

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de la région grenobloise

Février 2014



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES

www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.frble.gouv.fr



PRÉFET DE L'ISÈRE

SOMMAIRE

	<u>Page</u>
Préface.....	6
Première partie : Contexte et Etat des lieux	
1. Contexte réglementaire et objectifs des Plans de Protection de l'Atmosphère	7
2. La qualité de l'air : présentation de l'enjeu sanitaire	8
3. Les orientations fixées par le Schéma Régional Climat Air Energie	13
4. Pourquoi un PPA à Grenoble	15
5. Etat des lieux.....	17
5.1. Analyse des forces et faiblesses du PPA approuvé le 18/12/2006	17
5.2. Analyse de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanismes(PLU,PDU,SCOT).....	18
5.3. Information sur les mesures visant à réduire la pollution atmosphérique élaborées avant le 11 juin 2008.....	21
5.4. Projets d'aménagement pouvant avoir une incidence sur la qualité de l'air ...	27
Deuxième partie : Qualité de l'air : Contexte territorial, diagnostic et leviers	
6. Le territoire du PPA de la région grenobloise.....	30
6.1. Le périmètre du PPA de la région grenobloise	30
6.2. Occupation du sol et activités émettrices sur le territoire du PPA.....	31
6.3. Les territoires à protéger	33
6.4. Relief et influences climatiques	34
6.5. Phénomènes de transport, dispersion et de transformation de la pollution....	37
7. Etat de la qualité de l'air sur le territoire du PPA et leviers d'amélioration.....	39
7.1. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'Air.....	39
7.2. Etat des lieux global de la qualité de l'air et évolution depuis 2000.....	41
7.3. Les particules (PM ₁₀ et PM _{2,5}) : Enjeux et leviers	44
7.4. Le dioxyde d'azote (NO ₂) : Enjeux et leviers d'actions	51
7.5. L'ozone (O ₃) : enjeux et leviers	54
Troisième partie : Actions prises pour la Qualité de l'Air	
8. Les objectifs du PPA	57
9. Les actions prises au titre du nouveau PPA	58
9.1. Les mesures pérennes d'amélioration de la qualité de l'air	58

9.2. Mesures et procédure d'information et d'alerte du public en cas de pointe de pollution atmosphérique	103
10. Les actions prises au titre des autres plans existants	106
11. Évaluation globale du PPA sur les impacts attendus sur la qualité de l'air	114
11.1. La méthodologie	114
11.2 Scénarios et paramètres généraux de la modélisation	117
11.3 Les effets attendus sur les émissions	116
11.4 Les effets attendus sur la qualité de l'air.....	123
11.5. Conclusions.....	130
12. Modalités de suivi annuel de la mise en œuvre du PPA	132
13. Résumé non-technique du document PPA.....	136
Annexe 1 : Contacts	141
Annexe 2 : Tableau des normes pour la pollution de l'air	141
Annexe 3 : Le SRCAE – Les orientations	144
Annexe 4 : Communes incluses dans le PPA	145
Annexe 5 : Le dispositif de surveillance de la qualité de l'Air	147
Annexe 6 : Evolution de la qualité de l'air suivant les polluants et méthodes de mesures	154
Evolution de la qualité de l'air pour les polluants ne présentant pas de dépassement des valeurs réglementaires	154
Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution	161
Annexe 7 : Inventaire des principales sources de polluants – Détails.....	162
Détail des émissions annuelles par polluant sur la Zone PPA.....	162
Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ?	162
Annexe 8 : Etudes Air Rhône-Alpes sur la composition chimique des particules	164
Annexe 9 : mesure d'amélioration des connaissances.....	166
Annexe 10 : Tendanciel SRCAE / Hypothèses par secteur d'activités	167
Le secteur du résidentiel.....	167
Le secteur tertiaire.....	169
Le secteur des transports.....	170
Le secteur industriel.....	176
Le secteur agricole	177

Annexe 11 : Description synthétique des actions PPA : hypothèses et gains d'émission	178
Bibliographie.....	184
Glossaire.....	186

Préface

L'amélioration de la qualité de l'air est un enjeu sanitaire prioritaire. En effet, les experts de santé publique s'accordent pour considérer la pollution atmosphérique à laquelle est exposée quotidiennement la population comme responsable, chaque année en France, de la mort prématurée de plusieurs dizaines de milliers de personnes.

Le territoire rhônalpin est concerné chaque année par le dépassement des seuils réglementaires pour plusieurs polluants. Il fait l'objet d'un contentieux européen sur les particules et sera très certainement concerné par un autre contentieux sur les oxydes d'azote.

Afin de répondre à cette problématique, les pouvoirs publics ont adopté de nombreux plans et programmes en application et complément de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), réglementé dans le Code de l'environnement, constitue un outil local majeur de la lutte contre la pollution atmosphérique.

Les objectifs de qualité de l'air ne pourront être durablement atteints que par des actions coordonnées visant à réduire la pollution de fond. A ce titre, les PPA constituent un outil adapté pour mettre en cohérence les actions concourant à l'amélioration de la qualité de l'air et pour établir une véritable stratégie territoriale visant l'atteinte des normes en vigueur. En effet, les actions présentées par le PPA ont un objectif clair : celui de ramener la concentration des polluants réglementés à des valeurs en dessous des normes fixées afin de réduire au maximum l'exposition des populations.

Un premier PPA sur l'agglomération grenobloise a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 18 décembre 2006. Le présent document intervient dans le cadre de la révision du PPA « première génération » demandée par l'Etat. Les travaux de révision du présent PPA ont été lancés en janvier 2011. Sa rédaction a impliqué l'ensemble des acteurs concernés par la qualité de l'air dans notre région (collectivités territoriales, services d'état, représentants d'industriels, associations...).

Amendé pour tenir compte des remarques exprimées lors de la phase de consultation des collectivités locales du 10 juillet au 10 novembre 2012 et lors de l'enquête publique du 30 septembre au 15 novembre 2013 inclus, le plan prévoit une série de mesures pour réduire les émissions de polluants atmosphériques. Le PPA n'ayant pas de portée juridique coercitive, les mesures proposées devront, si besoin, faire l'objet d'une déclinaison en arrêtés pris par les autorités compétentes avant de pouvoir être mises en œuvre.

Par ailleurs, une instance de suivi du plan se réunira régulièrement afin d'analyser l'impact effectif des différentes mesures du PPA et proposer des axes d'améliorations. De plus, une présentation de la mise en œuvre du PPA sera effectuée annuellement aux membres du CODERST.

Le présent plan est bâti en trois temps : une partie introductory qui décrit le contexte de rédaction du plan ; une deuxième partie qui émet un diagnostic sur les facteurs influençant la qualité de l'air dans la zone du PPA ; une dernière partie qui présente des mesures visant à améliorer la qualité de l'air dans la zone du PPA.

Produit d'une volonté commune et résultat d'une œuvre collective, le PPA de la région grenobloise doit permettre d'améliorer la qualité de l'air pour le bien et la santé de tous.

Première partie : Contexte et Etat des lieux

1. Contexte réglementaire et objectifs des Plans de Protection de l'Atmosphère

La directive européenne 2008/50/CE concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant prévoit que, dans les zones et agglomérations où les normes de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les Etats membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant d'atteindre ces normes.

En droit français, outre les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être, des Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants. L'application de ces dispositions relève des articles L.222-4 à L.222-7 et R. 222-13 à R.222-36 du code de l'environnement.

Dans le cas du présent document, les deux conditions sont réunies pour l'élaboration du PPA.

Le PPA est un plan d'action arrêté par le Préfet qui a pour objectif de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans la zone du PPA concerné les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Le PPA doit fixer des objectifs de réduction, réaliser un inventaire d'émission des sources de polluants, prévoir en conséquence des mesures pérennes qui peuvent être contraignantes pour les sources fixes et mobiles, et définir des procédures d'information et de recommandations ainsi que des mesures d'urgence à mettre en œuvre lors des pics de pollution. Chaque mesure doit être encadrée fonctionnellement et temporellement en vue de sa mise en œuvre, et est accompagnée d'estimations de l'amélioration de la qualité de l'air escomptée. La mise en application de l'ensemble de ces dispositions doit être assurée par les autorités de police et les autorités administratives en fonction de leurs compétences respectives.

Le bilan de la mise en œuvre du PPA doit être présenté annuellement devant le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST). Sa mise en œuvre fait l'objet d'une évaluation au moins tous les cinq ans par le ou les préfets concernés pour décider de son éventuelle mise en révision.

Le PPA doit être compatible avec les orientations données du Schéma Régional Climat-Air-Energie (voir section 3 de cette partie) qui remplace le Plan Régional pour la Qualité de l'Air. En revanche, le lien de compatibilité est inversé avec le plan de déplacements urbains (PDU) qui touche également la qualité de l'air au niveau local par ses objectifs inscrits dans la loi LOTI, à savoir : la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement moins polluants, l'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération, l'organisation du stationnement dans le domaine public, le transport et la livraison des marchandises et l'encouragement pour les entreprises et les collectivités locales et services d'état de favoriser le transport de leur personnel.

2. La qualité de l'air : présentation de l'enjeu sanitaire

Outre l'aspect purement réglementaire, le plan de protection de l'atmosphère est établi pour répondre à une problématique sanitaire de qualité de l'air.

Les polluants ont un effet sur la santé : inhalés lors de la respiration, ils atteignent le système respiratoire et peuvent entraîner de nombreuses pathologies. Certains autres organes sont également potentiellement touchés : irritation de la peau, des yeux, système nerveux, reins (Cf. tableau 1).... Dans une population donnée, tous les individus ne sont pas égaux face aux effets de la pollution. La sensibilité de chacun peut varier en fonction de l'âge, de l'alimentation, des prédispositions génétiques, et de l'état général de santé. Les effets dépendent aussi de l'exposition individuelle aux différentes sources de pollution, de la durée d'exposition à ces niveaux, du débit respiratoire au moment de l'exposition, mais aussi de l'interaction avec d'autres composés présents dans l'atmosphère comme par exemple les pollens ou les spores fongiques qui peuvent accroître la sensibilité à la pollution [1]. Enfin les retombées atmosphériques peuvent impacter la chaîne alimentaire via les dépôts de particules sur les sols.

Cependant les enjeux sanitaires liés à la qualité de l'air sont encore parfois méconnus en fonction des polluants incriminés. Certains sont reconnus comme cancérogènes (benzène, benzo(a)pyrène,...), pour d'autres, des études de toxicologie doivent encore être menées. Toutes les molécules ne disposent pas de valeurs réglementaires, dans l'air ambiant comme dans l'air intérieur.

L'Etat a élaboré un Plan National Santé Environnement (PNSE), qui vise à répondre aux préoccupations et interrogations de la société sur les conséquences sanitaires, à court et moyen terme, de l'exposition à certaines pollutions de notre environnement. Le PNSE est décliné régionalement en PRSE¹.

De même, des études ont été réalisées par la Cire Rhône-Alpes (Cellule Interégionale d'Epidémiologie, relais régional de l'InVS – Institut de Veille Sanitaire) en 2006 et 2007 sur des agglomérations afin de connaître l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé des habitants (Etudes d'Impact Sanitaire - EIS). Les EIS quantifient l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique en termes de décès et d'hospitalisations. En Rhône-Alpes, la CIRE a étudié les agglomérations de Lyon, Grenoble Saint-Etienne et Valence. Les résultats sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Résultats des EIS de Lyon, Grenoble, Saint-Etienne et Valence (2006). Source : CIRE Rhône-Alpes

	Indicateurs d'exposition* ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Population sur la zone d'étude	Impact sanitaire = nombre de cas attribuables par an (et taux pour 100 000 habitants et par an)			
					à court terme		à long terme	
	O ₃ (été)	NO ₂	PM10		Décès anticipés	Hospitalisations pour motif respiratoire chez les ≥ 65 ans	Hospitalisations pour motif cardiovasculaire	Décès
Lyon	90	42	23	963 250	212 (22/100 000/an)	35 (24/100 000/an)	407 (42/100 000/an)	Non calculé
Grenoble	93	34	24	459 000	67 (15/100 000/an)	18 (29/100 000/an)	163 (36/100 000/an)	155 (34/100 000/an)
Saint-Etienne	95	27	18	287 900	43 (15/100 000/an)	14 (20/100 000/an)	94 (33/100 000/an)	Non calculé
Valence	91	37	18	101 350	20 (20/100 000/an)	4 (23/100 000/an)	40 (40/100 000/an)	22 (21/100 000/an)

* moyennes des concentrations journalières pour NO₂ et PM10 et des maximums journaliers des moyennes glissantes sur 8h en été pour O₃

Les EIS montrent que pour obtenir un réel gain sanitaire lié à la pollution atmosphérique, il est préférable de diminuer les concentrations moyennes annuelles que de supprimer les

¹

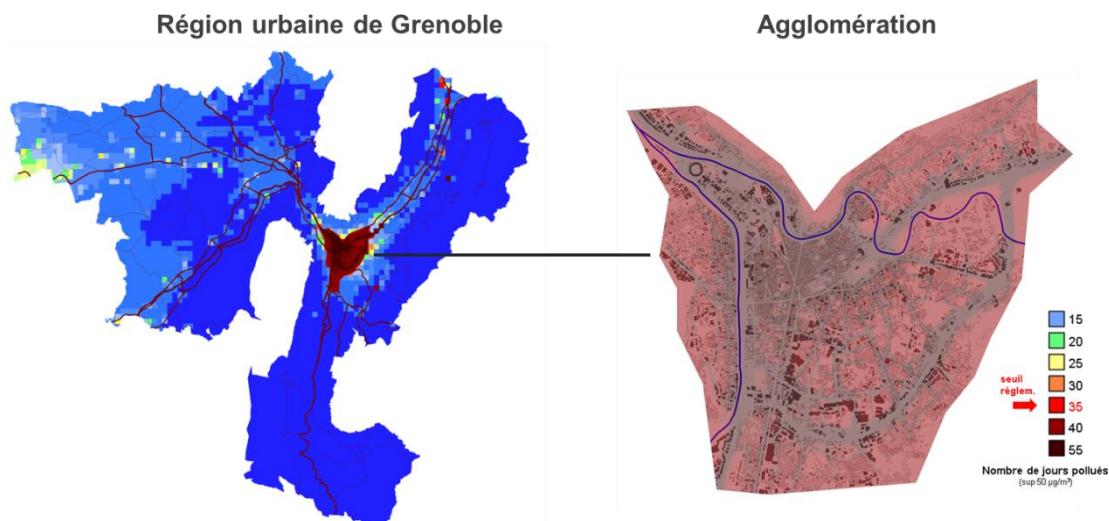
Le PRSE 2 a été approuvé le 18/10/2011 par le préfet de région : <http://www.prse2-rhonealpes.fr/>

pics de pollution (ceux-ci ont individuellement un impact important sur la santé mais leur faible fréquence limite leur part dans l'impact sanitaire sur une année entière).

Un enjeu sanitaire fort sur la région grenobloise

Deux polluants atmosphériques sont particulièrement problématiques dans la région grenobloise : les particules en suspension (PM) et le dioxyde d'azote (NO₂). Les valeurs réglementaires sont dépassées de manière récurrente pour ces deux polluants.

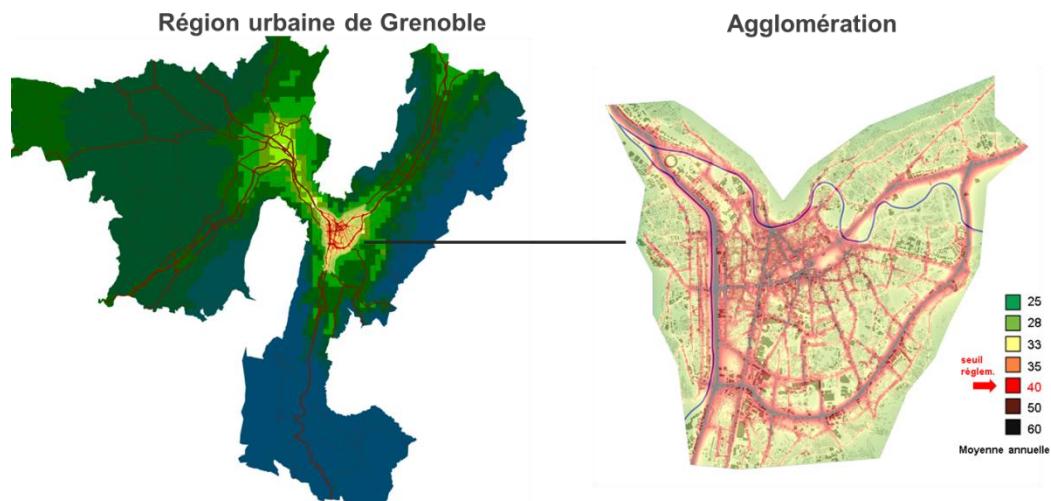
Particules en suspension d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) : en 2007, 100% de la population résidant dans le cœur de l'agglomération (soit plus de 319 000 habitants) sont soumis à des niveaux supérieurs à la valeur limite fixée à 35 jours pollués (concentration > 50 µg/m³) maximum par an. Cette exposition est réalisée en situation de proximité routière comme en situation de fond urbain (i.e. à distance des axes routiers). Les niveaux de particules en suspension sont dépendants des conditions météorologiques et le niveau d'exposition est variable d'une année à l'autre.



Figures 1 : situation vis-à-vis de la valeur limite pour les PM₁₀ dans la région grenobloise en 2007 -
Source : Air Rhône-Alpes

Dioxyde d'azote (NO₂) : en 2007, 14% de la population résidant dans l'agglomération (45 200 habitants)² sont soumis à des niveaux supérieurs à la valeur limite fixée à 40 µg.m⁻³ en moyenne annuelle. Il s'agit essentiellement des habitants du centre-ville et des riverains de la rocade et des axes routiers principaux.

² L'exposition de la population à la pollution atmosphérique est estimée en croisant les cartographies de pollution (obtenues avec un modèle SIRANE Cf annexe 5 pour plus de détails) et les données d'habitat pour connaître la part de la population potentiellement exposée à des niveaux supérieurs aux valeurs limites.



Figures 2 : situation vis-à-vis de la valeur limite pour le NO₂ dans la région grenobloise en 2007 -
Source : Air Rhône-Alpes

Une description plus détaillée de l'état de la qualité de l'air est présentée dans la section 7 de ce rapport (Etat de la qualité de l'air sur le territoire du PPA et leviers d'amélioration).

Tableau 2: Polluants réglementés, origines, pollutions générées et effets sur la santé, l'environnement et le bâti

Polluants	Sources principales	Effets sur la santé		Effets sur l'environnement et le bâti
		A court terme	A long terme	
LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES				
Dioxyde de soufre (SO ₂)	Combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole, ...) et procédés industriels.	Le dioxyde de soufre est un gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances comme les particules. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire).	Insuffisance pulmonaire permanente due à des crises répétées de bronchoconstriction.	Dégénération des sols (due aux pluies acides) et dégradation des bâtiments (réactions chimiques avec la pierre)
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Installations de combustion, trafic routier.	Gaz irritant pour les bronches. Il entraîne une altération respiratoire et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires chez l'enfant.	-	Pluies acides. Précurseur de la formation de l'ozone troposphérique. Il déséquilibre également les sols sur le plan nutritif.
Particules en suspension (PM)	Installations de combustion, trafic routier, industries	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire et peuvent irriter les voies respiratoires inférieures.	Bronchites chroniques. Présomption d'effets cancérogènes (dans le cas d'association avec d'autres polluants comme les HAP)	Salissures des bâtiments et des monuments, altération de la photosynthèse.
Ozone (O ₃)	Polluant secondaire formé à partir des NOx et des COV.	Gaz agressif qui peut provoquer la toux, diminuer la fonction respiratoire, entraîner des maux de tête et irriter les yeux. Il peut également entraîner une hypersensibilité bronchique	Diminution des fonctions respiratoires.	Effet néfaste sur la photosynthèse et la respiration des végétaux.
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète des combustibles et carburants fossiles due aux mauvais réglages des systèmes	Très毒害. Il entraîne un manque d'oxygénation du système nerveux, du cœur et des vaisseaux sanguins pouvant entraîner des nausées, vertiges et malaises, voire le coma et le décès (première cause de décès par intoxication en France).	Séquelles neurologiques et cardiaques	Participation à la formation des pics d'ozone. Les intoxications au monoxyde de carbone peuvent aussi toucher les animaux.
Composés Organiques Volatils (COV) dont Benzène (C ₆ H ₆)	Trafic routier et les industries chimiques et de raffinage.	Effets très variables selon les composés, de la simple gêne olfactive à des irritations ou des diminutions de la capacité respiratoire.	Certains COV comme le benzène sont mutagènes et cancérogènes.	Un grand nombre de ces composés est impliqué dans la formation de l'ozone troposphérique.

Polluants	Sources principales	Effets sur la santé		Effets sur l'environnement et le bâti
		A court terme	A long terme	
LES POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS (POP's)				
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Dont Benzol(a)Pyrène B(a)P	Combustions incomplètes. Procédés industriels mettant en œuvre une étape de combustion (incinération de déchets, métallurgie, ...). Sources diffuses, difficiles à évaluer, sont de plus en plus considérées comme sources majeures : feux déchets verts, combustion résidentielle, feux de décharge, feux de forêts,...	-	Certains HAP (le benzo(a)pyrène notamment) sont des substances cancérogènes et mutagènes.	-
LES METAUX LOURDS (ML)				
Arsenic	Industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction)	<p>Polluants particulièrement toxiques pour la santé humaine. Cette toxicité est renforcée par un phénomène d'assimilation et de concentration dans l'organisme qu'on appelle la bioaccumulation. En bout de chaîne, certains métaux, notamment le plomb et surtout le mercure sous forme méthylée, se retrouvent en quantité concentrée dans l'organisme du consommateur final. Les effets toxiques ne se manifestent qu'au-delà de certaines doses mais « il n'y a pas d'accord général sur les doses à risques... La seule certitude est qu'on ne connaît, à ce jour, aucun rôle biologique utile à l'homme ...et que, par conséquent, moins l'homme ingère ou absorbe de métaux lourds, mieux c'est.» [Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques – Rapport sur les effets des métaux lourds sur l'environnement et la santé présenté par le sénateur Gérard MIQUEL le 5 avril 2001.]</p>	Cancérogène pour l'homme.	<p>Les Métaux Lourds sont le plus souvent naturellement présents dans l'environnement sous forme de traces.</p> <p>Mais ils sont dangereux pour l'environnement car ils ne sont pas dégradables, de plus ils sont enrichis au cours de processus minéraux et biologiques, et finissent par s'accumuler dans la nature.</p> <p>Les métaux lourds peuvent également être absorbés directement par le biais de la chaîne alimentaire entraînant alors des effets chroniques ou aigus.</p>
Cadmium	Industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction ; sidérurgie)		Cancérogène pour l'homme. Peut provoquer des œdèmes pulmonaires et une atteinte des reins.	
Chrome	Industrie manufacturière (métaux ferreux, production de verre)		Le chrome VI est reconnu comme cancérogène pour l'homme.	
Mercure	Production d'électricité, chimie, incinération de déchets		Atteinte du système nerveux central, effets sur les reins, sensibilité cutanée...	
Nickel	Raffinage du pétrole, Production d'électricité, Chimie		Cancérogène pour l'homme.	
Plomb	Industrie manufacturière (Métallurgie des métaux ferreux, Minéraux non métalliques, matériaux de construction)		Effet appelé « saturnisme » qui caractérise les graves incidences sur le système nerveux, les reins et le sang.	
Zinc	Industrie manufacturière (métaux ferreux), Résidentiel		-	

3. Les orientations fixées par le Schéma Régional Climat Air Energie

Le Schéma Régional Climat-Air-Energie (SRCAE,) institué par la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, vient en remplacement du Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) pour le volet Air. Il a pour objectif la définition de grandes orientations à échéance 2020 et 2050 concernant la lutte contre la pollution atmosphérique et l'adaptation aux changements climatiques en matière de maîtrise de la demande en énergie, du développement des énergies renouvelables et de la réduction des gaz à effet de serre.

Il définit également des « zones sensibles » : il s'agit de zones où les orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique peuvent être renforcées. Ces zones représentent les territoires critiques en matière de quantité d'émissions ou de concentrations de polluants atmosphériques sur lesquels des actions prioritaires seront engagées pour réduire l'exposition des populations ou des zones naturelles protégées. Cette carte a été élaborée selon une méthodologie nationale³ qui permet d'assurer la cohérence des zones sensibles sur tout le territoire français.

Sur le territoire du PPA grenoblois, les zones sensibles se concentrent essentiellement sur **l'agglomération grenobloise**, dans le début de la **Vallée du Grésivaudan** et en direction du **Voironnais**.

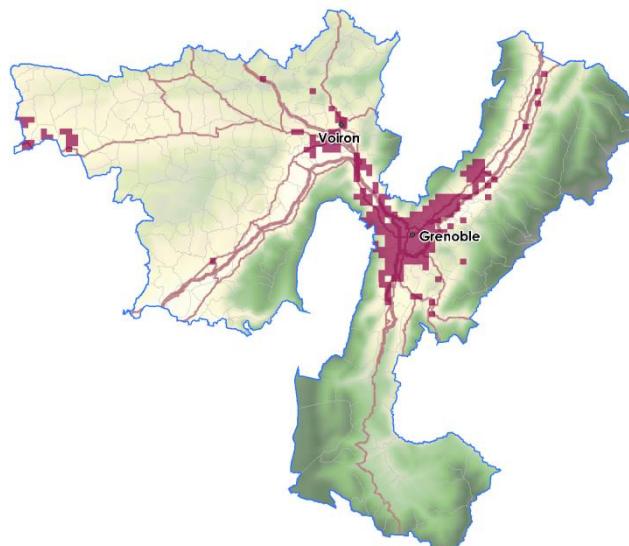


Figure 3 : Zones sensibles sur le périmètre du PPA grenoblois - Source : Air Rhône-Alpes

BEAUCROISSANT, BEAUREPAIRE, BELLEGARDE-POUSSIEU, BERNIN, BIVIERS, BRESSON, BRIE-ET-ANGONNES, LA BUIFFE, LA BUISSIERE, CHAMPIGNIER, CHAMP-SUR-DRAC, CHARNECLES, LE CHEYLAS, CLAIX, CORENC, COUBLEVIE, CROLLES, DOMENE, ECHIROLLES, EYBENS, FONTAINE, FONTANIL-CORNILLON, GIERES, GRENOBLE, JARCIEU, JARRIE, MEYLAN, MOIRANS, MONTBONNOT-SAINT-MARTIN, MURIANETTE, NOTRE-DAME-DE-MESAGE, NOYAREY, PACT, POISAT, PONTCHARRA, LE PONT-DE-CLAIX, RENAGE, REVEL-TOURDAN, RIVES, SAINT-EGREVE, SAINT-HILAIRE, SAINT-ISMIER, SAINT-JEAN-DE-MOIRANS, SAINT-MARTIN-D'HERES, SAINT-MARTIN-LE-VINOUX, SAINT-NAZAIRE-LES-EYMES, SAINT-PANCRASSE, SAINT-QUENTIN-SUR-ISERE, LE SAPPEY-EN-CHARTREUSE, SASSENAGE, SEYSSINET-PARISSET, SEYSSINS, LA TRONCHE, VARCES-ALLIERES-ET-RISSET, VEUREY-VOROIZE, VILLARD-BONNOT, VIZILLE, VOIRON, VOREPPE, VOUREY

³<http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/zones-sensibles-a-la-qualite-de-l-a3282.html>

D'autre part, le PPA doit être compatible avec le SRCAE non encore approuvé. Néanmoins, une analyse de compatibilité a été menée par rapport à la version du SRCAE qui a été mise en consultation en décembre 2011 (Cf. partie 5.2 pour plus de détails).

Tout au long de la démarche de révision du PPA, le lien entre PPA et SRCAE a été vérifié et parfois renforcé par des échanges réguliers.

Le projet de SRCAE présente une partie spécifique transversale sur la qualité de l'air. Les orientations suivantes sont données et détaillées :

- Adapter les politiques énergétiques aux enjeux de la qualité de l'air ;
- Accroître la prise en compte de la qualité de l'air dans les politiques d'aménagement du territoire ;
- Décliner les orientations régionales à l'échelle infra-territoriale en fonction de la sensibilité du territoire ;
- Améliorer les outils « air/énergie » d'aide à la décision ;
- Promouvoir une culture de l'air chez les rhônalpins ;
- Garantir l'efficacité du SRCAE sur des polluants non engagés dans les contentieux européens ;
- Accroître les connaissances pour améliorer l'efficacité des actions.

En plus de ces actions spécifiques, d'autres actions font référence à la qualité de l'air dont :

- Toutes les actions relatives aux thématiques « urbanisme » et « transport » ;
- Certaines actions du secteur de l'énergie.

Il est également précisé dans ce document un certain nombre d'orientations qui devront être suivies spécifiquement sur les territoires des PPA.

