



Plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération montpelliéraine

Approuvé par arrêté préfectoral
n°2006-I-2797 du 22 novembre 2006

SOMMAIRE

1	GÉNÉRALITÉS	6
1.1	Contexte	6
1.1.1	Les institutions locales	6
1.1.2	Le cadre réglementaire	8
1.2	Substances polluantes et allergisantes	11
1.2.1	Le dioxyde d'azote (NO ₂).....	12
1.2.2	Les particules en suspension (PM10 et PM2,5)	13
1.2.3	Le plomb	15
1.2.4	Le dioxyde de soufre	16
1.2.5	L'ozone.....	17
1.2.6	Le monoxyde de carbone	18
1.2.7	Le benzène	18
1.2.8	Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	19
1.2.9	Le nickel	19
1.2.10	L'arsenic	20
1.2.11	Le cadmium	20
1.2.12	Les pesticides ^[1]	21
1.2.13	Les pollens ^{[2][3]}	21
1.3	Phénomènes de diffusion et de transformation des polluants ^{[4][5]}	24
2	PRÉSENTATION DE L'AGGLOMÉRATION MONTELLIÉRAINE.....	28
2.1	Périmètre du PPA.....	28
2.2	Géographie et topographie.....	29
2.3	Climatologie et météorologie ^[6]	30
2.4	Population ^[7]	32
2.5	Occupation des sols	34
2.6	Infrastructure et flux.....	37
3	INVENTAIRE DES ÉMISSIONS ^[9]	41
3.1	Sources fixes	41
3.1.1	Secteur résidentiel	41
3.1.2	Secteur tertiaire.....	41
3.1.3	Secteur agricole.....	41
3.1.4	Centres de stockage de déchets ménagers et assimilés	42
3.1.5	Secteur industriel.....	42
3.2	Sources mobiles	42
3.2.1	Trafic routier	42
3.2.2	Trafic aérien.....	43
3.2.3	Trafic ferroviaire.....	43
3.2.4	Trafic fluvial	43
3.3	Analyse sectorielle	43
3.3.1	Secteur logement – résidentiel.....	43
3.3.2	Secteur tertiaire.....	44
3.3.3	Secteur Industriel	45
3.3.4	Secteur du transport.....	45
3.3.5	Secteur agricole.....	48
3.3.6	Centres de stockage de déchets ménagers et assimilés	48
3.3.7	Synthèse.....	49
3.4	Analyse par polluant	50

3.5 Répartition géographique des émissions.....	53
4 LA QUALITÉ DE L'AIR SUR L'AGGLOMÉRATION MONTPELLIÉRAINE ^[10]	55
4.1 Dispositif de surveillance de la qualité de l'air	55
4.1.1 Dispositif d'Air Languedoc-Roussillon	55
4.1.2 Système de surveillance des concentrations en pollens ^[11]	57
4.2 Évolution des concentrations en polluants et en substances allergisantes depuis l'installation des stations ^[10]	58
4.2.1 Dioxyde d'azote (NO ₂).....	58
4.2.2 Particules en suspension (PM10 et PM2,5)	60
4.2.3 Monoxyde de carbone (CO)	60
4.2.4 Dioxyde de soufre (SO ₂).....	61
4.2.5 Benzène (C ₆ H ₆)	61
4.2.6 Plomb (Pb).....	62
4.2.7 Ozone (O ₃).....	62
4.2.8 Pesticides ^[13]	64
4.2.9 Pollens ^{[14][15]}	64
4.3 Comparaison des concentrations de polluants avec les futures valeurs réglementaires.....	65
4.3.1 Le dioxyde d'azote	65
4.3.2 Le benzène	65
4.3.3 Le dioxyde de soufre.....	66
4.3.4 Les particules en suspension.....	66
4.3.5 L'ozone.....	67
4.3.6 Conclusion	67
4.4 Impact de la pollution atmosphérique sur la santé	67
4.4.1 Objectifs et méthode	67
4.4.2 Résultats	68
5 OBJECTIFS ET MESURES.....	71
5.1 Objectifs	71
5.2 Mesures adoptées antérieurement à l'élaboration du PPA.....	71
5.2.1 Mesures européennes et nationales.....	71
5.2.2 Plans nationaux.....	74
5.2.3 Mesures locales ^[17]	75
5.2.4 Mesures pérennes adoptées dans le PDU.....	78
5.3 Mesures pérennes	84
5.3.1 Mesures supplémentaires afférentes aux transports.....	84
5.3.2 Mesures afférentes aux sources industrielles fixes	87
5.3.3 Mesures afférentes aux secteurs résidentiel et tertiaire	89
5.3.4 Mesures de prévention des pollinoses dues aux pollens allergisants	90
5.3.5 Mesures visant à renforcer la dimension éducative de la population à l'environnement	90
5.3.6 Information sur la qualité de l'air	93
5.4 Mesures et informations en cas de pic de pollution	93
5.4.1 Modalités de déclenchement des procédures d'alerte	93
5.4.2 Déroulement des procédures	94
5.4.3 Mesures d'urgence.....	95
5.4.4 Information en cas de pic de pollution	96
5.5 Indicateurs et suivi du PPA.....	98
5.5.1 Indicateurs.....	98
5.5.2 Instance de suivi	100

ANNEXES

Annexe 1 à 8	101
--------------------	-----

Introduction

Les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ont été institués par la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE). En ce qui concerne la qualité de l'air, la LAURE a pour objet de prévenir, surveiller, réduire ou supprimer les pollutions atmosphériques. Dans cette optique, elle préconise l'élaboration de différents plans.

D'une part, afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air fixés, les préfets de région et, depuis le décret du 24 février 2004, les présidents des conseils régionaux doivent élaborer un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA). Le PRQA fixe les différentes orientations permettant de réduire la pollution atmosphérique ou d'en atténuer les effets.

De plus, dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que dans les zones où les valeurs limites risquent d'être dépassées, le préfet doit élaborer un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Le PPA a pour but de ramener, à l'intérieur de son périmètre, la concentration des polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées. Il doit également définir les modalités de la procédure d'alerte lorsque les seuils d'alerte sont dépassés ou risquent de l'être.

Par ailleurs, un Plan de Déplacement Urbain (PDU) doit être élaboré dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Le PDU définit les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises et de la circulation et du stationnement. Pour l'agglomération montpelliéraine, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) est également en cours d'élaboration. Il définit les grandes orientations d'aménagement, dans un objectif de développement maîtrisé, concerté, cohérent et solidaire.

Les différents plans élaborés doivent être compatibles entre eux.

Le décret du 25 mai 2001 précise le contenu des PPA :

- une étude du dispositif de surveillance de la qualité de l'air,
- un inventaire de la pollution,
- l'ensemble des objectifs fixés en terme de qualité de l'air ainsi que les mesures préventives et correctives afin de les atteindre.

Par arrêté du 31 octobre 2001, la composition de la commission d'élaboration du Plan de Protection de l'Atmosphère a été fixée par Monsieur le Préfet de l'Hérault. Elle comprend :

- des services de l'État,
- des collectivités territoriales,
- des représentants des activités contribuant à l'émission de substances affectant la qualité de l'air,
- des associations et des personnalités qualifiées.

Les travaux de la commission ont permis d'aboutir à un projet validé lors de la réunion du 1^{er} février 2005.

Le PPA a ensuite été présenté au conseil départemental d'hygiène le 15 juin 2005. Le document a fait l'objet d'une consultation des collectivités locales le 9 novembre 2005. A l'issue de cette consultation d'une durée de 6 mois, une enquête publique a été conduite entre le 29 juin et le 28 juillet 2006.

Le PPA a été approuvé par arrêté préfectoral n°2006-I-2797 du 22 novembre 2006.

Au terme d'une période de cinq ans, le PPA est évalué et, le cas échéant, fait l'objet d'une révision.

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Contexte

1.1.1 Les institutions locales

Plusieurs institutions locales contribuent à l'amélioration de la qualité de l'air sur l'agglomération montpelliéraine.

Les organismes d'État

La DRIRE

Dans le domaine de la protection de l'environnement, l'activité des DRIRE s'exerce pour le compte du ministère en charge de l'environnement, sous l'autorité des préfets de département.

Les DRIRE ont pour mission principale de contrôler les activités industrielles susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement, ceci dans le cadre de la réglementation sur les installations classées.

Cette mission de service public, définie par la loi, vise à prévenir et à réduire les dangers et les nuisances liés à ces installations afin de protéger les personnes, l'environnement et la santé publique.

Dans le domaine de la qualité de l'air, les DRIRE participent notamment à l'élaboration du PPA et des arrêtés préfectoraux concernant les mesures d'urgence à prendre en cas de pics de pollution.

La DRASS/DDASS

Les directions régionales des affaires sanitaires et sociales (DRASS) et les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) sont des services déconcentrés du Ministère chargé de la santé, de la famille et des personnes handicapées et du Ministère chargé des affaires sociales, du travail et de la solidarité.

La mission de l'Etat dans le domaine de la santé est de préserver et améliorer l'état de santé de la population. A ce titre, les DRASS et DDASS interviennent notamment dans la lutte contre le risque sanitaire. Ceci se traduit entre autres par une politique d'information et de prévention des risques auprès des professionnels et du grand public. Les DRASS et DDASS interviennent dans l'examen des aspects de l'impact sanitaire (notamment lié à la pollution atmosphérique) des dossiers installations classées.

En matière de qualité de l'air, les DRASS interviennent au niveau de l'évaluation des risques pour la santé de la pollution atmosphérique et de l'information sanitaire. Les DDASS contribuent au niveau départemental à la préparation des procédures d'informations en cas de pics de pollution en émettant différentes recommandations à destination de la population, notamment la population sensible.

La DIREN

Les directions régionales de l'environnement (DIREN) exercent leurs missions sous l'autorité du préfet de région et des préfets de département, pour le compte du ministère chargé de l'environnement.

En matière de qualité de l'air, les DIREN organisent, coordonnent et, le cas échéant, assurent le recueil, le regroupement, l'exploitation et la diffusion de l'ensemble des données et des connaissances relatives à l'environnement.

La DRE/DDE

Les directions régionales de l'équipement (DRE) et les directions départementales de l'équipement (DDE) implantées dans les régions et départements sont les antennes opérationnelles du ministère pour l'ensemble de ses missions. Elles mènent les grands projets d'aménagement urbain, routier, ferroviaire, maritime ou fluvial en partenariat avec les collectivités territoriales et veillent à l'application des réglementations, notamment celles relatives à la sécurité et au développement durable en matière d'équipement et de construction.

En matière de qualité de l'air, les DDE participent à l'élaboration et au suivi du PDU, notamment sur l'aspect circulation. Les DRE, elles, interviennent sur les aspects de politique de déplacements et d'aménagement du territoire.

La MISA

Suite à la parution de la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) et aux pics de pollution de janvier 1997, le préfet de l'Hérault crée en septembre 1998 la Mission Interservice de l'Air (MISA). La MISA est composée des services de l'État (DRIRE, DIREN, DDASS, DDE ...), placés sous l'autorité des préfets, ainsi que des organismes associés à la qualité de l'air (Air LR, MÉTÉO France, ADEME ...). La DDASS est chargée de l'animation de la MISA.

Les missions de la MISA sont entre autres d'assurer la concertation et l'affichage de la politique de l'État et d'organiser les modalités de travail entre services de l'État et les réseaux de mesures notamment dans l'élaboration du PPA et des mesures d'urgence.

Collectivités locales

La communauté d'agglomération de Montpellier

La communauté d'agglomération de Montpellier participe elle aussi à la lutte contre la pollution de l'air. En effet, c'est dans le cadre général du développement durable et plus particulièrement de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (1996) que l'Agglomération a conçu son Plan de Déplacements Urbains (PDU). Un outil stratégique, intégré au Schéma de Cohérence Territoriale, qui impose entre autres l'adoption de modes de transports en commun économes et non polluants comme le tramway, les bus au gaz et à l'aquazole.

Les communes

Les communes agissent sur la qualité de l'air de par leurs compétences en matière de planification urbaine (Plans Locaux d'Urbanismes), mais également au travers de la gestion de la circulation routière. Par ailleurs, elles assurent un relais auprès de la population pour les recommandations à mettre en œuvre lors des pics de pollution.

Organismes associés à la qualité de l'air

MÉTÉO France

Météo France est un établissement public de l'État à caractère administratif. Cet établissement, doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, est placé sous la tutelle du ministre chargé des transports.

Météo France a pour mission de surveiller l'atmosphère, l'océan superficiel et le manteau neigeux, d'en prévoir les évolutions et de diffuser les informations correspondantes.

Météo France est en outre chargé de participer par ses activités de recherche et de développement, dans le cadre national ou dans celui de programmes internationaux auxquels la France participe, à l'amélioration de l'observation et de la connaissance de l'atmosphère et de ses interactions avec les autres milieux naturels, les activités humaines et le climat.

L'ADEME

L'ADEME, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle des Ministères chargés de l'Environnement, de l'Industrie et de la Recherche.

Créée le 1er janvier 1992, l'ADEME exerce ses missions dans les domaines suivants : énergie, déchets, pollution de l'air, pollution des sols et nuisances sonores.

En ce qui concerne la lutte contre la pollution de l'air, l'ADEME intervient à différents niveaux : le soutien du dispositif de surveillance de la qualité de l'air, la réduction des émissions en soutenant les projets dans l'industrie et les transports, la sensibilisation de la population et des décideurs.

AIR LR

AIR Languedoc-Roussillon est une association agréée par le Ministère chargé de l'Environnement pour la mise en œuvre de la surveillance de la qualité de l'air et la diffusion de l'information sur les cinq départements de la région Languedoc-Roussillon. Les missions d'AIR LR sont de surveiller et de prévoir la qualité de l'air en Languedoc-Roussillon ainsi que de diffuser à ses membres et au grand public toutes les informations disponibles sur l'état de la qualité de l'air.

L'APPA

L'APPA (Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique) est une association scientifique et technique qui œuvre, depuis plus de 40 ans, pour une meilleure connaissance et prévention des phénomènes de pollution atmosphérique et de leurs effets sur la santé et l'environnement. Avant la création d'AIR LR (anciennement dénommé Ampadi LR) en 1973, la surveillance de la qualité de l'air était assurée par les bureaux d'hygiène des villes en coordination avec l'APPA. Par la suite, afin de répondre aux recommandations de la circulaire aux DRIRE du 23 mars 1973, de mettre en place et de gérer des associations assurant les besoins de surveillance et d'information, Air LR est créée en Languedoc-Roussillon. Aujourd'hui l'APPA intervient essentiellement au niveau de la mise en œuvre des politiques publiques, de la recherche et de la veille scientifique, ainsi qu'au niveau du transfert et de la diffusion des connaissances en ce qui concerne la pollution atmosphérique et de ses effets sur la santé et l'environnement.

1.1.2 Le cadre réglementaire

Les directives européennes

Les directives européennes fixent des valeurs limites pour les rejets de polluants dans l'air et pour les concentrations de ces polluants dans l'air ambiant. Les directives 1999/30/CE, 2000/69/CE et 2002/3/CE fixent pour différents polluants une ou plusieurs valeurs limites à ne pas dépasser au-delà d'une certaine date spécifique à chaque polluant (2005 ou 2010). Elles sont fixées pour le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, les particules en suspension, le plomb, le benzène et le monoxyde de carbone. Pour l'ozone, seuls des objectifs de qualité ont été fixés.

Par ailleurs, la directive européenne 2001/81/CE sur les plafonds nationaux d'émissions fixe à chaque état membre des objectifs de réduction globaux de ses émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils. Cette directive impose de réduire les émissions d'ici 2010 de l'ordre de 50% pour le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote et de 40% pour les COV.

La LAURE

La France s'est préoccupée très tôt de la prévention de la pollution atmosphérique : le décret impérial du 15 octobre 1810 prévoyait déjà la protection du voisinage des entreprises industrielles. Depuis, la législation portant sur cette pollution s'est largement développée. Aujourd'hui, la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) a remplacé la loi du 10 mars 1948, relative à l'utilisation de l'énergie et la loi du 2 août 1961, relative à la lutte contre la pollution atmosphérique et les odeurs, qui n'est quasiment plus appliquée.

En ce qui concerne la qualité de l'air, la LAURE a pour objet de prévenir, surveiller, réduire ou supprimer les pollutions atmosphériques.

Surveillance de l'air

L'État assure, avec le concours des collectivités territoriales, la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement. Cette surveillance est mise en œuvre par Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) couvrant l'ensemble du territoire.

Afin de surveiller la pollution de l'air, des objectifs de qualité, des seuils d'alerte et des valeurs limites sont fixés par le décret du 6 mai 1998, modifié par les décrets du 15 février 2002 et du 12 novembre 2003.

Information de la population

Les résultats d'études épidémiologiques ou d'études sur l'environnement liées à la pollution atmosphérique, ainsi que les informations et prévisions relatives à la surveillance de la qualité de l'air, aux émissions dans l'atmosphère et aux consommations d'énergie font l'objet d'une publication périodique.

En cas de dépassement des seuils d'alerte et des valeurs limites, le public en est immédiatement informé par l'autorité administrative compétente. Cette information comporte les valeurs mesurées, des conseils et des recommandations aux populations concernées ainsi que les dispositions réglementaires arrêtées.

Réduction de la pollution atmosphérique

Différents plans sont élaborés afin de réduire, voire de supprimer, les pollutions atmosphériques. Les préfets de région, et depuis le décret du 24 février 2004, les présidents des conseils régionaux coordonnent la création et la révision du Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA). Les préfets de départements doivent mettre en place les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants. Enfin, un Plan de Déplacement Urbain (PDU) doit être élaboré dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants. De plus, dans l'agglomération montpelliéraine, un Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) vient compléter le PDU.

En cas de dépassement ou de risque de dépassement des seuils d'alerte, le préfet met en place les différentes mesures d'urgence adoptées par l'arrêté du 7 juillet 2004 relatif aux procédures d'information, de recommandation et d'alerte du public en cas de dépassement de seuils relatifs aux concentrations d'ozone, de dioxyde d'azote ou de dioxyde de soufre dans l'air ambiant du département de l'Hérault.

Le PRQA Languedoc-Roussillon

Le PRQA fixe les orientations permettant de respecter sur le long terme, les objectifs de qualité de l'air fixés par décret. Le PRQA du Languedoc-Roussillon a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 16 novembre 1999. Les différentes orientations définies par le PRQA Languedoc-Roussillon sont les suivantes :

- Orientation 1 : Développer la surveillance de la qualité de l'air
- Orientation 2 : Améliorer la connaissance des effets sanitaires
- Orientation 3 : Améliorer la connaissance des impacts
- Orientation 4 : Maîtriser les émissions
- Orientation 5 : Maîtriser les déplacements
- Orientation 6 : Améliorer la qualité de l'information et de sa diffusion

Ces différentes orientations sont détaillées en annexe 1.

Le PDU de l'agglomération montpelliéraine

Le PDU de l'agglomération montpelliéraine doit arrêter à l'échéance de 2012 l'organisation des déplacements et des transports de personnes et de marchandises, en relation avec le développement urbain. Les différents axes d'action du PDU de l'agglomération montpelliéraine sont les suivants :

- Axe 1 : Organiser les territoires pour une meilleure maîtrise des flux de déplacements
- Axe 2 : Développer les transports collectifs - Équité sociale et territoriale
- Axe 3 : Développer les moyens de déplacement économes en énergie et les modes doux
Renforcer leur sécurité
- Axe 4 : Tendre à la diminution du trafic automobile – Hiérarchiser le réseau de voiries
- Axe 5 : Optimiser l'aménagement et l'exploitation du réseau de voiries

- Axe 6 : Organiser le stationnement
- Axe 7 : Organiser les livraisons et le transport des marchandises en ville et sur le territoire de l'agglomération
- Axe 8 : Préserver l'environnement et améliorer sa valorisation
- Axe 9 : Assurer la compatibilité des documents communaux de planification avec le PDU
- Axe 10 : Garantir la viabilité économique du système

Le PDU de l'agglomération montpelliéraine a été approuvé le 23 décembre 2002.

Le SCOT de l'agglomération montpelliéraine

Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000 en remplacement de l'ancien Schéma Directeur, le Schéma de Cohérence Territoriale vise principalement à harmoniser les politiques d'urbanisme à l'échelle des agglomérations.

Document de planification, le Schéma de cohérence territoriale définit, pour 10 à 20 ans, les grandes orientations d'aménagement du territoire communautaire. Il fixe les limites entre, d'une part, les espaces urbains ou voués à l'urbanisation et, d'autre part, les espaces naturels et agricoles. Il organise, dans l'espace et dans le temps, les conditions du développement durable du territoire en favorisant notamment :

- la protection et la mise en valeur des espaces naturels et agricoles
- la localisation des développements urbains à proximité des transports publics
- une gestion économe de l'espace par des formes urbaines compactes
- le rapprochement de l'emploi et de l'habitat
- une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements
- une répartition équilibrée des équipements et services de proximité

Il encadre et met en cohérence l'ensemble des documents de planification d'échelle communautaire :

- le Plan de Déplacements Urbains (PDU)
- le Programme Local de l'Habitat (PLH)
- le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA)

Il encadre et met en cohérence également les documents d'urbanisme d'échelle communale :

- les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)
- les Zones d'Aménagement Concerté (ZAC)

L'adoption du SCOT de l'agglomération montpelliéraine est prévue mi 2005.

Valeurs limites, objectifs de qualité et seuils

Les directives européennes réglementant la présence dans l'atmosphère des polluants primaires d'origine industrielle ou transport (dioxyde de soufre, particules en suspension, plomb, benzène, monoxyde de carbone et dioxyde d'azote) et du polluant secondaire indicateur de la pollution photochimique qui est l'ozone, ont été traduites en droit français par le décret du 6 mai 1998 modifié.

Le principe général de cette réglementation est la détermination pour les différents polluants de :

Terme		Définition
Valeur moyenne	Objectif de qualité	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d' éviter , de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement , à atteindre dans une période donnée
	Valeur limite	Niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d' éviter , de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement
Pics de pollution	Seuil d'information et de recommandation	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente des effets limités et transitoires sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles (enfants, personnes âgées ...)
	Seuil d'alerte	Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

Les différentes valeurs se rapportent à des périodes de temps différentes. Ainsi pour un objectif de qualité la valeur sera généralement exprimée en moyenne annuelle alors qu'un seuil d'alerte se traduira par une concentration en moyenne horaire.

1.2 Substances polluantes et allergisantes

Le décret du 25 mai 2001 relatif aux Plans de Protection de l'Atmosphère précise que pour chaque polluant mentionné à l'annexe I du décret du 6 mai 1998, les PPA doivent définir les objectifs permettant de ramener dans leur périmètre, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées à cette même annexe. Les polluants listés dans cette annexe sont les suivants :

- dioxyde d'azote (NO₂)
- particules fines et en suspension (PM₁₀)
- plomb (Pb)
- dioxyde de soufre (SO₂)
- ozone (O₃)
- monoxyde de carbone (CO)
- benzène (C₆H₆)

Par ailleurs, des valeurs limites ont été adoptées au niveau européen pour différents autres polluants (directive 2004/107/CE du 15 décembre 2004). Ces valeurs limites sont en cours de transposition. Il a donc été décidé de les prendre en compte dans le PPA :

- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)
- nickel (Ni)
- arsenic (As)
- cadmium (Cd)

Enfin, afin de tenir compte du contexte local, il a également été décidé de prendre en compte les pollens et les pesticides.

Les concentrations maximales retenues pour les polluants sont les valeurs limites réglementaires fixées à l'annexe I du décret du 6 mai 1998.

1.2.1 Le dioxyde d'azote (NO₂)

- Origine

Parmi les oxydes d'azote, le monoxyde d'azote (NO) est produit à partir de l'oxygène et de l'azote de l'air en présence d'une source de chaleur importante (cheminée, moteur, chauffage...). Le monoxyde d'azote, assez instable, se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂) à l'aide des oxydants présents dans l'air (comme l'ozone). Ainsi, à proximité d'une source de pollution par les oxydes d'azote, la concentration en NO sera plus importante. De même, en s'éloignant de la source, la concentration en NO va diminuer au profit de celle en NO₂.

La principale source des oxydes d'azote est donc le trafic automobile (60%). Même si l'arrivée des pots catalytiques en 1993 a permis la diminution des émissions des véhicules à essences, cette diminution est compensée par une forte augmentation du trafic.

- Effets sur la santé

À forte concentration, le dioxyde d'azote est un gaz toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Les effets chroniques spécifiques de ce polluant sont difficiles à mettre en évidence du fait de la présence dans l'air d'autres polluants avec lesquels il est corrélé. Il est suspecté d'entraîner une altération respiratoire et une hyperactivité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants, et d'augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes. Cependant, on estime aujourd'hui qu'il n'y a pas de risques cancérogènes liés à l'exposition au dioxyde d'azote.

- Effets sur l'environnement

Le dioxyde d'azote participe à la formation de l'ozone troposphérique ainsi qu'à l'atteinte de la couche d'ozone stratosphérique et à l'effet de serre. Il contribue également aux phénomènes de pluies acides, par son caractère de polluant acide et par son rôle dans la pollution photo-oxydante. Enfin, même si les dépôts d'azote possèdent un certain pouvoir nutritif, à long terme, ces apports peuvent créer un déséquilibre nutritif dans le sol qui se répercute par la suite sur les végétaux.

- Valeurs réglementaires

Seul le dioxyde d'azote (NO₂) fait l'objet de valeurs réglementaires.

Objectif de qualité : **40 µg/m³ en moyenne annuelle**

Seuil d'information et de recommandation : **200 µg/m³** en moyenne horaire

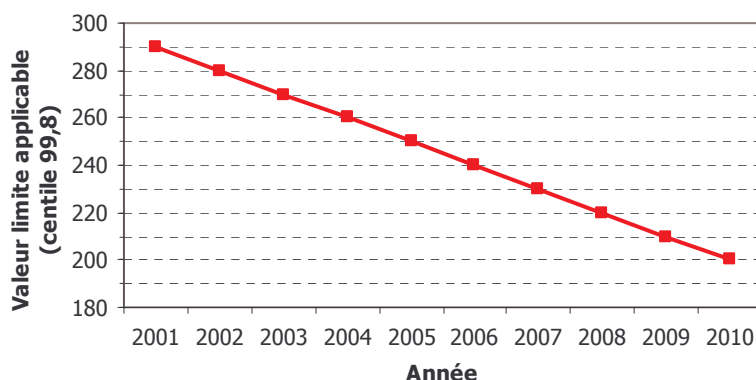
Seuils d'alerte :

- **400 µg/m³ en moyenne horaire**
- **200 µg/m³ en moyenne horaire** si la procédure d'information et de recommandation pour le dioxyde d'azote a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain.

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

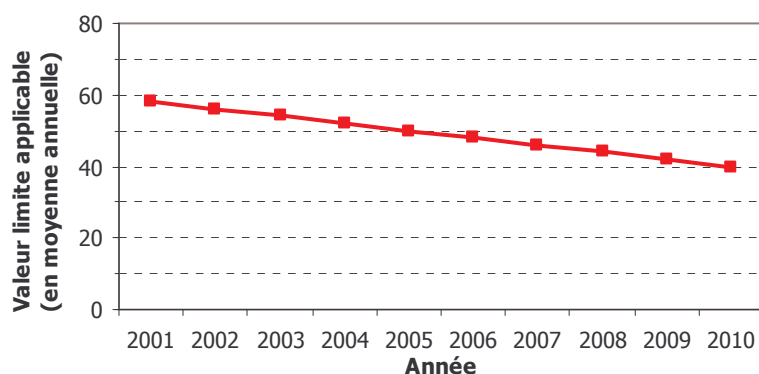
- Centile 98 (soit 175 heures de dépassement autorisé par année civile de 365 jours), calculé à partir des valeurs moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure, prises toute l'année, égal à **200 µg/m³**. Cette valeur est applicable jusqu'au 31 décembre 2009.
- Centile 99,8 (soit 18 heures de dépassement autorisé par année civile de 365 jours), calculé à partir des valeurs moyennes par heure ou par périodes inférieures à l'heure, prise sur toute l'année, égal à **200 µg/m³**. Cette valeur limite est applicable à compter du 1^{er} janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement indiquées dans le graphique et le tableau suivant :

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	90	80	70	60	50	40	30	20	10



- **40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle** : Cette valeur est applicable à compter du 1er janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18	16	14	12	10	8	6	4	2



Valeur limite pour la protection de la végétation : **30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle** d'oxydes d'azote

1.2.2 Les particules en suspension (PM10 et PM2,5)

- Origine

Les particules en suspension ont de nombreuses origines tant naturelles qu'humaines (anthropiques).

Les particules d'origine naturelle proviennent des érosions éoliennes, des feux de forêts, des éruptions volcaniques... L'activité humaine génère quant à elle des particules en suspension par l'intermédiaire des combustions industrielles, de l'incinération, des installations de chauffage et du transport automobile.

Ces particules ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Elles servent de support pour de nombreuses substances comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux lourds ou le dioxyde de soufre.

Les particules mesurée en Languedoc-Roussillon (comme dans les autres régions de France) ont un diamètre aérodynamique inférieur à 10 μm (PM10) ou 2,5 μm (PM2,5).

- Effets sur la santé

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire : les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures alors que les plus petites pénètrent facilement jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Ainsi, les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.

Sur le long terme, le risque de bronchites chroniques et de décès par maladie cardiorespiratoires et par cancer pulmonaire augmente. Pour les particules les plus fines (provenant notamment des véhicules diesel) il existe des présomptions d'effets cancérogènes du fait de la particule en elle-même mais également des composés qui y sont adsorbés (HAP, métaux lourds).

- Effets sur l'environnement

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes.

En se déposant sur les végétaux les particules peuvent entraver la photosynthèse et ainsi nuire à leur développement.

- Valeurs réglementaires

Seules les particules de diamètre aérodynamique moyen inférieur ou égal à 10 μm (PM10) font l'objet de valeurs réglementaires.

Un projet de l'EPA propose des Valeurs limites pour les poussières fines, de diamètre inférieur à 2,5 μm (PM2,5) :

- Moyenne sur 24 heures : 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Moyenne annuelle : 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

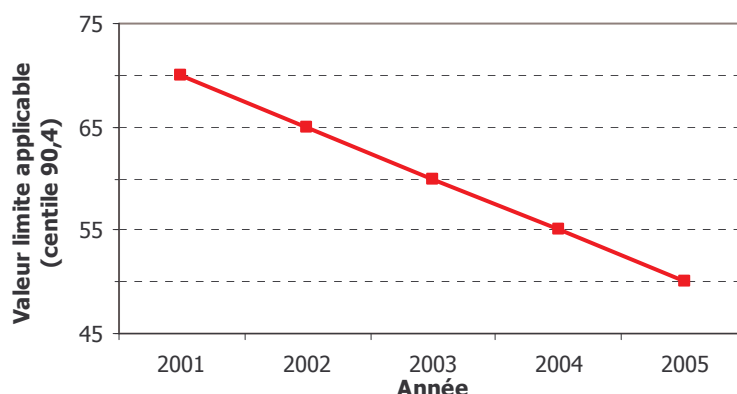
Les valeurs réglementaires pour les PM10 sont les suivantes :

Objectif de qualité : **30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle**

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine : s'appliquent à la part anthropique des concentrations

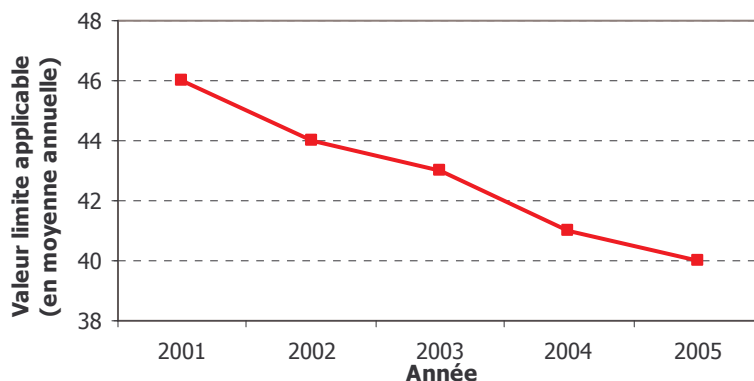
- Centile 90,4 (soit 35 jours de dépassement autorisé par année civile de 365 jours), des concentrations moyennes journalières sur l'année civile, égal à **50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Année	2001	2002	2003	2004
Marge de dépassement en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20	15	10	5



40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle : Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Année	2001	2002	2003	2004
Marge de dépassement en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6	4	3	1



Valeurs limites indicatives à respecter à partir de 2010 (protection de la santé humaine) :

- 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière au moins 7 jours par an
- 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle

1.2.3 Le plomb

- Origine

Le plomb est émis majoritairement par les sources mobiles, étant utilisé comme antidétonant dans les essences. La généralisation de l'utilisation d'essence sans plomb est donc à l'origine de la baisse constante des concentrations de ce polluant dans l'atmosphère.

Dans une moindre mesure, le plomb présent dans l'atmosphère provient d'activités industrielles comme la sidérurgie, le décapage et le traitement des métaux, l'incinération des déchets, les cimenteries, les verreries et les industries de fabrication des accumulateurs.

- Effets sur la santé

Le plomb est un métal toxique à effet cumulatif. Il pénètre dans l'organisme essentiellement par voie digestive et par voie pulmonaire. Les principaux effets toxiques liés à une exposition chronique au plomb sont des neuropathies motrices avec déficit intellectuel, des altérations des reins et du système reproducteur.

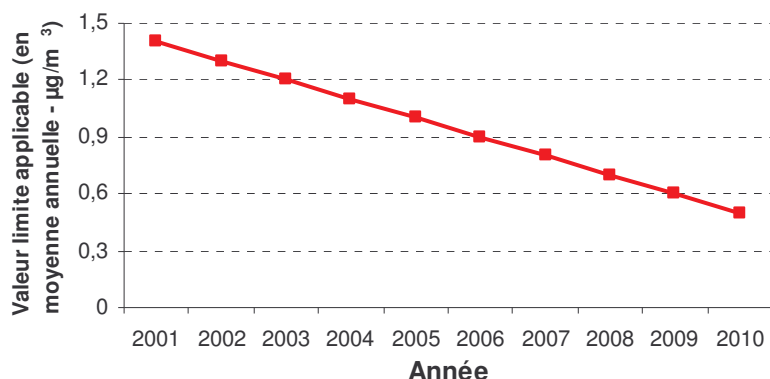
- Valeurs réglementaires

Objectif de qualité : 0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne annuelle

Valeur limite : 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration moyenne annuelle

La liste des sites pour lesquels cette valeur limite de 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ est applicable à partir du 1^{er} janvier 2010 est fixée par arrêté du ministre de l'environnement. Avant cette date, la valeur limite applicable à ces sites est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1



1.2.4 Le dioxyde de soufre

- Origine

Le dioxyde de soufre (SO_2) est émis lors de la combustion des combustibles fossiles (charbon, fioul) au cours de laquelle le soufre présent dans ces combustibles est oxydé par l'oxygène de l'air. Les principales sources émettrices sont donc les centrales thermiques, les grosses installations de combustion industrielles et les installations de chauffage. Les transports, également responsables d'émissions de SO_2 (diesel), a vu sa part diminuer avec la suppression progressive du soufre dans les carburants.

L'ensemble des mesures techniques et réglementaires prises au cours des dernières années a permis d'observer une forte baisse des émissions de SO_2 depuis une vingtaine d'années. Cette baisse est également due à la diminution de la consommation des combustibles fossiles, et à l'utilisation croissante de combustibles à faible teneur en soufre et de l'énergie nucléaire.

- Effets sur la santé

Le dioxyde de soufre est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures.

Il agit également en synergie avec la pollution particulaire mais les effets de cette synergie n'ont pas encore été quantifiés.

- Effets sur l'environnement

Au contact de l'humidité de l'air, le dioxyde de soufre forme principalement de l'acide sulfurique à l'origine des pluies acides responsables de la modification des équilibres chimiques des sols (acidification).

L'acide sulfurique participe également à la dégradation des bâtiments

- Valeurs réglementaires

Objectif de qualité : **$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle**

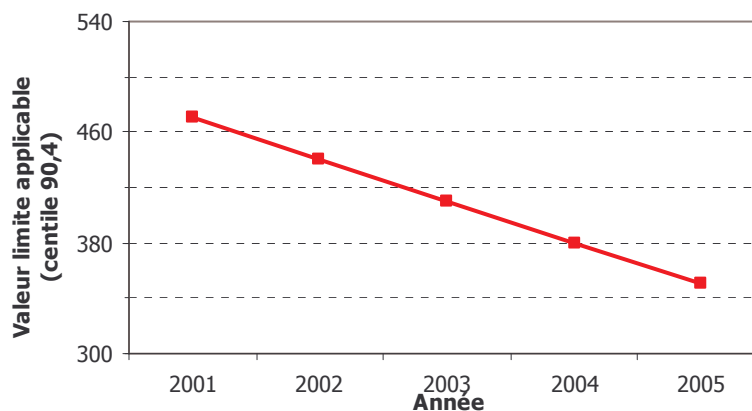
Seuil de recommandation et d'information : **$300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire**

Seuil d'alerte : **$500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire dépassé pendant trois heures** consécutives

Valeurs limites pour la protection de la santé humaine :

- centile 99,7 (soit 24 heures de dépassement autorisé par année civile de 365 jours) des concentrations horaires, **$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . Cette valeur est applicable à compter du 1^{er} janvier 2005. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2005 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Année	2001	2002	2003	2004
Marge de dépassement en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120	90	60	30



- centile 99,2 (soit 3 jours de dépassement autorisé par année civile de 365 jours) des concentrations journalières : **$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .

*Valeur limite de protection des écosystèmes : **$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle** et **$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur la période allant du 1^{er} octobre au 31 mars.***

1.2.5 L'ozone

- Origine

Naturellement, les concentrations en ozone dans la troposphère (entre 0 et 10 km) sont faibles. La plus grande partie des teneurs présentes résulte donc de l'activité humaine.

L'ozone est un polluant dit « secondaire » c'est à dire qu'il n'est pas émis directement dans l'atmosphère. Cependant, la présence de polluants « primaires » précurseurs de l'ozone (oxydes d'azote, COV) permettent, lorsque les conditions d'ensoleillement sont favorables, la production de ce polluant. Les mécanismes réactionnels de formation de ce composé sont complexes et les concentrations les plus élevées sont relevées dans les zones situées en périphérie des zones émettrices des polluants primaires. L'ozone ainsi formé peut être transporté sur de grandes distances.

- Effets sur la santé

L'ozone est un gaz agressif qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. Il est responsable d'irritations oculaires, de toux et d'altérations pulmonaires principalement chez les enfants et les personnes asthmatiques. Ces effets, variables selon les individus, sont augmentés par l'exercice physique.

- Effets sur l'environnement

L'ozone altère la photosynthèse et la respiration des végétaux. Il peut donc être responsable de la baisse de la productivité de certaines cultures.

L'exposition à ce polluant peut provoquer de nécroses chez les végétaux les plus sensibles comme le tabac.

- Valeurs réglementaires

*Seuil de recommandation et d'information : **$180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne horaire***

Seuils d'alerte :

- 1^{er} seuil : **240 µg/m³ en moyenne horaire** dépassé pendant 3 heures consécutives
- 2^{ème} seuil : **300 µg/m³ en moyenne horaire** dépassé pendant 3 heures consécutives
- 3^{ème} seuil : **360 µg/m³ en moyenne horaire**

Objectifs de qualité :

- protection de la santé : **110 µg/m³** sur 8 heures

La valeur cible à atteindre en 2010 pour la protection de la santé humaine est de 120 µg/m³ (Moyenne sur 8 heures) moins de 25 jours/an pendant 3 ans.

- protection de la végétation : **200 µg/m³** sur 1 heure ou **65 µg/m³** sur 24 heures

1.2.6 Le monoxyde de carbone

- Origine

Le monoxyde de carbone est issu de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, carburants...). Sa principale source est le trafic automobile.

- Effets sur la santé

Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine en lieu et place de l'oxygène ce qui implique une mauvaise oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins.

À fortes concentrations, ce manque d'oxygène peut provoquer des céphalées, des troubles digestifs, des troubles de conscience. L'exposition à des teneurs très élevées pendant une durée prolongée peut entraîner la mort par asphyxie.

- Effets sur l'environnement

Le monoxyde de carbone participe au mécanisme de production de l'ozone troposphérique. Il contribue également à l'effet de serre en se transformant en dioxyde de carbone (CO₂).

- Valeurs réglementaires

*Protection de la santé : **10 mg/m³ sur 8 heures***

1.2.7 Le benzène

- Origine

Le benzène est présent dans les produits pétroliers. Dans l'atmosphère il provient donc essentiellement des gaz d'échappement (hors diesel) et de l'évaporation des carburants (pompes à essence).

Le benzène fait partie des composés contribuant à la formation de l'ozone en basse atmosphère.

- Effets sur la santé

Le benzène peut provoquer une gêne olfactive, des irritations et des diminutions de la capacité respiratoire.

Le benzène est une substance classée cancérigène.

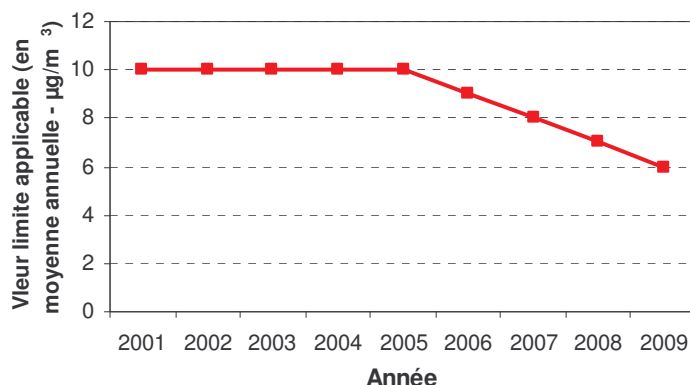
- Effets sur l'environnement

Comme tous les composés organiques volatils, le benzène joue un rôle important dans les mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Il entre également en jeu dans les processus de l'effet de serre.

- Valeurs réglementaires

Protection de la santé : **5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle** à partir du 1^{er} janvier 2010. Avant cette date, la valeur limite applicable est la valeur de 2010 augmentée des marges de dépassement suivantes :

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Marge de dépassement en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5	5	5	5	5	4	3	2	1



Objectif de qualité : **2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle**

1.2.8 Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)

- Origine

Cette dénomination regroupe l'ensemble des substances composées de 2 à 6 cycles aromatiques. Les HAP sont produits par combustion incomplète ou par pyrolyse et sont principalement émis par le trafic automobile (véhicules essences non catalysés et diesels) et les installations de chauffage au bois au charbon ou au fioul. Ils se fixent sur les particules en suspension.

Le benzo(a)pyrène est généralement choisi comme traceur des HAP.

- Effets sur la santé

Ces molécules lourdes sont le plus souvent adsorbées sur les fines particules de suie pénétrant profondément dans l'appareil respiratoire. Les HAP sont des substances cancérigènes et mutagènes.

- Valeurs réglementaires

La directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004 fixe une valeur cible pour Le benzo(a)pyrène à **1 ng/m^3 en moyenne annuelle**.

1.2.9 Le nickel

- Origine

Le nickel provient principalement de la combustion de fuels et d'huile mais aussi de l'incinération des ordures ménagères et notamment des batteries au nickel/cadmium. D'autres sources d'émission sont les usines métallurgiques (fabrication d'alliages et d'acier inox) et la fabrication de pigments pour peintures.

- Effets sur la santé

Le nickel est un oligo-élément nécessaire à l'organisme mais il devient toxique à des doses élevées. Chez les personnes sensibles il peut ainsi être à l'origine d'allergies par contact avec la peau ou par ingestion entraînant des manifestations cutanées ou respiratoires (asthme). Il peut également être à l'origine de troubles digestifs.

- Valeurs réglementaires

La directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004 fixe une valeur cible pour ce polluant à **20 ng/m³** (fraction PM10) en moyenne annuelle.

1.2.10 L'arsenic

- Origine

L'arsenic provient principalement des installations de combustion (charbon), des usines d'incinération des ordures ménagères et de l'agriculture (herbicides et pesticides). Il est également émis dans le traitement du bois et l'extraction du cuivre.

- Effets sur la santé

L'arsenic est absorbé principalement par voie orale mais aussi par inhalation. Le plus toxique est l'arsenic inorganique qui s'accumule dans la peau, les cheveux et les ongles. Ses effets peuvent être ressentis pour de faibles concentrations. Il pourrait favoriser l'apparition de cancer du poumon, des reins et de la vessie.

- Valeurs réglementaires

La directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004 fixe une valeur cible pour ce polluant à **6 ng/m³** (fraction PM10) en moyenne annuelle.

1.2.11 Le cadmium

- Origine

Les principales sources d'émissions anthropiques du cadmium sont les fonderies de zinc, la métallurgie (fabrication d'alliages, ...), l'incinération des ordures ménagères, la combustion de combustibles fossiles, les industries de la céramique, de la porcelaine et de la peinture (utilisation dans les pigments pour peintures,...) et l'agriculture.

