

Ce travail sera effectué en collaboration avec le MEEDDM, l'ADEME et les AASQA au sein du GT « Mise en œuvre des Directives et des stratégies de surveillance réglementaire » et des sous-groupes associés. L'objectif est d'obtenir un document finalisé pour la fin du 1^{er} semestre 2010 (issu de 3 réunions de travail avec tous les acteurs) en vue de sa validation par le GT " Mise en œuvre des Directives et des stratégies de surveillance réglementaire " et le CPT.

En parallèle, une aide sera apportée à l'ADEME dans la gestion des informations concernant l'implantation des sites (« métadonnées »). Dans son annexe III-point D, la Directive requiert un réexamen des sites à intervalles réguliers pour une mise à jour de la documentation permettant de justifier la validité de la classification du site. Cette mise à jour documentaire informatisée à partir des postes centraux des AASQA sera à adapter par rapport au guide révisé.

Renseignements synthétiques

Titre de l'étude	<i>Evolution de la classification et des critères d'implantation des stations de mesure – Participation à la réactualisation du guide de classification des stations</i>		
Personne responsable de l'étude	F.Mathé		
Travaux	1 an		
Durée des travaux pluriannuels			
Collaboration AASQA	Toutes		
Heures d'ingénieur	EMD : 200	INERIS :	LNE :
Heures de technicien	EMD :	INERIS :	LNE :
Document de sortie attendu	Rapport		
Lien avec le tableau de suivi CPT			
Lien avec un groupe de travail LCSQA	<i>GT « Mise en œuvre des Directives et des stratégies de surveillance réglementaire »</i>		