Pour aller plus loin, la liste des orientations du SRCAE de Rhône-Alpes est précisée en [Annexe 3](#).

4. Pourquoi un PPA à Grenoble

L'élaboration d'un PPA est obligatoire sur un territoire dès lors que l'une des trois conditions suivantes est remplie :

- La zone connaît des dépassements des normes (valeurs limites et/ou valeurs cibles) en matière de qualité de l'air ;
- La zone risque de connaître des dépassements des normes ;
- La zone englobe une agglomération de plus de 250 000 habitants.

Dans le cas du PPA grenoblois, les trois conditions sont réunies.

En effet, **des dépassements de normes sont régulièrement constatés** et sur l'ensemble des stations (période 2007-2010) sur le territoire (Cf. figure suivante) :

- le long des axes routiers : les deux stations trafic de l'agglomération grenobloise dépassent les valeurs limites en dioxyde d'azote et en particules pour toutes les années entre 2007 et 2010. La situation est donc critique.
- En situation de fond urbain ou périurbain : En 2007, deux stations urbaines, sur les trois que compte l'agglomération, ont dépassé la réglementation pour les particules PM10. Les stations en périphérie sont quant à elles touchées par la pollution à l'ozone avec des dépassements réguliers de la valeur cible.
- Enfin en fond rural, les statistiques enregistrées entre 2007 et 2010 montrent que la situation est sensible pour l'ozone avec un dépassement en 2010.

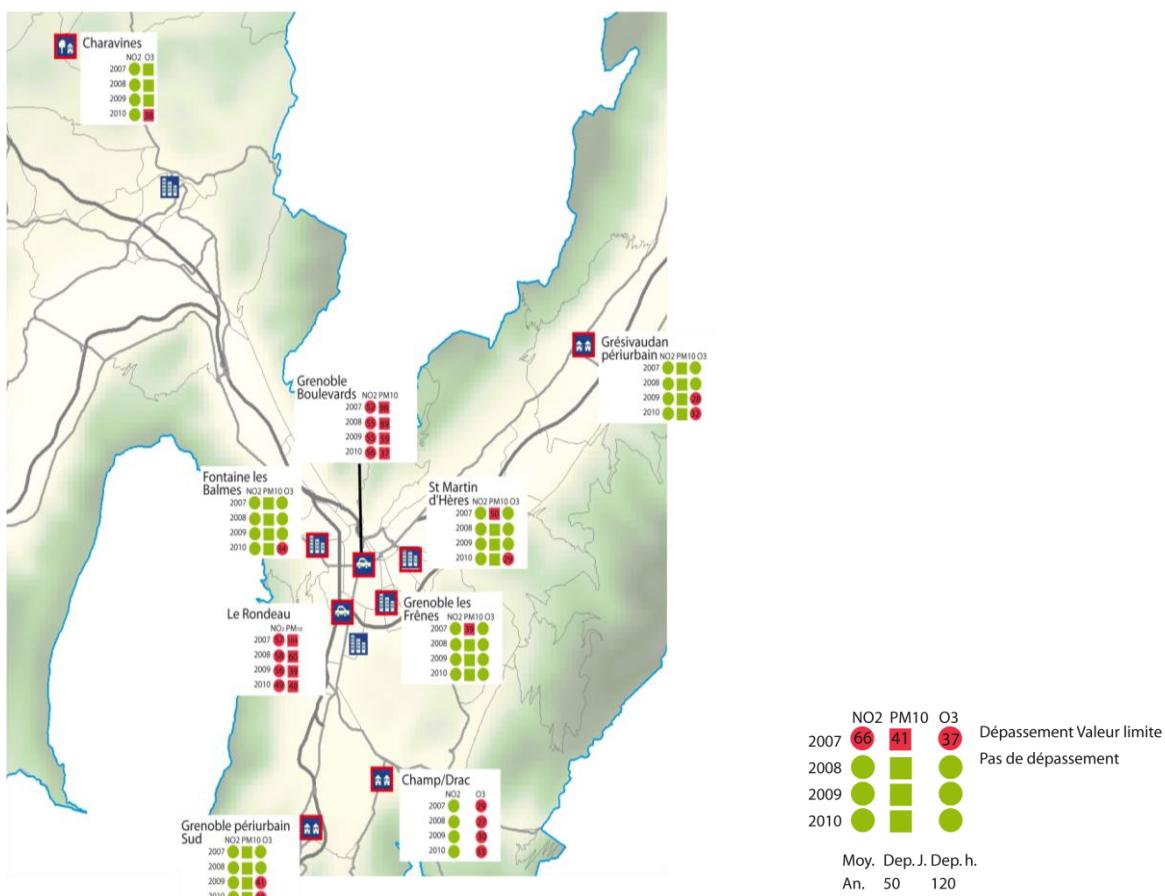


Figure 4 : Carte des dépassements sur le PPA grenoblois. Les stations encadrées en rouge ont présenté au moins un dépassement de seuil réglementaire - Source : Air Rhône-Alpes

Enfin, l'agglomération grenobloise, avec environ 404 200 habitants en 2011⁴ dépasse le seuil de population à partir duquel l'élaboration d'un PPA est obligatoire. La zone du PPA s'étend au-delà de l'agglomération grenobloise et concerne en tout 730 300 habitants.

Le détail du diagnostic du territoire est donné dans la [partie 7](#).

⁴

Source : INSEE

5. Etat des lieux

Les paragraphes suivants font la synthèse de l'analyse de l'état de lieux du premier PPA adopté en 2006, de la prise en compte de la qualité de l'air dans les autres documents de planification et des projets d'aménagement pouvant avoir un impact atmosphérique.

5.1. Analyse des forces et faiblesses du PPA approuvé le 18/12/2006

Une phase d'évaluation a permis de mettre en exergue les forces et les faiblesses du PPA [2]. L'objectif était de pouvoir disposer d'un retour d'expérience du PPA première génération. Les points forts identifiés ont servi d'appui à la révision. A contrario, afin d'améliorer la conduite du projet, les faiblesses ont été soulignées et des propositions d'amélioration ont été proposées. Le tableau ci-dessous reprend les différents éléments analysés.

Tableau 3 : Evaluation PPA 1

	Points forts	Points à améliorer / Axes de progrès
Contenu du document PPA	<ul style="list-style-type: none"> Nombreux éléments déjà bien documentés: nature de la pollution, dispositif de surveillance, objectifs, fiches action, ... Large palette de thèmes abordés : transport, industriel, résidentiel/tertiaire/artisanat, urbanisme, phytosanitaires, légionnelles, pollens, ... 	<ul style="list-style-type: none"> Evolution de la réglementation concernant le contenu du PPA. Nécessité de compléments d'informations, notamment : <ul style="list-style-type: none"> détails des mesures prises au titre d'autres plans et du PPA1, projets pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air, fiches actions : demande d'éléments plus précis. Qui porte l'action ? Qui finance ? Calendrier ? Quel suivi ? Travail rédactionnel à améliorer dans la synthèse des objectifs
Mise en œuvre du PPA	<ul style="list-style-type: none"> 20 actions mises en œuvre sur les 30 proposées GT déjà existants et actifs Sensibilisation des acteurs Communication : création d'un label PPA 	<ul style="list-style-type: none"> Priorisation des actions à définir Coordination à renforcer Difficultés de contexte Proposition d'une nouvelle organisation de travail avec la constitution de GT thématiques et un suivi plus performant
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> NOMBREUSES actions d'amélioration des connaissances. Baisse globale des émissions de polluants 	<ul style="list-style-type: none"> Les résultats en terme de qualité de l'air ne sont pas suffisants (dépassements des valeurs limites). Avec l'évolution de la réglementation : prise en compte des particules PM10 et PM2,5 Amélioration des connaissances de la qualité de l'air et des enjeux

Les opportunités mises en exergue ont été les suivantes :

- Avec l'évolution de la réglementation, la prise en compte des particules fines PM_{2,5} doit être réalisée.
- Le premier PPA avait permis une amélioration des connaissances de la qualité de l'air et des enjeux qui a permis une meilleure identification des leviers d'actions et des points critiques.
- L'agglomération de Grenoble s'est engagée dans la réalisation d'une étude de faisabilité d'un dispositif de restriction d'accès au centre-ville des véhicules les plus polluants.
- La révision du PPA pourrait être une opportunité pour proposer une nouvelle organisation de travail avec un suivi plus performant.

5.2. Analyse de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanismes (PLU, PDU, SCOT...)

Sur un même territoire, plusieurs plans peuvent s'appliquer. Il existe entre eux des liens de compatibilité, indispensables pour assurer la cohérence de l'espace considéré. Ainsi, sur la zone PPA étudiée, différents plans d'actions pouvant avoir un impact sur la qualité de l'air coexistent.

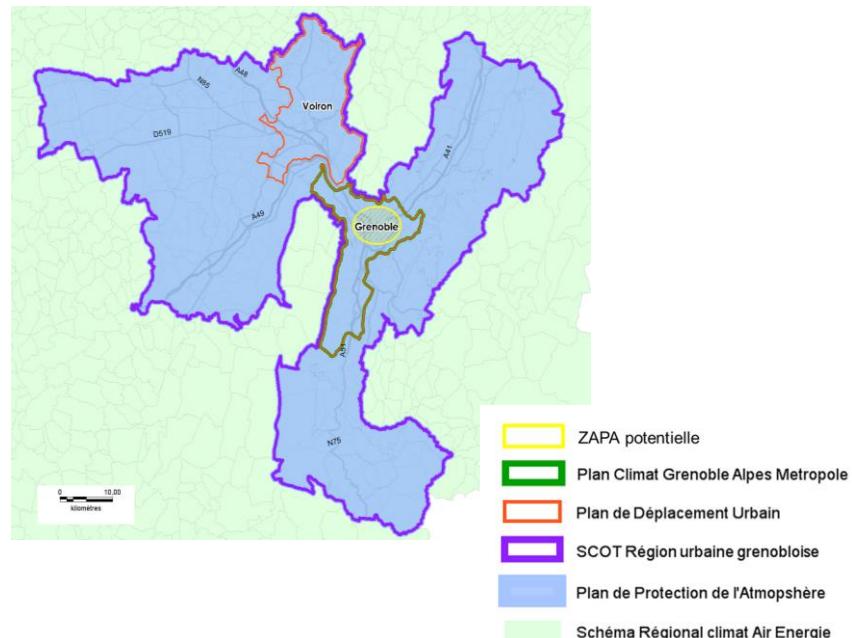


Figure 5 : Carte des différents plans en lien avec la qualité de l'air sur le territoire du PPA grenoblois

La relation entre les différents outils de planification peut être synthétisée grâce au schéma suivant :

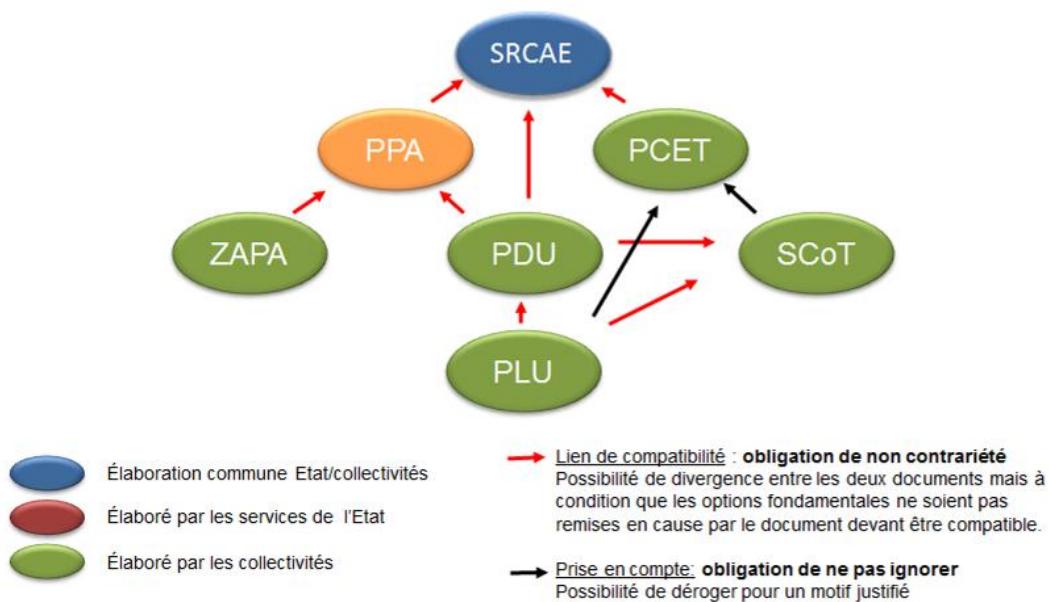


Figure 6 : Liens entre les différents plans

Le Plan de Protection de l'Atmosphère doit tout d'abord être compatible avec le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)**, qui définit les orientations à échéance 2020 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation aux changements climatiques, de maîtrise énergétique... L'enjeu qualité de l'air est bien pris en compte dans ce plan et le lien avec le PPA grenoblois est établi.

De plus, les **PDU (Plan de Déplacement Urbain)** doivent être compatibles avec le PPA.

Une étude de faisabilité d'un dispositif de restriction d'accès au centre-ville des véhicules les plus polluants a été lancée par la Communauté d'Agglomération Grenoble Alpes Métropole en 2011. L'objectif principal du dispositif est d'améliorer d'ici 2016 la qualité de l'air de l'agglomération grenobloise en régulant, voire interdisant les véhicules les plus polluants dans ces zones. L'étude porte sur tous les types de véhicules : poids lourds, les véhicules utilitaires légers, véhicules particuliers et deux roues. Les détails de cette étude ainsi que son calendrier sont donnés en partie [10](#). Le lien de compatibilité est vérifié.

L'agglomération grenobloise est actuellement en train d'élaborer son PDU 2012-2020. Le projet en phase de finalisation fixe les grandes orientations :

- Développer une offre structurante de transports en commun performante à l'échelle de la région grenobloise ;
- Favoriser l'intermodalité et la complémentarité des réseaux à l'échelle de l'agglomération et de la région urbaine grenobloise ;
- Partager de manière équilibrée les espaces publics et les voiries entre les différents modes de transports ;
- Maîtriser le stationnement automobile ;
- Mettre en place une politique de gestion de la mobilité ;
- Mettre en cohérence les politiques d'urbanisme et de transports des différentes collectivités territoriales.

Le lien entre le projet de PDU et le PPA a été vérifié et renforcé tout au long du processus d'élaboration du PPA, donnant lieu à une fiche action (cf. Partie 3).

De plus, la **Communauté de Communes du Grésivaudan**, dotée de la compétence transports et déplacements est **en cours d'élaboration d'un plan de déplacements urbains**.

Le Plan Air-Climat n'a pas de lien de compatibilité directe avec le PPA.

La Communauté d'Agglomération Grenoble Alpes Métropole s'est dotée d'un **PCET** dès 2005 ; Celui-ci avait pour objectif de lutter contre le changement climatique. Le plan climat de Grenoble a la particularité d'avoir évolué vers un plan Air-Climat. Celui-ci inclue un volet Air devenant ainsi le premier plan Air-Climat français. Pour plus d'information sur les actions, Cf. partie [10](#).

D'autre part, **les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** ne présentent pas de contrainte de compatibilité explicite avec le PPA mais il est évident qu'il est essentiel de prendre en compte ces documents d'urbanisme au cours de l'élaboration du PPA pour assurer une cohérence entre les actions prises et l'aménagement du territoire. De plus, l'article L121-1 du code de l'urbanisme indique qu'ils doivent préserver la qualité de l'air.

Le SCoT de la région grenobloise a été approuvé le 21 décembre 2012. Ce SCoT type « Grenelle » deviendra en 2013, et pour 20 ans, le document de référence pour l'ensemble des politiques locales d'aménagement et d'urbanisme. Il fixe pour objectif la lutte contre l'étalement urbain et la périurbanisation. Le périmètre du PPA a été défini en se basant sur celui du SCoT. Les orientations, notamment en termes d'urbanisme, ont été mises en cohérence avec celles du PPA. Pour plus d'information, Cf. partie [10](#).

Comme évoqué dans le paragraphe 3, d'après le Code de l'environnement (article L222-4) le PPA doit être compatible avec les orientations du **Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA)**. En Rhône-Alpes, le PRQA approuvé le 1^{er} février 2001 prévoit 10 orientations pour améliorer la qualité de l'air du territoire rhônalpin sur les thèmes de la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé humaine, la maîtrise des pollutions atmosphériques et l'information du public. Il est actuellement en voie d'être remplacé par le volet Air du Schéma Régional Climat Air Energie.

Enfin, le **Plan Régional Santé Environnement de Rhône-Alpes** (PRSE 2009-2014) s'applique également sur la zone PPA. Ce PRSE met en place des actions concernant la qualité de l'air, tout particulièrement les actions de la fiche 2 (actions 4 à 6) qui traite des zones multi-expositions [3].

Action 4 : Améliorer la connaissance des expositions aux substances toxiques et aux agents émergents et notamment :

- Mettre en place un programme de surveillance des pesticides dans l'air intégrant les spécificités régionales (diversités des cultures, zones rurales et urbaines,
- Améliorer les connaissances sur le bruit de fond en HAP atmosphérique dans le secteur rural de montagne ...).

Action 5 : Identifier et hiérarchiser les zones de surexposition, réaliser localement des études environnementales et sanitaires sur ces zones et notamment:

- Réaliser une étude de zone sur le Pays Roussillonnais (Surveillance Environnementale Globale, SEG) puis sur le Sud Grenoblois et le Sud Lyonnais et engager si possible la démarche sur la Vallée de l'Arve et la zone d'Oyonnax
- Consolider la connaissance disponible en terme de bruit et de qualité de l'air afin d'identifier les populations les plus exposées
- Prioriser les actions à conduire sur la base des cartographies des points noirs air-bruit et des cartographies régionales en cours de réalisation (projet SIGFRIED, INERIS et projet CIRCE, ORS).

Action 6 : Réduire les expositions aux substances toxiques et notamment:

- Poursuivre l'action de réduction des émissions toxiques du PRSE1 (action 7) et réduire d'ici 2013 les émissions atmosphériques industrielles pour 6 substances toxiques ou familles de substances prioritaires afin de contribuer aux engagements nationaux de réduction de 30 % de ces substances toutes sources d'émissions confondues (année de référence 2007) - Substances concernées : benzène, arsenic, mercure, dioxines/PCB, HAP, solvants chlorés
- Suivre les actions d'incitation (1) à la réduction des émissions de particules menées dans le cadre du SRCAE ; (2) aux mobilités douces menées dans le cadre du SRCAE ; (3) à la substitution des produits chimiques et notamment des CMR menées dans le cadre du PRST2.

5.3. Information sur les mesures visant à réduire la pollution atmosphérique élaborées avant le 11 juin 2008⁵

En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementations imbriqués peuvent être distingués : il s'agit des réglementations européennes, nationales et locales.

Elles permettent ainsi d'agir sur des territoires plus ou moins étendus et sur des sources qui peuvent être urbaines, périurbaines ou rurales.

L'ensemble de ces réglementations a pour principales finalités :

- La diminution des émissions et des concentrations en polluant dans l'atmosphère ;
- l'évaluation de l'exposition de la population et de la végétation à la pollution atmosphérique ;
- l'évaluation des actions politiques entreprises pour limiter cette pollution ;
- l'information sur la qualité de l'air.

De nombreuses actions ont été adoptées avant juin 2008. Elles sont listées et détaillées dans les paragraphes suivants. Une évaluation rétrospective de chacune de ces mesures est très complexe à réaliser. Dans la mesure du possible, des éléments quantitatifs sont indiqués.

5.3.1. Industrie

De nombreuses actions ont été réalisées dans le secteur industriel au niveau européen et national.

Parmi elles, l'application de la directive IPPC et la Stratégie substances (circulaire 13/7/2004 du ministère en charge de l'environnement).

D directive IPPC du 24/09/1996 codifiée (2008/1/CE): elle définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles entrant dans son champ d'application. Un de ses principes directeurs est le recours aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD) afin de prévenir les pollutions de toutes natures. Elle impose aux Etats membres de fonder les valeurs limites d'émission et les autres conditions d'autorisation des installations concernées sur les performances des MTD, dans des conditions économiquement et techniquement viables.

Stratégie substances⁶ (circulaire du 13/07/2004) : la circulaire adressée aux Préfets prévoit des objectifs de réduction à atteindre en deux phases successives : 2005 et 2010. Elle s'appuie largement sur la mise en œuvre d'arrêtés ministériels sectoriels (UIOM, grandes installations de combustion, verreries) ou visant des substances particulières (COV). Cette stratégie a été déclinée au niveau régional et départemental par l'inspection des installations classées qui a préparé des plans d'action consistant à :

- dresser la liste des établissements cibles,
- élaborer les objectifs de réduction des émissions aux échéances 2005 et 2010 ;
- définir, pour chacun des établissements, la liste des actions que l'inspection a déjà engagées ou proposé d'engager, accompagnée d'un échéancier de mise en œuvre approprié,
- poursuivre les actions engagées pour améliorer la qualité des études d'impact sanitaire des installations classées, en s'appuyant sur les différents guides méthodologiques existants.

⁵

11 juin 2008 : date de promulgation de la directive 2008/50/CE « un Air pur pour l'Europe »

⁶

<http://aida.ineris.fr/textes/circulaires/text4361.htm>

5.3.2. Transports

Les principales actions européennes et nationales

Valeurs Limites à l'échappement : La norme EURO définit le niveau maximal des émissions unitaires à l'échappement pour les nouveaux véhicules mis en circulation. Toutefois, malgré l'amélioration technologique du parc de véhicules au fur et à mesure de son renouvellement, les émissions globales des transports routiers ne diminuent pas en raison de l'augmentation du trafic.

Tableau 4 : limite d'émissions UE pour les Véhicules Particuliers - en g/km - Source ADEME

Classe	Normes	Année		CO	HC	HCNM	HC+NOx	NOx	Particules
		NT	TT						
Diesel									
Euro 1	1992			2,720	-		0,970	-	0,140
Euro 2 - IDI	1996			1,000	-		0,700	-	0,080
Euro 2 - DI	1999			1,000	-		0,900	-	0,100
Euro 3	01/2000	01/2001		0,640	-		0,560	0,500	0,050
Euro 4	01/2005	01/2006		0,500	-		0,300	0,250	0,025
Euro 5	09/2009	01/2011		0,500	-		0,230	0,180	0,005
Euro 6	09/2014	09/2015		0,500	-		0,170	0,080	0,005
Essence									
Euro 1	1992			2,720	-		0,970	-	-
Euro 2	1996			2,200	-		0,500	-	-
Euro 3	01/2000	01/2001		2,300	0,200		-	0,150	-
Euro 4	01/2005	01/2006		1,000	0,100		-	0,080	-
Euro 5	09/2009	01/2011		1,000	0,100	0,068	-	0,060	0,005a
Euro 6	09/2014	09/2015		1,000	0,100	0,068	-	0,060	0,005a

NT (nouveau type) les nouveaux modèles doivent respecter la norme à la date d'entrée en vigueur indiquée

TT (tout type) : tous les véhicules neufs doivent respecter la norme à la date d'entrée en vigueur indiquée

CO monoxyde de carbone ; HC hydrocarbures imbrûlés ; HCNM hydrocarbure non méthane ; NOx oxydes d'azote

a : pour moteur à Injection Directe d'Essence mélange pauvre seulement

Note : dès 2000, suppression dans le cycle d'essai des 40 premières secondes de mise en température moteur

Limitation de la teneur en soufre des carburants à 10 ppm : Arrêté du 5 février 2004 modifiant les arrêtés du 23 décembre 1999.

Mise en place du bonus / malus automobile : Décret n° 2007-1824 du 25 décembre 2007 et n°2007-1873 du 26 décembre 2007. Loi de Finances 2008.

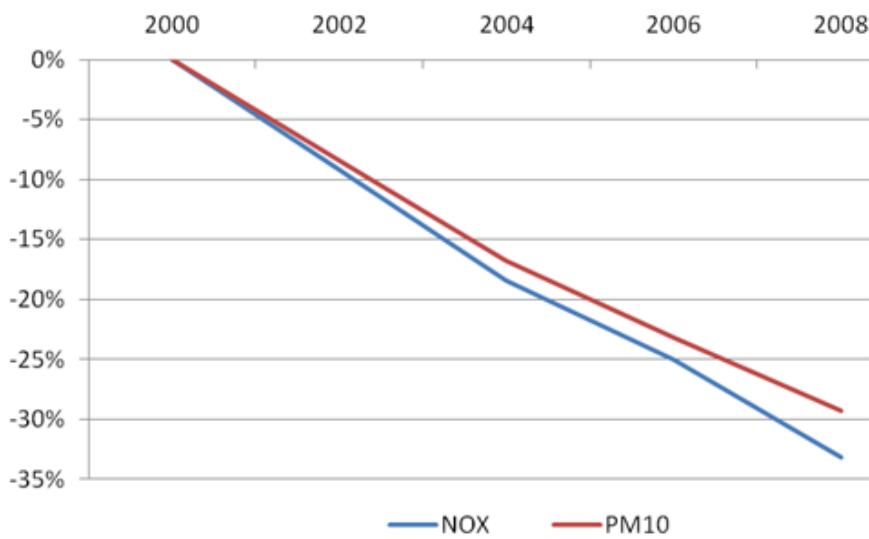


Figure 7 : Impact de l'amélioration technologique sur les émissions de véhicules particuliers entre 2000 et 2008

Entre 2000 et 2008, les émissions d'oxyde d'azote des véhicules particuliers ont été réduites de près de 35% en moyenne. Celles des PM₁₀ ont été réduites de 30%.

Les actions locales

Le PDU de l'agglomération grenobloise a porté des actions en faveur des transports en commun et des modes doux, avec pour objectif diminuer la part modale de la voiture. Les mesures locales qui ont été menées avant 2008 sont les suivantes⁷ :

Années 90 :

- Prolongements ligne tram B à Europole et ligne tram A à Echirolles.
- Nouveaux échangeurs.

Années 2000 :

- Schéma Directeur 2000 et PDU ;
- Prolongement ligne tram B vers cité internationale et réalisation lignes tram C et D ;
- Réflexion sur le « chrono-aménagement » (autoroutes apaisées) ;
- Redynamisation des lignes principales de bus ;
- Amélioration de l'accessibilité de tout le réseau ;
- Relations avec les zones périurbaines ;
- Renforcement de l'offre ferroviaire ;
- Plans de mobilité des entreprises et administrations ;
- Nouvelle politique de stationnement ;
- Parcs relais et pôles multimodaux ;
- Renforcement de la politique cyclable d'agglomération

⁷

Source : SMTC/Métro

5.3.3. Résidentiel / tertiaire

Les principales actions européennes et nationales

Afin de diminuer les émissions du secteur résidentiel, des mesures ont été mises en place pour encourager l'acquisition d'appareils de chauffage performants (crédits d'impôts), de réduire les consommations énergétiques (réglementation thermique) ou encore de diminuer les solvants dans les peintures.

Crédit d'impôt pour l'acquisition de chaudières Bas-NOx:

- chaudière à basse température : 15% entre le 1er janvier 2005 et le 31 décembre 2009. Depuis le 1er janvier 2009 ;
- chaudière à condensation : 25% entre le 1er janvier 2005 et le 31 décembre 2008, puis 15% entre le 1er janvier 2010 et le 31 décembre 2012.

Ces mesures n'ont pas été reconduites à ce jour.

Crédit d'impôt pour les appareils de chauffage au bois bénéficiant du label "flamme verte" - code général des impôts - Arrêté du 9 février 2005.

Réduction des consommations d'énergie dans les bâtiments existants :

- Transposition de la directive 2002/92/CE : loi n°2004-1343 du 9/12/2004, ordonnance n°2005-655 du 8/06/2005, loi n°2005-781 du 13/07/2005
- Réglementation thermique (RT 2005), diagnostics performance énergétique (DPE)

Utilisation de peinture et vernis à basse teneur en solvant : arrêté du 29 mai 2006 et décret 2006-623 du 29 mai 2006.

Les actions locales

Un PLH a été mis en œuvre sur la période 2004-2009 sur l'agglomération grenobloise. Il a notamment permis de⁸ :

- Mettre en place un observatoire de l'Habitat
- Contribuer à la mise en place d'un pôle de services aux locataires et aux propriétaires
- Développer l'offre de logement : «produire plus, mieux et pour tous»
- Evaluer et poursuivre le dispositif d'adaptation et de gestion en continu du patrimoine HLM
- Accompagner le renouvellement urbain des grands ensembles d'habitat social et des centres anciens
- Encadrer et faciliter l'accès au parc locatif Privé
- Evaluer et consolider le dispositif de soutien aux copropriétés fragilisées
- Construire des solutions d'accès au logement pour les Etudiants
- Répondre aux besoins liés au vieillissement dans le cadre de la production neuve et de la requalification de l'existant
- Accompagner la mise en place de solutions d'hébergement
- Construire des solutions d'accès au logement des jeunes
- Mettre en œuvre le volet habitat logement du Plan Climat

⁸ Source : Le Programme local de l'habitat 2010-2015 – Communauté d'agglomération Grenoble Alpes Métropole

Les Espaces Info Energie (EIE) locaux que sont l'AGEDEN (Association pour une GEstion Durable de l'ENergie Maîtrise de l'énergie et Energies renouvelables en Isère) et l'ALEC (Agence Locale de l'Energie et du Climat) mènent depuis de nombreuses années des actions de sensibilisation, d'information sur l'efficacité énergétique auprès du grand public et des professionnels. Elles ont également pour mission d'accompagner et d'encourager le développement des énergies renouvelables. Ces actions se traduisent par :

- une incitation à la réduction des besoins énergétiques ;
- la promotion d'appareils de chauffage au bois performants (incitation à la substitution des foyers ouverts et poèles et inserts anciens par des équipements plus récents et plus performants), et l'incitation à utiliser des combustibles de qualité (bois bûche) et orientation vers les granulés ;
- des conseils sur la mobilité (incitation au report modal de la voiture vers les transports en commun et les modes doux, et promotion des véhicules les plus performants et les moins polluants possibles).