- Effets sur la santé

Le cadmium est facilement absorbé par les voies digestives et pulmonaires. Après son passage dans le sang, il est stocké dans le foie et les reins. Cela peut entraîner des perturbations des fonctions rénales et l'apparition d'hypertension.

- Effets sur l'environnement

Le cadmium est aussi néfaste pour l'environnement car il perturbe l'écosystème forestier (décomposition de la matière organique) et il s'accumule tout au long de la chaîne alimentaire. Chez les mammifères, il entraîne l'anémie, la diminution de la reproduction et de la croissance avec des lésions du foie et des reins.

- Valeurs réglementaires

La directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004 fixe une valeur cible pour ce polluant à **5 ng/m³** (fraction PM10) en moyenne annuelle.

Seuil OMS : **5 ng/m³ en moyenne annuelle** en zone rurale
10-20 ng/m³ en moyenne annuelle en zone urbaine

1.2.12 Les pesticides[1]

- Origine

On regroupe généralement sous le terme de pesticide, toutes les substances ou préparations utilisées par l'homme pour la prévention, le contrôle ou l'élimination d'organismes vivants jugés indésirables ou nuisibles pour les plantes ou les animaux (plantes, animaux parasites, champignons ou bactéries). Il s'agit donc de produits toxiques utilisés contre les parasites, les ravageurs ou les destructeurs. Un pesticide est composé de matières actives (molécules), qui visent à éliminer une classe d'organismes vivants.

Une fois répandus, les produits phytosanitaires peuvent évoluer de différentes façons : dégradation chimique, dispersion dans le sol, ruissellement ou volatilisation.

- Effets sur la santé

Suivant la quantité absorbée et la durée d'exposition, les effets sur la santé sont différents. Après une forte exposition à des pesticides, notamment lors de la pulvérisation sans respect des consignes d'utilisation, on parle d'intoxication. Celle-ci se traduit par des nausées, des maux de tête, des allergies, des vertiges ou encore des troubles digestifs et respiratoires. Dans le cas d'une exposition à long terme à faible dose ou à court terme à dose élevée, la personne s'expose à des effets chroniques, se développant sur une longue période et persistant plusieurs années après l'exposition finale. Les différents symptômes regroupent des effets cancérigènes, immunodépresseurs, mutagènes, neurotoxiques, perturbations du système endocrinien, immunitaire, reproducteur et des régulations hormonales.

- Effets sur l'environnement

Des études ont montré que les pesticides pouvaient avoir des effets importants sur l'environnement, notamment sur la faune.

Les pesticides perturbent tout d'abord les insectes pollinisateurs, les herbicides contribuant à la raréfaction de leurs ressources alimentaires, et peuvent avoir dans certains cas une action insecticide.

Les pesticides ont également un effet dévastateur sur les oiseaux. Dès le début des années 50, on a rapporté des mortalités dans des champs traités au DDT ou avec d'autres produits. Il s'agissait d'empoisonnements secondaires, les oiseaux ayant gobé des insectes handicapés par les effets de l'insecticide.

En ce qui concerne les morts de mammifères imputables aux pesticides, elles sont généralement la conséquence de l'ingestion d'une nourriture contaminée.

Enfin, les pesticides peuvent provoquer des dégâts importants dans la faune aquatique, les mortalités de poissons étant les plus spectaculaires.

- Réglementation

Il n'existe aucune valeur réglementaire pour les concentrations de pesticides dans l'air ambiant. La réglementation française s'applique uniquement à l'usage des pesticides, à leur mise sur le marché et à la présence de résidus dans les produits d'alimentation.

Toutefois, les produits phytosanitaires viennent d'être inclus dans le champ d'application de la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes). Cette mesure est destinée à inciter l'emploi plus raisonné de ces produits et en particulier des molécules les plus toxiques.

1.2.13 Les pollens^{[2][3]}

- Origine

Le pollen est l'élément mâle d'une fleur. À maturité, il se présente sous forme pulvérulente, le grain ayant un diamètre moyen de 25 micromètres.

En allergologie, on s'intéresse plus particulièrement aux pollens transportés par le vent (anémophiles) car ce sont ceux qui sont respirés par l'homme.

- Effets sur la santé des pollens et personnes sensibles

Le pollen des plantes et des arbres peut parfois induire des maladies allergiques appelées « pollinoses ».

La majorité des pollinoses apparaissent au printemps et en été. Cependant, depuis les années 70, en Languedoc-Roussillon, il a été constaté qu'elles surviennent également de plus en plus souvent à d'autres périodes de l'année. Au printemps et en été, la pollinose la plus courante est celle connue sous le nom de « rhume des foins », liée à la présence de pollens de graminées dans l'atmosphère. En hiver, ces allergies sont dues essentiellement à la pollinisation des Cupressacées (cyprès, thuya...) qui sont utilisées dans la composition des haies de clôture.

Les pollinoses se manifestent généralement au niveau :

- du nez : éternuements, démangeaisons, écoulements...
- des yeux : brûlures, rougeurs, larmoiements...

Elles entraînent souvent des troubles au quotidien et perturbent le sommeil. Chez certaines personnes, il peut y avoir des complications avec l'apparition de crises d'asthme, d'urticaire ou d'eczéma.

On considérait auparavant que les personnes atteintes de pollinoses étaient en général des personnes héréditairement prédisposées. En effet, suivant le degré de sensibilité de chaque personne, chacun est plus ou moins prédisposé à l'allergie. Cependant, on sait aujourd'hui que des personnes non prédisposées peuvent en être atteintes. En effet, une personne se sensibilise aux espèces végétales les plus nombreuses de sa région et le nombre de personnes atteintes sera d'autant plus grand qu'il s'agira d'une essence à fort pouvoir allergisant. Par ailleurs, la pollution atmosphérique fragilise les voies respiratoires, ce qui peut favoriser l'apparition d'allergies. Toutefois, il faut noter que seuls quelques pollens sont allergisants pour un certain nombre de personnes.

- Pollens allergisants dans la région montpelliéraine

D'après le calendrier pollinique établi par l'École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier, on retrouve plus de 25% de pollens dans l'atmosphère tout au long de l'année dans la région montpelliéraine, chaque pollen apparaissant à une période précise.

Les principaux pollens susceptibles de déclencher une maladie allergique dans la région montpelliéraine sont représentés dans le calendrier de la figure 1.

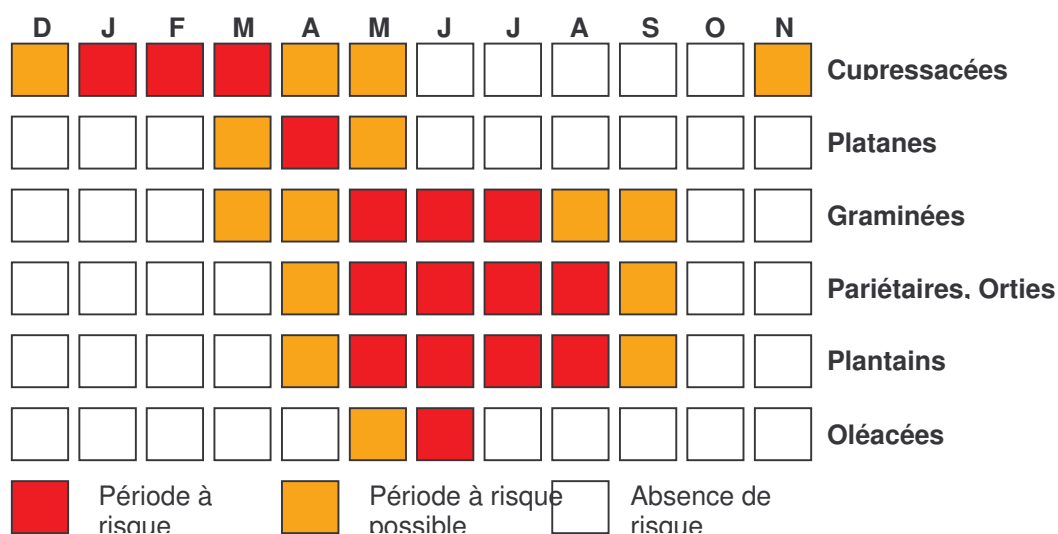


Figure 1 : Calendrier de risque pollinique

Une étude intitulée « Ambroisie et santé publique en Languedoc-Roussillon » a été réalisée en 2003, coordonnée par l'agence méditerranéenne de l'environnement en partenariat avec la DRASS, l'école nationale agronomique de Montpellier, le conservatoire botanique de Porquerolles et le CNRS. Cette étude démontre que l'ambroisie a infesté le Nord du département du Gard. Au vu de l'expérience de la région Rhône-Alpes, la propagation de cette plante annuelle envahissante, et très fortement allergisante, va se poursuivre sur la région, même en mettant en place des mesures de prévention.

Cupressacées

Les Cupressacées regroupent différentes espèces de cyprès, thuyas, genévriers...Les fleurs apparaissent en bout de rameaux en mars-avril. Les fruits sont des cônes, plus petits chez les thuyas et faux cyprès (1 cm) que chez le cyprès (2 cm). Les feuilles se présentent sous forme d'aiguilles linéaires piquantes ou en courtes écailles imbriquées sur les rameaux.

Ce sont des arbustes résineux présents aussi bien en terrain calcaire qu'en terrain siliceux ou sableux. Ils peuvent atteindre 2 à 3 mètre de haut.

Graminées

Les Graminées sont des plantes qui présentent de longues feuilles étroites comme celles des herbes, insérées sur la tige ou en touffes, parfois de grande taille. La tige est cylindrique et porte souvent des nœuds qui sont les points d'insertion renflés des feuilles. Les feuilles sont généralement assez molles, avec une gaine distincte entourant la tige et facilement amovible.

Les Graminées sont présentes un peu partout dans les prairies, sur les rochers, en forêt, dans l'eau, les fossés et accotements de routes...

Les Graminées ont un potentiel allergisant très élevé avec un pic dominant en juin.

Ambroisie

L'Ambroisie est une plante annuelle, de hauteur moyenne de 60 à 80 cm (mais elle peut atteindre la taille de 2 mètres). La tige est dressée, sillonnée en longueur, souvent velue et rameuse. Les feuilles moyennes sont opposées et les feuilles supérieures sont alternes. Les fleurs mâles sont regroupées sous forme d'épis allongés et jaunâtres au sommet des rameaux de la plante et peuvent atteindre 15 cm de long. Si l'on froisse les feuilles, l'odeur est forte.

L'Ambroisie sort de terre en mai ou juin et pousse assez lentement jusqu'en juillet. Les inflorescences se forment alors assez vite et viennent à maturité vers la mi-août. La pollinisation dure jusqu'en octobre. Elle pousse principalement sur les terres rapportées et/ou dénudées, non ou mal entretenues : chantiers, nouveaux lotissements, terrains vagues, champs et jachères, talus de routes,...

Son pollen, très léger, provoque des allergies graves, entraînant rhinites, conjonctivites, asthme, urticaire, eczéma (en général 2 ou 3 symptômes associés).

- Réglementation

Il n'existe ni de valeurs limites, ni d'objectifs de qualité en ce qui concerne les concentrations de pollens dans l'air. En effet, même si l'on sait que les pollinoses résultent de multiples interactions entre le système immunitaire et l'environnement, les connaissances scientifiques actuelles ne permettent pas de préciser la relation existant entre les concentrations aériennes de pollens et l'occurrence de manifestations cliniques de pollinoses.

1.3 Phénomènes de diffusion et de transformation des polluants ^{[4][5]}

Les polluants sont libérés dans l'air ambiant par des sources d'origine naturelle (océans, végétation...) ou anthropique (industrie, transport, chauffage...). Les principales émissions anthropiques concernent le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, les COV (Composés Organiques Volatils)...

Les polluants dits « primaires » sont émis directement par une source. C'est le cas notamment du dioxyde de soufre et des oxydes d'azote. Leurs concentrations dans l'air sont maximales à proximité des sources, puis tendent à diminuer au fur et à mesure que l'on s'éloigne de celles-ci du fait de leur dispersion.

Les polluants dits « secondaires » évoluent chimiquement après leur émission, pour se transformer ou produire d'autres polluants. C'est le cas de l'ozone, qui se forme à partir des oxydes d'azote et des COV sous l'effet du rayonnement solaire (photochimie).

Les paramètres relatifs à la source du polluant (hauteur de rejet, température, étendue de la source...), les paramètres météorologiques, climatiques et topographiques jouent un rôle prépondérant dans le transport et la transformation chimique des polluants. Ils ont une incidence importante sur les niveaux de pollution observés au voisinage du sol.

Dispersion verticale des polluants

Pression de l'air

Les situations dépressionnaires (basses pressions) correspondent généralement à une turbulence de l'air assez forte et donc favorisent la dispersion des polluants dans l'air. En revanche, une période anticyclonique est particulièrement défavorable et dans cette situation, le rôle des vents va s'avérer prépondérant.

Turbulences

Les turbulences caractérisent les mouvements du vent, qui, à petite échelle, vont brasser la masse d'air et permettre la dispersion des polluants. À plus grande échelle, ces mouvements vont en assurer le transport.

On peut distinguer deux types de turbulence :

- la turbulence mécanique, générée par le vent : tourbillons créés par la différence de vitesse des masses d'air ou par le mouvement de l'air qui entre en contact avec des objets.
- la turbulence thermique, générée par la structure de la masse d'air et la température du sol : tourbillons créés par la différence de température des masses d'air.

Selon que les turbulences sont faibles ou importantes, l'atmosphère sera stable ou instable.

Stabilité de l'air

La stabilité ou l'instabilité de l'atmosphère constitue l'un des facteurs principaux de la dispersion atmosphérique. Selon que l'atmosphère est stable ou instable, la dilution des polluants sera faible ou importante.

Lorsque des particules d'air se situent au-dessous de particules plus denses ou au même niveau que des particules plus denses, il y a instabilité verticale, c'est-à-dire déclenchement de mouvements verticaux. Au contraire, la stabilité se caractérise par l'absence de mouvements ascendants.

La dispersion des polluants est donc facilitée en cas d'atmosphère instable. En effet, si la particule d'air subissant une élévation est plus chaude et plus légère que le milieu environnant, elle a alors tendance à poursuivre son ascension. Ces situations apparaissent par fort réchauffement du sol, notamment de jour en absence de vent fort.

Inversion thermique

Il est possible d'observer, surtout en automne et en hiver, lorsque le temps est sec et clair, une couche de brume sale qui paraît limitée vers le haut. La démarcation de cette couche est marquée par des traînées de fumées s'étalant horizontalement, ce qui donne l'impression que la fumée ne monte pas.

Lors des hautes pressions d'automne et d'hiver, il y a refroidissement des couches d'air proches du sol par rayonnement nocturne. Ainsi de l'air froid et lourd stagne au sol, surmonté par de l'air chaud, plus léger. Plus le sol va se refroidir, plus l'air froid va gagner en altitude. Le froid se propage ainsi vers le haut. La formation de l'inversion va donc durer jusqu'au matin, avec l'apparition du soleil.

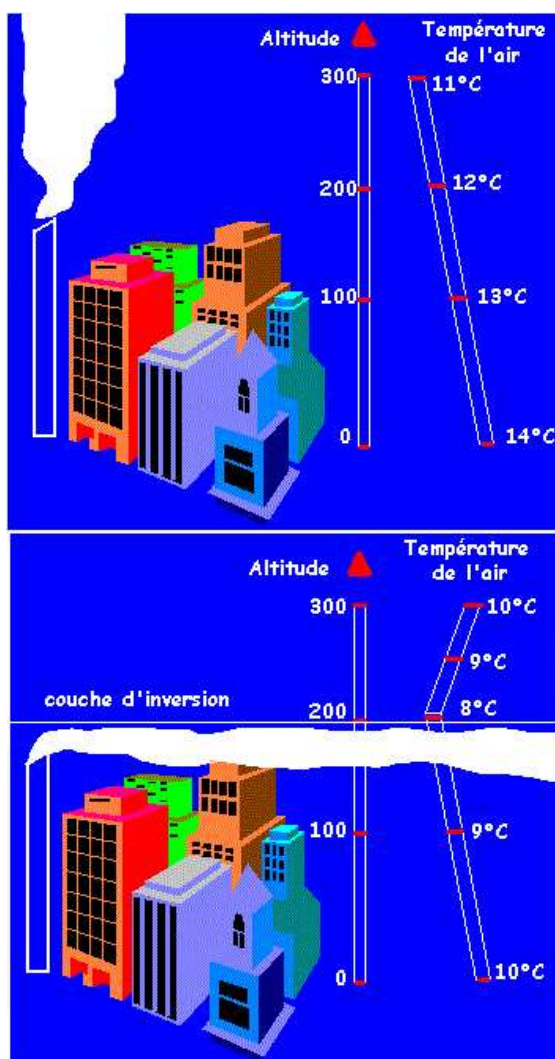


Figure 2 : Schématisation de la dispersion verticale en cas d'inversion thermique

La couche d'inversion fait fonction de couche isolante, qui empêche la montée aussi bien de l'air chaud venant d'en bas, que celle des fumées et des gaz d'échappement.

Cependant, il faut noter le faible taux d'occurrence d'inversion thermique (<10%) sur l'aire du PPA. En effet, l'agglomération montpelliéraine étant proche de la mer Méditerranée et cette dernière étant peu sensible au refroidissement nocturne, les inversions thermiques ne peuvent s'y former comme sur terre.

Géométrie du site

La dispersion des polluants est favorisée par tout élément provoquant l'ascendance de l'air. La figure suivante montre comment un relief peut à la fois augmenter la pollution par dépôt et diminuer la pollution aérienne par dispersion :

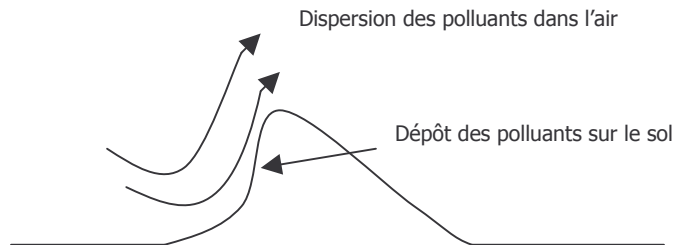


Figure 3 : Influence du relief

En zone urbaine, on retrouve le phénomène de « rue canyon », comme par exemple dans le centre ville de Montpellier. Les polluants restent « prisonniers » des rues bordées de bâtiments (figure 3). Plus la hauteur des bâtiments est importante, plus la dispersion des polluants est faible.

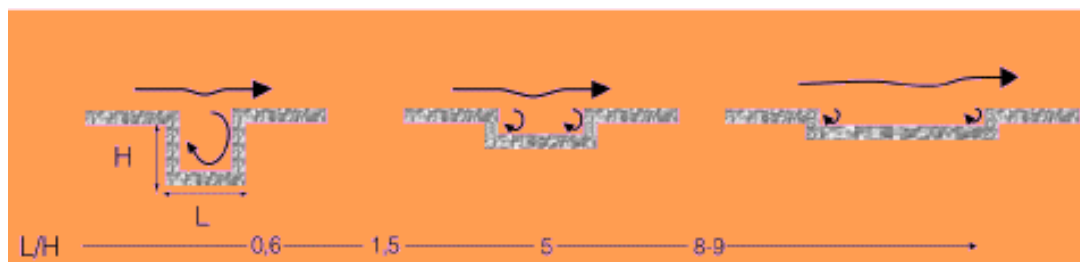


Figure 4 : Écoulement des polluants dans une rue canyon (en fonction du rapport entre la hauteur des bâtiments et la largeur de la rue)

Dispersion horizontale des polluants

Vent

Les niveaux de concentration des différents polluants et la vitesse du vent sont étroitement liés. En effet, en l'absence de vent les mouvements de convection de la masse d'air sont très limités et la dispersion se fait, très lentement, par diffusion.

De très faibles vitesses de vent ont pour conséquences : une dispersion des polluants faible ou nulle, une intensification de l'influence du sol et une augmentation des inversions thermiques.

Se retrouve ici le phénomène de « rue canyon » avec les barrières d'immeubles susceptibles de freiner voire de stopper le vent et donc de favoriser la stagnation des polluants.

La rose des vents pour l'agglomération montpelliéraine montre que la fréquence d'apparition des vents faibles est assez importante, et donc une aptitude potentielle à l'accumulation des polluants.

Brises

Les différences de température entre la terre et la mer sont à l'origine de brises marines. Ces brises sont dites de terre lorsqu'elles soufflent de la terre vers la mer et de mer lorsqu'elles soufflent de la mer vers la terre. Pour que ces phénomènes se mettent en place, la couverture nuageuse doit être faible pour faciliter le rayonnement et la différence entre la température de la mer et celle de l'air doit dépasser 3°C.

L'après midi et en fin de journée, sous l'effet du rayonnement solaire, la terre se réchauffe plus vite que la mer. Il se produit alors une ascension de l'air chaud au niveau de la terre, qui est remplacé par de l'air plus frais en provenance de la mer : une brise de mer est ainsi créée pouvant rabattre vers la terre tout polluant émis en mer. Au contraire, la nuit et tôt le matin, la terre se refroidit plus vite que la mer et le phénomène inverse se produit : il se forme une brise de terre poussant les polluants émis sur terre et bloqués par la couche d'inversion vers la plage.

Ces phénomènes sont particulièrement favorables à la formation de l'ozone. En effet, le matin, les polluants primaires émis sur terre sont déplacés en mer. Ils sont ensuite transformés en ozone sous l'action du soleil puis cet ozone est rabattu vers la terre par la brise de mer dans l'après-midi.

L'agglomération montpelliéraine étant en bord de méditerranée, ce phénomène de brises de mer et de terre est très fréquent.

Déposition des polluants : précipitations

L'influence bénéfique de la pluie pour nettoyer l'atmosphère, notamment avec les pluies d'orage l'été pendant des périodes de fortes pressions, est souvent évoquée. Les gouttelettes d'eau captent les impuretés et les entraînent vers le sol. On parle alors de « lessivage » de l'atmosphère.

Cet effet bénéfique des précipitations est observé pour les polluants primaires comme les oxydes d'azote, le dioxyde d'azote ou les particules en suspension mais ne l'est pas pour l'ozone qui n'est pas un composé soluble dans l'eau.

Transformation des polluants

La plus importante transformation de polluants dans l'atmosphère concerne l'ozone et sa formation par réactions photochimiques.

L'ozone est issu de réactions chimiques complexes faisant intervenir les oxydes d'azote, les composés organiques volatils (hydrocarbures) et l'oxygène de l'air en présence du rayonnement solaire.

En zone urbaine, où les émissions de précurseurs sont importantes (COV, NOx), l'ozone formé est immédiatement détruit par la présence de monoxyde d'azote (NO).

En périphérie des villes, la présence des précurseurs de l'ozone est moins importante, tout comme celle du monoxyde d'azote. L'ozone alors formé n'est alors plus détruit et sa concentration va alors augmenter.

L'ozone est donc présent en quantité plus importante dans les zones suburbaines et rurales que dans les agglomérations elles-mêmes.

L'agglomération de Montpellier étant particulièrement ensoleillée et la circulation en ville étant importante, de grandes quantités d'ozone peuvent se former en périphérie, sous les vents dominants de l'agglomérations (les masses d'air véhiculant les précurseurs). Ainsi, sous le régime du mistral ou de la tramontane, les concentrations les plus importantes sont détectées à plusieurs dizaines de kilomètres des villes émettrices : Lattes, Pérols, Palavas-les-flots, Villeneuve-lès-Maguelone et St-Jean-de-Védas. Du fait d'une circulation moins importante dans ces zones périurbaines, la concentration d'ozone y sera plus importante qu'à Montpellier.

2 PRÉSENTATION DE L'AGGLOMÉRATION MONTPELLIÉRAINE

2.1 Périmètre du PPA

La commission d'élaboration et de suivi du PPA a choisi comme périmètre du PPA de l'agglomération montpelliéraine l'aire d'étude du Plan de Déplacement Urbain de Montpellier, constitué des 48 communes suivantes :

Assas, Baillargues, Beaulieu, Candillargues, Castelnau-le-Lez, Castries, Clapiers, Combaillaux, Cournonsec, Cournonteral, Fabrègues, Grabels, Guzargues, Jacou, Juvignac, La Grande-Motte, Lansargues, Lattes, Lavérune, Le Crès, Le Triadou, Mauguio, Montarnaud, Montaud, Montferrier-sur-Lez, Montpellier, Mudaison, Murviel-les-Montpellier, Palavas-les-Flots, Pérols, Pignan, Prades-le-Lez, Restinclières, Saint-Aunès, Saint-Brès, Saint-Clément-la-Rivière, Saint-Drezery, Saint-Gély-du-Fesc, Saint-Génès-de-Mourgues, Saint-Georges-d'Orques, Saint-Jean-de-Védas, Saint-Mathieu-de-Trévières, Saint-Vincent-de-Barbeyrargues, Saussan, Sussargues, Teyran, Vendargues, Villeneuve-les-Maguelone.

La figure 5 ci-dessous représente l'implantation géographique des communes appartenant au périmètre de protection de l'agglomération montpelliéraine.



AIR Languedoc-Roussillon, septembre 2002.

Figure 5 : Périmètre du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération Montpelliéraine

2.2 Géographie et topographie

L'agglomération montpelliéraine est située en bordure de la Méditerranée, sur la plaine littorale.

Elle présente un relief peu élevé avec une grande partie de son territoire pour laquelle l'altitude ne dépasse pas 50 mètres. Les points culminants de l'agglomération sont la Gardiole (216 m) et les garrigues de Montaud (316 m).

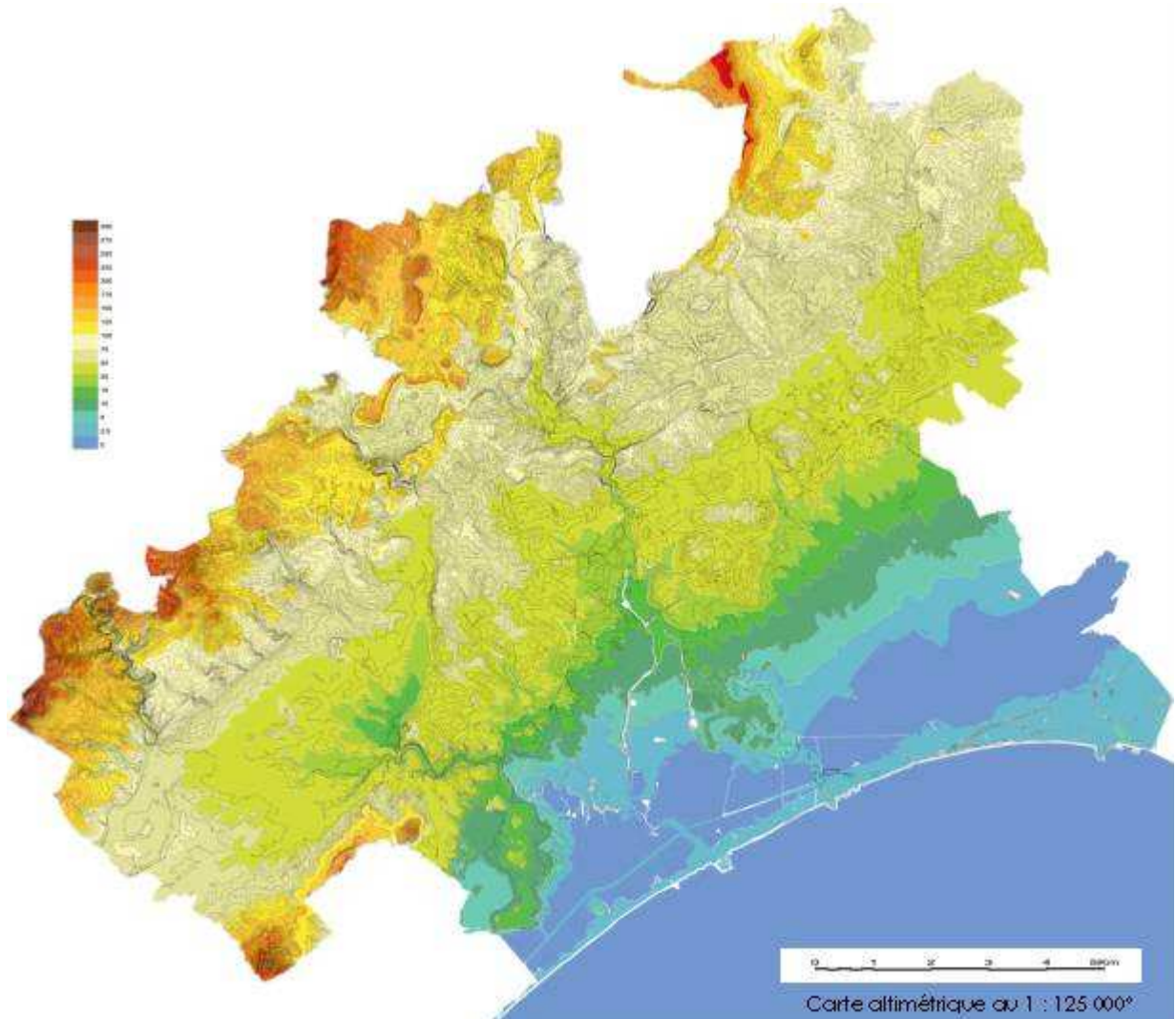


Figure 6 : Relief de l'agglomération montpelliéraine (source : SCOT)

Elle est composée de trois grands types de relief principalement orientés est-ouest :

- le littoral composé de la lagune et du lido : en pleine évolution, avec des contours qui ne sont pas fixes
- les plaines
- les coteaux, les piémonts des causses et la montagne de la Gardiole

Cette orientation du relief permet d'avoir une majorité de coteaux orientés au sud, favorisant une bonne qualité de vie de l'habitat. De nombreux cours d'eau y ont creusé transversalement au cours du temps des petites vallées plus au moins encaissées.

Historiquement, les plaines sont les régions qui ont été les premières habitées et qui restent encore les plus densément peuplées. Aujourd'hui, du fait notamment de la mobilité individuelle, les coteaux et les collines se font coloniser.

2.3 Climatologie et météorologie ^[6]

Le climat de l'agglomération montpelliéraine

Le climat de Montpellier est typiquement méditerranéen : sécheresse en été et en hiver, associée à un bon ensoleillement, pluies en automne et au printemps, plus abondantes en automne. De plus, la position géographique de la ville atténue les effets des vents violents qui se manifestent à l'est (mistral dans le couloir rhodanien et la Camargue) et à l'ouest (tramontane sur l'Aude et le Biterrois).

Le régime pluviométrique

La quantité de pluie ainsi que le nombre de jours pluvieux augmentent régulièrement à mesure que l'on s'éloigne de la mer et des étangs (en moyenne 689 mm par an à Fréjorgues en 60 jours, 764 mm à Montpellier-Ville en 64 jours et 813 mm à Prades-le-Lez en 68 jours).

La répartition annuelle fait apparaître un été très sec suivi d'un automne aux pluies abondantes, pouvant dépasser 100 mm en 24 h, par exemple 104 mm le 9 octobre 2001 à Montpellier, et parfois beaucoup plus comme le 26 octobre 1979 où l'on avait recueilli 147 mm à Montpellier et 211 à Prades. Il faut noter une deuxième période de sécheresse l'hiver ainsi qu'une deuxième période pluvieuse au printemps.

La neige est rare, en moyenne trois jours dans l'année. Cependant certains épisodes neigeux peuvent être abondants, comme le 22 janvier 1992 où la couche atteignait 28 cm.

L'ensoleillement

La durée d'insolation est de 2700 heures par an à Montpellier, valeur conforme aux moyennes que l'on rencontre sur l'arc méditerranéen français. Le nombre moyen de jours avec une insolation quasi-continue est important, 147 jours par an, à comparer au nombre moyen de jours quasi-couverts, 69 par an.

Les températures

Le climat méditerranéen est connu pour la douceur de ses saisons. Toutefois il faut se méfier de ses excès. L'été, la température peut atteindre 39,5°C sous abri (Prades, 7 juillet 1982) alors qu'en plein hiver le thermomètre est déjà descendu à -17,8°C (Montpellier-Fréjorgues, 5 février 1963).

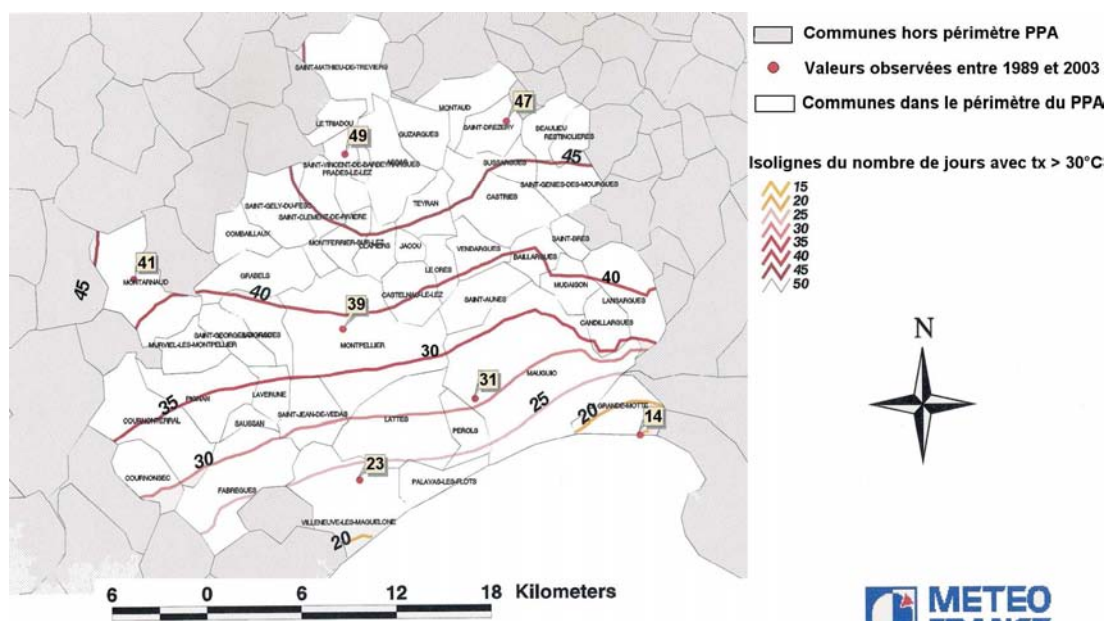


Figure 7 : Nombre de jours moyens annuel avec $T > 30^\circ\text{C}$ (période 1989 – 2003)

Il faut remarquer que la proximité de la mer assure aux communes côtières un écrêtement des extrêmes qui se traduit par un nombre moins important de jours de gelées en hiver ainsi que du nombre de jours de canicule en été. Par exemple, on compte en moyenne 31 jours de gel annuels à Fréjorgues contre 53 à Prades-le-Lez. Par ailleurs, la forte urbanisation de certaines zones de l'agglomération conduit, elle, à une augmentation locale des températures moyennes : la moyenne annuelle est de 14,9°C à Montpellier alors qu'elle n'est que de 14,3°C à Fréjorgues et 14,1°C à Prades.

Les vents

La ville de Montpellier est relativement protégée des vents forts soufflant de nord-ouest (tramontane) et de nord (mistral). La tramontane est un vent sec de nord-ouest très fréquent en hiver et au printemps, mais que l'on peut observer en toute saison.

Le marin qui souffle du sud-est, et le grec de l'est, sont des vents plus rares, souvent violents, associés à des passages perturbés en Méditerranée. Ils sont accompagnés d'un temps couvert et de pluies généralement importantes.

Le mistral, vent soufflant du nord-nord-est, ne touche guère l'agglomération qu'en fin de régime de nord-ouest, lorsque la tramontane faiblit. Il est alors nettement moins violent que dans la vallée et le delta du Rhône.

Sur la région Montpellieraine, la brise s'établit généralement en cours de matinée en brise de mer, d'abord de sud-est puis de sud et de sud-ouest (elle "suit" le soleil au cours de la journée). La nuit, le régime s'inverse et la brise de terre s'établit au nord-nord-est.

La figure suivante représente la rose des vents de la station de Montpellier (Météo France).

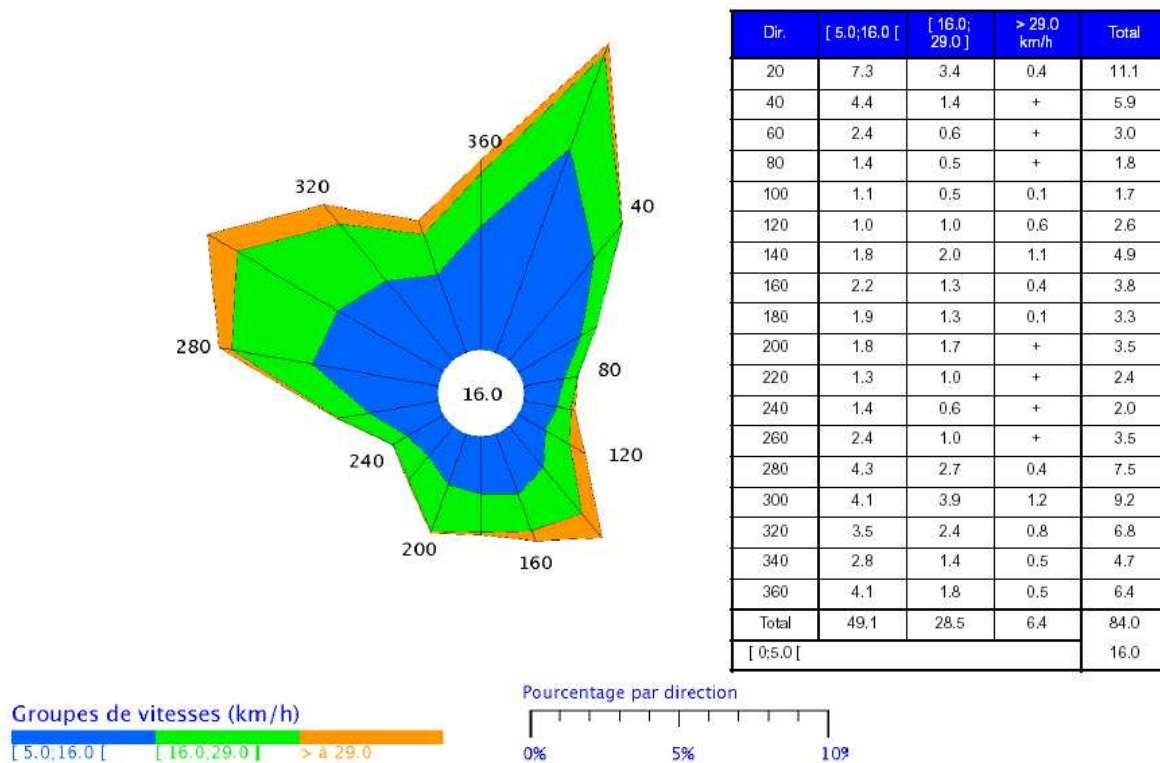
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0 et 21 heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 157687

Manquants : 105



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
 le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0,1%

Figure 8 : Rose des vents de Montpellier (source : Météo France)

2.4 Population ^[7]

La Communauté d'Agglomération de Montpellier regroupe 38 des 48 communes entrant dans la PPA. Celle-ci comptait près de 413 000 habitants en 1999 soit 46% de la population de l'Hérault ce qui la place au neuvième rang national des nouvelles structures urbaines (communautés d'agglomération et communautés urbaines).

La population généralement considérée comme « population sensible » est constituée des jeunes enfants (âgés de 0 à 6 ans) et des personnes âgées (plus de 75 ans). Le recensement INSEE de 1999 permet de connaître la proportion de personnes âgées parmi la population totale sur le périmètre du PPA (6,6%). En revanche, ce recensement ne fait pas état, parmi les jeunes de moins de vingt ans (23% de la population du périmètre du PPA), de la part occupée par les enfants. En l'absence de donnée relative à la tranche d'âge 0 à 6 ans, les éléments présentés ci-après seront relatifs aux jeunes âgés de moins de vingt ans.

La ville de Montpellier concentre à elle seule plus de la moitié de la population de l'agglomération montpelliéraine. Les communes de Castelnau-le-Lez, de Lattes et de Mauguio comptent chacune pour environ 3% de la population. La répartition géographique de la population est illustrée par la figure suivante :

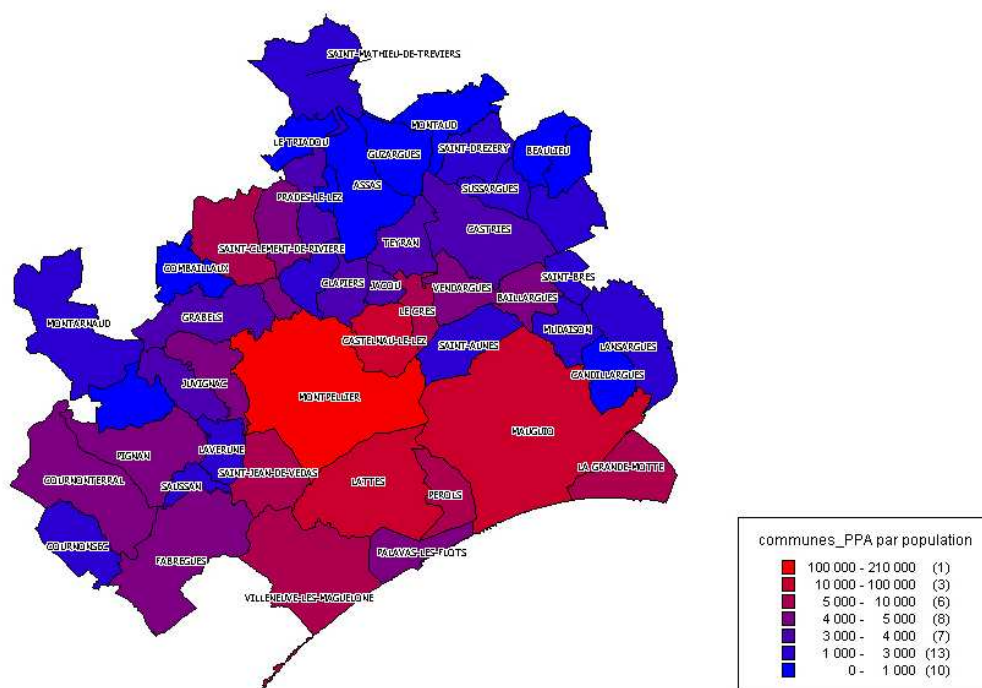


Figure 9 : Répartition géographique de la population de l'agglomération Montpelliéraine

Projections de population

En se basant sur les résultats des derniers recensements de la population, l'INSEE a réalisé de nouvelles projections régionales et départementales de population, à l'aide du modèle « OMPHALE » (Outil de Modélisation et de Projections d'Habitants, d'Actifs, de Logements et d'Élèves).

Le principe consiste à déduire, pour une zone géographique donnée, la population par sexe et âge d'une année en fonction des effectifs de l'année précédente, en les faisant vieillir, mourir ou migrer et en intégrant les nouvelles naissances.

Le scénario qui apparaît comme le plus cohérent est nommé « scénario alternatif ». Ce scénario prolonge les tendances de ces dix dernières années, notamment en reconduisant les comportements migratoires par sexe et par âge observés pour la période 1990-1999.

Évolution de la population sur le bassin d'emploi de Montpellier d'ici 2030 ^[8]

Si l'on prolonge les tendances de ces dix dernières années, la population du bassin de Montpellier augmenterait d'environ 330 000 personnes en 30 ans, soit environ 11 000 habitants supplémentaires en moyenne chaque année.

Le bassin d'emploi de Montpellier enregistrerait une augmentation des jeunes de moins de 20 ans de 46% et de la population en âge d'être active de 55%. Simultanément, on observerait une forte augmentation de la population de plus de 60 ans due notamment à la hausse des 75 ans et plus (+180% environ). Ainsi, la part des habitants âgés de moins de 20 ans passerait de 25% en 2000 à 22% en 2030 alors que la part des habitants de 60 ans et plus passerait de 18% en 2000 à 25% en 2030. Celle des personnes âgées de 20 à 59 ans diminuerait également (57% en 2000 à 53% en 2030).

Répartition de la croissance démographique sur l'aire du PPA

Dans le cadre de l'élaboration du PDU, différents scénarios ont été modélisés afin de situer les enjeux du développement des systèmes de transport et de déplacement face d'une part à la croissance démographique prévisible et face d'autre part au mode de développement économique et spatial de l'agglomération. Ces scénarios sont conçus comme des « images de référence » permettant de mesurer les dysfonctionnements éventuels, les efforts d'investissements indispensables et les effets des choix politiques en termes de modes de déplacement, d'infrastructures de transport et de conduite de l'urbanisation.

De l'examen de ces différents scénarios, il ressort que le scénario maîtrisé paraît le plus susceptible d'apporter des réponses satisfaisantes en matière d'urbanisme, de transport et d'intermodalité ainsi qu'en matière de lisibilité des espaces agglomérés et de préservation de l'environnement. Ce scénario se caractérise par la recherche d'un développement équilibré reposant sur une équitable répartition des hommes et des emplois, sur la mise en œuvre d'une politique volontariste en ce qui concerne les modes et moyens de transport et de déplacement, afin de permettre une diminution des nuisances et une valorisation de l'environnement.