L'ensemble de ces actions contribue à une meilleure qualité de l'air dans la mesure où l'encouragement au bois énergie n'est réalisé que sur des systèmes performants et donc peu émetteurs de particules.

Les collectivités ont également pris en compte l'intérêt de la rénovation des bâtiments avec des programmes locaux de sensibilisation information ou d'incitation avec la mise en œuvre d'Opération Programmée d'Amélioration Thermique des Bâtiments (OPATB).

5.3.4. Agriculture

Les principales actions européennes et nationales

Les mesures prises dans le secteur de l'agriculture, au niveau européen et national portent essentiellement sur l'ammoniac (source de particules secondaires) et sur la diffusion de guides de bonnes pratiques.

Adaptation de l'alimentation du bétail et réduction des émissions d'ammoniac lors du stockage du lisier en fosse. Décret 2002-26 du 4 janvier 2002 et arrêté du 26 février 2002 relatif aux travaux de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage.

Limitation des émissions d'ammoniac provenant de l'utilisation d'engrais minéraux. Directive nitrates traduite par le décret 2001-34 du 10 janvier 2001 en zone vulnérable et le code des bonnes pratiques agricoles hors de ces zones.

Amélioration de l'épandage du lisier. Décret 2002-26 du 4 janvier 2002 Arrêté modifié du 26 février 2002 relatif aux travaux de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage.

Prise en compte du NH₃ dans les politiques publiques. Décret 2002-26 du 4 janvier 2002, Arrêté modifié du 26 février 2002 relatif aux travaux de maîtrise des pollutions liées aux effluents d'élevage, Arrêté modifié du 7 mars 2002 relatif au progrès agronomique et décret 2001-34 modifié du 10 janvier 2001.

Information aux agriculteurs sur la nécessité de réduire les émissions de NH₃. Brochure CORPEN

5.3.5. Actions en cas de pic de pollution - Tous secteurs confondus.

Un arrêté inter-préfectoral indique la procédure en cas de pic de pollution sur la région Rhône-Alpes. Il définit les actions de communication (délégues aux Associations Agrées de Surveillance de la qualité de l'air) et les mesures d'urgence à prendre par l'autorité préfectorale si les niveaux atteints sont importants ou si l'épisode dure depuis plusieurs jours.

De 2006 à 2011, un dispositif inter préfectoral permettait de gérer de façon cohérente les épisodes de pollution sur 13 zones (8 urbaines et 5 rurales) et pour 4 polluants : le NO₂, les PM₁₀, le SO₂ et l'O₃. Le dispositif était gradué avec 2 niveaux :

- Un niveau 1 d'information : conçu pour prévenir des atteintes réversibles et limitées sur la santé des catégories de la population particulièrement sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques et insuffisants respiratoires chroniques). Il donne lieu à la diffusion par l'organisme agréé de surveillance de la qualité de l'air concerné, à l'ensemble de la population, des informations relatives à la qualité de l'air constatée et à son évolution prévisible.
- Un niveau 2 d'alerte a pour objectif la préservation de la santé humaine de l'ensemble de la population. Le Préfet de département peut arrêter des mesures de restriction ou de suspension des activités, comme par exemple la diminution de la vitesse maximale autorisée ou la circulation alternée pour les véhicules routiers.

Remarque : l'arrêté inter-préfectoral a été révisé en janvier 2011 afin de gagner en réactivité, d'améliorer la coordination des actions et de s'adapter aux nouvelles exigences réglementaires (cf. partie 9.2) en abaissant les seuils liés aux particules. Un arrêté interministériel est actuellement en cours d'élaboration en vue d'harmoniser nationalement les mesures prises en cas d'épisode de pollution.

5.4. Projets d'aménagement pouvant avoir une incidence sur la qualité de l'air

Qu'ils soient routiers, industriels, en lien avec les activités économiques ou encore urbanistiques, plusieurs projets structurants pouvant avoir une réelle influence sur la qualité de l'air vont voir le jour d'ici à 2016 sur le territoire du PPA grenoblois.

Cet impact peut être négatif, lié à une augmentation des émissions polluantes : création d'un axe de trafic engendrant une nouvelle source de pollution, aménagement d'un quartier entraînant une hausse des émissions liées au secteur résidentiel, ...

A contrario, le projet peut avoir un impact bénéfique sur la qualité de l'air : création d'une ligne de transport en commun, aménagement de voies vertes, ...

Sur le **vœlet urbanisme**, les grands projets à venir et qui pourraient avoir un impact sur la qualité de l'air sur la zone du PPA grenoblois sont les suivants à l'horizon 2016 :

- Réaménagement des quais de l'Isère : circulation, stationnement, partage de l'espace, accessibilité, dynamisme commercial, valorisation du patrimoine, continuité cycles, trame verte et bleue ;
- Projet d'aménagement de l'Esplanade à l'entrée de Grenoble ;
- Création d'un éco-quartier Flaubert et Blanche Monier ;
- Projet Presqu'île⁹ : ce programme urbain vise à faire d'un Campus d'Innovation un quartier intégré à la ville, au cœur de l'agglomération avec les fonctions et services urbains. La philosophie du projet repose sur la mixité (mixité des usages, mixité sociale). Ce projet s'inscrit dans le programme EcoCité : réduction de l'empreinte écologique et proposition un bilan carbone neutre, de solutions innovantes.

Sur les infrastructures routières :

Travaux d'aménagement de l'A480 : démarrage prévu en 2015 des travaux entre la RN 481 et le Rondeau : amélioration des voies d'entrecroisement et de fonctionnement des échangeurs, en vue de réduire la congestion de cette section la plus chargée.

Pour les transports en commun :

- Poursuite des travaux d'amélioration et d'électrification de la voie ferrée du sillon alpin sud, entre Moirans et St Marcel-lès-valence d'une part et d'autre part entre Gières et Montmélian, qui permettront en 2014, une desserte par motrice à énergie électrique et non plus diesel sur les liaisons Valence-Grenoble-Chambéry.
- Travaux d'aménagement de la gare de Grenoble en « Pôle d'Echange Multimodale » incluant un quai supplémentaire (démarrage prévu en 2014).
- Transports en commun de l'agglomération grenobloise :
 - * Prolongement de la ligne de tram B et création de la ligne de Tram E (cf. figure suivante).
 - * Améliorer, densifier et redynamiser le réseau de bus.

⁹

<http://www.grenoblepresquile.fr/>

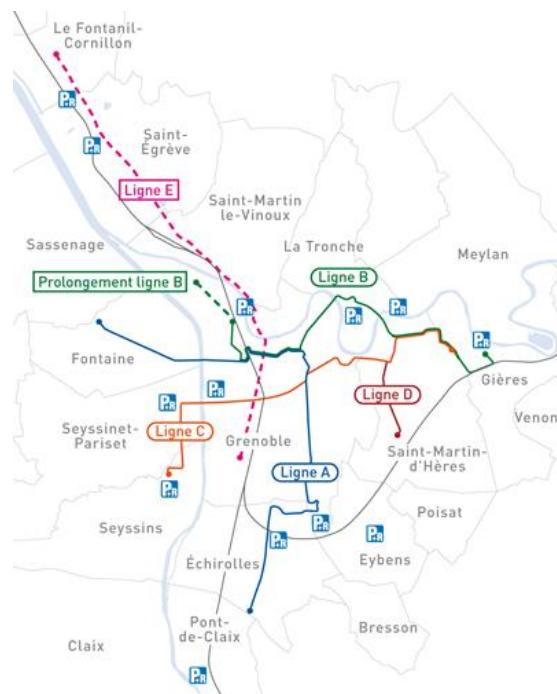


Figure 8 : Projets SMTG - Extension de la ligne B et création de la ligne E.

Source : www.smtg-grenoble.org

Dans le secteur de l'industrie :

Des actions prévues au niveau national seront déclinées localement avec notamment :

la stratégie substances n°2 (circulaire du 13/01/2010) qui porte essentiellement sur le benzène, les HAP, PCB et dioxines, l'arsenic, le mercure et les solvants chlorés avec un objectif de réduction des émissions dans l'air et dans l'eau de 30% d'ici à 2013. Au niveau régional, cette action a été déclinée dans le PRSE 2.

La directive IED (Industrial Emission Directive) 2010/75/EU fait suite à la directive Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC). Cette directive prévoit notamment le renforcement des BREFs.

Au niveau local, les projets les plus aboutis concernent :

- la réduction, dès 2013, des émissions d'oxydes d'azote des unités de production de la Compagnie de Chauffage Intercommunale de l'Agglomération Grenobloise (CCIAG) sur:
 - ✓ la chaufferie de La Villeneuve à Eybens, générateur Ignifluid mixte bois/charbon, réduction des émissions de 400 à 300 mg/ Nm³ ;
 - ✓ la chaufferie de La poterne à Grenoble, générateur lit fluidisé mixte bois/charbon, réduction des émissions de 350 à 200 mg/Nm3 ;
- la réduction, à compter de 2014, de 50 %, de 40 à 20 kg/jour, des émissions de COV du site chimique PERSTORP à Le Pont de Claix malgré une augmentation de 42 % la capacité de production de l'atelier Tolonate ;
- le remplacement sur le site ARKEMA de Jarrie de la salle d'électrolyse existante fonctionnant selon le procédé dit "au mercure" par un nouvel atelier utilisant le procédé dit "à membrane". 16 cellules "au mercure" ont été arrêtées fin 2011. Le démantèlement des 48 dernières cellules, fin 2013, début 2014, mettra un terme aux émissions de mercure à l'atmosphère.

Des projets de chaufferies biomasse, notamment dans les industries papetière et de la chaux et du ciment, en remplacement d'installations existantes, pourraient impacter la qualité de l'air sur l'agglomération grenobloise. Ils devront s'accompagner de la mise en œuvre des meilleures technologies disponibles.

Deuxième partie : Qualité de l'air : Contexte territorial, diagnostic et leviers

6. Le territoire du PPA de la région grenobloise

6.1. Le périmètre du PPA de la région grenobloise

Le périmètre du PPA est un point clé du plan puisqu'il définit les contours sur lequel les actions en faveur de la qualité de l'air pourront porter.

A la suite d'une étude des émissions menée par Air Rhône-Alpes (cf. figure ci-après), il a été proposé d'étendre le périmètre à une zone plus grande. En effet, plus le territoire est étendu, plus les leviers d'actions sont renforcés et plus ils sont diversifiés. Pour une meilleure cohérence avec un territoire d'actions, le périmètre du PPA révisé (PPA2 dans la légende) épouse celui du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) grenoblois¹⁰.

De plus, ce périmètre correspond à celui utilisé pour le reporting européen pour la zone de Grenoble. Enfin, le SCoT est également cohérent avec le territoire du Secrétariat Permanent de la Prévention des Pollutions Industrielles (SPPPI)¹¹.

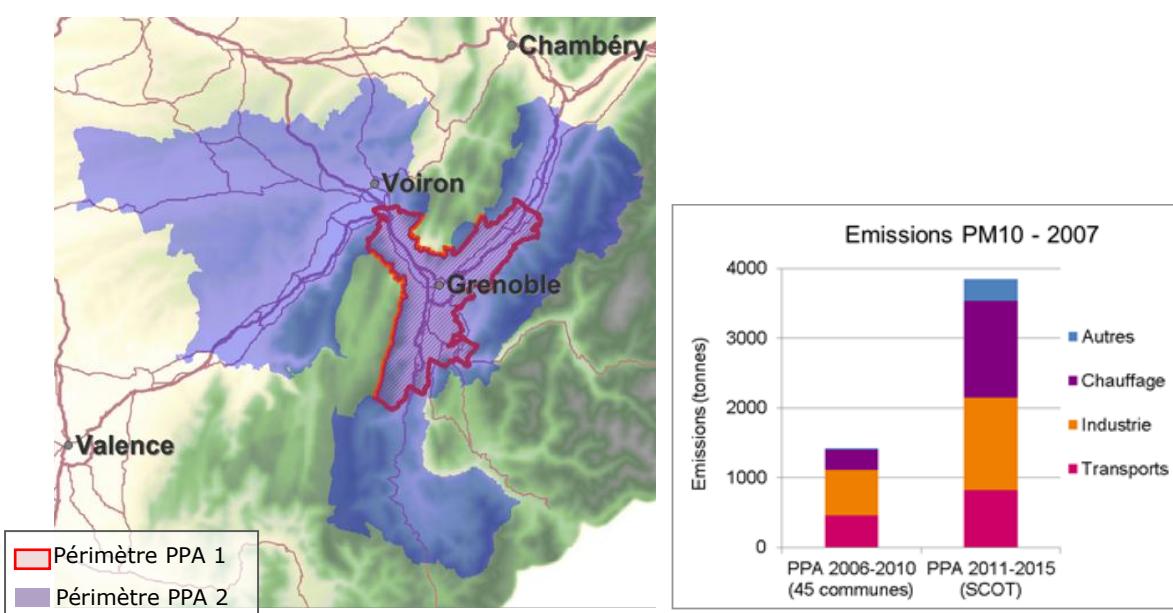


Figure 9 : Extension du périmètre PPA – Source Air Rhône-Alpes

Figure 10 : Emissions en particules 2007 – Source Air Rhône-Alpes

Le périmètre passe ainsi de 45 communes à 273 communes. La liste est donnée dans [l'annexe 4](#).

Le périmètre en quelques chiffres (2010 – source : SCoT):

- 730 300 habitants (63% de la population iséroise / 12 % de la région Rhône-Alpes/ 2ème aire urbaine de la région Rhône-Alpes)
- 273 communes
- 3 640 Km² (dont 3/4 sont d'espaces naturels, agricoles ou forestiers)
- 7 secteurs (agglomération grenobloise, Voironnais, Bièvre Valloire, Grésivaudan, Sud Grenoblois, Trièves, Sud Grésivaudan)
- 290 000 emplois
- 55 000 étudiants

¹⁰

<http://www.region-grenoble.org/>

¹¹

<http://dreal.insight-outside.fr/colloqueS3PI/>

6.2. Occupation du sol et activités émettrices sur le territoire du PPA

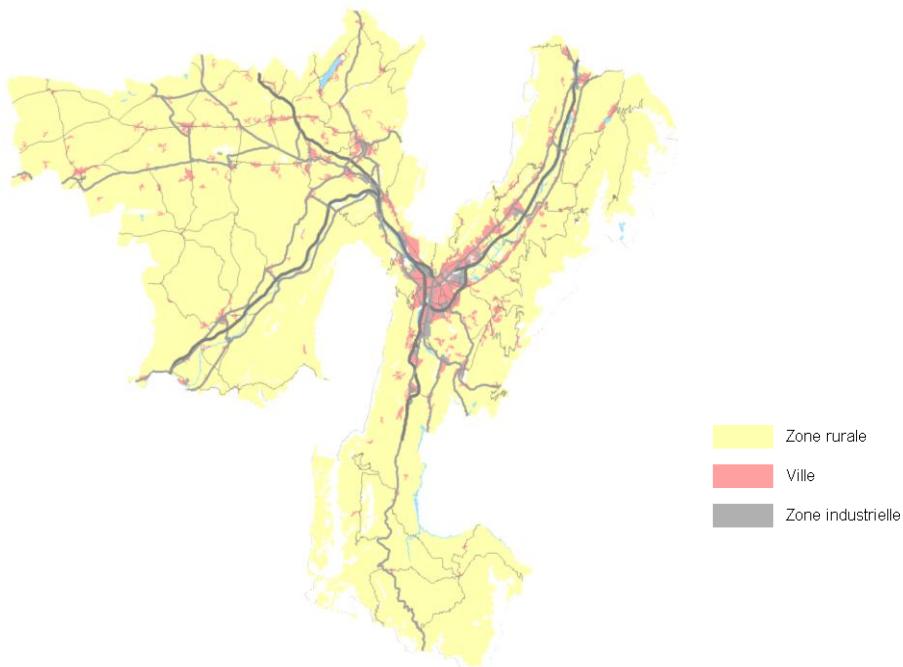


Figure 11 : Occupation du sol

La figure 11 présente une cartographie de l'occupation des sols du périmètre du PPA.

Une très large partie du territoire est en zone rurale, au Sud et à l'Est en raison des massifs montagneux. La partie ouest est couverte par la Plaine de la Bièvre. Le **Tableau 5** montre que la part de population dans cette zone s'élève à 39%.

La zone urbaine est centrée sur Grenoble et s'étend en direction des 3 vallées autour de la ville : au Sud en direction du Trièves, au Nord Est dans la vallée du Grésivaudan et au Nord Ouest vers Lyon. Cette zone regroupe plus de la moitié de la population du territoire (**Tableau 5**). La carte montre également de plus petites zones urbanisées réparties sur le territoire le long des axes de trafic.

Quant aux zones industrielles, elles sont majoritairement situées dans l'agglomération grenobloise et la vallée du Grésivaudan et 7% de la population du territoire vit dans une zone de proximité industrielle (**Tableau 5**).

	Densité moyenne	Nombre d'habitants
Zone PPA	201 hab/km ²	730 300 hab. (100%)
Ville*	2780 hab/km ²	394 360 hab. (54%)
Zone industrielle	1760 hab./km ²	54 620 hab. (7%)
Zone rurale	80 hab./km ²	281 320 hab. (39%)

* Ville : tissu urbain continu selon la nomenclature CORINE Land Cover

Tableau 5 : Zoom sur les zones à enjeux intégrés dans le périmètre du PPA

La figure suivante présente une cartographie des principaux axes routiers et des Grandes Sources Ponctuelles industrielles.

Du fait de sa topographie particulière, le territoire dispose d'axes principaux qui suivent les vallées pour rejoindre le centre de Grenoble : A48 en direction de Lyon, A41 en direction de Chambéry et A51 en direction du Sud. Les routes départementales suivent également ces mêmes axes avec respectivement la D1085, D1090 et la D1075.

L'agglomération grenobloise possède également une rocade sur les axes A480 et N87.

La plaine de la Bièvre et le Sud Grésivaudan sont traversés par des axes secondaires, moins empruntés.

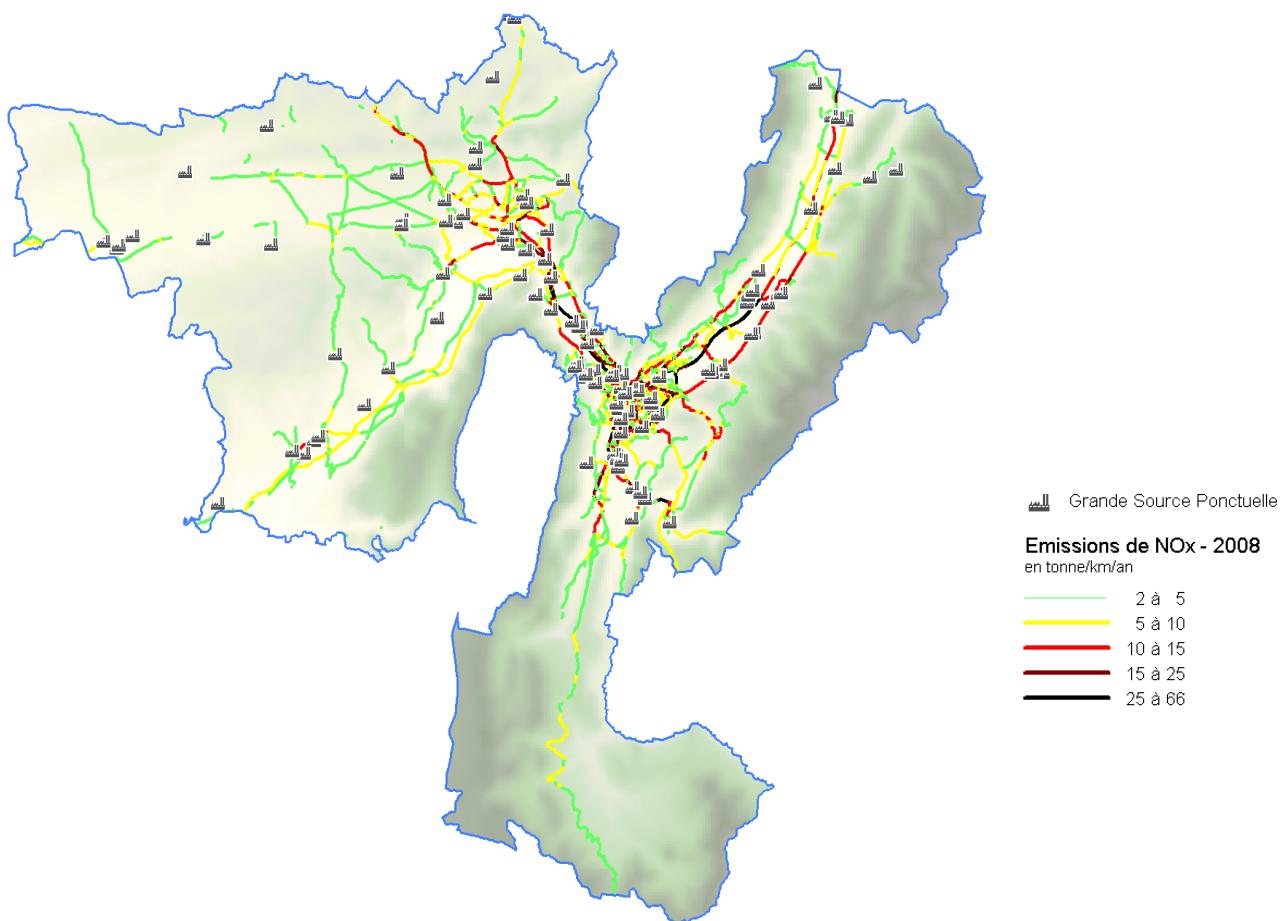


Figure 12 : Localisation des Grandes Sources Ponctuelles industrielles et des principaux axes routiers

La région grenobloise constitue le 9^{ème} pôle économique national et concentre des emplois stratégiques avec un haut niveau de compétences¹². La recherche et l'innovation sont ainsi au cœur de l'économie grenobloise. Les autres secteurs clés de la région sont le tourisme et l'industrie/BTP qui constituent un socle solide de l'économie locale.

Les plus Grandes Sources Ponctuelles (GSP) industrielles qui peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air suivent également les vallées et les axes routiers importants. On trouve ainsi une grande concentration de ces installations à proximité de l'agglomération grenobloise, dans la vallée du Grésivaudan, dans le Pays Voironnais ainsi que dans la Vallée du Rhône. A noter en particulier les plates-formes chimiques de Jarrie, Le Pont-de-Claix et Roussillon.

Le Sud et l'extrême Est du périmètre étant montagneux, aucun axe et aucune activité polluante n'y sont recensés.

¹²

Source : CCI de la Région Grenobloise

6.3. Les territoires à protéger

La figure présente une cartographie des zones sensibles avec un enjeu qualité de l'air et les Parcs Naturels Régionaux (PNR) de la zone PPA.

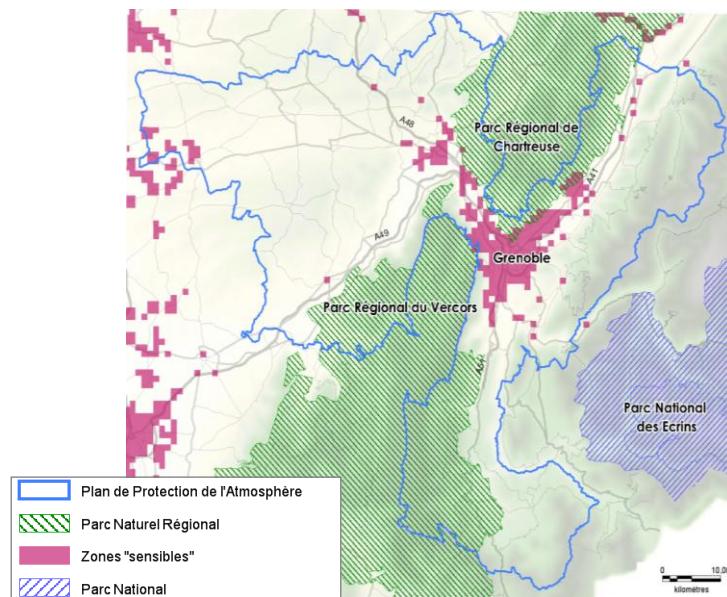


Figure 13 : cartographie des zones sensibles / PNR de la zone PPA

Deux parcs naturels régionaux chevauchent le PPA de Grenoble : au Nord, le parc de Chartreuse qui longe le périmètre PPA et, au Sud-Ouest, le parc du Vercors qui recoupe un plus large territoire. Dans les deux cas, les zones impactées sont montagneuses avec une densité d'habitants faible (80 hab./km^2).

6.4. Relief et influences climatiques

6.4.1. Topographie

Le PPA grenoblois a la particularité de se trouver sur un territoire contrasté entre plaines et montagnes.

Au centre de ce périmètre, la ville de Grenoble se situe entre trois massifs montagneux : la Chartreuse au Nord, Belledonne à l'Est et le Vercors à l'Ouest et au Sud. L'agglomération se situe ainsi dans une situation de « cuvette ». Cette topographie ne favorise pas la dispersion des polluants.

Les extrêmes Sud et Est du territoire sont exclusivement montagneux avec une altitude maximum de 2895 m.

Ce relief contrasté contraint le développement urbain, les axes de transports et une grande majorité de l'activité économique dans les vallées.

A l'Ouest, le territoire est beaucoup moins accidenté : la Plaine de Bièvre de faible altitude s'étend jusqu'à la vallée du Rhône.

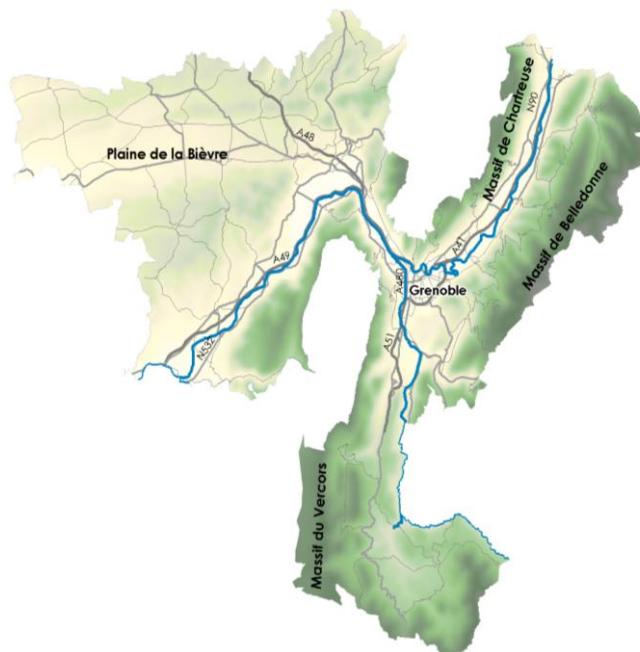


Figure 14 : Topographie

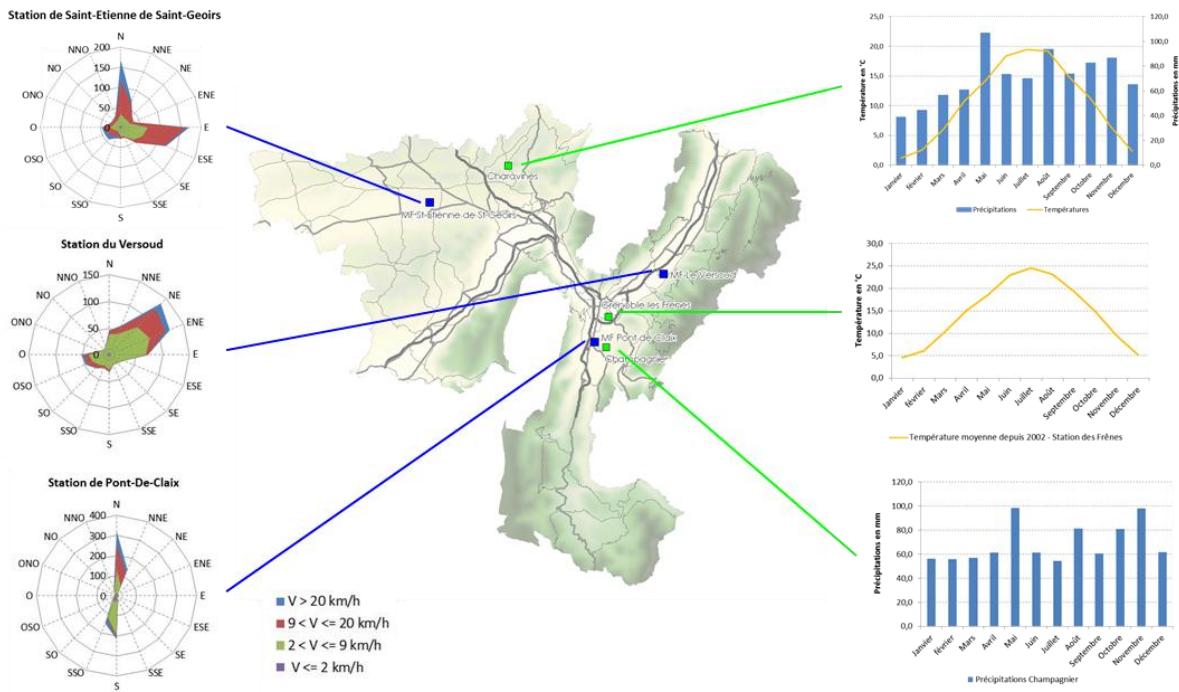
6.4.2. Climatologie et météorologie

Les conditions météorologiques influencent la qualité de l'air et notamment la bonne dispersion des polluants (Cf. [partie 6.5](#)).

La topographie particulière du périmètre sur lequel s'étend le PPA influence les conditions météorologiques. Ainsi dans la cuvette grenobloise ou dans les vallées encaissées, les phénomènes d'inversion de températures sont plus marqués qu'en plaine, et la direction des vents est orientée par les massifs.

La **Figures 15** suivante présente les conditions météorologiques en différents points :

- Le Versoud dans la vallée du Grésivaudan ;
- Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs et Charavines en situation de Plaine ;
- Les Frênes dans l'agglomération grenobloise ;
- Pont-de-Claix dans le Sud de l'agglomération.



Figures 15 : Rose des vents, précipitations et température et dans la région grenobloise. A gauche : rose des vents 2006-2011 - Stations du Versoud, de Pont-de-Claix et de Saint-Etienne de Saint-Geoirs - Données Air Rhône-Alpes. A droite : précipitations et températures moyennes 2002-2011 – Stations de Champagnier, des Frênes et de Charavines – Données Air Rhône-Alpes.

Le climat relevé dans la région grenobloise est de tendance continentale mais subit également des influences du climat montagnard.

Les conditions météorologiques sont très dépendantes de la topographie : ainsi à l'Ouest du périmètre, dans la Plaine de la Bièvre, les vents dominants sont liés à l'axe de la vallée du Rhône, soit de secteur Nord. Sur le reste du territoire et en particulier à l'approche de l'agglomération grenobloise, le régime des vents est très lié à la topographie des lieux ; en montagne les effets thermiques responsables des brises de pente influencent la diffusion des polluants.

La cuvette grenobloise dispose d'une météorologie très particulière avec un régime de vent pendulaire entre les trois vallées de la cuvette. Les roses des vents illustrent ce phénomène avec des vents dominants qui suivent les axes des vallées : Nord/Sud pour Le-Pont-De-Claix, Nord-Est pour la vallée du Grésivaudan et Est pour Saint-Etienne-De-Saint-Geoirs.

Les vents calmes sont plus fréquents sur les deux premières stations ; celles-ci sont en situation plus encaissée. Ces conditions ne sont pas favorables à la dispersion des polluants.

Les températures sont quant à elles liées à un climat de tendance continentale : chaudes en été et froides en hiver. Ces conditions peuvent entraîner des périodes de stabilité thermique favorables à l'accumulation des polluants. En effet, en période anticyclonique en période estivale, la hausse des températures entraîne une augmentation des niveaux d'ozone. Au contraire, en hiver, lorsque les températures sont particulièrement froides, des phénomènes d'inversion de températures sont constatés (Cf. encadré). Ceci est particulièrement visible dans les vallées de montagne. Ces conditions à l'origine de pics de pollution en particules en hiver.

Les inversions de températures :

Habituellement, la température de l'air décroît avec l'altitude, ce qui permet un bon brassage vertical des masses d'air, étant donné que les particules d'air les plus chaudes, et donc les plus légères, se retrouvent majoritairement près du sol. Dans certains cas, il peut se produire un phénomène d'inversion de températures (les couches d'air sont plus chaudes en altitude qu'au niveau du sol), qui va empêcher la bonne dispersion verticale des polluants. Les polluants se trouvent alors bloqués dans les basses couches. Les inversions thermiques se produisent notamment en hiver et par ciel clair. En effet, le sol peut subir un fort refroidissement pendant la nuit, et au matin la température de l'air près du sol devient plus faible que la température de l'air en altitude.

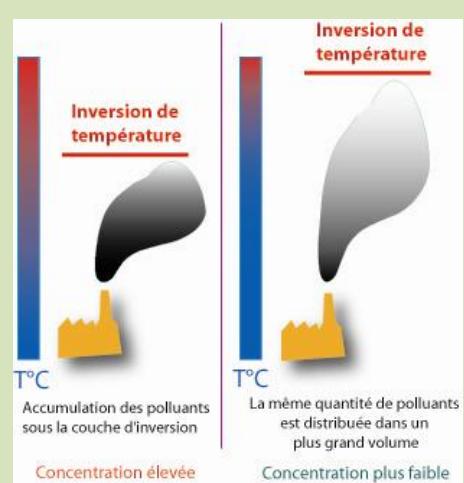


Figure 16 : Inversion de température
- Source : Air Rhône-Alpes

Les pluies sont relativement importantes par rapport aux autres villes françaises, régulières dans l'année avec une hausse sensible à l'automne. Les chutes de neige, du fait du caractère montagneux du périmètre, sont également fréquentes. Ces deux facteurs contribuent à une amélioration de la qualité de l'air (Cf. paragraphe suivant).

6.5. Phénomènes de transport, dispersion et de transformation de la pollution

Les concentrations de polluants dans l'atmosphère sont dépendantes à la fois de l'intensité de leurs émissions dans l'air mais aussi des conditions météorologiques et de la topographie (phénomènes de diffusion). De plus, les polluants sont soumis à des réactions chimiques, entraînant leur transformation (c'est notamment le cas des polluants secondaires, voir encadré).

Polluants primaires et secondaires

Les polluants dits « primaires » sont émis directement par une source. C'est notamment le cas du dioxyde de soufre (SO_2) et des oxydes d'azotes (NO_x). 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 en raison de leur dispersion.

Les polluants dits « secondaires » sont le produit de la transformation chimique de polluants primaires. C'est le cas de l'ozone, qui se forme à partir de précurseurs comme les oxydes d'azotes et les composés organiques volatils sous l'effet du rayonnement solaire.

6.5.1. Description simplifiée des divers phénomènes de dispersion

Les paramètres relatifs à la source du polluant (hauteur et température du rejet atmosphérique...), 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 polluant observés au voisinage du sol.

Les facteurs qui peuvent influencer la dispersion des polluants sont nombreux :

- Pression de l'air : les situations anticycloniques sont défavorables à la qualité de l'air ;
- Turbulences : vent, turbulence thermique par différence de température des masses d'air ;
- Stabilité de l'air : la dispersion est favorisée par une atmosphère instable ;
- Inversion thermique : Cf. encadré ci-avant ;
- géométrie du site : les reliefs, vallées ou encore les rues canyon (rues étroites) ne sont pas propices à la bonne dispersion des polluants ;
- vent : en l'absence de vent la dispersion des polluants est mauvaise et les polluants ont tendance à s'accumuler.

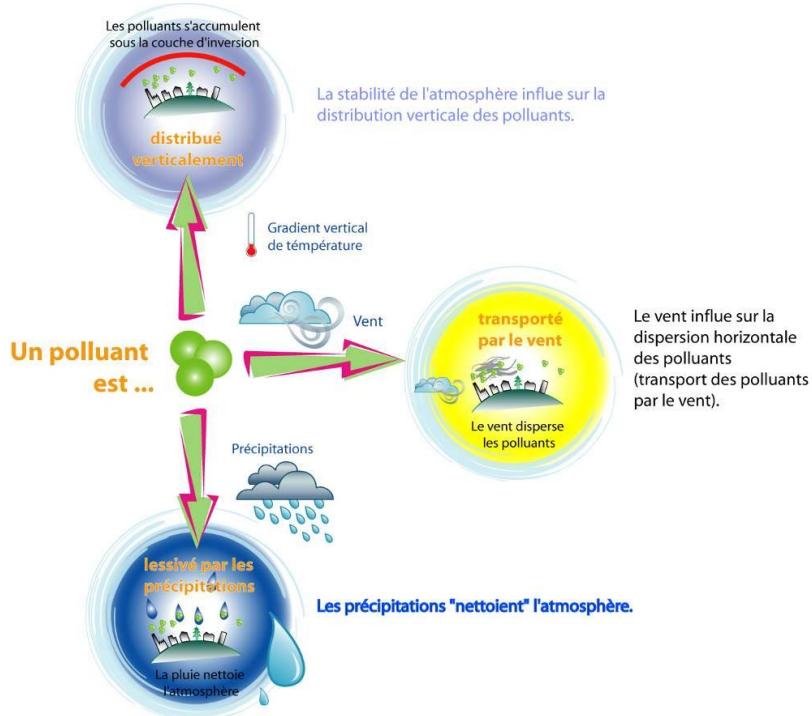


Figure 17 : les facteurs influençant la dispersion des polluants - Source Air Rhône-Alpes

6.5.2. Description simplifiée des phénomènes de transformation

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'azotes, les composés organiques volatils (COV) et l'oxygène en présence de 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. En périphérie des villes, la présence des précurseurs est moins importante, de même que celle du monoxyde d'azote. L'ozone formé n'est alors plus détruit et sa concentration va alors augmenter. L'ozone est donc présent en quantité plus importante dans les zones périurbaines et rurales que dans les agglomérations mêmes.

Par ailleurs, l'humidité influence la transformation des polluants primaires émis, comme la transformation du SO₂ en acide sulfurique ou du NO₂ en acide nitrique. En outre, les précipitations entraînent au sol les polluants les plus lourds (PM...) et peuvent parfois accélérer la dissolution de certains polluants (SO₂, O₃...).

7. Etat de la qualité de l'air sur le territoire du PPA et leviers d'amélioration

7.1. Le dispositif de surveillance de la qualité de l'Air

La surveillance de la qualité de l'air en Rhône-Alpes est réalisée à partir de différents outils conformément à la directive européenne 2008/50/CE définissant le type de surveillance nécessaire en fonction des niveaux de pollution estimés.

Sur le territoire du PPA grenoblois, elle est réalisée à partir de :

- Un réseau métrologique composé :
 - o de 11 stations de mesures permanentes (dont une station de mesure de la radioactivité). Elles sont représentatives des différents types d'exposition (fond urbain, fond périurbain, proximité trafic, proximité industrielle). Le détail des mesures réalisées par station est présenté en annexe 5.

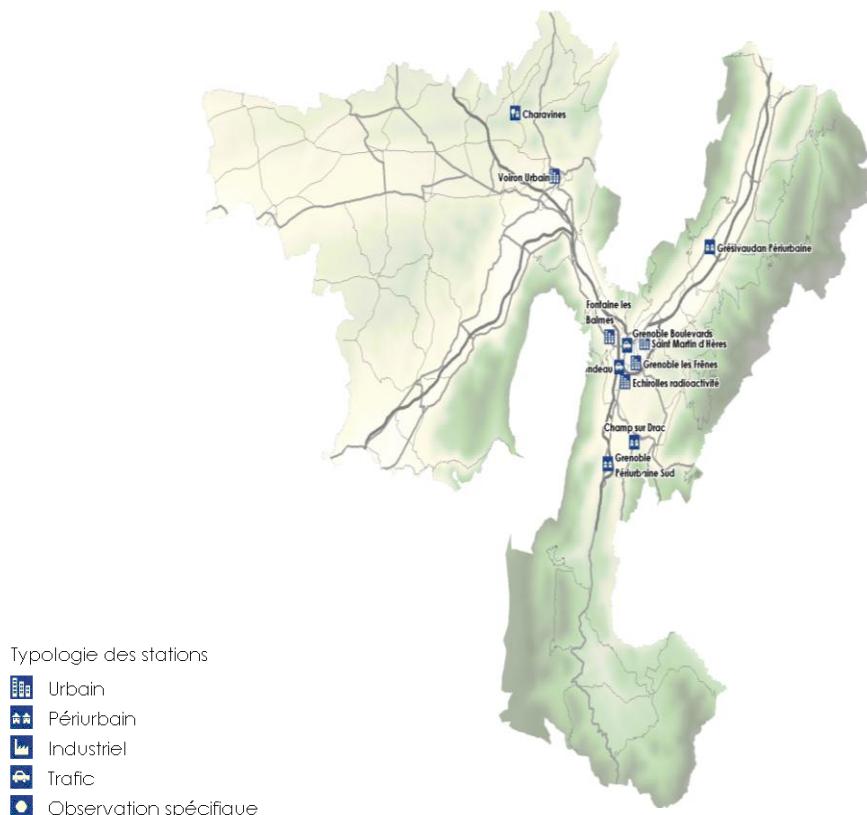


Figure 18 : Carte du réseau de mesures permanentes – Source AIR-Rhône-Alpes

En outre, il convient de noter que 8 stations de mesure de différentes typologies sont situées à moins de 15 km du territoire du PPA. Elles peuvent donc contribuer à la caractérisation de la qualité de l'air de la zone PPA.

- o de stations de mesures temporaires équipées d'analyseurs, ou autres dispositifs de mesure ;
- o d'une plateforme de modélisation composée :
- o d'un modèle numérique de qualité de l'air couvrant l'ensemble de la région Rhône-Alpes et de résolution kilométrique (PREVALP) ;

- d'un modèle numérique de qualité de l'air à haute résolution spatiale (10 m) permettant de décrire l'influence de proximité du trafic routier et qui couvre le périmètre de l'agglomération grenobloise (SIRANE) ;
- d'un modèle composite regroupant le modèle régional et le modèle fine échelle ;
- d'un inventaire spatialisé des émissions atmosphériques à une échelle kilométrique.

L'ensemble de ces outils complémentaires est décrit à [l'annexe 5](#). Ils permettent d'évaluer l'exposition des territoires et des populations à la pollution atmosphérique sur l'ensemble du territoire du PPA grenoblois. Ces outils permettent de réaliser une évaluation de la qualité de l'air pour une situation passée, mais ils permettent également d'évaluer l'impact de scénarios d'émission prospectifs.

7.2. Etat des lieux global de la qualité de l'air et évolution depuis 2000

7.2.1. Concentration des principaux polluants mesurés sur le territoire du PPA entre 2007 et 2010

La figure suivante présente l'état de la qualité de l'air de la zone du PPA grenoblois entre 2007 et 2009 au regard des Valeurs Limites et Valeurs Cibles définies par la réglementation. Un rappel de cette réglementation est disponible en [annexe 2](#).

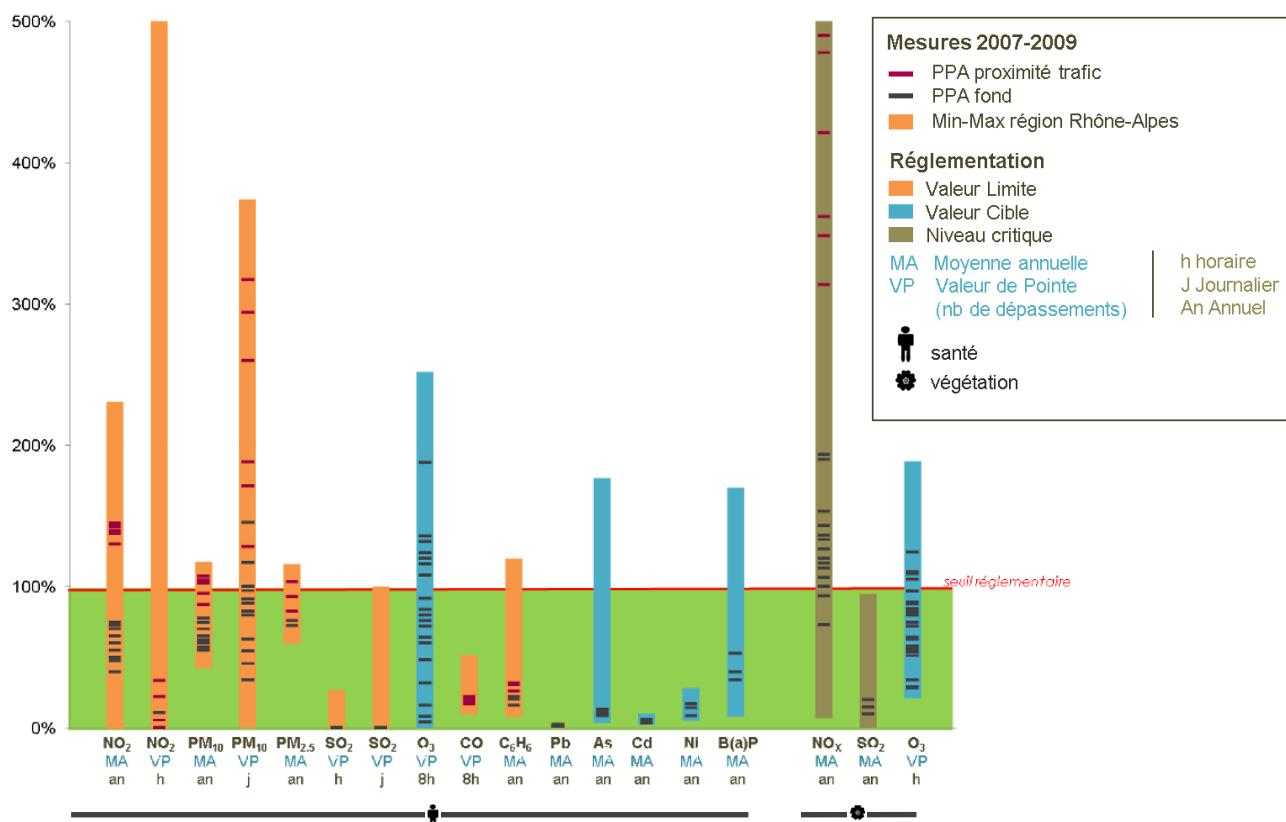


Figure 19 : Profil Air - Source Air Rhône-Alpes

Quatre polluants présentent des dépassements de valeur réglementaire entre 2007 et 2009 (valeur limite ou valeur cible) : **le dioxyde d'azote, les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, et l'ozone**. Ces 4 polluants sont traités dans cette partie « Etat des lieux global ».

Pour aller plus loin :

- Des éléments complémentaires sur les autres polluants sont disponibles en Annexe 6
- Les méthodes de mesure pour chacun des polluants sont détaillées en Annexe 6.

7.2.2. Les émissions de polluants sur la zone du PPA grenoblois : secteurs émetteurs et évolution

Répartition des émissions par secteur d'activité

En fonction du polluant étudié, la source principale des émissions est très variable (Cf. **Figure 20**)

Figure 20 : Répartition relative des émissions annuelles

par secteur d'activité en 2007.

Le secteur industriel est la principale source d'émissions (à plus de 60%) de dioxyde de soufre(SO₂) et de métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb et Hg).

Le secteur des transports est la principale source d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et de monoxyde de carbone (CO).

Le secteur résidentiel est la source largement majoritaire d'hydrocarbures aromatiques polycycliques. C'est le chauffage au bois qui est majoritairement responsable de ces émissions.

Les sources émettrices de particules (PM₁₀ et PM_{2.5}) sont plus diversifiées : il s'agit du secteur résidentiel (majoritairement chauffage au bois individuel), du secteur des transports et du secteur industriel (majoritairement émissions diffuses).

Enfin, le territoire du PPA grenoblois étant majoritairement rural, le **secteur agriculture/nature** est la source principale des émissions de composés organiques volatils. Ils sont également émis par le secteur industriel.

La répartition des quantités totales d'émissions provenant des sources est listée en [annexe 7](#).

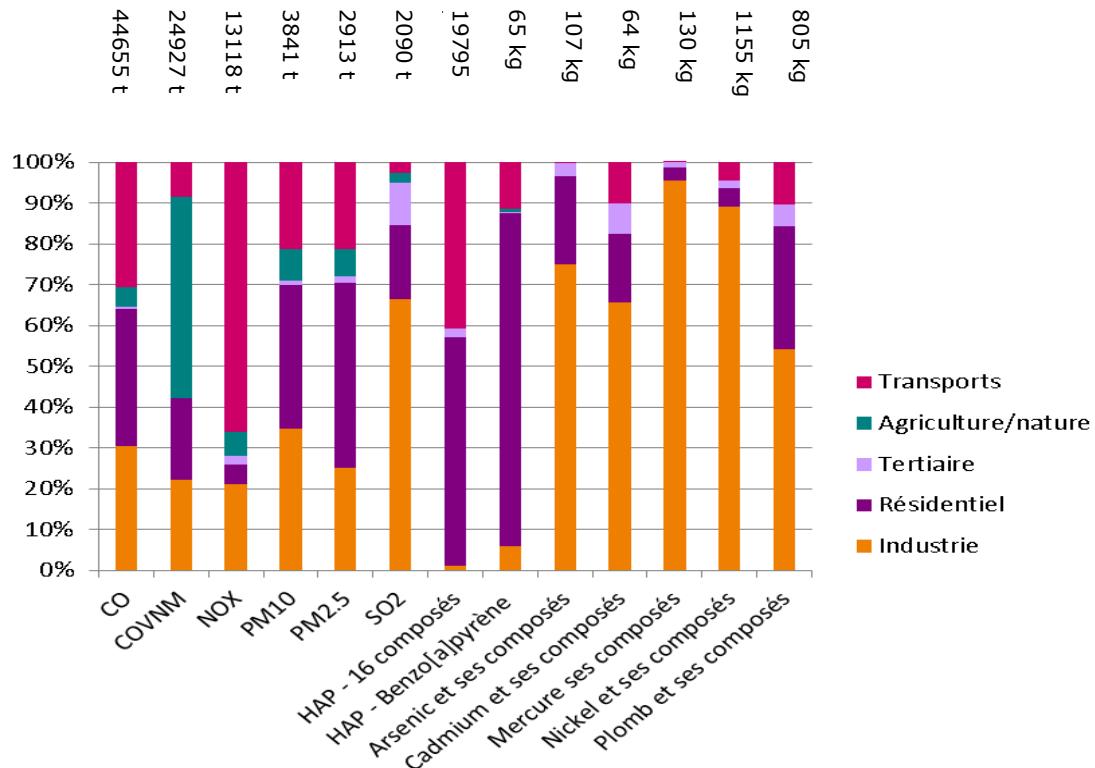


Figure 20 : Répartition relative des émissions annuelles
par secteur d'activité en 2007
- Source Air Rhône-Alpes V2011-1

Le tableau suivant précise quels types d'activité peuvent être à l'origine d'émissions de polluants par grand secteur d'activité :

Secteur	Description
Agriculture/nature	Activités agricoles (utilisation d'engins, épandage d'engrais, élevage,...) et sources naturelles (émises par la végétation et les sols)
Industrie	Activités industrielles (combustion, procédés de production, utilisation de solvants), production d'énergie (électricité, chauffage urbain, raffinage pétrole) chantiers BTP, carrières...
Résidentiel	Combustion du secteur domestique (chauffage, eau chaude sanitaire), utilisation de solvants
Tertiaire	Combustion du secteur tertiaire, utilisation de solvants
Transports	Véhicules particuliers, utilitaires, Poids lourds, 2 roues, trafic maritime, aérien, fluvial et ferroviaire, ...

Evolution des émissions des principaux polluants

Les émissions de polluants sont toutes en baisse sensible depuis 2000 (**Figure 21**). Cependant, il existe des disparités entre les polluants.

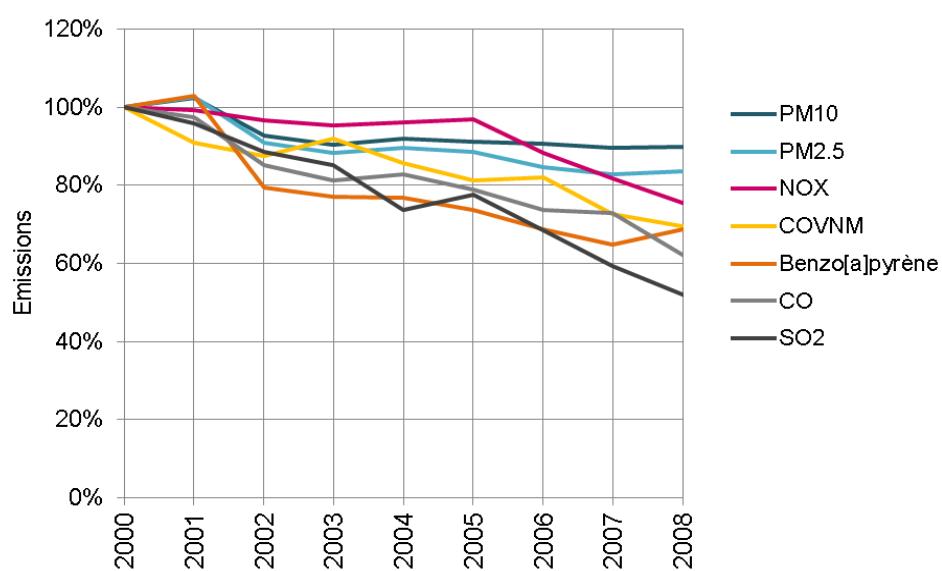


Figure 21 : Evolution des émissions 2000 - 2008 sur le périmètre du PPA grenoblois
Source : Air Rhône-Alpes

Le **dioxyde de soufre** (SO₂) présente la diminution la plus importante (50%) : cette baisse est liée à la réglementation industrielle et aux améliorations technologiques.

Le **monoxyde de carbone** (CO), le **benzo(a)pyrène** et les **composés organiques volatiles** (COV) montrent une baisse plus modérée.

Pour les **oxydes d'azote** (NOx) une baisse de 25% est constatée, liée essentiellement à l'amélioration technologique du parc de véhicules.

Enfin, pour les **particules PM₁₀** et **PM_{2,5}** une baisse de 10 à 15% est constatée. Toutefois, les émissions tendent à stagner depuis 2002. Cette stagnation est due aux faibles améliorations technologiques du parc de chauffage au bois, principal contributeur aux émissions de particules. De plus, depuis que des procédés d'épuration ont été mis en place sur les installations classées (grandes sources fixes), les émissions de ce secteur ne montrent plus que de très faibles évolutions.

7.3. Les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) : Enjeux et leviers

7.3.1.Une large part de la population est exposée au dépassement de la valeur réglementaire pour la santé humaine

Les outils de modélisation permettent de cartographier les concentrations de PM₁₀ et de caractériser la situation par rapport à la valeur limite (Figure 22). Les niveaux les plus élevés sont rencontrés à proximité des principaux axes routiers et dans le centre-ville. En 2007, la valeur limite a été dépassée en situation de proximité routière mais aussi en situation de fond urbain (i.e. à distance des axes routiers). La valeur limite a donc été dépassée sur l'ensemble de l'agglomération grenobloise et plus de 319 000 personnes ont été impactées.

Il convient de noter que les niveaux de particules sont largement modulés par les conditions de dispersion et les imports des régions voisines et que ces paramètres sont variables d'une année à l'autre. En 2011, comme en 2007, 100% des habitants du cœur de l'agglomération ont été exposés au dépassement de la valeur limite. En revanche, en 2008, 2009 et 2010, les conditions météorologiques ont été moins défavorables et seules les populations résidant à proximité des axes routiers ont été exposées au dépassement de la valeur limite. Par exemple, en 2010 seuls 3 400 habitants ont été exposés à un dépassement de la valeur limite pour les PM₁₀.