D'après ce scénario, la croissance démographique sera répartie en priorité selon un axe Est-Ouest, axe historique et principal du développement de l'agglomération. La répartition de la croissance démographique entre 1990 et 2010 serait alors la suivante :

HYPOTHÈSE 2 -

VARIATION 1990 - 2010

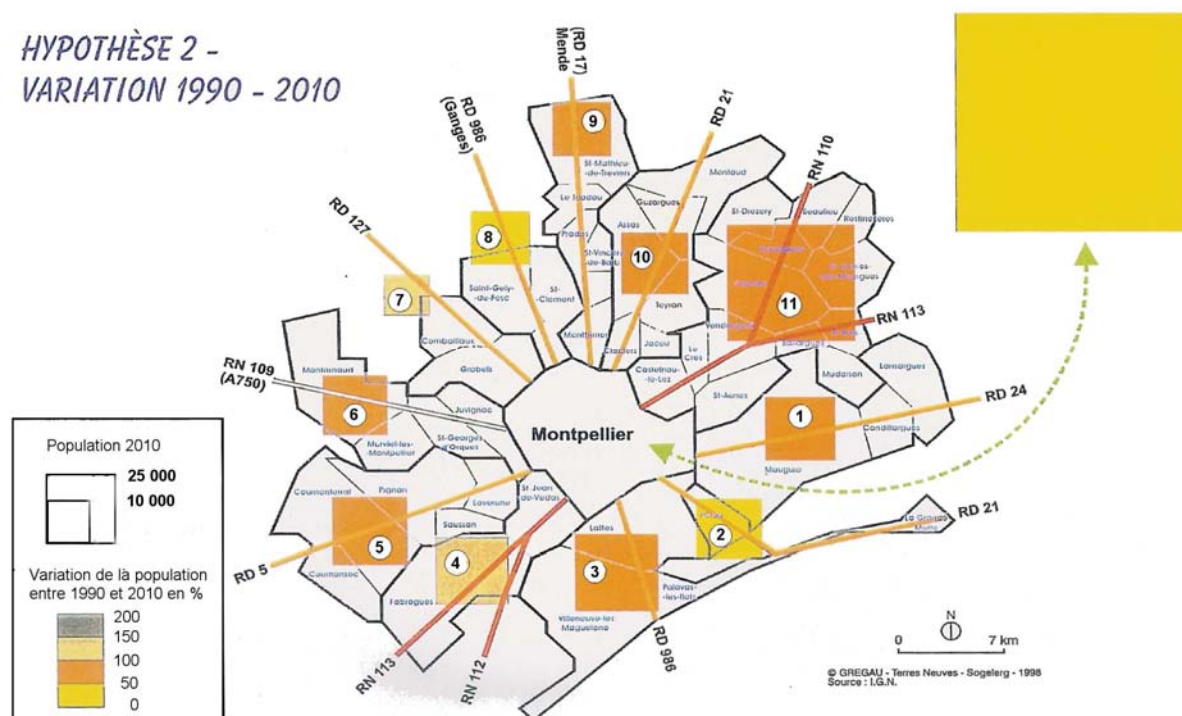


Figure 10 : Répartition de la croissance démographique sur l'agglomération montpelliéraine

2.5 Occupation des sols

L'agglomération montpelliéraine présente des zones urbanisées, des paysages boisés, des zones agricoles, des milieux naturels ouverts ou plus cloisonnés, secs ou humides, terrestres ou marins. Les zones agricoles représentant près du tiers du territoire du PPA (figures 11 et 13).

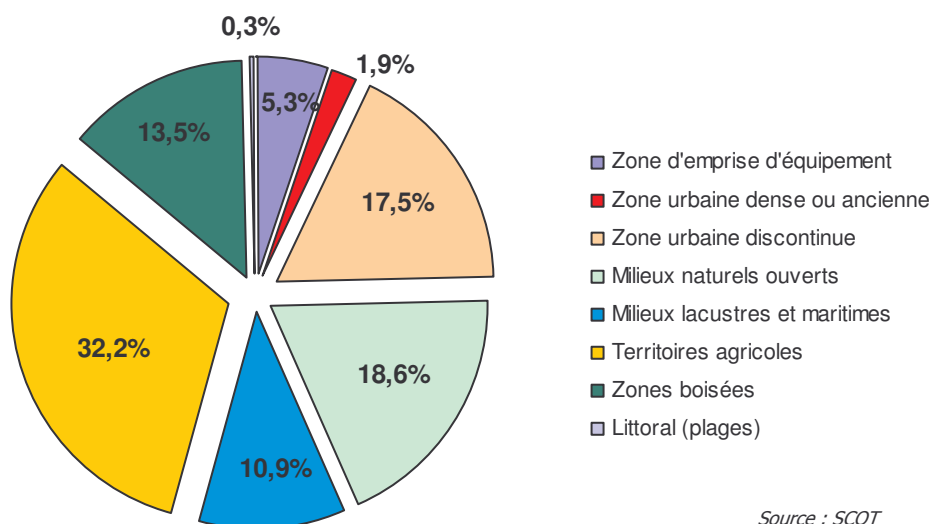


Figure 11 : Répartition de l'occupation des sols (en % de la surface totale)

Autour d'un tissu urbain dense sont apparues des formes récentes d'urbanisation : lotissements, infrastructures, zones d'activités ou commerciales, de loisir et de tourisme (figure 12). Le tout est ceinturé par des espaces boisés de grande dimension, du causse d'Aumelas aux garrigues de Montaud (du sud-est au nord-est).

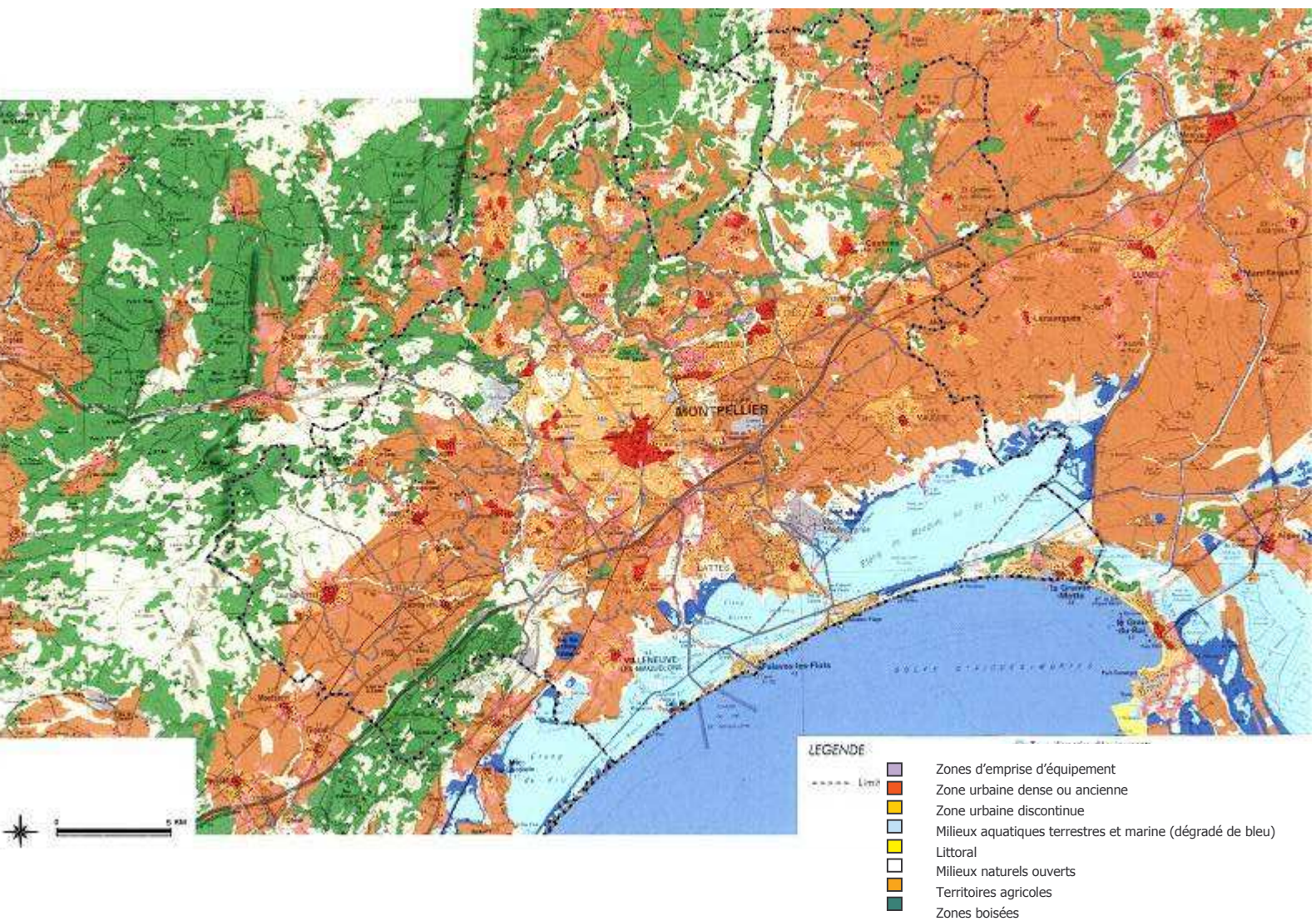


Figure 13 : Carte d'occupation du sol (source : SCOT)

2.6 Infrastructure et flux

- Infrastructures routières

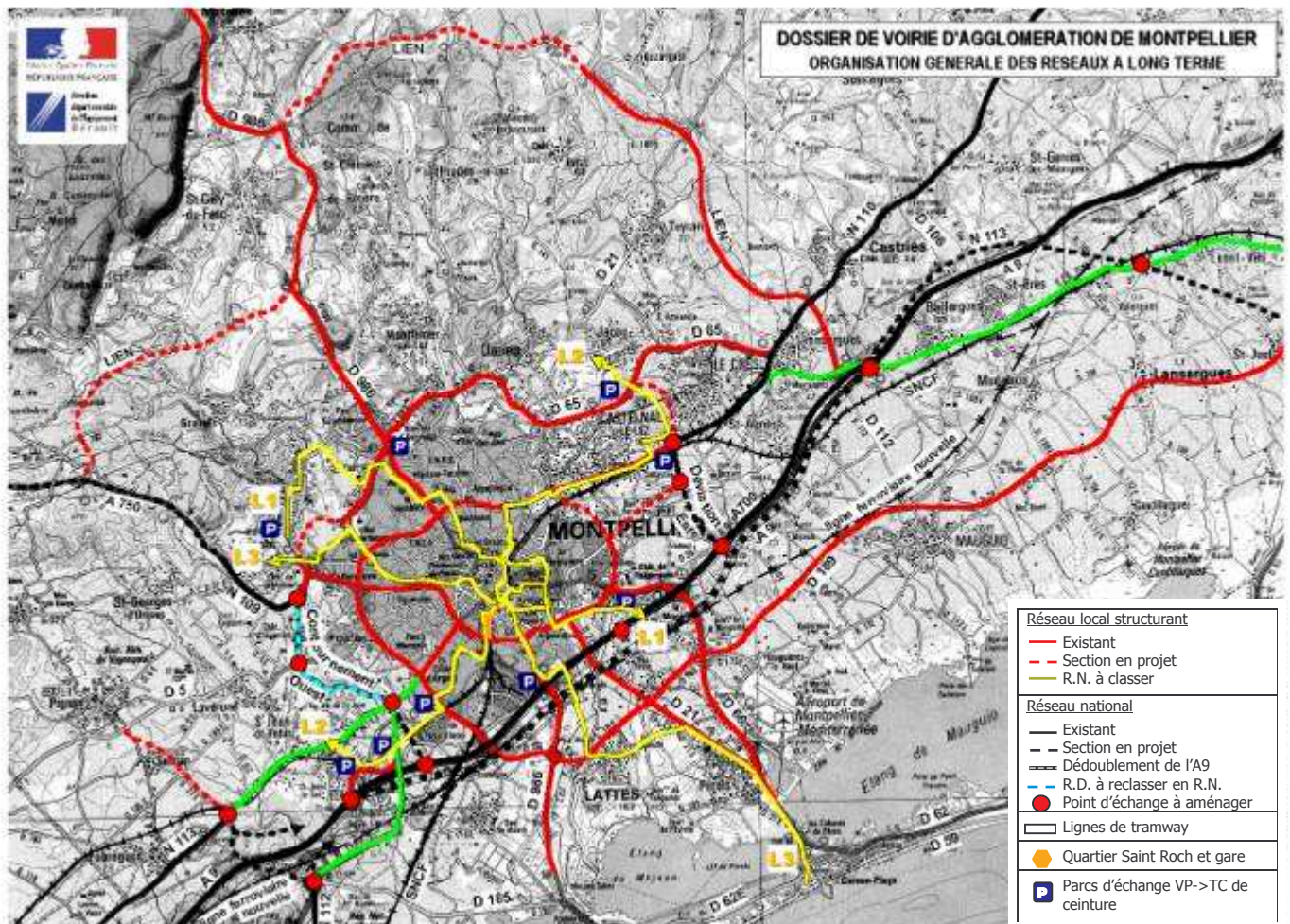


Figure 14 : Infrastructures routières de l'agglomération de Montpellier (source : SCOT)

Le réseau routier s'organise principalement selon un axe est-ouest, suivant un vaste espace urbain allant de Sète à Nîmes.

- Infrastructures ferroviaires

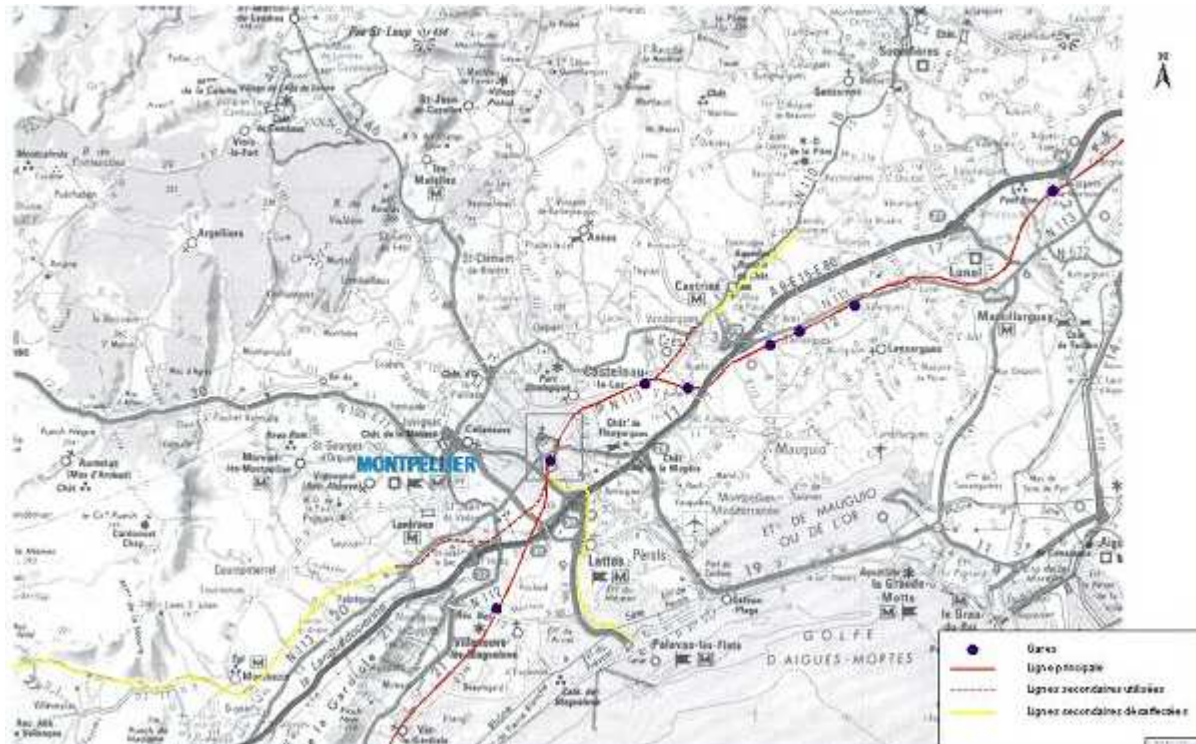


Figure 15 : Infrastructures ferroviaires de l'agglomération de Montpellier

Depuis juin 2001 la ville de Montpellier est desservie par le TGV. La construction d'une nouvelle voie type LGV devrait permettre d'alléger le réseau actuel saturé.

Un réseau TER est également en place pour desservir certaines des communes de l'agglomération.

- Migrations domicile-travail

L'essentiel des migrations domicile-travail se fait à l'intérieur du périmètre du PPA (83%). Les migrations domicile-travail s'effectuent principalement entre les communes de l'aire du PPA (hors Montpellier). Viennent ensuite les migrations entre Montpellier et les autres communes de l'aire du PPA.

Les migrations domicile-travail entre communes du périmètre du PPA sont celles qui ont augmenté le plus en près de 10 ans (+37% entre 1990 et 1999).

Montpellier reste le principal pôle d'attraction en matière d'emploi même si, ces dernières années, des gains d'emploi ont été observés dans les communes de la première couronne ainsi que dans celles bien desservies par les grandes infrastructures. Cette nouvelle répartition des zones d'emploi est à l'origine de l'augmentation des mouvements domicile-travail.

- Mouvements de et vers Montpellier

Tous motifs confondus, les déplacements de et vers Montpellier représentent 20% des déplacements à l'heure de pointe du soir (figure 16).

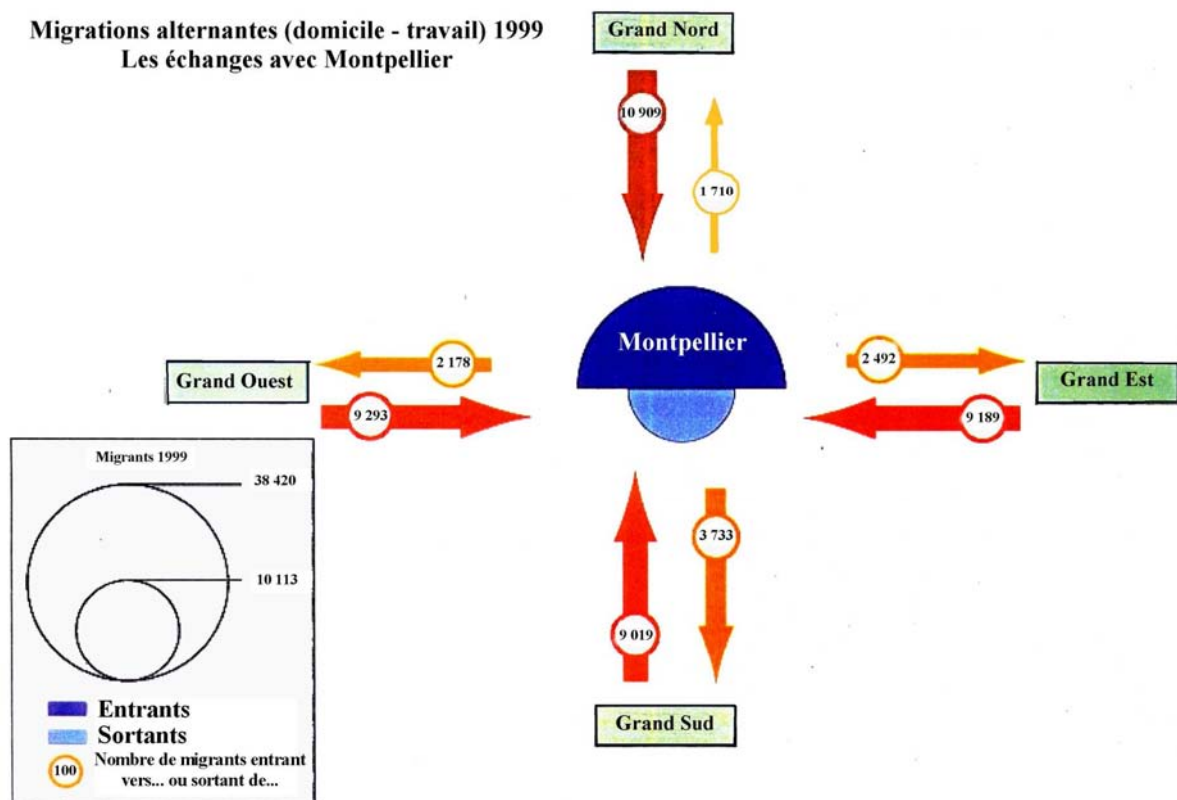


Figure 16 : Représentations des migrations domicile-travail

Les déplacements domicile-travail ne représentent qu'une partie des déplacements tous motifs confondus

L'analyse du volume global de l'ensemble des déplacements à l'heure de pointe du soir permet d'apporter les précisions suivantes (Source : *État des lieux simulation CETE pour 1995*) :

- Total des véhicules circulants à l'heure de pointe du soir, (valeur estimée en 1995), dans le périmètre de l'étude = **75 000** unités de véhicules particuliers (UVP)
- Total trafic d'échanges = **15 000** UVP
- Total trafic de transit = **3 100** UVP
- Déplacements à l'intérieur de la commune de Montpellier : 25 000 UVP soit 27% des véhicules en circulation
- Déplacements entre Montpellier et les communes périphériques : 20%
- Déplacements entre les communes de l'aire du PDU hors Montpellier

- Répartition des actifs selon leur mode de transport

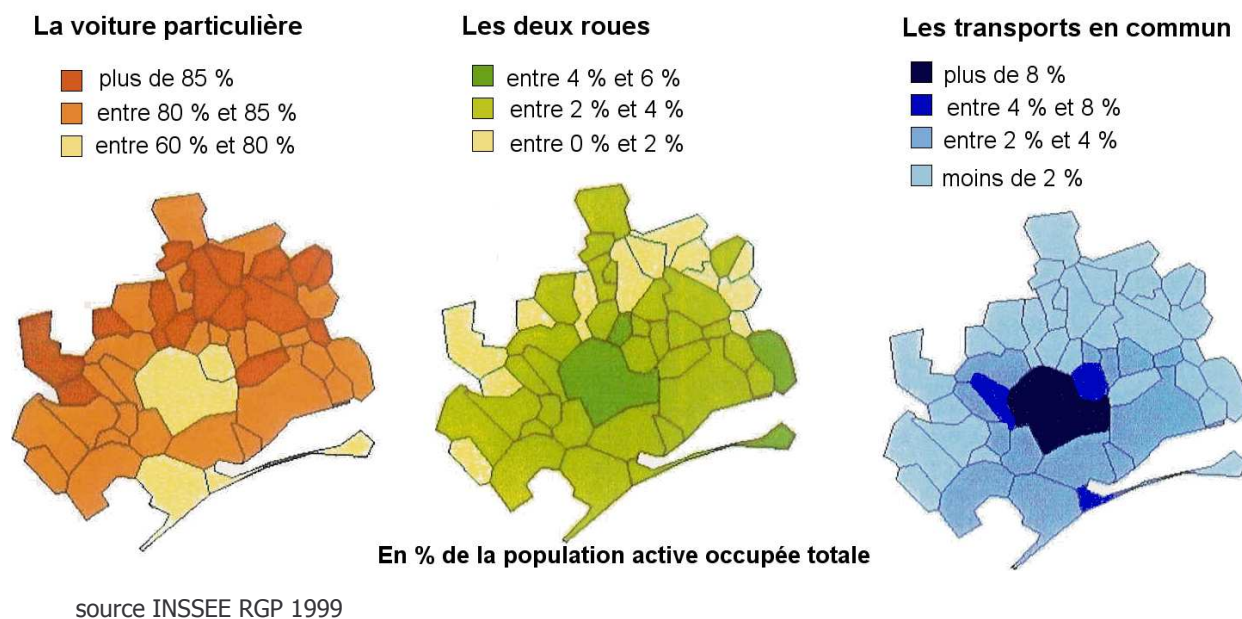


Figure 18 : Répartition des actifs selon le mode de transport utilisé

Les déplacements domicile-travail sont réalisés globalement à plus de 80% en utilisant une voiture particulière.

Répartition des déplacements	Montpellier	14 autres communes de la communauté d'agglomération (au 1 ^{er} août 2001)	Total communauté d'agglomération
<i>Voitures</i>	54%	72%	58%
<i>Bus</i>	15%	10%	14%
<i>2 roues</i>	4%	6%	5%
<i>Marche</i>	27%	12%	23%

La répartition des modes de transport utilisés varie suivant les communes considérées. Ainsi, les moyens de transport alternatifs à la voiture particulière sont plus couramment utilisés à Montpellier que dans les communes alentours.

3 INVENTAIRE DES ÉMISSIONS ^[9]

Un inventaire des émissions est une description tant quantitative que qualitative des rejets (naturels ou anthropiques) de composés dans l'atmosphère. Il consiste en un calcul des flux théoriques de polluants émis dans l'atmosphère en fonction du type d'activité.

L'objectif de cet inventaire est de déterminer les quantités des différents composés étudiés émises par les différentes sources présentes dans la zone du PPA et de déterminer la part de chaque activité dans les émissions de chaque polluant.

Les sources d'émission considérées sont les suivantes :

- *le logement résidentiel* : production d'eau chaude sanitaire et chauffage des résidences principales
- *le secteur tertiaire* : chauffage des locaux de travail publics et privés
- *l'industrie* : ensemble des activités industrielles y compris les PME et PMI.
- *les transports* : trafic routier (à l'exception du trafic urbain à l'intérieur des communes hors Montpellier du fait du manque de données), aérien, ferroviaire et fluvial.
- *l'agriculture* : élevage et cultures
- *les centres de stockage de déchets ménagers et assimilés*

N'ont pas été considérées les sources biogéniques et maritimes.

Un tel inventaire, de par la méthodologie utilisée, comporte un certain nombre de limites dues à la difficulté d'obtenir des données correspondant exactement aux sources considérées.

De plus, les incertitudes liées à la détermination des rejets dans l'atmosphère sont importantes. Elles varient de 5% pour des polluants comme le SO₂ ou les métaux lourds à 50, 100% voire plus pour les COVnM, le CO les particules, les HAP...

L'inventaire d'émissions a été réalisé pour l'année civile 2000.

3.1 Sources fixes

Les sources fixes sont constituées par les industries, le secteur résidentiel, les établissements du secteur tertiaire, l'agriculture et les décharges.

3.1.1 Secteur résidentiel

Le secteur « logement résidentiel » regroupe les sources qui sont liées à la production d'eau chaude sanitaire (ECS) et au chauffage des résidences principales. L'utilisation domestique des solvants (solvants divers, peintures, produits cosmétiques, etc.) entre également dans cette catégorie.

3.1.2 Secteur tertiaire

Les émissions relatives au secteur tertiaire regroupent les émissions dues au chauffage des locaux publics et privés (bureaux, commerces, cafés-hôtels-restaurants, administrations, écoles et établissements d'enseignement, établissements sanitaires et de santé).

La commune de Montpellier regroupe la majorité des activités du secteur tertiaire. Sur la carte située en annexe 3 sont localisés les établissements du secteurs tertiaire de la zone du PPA

3.1.3 Secteur agricole

Les émissions relatives au secteur agricole regroupent les émissions dues aux cultures et élevages ainsi qu'aux engins agricoles (tracteurs, moissonneuses-batteuses, machines à vendanger,...).

Sur la carte en annexe 3 sont représentées les superficies agricoles utilisées par chaque commune de la zone du PPA.

3.1.4 Centres de stockage de déchets ménagers et assimilés

Trois décharges sont situées dans le périmètre du PPA : la décharge du Thôt, la décharge de Plagnol et la décharge de Pignan.

La carte située en annexe 3 localise ces 3 décharges.

3.1.5 Secteur industriel

Le secteur industriel comprend :

- les sources ponctuelles comprenant les émetteurs de type industriel quantitativement les plus importants d'après la DRIRE, soumis à auto-surveillance ou à la TGAP.
- les installations de combustion pour la génération d'électricité ou de chaleur (chauffage des locaux).
- Les « petites industries de type PME-PMI » (fichier SIRENE de l'INSEE) :
 - installation de nettoyage des surfaces à l'aide de produits contenant des solvants organiques, en particulier dans les entreprises traitant les métaux, les imprimeries, les ateliers de peinture et les installations dans le domaine de l'électronique
 - installation de nettoyage à sec
 - vernissage de métaux (y compris les ateliers de carrosserie) et des plastiques
 - imprimeries (ensemble des procédés offset, typographie, sérigraphie, rotogravure)
 - traitement et transformation du bois
 - industrie du textile et de l'habillement
 - industrie chimique
 - industrie du caoutchouc et du plastique
 - fabrication de machines et équipements, appareils électriques, instruments médicaux
 - industrie automobile
 - fabrication de meubles
 - commerce et réparation automobile
 - blanchisserie
 - coiffure
 - services de la santé.

Sur la zone du PPA, ce sont ces dernières installations (« petites industries de type PME-PMI ») les plus nombreuses, les industries de type sources ponctuelles sont quant à elles peu nombreuses.

La carte située en annexe 3 localise les établissements du secteurs industriel situées dans la zone du PPA.

3.2 Sources mobiles

3.2.1 Trafic routier

Les émissions dues au transport routier sont la somme de différentes sources d'émissions :

- les émissions en circulation avec un moteur chaud
- les émissions en circulation avec un moteur froid
- les émissions de COVnM (COV non méthaniques) par évaporation pour les véhicules essence : émissions par les véhicules à l'arrêt avec moteur froid, à l'arrêt avec moteur chaud et aux véhicules en circulation.

	Véhicule	Polluants émis
<i>Émission à froid</i>	- véhicules particuliers essence et diesel - véhicules utilitaires légers essence et diesel	CO, NOx, COV, CH ₄ et particules
<i>Émission par évaporation</i>	- véhicules particuliers à essence - véhicules utilitaires légers essence - deux-roues	COV

Pour les émissions à chaud, tous les types de véhicules sont pris en compte. Les émissions ont été calculées pour les polluants suivants : CO, NOx, COV, PS, SO₂, CH₄, C₆H₆, HAP, Pb, Ni et Cd.

La carte située en annexe 4 illustre le trafic journalier moyen annuel des principaux axes routiers de la zone du PPA.

3.2.2 Trafic aérien

Les émissions de ce secteur concernent l'aéroport de Montpellier-Méditerranée, seule infrastructure aéroportuaire de la zone.

Les émissions sont basées sur le cycle atterrissage-décollage divisé en quatre phases : approche, ralenti sol, décollage, montée. Il est supposé représenter l'ensemble des opérations aéronaves depuis le sol jusqu'à une hauteur de 3000 pieds (975 mètres). (source STNA)

3.2.3 Trafic ferroviaire

Les émissions dues au trafic ferroviaire ont été estimées pour les trains diesel entre Nîmes et Montpellier – seule ligne diesel de la zone du PPA – dans les deux sens et pour les locotracteurs (trains pour le service de l'équipement). En effet, le reste du réseau, électrifié, ne participe pas à l'émission locale de substances polluantes.

3.2.4 Trafic fluvial

Les émissions du trafic fluvial prennent en compte le trafic commercial (339 bateaux) et les bateaux de plaisance (5823 bateaux) sur le canal du Rhône à Sète.

3.3 Analyse sectorielle

3.3.1 Secteur logement – résidentiel

Les émissions du secteur résidentiel tous polluants confondus représentent 3 090 tonnes dont 120 kilogrammes de métaux lourds et HAP.

Avec 63%, le monoxyde de carbone représente la part la plus importante des émissions de ce secteur résidentiel. Il provient, pour une part importante et malgré leur faible utilisation, de la combustion du charbon et du bois (chauffage). En effet, ces deux combustibles sont fortement émetteurs de CO.

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVnM) viennent ensuite avec une part de 18% provenant en quasi-totalité (91,5%) de l'utilisation de solvants. La part restante vient quant à elle de la combustion du bois.

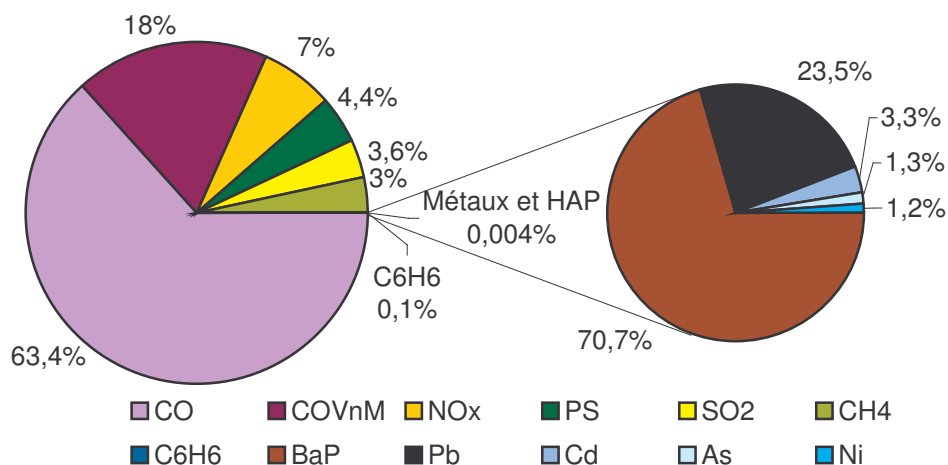


Figure 19 : Émissions relatives au secteur résidentiel (% massique)

3.3.2 Secteur tertiaire

Les émissions du secteur tertiaire, tous polluants confondus, représentent 1 180 tonnes dont 45 kilogrammes de métaux lourds et HAP.

Elles sont dues aux installations de chauffage. Ainsi, tout comme pour le secteur résidentiel, le CO est le principal gaz émis avec 740 tonnes par an sur la zone de PPA, ce qui représente 62% des émissions totales de ce secteur (figure 20). Viennent ensuite le dioxyde de soufre (présence de soufre dans le fuel utilisé comme combustible) et les oxydes d'azote.

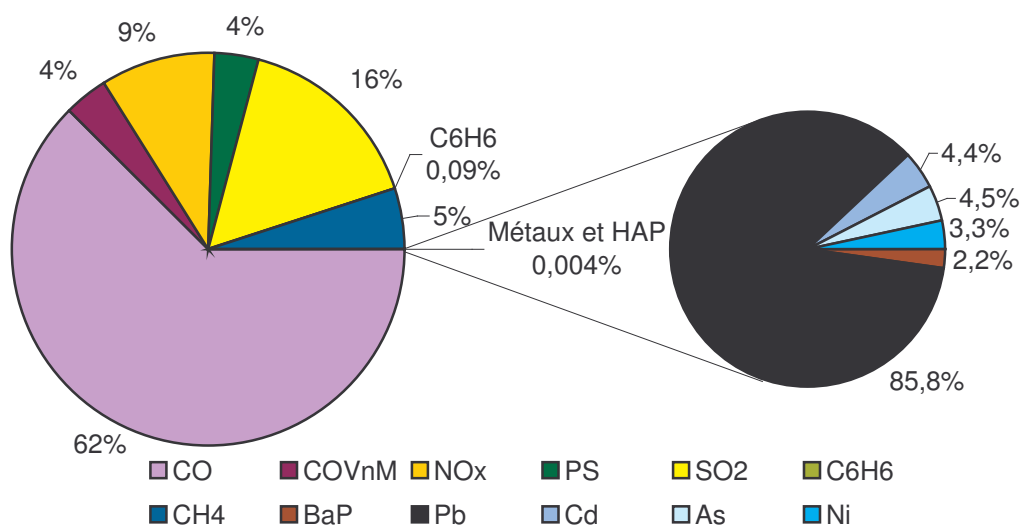


Figure 20 : Émissions relatives au secteur tertiaire (% massique)

3.3.3 Secteur Industriel

Les émissions du secteur industriel, tous polluants confondus, représentent 2 770 tonnes dont 12 kilogrammes de métaux lourds, HAP et benzène.

Ce secteur est principalement source d'émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVnM). En effet, de nombreuses PME-PMI utilisant des solvants sont implantées dans la zone du PPA, principalement à Montpellier.

Le dioxyde de soufre et le monoxyde de carbone viennent ensuite, principalement émis par les chaufferies urbaines fonctionnant au charbon.

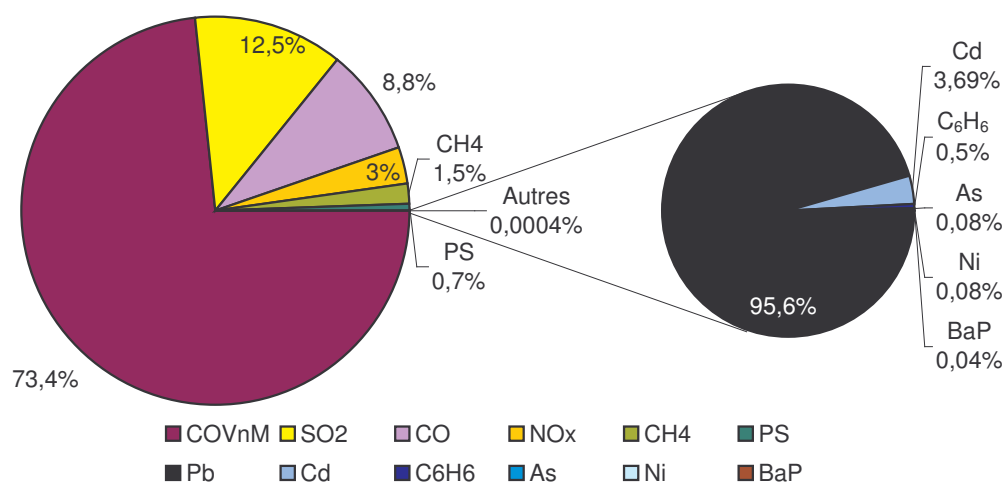


Figure 21 : Émissions relatives au secteur industriel (% massique)

3.3.4 Secteur du transport

3.3.4.1 Transport routier

Les émissions du secteur routier, tous polluants confondus, représentent 17 400 tonnes dont 4 tonnes de métaux lourds et HAP.

Le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote et les COV représentent 96% des émissions totales relatives au trafic routier (figure 22)

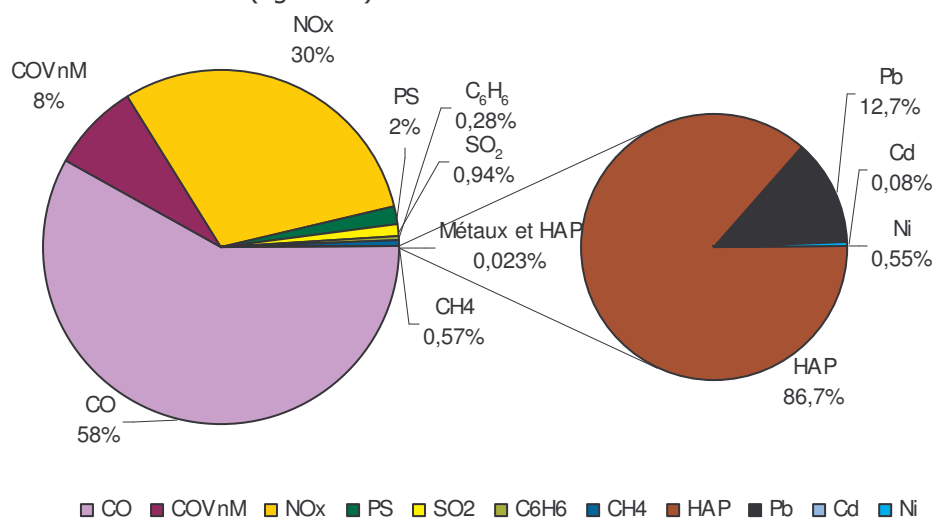


Figure 22 : Émissions relatives au secteur du transport routier

- Monoxyde de carbone

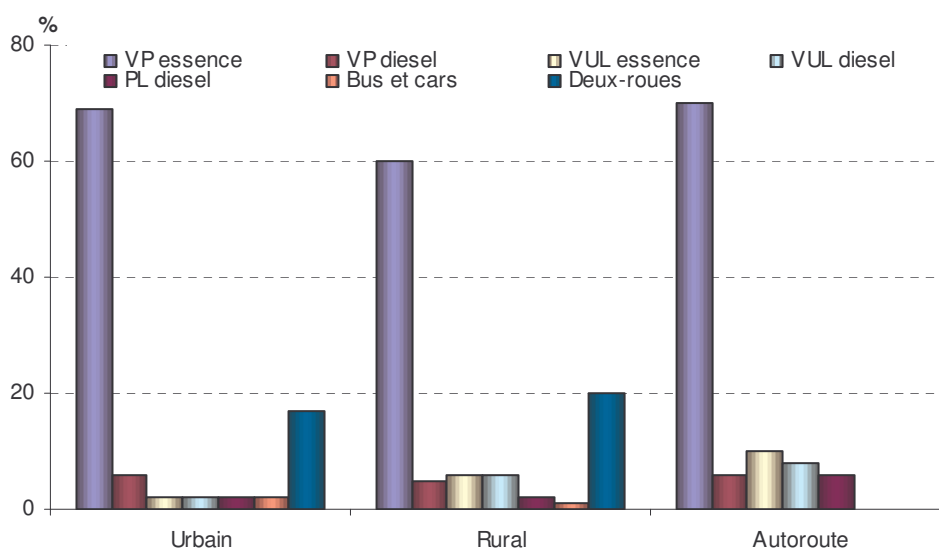


Figure 23 : Émissions de CO par type de voie et de véhicule

Les émissions de CO proviennent majoritairement des véhicules particuliers à essence : ils représentent en moyenne (milieu urbain, rural et autoroute) 65% des émissions totales.

Les deux-roues, quant à eux, alors qu'ils ne représentent qu'un peu plus de 3% des véhicules, participent à plus de 18% des émissions totales de CO.

- Oxydes d'azote

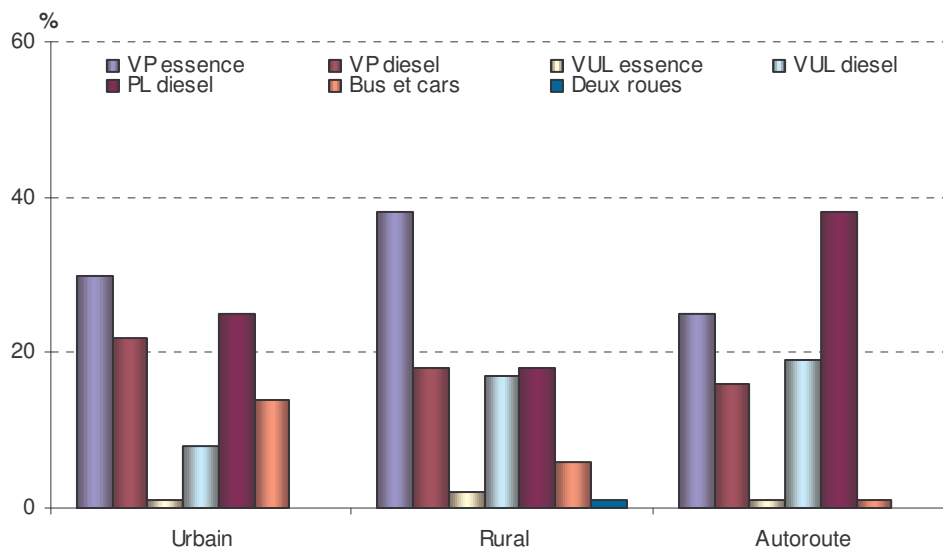


Figure 24 : Émissions de NOx par type de voie et de véhicule

Pour les oxydes d'azote, les émissions sont principalement réparties entre les véhicules particuliers et les poids-lourds diesels.

Sur autoroute, les poids-lourds diesel représentent une part prépondérante (38%), en raison de leur forte présence sur ce type de voie (17% des véhicules) et de leur facteur d'émission en NOx élevé.

- Composés organiques volatils

Dans le cas des COVnM (hors évaporation), les véhicules particuliers à essence sont les plus forts émetteurs. Leur importante présence sur tous types de voies et leur facteur d'émission relativement élevé expliquent leur part importante dans les émissions.