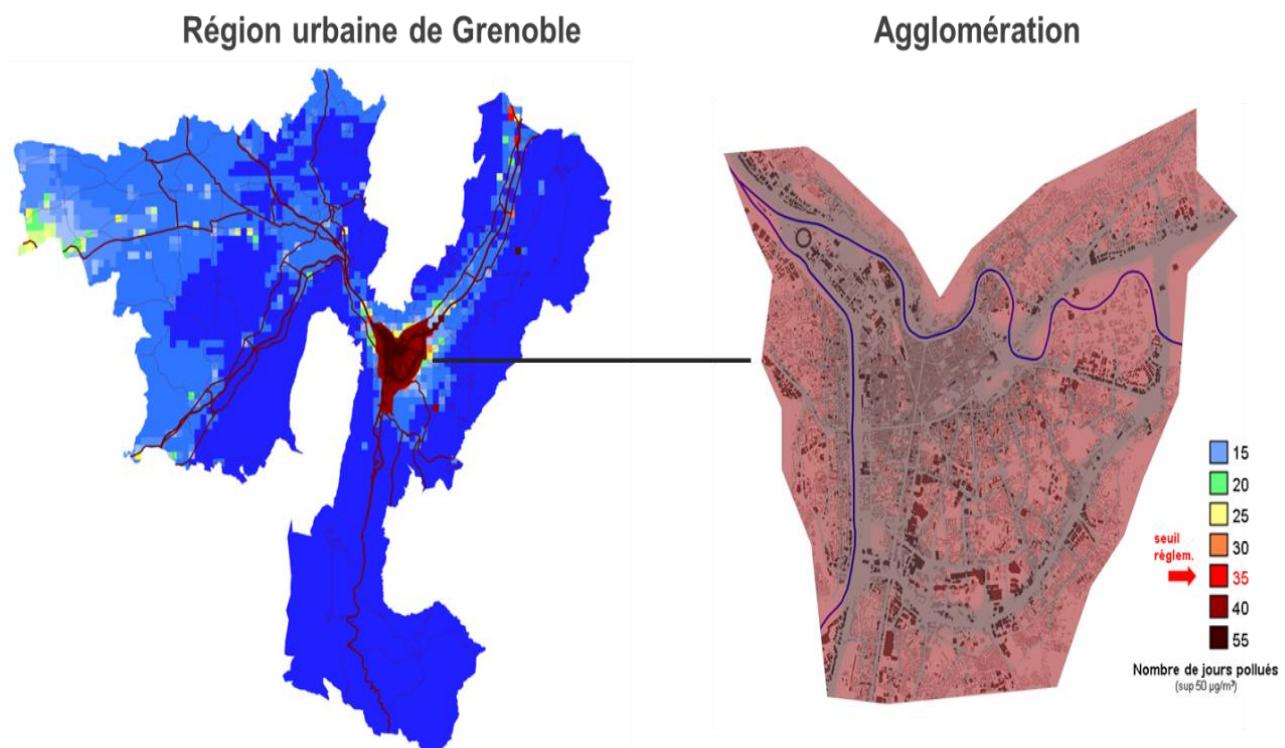


Figure 22 : Cartographie du nombre de jours de dépassement de la concentration 50 µg/m³ en particules PM₁₀ en 2007 (valeur limite = 35 jours)

La **Figure 23** présente l'évolution des niveaux de particules enregistrés au niveau des stations de mesures (nombre de jours de dépassement de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). En accord avec la cartographie (**Figure 22**) les niveaux sont plus élevés au niveau des stations de proximité trafic qu'au niveau des stations de fond. En situation de proximité trafic, la valeur limite est dépassée de manière récurrente chaque année de 2000 à 2001. En situation de fond urbain, la valeur limite n'a pas été dépassée en 2008, 2009 et 2010.

Malgré une forte variabilité interannuelle liée aux conditions météorologiques, il est notable que le nombre de jours de dépassement montre une tendance à la diminution. Cette baisse est sensible en situation de proximité trafic et moins marquée en situation de fond. Cette amélioration progressive s'explique par la baisse des émissions (Cf. **Figure 21**), notamment liée à l'amélioration technologique du parc de véhicule. Il convient toutefois de noter que l'année 2011 a présenté des dépassements importants en situation de proximité routière comme en situation de fond illustrant que la situation ne s'améliore pas « automatiquement ».

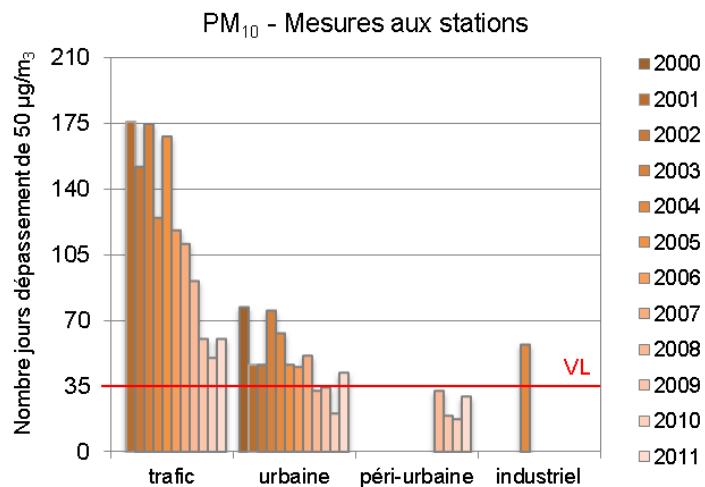


Figure 23 : évolution du nombre de jours de dépassement de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en concentration journalière sur les sites le plus touchés en PM₁₀ de 2000 à 2011 (valeur limite = 35 jours). Les différentes typologies de stations sont distinguées.

La situation vis-à-vis des particules PM_{2,5} est analogue à celle décrite pour les PM₁₀ (**Figure 24**). Les sites de proximité trafic connaissent des dépassements récurrents de la valeur limite 2015, mais montrent une diminution sensible des niveaux et la valeur limite n'a pas été dépassé depuis 2008.

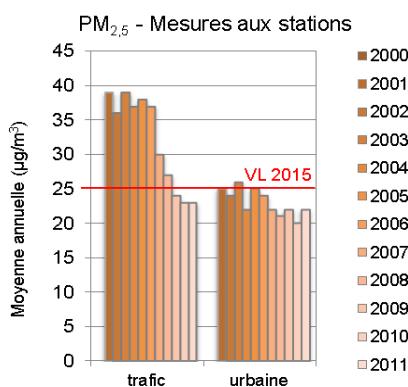


Figure 24 : évolution des concentrations moyennes annuelles en PM_{2,5} de 2001 à 2011 sur les sites les plus touchés. Les différentes typologies de stations sont distinguées.

7.3.2.Sources principales d'émissions de particules PM₁₀ et PM_{2.5}

Le territoire du PPA grenoblois étant suffisamment étendu et diversifié, les émissions de particules proviennent des 3 principaux secteurs d'activité à part approximativement équivalente (**Figure 25** et **Figure 25bis**). Le chauffage au bois (individuel notamment) est responsable de plus de 70% des émissions de PM₁₀ du secteur du chauffage. Les émissions du secteur industriel correspondent très majoritairement aux émissions diffuses telles que celles liées à l'exploitation des carrières ou celles du secteur du chantier/BTP.

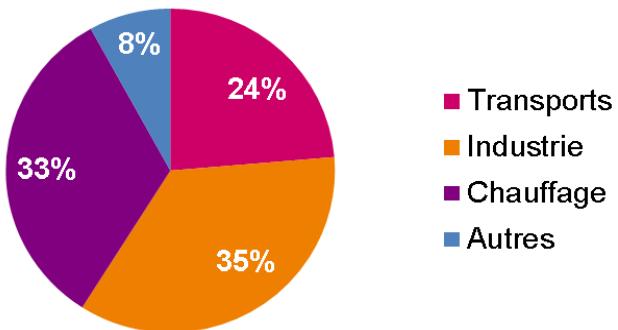


Figure 25 : Les émissions des particules PM₁₀ sur le PPA - Année 2007.

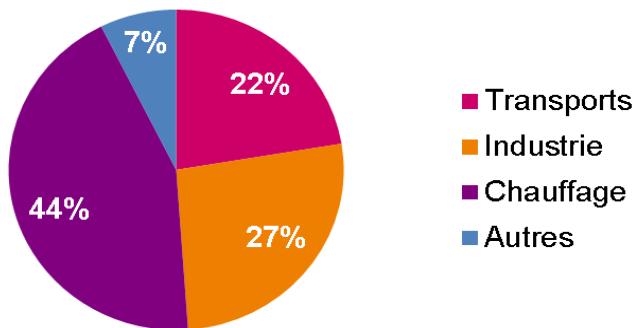
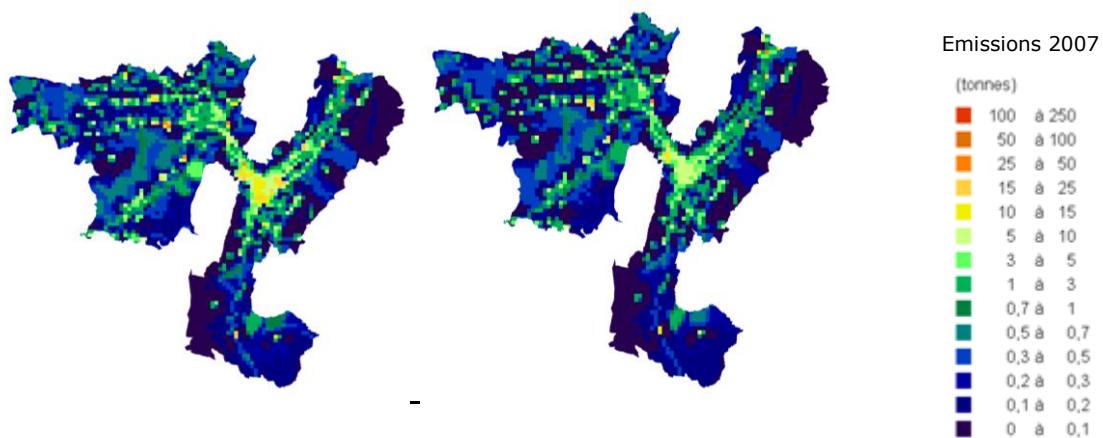


Figure 25bis : Les émissions des particules PM_{2,5} sur le PPA - Année 2007.

Pour aller plus loin : le détail des émissions ainsi qu'une explication sur l'inventaire des émissions est donné en annexe 7.

Les émissions de particules sont majoritairement réalisées au niveau de l'agglomération grenobloise et le long des principaux axes routiers. Cependant, les territoires périurbains présentent des émissions notables en raison de l'utilisation du chauffage au bois. En outre, quelques points particuliers sont liés à des sources fixes ponctuelles d'origine industrielle créant localement une forte surémission (

Figures 26 et 27).



Figures 26 et 27 : cadastre des émissions PM₁₀ et PM_{2,5} en 2007. Source : Air Rhône-Alpes

7.3.3. Principaux leviers d'actions pour réduire l'exposition aux particules

Les particules émises en un point donné du territoire sont susceptibles d'être transportées à des distances variables qui dépendent de leur granulométrie et des conditions météorologiques. Ainsi, chaque tonne de particules émise n'affectera pas la population de la même manière. Les outils de modélisation permettent d'identifier les secteurs responsables de l'émission des particules qui affectent chaque point du territoire.

Ainsi la 28 illustre les résultats de cette analyse. L'histogramme de gauche présente la répartition sectorielle des émissions pour la condition « 2015 tendanciel »¹³ (analogue à la Figure 25). L'histogramme de droite représente la responsabilité des différents secteurs dans la concentration affectant un point très exposé du centre-ville de Grenoble.

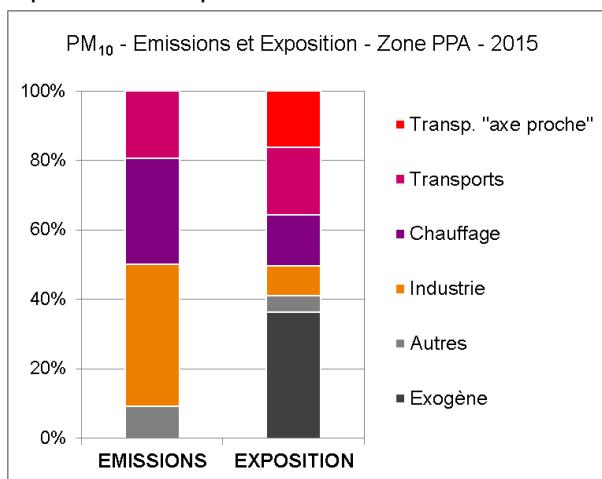


Figure 28 : Emissions et responsabilités des secteurs émetteurs dans les niveaux de pollution un jour pollué sur un site de proximité routière. Source : Air Rhône-Alpes

¹³ Cette condition est définie en détail dans la section « 11. Évaluation globale du PPA : impacts attendus sur la qualité de l'air ». Elle correspond à la situation prospective 2015 si aucune action n'est entreprise (en plus de celles déjà prévues). C'est la condition de référence pour mesurer l'effet des mesures additionnelles prévues dans le PPA.

Les principaux enseignements sont les suivants :

- Plus du tiers de l'exposition est lié aux particules exogènes au périmètre du PPA (i.e. émises à l'extérieur du périmètre). Ainsi, quelles que soient les actions prises à l'intérieur de ce périmètre, elles ne pourront pas agir sur cette part de concentration.
- Plus du tiers de l'exposition est lié aux émissions des transports dont la moitié est liée directement à l'axe proche (une personne habitant à distance d'un axe routier n'est exposée « qu'à la part rose » ; en proximité routière la « part rouge » vient s'ajouter).
- Près d'un cinquième de l'exposition est causée par les émissions du chauffage (à 90% chauffage au bois individuel).
- Le secteur industriel cause une large part des émissions de PM₁₀ (essentiellement émissions diffuses) mais est responsable de moins de 10% de la concentration exposant les populations de l'agglomération lors des épisodes de pollution. Cela s'explique notamment par les propriétés granulométriques des particules émises ainsi que par la saisonnalité de ces émissions (les secteurs fortement émetteurs e.g. chantier/BTP étant moins actifs en période hivernale au moment où la majorité des épisodes de pollution ont lieu).

Ainsi, les principaux leviers de réduction de l'exposition aux particules PM₁₀ sont les **transports** et le **chauffage au bois** (notamment individuel).

La réduction des émissions de ces secteurs sont nécessaires pour réduire l'exposition. Cependant, compte tenu de la forte composante « de proximité », il convient de noter que l'exposition de la population est aussi liée à la localisation des zones d'habitat. L'exposition de la population peut être maîtrisée en privilégiant les implantations hors des zones les plus impactées. Les mesures du PPA exploitent ces deux voies : réduction des émissions et **maîtrise de l'urbanisme**.

Des études de spéciation chimique des émissions de particules permettent d'identifier l'origine précise de chaque particule

Les particules ont des sources très variées : véhicules diesel, chauffage (notamment au bois), brûlage de végétaux à l'air libre, industrie, entretien des routes, fumée de tabac... Les réseaux de surveillance de la qualité de l'air participent à de nombreux programmes de recherche pour mieux comprendre la part attribuable aux différentes sources d'émissions des particules et agir efficacement sur les niveaux dans l'air. Air Rhône-Alpes est engagé dans de nombreuses études pour permettre de connaître la composition chimique des particules notamment le dispositif CARA (CARactérisation de l'Aérosol) ou encore la recherche de molécules traceuses de la combustion de la biomasse. Air Rhône-Alpes dispose également d'un appareil qui permet de faire le bilan de masse de la matière carbonée (matière organique (OM) /carbone élémentaire (EC)) dans les particules PM2,5.

Le dispositif national CARA, mis en œuvre lors des épisodes pollués sur quelques grandes villes françaises dont Lyon, montre que sur les journées critiques la composition des particules présente une contribution forte de la matière carbonée (1/3 des PM10) et des espèces inorganiques secondaires (nitrate, sulfate et ammonium). Ce profil indique que les dépassements ne sont pas liés à une montée en puissance d'une source spécifique, mais bien à des conditions de dispersion favorisant l'accumulation d'un ensemble de sources.

Quant à l'étude concernant la composition des particules émises par la biomasse, elle montre des différences notable en fonction de la nature du combustible mais également des conditions de combustion (c'est-à-dire de l'appareil de chauffage).

Le détail des études est donné en annexe 8.

7.3.4. La pollution en provenance des zones, territoires ou pays voisins : une part non négligeable des niveaux de particules

Comme exposé précédemment, plus du tiers de la concentration de particules, les jours pollués, proviennent de l'extérieur du périmètre du PPA.

Cette pollution importée peut provenir des régions voisines ou de territoires beaucoup plus lointains (e.g. pays d'Europe du Nord). Par ailleurs, une part de particules provient de transformations chimiques, qui ne peuvent être contrôlées par les émissions du territoire du PPA. Dans la suite du discours, ces deux parts sont cumulées sous la dénomination « intrants ».

Au niveau régional, Air Rhône-Alpes a réalisé une **cartographie des intrants** en particules PM₁₀ pour la condition « 2015 tendanciel » (résultats analogues pour l'année 2007). Ce travail permet de quantifier les concentrations en PM₁₀ sur lesquelles le PPA ne pourra pas agir directement.

La figure ci-dessous montre que, pour la condition « 2015 tendanciel », la vallée du Rhône est très fortement impactée puisque la moyenne annuelle modélisée des intrants est de près de 20 µg/m³. Les plaines du Forez et du roannais sont également fortement touchées.

Pour le secteur du PPA grenoblois, la concentration de particules liée aux intrants est globalement plus faible, mais présente une forte hétérogénéité : élevée à l'ouest (jusqu'à 13 µg/m³) et plus faible dans les territoires plus montagneux (Sud grenoblois et massif de Belledonne ; inférieur à 7 µg/m³).

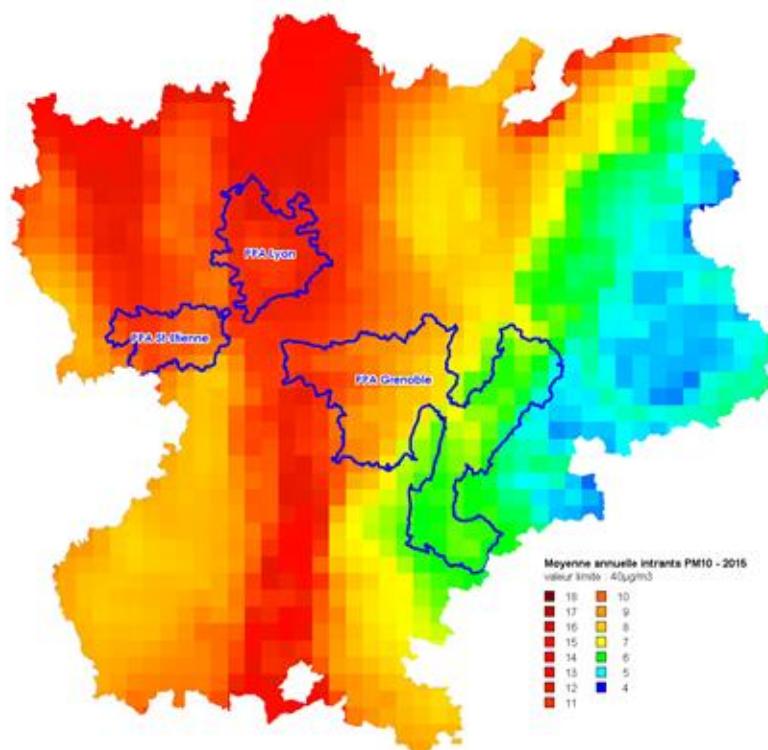


Figure 29 : Cartographie moyenne annuelle des intrants en PM₁₀ pour la condition « 2015 tendanciel » -
Source : AIR-Rhône-Alpes

Cette analyse permet de montrer que **le périmètre du PPA grenoblois est moins touché que d'autres territoires (type PPA de Lyon) par la pollution exogène**. Elle montre également que les actions du PPA ne pourront pas agir sur ces niveaux d'intrants qui représentent plus d'un quart de la valeur limite.

Les réseaux de surveillance de la qualité de l'air réalisent de nombreuses études et participent à des programmes européens afin de mieux comprendre ces phénomènes d'import/transformation.

Lorsqu'un épisode de pollution est constaté, **l'étude des rétro-trajectoires peut montrer la provenance de masses d'air polluées.**

Plusieurs cas ont ainsi été identifiés :

- des niveaux de particules importants ont été mis en relation avec de l'air pollué en provenance du désert saharien. Dans ce cas, des dépassements ont également été constatés dans d'autres territoires du Sud de la France. Les dépôts de sable dans les pluies ont été remarqués et l'origine naturelle de ces particules a été identifiée (épisode de mai 2007).
- A plusieurs reprises (et notamment en mars 2007), des niveaux de particules importants ont été enregistrés et une analyse par spéciation de ces polluants a montré une très forte proportion de nitrate d'ammonium. Celui-ci a pour origine pressentie la volatilisation d'ammoniac suite aux opérations de fumures agricoles et aux réactions physico-chimiques des engrains avec le sol. Les rétro-trajectoires des masses d'air montrent que les précurseurs de ces polluants provenaient des pays et des régions limitrophes (Allemagne, Suisse, Italie).
- L'influence du sablage/salage a également été mis en évidence sur le territoire rhônalpin, notamment lors d'épisode neigeux. Ce traitement est à l'origine d'émissions de poussières minérales dont la toxicité est moindre que les particules issues de la combustion. Il est donc important de connaître cette fraction de particules afin de mieux évaluer la toxicité des épisodes pollués. Une étude est actuellement en cours pour quantifier cette part.

Par ailleurs, en vue de mettre en place des actions communes aux régions alpines transfrontalières, Air Rhône-Alpes participe à un **programme stratégique d'Etat en collaboration avec la région PACA et les provinces italiennes du Piémont, Val d'Aoste et Ligurie : Programme AERA**. Ce programme 2007-2013 vise à fournir aux régions et organismes partenaires du projet des moyens pour améliorer et harmoniser les outils de planification et d'évaluation de la qualité de l'air.

Pour en savoir plus sur le projet : www.aera-alcotra.eu

7.4. Le dioxyde d'azote (NO_2) : Enjeux et leviers d'actions

7.4.1. Une situation critique à proximité de voiries routières

La cartographie des concentrations en dioxyde d'azote montre que les dépassements de la valeur limite ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sont essentiellement localisés dans le centre-ville et le long des principaux axes routiers (Figure 29). En situation de fond urbain (i.e. à distance des axes routiers), la valeur limite n'est pas dépassée.

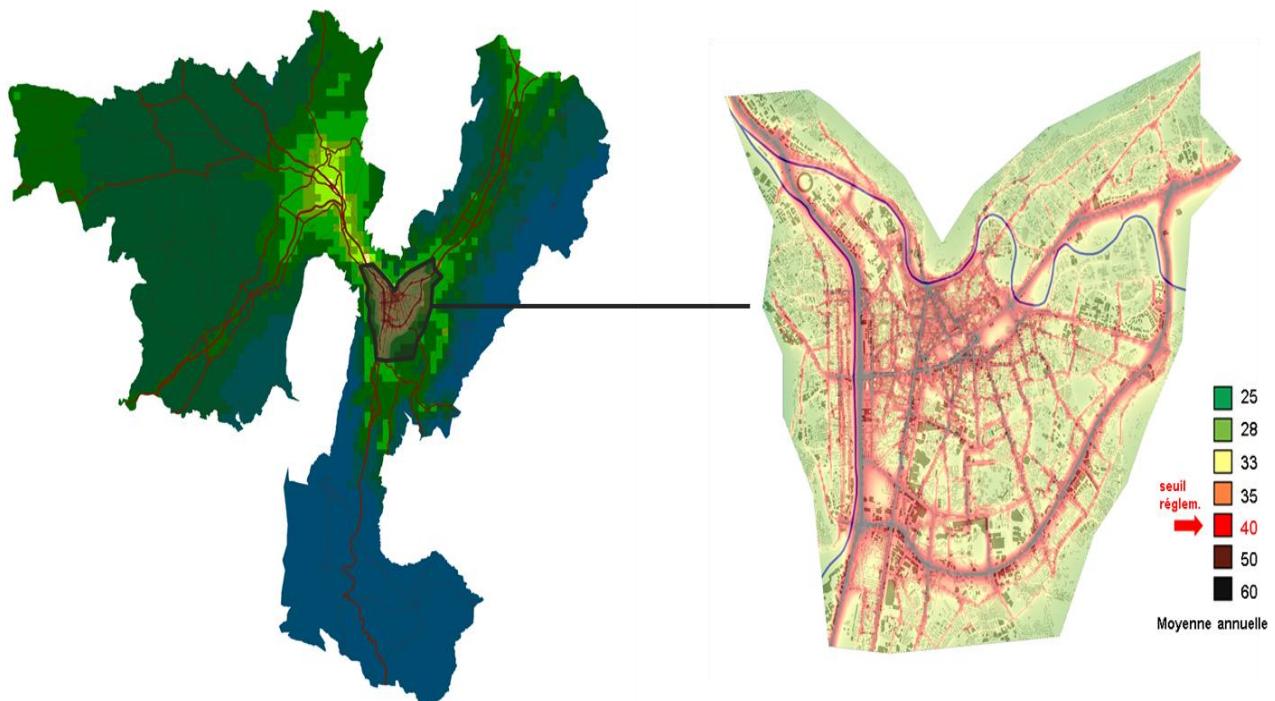


Figure 30 : Cartographie des concentrations en NO_2 (moyenne annuelle) en 2007

En 2007, 45 200 habitants étaient exposés à un dépassement de la valeur limite pour le NO_2 . La moyenne annuelle de NO_2 présente peu de variation inter-annuelle et la population exposée au dépassement de la valeur limite est donc relativement stable d'une année à l'autre. Par exemple en 2010, 22 800 habitants ont été exposés au dépassement de la valeur limite pour le NO_2 .

7.4.2. Une tendance à la baisse pour les concentrations de fond, une stagnation en proximité trafic

Comme le montre la cartographie, les mesures aux stations montrent que les niveaux rencontrés en situation de proximité trafic sont plus élevés que ceux mesurés en situation de fond urbain ou, à plus forte raison, en situation de fond péri-urbain ou rural (Figure 31). La valeur limite est largement dépassée de manière récurrente en situation de proximité trafic mais n'a jamais été dépassée au niveau des stations de fond urbain entre 2000 et 2011.

En outre, la Figure 31 montre une légère tendance à la diminution des niveaux des stations de fond. En revanche, au niveau des stations de proximité routière, où la situation est la plus critique, les niveaux ne montrent pas diminution claire ces dernières années.

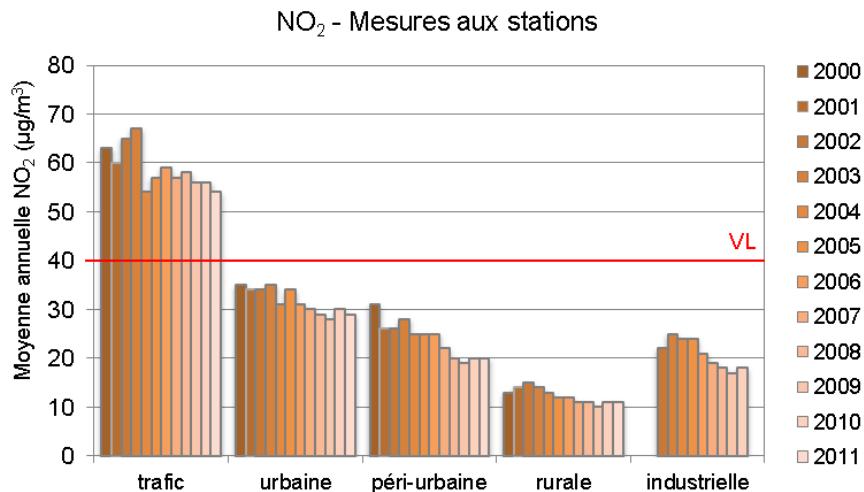


Figure 31 : évolution des concentrations moyennes annuelles en NO₂ de 2000 à 2010 sur les sites les plus touchés du territoire du PPA grenoblois. Les différentes typologies de stations sont distinguées.

7.4.3. Le transport : principale source d'émissions d'oxydes d'azote et principal levier d'actions

Les émissions sont très majoritairement issues du secteur des transports (67%), puis dans une moindre mesure de l'industrie (20%) et de façon plus marginale du chauffage (9%) (**Figure 32**). Ainsi, seules des actions ambitieuses de réduction des émissions des transports permettront de réduire les niveaux de pollution en dioxyde d'azote.

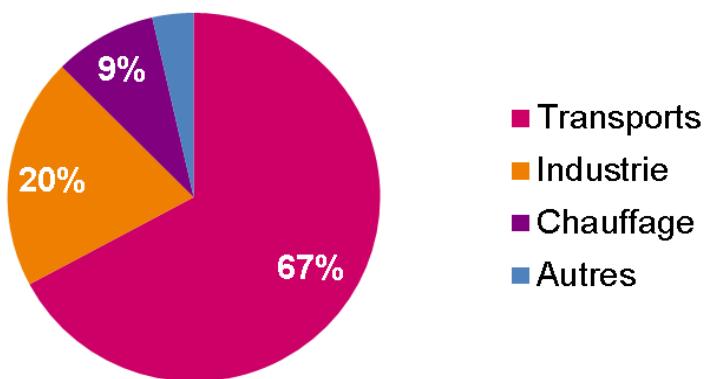


Figure 32 : Emissions d'oxydes d'azote sur le PPA - Année 2007

Pour aller plus loin : le détail des émissions ainsi qu'une explication sur l'inventaire des émissions est donné en annexe 7.

Les émissions de NOX, majoritairement réalisées par le secteur des transports, sont essentiellement localisées dans l'agglomération grenobloise et au niveau des principales voiries interurbaines (**Figure 33**). Les sources industrielles majeures peuvent également être identifiées dans le cadastre des émissions de NOX.