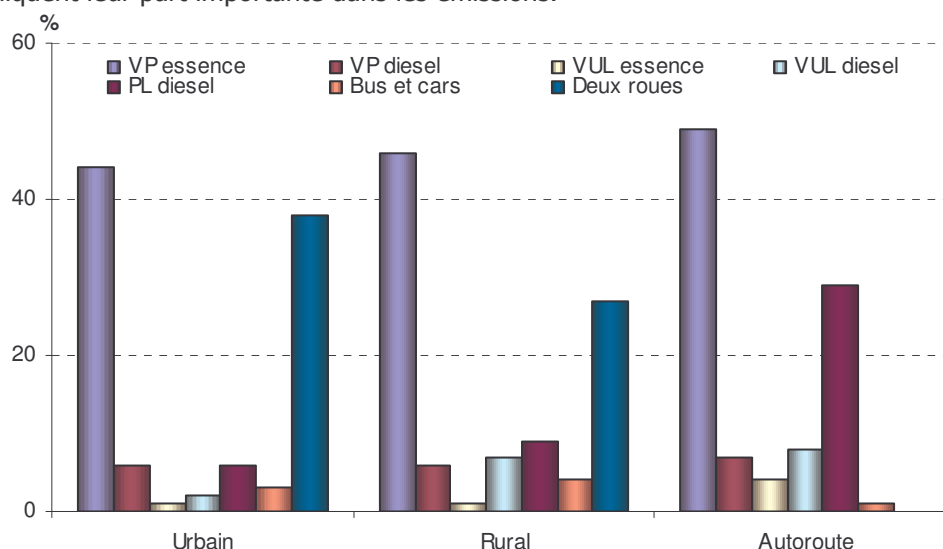


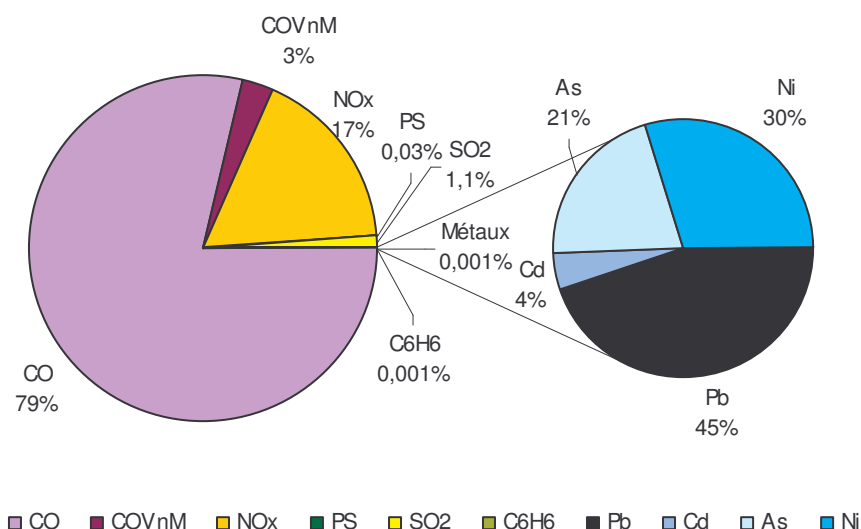
Figure 25 : Émissions COV par type de voie et de véhicule

Les émissions des deux-roues sont également importantes du fait d'un facteur d'émission élevé en milieu urbain comparativement aux autres véhicules.

Malgré des émissions unitaires plus faibles que les autres véhicules, les émissions de COVnM par les poids-lourds sur autoroute sont importantes du fait de la forte présence de ces véhicules sur ce type de voies.

3.3.4.2 Transport non routier (aérien, ferroviaire, fluvial)

Les émissions du transport non routier, tous polluants confondus, représentent 630 tonnes dont une



infime part (inférieure au kilogramme) de métaux lourds et HAP.

Figure 26 : Émissions relatives au secteur du transport non routier

Les émissions du transport non routier sont dues majoritairement au trafic aérien. Celui-ci est ainsi responsable de la quasi-totalité des émissions de CO (490 tonnes par an), principal polluant émis par ce secteur.

Les trafics ferroviaire et fluvial émettent quant à eux principalement des oxydes d'azote (respectivement 15 et 13 tonnes par an).

3.3.5 Secteur agricole

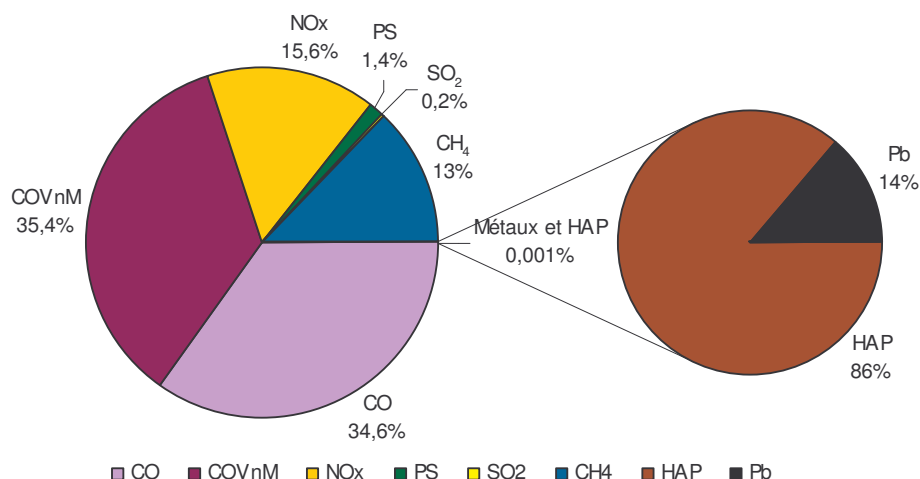


Figure 27 : Émissions relatives au secteur agricole (% massique)

Les émissions du secteur agricole, tous polluants confondus, représentent 2 300 tonnes dont 24 kilogrammes de métaux lourds (plomb) et HAP.

Les émissions de ce secteur regroupent à la fois les cultures et élevages mais aussi les engins agricoles.

Les COVnM sont les composés émis majoritairement par ce secteur avec près de 820 tonnes par an réparties à parts égales entre les émissions des cultures et celles des engins agricoles.

Avec 800 tonnes par an, le CO représente 34% des émissions totales mais la totalité de ces émissions provient des engins agricoles, tout comme les oxydes d'azote (NOx).

3.3.6 Centres de stockage de déchets ménagers et assimilés

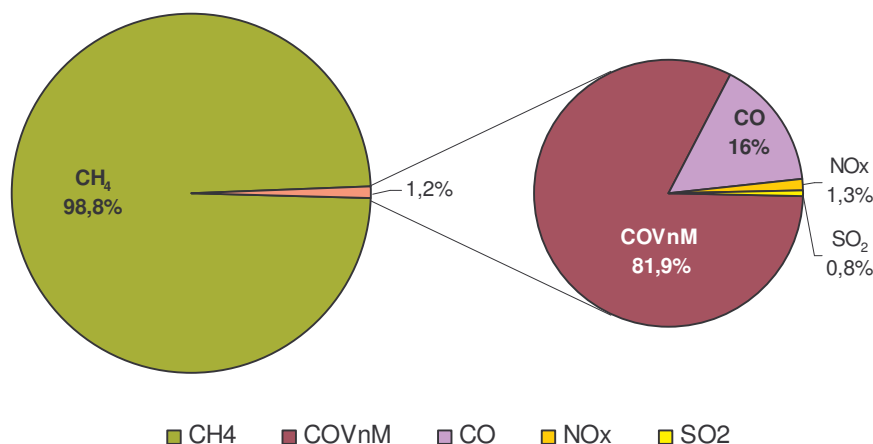


Figure 28 : Émissions relatives au centres de stockage de déchets et assimilés

Les émissions des centres de stockage de déchets et assimilés, tous polluants confondus, représentent 7 630 tonnes.

Ces centres de stockage émettent en majorité (plus de 98%) du méthane avec plus de 7 540 tonnes par an.

Cette situation relative aux émissions de l'année 2000 a évolué favorablement avec la fermeture de certaines décharges et la mise en place d'une récupération du méthane sur la décharge du Tôt.

3.3.7 Synthèse

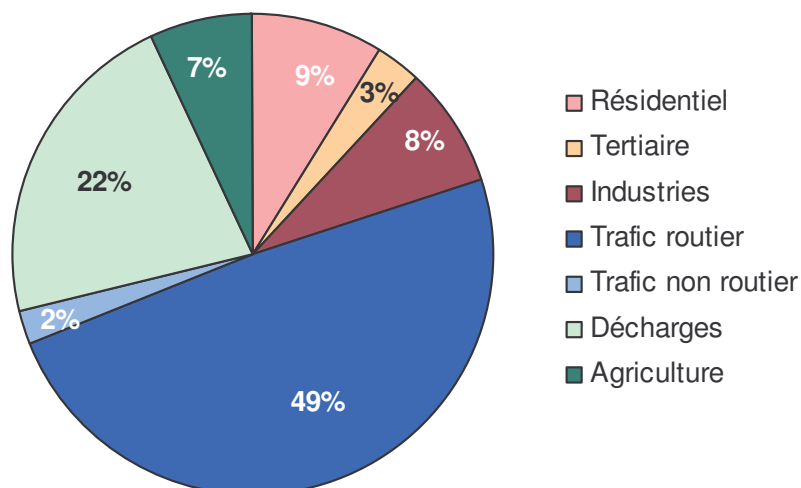


Figure 29 : Émissions par secteurs, tous polluants confondus

Le trafic routier est responsable de près de la moitié des émissions totales sur la zone du PPA (figure 29). Le stockage des déchets ménagers (avec la prise en compte du méthane) arrive en deuxième position avec 22% des émissions.

Il est rappelé que l'inventaire porte sur l'année 2000 et ne prend pas en compte le traitement du biogaz sur certaines décharges.

Les faibles émissions du secteur industriel s'expliquent par la faiblesse du tissu industriel (absence de centrale thermique importante) et d'industries de transformation de produits pétroliers. La contribution du secteur industrie-énergie est quant à elle faible par rapport à la moyenne nationale (source : CITEPA).

3.4 Analyse par polluant

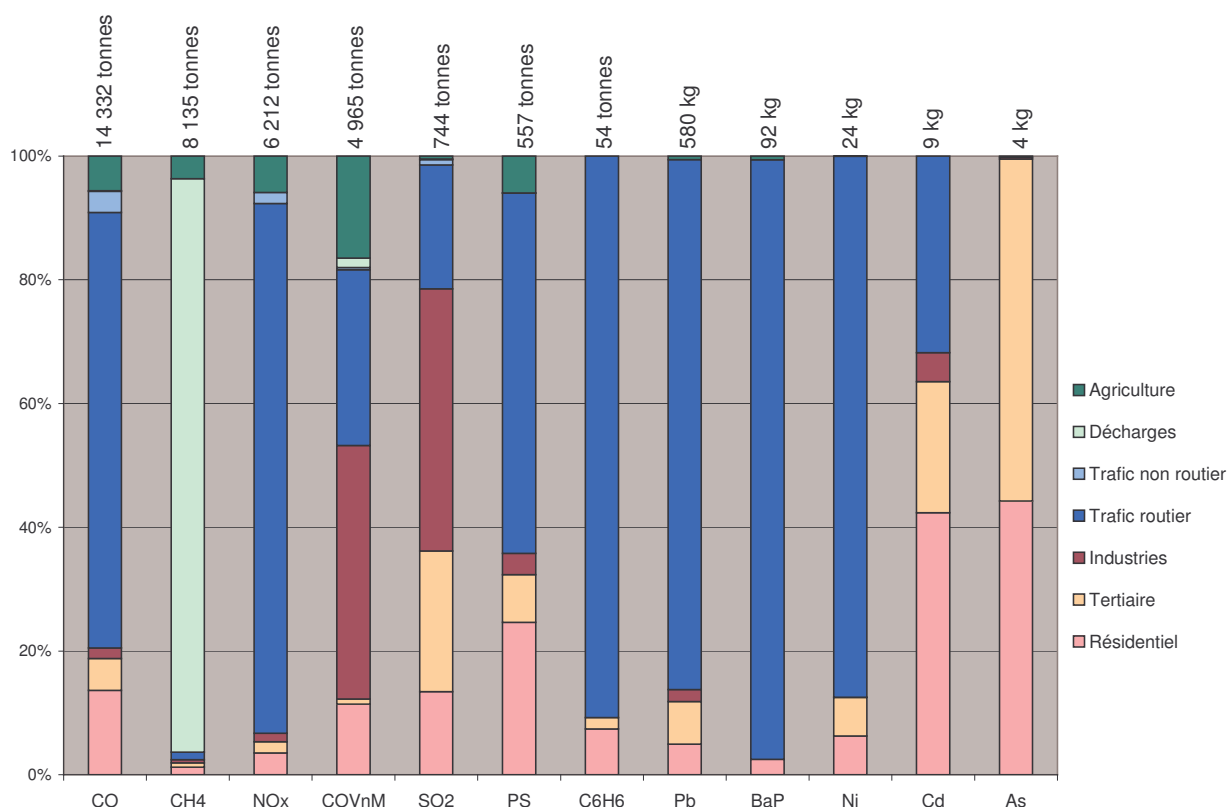


Figure 30 : Répartition relative des émissions de polluants par secteur d'activité

La figure 30 représente la répartition des polluants émis par l'ensemble des secteurs (les données chiffrées correspondantes sont regroupées dans le tableau de l'annexe 5. Elle met en évidence les composés les plus émis, tous secteurs confondus.

- Monoxyde de carbone (CO)

Le premier secteur émetteur de CO (issu principalement de la combustion incomplète) est le transport routier avec 71%. Le second secteur, qui représente une part non négligeable des émissions est le secteur résidentiel.

- Méthane (CH₄)

Les émissions de CH₄ sont issues principalement des centres de stockage de déchets ménagers et assimilés (92% des émissions de CH₄). Le second secteur qui contribue aux émissions de méthane est l'agriculture (4%).

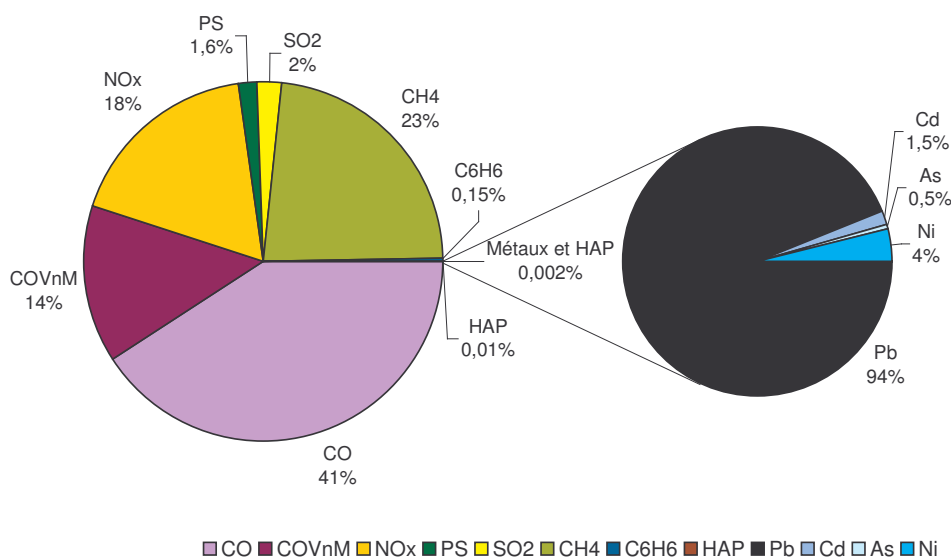


Figure 31 : Émissions relatives à l'ensemble des secteurs étudiés, année 2000 (% massique)

Dans l'inventaire national de l'année 2002 du CITEPA, les centres de stockage de déchets ménagers et assimilés sont classés dans le secteur de l'industrie manufacturière. Dans ce dernier secteur, la mise en décharge des déchets constitue la principale contribution aux émissions (88% des émissions de ce secteur en 2002).

- Oxydes d'azote (NOx)

Le transport routier est le principal émetteur d'oxydes d'azote (85%)

Les émissions de ce secteur sont relativement élevées en raison de la vocation touristique et de transit de la zone (source : CITEPA), notamment l'autoroute A9 et les voies d'accès aux plages.

Au niveau national, en 2000, le transport routier représente 51% des émissions totales. Les émissions de NOx de ce secteur, sur la zone du PPA, sont supérieures à la moyenne française. La faiblesse des émissions industrielles contribue à ce pourcentage relatif.

- Composés organique volatils non méthaniques (COVnM)

Le premier secteur émetteur est le secteur de l'industrie (40%) suivi par le transport routier (29%). Les 31% restants se partagent entre le secteur agricole (17%) et le secteur résidentiel (12%).

Les COVnM sont issus principalement du secteur industriel en raison du phénomène d'évaporation au cours de la fabrication et la mise en œuvre de produits contenant des solvants.

À l'exception des moteurs de véhicules routiers, les COVnM sont émis en faible quantité par la combustion des énergies fossiles.

- Dioxyde de soufre (SO₂)

Les émissions de dioxyde de soufre proviennent essentiellement des secteurs suivants :

- secteur industriel : 47% (chaufferie, production d'électricité et d'eau),
- trafic routier (22%),
- secteur résidentiel (15%),
- secteur tertiaire (15%).

(Les émissions du secteur industriel sont sous-estimées en raison du manque d'information sur les installations soumises à auto-surveillance ou à TGAP).

- Particules (PS)

Trois secteurs contribuent majoritairement aux émissions de particules : le trafic routier (58%), le secteur résidentiel (25%) et l'agriculture (6%).

Les autres secteurs contribuent de façon moins importante.

- Benzène (C₆H₆)

Le benzène appartient à la famille des COV.

Il est émis principalement par le secteur routier (91%), vient ensuite le secteur résidentiel (7%).

- Plomb (Pb)

Le trafic routier est le principal responsable des émissions de plomb (96%).

Les autres secteurs émetteurs, dans une moindre mesure, de plomb sont : le tertiaire (7%), le résidentiel (5%) et les industries (2%).

- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Les HAP regroupent une famille de composés, dont le benzo(a)pyrène (BaP).

Les émissions proviennent principalement du secteur résidentiel (95%) et du trafic routier (4%).

Les HAP sont soupçonnés de se former dans des proportions importantes lors de la combustion et tout particulièrement celle de la biomasse qui s'effectue souvent dans des conditions mal maîtrisées (foyer ouvert) dans le secteur résidentiel.

- Nickel (Ni)

Le trafic routier est le principal responsable des émissions de nickel (87%), le reste des émissions se partagent entre les secteurs résidentiel (6%) et tertiaire (6%).

- Cadmium

Les émissions de cadmium proviennent principalement de la combustion des combustibles minéraux solides et du fioul lourd, mais également de la biomasse.

Les émissions de cadmium sont issues des secteurs suivants :

- résidentiel (41%)
- trafic routier (32%)
- tertiaire (22%)
- industries (4%)

- Arsenic (As)

Les émissions d'arsenic se partagent entre le secteur résidentiel et le secteur tertiaire. Les émissions de ce polluant dans l'atmosphère provient de la présence de traces de ce métal dans les combustibles utilisés pour le chauffage : fioul, charbon et bois.

Les polluants émis majoritairement sur la zone du PPA sont donc le CO, les NOx, les COV (principalement par le trafic routier et les industries) et le CH₄ (principalement par les décharges).

Les métaux toxiques, le dioxyde de soufre et les particules, polluants dont les effets sur la santé et/ou sur l'environnement sont importants, font partie des polluants les moins émis sur la zone du PPA.

La répartition des émissions entre les différents secteurs montre qu'agir sur le secteur des transports et sur celui des industries, réduirait simultanément les émissions de NOx, CO et COV qui sont parmi les polluants les plus émis.

	Polluant	CO	CH ₄	NOx	COVnM	SO ₂	PS	Pb	Ni	Cd	As
% zone/national	Émissions	0,22	0,27	0,43	0,28	0,12	0,04	0,23	0,01	0,09	0,01
	Surface	0,13									
	Population	0,73									

En comparaison avec les émissions nationales, la part des émissions de la zone du PPA reste faible. Au niveau national, les NOx sont issus essentiellement du trafic routier et le SO₂ du secteur industriel. La part des NOx, plus élevée que celle du SO₂, met en évidence le caractère peu industriel de la zone et l'influence plus importante du trafic routier dans la zone du PPA.

3.5 Répartition géographique des émissions

Cette partie s'intéresse plus particulièrement à la répartition géographique des polluants les plus émis sur la zone du PPA (tous secteurs confondus ou par secteur) ainsi qu'aux polluants risquant de dépasser les valeurs réglementaires suivant les secteurs qui émettent le plus.

Polluants les plus émis ou risquant de dépasser les valeurs réglementaires :

(les cartes illustrant la répartition géographique des émissions par polluant sont regroupées en annexe 6)

CO

Les émissions de monoxyde de carbone sont réparties de façon inégale sur l'ensemble des communes du PPA. Ainsi, Montpellier est la commune sur laquelle les émissions sont les plus élevées du fait notamment du nombre d'habitants plus élevé et de la présence de quelques grands établissements industriels.

CH₄

Les émissions de méthane sont localisées principalement sur 4 communes : Lattes, Mauguio, Pignan et Montpellier. Les trois premières possèdent un centre de stockage de déchets ou assimilés, principal émetteur de méthane. Cette carte met ainsi en évidence que ces centres sont les principaux responsables des émissions de méthane dans la zone du PPA.

NOx

Comme montré précédemment, les émissions d'oxydes d'azote proviennent essentiellement du trafic routier. Celui-ci ayant été comptabilisé uniquement sur la commune de Montpellier lors de cet inventaire, les émissions les plus importantes y sont localisées.

Polluants les plus émis ou risquant de dépasser les valeurs réglementaires dont la part d'émissions due aux secteurs du trafic routier et des industries est importante :

(les cartes illustrant la répartition géographique des émissions par secteur sont regroupées en annexe 7)

Secteur industriel :

La cartographie du secteur industriel reprend uniquement les émissions de COVnM en raison du faible nombre d'industries de la zone du PPA émettrices d'autres polluants que les COVnM.

Les émissions les plus importantes sont observées à Montpellier raison du grand nombre de PME-PMI qui y sont implantées et à Vendargues du fait de la présence d'une grande imprimerie.

Secteur trafic routier :

Les émissions de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote les plus élevées se trouvent sur un tronçon correspondant à l'autoroute A9. Cela est dû au nombre de véhicules très élevé sur ce type de voies comparativement aux milieux urbain et rural (en moyenne 70 000 véhicules par jour sur l'autoroute contre 14 000 véhicules par jour sur les autres voies).

Les autres secteurs présentant des émissions élevées se situent sur la commune de Montpellier du fait d'un trafic élevé dans ces zones et des faibles vitesses responsables d'émissions plus importantes des véhicules particuliers, deux-roues, poids lourds, bus et cars.

4 LA QUALITÉ DE L'AIR SUR L'AGGLOMÉRATION MONTPELLIÉRAINE ^[10]

4.1 Dispositif de surveillance de la qualité de l'air

4.1.1 Dispositif d'Air Languedoc-Roussillon

La surveillance des polluants est effectuée au travers de mesures en continu des concentrations de polluants par ces différentes stations et également par la réalisation de campagnes de mesures (mesure d'un polluant à un endroit donné) et d'études ponctuelles telles que des études d'épisode de pollution (bilan ozone), des études d'impact des infrastructures (aéroport de Montpellier-Méditerranée, lignes 1 et 2 de tramway...) ou des modélisations de la qualité de l'air.

Le réseau de surveillance est composé de (figure 32) :

- 6 stations fixes automatiques de mesures en continu :

Nom station	Type	Mise en service	Mesures réalisées
Chaptal	Urbaine	01/12/86	SO ₂ , NO _x
Cévennes	Urbaine	06/01/95	NO _x , O ₃ , météo
Prés d'Arènes	Urbaine	07/08/98	SO ₂ , NO _x , O ₃ , CO, PM ₁₀ , PM _{2,5}
Périurbaine Sud (Lattes)	Périurbaine	20/08/00	O ₃
Périurbaine Nord (Saint-Gély)	Périurbaine	27/04/00	O ₃
Saint-Denis	Trafic	01/12/86	NO _x , Pb, CO, comptage trafic

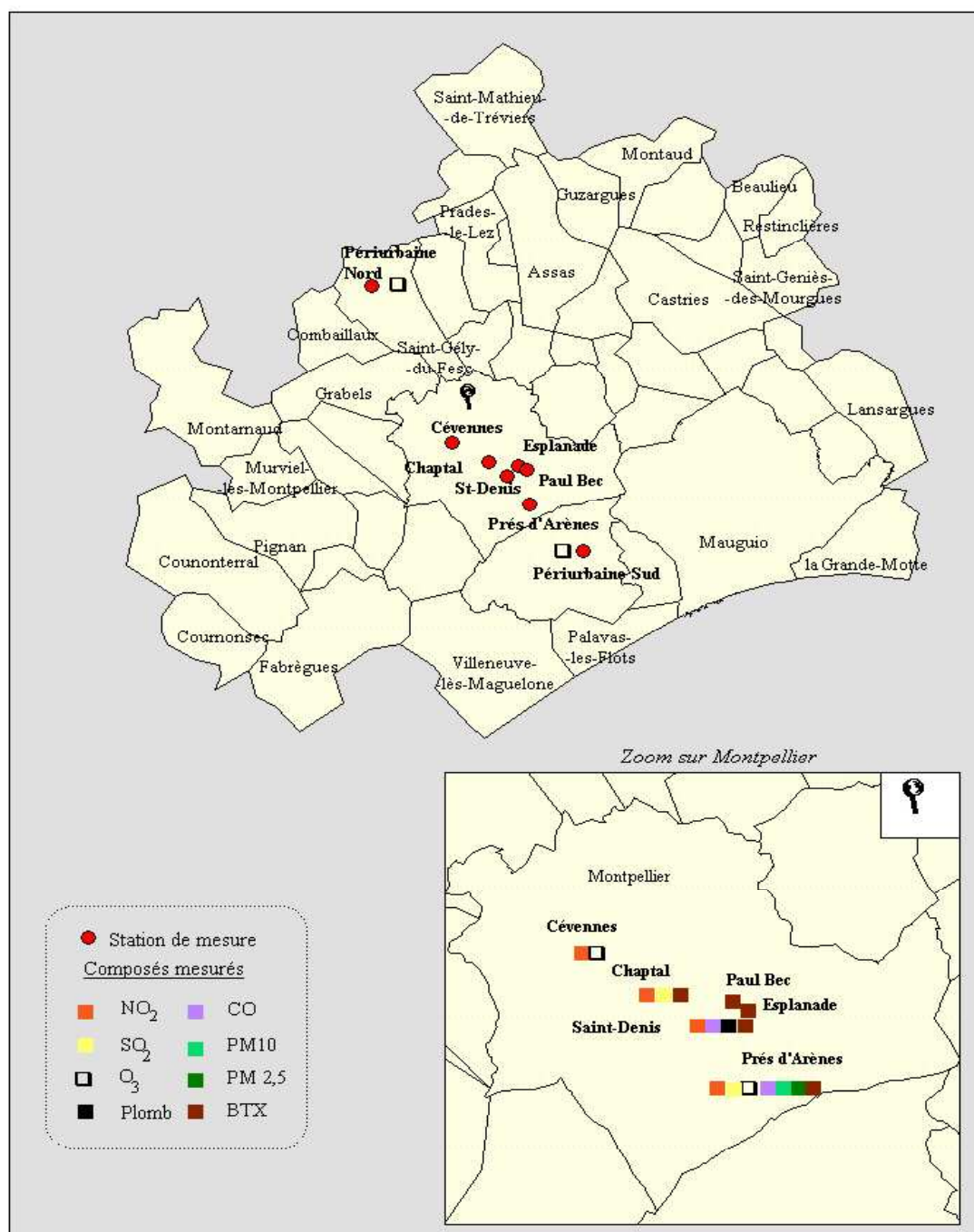
- 5 sites de mesures (4 urbains et 1 trafic) de BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) à l'aide d'échantillonneurs passifs. Le suivi des BTEX a débuté en janvier 2001.

Remarques :

Les **stations urbaines** sont représentatives d'une exposition moyenne de la population à la pollution urbaine.

Les **stations périurbaines**, situées en périphérie des centres urbains, sont représentatives des niveaux maxima de pollution photochimique (ozone).

Les **stations trafic**, situées à proximité immédiate d'une voie de circulation importante, sont représentatives du niveau maximum d'exposition à la pollution automobile et urbaine.



AIR Languedoc-Roussillon, Juillet 2004

Figure 32 : Dispositif de surveillance de la zone du PPA de Montpellier

Ce dispositif est complété par des campagnes ponctuelles de mesure de « nouveaux » polluants. Ainsi, afin d'évaluer le taux de pesticides présent dans l'air de la ville de Montpellier, une campagne de mesures a été effectuée par l'INERIS (Institut National de l'Environnement industriel et des Risques) en juin 2002 dans le cadre du LCSQA (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air).

Ces mesures ont été effectuées sur la station urbaine « Prés d'Arènes » où sont mesurés en routine des polluants traceurs de la pollution automobile et photochimique. Des mesures ont été réalisées simultanément dans une parcelle pilote de vigne appartenant au CEMAGREF, au nord de Montpellier, près du campus Agropolis.

4.1.2 Système de surveillance des concentrations en pollens ^[11]

La ville de Montpellier a la particularité de posséder depuis 30 ans environ le seul laboratoire français d'aéropalynologie. Affilié antérieurement au CNRS, ce laboratoire est intégré depuis deux ans à l'École Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier (ENSA-M).

Sur Montpellier, la surveillance des concentrations en pollens dans l'air s'effectue :

- dans le cadre du RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique), avec un capteur Lanzoni (méthode HIRST) situé sur le bâtiment de la chaire d'arboriculture de l'ENSA-M à 15-20 m du sol. Ce capteur est basé sur un principe d'aspiration d'un débit d'air régulier. Ce capteur permet d'effectuer des analyses par tranches journalières et/ou horaires. Il ne fonctionne pas sur l'année complète.
- dans le cadre de l'unité de palynologie de l'ENSA-M, avec un capteur COUR situé à proximité de la station Météo-France de l'aéroport de Montpellier-Méditerranée. Ce type de capteur fonctionne selon un principe de filtration. Il est constitué d'une girouette, couplée à un anémomètre totalisateur, qui oriente les filtres qu'elle porte suivant le vent dominant. Les filtres interceptent alors les particules de pollens transportées par le vent dans l'air. Des prélèvements hebdomadaires sont effectués durant toute l'année à l'aide de ce capteur mais les analyses, coûteuses, ne sont réalisées que si leur financement est possible. En 2003, aucune analyse n'a été effectuée et en 2004, les prélèvements obtenus durant la période principale de pollinisation des Cupressacées ont été analysés.

Une étude intercomparative de ces méthodes de mesure des pollens dans l'air a été réalisée dans le cadre du PRQA et le rapport définitif est en cours de validation.

Par ailleurs, le laboratoire de palynologie de l'ENSAM est en train de mettre au point un pollenoscope. Le pollenoscope est un logiciel qui permet, pour une station et une plante donnée, de prévoir les dates de pollinisation de cette plante.

La phase de conception de ce logiciel a déjà été réalisée par l'Unité de Palynologie de l'ENSA-M. Il reste maintenant à le valider en temps réel en comparant les dates de pollinisation prévues (avec le pollenoscope) avec les dates de pollinisation mesurées à Montpellier.

Si l'outil s'avère performant, son utilisation en permanence permettra aux pouvoirs publics de mettre en place un système d'information préventif des médecins et de la pollution allergique. Cette démarche conduira également à reconsidérer le dispositif de surveillance environnementale des pollens dans l'air en favorisant la réduction du nombre de capteurs et en ne réalisant d'analyses que pour le suivi de risques particuliers (ambrosie par exemple) ou pour l'actualisation tous les dix ans du calendrier pollinique.

4.2 Évolution des concentrations en polluants et en substances allergisantes depuis l'installation des stations ^[10]

À noter que l'évolution des concentrations de certains polluants s'explique par l'évolution des émissions de polluants atmosphériques depuis 1990. Ainsi selon les données du CITEPA, la plupart des émissions de polluants atmosphériques ont été globalement réduites en France depuis 1990. Les tendances constatées au niveau national s'observent également au niveau régional :

- forte réduction (plus de 40%) du dioxyde de soufre, du monoxyde de carbone et du plomb
- forte réduction (entre 20 et 40%) des émissions d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils ainsi que de métaux tels que le zinc ou le cadmium
- réduction des émissions de particules et d'arsenic (entre 5 et 20%)

4.2.1 Dioxyde d'azote (NO₂)

- Stations urbaines :

Sur les stations urbaines, les concentrations en dioxyde d'azote ont diminué régulièrement de 1997 à 2000 avant de stagner en 2001 et 2002 et d'enregistrer une nouvelle hausse en 2003 pour revenir à des niveaux proches de ceux mesurés en 1998-1999.

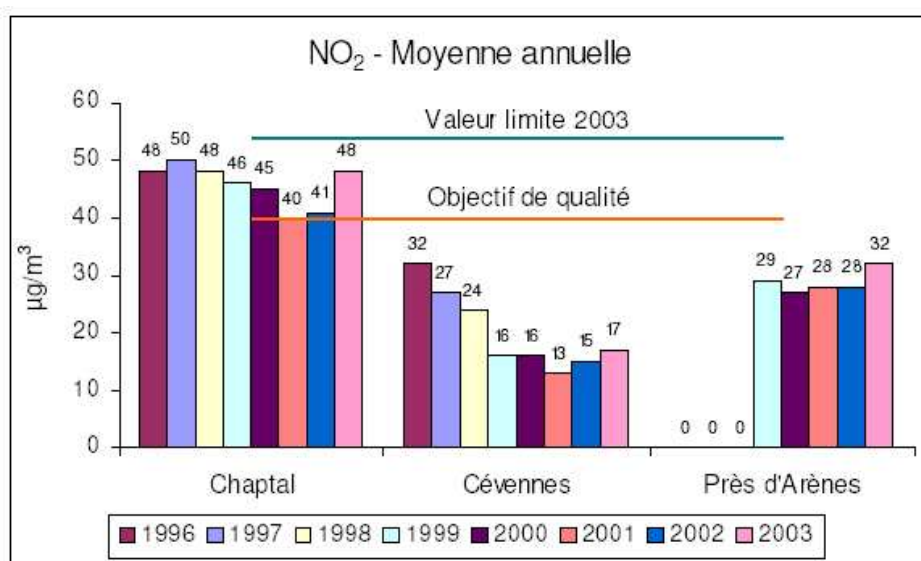


Figure 33 : Évolution des teneurs en dioxyde d'azote

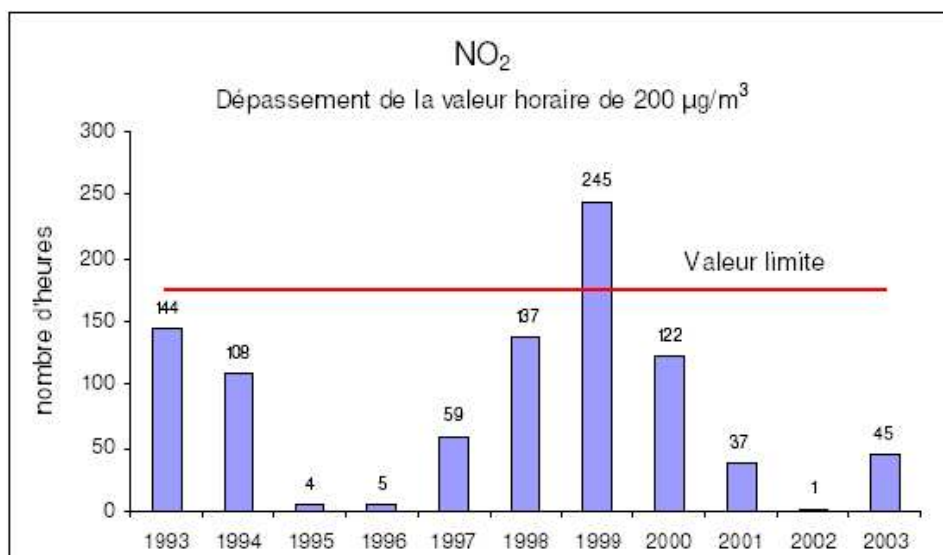


Figure 34 : Évolution du nombre de dépassements de la valeur horaire de 200 µg/m³

Parmi les valeurs réglementaires, seul l'objectif de qualité fixé à 40 µg/m³ a été dépassé, uniquement par la station Chaptal en 2002 et 2003.

Le nombre de dépassement de la valeur horaire de 200 µg/m³ a fortement augmenté entre 2002 et 2003.

- Stations trafic

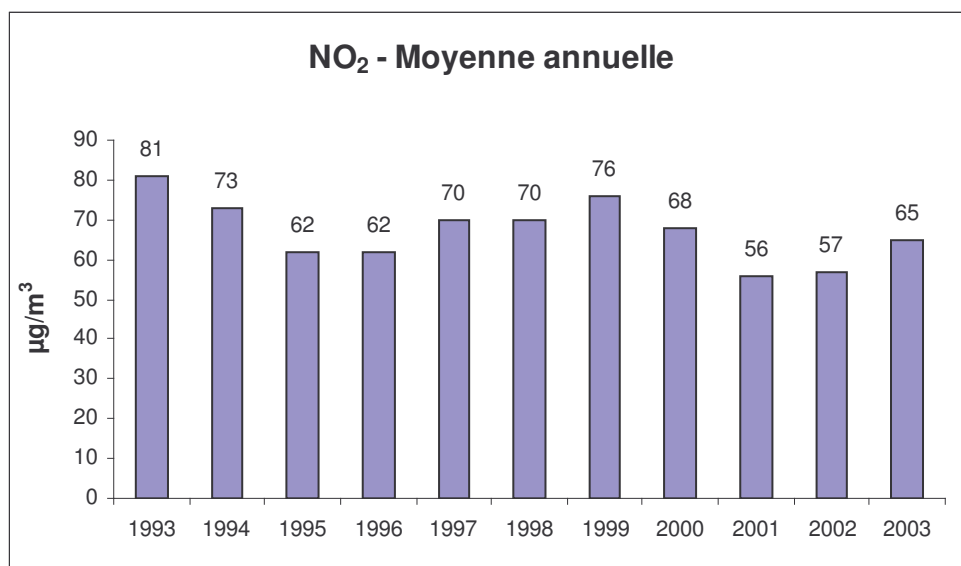
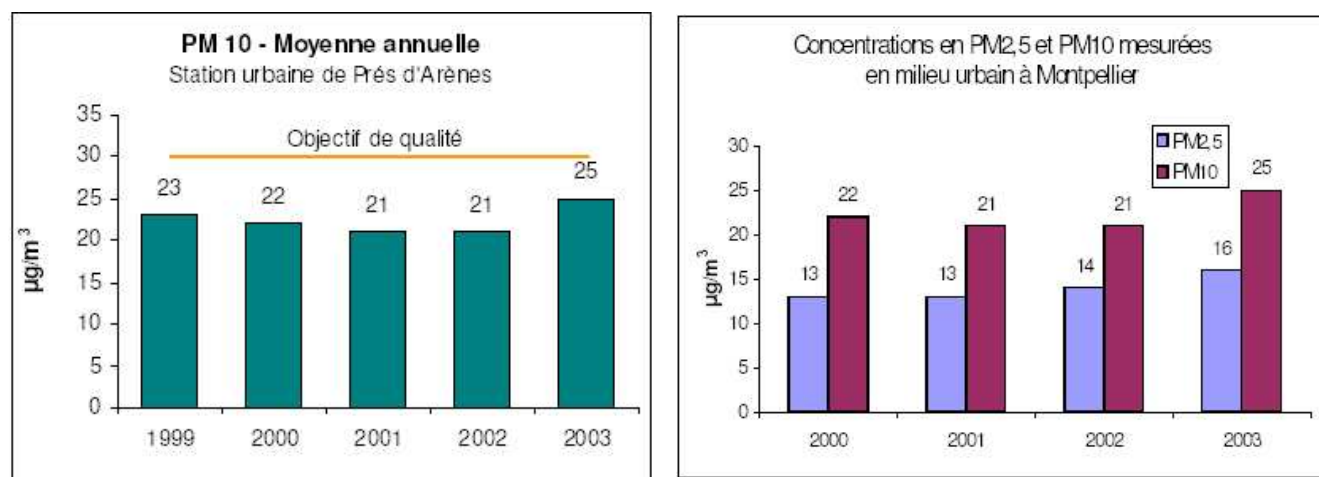


Figure 35 : Évolution des concentrations en NO₂ mesurées par les stations trafic

Après une hausse des concentrations à la fin des années 1990, les teneurs en dioxydes d'azote mesurées par les stations de proximité automobile ont diminué entre 2000 et 2002. En 2003, la tendance est repartie à la hausse avec cependant des concentrations restant inférieures à celles mesurées en 1993 ou 1999.

4.2.2 Particules en suspension (PM10 et PM2,5)

Les concentrations en PM10 sont restées relativement stables entre 1999 et 2002 avec une légère tendance à la baisse. En 2003 la tendance est à la hausse avec une moyenne annuelle la plus élevée depuis la mise en place de ce type de mesures sur la région de Montpellier tout en respectant les valeurs réglementaires (objectif de qualité et valeur limite pour la protection de la santé).

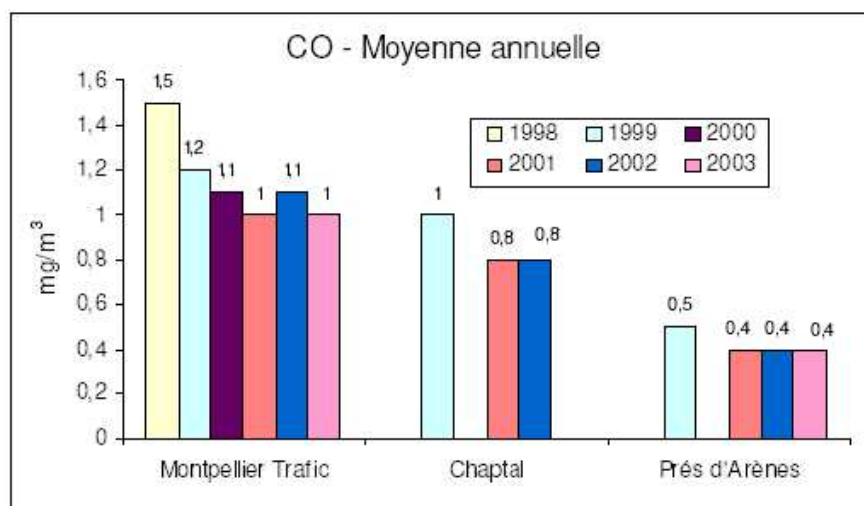


Tout comme les PM10, les PM2,5 sont en légère hausse par rapport aux années précédentes.

Figure 36 : Évolution des concentrations en PM10 et PM2,5 mesurées

4.2.3 Monoxyde de carbone (CO)

Après une baisse des concentrations mesurées entre 1998 et 2001, les teneurs en CO semblent se



stabiliser (figure 37). Elles restent très inférieures à la valeur réglementaire de 10 mg/m³ sur 8 heures.

Figure 37 : Évolution des concentrations en monoxyde de carbone mesurées

4.2.4 Dioxyde de soufre (SO₂)

Les concentrations moyennes en dioxyde de soufre mesurées depuis 1993 sont très faibles, très inférieures aux valeurs réglementaires (objectif de qualité, valeur limite pour les écosystèmes, valeur limite pour la protection de la santé et seuil d'information).

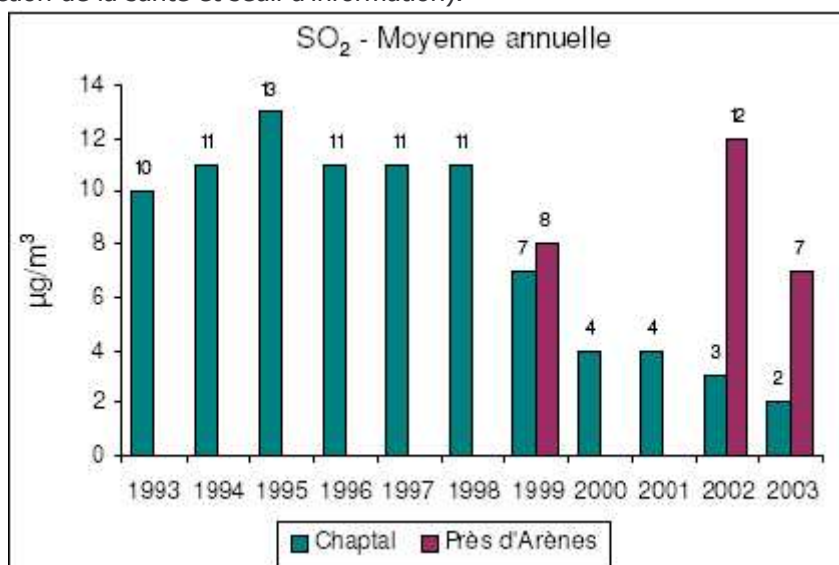


Figure 38 : Évolution des concentrations en SO₂ mesurées

Depuis 1999, les concentrations mesurées sont en constante baisse sur la station urbaine de Chaptal.

4.2.5 Benzène (C₆H₆)

Les concentrations en benzène mesurées augmentent régulièrement depuis le début des mesures en 2001. En 2003, pour la première année, l'objectif de qualité a été dépassé sur les sites urbains, ce seuil étant largement dépassé chaque année sur les sites de trafic.

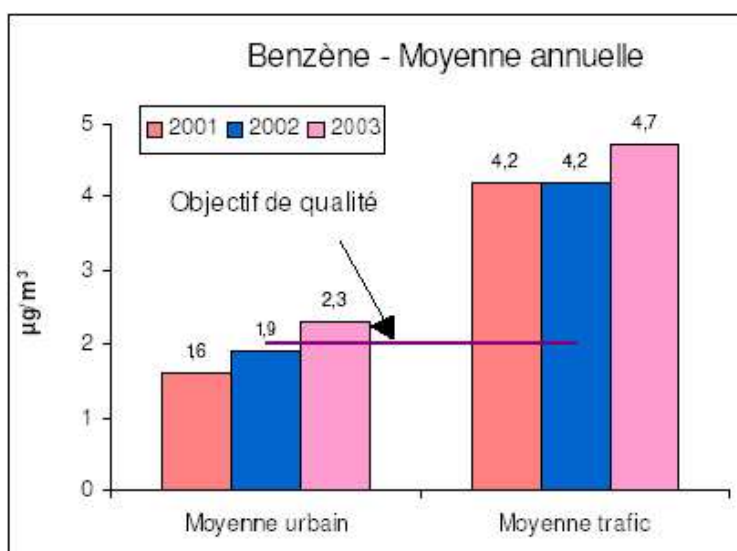


Figure 39 : Évolution des concentrations en benzène mesurées

4.2.6 Plomb (Pb)

Les concentrations en plomb mesurées ont été divisées par 100 au cours des années 1990 (figure 40) notamment grâce à la généralisation de l'utilisation de l'essence sans plomb. Depuis, les teneurs restent très faibles, proches de la limite de détection de la méthode analytique ($0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$), et nettement inférieures à l'objectif de qualité et à la valeur limite pour la protection de la santé.

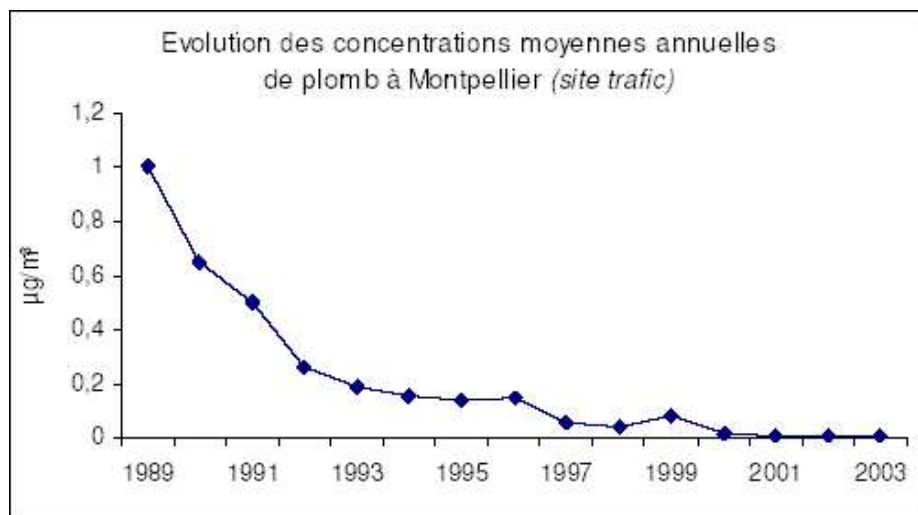
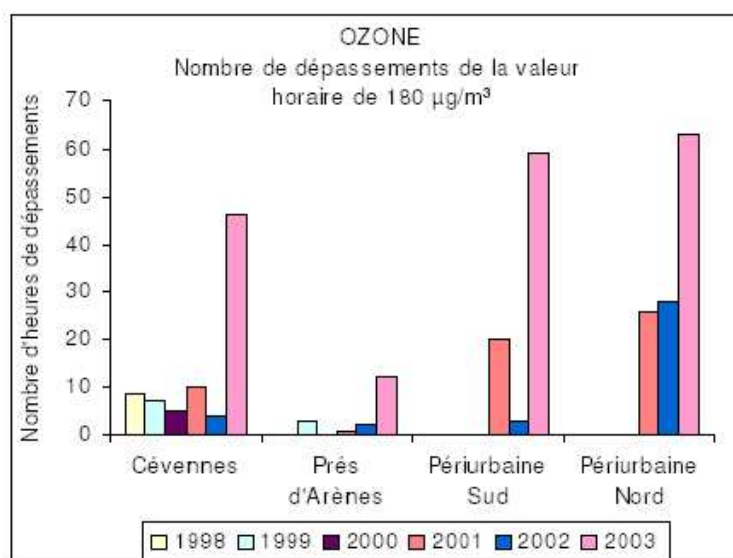


Figure 40 : Évolution des concentrations en plomb mesurées

4.2.7 Ozone (O₃)

L'ozone est le polluant le plus préoccupant. C'est en effet le seul pour lequel des dépassements du seuil de recommandation et d'information sont régulièrement enregistrés.

Les concentrations les plus élevées sont mesurées durant les mois d'été. En effet, c'est à cette période que le rayonnement est le plus fort et que la durée d'insolation est la plus longue ce qui favorise les



réactions photochimiques à l'origine de la production d'ozone.

Figure 41 : Évolution du nombre d'heures de dépassement du seuil de $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (seuil d'information et de recommandation)

L'été 2003 a été un été record en ce qui concerne les concentrations mesurées en ozone. En effet, les conditions météorologiques (été caniculaire) ont été particulièrement favorables à la formation de ce polluant. Les épisodes de pollution photochimique enregistrés ont par conséquent été d'intensité de durée jamais observées avec un nombre record de déclenchement de procédures d'information et de recommandation (figure 41).

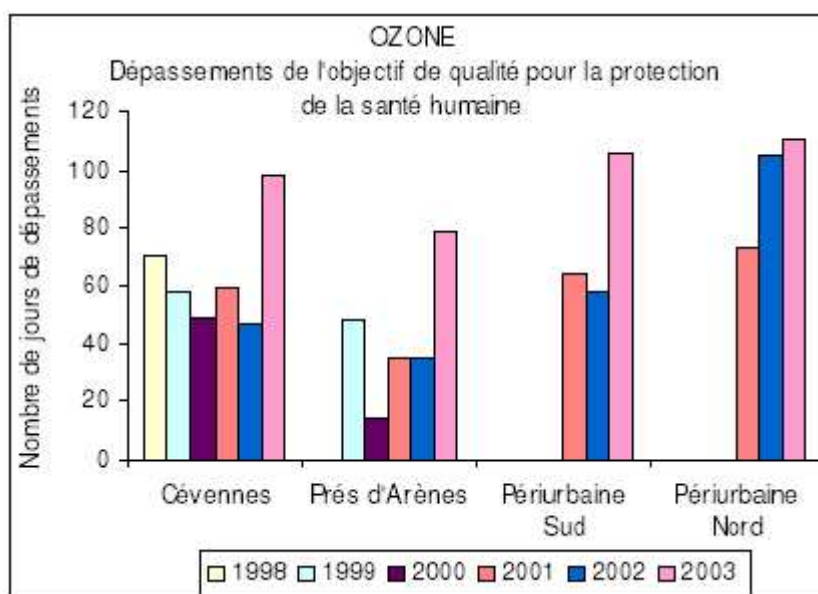


Figure 42 : Évolution du nombre d'heures de dépassement du seuil de 110 µg/m³ sur 8 heures (objectif de qualité pour la protection de la santé humaine)

Cette tendance s'observe également en ce qui concerne l'objectif de qualité pour la protection de la santé humaine pour lequel le nombre de dépassements est en forte augmentation, celui-ci ayant plus que doublé en 2003 en milieu urbain.

- Historique de déclenchement des procédures d'information et de recommandation

Le déclenchement des procédures d'information et de recommandations des populations en cas de dépassement de seuils pour l'ozone sur la région de Montpellier est réglementé par l'arrêté préfectoral du 7 juillet 2004 (voir annexe 2).

Elles sont déclenchées lorsque les concentrations en ozone dépassent le seuil de 180 µg/m³ en moyenne horaire glissante sur au moins 2 stations de la zone avec moins de 3 heures d'intervalle.

	Nombre de déclenchements	Nombre de jours où la procédure a été activée
Été 2003	9	27
Été 2002	3	5
Été 2001	4	12
Été 2000	1	1
Été 1999	3	5

Durant l'été 2003, le nombre d'alertes déclenchées a été le plus élevé jamais observé avec le triple de l'année précédente. Le nombre de jours pendant lesquels la procédure a été activée est également très important du fait de la persistance des épisodes de pollution photochimique.

4.2.8 Pesticides ^[13]

Une étude a été menée en juin 2002 afin de déterminer le taux de présence de pesticides dans l'air de la ville de Montpellier. Actuellement, il n'existe aucune valeur réglementaire pour les pesticides dans l'air ambiant. L'étude s'est donc plus intéressée à la présence d'un pesticide plutôt qu'à sa valeur chiffrée.

Trente molécules (principes actifs de pesticides) ont été recherchées. Sur ces trente molécules, treize n'ont jamais été détectées.

Les concentrations journalières des pesticides détectés varient, par pesticide, de 0.01 à 50 ng/m³. Ces concentrations sont très inférieures à celles mesurées simultanément sur le lieu de traitement CEMAGREF (facteur 100 à 1000 selon les molécules). La somme totale des concentrations de pesticides par jour varie de 6 à 60 ng/m³ d'air. Les jours où la concentration des pesticides est la plus élevée ne correspondent ni à ceux où les autres polluants sont les plus présents, ni à des situations météorologiques particulières.

La molécule détectée en concentration la plus élevée est un fongicide (le folpel) utilisé dans le traitement du mildiou en viticulture et également sur les plants de tomates. On retrouve également des insecticides, mais en quantité nettement inférieure. La plupart des autres composés détectés le sont épisodiquement, à des valeurs très faibles. On relève parmi ces composés, la présence de lindane, insecticide interdit à l'usage en agriculture depuis juillet 1998.

Quelques comparaisons sont effectuées dans le tableau suivant :

Zone géographique	Type de site de mesure	Période de mesure	Folpel	Lindane
Région Centre	3 sites de mesures (cultures, urbain, périurbain)	Printemps 2002	<i>Non mesuré</i>	0 à 0,8 ng/m ³
Languedoc	Milieu d'une parcelle 1 site	Juin 2001	1 à 150 ng/m ³	<i>Pas d'info</i>
Pays de la Loire	Zone viticole 1 site	Printemps 2002	0,5 à 26 ng/m ³	0,2 à 0,9 ng/m ³
Reims	1 site urbain	Octobre 2001	<i>Pas d'info</i>	0,2 à 0,8 ng/m ³
Cognac	1 site urbain	Printemps 2002	<i>Pas d'info</i>	0 à 0,4 ng/m ³
La Rochelle	1 site urbain	Printemps 2002	<i>Pas d'info</i>	0,2 à 0,6 ng/m ³
Montpellier	1 site urbain	Juin 2002	1 à 50 ng/m ³	0 à 1 ng/m ³

4.2.9 Pollens ^{[14][15]}

Cupressacées

Durant les vingt dernières années d'enregistrements disponibles, la représentation de cette famille n'a cessé d'augmenter dans les spectres polliniques. A Montpellier, les concentrations moyennes annuelles sont ainsi passées de 43 grains/m³ d'air au début des années 80 à 72 grains /m³ d'air au début des années 2000, soit une progression de 67% en vingt ans.

Par ailleurs, le réchauffement climatique global a eu un impact sur les dates de pollinisation, impact qui s'est traduit par une précocité de plus de 18 jours sur ces vingt dernières années.

Ambrosie

L'étude « Ambrosie et santé publique », réalisée en 2003 par l'AME a fait apparaître que l'Ambrosie commençait à infester la région par le nord du Gard. Il est donc à prévoir que son extension va continuer dans les prochaines années et que l'agglomération de Montpellier sera confrontée à ce problème.

4.3 Comparaison des concentrations de polluants avec les futures valeurs réglementaires

Afin d'évaluer les risques de dépassement des futures valeurs réglementaires d'ici 2010 (année où les objectifs de qualité devront être atteints), les concentrations mesurées en 2003, choisie comme année de référence, sont comparées ici avec ces futures valeurs.

Par ailleurs, à titre d'exemple, les résultats d'une estimation des concentrations effectuée pour l'année 2007 sont cités. Cette estimation a été réalisée sur le tracé de la future ligne 2 de tramway et sur des axes pour lesquels la mise en service de cette ligne aura une incidence sur le trafic d'au moins plus ou moins 10%.^[16]

4.3.1 Le dioxyde d'azote

La comparaison des concentrations de 2003 avec les futures valeurs réglementaires de 2007 ou 2010, permet de faire le constat suivant :

- dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé humaine¹ pour la moitié des sites de mesures
- pas de dépassement de l'objectif de qualité² pour l'autre moitié des sites de mesures

Modélisation sur le tracé de la deuxième ligne de tramway

- sur le tracé : un quart du réseau de voirie considéré présenterait une concentration en 2007 supérieure à la valeur limite de protection de la santé humaine³ de 2007 et 74% présenteraient des concentrations supérieures à l'objectif de qualité.
- sur les axes proches de la future ligne : un tiers du réseau de voirie considéré présenterait une concentration en 2007 supérieure à la valeur limite de protection de la santé humaine de 2007 et 67% présenteraient des concentrations supérieures à l'objectif de qualité.

Il est donc probable que les futures valeurs réglementaires relatives au dioxyde d'azote ne seront pas respectées sur tous les sites de mesures de l'agglomération montpelliéraine d'ici 2010.

Risques de dépassements des seuils d'information et de recommandation et d'alerte

En ce qui concerne le seuil d'alerte⁴, il n'a jamais été dépassé sur la région de Montpellier. Le seuil de recommandation et d'information (200 µg/m³) n'a pas été dépassé depuis 2000 et les concentrations mesurées ces dernières années restent nettement inférieures à cette valeur. Il y a donc peu de risques de dépassement de ces seuils dans les prochaines années.

4.3.2 Le benzène

La comparaison des concentrations de 2003 avec les futures valeurs réglementaires de 2007 ou 2010, donne le constat suivant :

- pas de dépassement de la valeur limite pour la protection de la santé humaine⁵ pour la totalité des sites
- dépassement de l'objectif de qualité pour tous les sites⁶

¹ Moyenne annuelle (40 µg/m³) et percentile 99,8 horaire (200 µg/m³)

² Moyenne annuelle (40 µg/m³)

³ Moyenne annuelle (46 µg/m³ en 2007)

⁴ Voir paragraphe 1.2.1

⁵ Moyenne annuelle (5 µg/m³)

⁶ Moyenne annuelle (2 µg/m³)

Modélisation sur le tracé de la deuxième ligne de tramway

Sur le tracé : un tiers du réseau de voirie considéré présenterait une concentration supérieure à l'objectif de qualité.

- sur les axes proches de la future ligne : un tiers du réseau de voirie considéré présenterait une concentration en 2007 supérieure à l'objectif de qualité.

Il est donc probable que l'objectif de qualité relatif au benzène ne sera pas respecté sur tous les sites de mesures de l'agglomération montpelliéraine d'ici 2010 mais que les valeurs limites en revanche, le seront.

4.3.3 Le dioxyde de soufre

La comparaison des concentrations de 2003 avec les futures valeurs réglementaires de 2005, permet de faire le constat suivant :

- pas de dépassement ni de la valeur limite pour la protection de la santé humaine, ni de l'objectif de qualité, ni de la valeur limite pour la protection des écosystèmes pour la totalité des sites⁷.

Modélisation sur le tracé de la deuxième ligne de tramway

- sur le tracé : aucun tronçon considéré ne dépasse l'objectif de qualité⁸
- sur les axes proches de la future ligne : aucun tronçon considéré ne dépasse l'objectif de qualité

Il est donc probable que l'objectif de qualité sera largement respecté d'ici 2010 pour le dioxyde de soufre sur l'ensemble de l'agglomération montpelliéraine et que les seuils de recommandation et d'information et d'alerte ne seront pas atteints.

4.3.4 Les particules en suspension

La comparaison des concentrations de 2003 avec les futures valeurs réglementaires de 2005, permet de faire le constat suivant :

- pas de dépassement ni de la valeur limite pour la protection de la santé humaine, ni de l'objectif de qualité pour la totalité des sites⁹.

Modélisation sur le tracé de la deuxième ligne de tramway

- sur le tracé : aucun tronçon considéré ne dépasse l'objectif de qualité¹⁰
- sur les axes proches de la future ligne : aucun tronçon considéré ne dépasse l'objectif de qualité

Il est donc probable que l'objectif de qualité sera respecté d'ici 2005 pour les particules en suspension sur l'ensemble de l'agglomération montpelliéraine.

⁷ voir paragraphe 1.2.4 : valeurs réglementaires du SO₂

⁸ moyenne annuelle (50 µg/m³)

⁹ voir paragraphe 1.2.2 : valeurs réglementaires des PM₁₀

¹⁰ moyenne annuelle (30 µg/m³)

4.3.5 L'ozone

La comparaison des concentrations de 2003 avec les futures valeurs réglementaires¹¹ de 2007 ou 2010, permet de faire le constat suivant :

- sur l'ensemble des sites de mesure de la région de Montpellier, la future valeur cible pour la protection de la santé humaine (nombre de jours avec 8 heures $>120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pas plus de 25 jours par an sur 3 ans) serait nettement dépassée.

Il est probable que les valeurs réglementaires relatives à l'ozone ne seront pas respectées sur l'ensemble de l'agglomération montpelliéraine d'ici 2010.

Risques de dépassements des seuils d'information et de recommandation et d'alerte

L'été 2003 a été caractérisé par un nombre record de déclenchements des procédures de recommandation et d'information (plus du double que lors de l'été 2001). Le seuil horaire de $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$, qui n'avait jamais été atteint les années précédentes, a été dépassé à deux reprises en 2003.

Il est donc probable que si les conditions météorologiques de l'été 2003 se reproduisent, le seuil d'information et de recommandation soit atteint dans les prochaines années, et il n'est pas exclu que le premier seuil d'alerte le soit également.

4.3.6 Conclusion

Il existe donc des risques de dépassement des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote, le benzène et l'ozone. Par ailleurs, le risque de dépassement des seuils d'information et de recommandation et d'alerte est important pour l'ozone. Il convient donc de centrer des mesures de réduction de la pollution atmosphérique, essentiellement sur ces trois polluants.

4.4 Impact de la pollution atmosphérique sur la santé

Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans l'unité urbaine de Montpellier

4.4.1 Objectifs et méthode

Les effets sanitaires de la pollution atmosphérique sont la résultante des effets conjugués et interactifs des multiples composants du mélange atmosphérique ambiant. Les effets des polluants spécifiques ne pouvant être différenciés individuellement par l'épidémiologie, le mélange atmosphérique constitue, dans son ensemble, le facteur de risque pour la santé. Dans ce contexte, les polluants suivis par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air jouent un rôle d'indicateurs de la pollution atmosphérique.

Les effets sanitaires de la pollution atmosphérique sont actuellement bien connus. Les études épidémiologiques et expérimentales animales et humaines ont mis en évidence le rôle de la pollution atmosphérique dans l'apparition ou l'aggravation de pathologies respiratoires et cardio-vasculaires pouvant aller jusqu'à la mortalité anticipée. Du fait de l'absence de seuil, les effets sanitaires de la pollution atmosphérique peuvent être observés pour des niveaux d'exposition inférieurs aux valeurs guides ou réglementaires.

Le programme de surveillance Air et santé mis en place dans neuf villes (Psas-9) – Bordeaux, Le Havre, Lille, Lyon, Marseille, Paris, Rouen, Strasbourg, Toulouse – a été initié en 1997 par l'Institut de veille sanitaire dans le but d'évaluer la faisabilité de la mise en place d'un dispositif de surveillance de

¹¹ voir paragraphe 1.2.5 : valeurs réglementaires de l'ozone

l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine. Cette initiative visait à estimer quantitativement le lien à court terme entre des indicateurs d'exposition à la pollution atmosphérique et des indicateurs sanitaires, tester l'homogénéité des résultats entre les neuf villes et ainsi, estimer l'impact sanitaire à court terme de la pollution atmosphérique urbaine sur la mortalité totale. Les données relatives aux admissions hospitalières pour cause respiratoire ont été apportées par les études multicentriques européennes Aphea et Aphea-2, deux études conduites à Paris et à Londres ayant fourni des données de morbidité hospitalière pour motifs cardio-vasculaires.

La nécessité de disposer de relations exposition / risque sur le long terme restant prégnante en vue de réaliser des estimations plus complètes de l'impact sanitaire sur la mortalité et d'estimer le nombre d'années potentielles de vie perdues, les risques à long terme ont été approchés par quatre études, trois américaines et une européenne (Pays-Bas).

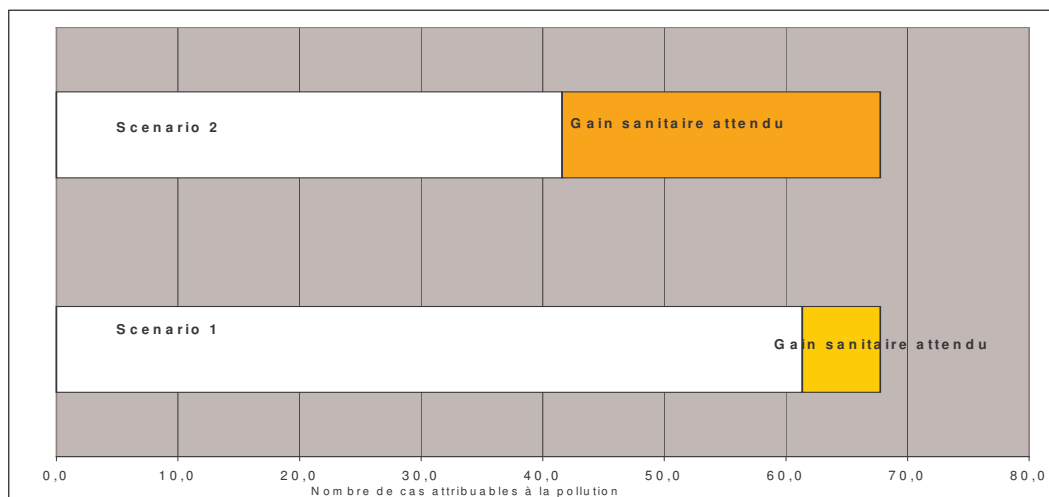
Toutes les relations exposition risque obtenues sont de type linéaire sans seuil. La fonction exposition risque à long terme n'est définie que pour les PM_{10} et pour la mortalité totale et cardio-respiratoire. Le risque relatif a été calculé à partir de l'étude de Nino Kuenzli qui a utilisé fin 2000 pour la première fois les risques relatifs de mortalité à long terme issus des études de cohorte américaines pour trois pays en Europe, la France, la Suisse et l'Autriche.

Le dispositif de surveillance de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine utilisée dans le Psas-9 et l'abondante littérature scientifique permettent de quantifier cet impact à l'échelle locale. Cette méthodologie a ainsi été utilisée sur l'agglomération de Montpellier en s'appuyant sur les données collectées par le réseau de mesure (Air LR). Elle répond à un double objectif. Il s'agit en premier lieu d'estimer l'impact à court terme de la pollution atmosphérique sur la mortalité (totale, cardiovasculaire et respiratoire) et sur les admissions hospitalières (pour causes respiratoire, cardiovasculaire et cardiaque). L'impact sanitaire à long terme est de plus estimé par le nombre de décès attribuables à la pollution atmosphérique. D'autre part, le calcul des bénéfices attendus, en terme de gain sanitaire, en fonction de différents scénarios de réduction des polluants atmosphériques peut permettre la planification de mesures d'amélioration de la qualité de l'air.

4.4.2 Résultats

L'évaluation d'impact de la pollution atmosphérique a été réalisée pour onze communes, exposées de manière homogène, appartenant à l'unité urbaine de Montpellier (Castelnau-le-Lez, Clapiers, Le Crès, Grabels, Jacou, Juvignac, Montferrier-sur-Lez, Montpellier, Saint-Clément-de-Rivière, Saint-Jean-de-Védas, Vendargues). Elle se fonde sur l'analyse des données de mortalité sur deux années (1999 et 2000) et des admissions hospitalières sur quatre années (1999 à 2002). La population étudiée est composée de 288 059 habitants. Les indicateurs de la pollution atmosphérique analysés sont l'ozone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre et les particules de diamètre inférieur à $10\ \mu m$.

La pollution atmosphérique est directement responsable annuellement, dans la zone d'étude, de 34 décès anticipés, dont 13 pour motif cardiovasculaire et 4 pour motif respiratoire. En terme de morbidité, elle provoque chaque année 79 admissions hospitalières pour motif cardiovasculaire, 15 pour motif cardiaque, 9 pour motif respiratoire chez les plus de 65 ans et 4 chez les 15-64 ans. Les personnes âgées de plus de 65 ans sont proportionnellement les plus touchées. Ces événements seraient théoriquement évités si les niveaux de pollution étaient de l'ordre de ceux atteints lors des jours les moins pollués. Les gains sanitaires liés à une réduction de la pollution ont été calculés selon deux scénarios. L'application d'un scénario de réduction de la pollution atmosphérique visant à supprimer les pics de pollution (scénario 1) entraîne des gains sanitaires à court terme moindres que ceux apportés par la diminution de 25% de la pollution de fond (scénario 2) ainsi que l'illustre la figure suivante.



Gains sanitaires relatifs à la mortalité totale théoriquement obtenus par les scénarios 1 et 2

Les gains sanitaires à long terme sont également plus importants lorsque l'on réduit les niveaux moyens de pollution de 25% (40 décès évités) ou de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (37 décès évités) plutôt qu'avec une diminution annuelle des niveaux au niveau de la norme européenne de 2010 (20 décès évités).

Le tableau suivant présente les résultats obtenus dans les différentes villes pour lesquelles a été réalisée une évaluation d'impact sanitaire de la pollution atmosphérique (selon la seconde version du guide de l'InVS). Ceux-ci ne sont toutefois pas directement comparables. D'une part, l'indicateur de pollution ayant l'impact sanitaire le plus élevé n'est pas forcément le même selon les villes ; ainsi l'ozone est celui qui a l'impact sanitaire le plus élevé en moyenne, alors que pour Montpellier, il s'agit du dioxyde d'azote. D'autre part, les niveaux de pollution de référence théorique très faibles sont différents d'une ville à l'autre. Malgré tout, si l'on compare avec les réserves nécessaires les résultats obtenus pour Montpellier avec ceux des autres villes (ramenés à 100 000 habitants), on constate qu'ils sont assez proches, sauf pour Valenciennes et Toulon, qui montrent des taux plus importants. Toutes les études d'impact sanitaire menées montrent qu'une réduction de 25% des niveaux quotidiens de l'indicateur de pollution sur l'ensemble de la période d'étude permettrait un gain sanitaire d'environ 43% en moyenne de la mortalité attribuable (39% pour Montpellier). Ce gain est beaucoup plus faible (environ 10%) si l'on supprime uniquement les pics de pollution.

Nombre annuel d'événements sanitaires attribuables à la pollution atmosphérique pour 100 000 habitants. Source : M. Blanchard, InVS, 2005.

ville	décès toutes causes	admissions hospitalières	
		motif respiratoire (≥ 65 ans)	motif cardiaque
Albi	16	14	4
Angoulême	13	37	-
Caen	10	29	-
Montpellier	12	21	6
Niort	12	27	-
Poitiers	10	17	-
Tarbes	12	21	5
Toulon	31	29	11
Valenciennes	29	174	29

L'impact de la pollution atmosphérique sur la santé, même à de faibles niveaux d'exposition, a déjà été démontré par ailleurs. L'objet de l'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine ne répond donc pas à cet objectif mais à celui de quantifier sur le plan local cet impact et de permettre aux décideurs de fonder leur politique de réduction de la pollution sur des arguments sanitaires acquis localement. En tout état de cause, une politique de diminution de la pollution atmosphérique visant à éviter seulement les dépassements des valeurs réglementaires n'aurait pas les bénéfices escomptés sur le plan de la santé publique. Une plus grande efficacité sera obtenue en réduisant à la source, de manière quotidienne et globale, les émissions de polluant. La pollution atmosphérique dans l'unité urbaine de Montpellier étant essentiellement due au trafic routier, ce sont les émissions liées aux transports par la route qu'il conviendrait de réduire.

5 OBJECTIFS ET MESURES

5.1 Objectifs

Les concentrations maximales retenues pour les polluants sont les valeurs limites réglementaires fixées à l'annexe I du décret du 6 mai 1998.

Ces valeurs sont respectées pour les particules en suspension, le monoxyde de carbone, le dioxyde de soufre et le plomb. En revanche, l'objectif de qualité et la valeur limite annuelle pour la protection de la santé sont régulièrement dépassés pour le dioxyde d'azote, l'objectif de qualité fixé pour le benzène l'est également ainsi que les valeurs limites fixées pour l'ozone.

Par ailleurs, il existe des risques de dépassement des valeurs réglementaires pour le dioxyde d'azote, le benzène et l'ozone pour les prochaines années.

Les mesures proposées visent donc essentiellement à ramener les concentrations de dioxyde d'azote, de benzène et d'ozone à des niveaux inférieurs aux valeurs réglementaires retenues ainsi qu'à maintenir les concentrations de plomb, de dioxyde de soufre, de monoxyde de carbone et de particules en suspension à des niveaux inférieurs à ces valeurs.

De plus, afin de faire évoluer les comportements de chacun vis-à-vis de l'environnement et de sensibiliser la population aux actions pouvant contribuer à la réduction de la pollution atmosphérique, des mesures visant à renforcer la dimension éducative de la population à l'environnement sont proposées.

5.2 Mesures adoptées antérieurement à l'élaboration du PPA

5.2.1 Mesures européennes et nationales

Réduction des émissions de polluants liées aux transports

Les carburants et les combustibles

Mis en place en 1992 par la Commission Européenne, le programme « AUTO-OIL » avait comme objectif d'évaluer l'impact sur la qualité de l'air de différentes mesures portant à la fois sur la technologie des véhicules et la qualité des carburants. Il a conduit à deux directives importantes, notamment à la directive 98/70/CE relative aux carburants.

Cette directive prescrit la disparition de l'essence plombée dans toute l'Union européenne à partir du 1^{er} janvier 2000.

Elle prévoit également la réduction échelonnée des teneurs en soufre dans l'essence et le gazole :

- depuis le 1^{er} janvier 2000 : teneur maximale autorisée en soufre de 150 ppm pour l'essence et de 350 ppm pour le diesel
- à partir du 1^{er} janvier 2005 : teneur maximale autorisée en soufre de 50 ppm pour l'essence et le diesel.

Cette directive a été modifiée par la directive 2003/17/CE de la façon suivante :

- introduction et disponibilité de l'essence et des carburants diesel ayant une teneur en soufre de moins de 10 ppm au plus tard le 1^{er} janvier 2005
- limitation de la teneur en soufre de l'essence et du diesel à 10 ppm à compter du 1^{er} janvier 2009

Par ailleurs, afin de promouvoir l'utilisation de biocarburants et autres carburants renouvelables dans les transports, la directive 2003/30/CE a été adoptée le 8 mai 2003. Cette directive établit des valeurs de référence pour la fixation, par les États membres, d'objectifs nationaux indicatifs. Les États membres sont tenus de veiller à ce qu'un pourcentage minimal de biocarburants et autres carburants renouvelables soit mis en vente en s'appuyant sur ces valeurs de référence :

- 2% de la quantité totale d'essence et de gazole mis en vente sur le marché au 31 décembre 2005
- 5,75% de la quantité totale d'essence et de gazole mis en vente sur le marché au 31 décembre 2010

Enfin, en ce qui concerne les combustibles, la directive 1999/32/CE limite la teneur maximale en soufre dans le fuel domestique à 0,2% en masse à partir du 1^{er} janvier 2000 et à 0,1% en masse à partir du 1^{er} janvier 2008.

Par ailleurs, une proposition de modification de la directive 1999/32/CE a été présentée le 20 novembre 2002. Cette modification limite notamment la teneur en soufre des combustibles à usage maritime à 1,5% (2,7% actuellement) en masse à partir du 1^{er} juillet 2007.

Les sources mobiles

Le programme « AUTO-OIL » a conduit également à l'adoption de la directive 98/69/CE relative aux émissions de polluants atmosphériques des véhicules à moteur. Cette directive modifie la directive 70/220/CEE, fixant notamment des valeurs limites d'émissions (VLE) des véhicules à essence et à moteur diesel pour le monoxyde de carbone, les hydrocarbures imbrûlés, les oxydes d'azote et les particules.

La directive 98/69/CE fixe deux nouvelles étapes de réduction des VLE, applicables aux voitures particulières et aux véhicules utilitaires légers :

- diminution de 15 à 40% des VLE selon le polluant et le type de motorisation pour 2000-2001
- diminution de 50 à 70% des VLE pour 2005-2006

En ce qui concerne les émissions des poids lourds, la directive 1999/96/CE prévoit trois étapes de réduction des VLE pour 2000, 2005 et 2008. L'introduction de l'OBD (système de diagnostic embarqué) et l'utilisation d'un filtre à particules sont prévus pour 2005. La dernière étape de 2008 consiste à imposer l'utilisation d'un dispositif de traitement des oxydes d'azote (catalyseur DeNox), dont la VLE est réduite de 40%.

Par ailleurs, la Commission européenne a présenté le 5 septembre 2003, une proposition de modification de la directive 88/77/CEE modifiée notamment par la directive 1999/96/CE. Cette proposition introduit :

- de nouvelles prescriptions techniques et procédures pour évaluer la durabilité et la conformité en service des systèmes de contrôle des émissions des moteurs de poids lourds
- de nouvelles prescriptions techniques pour les OBD destinés aux poids lourds et moteurs de poids lourds

Les émissions des véhicules à moteur à deux ou trois roues sont également réglementées par la directive 97/24/CE, modifiée par la directive 2002/51/CE fixant de nouvelles valeurs limites d'émissions pour les motocycles à deux roues à horizons 2003 et 2006.

Les mesures à prendre contre les émissions des engins mobiles non routiers sont réglementées par la directive 97/68/CE, modifiée par les directives 2002/88/CE et 2004/26/CE. Désormais, le champ d'application de la directive 97/68/CE est étendu non seulement aux moteurs diesel mais aussi aux moteurs à essence, aux moteurs destinés aux locomotives ferroviaires et aux bateaux de la navigation intérieure et les valeurs limites d'émissions sont diminuées.

Enfin, en ce qui concerne le contrôle des émissions d'échappement des véhicules à moteurs, la directive 96/96/CE spécifie les tests à effectuer lors des contrôles techniques périodiques afin de vérifier que les émissions sont inférieures aux valeurs limites fixées. Cette directive est modifiée par la directive 2003/27/CE qui fixe de nouvelles valeurs limites d'émissions.

Réduction des émissions de polluants liées à l'industrie

Réduction des émissions de COV

La directive 1999/13/CE vise à prévenir ou à réduire les effets directs ou indirects des émissions de COV, principalement dans l'air, dues à l'utilisation de solvants organiques dans certaines activités ou installations. Elle fixe notamment des valeurs limites d'émissions auxquelles les exploitants des installations concernées doivent se conformer :

- soit en les respectant
- soit en mettant en œuvre un schéma de réduction des émissions ou schéma de maîtrise des émissions de COV en France

Par ailleurs, la circulaire du 29 mars 2004 fixe un cadre pour les programmes de réduction des émissions diffuses de COV dans le secteur de la pétrochimie et de la chimie organique. Ces dispositions devraient permettre une meilleure connaissance de l'importance des émissions fugitives de COV et faciliter l'élaboration des schémas de maîtrise des émissions.

De plus, dans le cadre des actions nationales 2004 définies par la direction de la prévention des pollutions et des risques, toutes les installations rejetant plus de 30 tonnes de COV par an devront faire l'objet d'un contrôle par l'inspection des installations classées portant sur la réduction des émissions canalisées et diffuses et sur la mise en œuvre d'un plan de gestion de solvants conformément à l'arrêté ministériel du 2 février 1998.

Par ailleurs, conformément à la communication en Conseil des ministres du 5 novembre 2003, des arrêtés préfectoraux de prescriptions complémentaires ont été élaborés pour les 100 plus gros émetteurs de COV afin d'acter la mise au point de plans d'action individuels à mettre en œuvre automatiquement en cas de pic de pollution par l'ozone pour réduire leurs émissions de COV (réduction voire arrêt de certaines opérations émettrices).

Enfin, un décret imposant la récupération des vapeurs d'hydrocarbures dans les stations-service au moment du remplissage du réservoir des véhicules a été publié le 18 avril 2001. Cette action a été complétée dans le cadre des actions nationales 2004 par une campagne de contrôle par sondage des stations-service afin d'en apprécier le niveau de conformité.

Réduction des émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote, de monoxyde de carbone et de poussières

L'arrêté du 30 juillet 2003 transpose en droit français les directives 2001/80/CE relative aux grandes installations de combustion et 1999/32/CE concernant les teneurs en soufre de certains combustibles. Cet arrêté fixe des valeurs limites d'émissions pour le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone et les poussières, en fonction de la puissance de l'installation et du combustible utilisé. Il établit également les conditions de rejets à l'atmosphère ainsi que les modalités de surveillance des émissions dans l'air.

Par ailleurs, l'arrêté du 14 novembre 2003 achève la transposition de la directive 2001/81/CE et modifie les VLE fixées par l'arrêté du 11 août 1999 pour les moteurs et turbines à combustion ainsi que pour les chaudières utilisées en postcombustion.

Règlement relatif aux polluants organiques persistants (POP)

Les POP sont des substances chimiques toxiques qui sont utilisées comme pesticides notamment. Deux textes ont été adoptés concernant ces polluants, l'un au niveau européen et l'autre au niveau mondial :

- le protocole d'Aarhus du 24 juin 1998, visant à éliminer toute émission dans l'air, tout rejet dans l'eau et toute fuite des POP
- la Convention de Stockholm, interdisant ou limitant la production de POP

Suite à ces deux textes, un règlement concernant les POP et modifiant la directive 79/117/CEE, relative à l'interdiction de mise sur le marché et d'utilisation de produits phytopharmaceutiques

contenant certaines substances actives, a été adopté le 29 avril 2004. Ce règlement vise à protéger la santé humaine et l'environnement contre les POP :

- en interdisant, en éliminant le plus rapidement possible ou en limitant la production, la mise sur le marché et l'utilisation des substances visées par les textes cités ci-dessus
- en réduisant si possible les rejets de ces substances
- en définissant des règles sur les déchets qui sont constitués de ces substances, qui en contiennent ou qui en sont contaminés

5.2.2 Plans nationaux

Plan Air

Le 5 novembre 2003, la Ministre de l'Écologie et du Développement Durable a présenté un plan d'action ayant pour objectif de réduire la fréquence et la gravité des pics de pollution : le Plan Air. Ce Plan comporte un ensemble de mesures visant à renforcer la lutte contre la pollution atmosphérique.

Concrètement, le Plan Air s'articule autour de trois axes prioritaires :

- la réduction continue des émissions
- l'action de réduction des émissions lors des pics de pollution
- l'information du public lors des pics de pollution

Il comporte également un volet sur le thème « Amélioration de la prévision des autres pollutions de l'air et poursuite de la recherche ».

Plan Véhicules propres

Le 15 septembre 2003, le Premier Ministre et la Ministre de l'Écologie et du Développement Durable ont présenté un Plan Véhicules propres visant à promouvoir le développement et l'utilisation de véhicules électriques, de véhicules fonctionnant au gaz de pétrole liquéfié (GPL) et au gaz naturel pour véhicule (GNV), de véhicules hybrides (moteur électrique et thermique) et de véhicules à pile à combustible.

Ce plan comporte un ensemble de mesures d'incitation visant à contribuer à l'objectif de long terme fixé par le Premier Ministre le 19 janvier 2003 : une division par quatre ou cinq des émissions de gaz à effet de serre en France d'ici 2050, ce qui correspond à une réduction annuelle de 3%.

Le plan s'articule autour de six grands axes :

- soutenir la recherche technologique
- encourager l'acquisition de véhicules électriques
- réduire l'impact du transport de marchandises par poids lourds
- accroître le développement de transports collectifs propres
- promouvoir l'achat de véhicules propres par l'État
- modifier les comportements individuels à l'achat

Plan Soleil

Le Plan Soleil, lancé par l'ADEME en 2000, est un programme national visant à promouvoir l'énergie solaire thermique (production de chaleur et d'eau chaude solaire) à usage individuel et collectif. Le Plan Soleil s'inscrit dans le cadre des mesures adoptées par la France pour contribuer à respecter ses engagements de réduction de gaz à effet de serre au titre du protocole de Kyoto (1997).

Ce Plan se concrétise par un dispositif de sensibilisation et de soutien aux applications du solaire thermique comportant :

- une campagne de communication
- des actions de formation et de perfectionnement des installateurs chauffagistes adhérents à la Charte QUALISOL
- des opérations de sensibilisation des maîtres d'ouvrage et des prescripteurs
- des aides financières à l'installation des matériels solaires

Plan national Santé-Environnement

L'une des mesures préconisées par le Plan Air était l'élaboration d'un Plan national Santé-Environnement (PNSE). Ce Plan a été publié le 21 juin 2004. Le PNSE de la France s'appuie essentiellement sur le rapport de la Commission d'orientation du PNSE. Ce rapport a établi un diagnostic des impacts de l'environnement sur la santé et formulé des propositions (orientations et actions prioritaires) pour mieux prévenir les risques. Il s'est inspiré également des plans d'actions similaires réalisés par plusieurs pays européens (Pays-Bas, Allemagne, Danemark...).

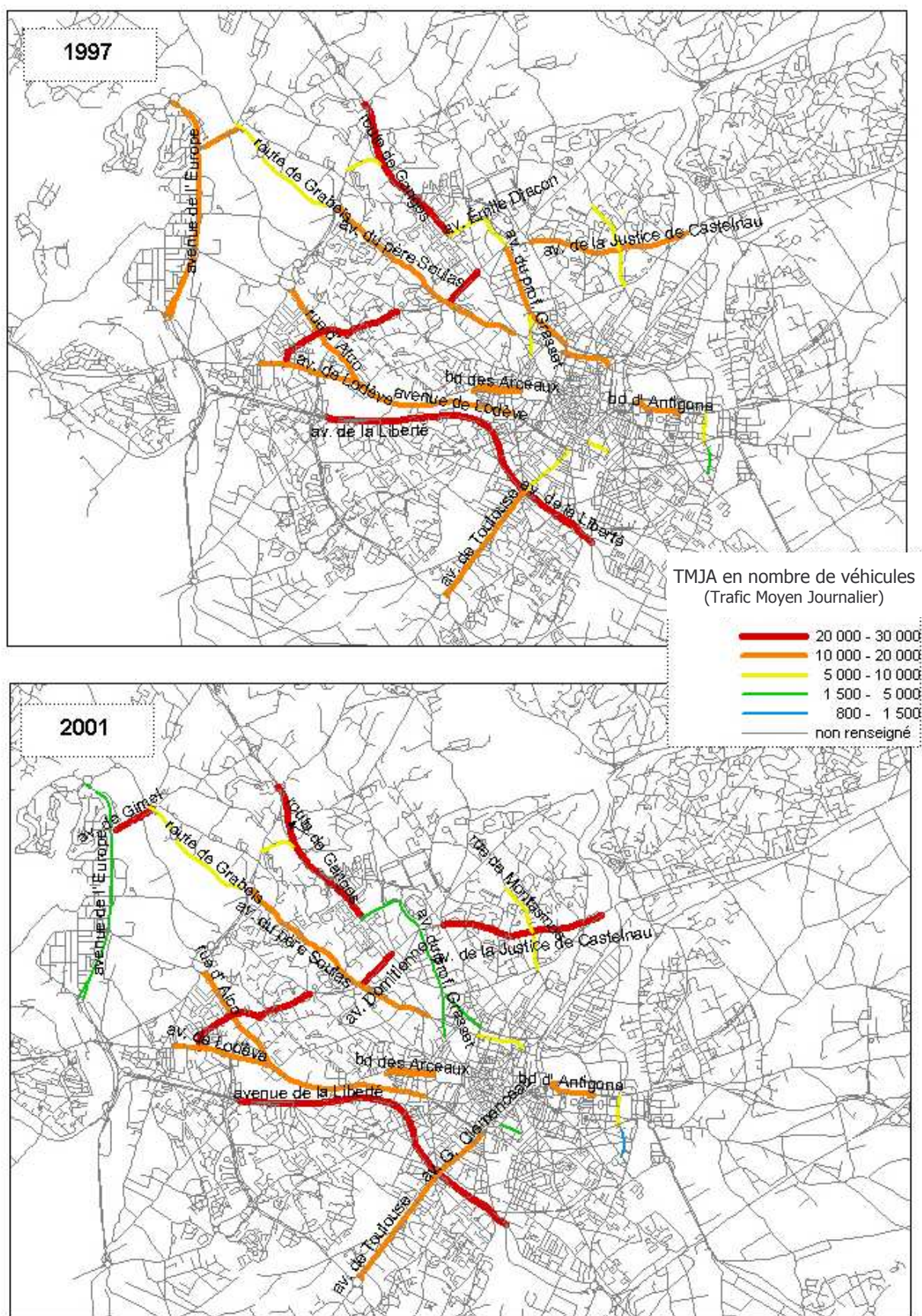
En matière de qualité de l'air, le PNSE fixe comme objectif prioritaire de « garantir un air de bonne qualité ». Cet objectif se traduit par diverses actions relatives notamment aux émissions des sources mobiles et fixes ou à la promotion des modes de déplacements alternatifs.

5.2.3 Mesures locales^[17]

Le district de Montpellier a initié au milieu des années 90 la mise en place d'une première ligne de tramway afin de répondre à la croissance continue de la population sur l'agglomération et à l'augmentation de la mobilité « domicile-travail ».