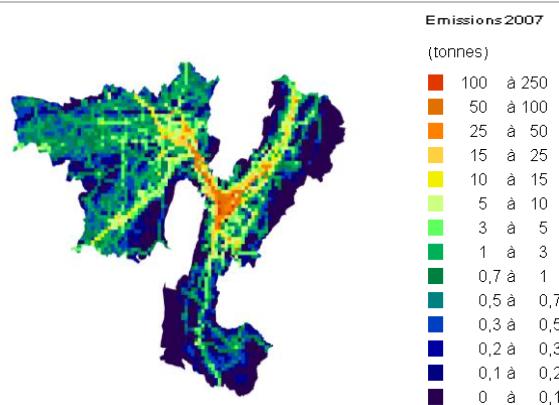


Figure 33 : cadastre des émissions NO_x 2007 - Source Air Rhône-Alpes

Il est possible d'utiliser les modèles numériques de qualité de l'air pour quantifier la responsabilité de chaque secteur d'activité dans la concentration de NO₂ affectant chaque point du territoire. Cette analyse montre qu'en un point très impacté du centre-ville de Grenoble l'exposition au NO₂ est très majoritairement liée aux émissions de proximité des transports (**Figure 34**). En effet, l'exposition liée aux émissions réalisées hors du périmètre PPA (exogènes) est marginale. L'exposition d'une personne habitant à proximité d'un axe routier est liée à 50% aux émissions du trafic routier de l'axe au bord duquel elle habite et pour environ un tiers aux émissions des transports du reste de la zone PPA. Les autres secteurs d'activité contribuant très faiblement à son exposition.

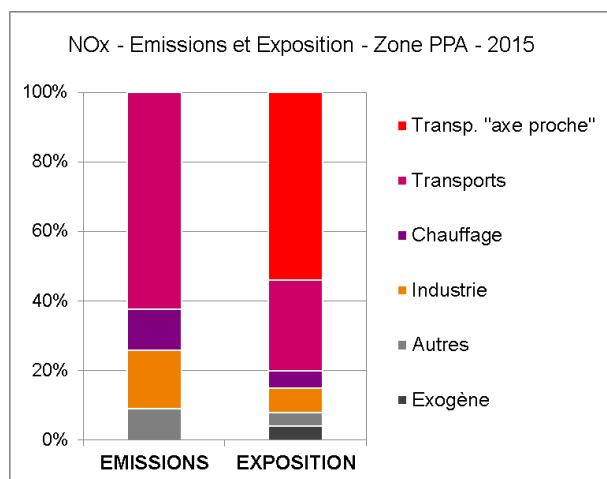


Figure 34 : Emissions et responsabilités des secteurs émetteurs dans la concentration de NO₂ sur un site de proximité routière. Source : Air Rhône-Alpes.

La réduction des émissions de NOX par les transports routiers constitue donc pratiquement l'unique levier de réduction des concentrations de NO₂. Cependant, dans la mesure où l'exposition au NO₂ est essentiellement une exposition de proximité, l'éloignement des populations aux principaux axes routiers est un moyen efficace de maîtrise de l'exposition. Le PPA inclut donc des actions de réduction d'émissions, mais également des actions visant à **traiter les points noirs de qualité de l'air existants et à maîtriser le développement de l'urbanisme.**

7.5. L'ozone (O_3) : enjeux et leviers

7.5.1. Une large partie du territoire en dépassement des valeurs cibles

L'ozone est soumise à la valeur cible (nombre de jour de dépassement de la concentration 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures) : différente d'une valeur limite dans le sens où il n'y a pas d'obligation réglementaire de la respecter. La cartographie des concentrations pour l'année 2007 montre que le dépassement de la valeur cible affecte une très large majorité du territoire du PPA (près de 98% de sa surface) et concerne 352 400 habitants de la zone PPA (soit 47% ; **Figure 35**). Les dépassements les plus intenses sont rencontrés dans le sud, l'est et l'ouest de la zone PPA ; l'agglomération est moins fortement impactée. En effet, l'ozone est un polluant secondaire dont la production dépend de réactions complexes impliquant les NOX et les COV, et en milieu urbain dense les équilibres NOX/COV sont généralement moins favorables au dépassement de la valeur cible.

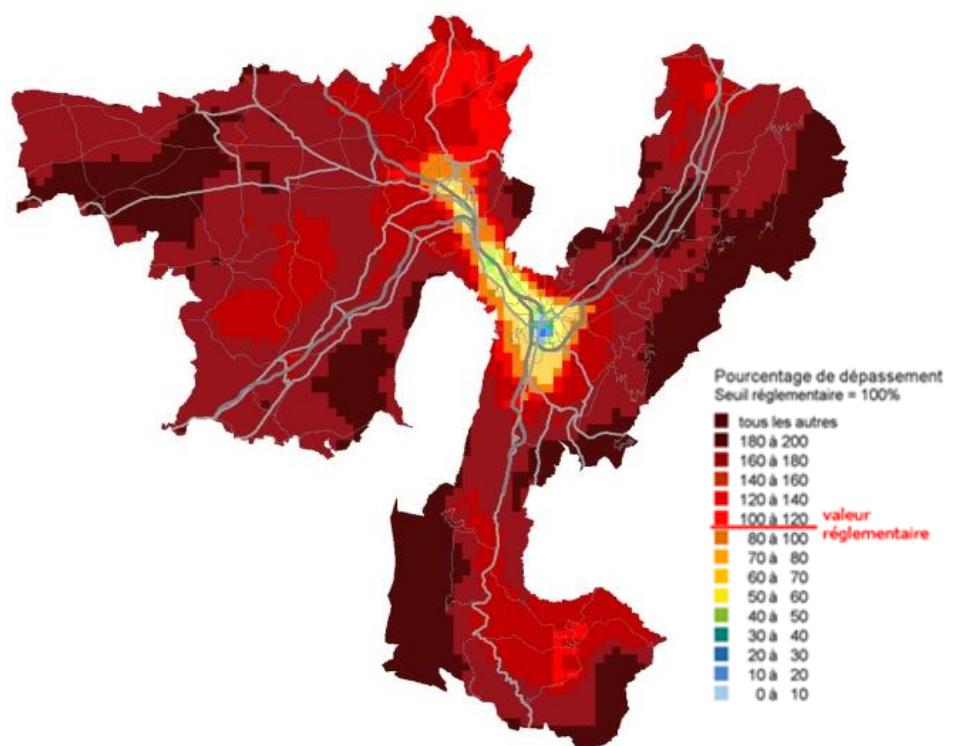


Figure 35 : Cartographie des concentrations en ozone en 2010

L'analyse de la situation des stations vis-à-vis de la valeur cible confirme la cartographie (**Figure 36**). Les stations urbaines présentent des niveaux généralement plus bas que les stations périurbaines ou rurales. En périphérie de l'agglomération (stations péri-urbaines et rurales), la valeur cible a été dépassée tous les ans depuis 2000. En revanche, dans l'agglomération il n'y a pas eu de dépassement entre 2007 et 2009 en lien avec une météorologie maussade : l'ozone étant formé grâce au rayonnement solaire. Il est notable que l'année 2003, marquée par un épisode de canicule, a été particulièrement touchée par des dépassements de la valeur cible, au contraire des étés 2007 à 2009.

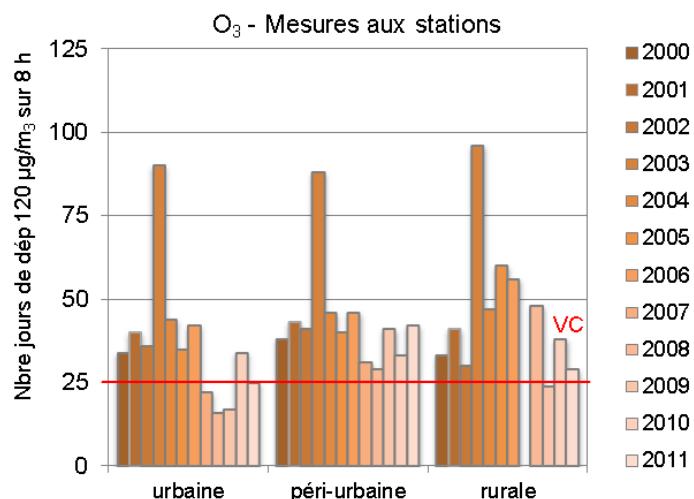


Figure 36 : évolution des concentrations en ozone de 2001 à 2010 sur les sites les plus touchés du territoire du PPA grenoblois. Les différentes typologies de stations sont distinguées.

7.5.2.Les leviers d'actions

Il n'existe pas d'émetteur direct d'ozone. Ce polluant se forme par une réaction chimique initiée par les rayons UV du soleil, à partir de polluants dits « précurseurs », les oxydes d'azote et les composés organiques volatils. Ces précurseurs proviennent principalement du trafic routier, de certains procédés et stockages industriels, ainsi que de l'usage de solvants (peintures, etc.).

C'est l'équilibre entre les émissions d'oxydes d'azote et de composés organiques volatils qui détermine les teneurs d'ozone dans l'air. Seules des actions combinées de réduction des émissions de précurseurs de l'ozone peuvent donc permettre de diminuer les niveaux d'ozone dans l'atmosphère.

Ces actions doivent porter sur de vastes territoires pour avoir un effet réel. Elles seront donc prises de préférence aux échelles européenne et nationale. Le respect des directives plafonds (NEC directive : National Emission Ceilings) permettrait notamment d'atteindre cet objectif.

Des actions en faveur d'une réduction des émissions de NOx doivent également être combinées avec des actions de réduction des émissions de COV pour ne pas accroître les taux d'ozone de la zone.

Troisième partie : Actions prises pour la Qualité de l'Air

8. Les objectifs du PPA

Le PPA a pour objectif final et principal de ramener les concentrations en polluant à des niveaux inférieurs aux valeurs limites.

Cet objectif peut néanmoins être décliné et hiérarchisé en fonction des problématiques locales et du contexte de la révision du PPA.

Les objectifs en termes de concentrations

La priorité est donnée aux polluants dépassant les valeurs limites, à savoir les particules PM₁₀ et PM_{2,5} et les oxydes d'azote. Pour ceux-ci les actions envisagées dans le PPA doivent **permettre de diminuer les niveaux dans l'atmosphère afin qu'ils ne dépassent plus les seuils réglementaires**.

Les substances pour lesquelles les concentrations sont supérieures aux valeurs cibles doivent être également traitées via ce plan d'actions, à savoir l'ozone.

Les autres polluants ayant un impact sur la santé ne sont pas prioritaires dans ce PPA mais pourront faire l'objet de mesures afin d'en diminuer leur concentration dans l'air.

Les objectifs en termes d'émissions

La directive plafond 2001/81/CE définit le plafond national d'émissions à l'horizon 2010.

Pour les oxydes d'azote, la France devait respecter un plafond national d'émission de 810 kt. Or en 2009, le CITEPA estimait ces émissions à 1 117 kt. Afin de rattraper le plafond envisagé pour 2010 d'ici à 2016, **une baisse de 40% des émissions de NOx** entre l'année de référence (2007) et 2016 doit être envisagée. Le PPA reprend cet objectif localement.

Concernant **les particules**, le plan particules et la loi Grenelle demande une **baisse des émissions de PM_{2,5} de 30%**. Cet objectif est repris dans le PPA au niveau local entre 2007 et 2015. **Il est également appliqué aux particules PM₁₀**.

Les objectifs en termes d'exposition de la population

L'état des lieux du PPA montre qu'en 2007, **14% de la population** résidant dans l'agglomération (45 200 habitants) **est soumis à des niveaux supérieurs à la valeur limite** pour le **dioxyde d'azote** fixée à 40 µg.m⁻³ en moyenne annuelle. Il s'agit essentiellement des riverains de la rocade et des axes grenoblois principaux. Pour cette même année et pour les particules, **100% de la population du cœur de l'agglomération** (plus 319 000 habitants) sont soumis à des niveaux supérieurs à la valeur limite pour **les particules PM₁₀** fixée à 35 jours pollués maximum par an.

L'objectif est de diminuer cette exposition des populations résidentes dans la zone du PPA grenoblois au niveau minimal.

Pour les zones qui resteraient problématiques malgré la mise en œuvre de mesures ambitieuses, des actions spécifiques de traitement de « points noirs de la qualité de l'air » devront être prévues (par exemple, mesures d'urbanisme).

Les objectifs en termes d'amélioration de connaissances

L'état des lieux du PPA montre que des études complémentaires sont encore nécessaires pour une meilleure description de la qualité de l'air et de ses impacts.

9. Les actions prises au titre du nouveau PPA

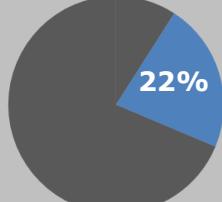
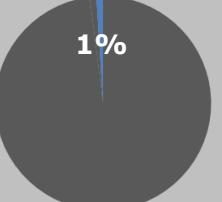
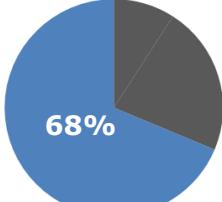
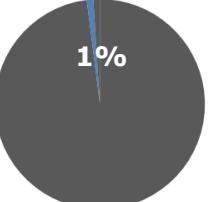
Le bouquet d'actions présenté dans cette partie résulte d'une phase de concertation durant laquelle des groupes de travail ont été organisés.

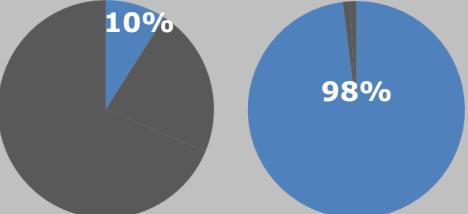
Les mesures propres à ce nouveau PPA sont au nombre de 22 et concernent tous les secteurs d'activité : industrie, chantier/BTP, transports, résidentiel, bâtiment et urbanisme. 21 d'entre elles sont pérennes et 1 action concerne les pics de pollution.

D'autres mesures en faveur de la qualité de l'air sont également prévues dans d'autres plans. Elles sont détaillées dans la partie 10 « Les actions prises au titre des autres plans existants ».

9.1. Les mesures pérennes d'amélioration de la qualité de l'air

Les 21 actions pérennes proposées sont présentées dans le tableau suivant puis déclinées dans les fiches action. Pour chaque grand secteur d'activité, la part du gain attendu du secteur par rapport au gain total des émissions du PPA est indiquée pour les particules PM₁₀ et les oxydes d'azote NOx. Le bouquet d'actions permet également un gain sur les émissions d'autres polluants tels que les particules PM_{2,5}, les HAP et tous les polluants issus de la combustion. Ces gains ne sont cependant pas estimés.

	Description	Part du gain en PM ₁₀	Part du gain en NO _x
Industrie	<p>6 actions dans le secteur industriel dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 actions industrielles sur les grands émetteurs NOx, PM, HAP, sur les chaudières biomasse et sur les émissions diffuses ; • 1 action spécifique pour les chantiers / BTP ; • 2 actions spécifiques aux chaufferies biomasse. 	 22%	 1%
Résidentiel	<p>7 actions dans le secteur du résidentiel bâtiment dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 action d'amélioration des connaissances du parc de chauffage ; • 1 action sur la promotion d'un combustible bois de qualité et label associé ; • 3 actions sur les appareils de chauffage individuel ; • 1 action sur le brûlage des déchets ; • 1 action de communication / sensibilisation. 	 68%	 1%

Transport	5 actions dans le secteur des transports dont :		
Urbanisme	2 actions qui consistent à prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans l'urbanisation (SCoT, PLU) et à inclure un volet air (une carte de la qualité de l'air) dans les porter à connaissance.	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition
Autres	<p>1 action de traitement des "points noirs" de la qualité de l'air.</p> <p>1 action sur le renforcement des mesures interpréfectorales en cas de pic de pollution</p>	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition	Pas de quantification possible. Amélioration de l'exposition

Les gains attendus sur les émissions portent sur les trois secteurs : industrie, résidentiel et transports. Les actions d'urbanisme et tous secteurs ne sont pas quantifiables du point de vue des émissions mais elles permettent de diminuer l'exposition des populations et de traiter les points noirs de la qualité de l'air.

Pour les particules, les gains attendus se répartissent sur trois secteurs, avec un gain majoritaire sur le secteur du résidentiel (68%), puis sur le secteur de l'industrie (22%) et enfin sur le secteur des transports (10%). Ce constat est lié à la répartition des sources d'émissions.

La situation est différente pour le dioxyde d'azote : celui-ci étant émis de manière majoritaire par le secteur des transports, c'est sur ce secteur que porte la quasi-totalité du gain NO₂ du PPA (98%).

9.1.1. Les actions du secteur industriel

1 Industrie	
Type de mesure ou d'action	<p>Caractériser les installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), non concernées par le champ d'application de la directive IPPC/IED (2010/75/UE), les plus émettrices en NOx, PM, HAP afin de cibler le besoin de renforcement de la surveillance et de mise en œuvre d'actions de réduction des émissions.</p> <p>Sur la base de cette caractérisation,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechercher, sur la base d'études technico-économiques, la mise en œuvre de meilleures techniques disponibles pour ces installations et mettre en place une surveillance en continu des émissions de NOx et de PM. - Fixer des objectifs de qualité pour les combustibles. <p>Pour les chaudières ICPE biomasse, la mesure concernera dans un premier temps les chaudières de forte puissance ($P > 20$ MW) puis sera étendue progressivement, après retour d'expérience de la mesure sur les unités de forte puissance, aux chaudières de puissance inférieure.</p>
Objectif(s) de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - Caractériser les ICPE, ne relevant pas de la directive IPPC/IED, les plus émettrices en oxydes d'azote et poussières et proposer en cas de besoin des arrêtés préfectoraux visant à renforcer la surveillance et à réduire les émissions. - Réduire et contribuer au respect des seuils réglementaires de qualité de l'air (nombre de jours en dépassement des valeurs limites), pour les PM10 et NOx. - L'application de meilleures techniques disponibles à chaque industrie concernée pourrait entraîner une réduction jusqu'à 40% des émissions de chaque établissement.
Catégorie d'action	Sources fixes industrielles dont les émissions en particules et oxydes d'azote sont significatives
Polluant(s) concerné(s)	NO _x ; HAP ; PM ₁₀ ; PM _{2.5}
Public(s) concerné(s)	Industriels ICPE : on estime à une vingtaine le nombre d'établissements de forte puissance, tous combustibles confondus.
Description de la mesure	<p>La caractérisation des ICPE les plus émettrices en oxydes d'azote et poussières se basera sur les déclarations GEREP, mais également sur les secteurs d'activités mis en exergue lors de l'état des lieux (exemple installations de combustion biomasse et combustibles liquides et/ou solides).</p> <p>A l'issue de cette caractérisation, un travail avec les exploitants concernés sera réalisé sur les caractéristiques et les spécificités de ces émissions. Si besoin, des actions de surveillance des émissions (détermination des fractions de poussières par exemple) et de réduction des émissions seront imposées sur la base d'une étude technico-économique, via la législation des installations classées, à l'ensemble des acteurs industriels mis en évidence lors de l'action de caractérisation.</p> <p>Les valeurs limites d'émissions imposées se baseront utilement sur les</p>

	niveaux d'émissions associés à la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles. Une distinction sera effectuée entre les installations existantes et les installations nouvelles.
Justification / Argumentaire de la mesure	Des entreprises émettrices peuvent être exclues de la directive IPPC mais représenter tout de même des émissions de polluants non négligeables. Un effort peut donc être demandé à ces catégories d'émetteurs. Les émissions industrielles représentent environ 35 % des émissions de PM ₁₀ , 27% des PM _{2,5} et 20% des NO _x de la zone du PPA de la région grenobloise.
Fondements juridiques	Réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et notamment R.512-31 du code de l'environnement pour les installations soumises à autorisation et L.512-12 pour les déclarations
Porteur(s) de la mesure	DREAL Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	CCI, CMA, UNICEM, Air Rhône-Alpes, FBTP, APORA
Eléments de coût	Coûts liés au recensement Le coût lié à des actions de surveillance ou de réduction des émissions est spécifique à chaque installation, chaque action. L'ensemble de ces coûts sera à la charge de l'industriel.
Financement - Aides	Pas d'aide financière définie
Echéancier	<ul style="list-style-type: none"> - Dès l'approbation du PPA début de l'action de caractérisation - Mise en œuvre d'éventuelles actions de surveillance et réduction d'émissions au plus tard au 1^{er} janvier 2016. Ces actions seront définies sur la base d'une étude technico-économique préalable.
Volet communication	Action de communication auprès des industriels concernés et syndicats professionnels concernés afin d'expliquer la démarche PPA.

Indicateurs

Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de synthèse de l'action de caractérisation. - Nombre d'arrêtés préfectoraux complémentaires pris en application de cette mesure - Suivi des émissions sous GEREP (Déclaration annuelle des rejets).
Chargé de récoltes des données	DREAL – agent en charge du suivi PPA
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Action mise en place à l'approbation du PPA (caractérisation des émissions) Suivi annuel des indicateurs à partir de 2014

2 Industrie																						
Type de mesure ou d'action	Abaisser les Valeurs Limites d'Emission (VLE) pour les chaudières à combustibles liquides et solides (dont la biomasse) de puissance comprise entre 2 et 20 MW. Fixer des objectifs de qualité pour les combustibles. Augmenter la fréquence de surveillance des émissions.																					
Objectif(s) de la mesure	Réduction des émissions industrielles de la totalité du parc																					
Catégorie d'action	Sources fixes																					
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ ; PM _{2.5} ; NO _x																					
Public(s) concerné(s)	Industriels																					
Description de la mesure	<p>Une première action consistera à identifier les chaudières des établissements concernés.</p> <p>Conformément au point 6.2.9 de l'arrêté du 26 août 2013 modifiant l'arrêté du 25 juillet 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910 (installations de combustion), abaisser les VLE pour les chaudières à combustibles liquides (à 3% d'O₂) et solides dont la biomasse (à 6% d'O₂) aux niveaux suivants :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Chaudières existantes (déclarées avant l'arrêté d'approbation du PPA)</th> <th>Chaudières nouvelles (déclarées après l'arrêté d'approbation du PPA)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>NOx (mg /m³)</th> <th>Poussières (mg /m³)</th> <th>NOx (mg /m³)</th> <th>Poussières (mg /m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Combustibles liquides</td> <td>Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013</td> <td>A compter du 1^{er} janvier 2016 : 50 (quelle que soit la puissance)</td> <td>Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Combustibles solides</td> <td>Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013</td> <td>Pour la biomasse : 50 dans un délai de 24 mois à compter de l'approbation du PPA Pour les autres combustibles solides : Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013</td> <td>Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>					Chaudières existantes (déclarées avant l'arrêté d'approbation du PPA)	Chaudières nouvelles (déclarées après l'arrêté d'approbation du PPA)		NOx (mg /m ³)	Poussières (mg /m ³)	NOx (mg /m ³)	Poussières (mg /m ³)	Combustibles liquides	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	A compter du 1 ^{er} janvier 2016 : 50 (quelle que soit la puissance)	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	30	Combustibles solides	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	Pour la biomasse : 50 dans un délai de 24 mois à compter de l'approbation du PPA Pour les autres combustibles solides : Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	30
	Chaudières existantes (déclarées avant l'arrêté d'approbation du PPA)	Chaudières nouvelles (déclarées après l'arrêté d'approbation du PPA)																				
	NOx (mg /m ³)	Poussières (mg /m ³)	NOx (mg /m ³)	Poussières (mg /m ³)																		
Combustibles liquides	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	A compter du 1 ^{er} janvier 2016 : 50 (quelle que soit la puissance)	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	30																		
Combustibles solides	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	Pour la biomasse : 50 dans un délai de 24 mois à compter de l'approbation du PPA Pour les autres combustibles solides : Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	30																		

Justification / Argumentaire	Les émissions industrielles représentent environ 35% des émissions de PM ₁₀ , 27% des PM _{2,5} et 20% des NOx de la zone du PPA de la région grenobloise. Il est précisé que la réglementation nationale vient d'évoluer par le biais de l'arrêté ministériel du 26 août 2013 modifiant l'arrêté du 25 juillet 1997 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à déclaration sous la rubrique 2910 (installations de combustion). Dans ce cadre, et conformément à ce que cet arrêté permet sur un territoire PPA (chapitre 6.2.9), une sévérisation de certaines valeurs limites d'émissions de l'arrêté ministériel du 26 août 2013 et une anticipation des délais de sa mise en œuvre portant sur le critère particules sont prévues. Cette anticipation et cette sévérisation sont justifiées par le contentieux sur les particules qui frappe la zone.
Fondements juridiques	L512-12 du code de l'environnement (déclaration) et L 512-31 du code de l'environnement (autorisation)
Porteur(s) de la mesure	DREAL
Partenaire(s) de la mesure	CCI, CMA, APORA
Eléments de coût	Coûts liés au recensement. Le coût lié à des actions de surveillance ou de réduction des émissions est spécifique à chaque installation, chaque action. Ces coûts seront à la charge de l'industriel.
Financement- Aides	Pas d'aide spécifique prévue.
Echéancier	Les valeurs limites ainsi abaissées seront à respecter selon les échéances précisées dans le tableau ci-dessus.
Volet communication	Action de communication auprès des industriels concernés et syndicats professionnels concernés afin d'expliquer la démarche PPA.
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Nombre d'arrêtés préfectoraux complémentaires pris en application de cette mesure Suivi des émissions
Chargé de récoltes des données	DREAL – agent en charge du suivi PPA
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Action mise en place à l'approbation du PPA. Suivi annuel des indicateurs à partir de 2014

3 Industrie	
Type de mesure ou d'action	Caractériser les émissions diffuses sur la zone PPA des principaux émetteurs de poussières notamment dans le secteur des carrières, du traitement des matériaux et de l'enrobage, du recyclage des déchets du BTP, d'enrobage et d'asphalte et de la transformation du bois. Généraliser les bonnes pratiques par la réglementation et par des accords volontaires.
Objectif(s) de la mesure	Améliorer les connaissances (affiner notamment les facteurs d'émissions et l'estimation des flux) des émissions industrielles diffuses en poussières sur la zone PPA et les réduire si besoin. La réduction des émissions de poussières n'est pas quantifiable avant l'action d'amélioration des connaissances. Objectif de réduction des émissions de ce secteur : 10%
Catégorie d'action	Sources fixes industrielles
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ , PM _{2.5}
Public(s) concerné(s)	Industriels
Description de la mesure	L'action d'amélioration des connaissances doit se faire en concertation avec Air Rhône-Alpes. Cette action devra permettre d'affiner la sectorisation des principaux contributeurs en poussières faite lors de l'état des lieux du PPA. Elle s'appuiera sur les données de l'inspection des installations classées (localisation, données d'émission, actions individuelles mises en œuvre ...). Cette action d'amélioration permettra également de prioriser les secteurs d'activités. A l'issue de cette action, des actions de réduction des émissions et de surveillance seront imposées, via la législation des installations classées, à l'ensemble des acteurs industriels mis en évidence lors de l'action d'amélioration des connaissances, et après prise en compte des contraintes de chaque installation.
Justification / Argumentaire de la mesure	L'état des lieux indique une contribution en PM ₁₀ en 2007 de : <ul style="list-style-type: none"> - 13 % pour le secteur « Carrières » - 9 % pour le secteur « Chantier / BTP » - 5 % pour le secteur « Travail du bois » sur le périmètre du PPA de la région grenobloise. L'état des lieux mentionne également la forte incertitude liée à l'estimation de ces contributions.
Fondements juridiques	Législation ICPE et notamment R.512-31 du code de l'environnement pour les installations soumises à autorisation et L.512-12 pour les déclarations
Porteur(s) de la mesure	DREAL, AIR Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	CCI, CMA, UNICEM, FBTP, CAPEB, MEDEF, FIBRA

Eléments de coût	Coût lié à l'état des lieux (moyens humains principalement) Le coût éventuel lié à des actions de surveillance ou de réduction des émissions est spécifique à chaque installation, chaque action. Ce coût sera à la charge de l'industriel. Coût de la communication aux industriels
Financement-Aides	Pas d'aide définie pour les actions de réduction des émissions.
Echéancier	Début de l'action d'amélioration dès approbation du PPA. 24 mois après approbation du PPA pour les éventuelles actions de surveillance et réduction d'émission et après concertation avec les industriels concernés..
Volet communication	Communication aux différents industriels concernés et syndicats professionnels à l'issue de l'action d'amélioration de connaissance. Des résultats sont d'ores et déjà disponibles. Ils montreraient une forte baisse des émissions estimées de PM10 et PM2,5 des secteurs visés par rapport à la méthodologie précédente.
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Rapport de synthèse sur l'action d'amélioration Nombre d'arrêtés préfectoraux pris visant à imposer une surveillance et/ou une réduction des émissions Nombre d'exploitants de carrières s'engageant à renseigner annuellement le guide de bonnes pratiques élaboré par l'UNICEM
Chargé de récoltes des données	DREAL – agent en charge du suivi PPA
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel à partir de 2014