Afin d'évaluer l'influence de l'ouverture de cette première ligne, une première étude a été effectuée par Air Languedoc-Roussillon en 1997 et 1998. Une évaluation de la qualité de l'air a été réalisée par la suite en 2001.

En ce qui concerne les résultats obtenus, il faut préciser qu'indépendamment de la mise en service du tramway, les conditions d'émissions individuelles des véhicules et les conditions météorologiques sont à l'origine d'une baisse d'environ 40% dans les teneurs montpelliéraines en dioxyde d'azote entre 1997 et 2001. Cependant, l'ouverture de la ligne de tramway a permis une baisse supplémentaire d'environ 10 à 12% sur la plupart des axes concernés. Sur la majorité des voies empruntées par le tramway, sa mise en service a permis de faire passer la concentration de NO₂ en deçà de la valeur limite, en raison de la baisse de trafic engendrée :



AIR Languedoc-Roussillon, février 2002

Figure 43 : Trafic moyen journalier annuel en 1997 et 2001

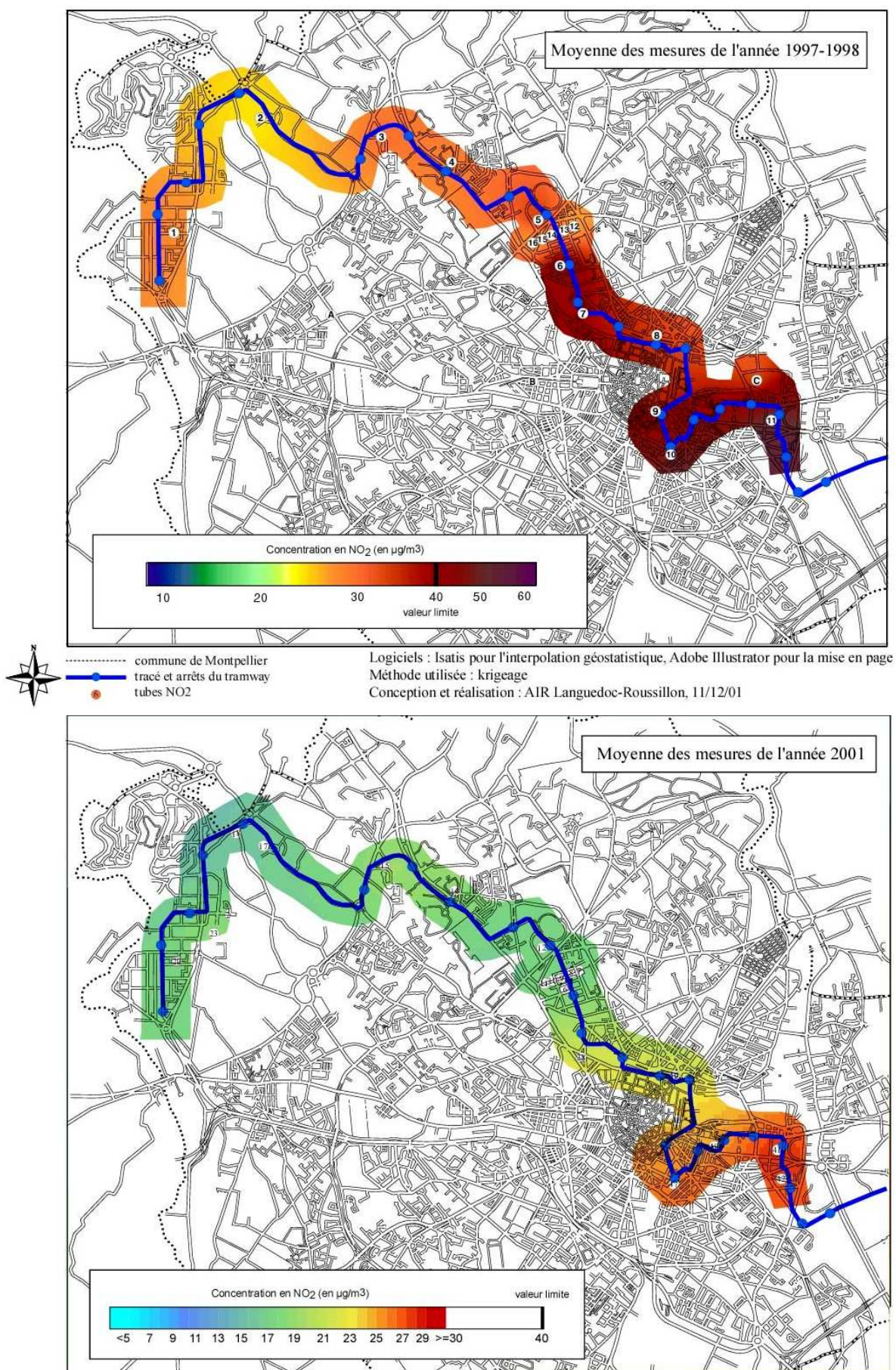


Figure 44 : Répartition du NO₂ le long de la ligne de tramway numéro 1

5.2.4 Mesures pérennes adoptées dans le PDU

5.2.4.1 Augmenter le taux d'utilisation des transports en commun

Développement du réseau de transports en commun

- Renforcement de l'offre de transports collectifs urbains et interurbains:

Définition de l'action	Création de lignes périphériques afin de favoriser les déplacements transversaux. Allongement de la première ligne de tramway. Création d'une deuxième et troisième ligne. Restructuration du réseau des autobus. Redistribution des moyens en autobus.
Acteurs	Collectivités, services de l'État, TAM
Impact	L'objectif est la desserte équitable de l'habitat existant et accompagnant les projets urbains de développement. Plus spécifiquement, en ce qui concerne la ligne 2 de tramway, sa mise en service aura probablement une incidence sur le trafic général
Échéancier	Échéance du PDU (2012) (*)

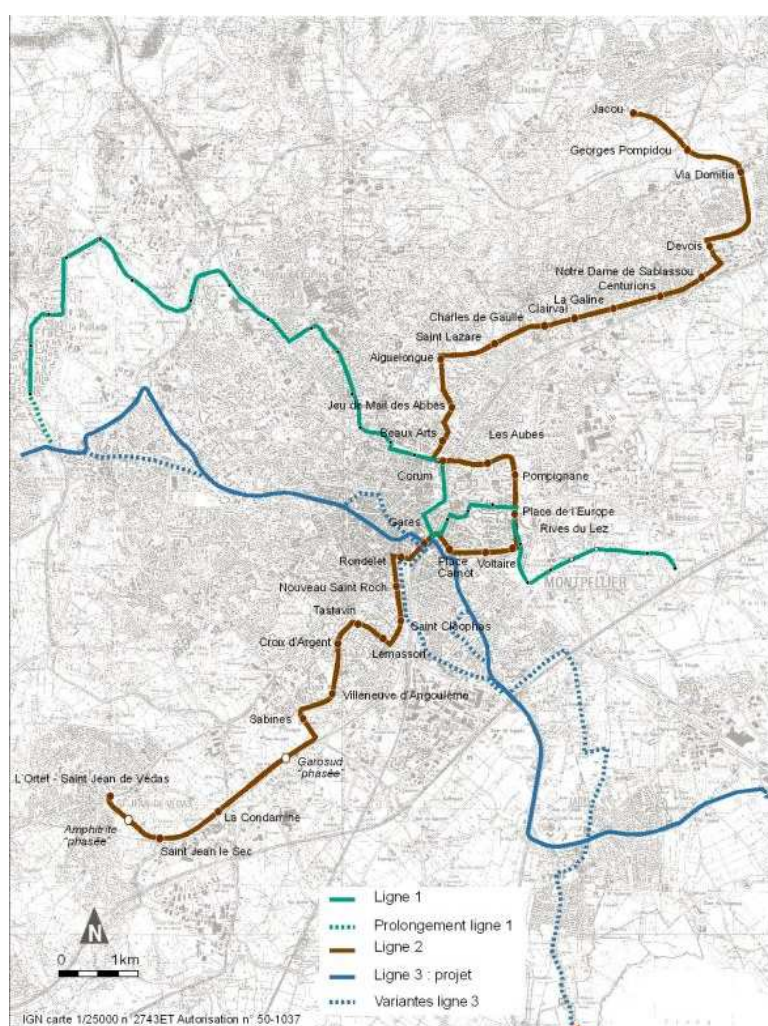


Figure 45 : Tracé des trois lignes de tramway de la Communauté d'Agglomération de Montpellier

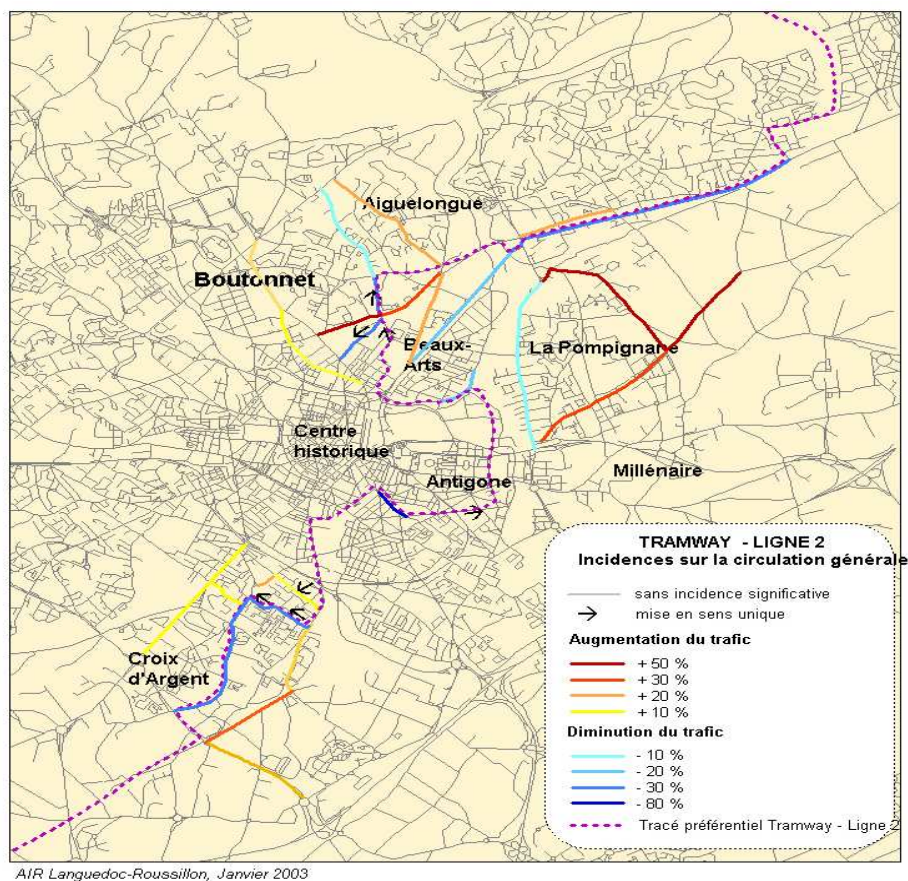


Figure 46 : Incidences de la mise en service de la ligne 2 de tramway sur le trafic général (source des données : TAM, 2002)

- Développer l'urbanisation en cohérence avec les dessertes des transports en commun :

Définition de l'action	Les plans locaux d'urbanisme devront reprendre les prescriptions du PDU afin d'assurer une adéquation entre la définition des zones urbanisables et le niveau de desserte par les transports en commun. Un objectif majeur du SCOT de la Communauté d'Agglomération de Montpellier consiste à localiser les développements urbains en fonction de l'offre de transports publics structurants.
Acteurs	Services de l'État, collectivités...

Renforcement de l'intermodalité :

Définition de l'action	Renforcement des connexions et de l'information entre les différents modes de transport au niveau du pôle d'échange constitué par les deux gares. Augmentation de la capacité d'accueil sur les parcs relais tramway situés en périphérie.
Acteurs	Collectivités, services de l'État, SNCF
Impact	Renforcer l'attractivité du pôle
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

▪ Renforcement de l'offre globale de transport ferroviaire :

Définition de l'action	Renforcement de l'offre TER existante favorisée par la réalisation de la voie TGV de contournement de Montpellier permettant de libérer les sillons nécessaires au TER. Assurer une meilleure desserte du périurbain à partir des gares et des voies ferrées existantes. Réactiver les infrastructures existantes abandonnées.
Acteurs	Collectivités, services de l'État, SNCF
Échéancier	Échéance du PDU (2012) (*)

Renforcement de l'offre globale des transports en commun

▪ Amélioration de l'accessibilité des personnes handicapées :

Définition de l'action	Services spécifiques de transport des personnes handicapées, amélioration de l'accès aux transports collectifs (bus et trains). Efforts sur tout ce qui peut constituer un obstacle aux déplacements des personnes à mobilité réduite (traitement des cheminements, respect des emplacements réservés de parking).
Acteurs	Collectivités, services de l'État, SNCF, TAM
Impact	Améliorer l'accessibilité de la ville aux personnes à mobilité réduite
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

▪ Services à la demande dans les transports en commun :

Définition de l'action	Étude de l'organisation de services à la demande dans les zones périurbaines peu denses.
Acteurs	Collectivités, services de l'État, SNCF, TAM, compagnies de taxis
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

▪ Sécurité dans les transports publics :

Définition de l'action	Requalification du métier de conducteur-receveur (gestion de conflits, montée par l'avant dans les bus). Développement des relations avec les acteurs sociaux des quartiers. Protection des voyageurs et du personnel dans les espaces de transport et des pôles d'échanges.
Acteurs	TAM, SNCF, collectivités, services de l'État
Impact	Assurer le transport des voyageurs dans les meilleures conditions et garantir la sécurité du personnel

Échéancier	Échéance du PDU (2012)
-------------------	------------------------

5.2.4.2 Promouvoir l'utilisation des modes doux

- Développement des itinéraires cyclables :

Définition de l'action	Création, en périphérie, d'accès cyclables assurant le rabattement vers les lignes de tramway. Développement des possibilités de location de vélos. Réflexion sur les accès aux écoles, aux commerces...Amélioration de la sécurité du stationnement des vélos.
Acteurs	Collectivités, services de l'État, ADEME
Impact	Augmenter la part d'utilisation du vélo dans les déplacements
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

- Développement du secteur piétonnier :

Définition de l'action	Développement du secteur piétonnier en liaison avec la construction des deuxième et troisième lignes de tramway
Acteurs	Collectivités, services de l'État
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

- Rendre plus sûr les espaces de déplacements :

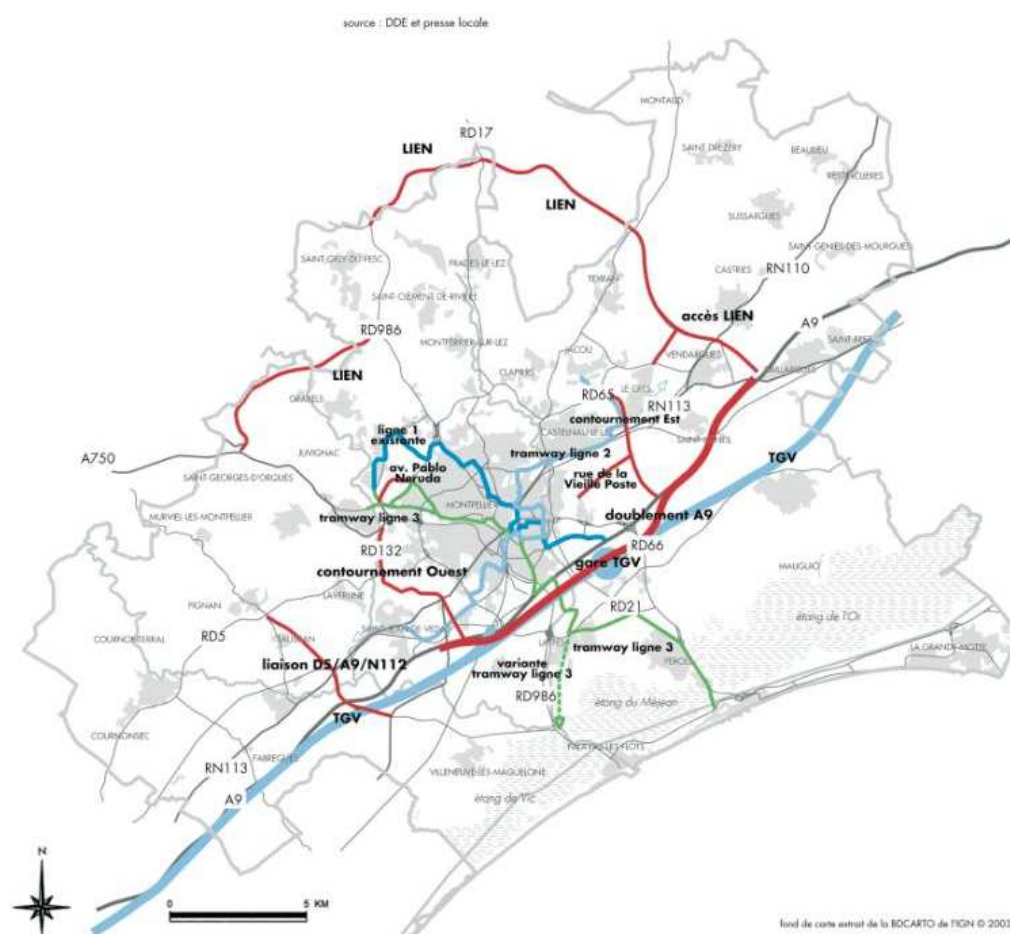
Définition de l'action	Traitement des extrémités de voies cyclables, traitement des intersections, signalétique. Mise en place de dispositifs de protection des trottoirs pour éviter le stationnement de voitures particulières. Sécurisation des traversées piétons.
Acteurs	Collectivités, services de l'État
Impact	Augmenter la part d'utilisation du vélo et de la marche dans les déplacements
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

5.2.4.3 Améliorer et adapter le réseau actuel

Adaptation du réseau actuel

- Adaptation et développement du réseau actuel :

Définition de l'action	Création d'un contournement complet de l'agglomération, traitement des itinéraires urbains d'accès au centre...
Acteurs	Collectivités, services de l'État
Impact	Utilisation optimale du réseau de voirie
Échéancier	Échéance du PDU (2012) (*)



- Améliorer la sécurité des déplacements :

Définition de l'action	Partage de l'espace public en particulier en centre-ville. Sécurisation des infrastructures avec des limitations de vitesse adaptées à la hiérarchisation de la voirie. Limitation, voire interdiction du trafic des poids lourds en transit dans les zones agglomérées de l'aire du PDU. Création d'un observatoire des déplacements.
Acteurs	Collectivités, services de l'État
Impact	Améliorer la sécurité des usagers
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

- Améliorer et garantir les performances du système de transport :

Définition de l'action	Orientation des automobilistes vers le réseau de transport public, puis vers les itinéraires d'accès routiers à l'agglomération les moins saturés
Acteurs	Collectivités
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

Organiser le stationnement

- Évolution de l'offre de stationnement :

Définition de l'action	Restructuration de plusieurs parkings en périphérie immédiate du centre historique avec des tarifications adaptées aux résidents des secteurs. Création et agrandissement de parkings tramway à la périphérie de l'agglomération.
Acteurs	Collectivités, services de l'État
Impact	Libérer de la place en surface pour les modes doux aux abords du centre historique et augmenter la part d'utilisation du tramway.
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

- Inciter les usagers accédant au centre-ville pour le travail à utiliser les TC :

Définition de l'action	Modification de la tarification dans les parkings en ouvrage, dans le respect des cadres contractuels existants, pour limiter l'utilisation longue durée. Création de parkings tramway en périphérie. Diminution du nombre de places minimal (réglementation) lors de la création ou de changements de bâtiments dans un rayon de 300 à 500 m autour des lignes de tramway.
Acteurs	Collectivités, services de l'État
Impact	Augmenter la part d'utilisation des transports en commun
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

- Prendre en compte le stationnement des résidents :

Définition de l'action	Mise en place de dispositifs permettant aux résidents le stationnement sur la voirie à des tarifs préférentiels.
Acteurs	Collectivités
Impact	Permettre aux résidents de ne pas utiliser leur voiture par le simple fait du stationnement payant.

Échéancier	Échéance du PDU (2012)
-------------------	------------------------

- Améliorer le stationnement des chalands et des touristes :

Définition de l'action	Inciter les touristes à utiliser les parking tramway en priorité. Modifier la tarification pour le stationnement de surface pour des motifs courte durée.
Acteurs	Collectivités
Impact	Inciter les usagers à l'utilisation des parkings tramway. Dissuader le stationnement dans tout l'hypercentre.
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

Organisation des livraisons et du transport de marchandises

- Améliorer le système de livraisons en ville :

Définition de l'action	Organisation des emplacements réservés à la livraison et d'enlèvement de marchandises, protection de ces emplacements, limitation du gabarit des véhicules assurant les livraisons. Volonté de créer un site à proximité du centre pouvant servir de point de concentration puis d'éclatement des livraisons vers le centre.
Acteurs	Collectivités
Échéancier	Échéance du PDU (2012)

(*) l'échéancier de la mesure est fortement lié aux financements

5.3 Mesures pérennes

5.3.1 Mesures supplémentaires afférentes aux transports

Mener une réflexion globale sur la fonction transport au sein de l'agglomération, cette réflexion étant conduite par une structure « éco-mobilité » à créer, éventuellement à partir d'une structure existante dont le rôle et l'action menée seront renforcés. Parmi les mesures à mettre en œuvre, celle relative aux Plans de Déplacements Entreprises (PDE) présente un intérêt particulier.

Mesure relative à la promotion des Plans de Déplacements Entreprises (PDE)

- Mener des campagnes d'incitation pour l'élaboration des Plans de Déplacements Entreprises (PDE) dans les services de l'État, les collectivités, les établissements publics et les entreprises avec les gestionnaires des pôles générateurs de déplacements importants. Ces plans doivent à partir d'un diagnostic proposer une solution globale et intégrée de tous les déplacements liés à une entreprise. Les mesures adaptées à chaque situation sont multiples telles que l'organisation du stationnement, y compris pour les vélos, l'utilisation des transports collectifs, le covoiturage, les modes doux (vélo, marche)...
- Pour la promotion et le suivi de cette mesure, il sera étudié l'opportunité de créer une structure adaptée entre les différents acteurs.

Contexte	La loi SRU prévoit que l'autorité compétente pour l'organisation des transports publics dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants mette en place un service de conseil en mobilité à l'intention des employeurs et des gestionnaires d'activités générant des flux de déplacements importants. Le Plan de Déplacement Entreprise (PDE) s'inscrit également dans le cadre législatif et réglementaire de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie et de la mise en œuvre des Plans de Déplacements Urbains (PDU).
-----------------	---

Acteurs	Collectivités, services de l'État, ADEME, CCI, TAM, SNCF...
Impact	Réduction de la pollution liées à l'usage des voitures particulières pour les déplacements domicile-travail

Mesure relative à la promotion des modes alternatifs à la voiture particulière utilisée individuellement

Diverses actions vers les modes doux (vélo et marche à pieds entre autres), le co-voiturage, l'auto-partage... peuvent être mises en œuvre (schémas directeurs modes doux, pedibus, vélobus, vélo-partage...).

Définition de l'action	Promotion, suivi et évaluation d'actions promotion des modes alternatifs à la voiture particulière utilisée individuellement Création d'une structure adaptée permettant de coordonner ces actions.
Acteurs	Etat, collectivités, ADEME

Mesure relative aux services urbains

- Décalage des livraisons et des services urbains, en dehors de la période de 17h à 18h correspondant à l'heure de pointe du soir, afin de ne pas entraver la circulation.

Mesures relatives à l'acquisition de véhicules neufs

- Établir un état des acquisitions de véhicules "propres" par les services de l'Etat, les collectivités, les établissements publics, les exploitants publics et les entreprises nationales

Définition de l'action	L'article 24 III de la LAURE énonce que le renouvellement du parc automobile de l'État, des établissements publics, des exploitants publics, des entreprises nationales, des collectivités territoriales et de leurs groupement, lorsque ceux-ci gèrent directement ou indirectement une flotte de plus de vingt véhicules, doit se faire en partie (20%) par l'acquisition de véhicules « propres », fonctionnant à l'énergie électrique, au gaz de pétrole liquéfié ou au gaz naturel
Acteurs	État, collectivités, ADEME
Impact	Réduction des émissions

- Encourager l'acquisition de véhicules électriques

Définition de l'action	le Plan Véhicules propres prévoit le prolongement des aides existantes aux véhicules électriques (aides à l'achat de l'ADEME) ainsi que l'exonération de la taxe professionnelle lors de l'achat d'un véhicule utilitaire léger électrique
Acteurs	ADEME, collectivités, État

- Encourager l'acquisition de véhicules au gaz

Définition de l'action	Inciter au développement de l'acquisition de véhicule au gaz en assurant notamment une plus grande information des lieux de distribution
Acteurs	ADEME, collectivités, État

- Encourager les particuliers, les entreprises et les collectivités à acquérir des véhicules économes en énergie

Définition de l'action	Pour les futurs acheteurs de véhicules, faciliter l'accès à l'information concernant les consommations en carburant des véhicules neufs
Acteurs	ADEME, collectivités, État

- Encourager l'équipement en systèmes de post-traitement (filtres à particules entre autres) des véhicules diesel

Définition de l'action	Inciter les entreprises privées, les collectivités locales ou les entreprises de transport agissant dans le cadre d'une mission de service public, à équiper leurs véhicules diesel de systèmes de post-traitement
Acteurs	ADEME, collectivités, État

- Accroître le développement de transports collectifs propres

Définition de l'action	le Plan Véhicules propres prévoit la mise en place d'aides de l'ADEME afin, entre autres, d'équiper de filtres à particules le parc d'autobus et d'autocars et de promouvoir l'achat d'autobus roulant au GNV.
Acteurs	ADEME, collectivités...

Autres mesures relatives à la circulation

- Exercer toutes les prérogatives en matière d'arrêtés de circulation

Définition de l'action	L'article L411 1 du code de la route stipule que " Le maire peut, par arrêté motivé, interdire l'accès de certaines voies ou portions de voies ou de certains secteurs de la commune aux véhicules dont la circulation sur ces voies ou dans ces secteurs est de nature à compromettre [...] la qualité de l'air ".
Acteurs	État, maires

- Recenser et cartographier les voies routières génératrices de concentrations élevées de polluants et proposer des solutions d'amélioration

Définition de l'action	L'objectif de cette mesure est de repérer les zones où les valeurs limites de concentration peuvent être dépassées et de définir d'une part des conditions d'exploitation plus favorables, d'autre part de limiter l'exposition des populations sensibles.
Acteurs	AIR Languedoc-Roussillon, services de l'État, collectivités...
Impact	Le but recherché est donc une réduction mesurable des concentrations de polluants dans l'air.

5.3.2 Mesures afférentes aux sources industrielles fixes

Mesures relatives aux émissions

- Faire réaliser par les plus importants émetteurs de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et de COV des études technico-économiques débouchant sur la définition et la mise en œuvre de plans de réduction

Définition de l'action	Il est proposé que les principaux industriels responsables des rejets de dioxyde de soufre, de COV et d'oxydes d'azote sur la zone couverte par le PPA, préconisent diverses actions à entreprendre pour réduire leurs émissions. Les industriels concernés seraient les suivants : - Rejets de COV : - Isobox (Vendargues) - Antix (Montpellier) - Rejets de dioxyde de soufre : - SERM (Montpellier) - Dalkia-Faculté (Montpellier) - Rejets d'oxydes d'azote : - SERM (Montpellier) - Centre hospitalier universitaire - Dalkia-Faculté (Montpellier) Cette étude serait accompagnée d'une estimation de l'amélioration attendue de la qualité de l'air et de la réduction de l'impact sanitaire correspondante.
Acteurs	Préfet dans le cadre de la réglementation des installations classées, DRIRE...
Impact	Réduction des émissions
Échéancier	2006

- Réduire les émissions fugitives de COV

Contexte	Les émissions fugitives sont très peu connues. Cependant, les premières études internationales sur le sujet montrent que, dans les raffineries et l'industrie chimique, ces émissions fugitives peuvent représenter environ 35% des émissions totales de l'établissement.
Acteurs	Préfet dans le cadre de la réglementation des installations classées, DRIRE...
Impact	Si les 35% d'émissions fugitives étaient captées, cela réduirait d'un tiers les émissions de ces industries
Échéancier	2006

- Vérifier la mise en place des systèmes de récupération des COV dans les stations services

Définition de l'action	Un décret d'avril 2001 impose la mise en place de systèmes de récupération de composés organiques volatils dans la distribution de carburants. Un label pourrait être proposé aux stations équipées de systèmes conformes.
Acteurs	DRIRE, collectivités...
Impact	Avec 80% au moins de récupération des gaz rejetés lors des transferts de carburants (exigence minimale du décret du 18 avril 2001), la récupération peut être estimée approximativement à 3,1 t/an de COV par station service
Échéancier	2006

Mesures relatives aux combustibles

- Renforcer les valeurs limites applicables aux petites installations de combustion soumises à la réglementation ICPE (puissance <20 MW)
- Restriction d'usage de combustibles :

Définition de l'action	Les objectifs seraient l'obligation d'utiliser du fioul « TTBTS », dont la teneur en soufre est inférieure à 0,55 % en masse, pour certaines installations de combustion (SERM et Dalkia-Faculté à Montpellier) ainsi que l'interdiction de brûler du charbon ou du coke dans certaines zones couvertes par le plan. Seul le charbon à basse teneur en soufre serait autorisé.
Acteurs	Exploitants des installations de combustion
Impact	Respect attendu des valeurs limites
Échéancier	2006

5.3.3 Mesures afférentes aux secteurs résidentiel et tertiaire

Mesures relatives à l'énergie et aux énergies renouvelables

- Développer l'utilisation des énergies renouvelables

Définition de l'action	La Directive européenne du 27/09/2001 fixe des objectifs précis pour la France, à l'échelon 2010, de promotion de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables. Parmi les mesures à étudier : inciter à l'installation de chauffe-eau solaire et production d'électricité par photovoltaïque. Rendre plus accessibles les différentes aides possibles et améliorer l'information des particuliers.
Acteurs	ADEME, collectivités...
Impact	L'usage de solaire thermique ou de bois énergie pour chauffer les bâtiments ou l'eau chaude sanitaire permet de réduire les émissions à la source même. La production d'électricité par photovoltaïque, micro-hydraulique ou éolien réduit les émissions à une échelle plus vaste.

- Engager les collectivités locales et l'État à réduire les pollutions atmosphériques provenant de l'usage de bâtiments

Définition de l'action	L'État et les collectivités locales ou intercommunales jouent un rôle important dans la construction, la rénovation ou l'exploitation de bâtiments. Il est donc proposé que l'État (services logistiques des administrations notamment) et les collectivités s'impliquent pour la mise en place de compétences pour une meilleure prise en compte des consommations énergétiques et des émissions atmosphériques dans la gestion des bâtiments, en particulier pour les bâtiments utilisateurs d'énergie fossile Promouvoir la Qualité Environnementale des Bâtiments (QEB)
Acteurs	ADEME, État, collectivités...
Impact	Des études menées actuellement sur des patrimoines communaux montrent que les économies énergétiques peuvent représenter 20 à 25% des consommations initiales sans engagement de travaux importants. Les gains peuvent être plus importants dans le cas de gros travaux.

Mesures relatives aux dispositifs de chauffage

- Inciter à un meilleur suivi et entretien des matériels de combustion

Définition de l'action	Un bon entretien des chaudières et des brûleurs permet une meilleure combustion, et donc une réduction des émissions polluantes et des économies d'énergie. Or seules les installations importantes bénéficient aujourd'hui d'un entretien et d'une maintenance régulière et de bonne qualité. De nombreuses chaufferies collectives font par ailleurs l'objet de pratiques insuffisantes en matière d'entretien et de maintenance. On pourrait envisager une vérification annuelle plus complète.
Acteurs	Services de l'État, ADEME, collectivités, distributeurs d'énergie fossile...
Impact	Un entretien renforcé des chaudières sur le plan énergétique permettrait en moyenne de consommer entre 8 et 12% de combustible en moins

5.3.4 Mesures de prévention des pollinoses dues aux pollens allergisants

Les allergies aux Cupressacées sont en augmentation croissante depuis plusieurs années sur Montpellier : les études épidémiologiques mettent en exergue la fréquence insolite de la rhinite saisonnière et des symptômes évocateurs d'asthme.

En outre, la progression de l'ambroisie, plante envahissante très allergisante présente dans le Nord du Gard est à surveiller.

Définition de l'action	Formation des personnels de l'agglomération et des communes chargés de l'aménagement paysager à la problématique « paysages, pollens et santé » (diversification des haies)
Acteurs	DRASS, DIREN, DRAF, collectivités territoriales, CAUE

Définition de l'action	Information des usagers de l'agglomération dans le cadre de la procédure « permis de construire » de l'intérêt à diversifier les haies
Acteurs	DRASS, DIREN, collectivités territoriales, CAUE, CRES

Définition de l'action	Renforcement de la surveillance aéro-biologique
Acteurs	DRASS, DIREN, ENSA-M, RNSA, ADEME

Définition de l'action	Mise en place d'un outil d'information des personnes allergiques
Acteurs	DRASS, DIREN, ENSA-M, RNSA, Air-LR

5.3.5 Mesures visant à renforcer la dimension éducative de la population à l'environnement

La dimension éducative est fondamentale pour favoriser un changement progressif des comportements vis-à-vis de l'environnement et notamment de la pollution atmosphérique. Il s'agit de sensibiliser la population sur les comportements quotidiens pouvant contribuer à la réduction de la pollution.

Afin que chacun puisse devenir acteur, les actions éducatives doivent être orientées en fonction de la population concernée.

Enfants en âge scolaire (6-10 ans)

Il s'agit d'éduquer les enfants aux notions de respect de l'environnement et de conséquences sanitaires, esthétiques, économiques dues à la pollution et aux comportements polluants. Ces actions de sensibilisation peuvent être menées dans le cadre de l'enseignement scolaire (cours, classes vertes...) sous la tutelle de l'éducation nationale.

Adolescents

La sensibilisation des adolescents peut se faire principalement au niveau de la maîtrise de la conduite. Différentes actions peuvent être envisagées :

- Intégrer dans les programmes de formation des conducteurs en auto-école un module obligatoire relatif à la conduite économique
- Sensibiliser les adolescents sur la nécessité de la bonne maintenance des véhicules, sur les méfaits de la climatisation et sur les effets de la vitesse, toujours dans le cadre des formations dispensées par les auto-écoles.
- Développer l'information sur les choix alternatifs (type de véhicules, carburants...) sous forme, par exemple, de plaquettes informatives émises par l'ADEME.

Adultes

L'éducation des adultes peut passer non seulement par la maîtrise de la conduite, notamment pour les conducteurs de poids lourds et de cars (voir mesures ci-dessus) mais également par la maîtrise de l'utilisation de « polluants domestiques ». Cela peut se traduire par diverses actions :

- Réaliser une action de sensibilisation concernant l'usage de solvants (les relais d'information pourraient être les magasins de bricolage, les supermarchés...)
- Mener des actions de sensibilisation sur les différents moyens permettant de limiter l'usage de produits phytosanitaires : herbicides (hors surface imperméable, dose adaptée...), pesticides (paillages, plantes couvre-sol, rotation des cultures au potager...). Des informations seraient affichées dans les magasins de bricolage, dans les supermarchés ou les magasins de jardinage.

Des actions peuvent être envisagées également au niveau de l'information du public sur l'énergie :

- Renforcer l'information sur les aspects énergétiques dans les habitations

Définition de l'action	Les particuliers n'ont pas toujours les informations qui leur permettraient d'améliorer la qualité de leur habitation. Il est proposé de créer des structures d'information ou d'étoffer les structures existantes en direction du grand public, sur les aspects énergétiques et leurs conséquences en terme d'émissions polluantes. Ces structures seraient chargées de diffuser de l'information, de répondre aux questions sur les aspects des consommations énergétiques et les moyens de les réduire. Les principaux éléments à aborder concerneraient les modes de chauffage : entretien et renouvellement des chaudières, utilisation des énergies renouvelables et isolation du bâti. Par ailleurs, les professionnels peuvent relayer eux aussi l'information lors de leurs interventions.
Acteurs	ADEME, collectivités
Impact	Les réductions de consommation d'énergie entraîne une baisse des émissions des polluants

Il s'agit également de sensibiliser la population sur l'impact sur la santé et l'environnement de l'utilisation des transports en commun et des modes doux et de promouvoir ces modes de transport :

- Renforcer l'information de l'utilisateur sur les niveaux de service, les performances, les coûts et l'impact sur la santé des différents modes de transport :

Définition de l'action	La communication peut être développée lors de manifestations ponctuelles (« En ville sans ma voiture »...) et tout au long de l'année par l'intermédiaire de l'éducation nationale, de la presse et des publications des collectivités. Ces campagnes pourront informer sur les niveaux de consommation et de rejet des voitures, sur la qualité de l'air à l'intérieur et à l'extérieur de l'habitat...
Acteurs	Collectivités, ADEME...

- Améliorer d'une part la diffusion de l'information sur les modes doux et les transports en commun, d'autre part sur les pôles d'échanges multimodaux voyageurs (gares de Montpellier par exemple) :

Définition de l'action	Des points d'information seront mis en place dans les mairies, les maisons communales et départementales de l'environnement, les maisons pour tous... Des bornes d'informations seront placées à proximité des principales stations de tramway et à hauteur des parkings tramway.
Acteurs	Collectivités, TAM, ADEME...

Enfin il est possible d'inciter les usagers à limiter les émissions des matériels utilisés sur les chantiers de bâtiment et travaux publics, des matériels agricoles et des autres engins mobiles (tondeuses, débroussailleuses...) en incitant à prendre des mesures comme l'utilisation de filtres antiparticules

Professionnels

Le but est de développer dans le comportement des professionnels du transport et de l'habitat la prise en compte des dimensions santé et environnement (sensibilisation aux problèmes dus à la climatisation, aux rejets des installations de chauffage...). Dans le domaine des transports, on peut envisager des mesures telles que :

- Inviter et inciter les acteurs du monde automobile à collaborer pour faire évoluer les comportements de conduite

Définition de l'action	Il s'agirait pour l'État d'inciter les constructeurs automobiles, les assureurs et la profession d'auto-école notamment à mener de manière coordonnée des actions de communication à l'adresse des populations sur l'impact environnemental et en terme de sécurité du comportement au volant.
Acteurs	État, ADEME, professionnels

- Mener une réflexion avec les constructeurs d'autocars et les collectivités sur le raccordement des autocars au réseau électrique lors d'arrêts prolongés, permettant ainsi d'arrêter le moteur tout en maintenant les services à bord, en particulier la climatisation

Définition de l'action	Cette mesure concerne principalement les gares routières et les sites touristiques principaux situés en cœur d'agglomération. Elle nécessite des investissements pour adapter les futures générations d'autocars et les abords des sites de stationnement.
Acteurs	État, collectivités, professionnels du transport

Responsables politiques, collectivités, services de l'État

Les administrations et les responsables politiques se doivent de réfléchir et de prendre en compte toutes les mesures susceptibles d'améliorer le cadre de vie.

Cela se traduit notamment par :

- Développer la prise en compte, dans l'instruction des projets, des impacts de l'utilisation des infrastructures de transport sur la santé : on pourra prévoir l'examen des avantages et des inconvénients des différents scénarios au regard de leurs effets sanitaires.
- Développer la prise en compte dans les projets d'infrastructures ou d'aménagement des différentes solutions envisageables pour réduire les pollutions (problème des pollens par exemple : empêcher les haies de cyprès dans les lotissements).
- Faire respecter la réglementation et plus particulièrement le code de la route (par exemple : selon l'article 2 de l'arrêté du 12 novembre 1963 pris en application du code de la route, il est obligatoire d'arrêter le moteur de son véhicule en cas de stationnement prolongé).
- Donner l'exemple en matière de comportements respectueux de l'environnement (par exemple : acquisition de véhicules propres par l'État comme prévu dans le Plan Véhicules propres)

Ces mesures pourraient être appliquées dans le cadre d'un programme global visant à renforcer la dimension éducative de la population à la santé et à l'environnement. Ce programme reposerait sur une vision promotionnelle de la santé, inscrite sur le long terme, mettant en place des interventions coordonnées et reposant sur une approche décloisonnée et multiprofessionnelle.

5.3.6 Information sur la qualité de l'air

Le décret d'application 98-360 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) définit le contenu minimal de l'information du public sur la qualité de l'air. Les organismes agréés de la surveillance de la qualité de l'air doivent informer la population sur la qualité de l'air constatée et prévisible, cette information comprenant les niveaux enregistrés, les comparaisons de ces niveaux aux valeurs réglementaires et aux niveaux antérieurs et des résultats agrégés sous la forme d'indices.

L'ensemble des données "qualité de l'air" issues de la surveillance (mesures issues des analyseurs des sites fixes ou mobiles, résultats de modélisation...) mise en œuvre par l'association AIR LR est public, et donc mis à disposition du public sous une forme adéquate.

- Les résultats bruts enregistrés par l'ensemble des capteurs de la région sont disponibles sur www.air-lr.org et régulièrement mis à jour (toutes les 3 heures en temps normal).
- A partir des résultats enregistrés par les capteurs fixes (sites urbains et périurbains) de l'agglomération montpelliéraine pour 4 polluants (ozone, dioxyde d'azote, dioxyde de soufre et particules en suspension), AIR LR diffuse quotidiennement un indice : cet indice ATMO caractérise la qualité de l'air sur une échelle allant de 1 (indice très bon) à 10 (indice très mauvais). Chaque jour ouvrable, AIR LR effectue une prévision de cet indice pour le lendemain. L'ensemble de ces résultats est disponible sur www.air-lr.org et repris par les médias locaux et nationaux qui le souhaitent.
- On trouve également sur www.air-lr.org l'ensemble des documents de synthèse liés à l'ensemble des études "qualité de l'air" réalisées sur la zone du PPA ; ces documents concernent aussi bien des états initiaux de la qualité de l'air autour des différentes lignes de tramway ou projets de rocade... que l'étude de pesticides ou l'impact de l'activité aéroportuaire... La totalité de ces documents a été préalablement transmis à tous les partenaires locaux (collectivités, services de l'Etat, industriels, associations).
- Enfin, AIR LR produit annuellement un rapport d'activité dans lequel figure une synthèse des résultats de la surveillance mise en œuvre au cours de l'année.

La DRIRE diffuse également chaque année, un état de l'environnement industriel présentant l'ensemble des flux de polluants rejetés dans l'atmosphère par les grandes installations industrielles de la région.

5.4 Mesures et informations en cas de pic de pollution

Les mesures à mettre en œuvre lors d'épisodes de pollution atmosphérique sont définies par l'arrêté préfectoral du 7 juillet 2004. Cet arrêté se réfère notamment à la LAURE qui précise que le droit à l'information sur la qualité de l'air est reconnu à chacun ; et en particulier, que lorsque les seuils d'alerte sont dépassés ou risquent de l'être, le public doit en être immédiatement informé.

Il se réfère également au décret du 6 mai 1998 déterminant les seuils d'information et d'alerte pour les trois polluants suivants : ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre et au projet de circulaire relative aux procédures d'alerte définissant entre autres les modalités de déclenchements de ces procédures, de l'information du public et les orientations relatives à la détermination des mesures d'urgence à prendre.

5.4.1 Modalités de déclenchement des procédures d'alerte

L'arrêté préfectoral du 7 juillet 2004 précise les actions relatives à ces seuils :

- Seuil d'information et recommandation :

Ce seuil regroupe des actions d'information du public, de diffusion de recommandations sanitaires destinées aux catégories de la population particulièrement sensibles et de diffusion de recommandations relatives à l'utilisation des sources mobiles de pollution atmosphérique concourant à l'élévation de la concentration de la substance polluante considérée.

- Seuil d'alerte :

Outre la diffusion d'informations et de recommandations qui concernent l'ensemble de la population, ce seuil comporte la mise en œuvre de mesures de restriction ou de suspension de certaines activités concourant à l'élévation de la concentration de la substance polluante considérée, y compris le cas échéant, de la circulation des véhicules à moteur. Pour l'ozone sont introduites des mesures progressives intervenant à différents seuils d'alerte.

L'arrêté définit également les modalités de déclenchement des procédures d'alerte en cas de dépassement de ces seuils sur le département de l'Hérault et notamment sur le périmètre du PPA :

-Au *seuil d'information et de recommandation* les déclenchements s'appuient sur le dépassement constaté des seuils correspondants de chaque polluant sur deux capteurs de fond (en stations fixes) appartenant au périmètre propre à chaque polluant.

-Au *seuil d'alerte* les déclenchements s'appuient sur le dépassement constaté ou éventuellement prévu des seuils correspondants de chaque polluant sur deux capteurs de fond (en stations fixes) appartenant au périmètre propre à chaque polluant. Ils peuvent également être déclenchés en cas de persistance de dépassement du seuil d'information sur plusieurs jours pour le dioxyde d'azote et éventuellement pour l'ozone.

5.4.2 Déroulement des procédures

Le Préfet, sur proposition de la DDASS, décide du déclenchement, du maintien et de la levée des procédures. L'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air AIR Languedoc-Roussillon contribue à la mise en œuvre des procédures, conformément à un cahier des charges défini par voie de convention entre elle et l'État. L'association assure la logistique de transmission des messages aux destinataires. Dans la convention sont définis notamment le contenu des messages de déclenchement, de maintien ou de levée des procédures et les modalités de transmission de ces messages destinés aux autorités, aux populations concernées, aux médias et à différents relais.

Seuil d'information et de recommandation

Dès le dépassement des seuils mentionnés à l'annexe 2 de l'arrêté et après accord de la DDASS, AIR Languedoc-Roussillon diffuse aux mairies, organismes et médias listés en annexes 1 ou 1bis de l'arrêté, dans les meilleurs délais techniquement possible, le communiqué préétabli par la DDASS ainsi que le bulletin de résultats des mesures établi par l'association de mesures.

En fin d'une journée (à 18 heures) au cours de laquelle une procédure a été déclenchée, les différents destinataires sont informés de sa levée à partir de 22 heures ou de son maintien pour le lendemain.

Dans le cas où le déclenchement de la procédure est tardif (après 18 heures) c'est le communiqué de déclenchement qui précise si la procédure est à appliquer jusqu'à 22 heures le soir ou jusqu'au lendemain.

Tant que la procédure n'est pas levée, les destinataires des messages sont informés selon les mêmes modalités le(les) jour(s) suivant(s) du déclenchement en fin de journée (à 18 heures), du maintien ou de la levée de la procédure.

Seuil d'alerte

Dès le dépassement des seuils mentionnés à l'annexe 2 de l'arrêté et après accord de la DDASS ou du Préfet, AIR Languedoc-Roussillon diffuse aux mairies, organismes et médias listés en annexes 1 ou 1bis de l'arrêté dans les meilleurs délais techniquement possible le communiqué préétabli par la DDASS ainsi que le bulletin de résultats des mesures établi par l'association de mesures.

Le Préfet décide du déclenchement de la procédure d'alerte et de tout ou partie des mesures d'urgence graduées associées au niveau d'alerte et de leur levée en fonction notamment des éléments d'informations météorologiques apportés par AIR Languedoc-Roussillon. Il informe le public de ses décisions par voie de communiqué de presse. Les mesures d'urgence associées à la procédure d'alerte sont activées soit pour toute la journée du lendemain soit pour plusieurs jours.

5.4.3 Mesures d'urgence

En fonction des circonstances, le Préfet décide des mesures à prendre pour chaque polluant et notamment des mesures d'urgence. De plus, dans des cas extrêmes de pollution étendue à une large partie du territoire français le ministre chargé de l'environnement ou le Préfet de la zone de défense Sud sont susceptibles d'inviter le Préfet de l'Hérault à mettre en œuvre les dispositions prévues par la procédure d'urgence, indépendamment des niveaux constatés ou prévus localement, afin de réduire la pollution subie dans d'autres départements.

Mesures adoptées par l'arrêté du 7 juillet 2004

Les mesures d'urgence graduées qui peuvent être mises en œuvre par le Préfet et décrites à l'annexe 3 de l'arrêté du 7 juillet 2004 sont les suivantes :

- Réduction de vitesse sur l'ensemble du réseau routier et autoroutier du département en cas de dépassement des niveaux d'alerte d'ozone ou de dioxyde d'azote :

Définition de l'action	diminution de 20 km/h sur tous les axes départementaux réglementés initialement à 90, 110 ou 130 km/h (pour les deuxièmes et troisièmes niveaux d'alerte ozone : réduction de 30 km/h).
Acteurs	Préfet, collectivités, ASF...
Impact	Réduire les émissions d'oxydes d'azote des véhicules à essence, qui augmentent avec la vitesse.

- Circulation alternée en cas de dépassement des niveaux d'alerte d'ozone ou de dioxyde d'azote

Définition de l'action	Restriction de circulation de certaines catégories de véhicules : seuls les véhicules propres et la moitié des véhicules possédant la pastille verte seront autorisés à rouler.
Acteurs	Préfet, collectivités...

- Réduction des émissions polluantes de certaines sources fixes en cas de dépassement des niveaux d'alerte d'ozone :

Définition de l'action	Pour les exploitants de certaines sources fixes du département le préfet peut leur imposer par voie d'arrêté complémentaire, l'interdiction momentanée de l'usage de certains combustibles et le ralentissement, ou l'arrêt du fonctionnement de certaines installations ainsi que le report de certaines activités. Sur le périmètre du PPA, aucun exploitant n'est actuellement concerné.
Acteurs	Préfet, exploitants...

Mesures d'urgence supplémentaires proposées

Des mesures supplémentaires peuvent être envisagées, notamment dans un souci de cohérence avec les mesures d'urgence prises en application de l'arrêté interdépartemental relatif à la procédure d'information et d'alerte du public et à la mise en œuvre des mesures d'urgence en cas de pointe de pollution atmosphérique en région PACA et dans le département du Gard :

- Limiter le transit des transports routiers

Définition de l'action	La traversée des agglomérations par les véhicules dont le poids total autorisé en charge est supérieur à 7,5 tonnes est interdite dès lors qu'il existe un itinéraire de contournement de l'agglomération.
Acteurs	Préfet, collectivités...

- Fermer certaines voies à la circulation
- Interdire l'utilisation des engins de chantier et des engins mobiles non routiers :

Définition de l'action	Des études ont montré que les engins mobiles non routiers contribuent de manière non négligeable aux émissions de polluants : près de 5% pour les COV et le monoxyde de carbone, près de 20% pour les oxydes d'azote. L'article 12 de la LAURE précise que le préfet peut prendre des mesures de restriction des activités concourant à la pollution atmosphérique.
Acteurs	Préfet, services de l'État...

- Interdire les manifestations publiques de sports mécaniques sur terre, sur mer et dans l'espace aérien
- Interdire l'emploi d'outils d'entretien extérieur non électriques et de produits à base de solvants
- Interdire le chargement et déchargement des produits émettant des COV sauf exception :

Définition de l'action	Le chargement et déchargement des produits émettant des COV seraient interdits sauf pour les installations disposant de bacs à toits flottants ou d'un système de récupération de vapeur. Cette mesure ne concernerait pas l'alimentation des aéronefs et des véhicules en station-service
Acteurs	Préfet, services de l'État...

5.4.4 Information en cas de pic de pollution

En cas de pics de pollution, des communiqués d'information sont diffusés à l'attention de la population. L'arrêté du 7 juillet 2004 définit le contenu de ces communiqués. Sont inclus dans ces bulletins d'information : les indications sur les niveaux de pollution mesurés, les tendances d'évolution pour la journée suivante et des recommandations sanitaires en vue de se prémunir contre les effets de cette pollution.

Les recommandations sanitaires sont établies par la DDASS en s'appuyant sur celles du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique. Elles précisent les consignes qu'il est recommandé de respecter lors d'épisodes de pollution atmosphérique. Elles sont diffusées auprès du public par l'intermédiaire du communiqué envoyé par AIR Languedoc-Roussillon aux mairies, organismes et médias listés en annexes 1 ou 1bis de l'arrêté.

Ces recommandations sont les suivantes:

Seuil d'information et de recommandation

QUI EST CONCERNE ?

Les populations sensibles : enfants de moins de 12 ans, personnes âgées de plus de 65 ans, personnes asthmatiques ou allergiques, insuffisants respiratoires chroniques, insuffisants cardiaques. A ce niveau de concentration, l'ozone peut provoquer chez ces personnes, des irritations respiratoires, nasales et oculaires réversibles.

QUE DOIVENT FAIRE LES POPULATIONS SENSIBLES ?

Il est recommandé aux personnes sensibles :

- d'éviter une activité physique intense augmentant le volume d'air inhalé (cyclisme, course à pied...) lors des pics de pollution, cependant les activités légères ou les sorties en plein air sont possibles. L'activité dans un gymnase ventilé par l'extérieur présente les mêmes risques qu'une activité à l'extérieur ;
- de limiter l'exposition aux produits irritants (tabac, produits de bricolage, solvants ...) ;
- de respecter strictement la prescription de leur médecin et de ne pas hésiter à l'appeler en cas de doute ou d'aggravation de symptômes.

QUE DOIT FAIRE L'ENSEMBLE DE LA POPULATION ?

Il est conseillé à toute la population :

- de limiter au strict nécessaire l'utilisation de son véhicule automobile, de réduire sa vitesse de circulation, de pratiquer le covoiturage (regroupement de passagers).

Seuil d'alerte

QUI EST CONCERNE ?

L'ensemble de la population et plus particulièrement les populations sensibles

A ce niveau de concentration, l'ozone peut provoquer des irritations respiratoires, nasales et oculaires réversibles.

QUE DOIVENT FAIRE LES POPULATIONS SENSIBLES ?

Il est recommandé aux personnes sensibles :

- de suspendre toutes les activités physiques intenses l'après-midi et en soirée ;
- de respecter strictement la prescription de leur médecin et de ne pas hésiter à l'appeler en cas de doute ou d'aggravation de symptômes.

QUE DOIT FAIRE L'ENSEMBLE DE LA POPULATION ?

- éviter une activité physique intense augmentant le volume d'air inhalé (cyclisme, course à pied...) lors des pics de pollution. L'activité dans un gymnase ventilé par l'extérieur présente les mêmes risques qu'une activité à l'extérieur ;
- limiter l'exposition aux produits irritants (tabac, produits de bricolage, solvants ...) ;
- en cas de gêne oculaire, éviter le port des lentilles ;
- se conformer aux mesures d'urgence qui seront prises par le Préfet et communiquées par les médias.



N'oublions pas que le tabagisme actif et passif contribue majoritairement au risque d'affections pulmonaires ou cardiovasculaires !

5.5 Indicateurs et suivi du PPA

5.5.1 Indicateurs

Pour chacune des mesures proposées, en complément des dispositions mentionnées au chapitre 5.3 un contrôle de la mise en œuvre sera mis en place, ce contrôle comprendra le suivi d'indicateurs et donnera lieu à un tableau de bord mis à jour annuellement :

Mesures européennes et nationales :

Mesure	Indicateurs
Réduction des émissions de polluants liées aux transports, carburants et sources mobiles	Nouvelles dispositions adoptées depuis la publication du PPA
Réduction des émissions de polluants liées à l'industrie	Nouvelles dispositions adoptées depuis la publication du PPA
Règlement relatif aux polluants organiques persistants (POP)	Nouvelles dispositions adoptées depuis la publication du PPA

Mesures adoptées dans le PDU

Suivi à mener en concertation avec l'instance de suivi du PDU

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Renforcement de l'offre de transports collectifs urbains et interurbains	Nombre de kilomètres de ligne supplémentaires tramway, bus, TER	
Développer l'urbanisation en cohérence avec les dessertes des transports en commun	Nombre de décisions intégrant cette préoccupation	
Renforcement de l'intermodalité	Nombre de connexions, capacité d'accueil créée	
Renforcement de l'offre de transport ferroviaire	Nombre de sillons libérés	
Amélioration de l'accessibilité des personnes handicapées	Montant investi	
Service à la demande de transport en commun	Résultat de l'étude	
Sécurité dans les transports publics	Nombres d'actions	
Développement des itinéraires cyclables	Nombre de kilomètres	
Développement du secteur piétonnier	Nombre de kilomètres	
Rendre plus sûrs les espaces de déplacements	Montant investi	
Adaptation et développement du réseau routier actuel	Nombre de kilomètres créés ou aménagés	
Améliorer la sécurité des déplacements	Nombre d'actions	
Améliorer et garantir les performances du système de transport	Nombre d'actions	

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Evolution de l'offre de stationnement	Nombre de place de parking créées	
Inciter les usagers accédant au centre-ville pour le travail à utiliser les TC	Nombre d'actions	
Prendre en compte le stationnement des résidents	Nombre d'actions	
Améliorer le stationnement des chalands et des touristes	Nombre d'actions	
Améliorer le système de livraisons en ville		

Mesures supplémentaires afférentes aux transports

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Promotion des Plans de Déplacements Entreprises (PDE)	Nombre de PDE/Nombre de personnes concernées	
Promotion des modes alternatifs à la voiture particulière	Nombre d'actions	
Décalage des livraisons et des services urbains	Nombre d'actions	
Acquisitions de véhicules « propres » Encourager l'acquisition de véhicules électriques, au gaz, économes en énergie et l'équipement de systèmes de post combustion	Nombre d'acquisition Nombre d'actions et bilan	
Accroître le développement de transports collectifs propres	Nombre d'actions et bilan	
Exercer toutes les prérogatives en matière d'arrêtés de circulation	Nombre d'actions	
Recenser et cartographier les voies routières génératrices de concentrations élevées de polluants	Nombre de kilomètres	

Mesures afférentes aux sources industrielles fixes et aux secteurs résidentiel et tertiaire

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Etudes technico-économiques sur la réduction des émissions industrielles	Nombre d'études demandées	
Réduire les émissions fugitives de COV dans l'industrie	Nombre d'arrêtés	

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Vérifier la mise en place des systèmes de récupération de COV en stations services	Nombre d'inspections, bilan	
renforcer les valeurs limites applicables aux petites installations de combustion pour les installations classées et choix des combustibles	Bilan des installations concernées et nombre d'arrêtés	

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Résidentiel et tertiaire Développer l'utilisation des énergies renouvelables	Nombre d'opérations	
Engager les collectivités locales et l'Etat à réduire des pollutions provenant de l'usage des bâtiments	Nombre d'opérations	
Inciter à un meilleur suivi et entretien des matériel de combustion	Nombre d'opérations	

Mesures de prévention des pollinoses dues aux pollens allergisants

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Formation des personnels de l'agglomération et des communes chargés de l'aménagement	Nombre d'actions et bilan	
Information des usagers de l'agglomération dans le cadre de la procédure « permis de construire »	Date de la mise en place	
Renforcement de la surveillance aéro-biologique	Nombre de mesures	
Mise en place d'un outil d'information des personnes allergiques	Date de mise en place et bilan annuel	

Mesures visant à renforcer la dimension éducative de la population à l'environnement et information

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Pour chacune des populations concernées du point 5.3.4	Nombre d'actions et bilan	
Information périodiques	Bilan AIR-LR	

Mesures et information en cas de pic de pollution

Mesure	Indicateurs	Réalisation/ coût
Modification de l'arrêté du 7 juillet 2004 et réduction des émissions des sources fixes	Date de l'arrêté modificatif et arrêtés sources fixes	

5.5.2 Instance de suivi

Afin d'assurer le suivi de la mise en œuvre du PPA une instance de suivi sera mise en place, sa composition sera similaire à celle de la commission d'élaboration. Outre le suivi du PPA cette instance pourra proposer les évolutions de certaines mesures et validera le tableau de bord de suivi.

ANNEXES

- ANNEXE 1 - ORIENTATIONS DÉTAILLÉES DU PRQA ET DU PDU	2
- ANNEXE 2 - ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DU 7 JUILLET 2004 RELATIF À LA PROCÉDURE D'INFORMATION, DE RECOMMANDATION ET D'ALERTE DU PUBLIC EN CAS DE DÉPASSEMENT DE SEUILS RELATIFS AUX CONCENTRATIONS D'OZONE, DE DIOXYDE D'AZOTE OU DE DIOXYDE DE SOUFRE DANS L'AIR AMBIANT DU DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT	7
- ANNEXE 3 - CARTES DE LOCALISATION DES SOURCES FIXES SUR LA ZONE DU PPA	17
- ANNEXE 4 - CARTE DE LOCALISATION DES SOURCES MOBILES SUR LA ZONE DU PPA	22
- ANNEXE 5 - ÉMISSIONS ANNUELLES PAR SECTEUR ET PAR POLLUANT SUR LA ZONE DU PPA	24
- ANNEXE 6 - CARTES DE RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ÉMISSIONS PAR POLLUANT	26
- ANNEXE 7 - CARTES DE RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES ÉMISSIONS PAR SECTEUR	31
- ANNEXE 8 - BIBLIOGRAPHIE	36

- Annexe 1 - Orientations détaillées du PRQA et du PDU

Cette annexe contient 4 pages

Orientations du PRQA

- Orientation 1 : Développer la surveillance de la qualité de l'air
 - Dispositif de surveillance plus cohérent et complet
 - Typologie des paramètres surveillés plus complète et diversifiée
 - Amélioration de la prise en compte des enjeux sanitaires et des impacts sur les milieux naturels et agricoles et le patrimoine dans la stratégie d'implantation des points de mesure mobiles
 - Implication approfondie des collectivités territoriales dans le dispositif de surveillance
 - Amélioration de la coordination avec les départements voisins
 - Mise en œuvre d'un programme d'études sur les polluants
- Orientation 2 : Améliorer la connaissance des effets sanitaires
 - Évaluation en Languedoc-Roussillon de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique en terme d'incidence sur la mortalité et la morbidité
 - Développement d'outils de surveillance et d'alerte de la santé des populations
 - Promotion de programmes de recherche scientifique régionaux
- Orientation 3 : Améliorer la connaissance des impacts
 - Approfondissement de la connaissance des impacts sur le patrimoine bâti de la région
 - Approfondissement de la connaissance des impacts sur les milieux naturels et agricoles
- Orientation 4 : Maîtriser les émissions
 - Poursuite des actions de réduction des rejets industriels
 - Accentuation de la promotion d'une politique régionale d'économie d'énergie
 - Inventaire régional des polluants atmosphériques
 - Information sur la maîtrise et l'entretien des équipements individuels de chauffage utilisant des combustibles fossiles
 - Incitation des acteurs du transport à utiliser des véhicules propres
 - Développement d'une offre alternative de motorisation et de carburant
- Orientation 5 : Maîtriser les déplacements
 - Élaboration de recommandations pour des formes urbaines plus économes en déplacements motorisés individuels

- Amélioration des services de voyageurs, en particulier par le rail, inter-villes et inter-régions
- Prise en compte de certaines orientations dans le PDU
- Élaboration de plans analogues au PDU pour les agglomérations de taille comprise entre 50 000 et 100 000 habitants
- Information et sensibilisation des grands employeurs régionaux sur l'intérêt des plans de mobilité au sein de leur entreprise
- Promotion et amélioration de l'offre de transports collectifs et gestion des interfaces entre les différents modes de transport individuels et collectifs
- Rejet hors de la ville des trafics routiers qui ne concernent pas l'agglomération, en favorisant les contournements routiers
- Amélioration de la gestion des transports longues distances de marchandises
- Valorisation et développement de chantiers de transport combiné ou plates-formes urbaines de marchandises

- Orientation 6 : Améliorer la qualité de l'information et de sa diffusion

- Élaboration d'un plan régional de communication de fond sur la qualité de l'air
- Définition des cibles et adaptation du contenu lors de toute opération d'information ou de communication
- Identification des relais d'information qui doivent être activés en cas d'épisode de pollution
- Sensibilisation à la préservation du capital respiratoire des enfants dans les politiques d'aménagement urbain
- Sensibilisation à l'aménagement des horaires pour les activités sportives en périodes estivales
- Sensibilisation à la problématique pollen
- Sensibilisation à la modification des comportements vis-à-vis des déplacements et des modes de transports utilisés
- Diffusion régulière des indices « Atmo » des jours j et j+1, de la qualité de l'air dans les médias locaux
- Amélioration de la diffusion des outils pédagogiques abordant le problème de la qualité de l'air vers les structures d'enseignement
- Présentation annuelle d'un rapport sur les installations fixes, susceptibles d'émettre des polluants ayant un impact avéré sur la santé humaine
- Création d'un groupe régional de suivi permanent des orientations du PRQA

Orientations du PDU

- Axe 1 : Organiser les territoires pour une meilleure maîtrise des flux de déplacements
 - Mieux répartir la croissance démographique et économique
 - Développer l'urbanisation en cohérence avec la desserte T.C
 - Renforcer les fonctions de centralité économiques et assurer le maintien des fonctions vitales dans les communes et quartiers
- Axe 2 : Développer les transports collectifs - Équité sociale et territoriale
 - Renforcement de l'offre globale de transport (transports collectifs urbains, interurbains, infrastructures et transport ferroviaire, intermodalité, accessibilité des personnes handicapées, services à la demande)
 - Sécurité dans les transports publics
 - Équité sociale et territoriale
- Axe 3 : Développer les moyens de déplacement économes en énergie et les modes doux
Renforcer leur sécurité
 - Assurer la promotion et faciliter l'utilisation des modes doux
 - Rendre plus sûrs les espaces de déplacements
 - Informer les usagers sur l'utilisation des modes alternatifs et leur intérêt pour l'environnement
- Axe 4 : Tendre à la diminution du trafic automobile – Hiérarchiser le réseau de voiries
 - Diminuer le trafic automobile et hiérarchiser le réseau de voirie
 - Améliorer la sécurité des déplacements
- Axe 5 : Optimiser l'aménagement et l'exploitation du réseau de voiries
 - Améliorer et garantir les performances du système de transport
- Axe 6 : Organiser le stationnement
 - Évolution de l'offre de stationnement
 - Inciter les usagers accédant au centre-ville pour le motif travail à utiliser les transports collectifs
 - Prendre en compte le stationnement des résidents – Améliorer les conditions du stationnement des chalandes et des visiteurs dans les parkings de l'hypercentre de Montpellier

- Axe 7 : Organiser les livraisons et le transport des marchandises en ville et sur le territoire de l'agglomération
 - Faciliter et rationaliser le transport et les livraisons de marchandises en ville et dans l'agglomération
 - Améliorer l'accès aux pôles logistiques

- Axe 8 : Préserver l'environnement et améliorer sa valorisation
 - Protection des sites – Amélioration de la qualité de l'espace urbain
 - Réduction des nuisances et des pollutions

- Axe 9 : Assurer la compatibilité des documents communaux de planification avec le PDU
 - Favoriser le développement durable de l'agglomération

- Axe 10 : Garantir la viabilité économique du système
 - Rationalisation et maîtrise des investissements

- Annexe 2 -
Arrêté Préfectoral du 7 juillet
2004

**relatif à la Procédure d'information, de
recommandation et d'alerte du public en cas de
dépassement de seuils relatifs aux concentrations
d'ozone, de dioxyde d'azote ou de dioxyde de soufre
dans l'air ambiant du département de l'Hérault**

Cette annexe contient 9 pages



Mission interservices
de l'air de l'Hérault

**Le Préfet de la région Languedoc-Roussillon
Préfet de l'Hérault**

Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'Ordre national du Mérite

ARRETE n° 2004/I/010550 du 7 juillet 2004

OBJET : Procédure d'information, de recommandation et d'alerte du public en cas de dépassement de seuils relatifs aux concentrations d'ozone, de dioxyde d'azote ou de dioxyde de soufre dans l'air ambiant du département de l'Hérault

- VU** la directive 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 relative à la fixation des valeurs limites pour l'anhydride sulfureux, le dioxyde d'azote et les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant, notamment son article 8 et ses annexes I et II ;
- VU** la directive 2002/3/CE du parlement européen et du Conseil du 12 février 2002 relative à l'ozone dans l'air ambiant, notamment son article 6 et son annexe II ;
- VU** le code de l'environnement, notamment ses articles L.221-1, L.221-2 et L.223-1 ;
- VU** le décret n° 98-360 du 6 mai 1998 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte, et aux valeurs limites, modifié par le décret n° 2002-213 du 15 février 2002 et le décret n° 2003-1085 du 12 novembre 2003 ;
- VU** le décret n°98-361 du 6 mai 1998 relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air ;
- VU** l'arrêté interministériel du 17 août 1998 relatif aux seuils de recommandation et aux conditions de déclenchement de la procédure d'alerte ;
- VU** l'arrêté du 11 juin 2003 relatif aux informations à fournir au public en cas de dépassement ou de risque de dépassement des seuils de recommandation ou des seuils d'alerte ;
- VU** l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France relatif aux conduites à tenir lors d'épisodes de pollution atmosphérique, du 18 avril 2000 ;
- VU** l'avis du Conseil départemental d'hygiène du 27 mai 2004 ;

CONSIDERANT l'extension géographique des épisodes de pollution photochimique ;

SUR proposition du secrétaire général de la préfecture de l'Hérault ;

ARRETE

Article 1 - Institution des procédures d'information et d'alerte du public à la pollution atmosphérique

L'arrêté préfectoral n°1999.01.1457 modifié est abrogé ainsi que la convention du 12 juin 2003.

Il est institué des procédures d'information et d'alerte des populations habitant ou séjournant dans le département de l'Hérault. Ces procédures sont déclenchées, maintenues et levées par le Préfet de l'Hérault.

Elles concernent trois polluants : l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre et comportent plusieurs seuils conformément au décret n°98-360 du 6 mai 1998 modifié.

Il s'agit des seuils :

- **« information et recommandation »** : ce seuil regroupe des actions d'information du public, de diffusion de recommandations sanitaires destinées aux catégories de la population particulièrement sensibles et de diffusion de recommandations relatives à l'utilisation des sources mobiles de pollution atmosphérique concourant à l'élévation de la concentration de la substance polluante considérée ;
- **« alerte »** : outre la diffusion d'informations et de recommandations qui concernent l'ensemble de la population, ce seuil comporte la mise en œuvre de mesures de restriction ou de suspension de certaines activités concourant à l'élévation de la concentration de la substance polluante considérée, y compris le cas échéant, de la circulation des véhicules à moteur. Pour l'ozone sont introduites des mesures progressives intervenant à différents seuils d'alerte.

AIR Languedoc-Roussillon, réseau de surveillance de la qualité de l'air est l'association agréée en application du décret n°98-361 du 6 mai 1998 qui assure la surveillance des niveaux de pollution atmosphérique par l'ozone, le dioxyde d'azote et le dioxyde de soufre. Elle informe le public de l'ensemble des données de mesure dont elle dispose via son site internet. AIR Languedoc-Roussillon détecte les dépassements de seuils d'information et de recommandation et de seuils d'alerte et prévoit les dépassements de seuils d'alerte.

Article 2 - Périmètres concernés et critères de déclenchement

Il est établi une distinction de périmètre couvert par les procédures en fonction du polluant concerné :

- les procédures d'information et d'alerte des autorités, des médias et de la population en cas d'épisode de pollution atmosphérique par l'**ozone** couvrent le territoire de l'ensemble des **communes du département** ;
- les procédures d'information et d'alerte des autorités, des médias et de la population en cas d'épisode de pollution atmosphérique par le **dioxyde d'azote** ou le **dioxyde de soufre** couvrent le territoire des **48 communes** suivantes appartenant au **périmètre d'étude du plan de déplacements urbains de l'aire agglomérée de Montpellier** : Assas, Baillargues, Beaulieu, Candillargues, Castelnau-le-Lez, Castries, Clapiers, Combaillaux, Cournonsec, Courmonterral, Le Crès, Fabrègues, Grabels, Guzargues, La Grande Motte, Jacou, Juvignac, Lansargues, Lattes, Lavérune, Mauguio, Montarnaud, Montaud, Montferrier-sur-Lez, Montpellier, Mudaison, Murviel-les-Montpellier, Palavas-les-Flots, Pérols, Pignan, Prades-le-Lez, Restinclières, Saint-Aunès, Saint-Brès, Saint-Clément-de-Rivière, Saint-Drézery, Saint-Gély-du-Fesc, Saint-Génès-des-Mourgues, Saint-Georges-d'Orques, Saint-Jean-de-Védas, Saint-Mathieu-de-Trévières, Saint-Vincent-de-Barbeyrargues, Saussan, Sussargues, Teyran, Le Triadou, Vendargues et Villeneuve-lès-Maguelone.

Les listes des destinataires des messages d'information et d'alerte pour chaque polluant figurent en annexes 1 et 1 bis. Les messages seront transmis aux communes figurant dans ces annexes (communes de plus de 5000 habitants) et à toutes celles qui en feront la demande à la préfecture ou à la DDASS.

Les seuils et les critères de déclenchement des procédures pour chaque polluant sont précisés en annexe 2 :

- au seuil d'information et de recommandation les déclenchements s'appuient sur le dépassement constaté des seuils correspondants de chaque polluant sur deux capteurs de fond (en stations fixes) appartenant au périmètre propre à chaque polluant ;
- au seuil d'alerte les déclenchements s'appuient sur le dépassement constaté ou éventuellement prévu des seuils correspondants de chaque polluant sur deux capteurs de fond (en stations fixes) appartenant au périmètre propre à chaque polluant. Ils peuvent aussi être déclenchés en cas de persistance de dépassement effectif du seuil d'information sur plusieurs jours pour le dioxyde d'azote et éventuellement pour l'ozone.

Article 3 - Mesures

En fonction des circonstances, le Préfet décide des mesures à prendre pour chaque polluant et notamment les mesures d'urgence graduées parmi celles décrites à l'annexe 3. Par ailleurs, dans des cas extrêmes de pollution étendue à une large partie du territoire français le ministre chargé de l'environnement ou le Préfet de la zone de défense Sud sont susceptibles d'inviter le Préfet de l'Hérault à mettre en œuvre les dispositions prévues par la procédure d'urgence, indépendamment des niveaux constatés ou prévus localement, afin de réduire la pollution subie dans d'autres départements.

Pour les exploitants de certaines sources fixes du département le préfet peut leur imposer par voie d'arrêté complémentaire, l'interdiction momentanée de l'usage de certains combustibles et le ralentissement, ou l'arrêt du fonctionnement de certaines installations ainsi que le report de certaines activités.

Article 4 - Déroulement des procédures

Le Préfet, sur proposition de la DDASS, décide du déclenchement, du maintien et de la levée des procédures. L'association contribue à la mise en œuvre des procédures conformément à un cahier des charges défini par voie de **convention** entre l'Etat et AIR Languedoc-Roussillon. L'association assure la logistique de transmission des messages aux destinataires. Dans la convention sont définis notamment le contenu des messages de déclenchement, de maintien ou de levée des procédures et les modalités de transmission de ces messages destinés aux autorités, aux populations concernées, aux médias et à différents relais.

- **seuil d' information et de recommandation**

Dès le dépassement des seuils mentionnés à l'annexe 2 et après l'accord de la DDASS, AIR Languedoc-Roussillon diffuse aux mairies, organismes et médias listés en annexes 1 ou 1bis, dans les meilleurs délais techniquement possible, le communiqué préétabli par la DDASS ainsi que le bulletin de résultats des mesures établi par l'association de mesures.

En fin d'une journée (vers 17h30) au cours de laquelle une procédure a été déclenchée, les différents destinataires sont informés de sa levée à partir de 22 heures ou de son maintien pour le lendemain.

Dans le cas où le déclenchement de la procédure est tardif (> 17h30) c'est le communiqué de déclenchement qui précise si la procédure est à appliquer jusqu'à 22 heures le soir ou jusqu'au lendemain.

Tant que la procédure n'est pas levée, les destinataires des messages sont informés selon les mêmes modalités le (les) jour(s) suivant(s) le déclenchement en fin de journée (vers 17h30), du maintien ou de la levée de la procédure.

- **seuil d'alerte**

Dès le dépassement des seuils mentionnés à l'annexe 2 et après l'accord de la DDASS ou du Préfet, AIR Languedoc-Roussillon diffuse aux mairies, organismes et médias listés en annexes 1 ou 1bis dans les meilleurs délais techniquement possible le communiqué préétabli par la DDASS ainsi que le bulletin de résultats des mesures établi par l'association de mesures.

Le Préfet décide du déclenchement de la procédure d'alerte et de tout ou partie des mesures d'urgence graduées associées au niveau d'alerte et de leur levée en fonction notamment des éléments d'informations météorologiques apportés par AIR Languedoc-Roussillon. Il informe le public de ses décisions par voie de communiqué de presse. Les mesures d'urgence associées à la procédure d'alerte sont activées soit pour toute la journée du lendemain soit pour plusieurs jours.

Article 5 – Suivi du dispositif

L'évolution du dispositif institué par le présent arrêté est validée par le Préfet après consultation de la Mission interservices de l'air (MISA) composée essentiellement de services de l'Etat (DDASS, SIRACED-PC, DRIRE, DRASS, DRE, DIREN, DDE).

Dans ce cadre, les modifications notables relatives au réseau de surveillance à la base du déclenchement des procédures, aux communiqués préétablis, à la liste des destinataires, aux critères de déclenchement, maintien et levée des procédures, à la convention Etat-AIR Languedoc-Roussillon devront être examinées par la MISA.

Par ailleurs, le dispositif de prévision des dépassements de seuils utilisé par AIR Languedoc-Roussillon et son niveau d'incertitude sont présentés à ses membres avec tous les éléments d'appréciation.

Article 6 - Dispositions diverses

Le présent arrêté ne vise pas les renseignements et informations que l'association AIR Languedoc-Roussillon est amenée à donner par ailleurs dans le cadre de sa mission et notamment les informations nécessaires à la prévision faite au niveau national.

Article 7 - Exécution

Le Secrétaire général de la Préfecture de l'Hérault, le directeur du SIRACED-PC, le Directeur départemental des affaires sanitaires et sociales, le Directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement, le Directeur départemental de l'équipement, le directeur départemental de la sécurité publique, le colonel commandant du groupe de gendarmerie de l'Hérault, le Délégué départemental de Météo France, le Président d'AIR Languedoc-Roussillon sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs.

Fait à Montpellier, le 7 juillet 2004

**Pour le Préfet
et par délégation
Le Secrétaire Général**

Philippe VIGNES

ANNEXE 1

**Liste des organismes
destinataires des messages d'information à la pollution atmosphérique
par le dioxyde d'azote ou le dioxyde de soufre**

Organismes
Préfecture de l'Hérault - Secrétariat général
Préfecture de l'Hérault - SIRACED-PC
Préfecture de l'Hérault – Service communication
Sous-Préfecture de Béziers
Sous-Préfecture de Lodève
DDASS de l'Hérault - Service Santé Environnement
DRIRE – DENV
DRDE
CODIS 34
Centre 15
CHU A.Villeneuve - Pr. Michel - Sce Maladies Respiratoires
Inspection académique - Service Santé Scolaire
DDJS
DRASS – Service Santé Environnement
DIREN
Météo France 34
Conseil régional du Languedoc-Roussillon – AME
Conseil général
Conseil général - Service P.M.I.
DDASS de la Lozère - Service Santé Environnement
DDASS des P.O. - Service Santé Environnement
Préfecture du Gard – SIDPC
Préfecture de l'Aude
TAM – M. le Directeur général
Hérault Transport
Ministère de l'Environnement - DPPR / SEI
Ministère de la Santé –DGS
Délégation régionale de l'ADEME
ADEME - Sce des observatoires et réseaux de mesure
ADEME - Journal de l'Air
Air LR
Airfobep

ANNEXE 1 (suite)

Mairies
Mairie de Baillargues
Mairie de Castelnau-le-Lez
Mairie de Castries
Mairie de Courmonterral
Mairie du Crès
Mairie de Fabrègues
Mairie de Grabels
Mairie de La Grande Motte
Mairie de Juvignac
Mairie de Lattes
Mairie de Mauguio
Mairie de Montpellier - SCHS
Agglomération de Montpellier - DG Services Techniques
Mairie de Palavas-les-Flots
Mairie de Pérols
Mairie de Pignan
Mairie de Saint-Gély-du-Fesc
Mairie de Saint-Jean-de-Védas
Mairie de Vendargues
Mairie de Villeneuve-lès-Maguelone
Toute commune qui en fait la demande

NB : ont été retenues les communes de plus de 5000 habitants

Médias
France 3 Montpellier
M6 Montpellier
TF1 Montpellier
France 2 Montpellier
AFP Montpellier
Midi libre
Midi libre (édition locale)
Gazette de Montpellier
L'Hérault du jour
Radio France Hérault
Radio Monte-Carlo
Sud Radio
Europe 2
Radio Maguelone
NRJ
Radio Pays Hérault
Radio Thau Sète
Radio Trafic
Tout média concerné

ANNEXE 1 bis

Liste des organismes
destinataires des communiqués d'information à la pollution atmosphérique
par l'ozone
= liste annexe 1 + mairies suivantes

Mairie d'Agde
Communauté d'agglomération Hérault Méditerranée
Mairie de Balaruc-les-Bains
Mairie de Bédarieux
Mairie de Béziers
Communauté d'agglomération de Béziers Méditerranée
Mairie de Clermont L'Hérault
Mairie de Frontignan
Mairie de Lamalou-les-Bains
Mairie de Lodève
Mairie de Lunel
Mairie de Marseillan
Mairie de Marsillargues
Mairie de Mèze
Mairie de Pézenas
Mairie de Sérignan
Mairie de Sète
Communauté d'agglomération du Bassin de Thau
Mairie de Valras Plage

NB : ont été retenues les communes de plus de 5000 habitants

ANNEXE 2

Tableau récapitulatif des critères de déclenchement des procédures d'information et d'alerte à la pollution atmosphérique pour chaque polluant

Polluant	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte 1 ^{er} niveau	Seuil d'alerte 2 ^{ème} niveau	Seuil d'alerte 3 ^{ème} niveau
Ozone	180 µg/m ³ sur 2 capteurs	240 µg/m ³ pendant trois heures consécutives sur 2 capteurs ou décision du Préfet sur prévision de dépassement de ce niveau ou décision du Préfet sur plusieurs jours de dépassement effectif du seuil d'information et de recommandation et prévision d'un nouveau dépassement de ce seuil pour le lendemain (critère nécessitant une évaluation de la situation au cas par cas)	300 µg/m ³ pendant trois heures consécutives sur 2 capteurs ou décision du Préfet sur prévision de dépassement de ce niveau	360 µg/m ³ en moyenne horaire sur 2 capteurs ou décision du Préfet sur prévision de dépassement de ce niveau
Dioxyde d'azote	200 µg/m ³ sur 2 capteurs	400µg/m ³ sur 2 capteurs ou 2 jours de dépassement effectif du seuil d'information et de recommandation et prévision d'un nouveau dépassement de ce seuil pour le lendemain		
Dioxyde de soufre	300 µg/m ³ sur 2 capteurs	500 µg/m ³ pendant trois heures consécutives sur 2 capteurs		

: ces critères de déclenchement correspondent à des dépassements ou à des prévisions de dépassement constatés en moyenne horaire à l'heure entière sur 2 capteurs de fond à moins de trois heures d'intervalle. Lorsqu'il s'agit de dépassement sur 3h consécutives il est admis que le dépassement peut se faire sur 2 capteurs qui dépassent successivement sur 1h ou plus le seuil considéré mais totalisant 3h consécutives de dépassement.

ANNEXE 3

Tableau récapitulatif des mesures prises lors des déclenchements des procédures d'information et d'alerte à la pollution atmosphérique pour chaque polluant

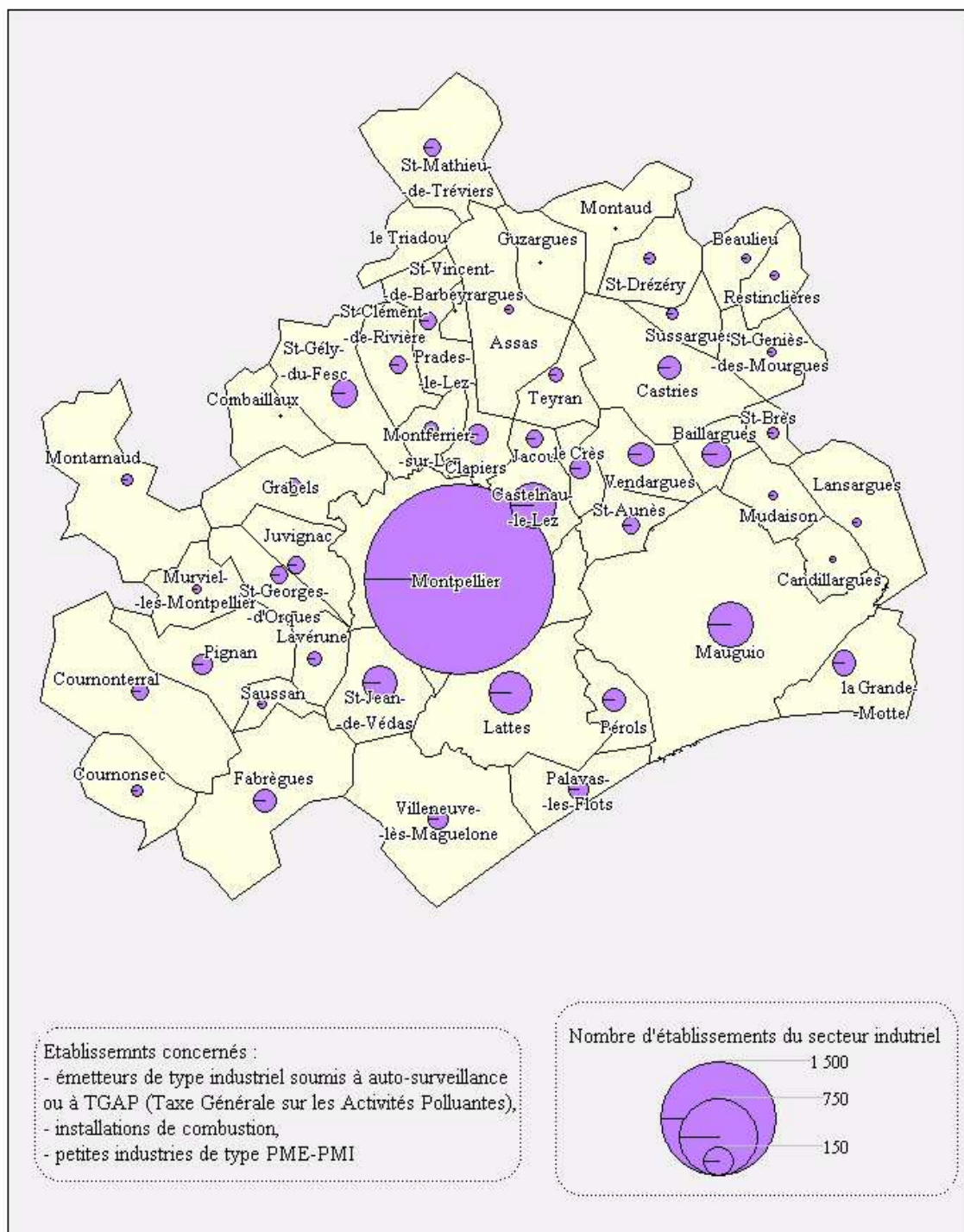
Polluant	Mesures	
	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte mesures d'urgence graduées décidées par le Préfet (mesures qui seront précisées le cas échéant par des arrêtés spécifiques)
Ozone	(1) Diffusion d'un message d'information pour l'ensemble du département (adapté au seuil dépassé)	(1) idem (2) Réductions de vitesse sur l'ensemble du réseau routier et autoroutier du département : ➤ au 1 ^{er} niveau d'alerte : diminution de 20 km/h sur tous les axes du département réglementés initialement à 90, 110 ou 130 km/h ➤ aux 2 ^{ème} et 3 ^{ème} niveaux d'alerte : diminution de 30 km/h sur tous les axes du département réglementés initialement à 90, 110 ou 130 km/h (3) Réduction des émissions polluantes de certaines sources fixes (4) Circulation alternée
Dioxyde d'azote	(1) Diffusion d'un message d'information et de recommandation (adapté au seuil dépassé) aux 48 communes appartenant au périmètre d'étude du PDU * de l'aire agglomérée de Montpellier	(1) idem (2) Réduction de vitesse sur l'ensemble du réseau routier et autoroutier de l'agglomération : diminution de 20 km/h sur tous les axes pénétrant ou jouxtant l'agglomération et réglementés initialement à 90, 110 ou 130 km/h (3) Circulation alternée
Dioxyde de soufre	(1) Diffusion d'un message d'information et de recommandation (adapté au seuil dépassé) aux 48 communes appartenant au périmètre d'étude du PDU * de l'aire agglomérée de Montpellier	(1) idem