4 Industrie	
Type de mesure ou d'action	Élaborer une charte « chantier propre » intégrant un volet qualité de l'air et l'annexer aux appels d'offres incluant un financement public. Imposer dans le cadre des marchés publics des spécifications qualité de l'air et encourager son développement dans les marchés privés.
Objectif(s) de la mesure	Réduire les émissions de polluants lors des opérations de chantiers (construction – déconstruction – bâtiments – travaux publics) répondant à un appel d'offre incluant un financement public. Réduction attendue principalement sur les émissions de poussières (travaux) et d'oxydes d'azote (engins de chantier). Pour les marchés privés, une diffusion de la charte devra être réalisée. Objectif de réduction des émissions de ce secteur de 10%
Catégorie d'action	Sources fixes et mobiles (engins de chantier)
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ ; PM _{2,5} , NO _x
Public(s) concerné(s)	Maîtres d'ouvrages publics, Industriels, organisations professionnelles (fédérations, ...)
Description de la mesure	Mieux connaître la contribution du secteur des chantiers et du BTP aux émissions de PM ₁₀ , PM _{2,5} et NO _x et identifier les clauses ou articles à insérer dans les marchés publics permettant de réduire les émissions de poussières et de NO _x . Elaborer, en collaboration avec les fédérations BTP et la CAPEB, une charte « chantier propre » relative à la qualité de l'air. Cette charte définira des actions concernant les phases de travaux et les pratiques associées (arrosage des pistes de circulation, isolement des zones travaux par des clôtures pleines, utilisation de balayeuses des voiries aspirantes, nettoyage fréquent du chantier, interdiction de brûlage de déchets de chantier...), mais également des actions sur les véhicules et engins de chantier (bâchage systématique des camions de transport de matériaux de chantiers et terres d'excavation, consignes de couper le moteur en cas d'arrêt prolongé, limitation de vitesse...). Imposer cette charte en l'annexant aux appels d'offres incluant un financement public (partiel ou total). Choix du prestataire uniquement si engagement de ce dernier à respecter la charte. Diffusion et promotion de la charte auprès des acteurs privés.
Justification / Argumentaire de la mesure	Le secteur « Chantiers et BTP » est responsable d'environ 15 % des émissions de PM ₁₀ . Les émissions de poussières lors de chantiers peuvent être limitées par la mise en place d'actions simples.
Fondements juridiques	Règlement sanitaire départemental : Article 96 du Règlement sanitaire du département de l'Isère du 28 novembre 1985 concernant la protection des lieux publics contre la poussière : "...toutes les opérations d'entretien des habitations et autres immeubles ainsi que les travaux de plein air s'effectuent de manière à ne pas disperser de poussière dans l'air, ni porter atteinte à la santé ou causer une gêne pour le voisinage". Articles L. 222-6 et R.222-32 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	Collectivités avec l'appui de la DREAL pour la définition de la charte en collaboration avec les fédérations BTP et CAPEB
Partenaire(s) de	FBTP Syndicats professionnels et collectivité, Air Rhône-Alpes

la mesure	
Eléments de coût	Surcoût faible lié aux mesures au regard du coût total du chantier/projet. Coûts : Réflexion – temps - communication
Financement - Aides	Pas d'aide spécifique
Echéancier	Engagement immédiat des réflexions sur les clauses techniques et administratives susceptibles d'être insérées dans les marchés publics en vue d'aboutir à une charte une année plus tard après l'approbation du PPA.
Volet communication	Communication/sensibilisation nécessaire pour cette action. Communiqué de presse à destination des fédérations de BTP et CAPEB, Entrepreneurs, collectivités, services d'Etat en charge de l'immobilier
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Signature de la charte - Nombre d'appels d'offre publics respectant la charte notamment dans les principales collectivités - Suivi des émissions
Chargé de récoltes des données	DREAL via les collectivités et les fédérations de BTP
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Evaluation annuelle

5 Industrie	
Type de mesure ou d'action	<p>Conditionner les aides pour les nouvelles chaufferies biomasse en zone PPA aux mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jusqu'au 31 décembre 2014 : avoir une valeur limite à l'émission en poussières inférieure ou égale à 30 mg/Nm³ à 11% d'O₂ (ou 45 mg/Nm³ à 6% d'O₂) - à partir du 1er janvier 2015 : avoir une valeur limite à l'émission en poussières inférieure ou égale à 20 mg/Nm³ à 11% O₂ (ou 30 mg/Nm³ à 6% d'O₂) <p>Encourager la mise en œuvre de mesures compensatoires des émissions des chaudières biomasse.</p>
Objectif(s) de la mesure	L'objectif est d'encourager l'amélioration des performances en matière de qualité de l'air pour les nouvelles chaufferies biomasse.
Catégorie d'action	Sources Fixes
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ , PM _{2,5} , HAP
Public(s) concerné(s)	Collectivités locales, exploitants réseaux de chaleur, industriels, exploitants agricoles, copropriétés, hôpitaux, maisons de retraites... et indirectement particuliers en maisons individuelles
Description de la mesure	<p><u>Valeur limite d'émission :</u></p> <p>Le niveau d'exigence retenu (30 mg/Nm³ puis 20 mg/Nm³ à 11 % d'O₂) suppose une analyse technico-économique pour chaque demande de subvention de façon à engranger des informations tangibles qui permettront d'apprecier les surcoûts qui en résultent. Le cas échéant, une adaptation mineure des normes d'émission pourra être consentie pour les chaufferies de puissance inférieure à 500 kW si ces surcoûts sont excessifs.</p> <p>Un PV d'essai des performances de la technique de dépoussiérage sera exigé des fournisseurs et une campagne de mesure sera réalisée à l'issue de la mise en route.</p> <p><u>Système de compensation :</u></p> <p>Les régimes d'aides aux chaufferies inciteront à la compensation des émissions supplémentaires générées par les projets. La compensation des émissions pourra être intégrée pour justifier du niveau de performance retenu (30 mg/Nm³ puis 20 mg/Nm³ de particules à 11 % d'O₂).</p> <p>En zone PPA, les porteurs de projet de chaufferies souhaitant obtenir une aide devront ainsi évaluer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans les études de faisabilité, la quantité de poussières / particules émises par la future chaufferie ; - l'efficacité des éventuelles mesures compensatoires proposées par ailleurs.

Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Les aides ADEME sont conditionnées à des niveaux de performance à l'émission plus exigeants que ceux de la réglementation. Au niveau national, les exigences ont été relevées dans le cadre de l'appel à projet BCIAT 2011 pour les installations appartenant à une zone PPA ou à une zone de dépassement ; cette mesure sera étendue également en Rhône Alpes pour le fonds chaleur hors BCIAT et les aides hors fonds chaleur.</p> <p>Le contexte du contentieux européen sur les particules justifie la mise en place d'exigences supplémentaires. Assurer la faisabilité/rentabilité du réseau de chaleur par un grand nombre de raccordements, sauf contre-indication technico-économique (éloignement).</p> <p>Avoir un signal financier suffisamment incitatif pour convaincre au passage à l'acte.</p>
Fondements juridiques	L222-5 et L222-6 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	ADEME et DREAL
Partenaire(s) de la mesure	Tout autre partenaire financier, ou financeur public
Eléments de coût	A défaut d'estimer le coût, le surcoût de traitement des fumées qui est observé aujourd'hui peut atteindre 60 %. Par exemple, pour une installation de puissance inférieure à 1MW, le coût du système de traitement est compris entre 2500 € (électrofiltre pour une chaudière bois inférieure à 100 kW) et 200 000 € (filtre à manche) en fonction de la puissance de la chaufferie et de la technologie de traitement retenue.
Financement-Aides	ADEME en lien avec les collectivités territoriales.
Echéancier	Mettre en place un groupe de réflexion sur les mesures compensatoires dans l'année suivant l'approbation du PPA Prendre en compte ces mesures dans le conditionnement des aides suite aux conclusions du groupe.
Volet communication	-
Indicateurs de suivi	Par projet aidé : <ul style="list-style-type: none"> - Calcul du surcoût du traitement des fumées, - Nombre de réseaux de chaleur dans lesquels cette mesure est mise en place. - Calcul de la réduction (compensation) des émissions de particules, suivant une méthodologie à définir
Chargé de récoltes des données	ADEME
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Bilan annuel

6 Industrie/résidentiel

Type de mesure ou d'action	<p>Limiter le développement des chaufferies collectives au bois dans les communes des territoires PPA qui sont situées en zone sensible à la qualité de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux chaudières dont les niveaux de performance à l'émission sont alignés sur les niveaux d'émission les plus faibles pouvant être techniquement atteints ; <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux projets présentant un bilan positif en termes de réduction des émissions de particules.
Objectif(s) de la mesure	Ne pas accroître les émissions de PM ₁₀ et de NO _x et limiter l'exposition des populations.
Catégorie d'action	Sources fixes du secteur résidentiel
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ ; PM _{2,5} , NO _x
Public(s) concerné(s)	Collectivités, copropriétés, exploitants de réseaux de chaleur
Description de la mesure	<p>Cette mesure a pour objectif de limiter les impacts de l'implantation de nouvelles chaufferies collectives au bois sur la qualité de l'air et plus particulièrement dans les zones dites sensibles à la qualité de l'air.</p> <p>Les exploitants de ces chaufferies, relevant généralement de la législation sur les installations classées, devront donc démontrer que les futures chaudières présentent des niveaux de performances basés sur les niveaux d'émissions les plus faibles pouvant être techniquement atteints ou que le futur projet présente un bilan positif en termes de réduction des émissions de particules (substitution d'un combustible plus émetteur que le bois, substitution de chaudières individuelles dont l'impact global est plus important que la chaufferie collective...).</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Orientations du projet de Schéma Régional Climat Air Energie.</p> <p>Les émissions liées au chauffage représentent 35 % des émissions de PM₁₀, 27% des émissions de PM_{2,5} et 20 % des émissions de NO_x de la zone du PPA de la région grenobloise.</p>
Fondements juridiques	L222-6 et L 222-5 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	DREAL Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	DRAAF, ALEC, AGEDEN, ADEME
Eléments de coût	Aucun coût particulier lié à la mesure
Financement - Aides	-
Echéancier	Dès l'approbation du PPA
Volet communication	Action de communication auprès des collectivités et partenaires afin d'expliquer la mesure.
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Nombre de projets en cours / réalisés de chaudières biomasse conformes aux critères

Chargé de récoltes des données	DREAL – agent en charge du suivi PPA
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Evaluation annuelle

9.1.2. Les actions du secteur Résidentiel

7 Résidentiel	
Type de mesure ou d'action	Réaliser une enquête afin de mieux connaître le parc de chauffage des maisons individuelles ainsi que son usage
Objectif(s) de la mesure	Objectif d'amélioration de la connaissance Action non quantifiable du point de vue de l'amélioration de la qualité de l'air
Catégorie d'action	sources fixes, sources domestiques
Polluant(s) concerné(s)	NO _x ; PM ₁₀ ; CO ; HAP ; PM _{2.5}
Public(s) concerné(s)	Particuliers
Description de la mesure	Réaliser une enquête représentative du parc de chauffage des maisons individuelles
Justification / Argumentaire de la mesure	Le secteur du résidentiel est contributeur, pour le PPA de la région grenobloise à : - 33 % des émissions de PM ₁₀ - 44 % des émissions de PM _{2.5}
Fondements juridiques	Sans objet
Porteur(s) de la mesure	ALEC et Air Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	ADEME, Associations de consommateurs
Eléments de coût	Pour indication, une telle étude a été menée dans la vallée de l'Arve. Pour un territoire beaucoup plus petit que celui du PPA de la région grenobloise, le coût de l'étude a été d'environ 15 000 €.
Financement-Aides	Crédits Etat
Echéancier	Dans l'année suivant l'approbation du PPA.
Volet communication	-
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Rapport du résultat de l'étude
Chargé de récoltes des données	ALEC et Air Rhône-Alpes
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	-

8 Résidentiel	
Type de mesure ou d'action	Promouvoir un combustible bois de qualité et les labels associés. Fixer un objectif de qualité du combustible biomasse dans la zone PPA
Objectif(s) de la mesure	Réduire les émissions de particules tout en augmentant l'efficacité énergétique des appareils de chauffage aux combustibles bois
Catégorie d'action	sources fixes, sources domestiques
Polluant(s) concerné(s)	NO _x ; PM ₁₀ ; PM _{2.5} ; CO; HAP
Public(s) concerné(s)	Tous
Description de la mesure	Cette mesure a pour but de promouvoir, via notamment des actions de sensibilisation auprès des professionnels et des particuliers, l'utilisation de combustibles de qualité. Une promotion des labels qualité combustibles bois permettant de respecter l'objectif de qualité (humidité, ...) fixé sera faite : <ul style="list-style-type: none"> - Granulés : NFgranulé, DIN+... - Plaquettes : NF, CBQ+... - Bûche : NF bois de chauffage, Rhône Alpes bois bûches... Par ailleurs, en lien avec la fiche action n°2, des critères de qualité de combustible biomasse seront définis. Il sera également étudié la possibilité de restreindre le marché sur le territoire du PPA à des combustibles de qualité.
Justification / Argumentaire de la mesure	La qualité du combustible (notamment son humidité) est une des causes (avec la vétusté du parc d'appareil de chauffage individuel et les pratiques de chauffage) de la pollution par le chauffage individuel. La consommation de combustibles bois de qualité a des retombées immédiates sur le rendement du parc des appareils de chauffage et donc sur la consommation totale de combustibles bois comme sur la pollution.
Fondements juridiques	L222-5 et L 222-6 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	DRAAF, organisations professionnelles et DREAL conjointement
Partenaire(s) de la mesure	ALEC , AGEDEN et ADEME
Eléments de coût	Coûts des actions de communication associée
Financement-Aides	Pas de financement associé
Echéancier	Engagement de l'action dès l'approbation du PPA.
Volet communication	Communication à destination des particuliers et des professionnels
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Nombre de labels auquel est associé l'objectif de qualité. Part du marché labellisée Nombre d'actions de communication réalisées.
Chargé de récoltes des données	DRAAF
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

9 Résidentiel

Type de mesure ou d'action	Encourager la substitution progressive des foyers ouverts utilisés en chauffage d'appoint, sur le territoire du PPA, par des appareils performants en termes d'émissions atmosphériques. Supprimer les foyers ouverts pour les logements neufs à partir du 1 ^{er} juillet 2015.
Objectif(s) de la mesure	Réduire de manière permanente les émissions du chauffage d'appoint biomasse réalisé en foyer ouvert sur l'ensemble du territoire du PPA.
Catégorie d'action	Sources domestiques
Polluant(s) concerné(s)	Principalement PM ₁₀ et PM _{2.5} mais également HAP, CO ...
Public(s) concerné(s)	Particuliers résidents disposant d'un foyer ouvert d'appoint : supérieurs à 12000 logements
Description de la mesure	Action de communication (Cf. action 13). Action à mener en lien avec le Fonds d'aide au renouvellement des appareils de chauffage (cf. action 10) Action de sensibilisation auprès des professionnels, concernant la mesure associée aux logements neufs.
Justification / Argumentaire de la mesure	Le chauffage d'appoint biomasse en foyer ouvert représente 12% des émissions de particules totales sur la zone PPA et 41% des émissions de chauffage. De plus ce secteur représente une part prépondérante des causes de dépassement des seuils réglementaires de qualité de l'air en période hivernale.
Fondements juridiques	Article L. 222-6 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	Etat et collectivités
Partenaire(s) de la mesure	ALEC, ADEME, installateurs et associations de consommateurs
Eléments de coût	Pour information : si on considère par exemple un montant d'aide de 1000€ pour le remplacement de l'ensemble des appareils en foyer ouvert par un appareil performant de norme équivalente au label flamme verte 5*. Le coût de la mesure serait supérieur à 12 millions d'euros.
Financement-Aides	Un crédit d'impôt a été mis en place par l'État afin de favoriser l'acquisition d'équipements labellisés "Flamme verte". Le financement de cette substitution est en lien direct avec la mesure de la fiche action n°10.
Echéancier	Engagement des actions de communication dès l'approbation du PPA

Volet communication	Action de communication indispensable (réunions d'information des professionnels et des particuliers) notamment : <ul style="list-style-type: none"> - sur les installations de combustion, les combustibles et les émissions dans l'air associées, - sur la raison de la limitation et les dispositifs d'aides éventuels visant au remplacement des installations - information sur magazine municipal – syndics et régisseurs - marchands de biens
Chargé de récoltes des données	Service en charge de l'aide, qui pourra s'appuyer sur : <ul style="list-style-type: none"> * CCI et CMA (installateurs) * Services fiscaux (crédit d'impôts)
Echéancier de mise à jour des indicateurs	Annuel

10 Résidentiel	
Type de mesure ou d'action	Accélérer le renouvellement ou l'amélioration de la performance du parc de chauffage au bois le moins performant par la mise en place d'un fonds d'aide au financement d'appareils performants
Objectif(s) de la mesure	Réduire les émissions de particules
Catégorie d'action	sources fixes, sources domestiques
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ ; CO HAP ; PM _{2.5}
Public(s) concerné(s)	Particuliers détenteurs d'un appareil de chauffage individuel au bois non performant ou d'un foyer ouvert.
Description de la mesure	Les appareils visés par cette action sont les foyers ouverts et les appareils de chauffage non performants.
Justification / Argumentaire de la mesure	Le chauffage au bois est responsable de plus de 70 % de la contribution en PM10 pendant les jours de grand froid (température moyenne de -5°C).
Fondements juridiques	L 222-6 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	Etat et collectivités
Partenaire(s) de la mesure	CCI et CMA, CAPEB et FFB : Installateurs et vendeurs Associations de consommateurs ALEC, AGEDEN
Eléments de coût	Si on considère à titre indicatif une aide à 400 € pour le remplacement de tous les appareils non performants antérieurs à 1996 , ainsi qu'une aide de 1000 € pour le remplacement des foyers ouverts utilisés en base et le remplacement des foyers ouverts utilisés en appoint (cf. Chiffrage spécifique dans la mesure 9) le coût global de la mesure, compte tenu des statistiques disponibles, s'élèverait à 16,4 millions d'euros.
Financement-Aides	Un crédit d'impôt a été mis en place par l'État afin de favoriser l'acquisition d'équipements labellisés "Flamme verte" Le financement de ce fond de renouvellement est à trouver auprès d'un ensemble d'acteurs (Etat, collectivités, ADEME....) .
Echéancier	A compter de l'approbation du PPA
Volet communication	La communication fait l'objet de la mesure 13 du présent PPA

Indicateurs	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'aides accordées - Nombre de contacts pour de l'information EIE - Nombre d'articles / spots radios dans médias locaux et d'affiches - Nombres de lieux d'affichage (lieux de ventes de bois et d'équipements de chauffage)
Chargé de récoltes des données	<ul style="list-style-type: none"> - CCI et CMA (installateurs) - Services fiscaux (crédit d'impôts) - Service en charge de l'aide - Espaces Info-Energie
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

11 Résidentiel	
Type de mesure ou d'action	Interdire l'installation d'appareils de chauffage au bois non performants (dont la performance n'atteint pas l'équivalence flamme verte 5*), dont les foyers ouverts au bois, sur la zone PPA.
Objectif(s) de la mesure	Réduire les émissions de particules et des polluants issus de la combustion
Catégorie d'action	sources fixes, sources domestiques,
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ PM _{2,5}
Public(s) concerné(s)	Particuliers et distributeurs d'appareils de chauffage
Description de la mesure	Action de communication (Cf. action 13) Interdire par arrêté préfectoral l'installation d'appareil de chauffage au bois non performant
Justification / Argumentaire de la mesure	Le chauffage au bois est responsable de plus de 70 % de la contribution en PM10 pendant les jours de grands froids (température moyenne de -5°C). En plus de l'enjeu principal qui est le renouvellement du parc ancien, il convient d'encadrer les primo-acquisition et le renouvellement afin de viser à terme l'objectif d'un parc d'appareils performants sur la zone PPA.
Fondements juridiques	L222-6 et L 222-5 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	DREAL et DIRECCTE
Partenaire(s) de la mesure	CCI et CMA : Installateurs et vendeurs associations de consommateurs ALEC, ADEME
Eléments de coût	Le coût de cette action est directement lié à l'action n°10
Financement-Aides	Un crédit d'impôt a été mis en place par l'État afin de favoriser l'acquisition d'équipements labellisés "Flamme verte" Le financement serait à trouver auprès d'un ensemble d'acteurs (collectivités)
Echéancier	La mesure sera mise en place à compter de l'approbation du PPA.
Volet communication	Communication à prévoir en amont avec les constructeurs / installateurs
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Date de publication de l'arrêté préfectoral d'interdiction - Réalisation des actions de communication - Nombre d'aides accordées - Enquête parc achevée en 2015
Chargé de récoltes des données	<ul style="list-style-type: none"> - Service en charge de l'aide, qui pourra s'appuyer sur : - CCI et CMA (installateurs) - Services fiscaux (crédit d'impôts)
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

12 Résidentiel	
Type de mesure ou d'action	Généraliser l'interdiction du brûlage des déchets verts en zone PPA et réaliser une campagne de sensibilisation sur les impacts de cette pratique.
Objectif(s) de la mesure	Limiter les émissions de particules, HAP et autres produits de la combustion par l'interdiction de brûlage des déchets verts dans la zone PPA.
Catégorie d'action	sources fixes, agriculture, sources domestiques,
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ ; PM _{2.5} ; HAP
Public(s) concerné(s)	Particuliers, agriculture
Description de la mesure	Réaffirmer l'interdiction de brûler les déchets verts par les particuliers et étendre cette interdiction dans le secteur agricole en application de la circulaire du 18 novembre 2011. Un projet d'arrêté préfectoral spécifique, relatif au brûlage des déchets végétaux des secteurs agricole et forestier devrait être pris après concertation avec les professions concernées.
Justification de la mesure	D'après Air Rhône-Alpes : Un seul feu de 50 kg de végétaux équivaut en particules à : - 18400 km parcourus par une voiture essence récente (5900 km pour une voiture diesel récente) - 3 mois d'équivalent chauffage d'un pavillon équipé d'une chaudière fioul - 70 à 920 trajets pour rejoindre une déchetterie située à 20 km.
Fondements juridiques	Règlement sanitaire départemental, Code de l'environnement, Code forestier, Circulaire du 18 novembre 2011
Porteur(s) de la mesure	Etat (DDT/DREAL) et collectivités
Partenaire(s) de la mesure	DRAAF (déchets agricoles), ADEME (opérations broyage collectives), Conseil Général
Eléments de coût	Pas de coût associé à cette mesure
Financement-Aides	Aucun financement lié à cette mesure
Echéancier	Mesure applicable à compter de l'approbation du PPA
Volet communication	Communication spécifique autour de l'arrêté préfectoral d'interdiction

Indicateurs	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none">- Date de publication de l'arrêté préfectoral- Réalisation des actions de communication- Nombre de dérogations accordées sur la durée du plan
Chargé de récoltes des données	DREAL
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

13 Résidentiel	
Type de mesure ou d'action	Sensibiliser à l'existence des mesures PPA associées à la combustion de biomasse
Objectif(s) de la mesure	Objectif de sensibilisation Non quantifiable
Catégorie d'action	sources fixes, sources domestiques
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ ; PM _{2.5} ; CO ; HAP
Public(s) concerné(s)	Particuliers et exploitants de chaudières biomasse
Description de la mesure	Diffusion d'articles, réunions publiques, site Internet, ...
Justification / Argumentaire de la mesure	Les actions de communication sont indispensables pour la bonne mise en œuvre des actions 5 à 12
Fondements juridiques	Pas de fondements juridiques
Porteur(s) de la mesure	AGEDEN, DREAL, S3PY, DRAAF et ADEME
Partenaire(s) de la mesure	Ensemble des parties prenantes du PPA
Eléments de coût	Frais de publication de plaquettes, brochures, films, ...
Financement-Aides	Crédits Etat
Echéancier	A compter de l'approbation du PPA
Volet communication	Action de communication
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Recensement des principales actions de communication
Chargé de récoltes des données	DREAL, DRAAF et ADEME
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

9.1.3. Les actions du secteur Transports

L'élaboration du PPA révisé a été fondée sur une démarche pragmatique en deux phases (pour explications détaillées Cf. Section 11.1.1. Evaluation du PPA : un accompagnement de l'ensemble du processus d'élaboration du PPA) :

1. Travail technique de définition des objectifs de réduction d'émission pour les principaux secteurs d'activité permettant de résoudre les dépassements des normes réglementaires à horizon 2016.
2. Travail de concertation visant à définir les actions permettant d'atteindre ces objectifs de réduction d'émission ainsi que les acteurs qui portent ces actions.

Cette section introductory aux actions du secteur des transports présente les objectifs calculés dans la phase 1.

Le zonage : des objectifs différents ont été calculés selon un zonage défini de manière à prendre en compte la grande dimension du périmètre PPA et son hétérogénéité en termes d'émissions et d'exposition de la population. Trois zones ont été définies (**Figure 37**) :

- Le **périmètre PPA** dans son ensemble (Périmètre du SCoT) : 3 640 Km² et 730 300 habitants.
- La zone **centre étendu** de Grenoble : 7,9 km² et 78 800 habitants. Ce périmètre se justifie notamment parce qu'il concentre les deux tiers de la population exposés à des dépassements de valeurs réglementaires de la zone PPA (**Figure 37**).
- Les **Voies Rapides Urbaines (VRU)** : environ 25 km de linéaires routiers. Ce périmètre correspond aux axes : N481, A480 (de la jonction avec l'A48 jusqu'au rondeau), N87 et A41 (entre la jonction avec la N87 et le carrefour de la Caronnerie). Il est estimé que les émissions de la zone « VRU », en plus de contribuer au niveau de fond de pollution atmosphérique, sont directement responsables de 12% de l'exposition de la population de la zone PPA de la région grenobloise.

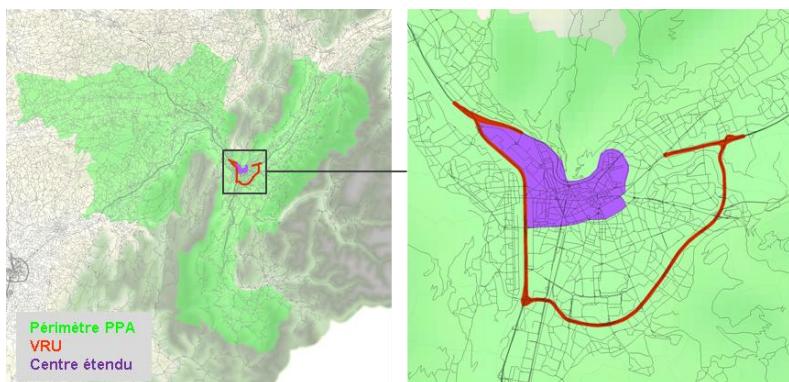


Figure 37 : Cartes des trois zones sur lesquelles s'applique un objectif de réduction d'émission.

Les objectifs : les outils de modélisation de la qualité de l'air permettent de définir le tonnage d'émission du secteur des transports assurant le respect la réglementation en 2015. Ensuite, compte-tenu des projections des évolutions du trafic et du parc roulant, des actions permettant d'atteindre ces objectifs peuvent être identifiées :

- **Périmètre PPA** (hors zone « Centre étendu » et « VRU »). Afin de respecter la réglementation en 2016 les émissions devraient atteindre les niveaux suivants : PM₁₀, 486 tonnes/an et NOx, 5342 tonnes/an.

Un moyen d'atteindre ce niveau d'émission consisterait à stabiliser le trafic entre 2010 et 2015 (en véhicules.km ; tous types de véhicules confondus) sur l'ensemble de la zone.

- **Centre étendu.** Afin de respecter la réglementation en 2015 les émissions devraient atteindre les niveaux suivants : PM₁₀, 22 tonnes/an et NOx, 231 tonnes/an.

Deux exemples de moyens d'atteindre ces niveaux d'émission :

- *Stabilisation du trafic entre 2010 et 2016 (en véhicules.km ; tous types de véhicules confondus) associée à une mesure de gestion de l'accès des véhicules ;*
- *Réduction de 10% du trafic entre 2010 et 2016 (en véhicules.km ; tous types de véhicules confondus), grâce à des mesures de développement et de promotion des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle : développement de l'offre de transports en commun (tramway, bus...), aménagements de voirie en faveur de la marche et du vélo, organisation du stationnement*

- **VRU.** Afin de respecter la réglementation, les émissions devraient atteindre les niveaux suivants : PM₁₀, 47 tonnes/an et NOx, 421 tonnes/an.

Ces objectifs pourraient être atteints par des mesures de gestion de trafic et d'accès ainsi que par des actions de maîtrise de la congestion.

Ces objectifs sont ensuite déclinés en moyens dans les fiches action du secteur des transports à savoir :

- Fiche sur la gouvernance des transports à l'échelle du PPA : « Mener une politique coordonnée de mobilité à l'échelle de la région grenobloise » ;
- Fiche sur la régulation du flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique, notamment à l'intérieur du « centre étendu » et sur les « VRU » (voies rapides urbaines) de l'agglomération grenobloise ;
- Fiche sur l'exploitation dynamique des voiries urbaines et aménagement/exploitation.