* plan de déplacements urbains

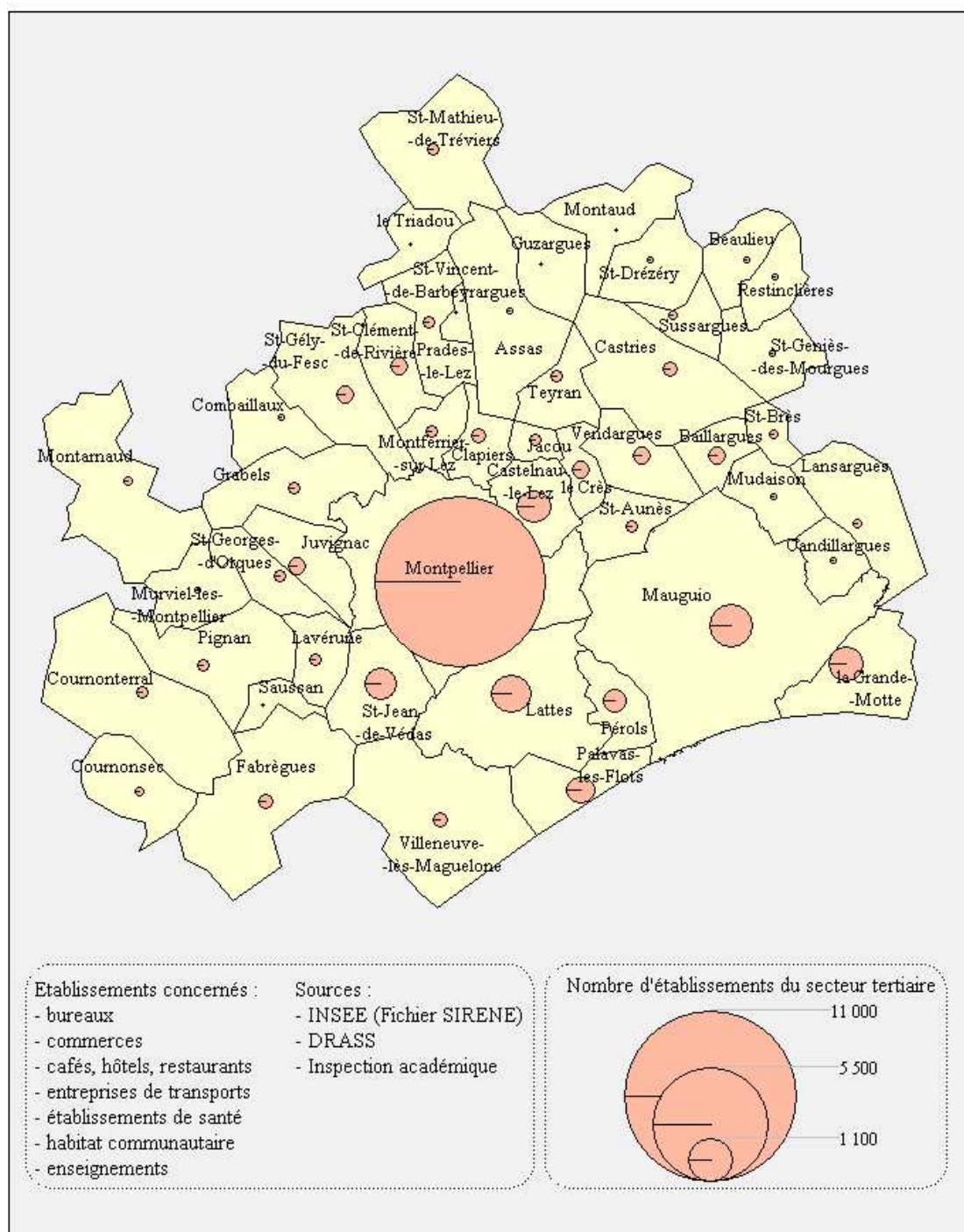
- Annexe 3 -
Cartes de localisation des
sources fixes
sur la zone du PPA

Cette annexe contient 4 pages

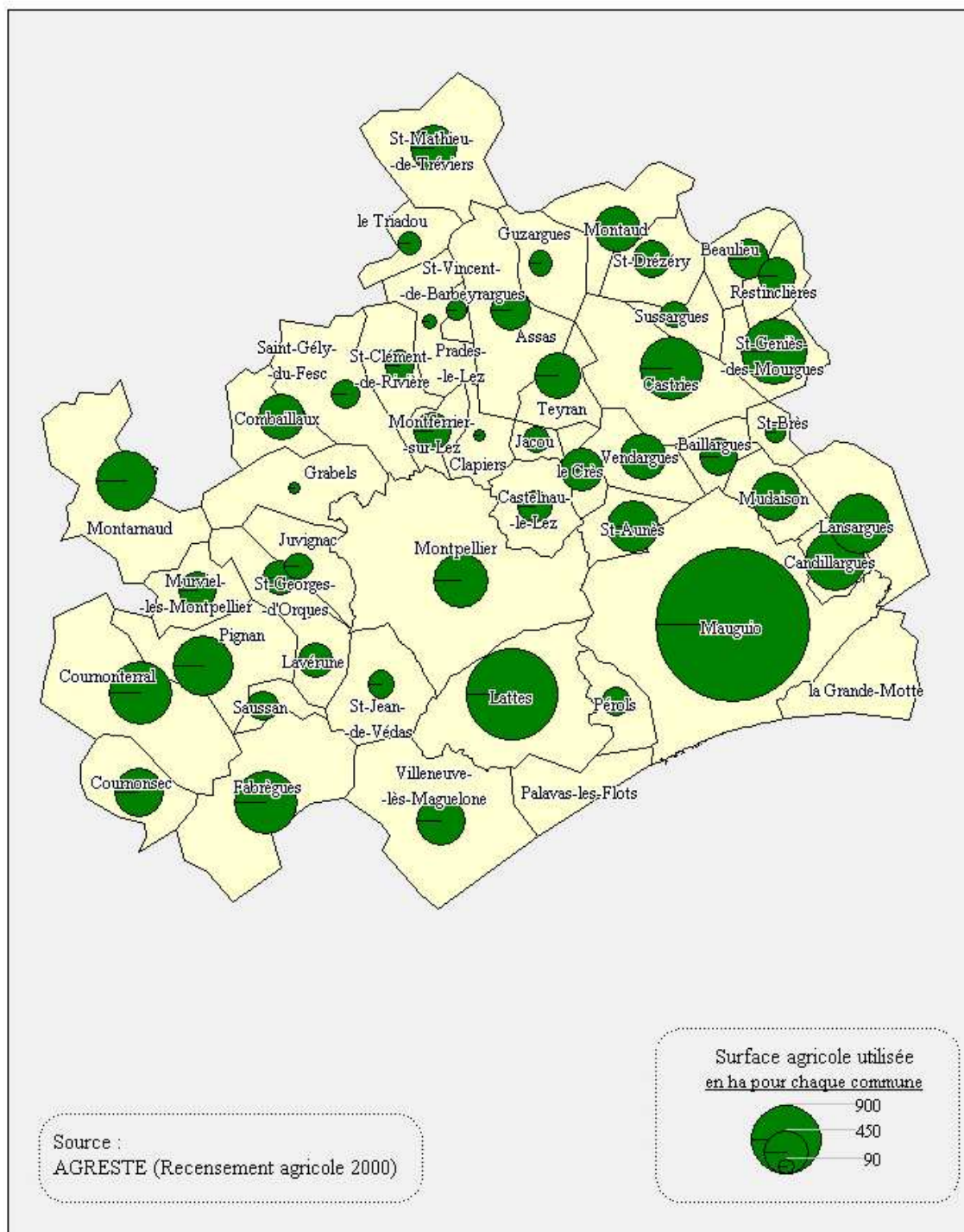
**LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS DU SECTEUR INDUSTRIEL
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000**



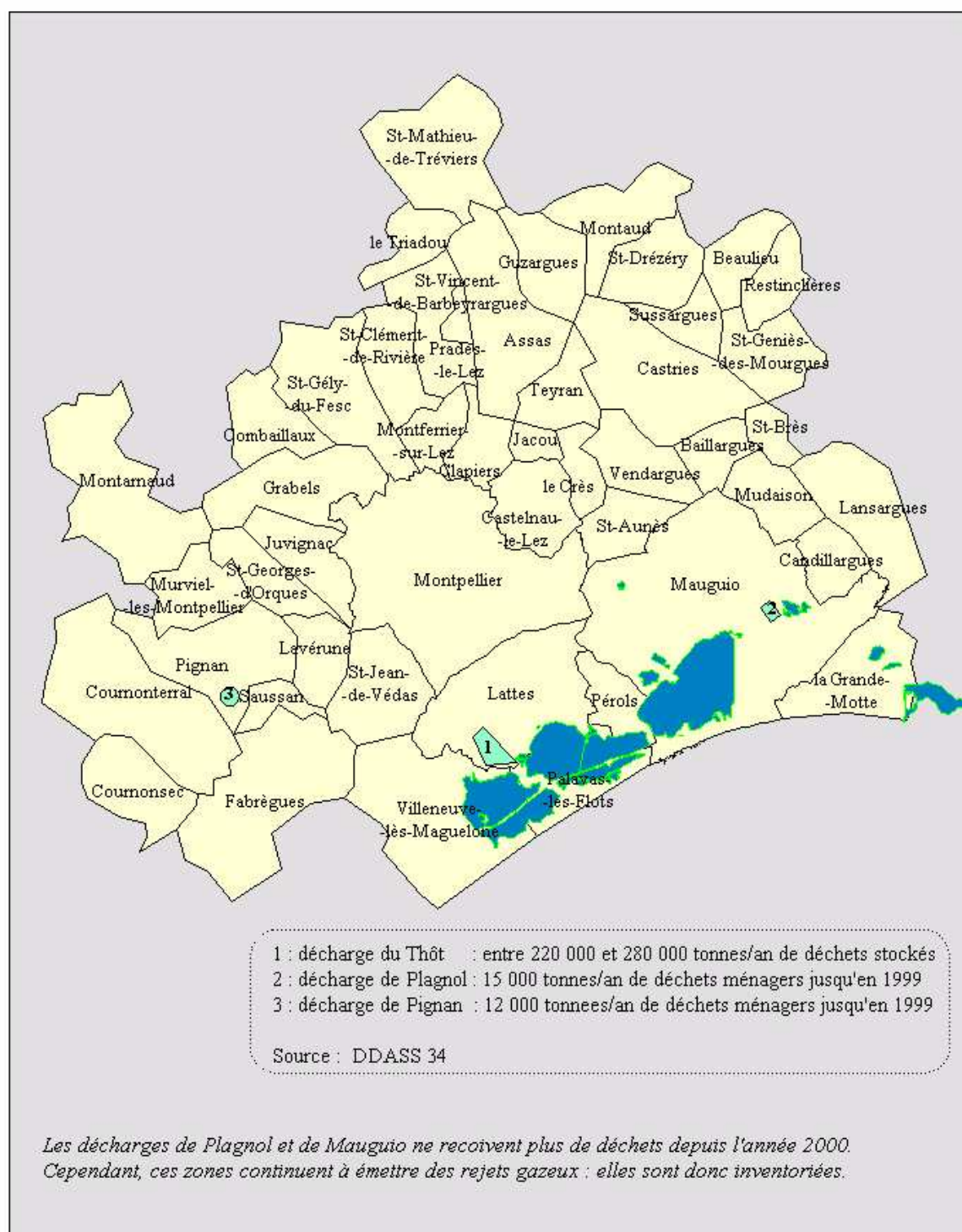
**LOCALISATION DES ETABLISSEMENTS DU SECTEUR TERTIAIRE
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000**



**SUPERFICIE AGRICOLE UTILISEE PAR COMMUNE
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000**



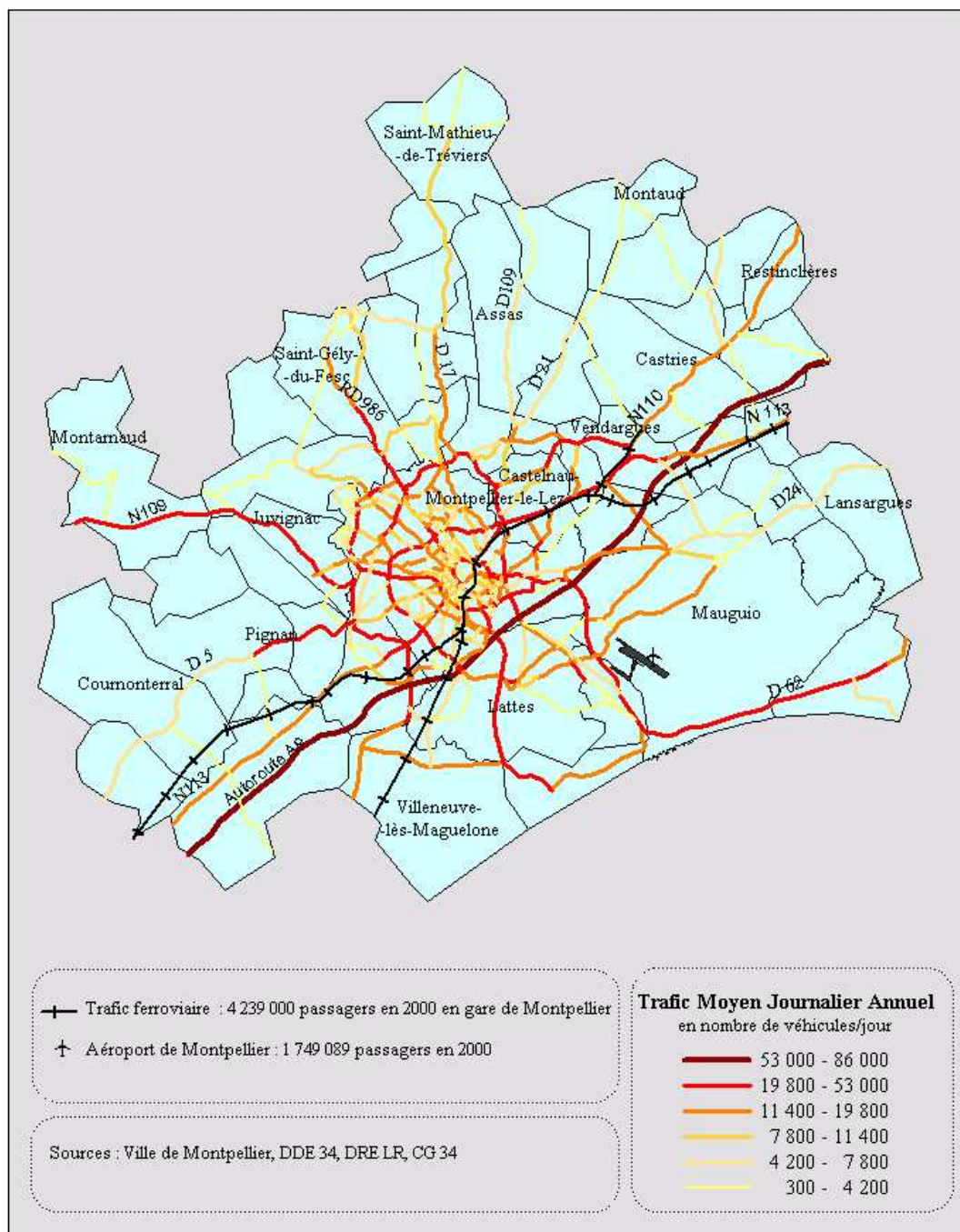
LOCALISATION DES DECHARGES
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000



- Annexe 4 -
Carte de localisation des
sources mobiles
sur la zone du PPA

Cette annexe contient 1 pages

TRAFFIC MOYEN JOURNALIER ANNUEL
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000



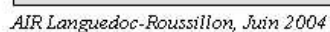
- Annexe 5 -
Émissions annuelles par
secteur et par polluant
sur la zone du PPA

<i>en t/an</i>	Résidentiel	Tertiaire	Industries	Trafic routier	Trafic non routier	Décharges	Agriculture	Total par polluant
<i>CO</i>	1 956	740	246	10 100	493	15	801	14 351
<i>CH₄</i>	98	58	42	100	0,0075	7 543	297	8 138
<i>NO_x</i>	216	111	84	5 257	109	1,2	360	6 138
<i>COV_{NM}</i>	566	42	2 034	1 411	18	75	819	4 965
<i>SO₂</i>	110	186	347	164	7	0,738	4	819
<i>PS</i>	137	43	19	324	0,18	-	33	556
<i>C₆H₆</i>	4	1	0,00006	49	-	-	-	54
<i>Pb</i>	0,029	0,04	0,0114	0,5	0,000015	-	0,0033	0,58
<i>HAP</i>	0,087 (BaP)	0,001 (BaP)	0,0000045 (BaP)	3,4	-	-	0,021	3,5
<i>Ni</i>	0,0015	0,0015	0,00001	0,021	0,00001	-	-	0,024
<i>Cd</i>	0,004	0,002	0,00044	0,003	0,0000015	-	-	0,009
<i>As</i>	0,0016	0,002	0,00001	-	0,000007	-	-	0,004
<i>Total par secteur</i>	3087	1181	2772	17409	627	7635	2314	35 025

- Annexe 6 -
Cartes de répartition
géographique des émissions
par polluant

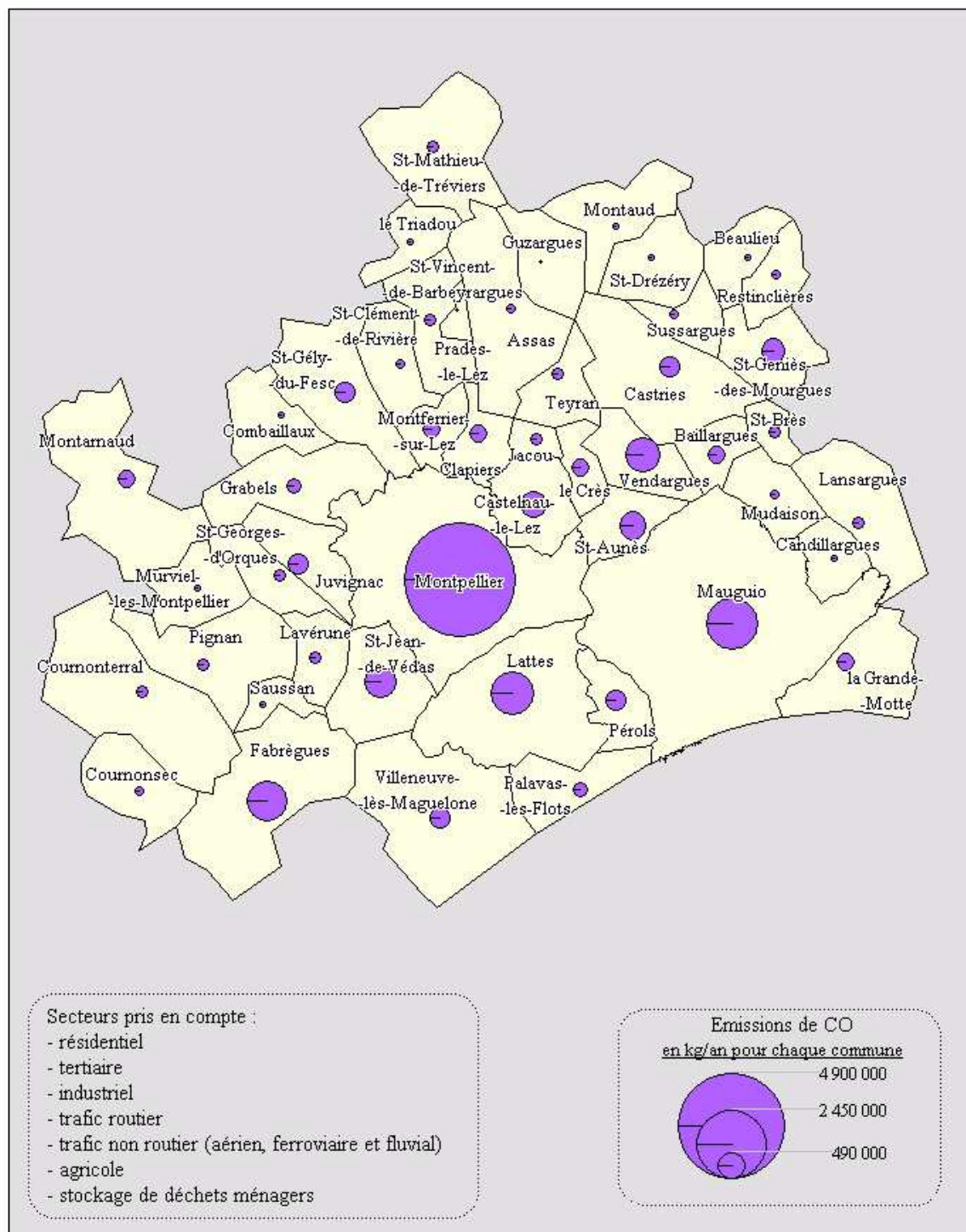
Cette annexe contient 4 pages

Emissions en kg/an/commune



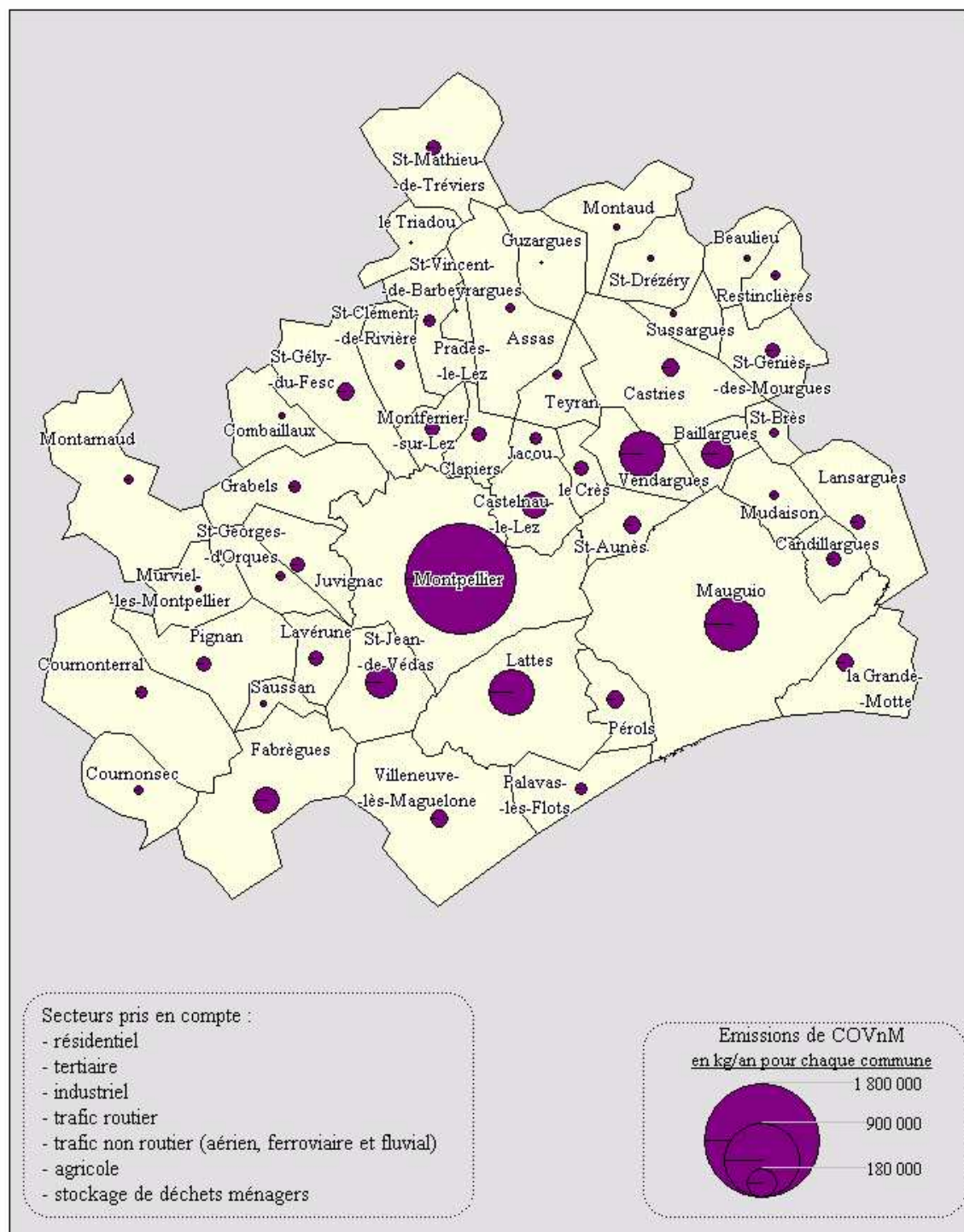
**EMISSIONS ANNUELLES DE CO DUES A L'ENSEMBLE DES SECTEURS
dans le périmètre du PPA de Montpellier
ANNEE 2000**

Emissions en kg/an/commune



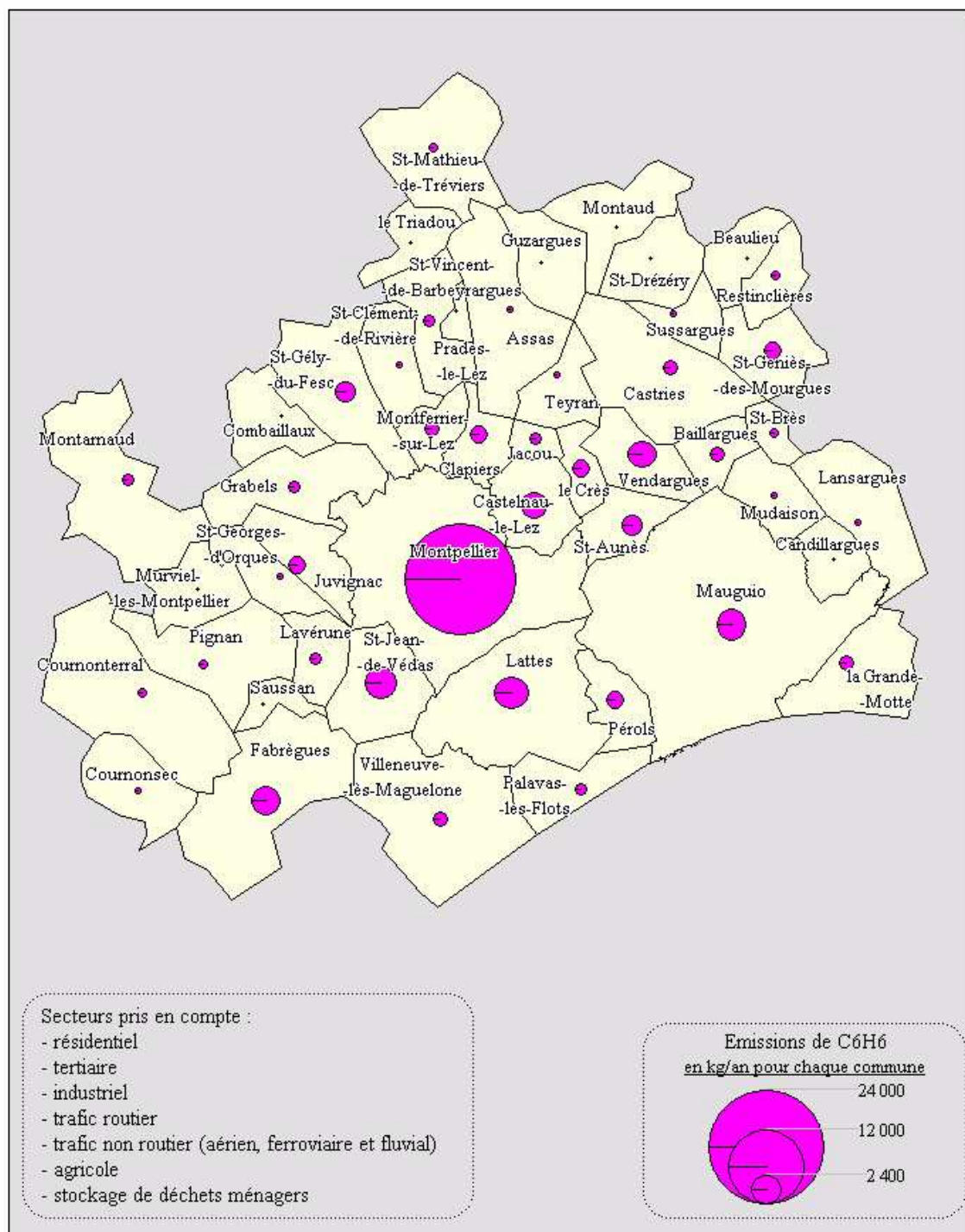
**EMISSIONS ANNUELLES DE COVnM DUES A L'ENSEMBLE DES SECTEURS
dans le périmètre du PPA de Montpellier
ANNEE 2000**

Emissions en kg/an/commune



**EMISSIONS ANNUELLES DE C_6H_6 DUES A L'ENSEMBLE DES SECTEURS
dans le périmètre du PPA de Montpellier
ANNEE 2000**

Emissions en kg/an/commune

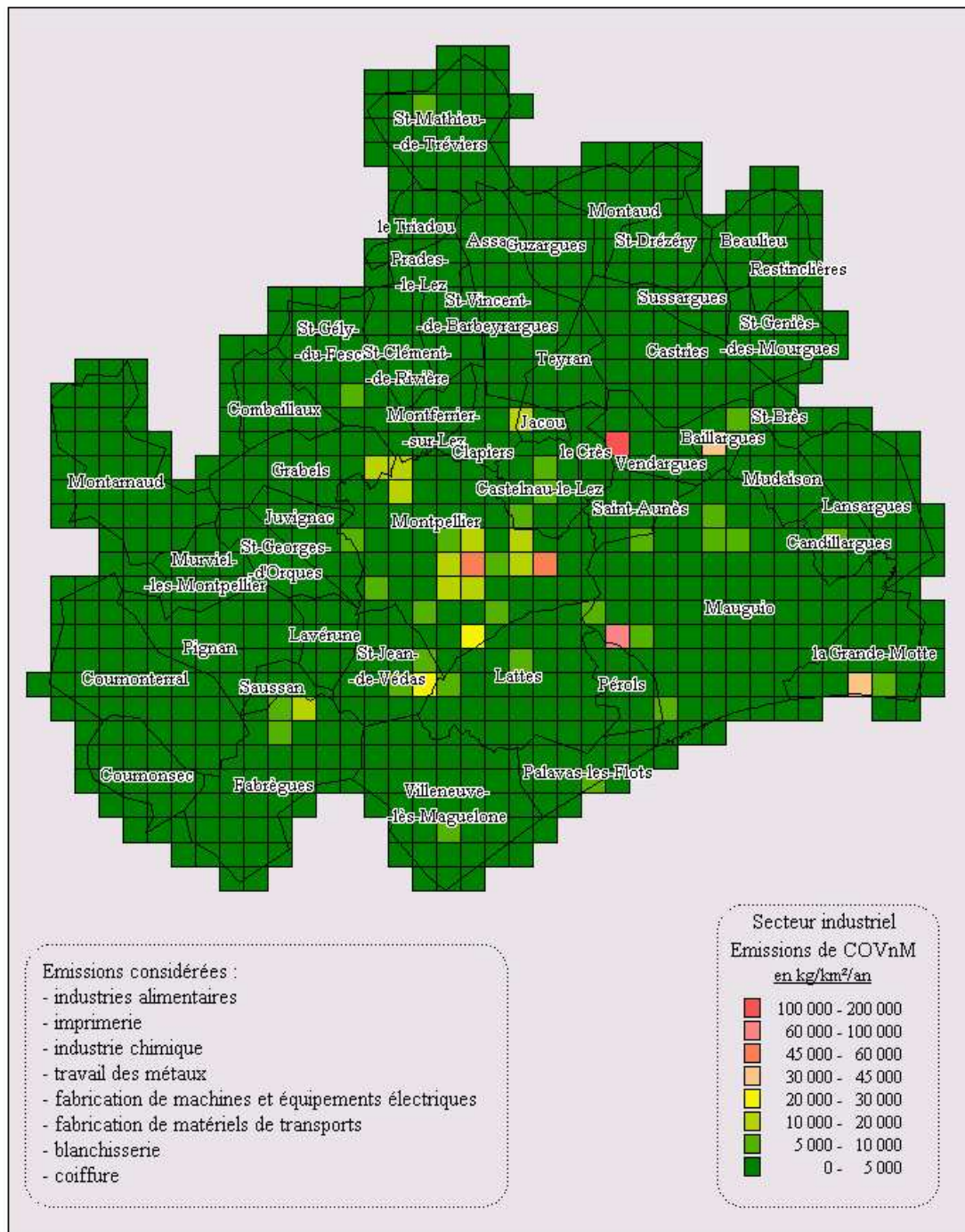


- Annexe 7 -
Cartes de répartition
géographique des émissions
par secteur

Cette annexe contient 4 pages

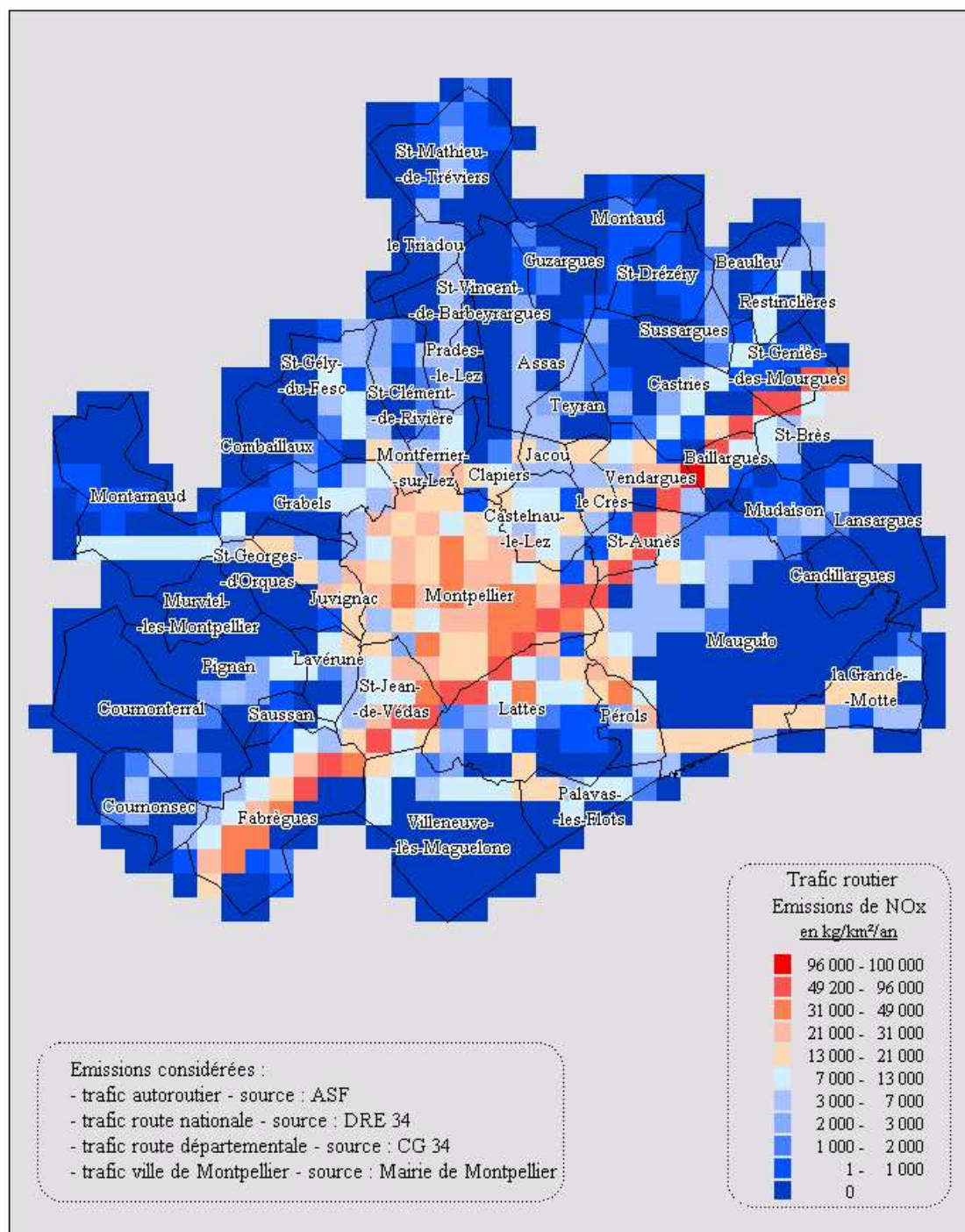
CADASTRE D'EMISSIONS
EMISSIONS ANNUELLES DE COVnM RELATIVES AU SECTEUR INDUSTRIEL
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000

Emissions en kg/km²/an



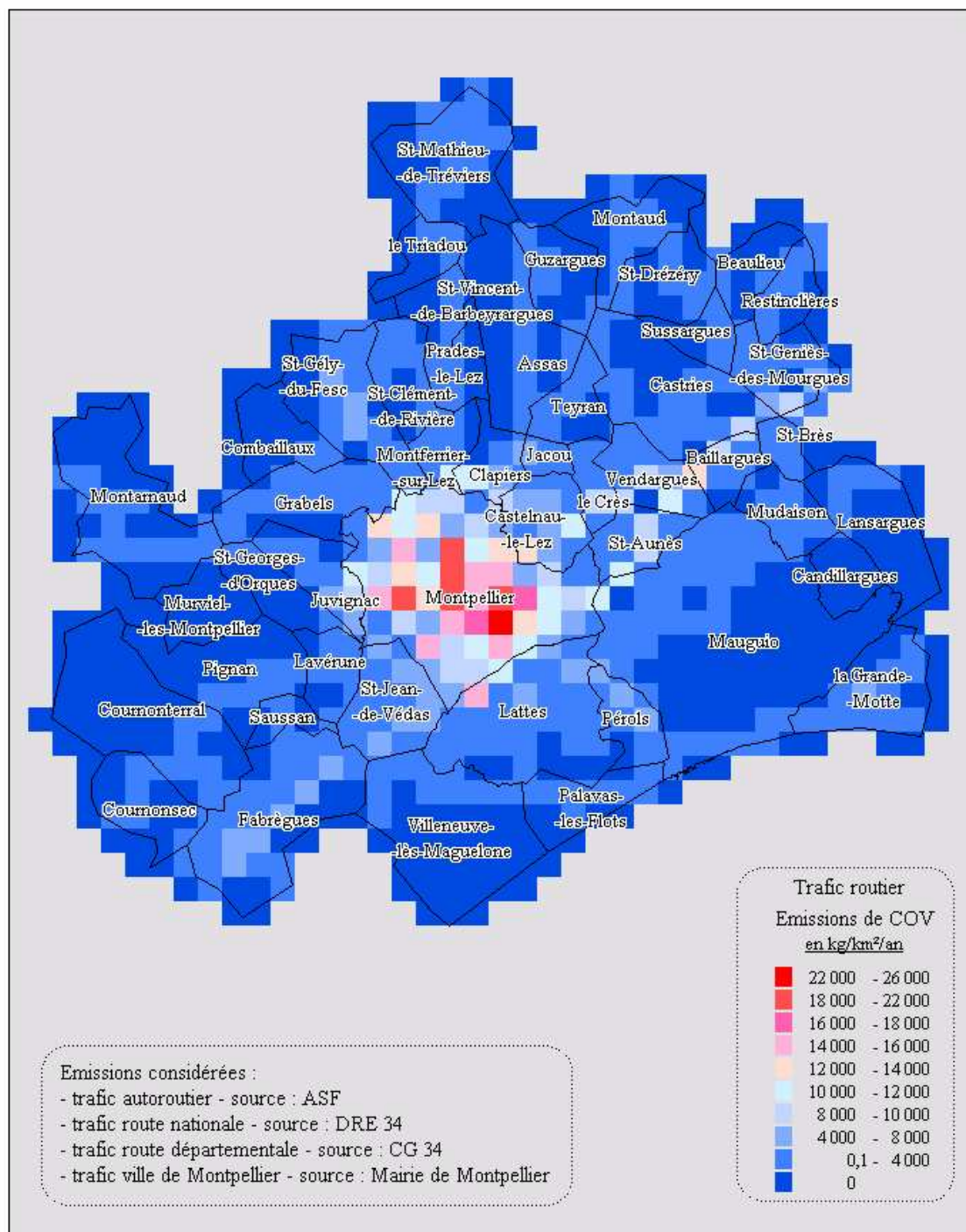
CADASTRE D'EMISSIONS
EMISSIONS ANNUELLES DE NO_x RELATIVES AU TRAFIC ROUTIER
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000

Emissions en kg/km²/an



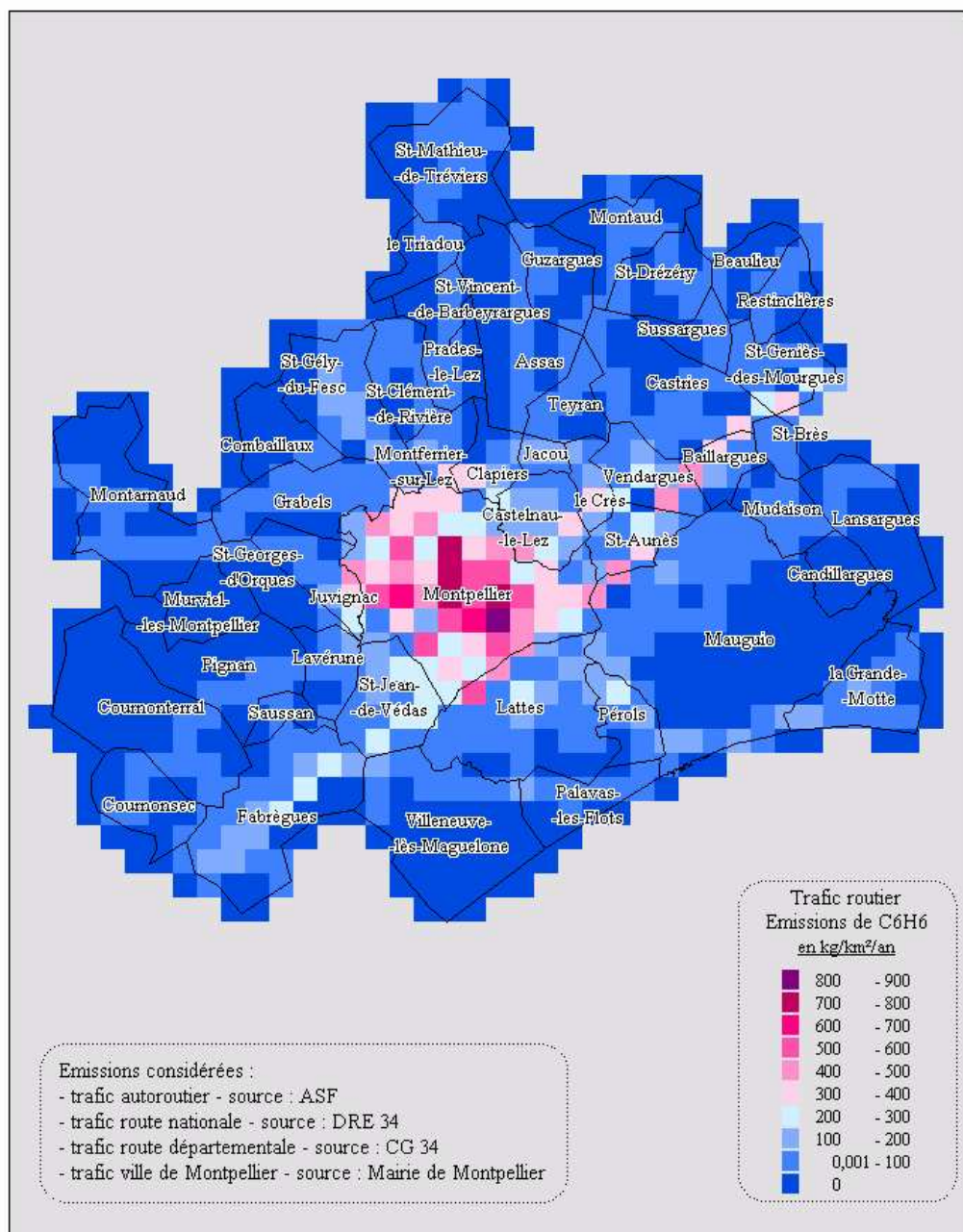
CADASTRE D'EMISSIONS
EMISSIONS ANNUELLES DE COV_{nm} RELATIVES AU TRAFIC ROUTIER
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000

Emissions en kg/km²/an



CADASTRE D'EMISSIONS
EMISSIONS ANNUELLES DE C₆H₆ RELATIVES AU TRAFIC ROUTIER
dans le périmètre du PPA de l'agglomération de Montpellier
ANNEE 2000

Emissions en kg/km²/an



- Annexe 8 - Bibliographie

Cette annexe contient 1 page

Bibliographie

- [1] : Impacts des pesticides sur la faune et la flore sauvages - Ministère de l'Environnement – 1995
- [2] : Paysage, pollens et santé - DRASS, AME, CAUE – 1996
- [3] : Plantes envahissantes de la région méditerranéenne - AME, ARPE – 2003
- [4] : Étude des phénomènes de diffusion et de transformation de la pollution au niveau de l'agglomération de Montpellier - Cercle d'Étude et de Recherche de Chimie Montpellier - 2003
- [5] : Étude des conditions de dispersion de la pollution atmosphérique en Languedoc-Roussillon - Météo France - 1997
- [6] : Étude sur le climat de l'agglomération montpelliéraine – Météo France – 2002
- [7] : Recensement 1999 – INSEE – 1999
- [8] : Projections de population en Languedoc-Roussillon à l'horizon 2030 – INSEE – 2002
- [9] : Inventaire d'émissions dans l'atmosphère de substances polluantes de la zone du PPA de Montpellier – AIR Languedoc-Roussillon – 2004
- [10] : Montpellier Bilan 2003 de la qualité de l'air – AIR Languedoc-Roussillon – 2004
- [11] : le pollenoscope : un outil pour la prévision des émissions polliniques – Unité de Palynologie de l'ENSA.M – 2003
- [12] : Pollution Atmosphérique n° 181 – APPA – 2004
- [13] : Mesures des pesticides dans l'air ambiant – AIR Languedoc-Roussillon – 2003
- [14] : Le cyprès, un nouveau fléau pour la région Rhône-Alpes ? - Unité de Palynologie de l'ENSA.M – 2003
- [15] : Ambroisie et santé publique – AME – 2003
- [16] : État initial des principaux traceurs de la pollution liée au trafic routier avant la mise en service de la deuxième ligne de tramway de l'agglomération de Montpellier – AIR Languedoc-Roussillon – 2003
- [17] : Impact de la première ligne de tramway de l'agglomération de Montpellier sur les concentrations de dioxyde d'azote – AIR Languedoc-Roussillon – 2002