14 Transports	
Type de mesure ou d'action	Diminuer les émissions polluantes induites par le trafic routier sur le périmètre du PPA par la mise en œuvre de politiques de transport de personnes et de marchandises cohérentes et intégrées à l'échelle du SCoT.
Objectif(s) de la mesure	<p>Les politiques de transport viseront, sur le territoire du PPA, une diminution des émissions entre 2007 et 2016 de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 37% en particules, sachant qu'une diminution de 30% est attendue en tendanciel 2015 ; - 43% en oxydes d'azote sachant qu'une diminution de 36% est attendue en tendanciel 2015. <p>On notera qu'un objectif supplémentaire de réduction d'émissions est à prendre en compte pour la zone centre de l'agglomération grenobloise, cet objectif étant précisé dans le cadre de la mesure 15 ci-après.</p>
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	SO ₂ , NO ₂ , CO, PM ₁₀ , PM _{2.5}
Public(s) concerné(s)	<p>Mobilité des personnes : Autorités organisatrices de transports - AOT (Région Rhône-Alpes, Conseil général de l'Isère, SMTC de l'agglomération grenobloise, Communauté d'agglomération du pays Voironnais, Communauté de Communes du Pays du Grésivaudan), les autres intercommunalités de la région grenobloise, Etablissement Public du SCoT</p> <p>Transport de marchandises : Transporteurs, commerçants, industriels, gestionnaires des réseaux ferrés et routiers, CCI, collectivités locales, etc.</p>
Description de la mesure	<p>Une « gouvernance » transports à l'échelle du PPA favoriserait, par des mesures incitatives, le développement de toutes les formes de transport et de mobilité propres et pour organiser et rendre plus efficaces et «durables» les partenariats actuels. Ces politiques de déplacement porteront à la fois sur les politiques de mobilité de personnes mais aussi sur les transports de marchandises et la circulation de poids lourds.</p> <p>Dans les principales zones urbaines (agglomération grenobloise, Pays Voironnais, Pays du Grésivaudan), les autorités organisatrices des transports élaboreront et mettront en œuvre des plans de déplacements urbains ou politiques de déplacements qui mentionneront explicitement et respecteront les objectifs de qualité de l'air du PPA pour les transports ; elles proposeront des plans d'actions à la mesure de ces objectifs.</p> <p><u>Exemples d'actions qui pourraient être mises en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - offrir une alternative crédible à l'automobile pour les déplacements domicile travail, - améliorer l'attractivité des TC, - proposer une offre de covoiturage attractif, - mettre en place des pédibus et vélobus, ainsi que toute action de promotion du développement des modes actifs de mobilité, - mettre en œuvre des réductions optimales des vitesses ou des régulations dynamiques des vitesses,

	<ul style="list-style-type: none"> - mettre en œuvre des politiques incitatives en matière de stationnement payant, - élaborer des schémas d'organisation de trafic de marchandises en ville pour réorganiser la desserte des marchandises dans les centres urbains et valoriser les différents modes de transport, - définir des leviers ciblés pour renouveler le parc des véhicules les plus émissifs et éventuellement réguler l'accès de certains véhicules, - favoriser le développement des transports en commun et le covoiturage, - valoriser le concept de chaîne multimodale tant pour le transport de personnes que de marchandises afin notamment de favoriser une logistique propre des derniers kilomètres en ville.
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Mise en place d'une « gouvernance » transports à l'échelle de la région grenobloise : Les enjeux de déplacement dépassent largement les frontières institutionnelles et nécessitent une coopération renforcée pour proposer des mesures à l'échelle des enjeux et objectifs.</p> <p>Elaboration de PDUs et politiques de transports de personnes : L'ensemble des transports est responsable de 24% des émissions de particules (37% pour l'exposition avec l'axe proche) et 67% des émissions de NOx.</p> <p>Plus particulièrement, concernant les nouvelles mobilités, ces mesures visent à promouvoir, en complément du développement des transports en commun et des modes actifs, une troisième voie de mobilité, basée sur les usages partagés du véhicule individuel. De plus, il conviendra de développer l'accès, pour chaque isérois, à une information pertinente sur les chaînes de mobilité dont il dispose, à des services et des conseils en mobilité afin de permettre une évolution comportementale.</p> <p>Organiser le transport de marchandises et la logistique urbaine : Le trafic poids lourds est responsable pour l'année 2007 de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les PM₁₀ : 19% des émissions du secteur des transports, soit 5% des émissions totales. - Pour les NOx : 45% des émissions du secteur des transports, soit 30% des émissions totales.
Fondements juridiques	<p>Mise en place une « gouvernance » transports à l'échelle de la région grenobloise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La loi SRU (Solidarité et Renouvellements Urbains) du 13 décembre 2000 permet la création d'un syndicat mixte de transport. Celui-ci pourrait assurer cette gouvernance. - Plus récemment, la loi RCT (réforme des collectivités territoriales) du 16 décembre 2010 a donné la possibilité aux communautés de se fédérer pour conduire des actions d'intérêt métropolitain (selon les termes de l'article L-5731 du Code Général des Collectivités Territoriales) en créant les « pôles métropolitains ». Ce nouveau type de syndicat mixte entend permettre aux agglomérations françaises d'accroître leur visibilité et leur compétitivité sur la scène européenne et internationale, tout en permettant l'éclosion et l'épanouissement d'identités métropolitaines communes autour de valeurs durables partagées.

	<p>Elaboration de PDUs et politiques de mobilité de personnes : le PPA s'impose aux PDUs (article R. 222-31 du Code de l'Environnement).</p> <p>Obligation de PDU « <i>dans les périmètres de transports urbains inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants</i> » (article L 1214-3 du code des transports)</p> <p>Organisation du transport de marchandises et de la logistique urbaine : La réglementation relative aux Transports de Marchandises est assez complexe et répartie entre plusieurs acteurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la réglementation de circulation et stationnement des transports de marchandises (seuils, tonnages, horaires, restriction, itinéraire PL, ...) est de la responsabilité des maires, du président du conseil général ou encore du Préfet, selon le statut de la voie ou sa localisation (répartition des pouvoirs de police :Code général des collectivités territoriales articles Article L2213-1). - La loi SRU Article 96, Titre III, Section 1, Alinéa 5 dit que les plans de déplacements urbains (PDU) doivent porter sur « le transport de marchandises et la livraison tout en rationalisant les conditions d'approvisionnement de l'agglomération afin de maintenir les activités commerciales et artisanales. Ils prennent en compte les besoins en surfaces nécessaires au bon fonctionnement des livraisons afin notamment de limiter la congestion des voies et aires de stationnement. Ils proposent une réponse adaptée à l'utilisation des infrastructures logistiques existantes, notamment celles situées sur les voies de pénétration autres que routières et précisent la localisation des futures, dans une perspective d'offre multimodale".
Porteur(s) de la mesure	Préfet et AOT
Partenaire(s) de la mesure	Collectivités locales, chambres consulaires, organisations professionnelles, transporteurs, gestionnaires d'infrastructures, associations, EPCI du SCoT...
Éléments de coût	-
Financement- Aides	Ensemble des partenaires et acteurs de la mobilité
Echéancier	<p>Mise en place d'une « gouvernance » transports à l'échelle de la région grenobloise : engagement de la réflexion dès 2012.</p> <p>Elaboration de PDUs et politiques de transports de personnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le PDU 2014-2030 de l'agglomération grenobloise sera adopté en 2015 ; • le volet transports du Schéma de secteur de la Communauté d'Agglomération du Pays Voironnais sera approuvé début 2014 ; un PDU sera élaboré dans le prolongement ; • la démarche d'élaboration de PDU sur la Communauté de Communes du Pays du Grésivaudan est engagée pour une adoption fin 2014 ; • poursuite de la politique des mobilités du département de l'Isère ; • travaux importants d'électrification du réseau ferroviaire sur le sillon alpin sud permettant une nette amélioration des services dès 2014. <p>Organisation du transport de marchandises et de la logistique urbaine : à prendre en compte dans le cadre de l'élaboration des PDUs. Un Livre Blanc de l'agglomération grenobloise concernant la logistique urbaine sera élaboré.</p>

	L'échéance de la mesure est, dans tous les cas, fin 2016
Volet communication	Les actions de communication seront engagées par les différents partenaires à l'attention du public, des entreprises, etc.,
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Gouvernance des transports: décisions et délibérations des collectivités. Elaboration des PDUs : Adoption des PDU et schéma de transport.
Chargé de récoltes des données	Elaboration des PDUs et gouvernance transports : toutes les AOT Respect des objectifs du PPA assignés aux transports : Air Rhône-Alpes/SMTC
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Bilan annuel

15 Transports	
Type de mesure ou d'action	Réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique, notamment à l'intérieur du « centre étendu » et sur les « VRU » (voies rapides urbaines) de l'agglomération grenobloise, afin de réduire les émissions polluantes dues à la circulation automobile.
Objectif(s) de la mesure	Baisse des émissions de polluants. Diminuer l'exposition des populations à un air de mauvaise qualité. Contribuer au respect des valeurs limite pour les PM ₁₀ et le NO ₂ .
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NO ₂ ; PM ₁₀ ; PM _{2.5}
Public(s) concerné(s)	Particuliers et professionnels
Description de la mesure	<p>Par « centre étendu » on entend : centre ville de Grenoble étendu à la Presqu'île scientifique, au CHU de Grenoble à la Tronche et au domaine universitaire de Saint Matin d'Hères/Gières.</p> <p>•Centre étendu : Afin de respecter la réglementation, les émissions annuelles des transports devraient atteindre les niveaux suivants : PM₁₀, 22 tonnes et NOx, 231 tonnes.</p> <p><i>Les études menées ont montré que différentes stratégies d'organisation des déplacements permettraient d'atteindre ces niveaux d'émission :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Par une stabilisation du trafic entre 2010 et 2015 (en véhicules.km ; tous types de véhicules confondus) associée à une mesure de gestion de l'accès des véhicules en visant en particulier les poids lourds, tout en prenant en compte les impératifs d'activité de certains secteurs économiques (BTP, ...) et les services d'urgence ;</i> ○ <i>Par une réduction de 10% du trafic entre 2010 et 2015 (en véhicules.km ; tous types de véhicules confondus), grâce à des mesures de développement et de promotion des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle : développement de l'offre de transports en commun (tramway, bus...), aménagements de voirie en faveur de la marche et du vélo, organisation du stationnement</i> <p>•VRU : Afin de respecter la réglementation, les émissions annuelles des transports devraient atteindre les niveaux suivants : PM₁₀, 47 tonnes et NOx, 421 tonnes.</p> <p><i>Ces objectifs pourraient être atteints par des mesures de gestion de trafic et d'accès ainsi que par des actions de maîtrise de la congestion en visant en particulier les poids lourds, tout en prenant en compte les impératifs d'activité de certains secteurs économiques (BTP, ...) et les services d'urgence.</i></p>

	<p>Des mesures d'accompagnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le développement des transports en commun ; - la poursuite du développement du vélo et de la marche ; - la création de leviers pour renouveler le parc des véhicules ; - l'accélération du développement, en ville, des véhicules les plus vertueux, dont les véhicules électriques ; <p>contribueront à l'atteinte de ces objectifs.</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>66% de la population de l'agglomération exposée à un air de mauvaise qualité habitent dans le périmètre « centre étendu » et 12% le long du périmètre « VRU ».</p> <p>L'ensemble des transports est responsable de 24% des émissions de particules PM10 (37% pour l'exposition avec l'axe proche) et 67% des émissions de NOx.</p> <p>Il convient d'agir sur le secteur des transports pour agir sur cette exposition de proximité.</p> <p><u>Complémentarité des deux volets de l'action</u> : les deux secteurs « centre étendu » et « VRU » sont les deux périmètres sensibles sur lesquels on observe des dépassements des seuils réglementaires de qualité de l'air, avec des populations exposées. La complémentarité des deux mesures permettrait de répondre aux objectifs réglementaires.</p>
Fondements juridiques	<ul style="list-style-type: none"> • Loi Grenelle 2 (article 182) • Arrêté du 8 mai 2012 du Ministère de l'Écologie définissant des catégories de véhicules en lien avec leur niveau d'émissions (référence par défaut : date de première immatriculation, ou norme Euro si justifiable), Projet d'arrêté du Ministère de l'Écologie et de l'Intérieur modifiant l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes • pour rendre opposable aux usagers la mesure par la mise en place d'une signalisation spécifique. • Décret n°2012-238 du 20 février 2012 relatif aux véhicules autorisés à circuler au sein des zones d'actions prioritaires pour l'air • Décret n°2012-237 du 20 février 2012 relatif à la classification des véhicules et aux sanctions applicables en cas d'infraction à une mesure d'interdiction ou de restriction de la circulation dans les zones d'actions prioritaires pour l'air • Article L2215-1du CGCT, modifié par Loi n°2007-297 du 5 mars 2007 - art. 29 JORF 7 mars 2007 Alinéa 3 : « Le représentant de l'État dans le département est seul compétent pour prendre les mesures relatives à l'ordre, à la sûreté, à la sécurité et à la salubrité publiques, dont le champ d'application excède le territoire d'une commune »
Porteur(s) de la mesure	Etat, collectivités et autorités organisatrices de transport
Partenaire(s) de la mesure	DDT, chambres consulaires, organisations professionnelles, transporteurs
Eléments de coût	A préciser
Financement-Aides	A préciser en fonction du coût

Echéancier	A programmer dès l'approbation du PPA
Volet communication	La communication sur cette action sera primordiale afin d'apporter les bonnes justifications à des restrictions. Un argumentaire solide devra donc être réalisé, notamment sur la thématique de la santé.
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Trafic : évolution du nombre de veh.km par type de véhicule et constitution du parc selon les normes EURO. Population exposée Bilan des actions de sensibilisation et d'incitation
Chargé de récoltes des données	Trafic : DIR-CE et collectivités Qualité de l'air : AIR Rhône-Alpes Contrôles de police : forces de l'ordre
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Mesures de la qualité de l'air : périodicité annuelle Contrôles de police, un suivi mensuel au maximum (voire trimestriel).

16 Transports	
Type de mesure ou d'action	Exploiter et aménager les VRU et autoroutes de l'agglomération grenobloise afin de fluidifier le trafic routier.
Objectif(s) de la mesure	La réduction des congestions dans l'espace et dans le temps entraîne une réduction des émissions.
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	SO ₂ ; NO ₂ ; CO ; PM ₁₀ ; PM _{2.5}
Public(s) concerné(s)	Tous les usagers de la route
Description de la mesure	<p>1. Exploitation dynamique des VRU et autoroutes</p> <p>L'exploitation dynamique comprend la régulation de vitesse, la régulation d'accès et la gestion dynamique des voies. Ces mesures permettent de retarder l'apparition de la congestion. Un programme d'exploitation dynamique est en cours de mise en œuvre par la DIR CE sur les VRU grenobloises. Ces mesures seront étendues sur les autoroutes congestionnées y compris concédées</p> <p>2. Réaliser des aménagements de la section la plus saturée de l'A 480 pour assurer un meilleur fonctionnement des échangeurs</p> <p>3. Développer le « télépéage sans arrêt » aux barrières d'entrée de l'agglomération grenobloise</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	Une circulation fluide à régime stabilisé génère des émissions de polluants beaucoup plus faibles qu'une circulation faite d'une succession d'arrêts et de redémarrages.
Fondements juridiques	Code de la route / Signalisation
Porteur(s) de la mesure	DIR CE, DREAL, AREA
Partenaire(s) de la mesure	Collectivités, Conseil Général de l'Isère, La Métro
Eléments de coût	A préciser pour les 1 et 3 ci-dessus (signalisation, automatisme, informatique).
Financement-Aides	
Echéancier	<p>Exploitation dynamique des VRU : à partir de 2013</p> <p>Aménagement de l'A480 : à partir de 2015</p> <p>Péage sans arrêt : à partir de 2013</p>
Volet communication	-
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Volume des encombrements (heures perdues sur le réseau)
Chargé de récoltes des données	Exploitants routiers

Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Bilans annuels.
--	-----------------

17 Transports	
Type de mesure ou d'action	Encourager l'adhésion à la charte CO ₂ et l'étendre aux polluants atmosphériques PM ₁₀ et NO _x
Objectif(s) de la mesure	Obtenir l'adhésion de 50 % des transporteurs en 3 ans et 100 % en 5 ans à la charte CO ₂
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x
Public(s) concerné(s)	Transporteurs
Description de la mesure	<p>Cette charte avec les transporteurs permet avant tout d'avoir un engagement de réduction des émissions de CO₂. Il est techniquement possible de traduire également ce bilan en PM et NO_x évitées.</p> <p>La mesure va consister :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à identifier les entreprises de transport dans les zones PPA et notamment celles dont l'essentiel du trafic y est réalisé, - à augmenter le rythme d'adhésion par un contact direct auprès des entreprises recensées et en s'appuyant sur les organisations professionnelles.
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Cette charte est opérationnelle et vise aujourd'hui le CO₂, mais il est possible de quantifier aussi le bénéfice sur les autres polluants (PM et NO_x) évités.</p> <p>L'acceptation de la charte CO₂ est bonne chez les professionnels car elle participe aussi à la performance économique de l'entreprise.</p>
Fondements juridiques	Aucun fondement juridique à notre connaissance. Démarche totalement volontaire.
Porteur(s) de la mesure	ADEME
Partenaire(s) de la mesure	Fédérations de transporteurs : FNTR, TLF, Air Rhône-Alpes
Eléments de coût	<p>Aucun coût, car engagement volontaire</p> <p>Coûts liés à la communication : plaquettes à réaliser</p>
Financement-Aides	Sans objet
Echéancier	Dès approbation du PPA
Volet communication	Réunions avec les transporteurs
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de sociétés adhérant à la charte - Tonnes de réduction en PM et NOX par type d'actions et sur la flotte de véhicules concernés
Chargé de récoltes des données	ADEME
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Bilan annuel

18 Transports	
Type de mesure ou d'action	Inciter fortement la mise en place des plans de déplacement d'entreprise (PDE), inter-entreprises (PDIE) ou d'administration (PDA)
Objectif(s) de la mesure	Objectif global de report modal de la voiture individuelle (« autosolisme ») vers les transports en commun ou les modes doux et développement d'autres alternatives à la voiture individuelle pour les cas où les transports en commun ne sont pas toujours pertinents (covoiturage, autopartage...)
Catégorie d'action	Sources mobiles (essentiellement les Voitures Particulières et les Véhicules Utilitaires Légers)
Polluant(s) concerné(s)	PM ₁₀ , PM _{2,5} , NO _x
Public(s) concerné(s)	Entreprises et toutes administrations
Description de la mesure	<p>Communiquer sur les points forts des PDE/PDA et encourager leur développement par site (pouvant regrouper plusieurs entreprises) ;</p> <p>Communiquer auprès des entreprises et administrations sur les nouveaux services de mobilité développés par le Conseil Général (LISA, e-covoitutage) ;</p> <p>Promouvoir la désignation d'un référent « PDE/PDA » au sein des entreprises/inter-entreprises/administrations qui disposent d'un tel plan ;</p> <p>Faire un focus sur les sites les plus contributifs en terme de pollution émise ;</p> <p>Améliorer la précision des objectifs, leur contenu (télétravail, covoiturage, étalonnage des horaires, véhicules propres...) et leur suivi (évaluation / indicateurs de suivi) ;</p> <p>L'indicateur de suivi et d'autoévaluation des objectifs environnementaux des PDE est consultable en ouvrant un compte gratuitement sous www.mobival.fr.</p> <p>Un projet de certificat d'économie d'énergie est en cours de préétude de faisabilité pour les plans de déplacement des entreprises et sera suivi au niveau national.</p> <p>Maintenir le renouvellement, tous les deux ans, de l'observatoire des PDE conduit par la CCI de Grenoble, en partenariat avec le SMTC, la Métro, le Conseil général de l'Isère, la Semitag et l'association PSRE.</p> <p>Mettre en place, en concertation avec le Conseil Général, un portail internet de covoiturage avec application téléphone portable.</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Démarche et méthodologie proposée par l'Ademe depuis plus de 10 ans via le site www.plan-déplacements.fr et le site d'autoévaluation www.mobival.fr.</p> <p>Mise en place de PDE et PDA et PDIE par la CCI et ses partenaires depuis 2004.</p>
Fondements juridiques	Code de l'environnement, article R222-31
Porteur(s) de la mesure	DREAL, Préfecture, DDT.
Partenaire(s) de la mesure	MEDEF, CCI Grenoble, La Métro, SMTC, CC Le Grésivaudan, PSRE, CARSAT, Région Rhône-Alpes, ADEME, Conseil Général
Eléments de coût	Voir ci-dessous

Financement-Aides	<p>Le Conseil général de l'Isère, La Métro et le SMTG financent, aujourd'hui à hauteur de 40 000 € chacun, l'animation PDE que réalise la CCI auprès des entreprises.</p> <p>Le Conseil général de l'Isère et le SMTG accordent des tarifs de transport en commun préférentiels aux salariés des entreprises qui sont engagées dans une démarche de PDE.</p> <p>L'ADEME a récemment confirmé qu'elle ne finance plus les PDE/PDIE. Néanmoins, dans le cadre des PPA, l'ADEME souhaite promouvoir la diffusion de la méthodologie PDE/PDIE et est prête à amplifier l'action de la CCI sur le sujet en finançant des moyens humains additionnels. L'ADEME peut également aider financièrement et techniquement toutes les collectivités mettant en place un PDA intégré au dispositif Plan Climat Territorial.</p>
Echéancier	Dès approbation du PPA
Volet communication	<p>Info sur le site internet de l'ADEME</p> <p>L'édition 2011 de l'observatoire des PDE-PDA de la CCI de Grenoble et ses partenaires est téléchargeable : Observatoire 2011 des PDE-PDA dans la région urbaine grenobloise</p>
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	<p>Nombre de PDE/PDA et d'entreprises et services impliqués supplémentaires</p> <p>Nombre d'abonnements SNCF, Transisère et TAG pris dans le cadre d'un PDE/PDA</p> <p>Nombre d'entreprises et services maintenant leur PDE « vivant »</p> <p>Pourcentage de personnes et agents concernés par un PDA/PDE par rapport aux effectifs totaux des entreprises et services.</p>
Chargé de récoltes des données	<p>CCI Grenoble</p> <p>ADEME Rhône Alpes</p>
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	<p>Prestataire délégué par Région Rhône Alpes et Ademe pour le Challenge Régional</p> <p>http://challengemobilite.rhonealpes.fr/</p>

9.1.4. Les actions du secteur Urbanisme

19 Urbanisme	
Type de mesure ou d'action	Prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans les projets d'urbanisation (SCoT, PLU).
Objectif(s) de la mesure	Ne pas aggraver et si possible réduire l'exposition de la population à des dépassements des normes de la qualité de l'air.
Catégorie d'action	Action « Urbanisme »
Polluant(s) concerné(s)	Ensemble des polluants réglementés : NO _x ; poussières totales, PM ₁₀ ; PM _{2.5} ; plomb ; SO ₂ ; O ₃ ; CO ; C ₆ H ₆ ; métaux lourds (Cd, Ni, As) ; HAP ;
Public(s) concerné(s)	Collectivités
Description de la mesure	<p>L'urbanisme a un impact évident sur la qualité de l'air : création de zones d'habitation ou de zones d'activité générant du trafic, réflexions sur les transports en commun ou les modes doux, étalement urbain favorable à l'augmentation des distances parcourues, ...</p> <p>Les documents d'urbanisme devront au moins comprendre les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans les rapports prévus pour ces documents d'urbanisme (SCoT ou PLU), un état de la qualité de l'air sur le territoire considéré, en particulier en matière de concentration de NO₂ et de PM₁₀, est attendu à partir des données publiques disponibles sur le site d'AIR Rhône-Alpes. Un bilan des émissions annuelles sur ce territoire (contribution des différents secteurs émetteurs) est également réalisé à partir des données disponibles auprès d'AIR Rhône-Alpes (cf. articles R.122-2 (SCOT), R.123-2 et R.123-2-1 (PLU) du code de l'urbanisme) - dans les projets d'aménagement et de développement durable (PADD) des PLU ou des SCOT, qui doivent définir les orientations des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme [...], l'amélioration de la qualité de l'air fait l'objet d'une orientation spécifique pour les communes comprises à l'intérieur de zones sensibles et celles où un enjeu de qualité de l'air a été identifié dans l'état initial de l'environnement (cf. articles L.122-1-3 (SCOT) et L.123-1-3 (PLU) du code de l'urbanisme). - dans les documents d'orientations et d'objectifs (DOO) des SCOT, les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) et les règlements des PLU, est systématiquement étudiée la pertinence des dispositions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> ○ encadrer l'urbanisation (en particulier des établissements

	<p>sensibles comme les crèches, écoles, maisons de retraite...) à proximité des grands axes routiers afin de ne pas augmenter l'exposition des habitants à une mauvaise qualité de l'air (cf. articles L.111-1-4 (SCOT/PLU), L.122-5 (SCOT) du code de l'urbanisme),</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ relier l'implantation d'équipements commerciaux à la desserte par les transports collectifs, dès lors que ces équipements, du fait de leur importance, sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur l'organisation du territoire (cf. articles L.122-1-8 et R.122-3 (SCOT) du code de l'urbanisme), ○ prévoir des obligations maximales de réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés (cf. articles L.122-1-8 (SCOT), L.123-1-4 et R.123-9 (PLU) du code de l'urbanisme), ○ encadrer l'implantation d'installations qui ajouteraient des émissions supplémentaires dans une zone déjà défavorisée du point de vue de la qualité de l'air (cf. article R.123-11 (PLU) du code de l'urbanisme) ». <p>Ces mesures sont indicatives des dispositions pouvant être prises pour prendre en compte la qualité de l'air dans les opérations d'urbanisation.</p> <p>L'action s'appuiera sur l'ensemble des éléments méthodologiques ou guides techniques disponibles aux niveaux national et régional relatifs à l'adaptation de l'urbanisation des projets ou des bâtiments existants situés en zone fortement impactée par la pollution atmosphérique.</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Inscription des recommandations / actions du PPA dans une politique de long terme</p> <p>Baisse des émissions atmosphériques associées à l'étalement urbain, aux déplacements ...</p>
Fondements juridiques	Loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain (SRU)
Porteur(s) de la mesure	Collectivités en charge des projets d'urbanisation et des outils de planification
Partenaire(s) de la mesure	Services état : DDT / DREAL, Air Rhône-Alpes, Agence d'urbanisme, Etablissement Public du SCoT
Eléments de coût	Pas de coût spécifique lié à la mesure
Financement-Aides	-
Echéancier	A compter de l'approbation du PPA
Volet communication	Communication dans le cadre de l'approbation du PPA.

Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Qualitatif : effectivité de la prise en compte du PPA dans le SCoT et PLUs Nombre d'avis DREAL prenant en compte les enjeux air
Chargé de récoltes des données	DREAL, DDT et Collectivités
Echéancier de mise à jour des indicateurs	-

20 Urbanisme	
Type de mesure ou d'action	Inclure un volet air dans les porter à connaissance.
Objectif(s) de la mesure	Aucune réduction des émissions atmosphériques n'est attendue pour cette mesure : il s'agit de porter à connaissance des collectivités et des services en charge de l'urbanisme les zones à enjeux de qualité de l'air afin de maîtriser l'urbanisation sur ces zones (éviter la localisation des établissements sensibles de type écoles, crèches, établissement de santé, maisons de retraite... sur ces zones). L'objectif in fine est de ne pas agraver l'exposition de la population à des dépassements des normes de la qualité de l'air.
Catégorie d'action	Action « Urbanisme »
Polluant(s) concerné(s)	Ensemble des polluants réglementés : NO _x ; PM ₁₀ ; PM _{2,5} , plomb ; SO ₂ ; O ₃ ; CO ; C ₆ H ₆ ; métaux lourds (Cd, Ni, As) ; HAP ;
Public(s) concerné(s)	Collectivités locales en charge de la planification de l'urbanisme, de l'habitat, AOT
Description de la mesure	<p>L'analyse développée sera basée sur la "carte stratégique de qualité de l'air" actualisée régulièrement (réalisée sur la base d'une méthodologie validée par le MEDDTL - en projet).</p> <p><u>Deux cas possibles suite au porter à connaissance :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>La situation est critique pour un point en particulier : Cf. action 21 « points noirs » pour la qualité de l'air.</i> Des mesures doivent être prises pour améliorer la situation. - La situation ne demande pas de mesure immédiate mais des recommandations sont émises. Dans ce cas, deux types de projets devront faire l'objet d'une analyse : <ul style="list-style-type: none"> - projets concernant l'implantation de nouvelles populations - projets concernant l'implantation de nouvelles activités émettrices. <i>Par exemple :</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Examen de l'implantation de nouveaux bâtiments à vocation d'habitat dans une zone déjà soumise à des dépassements de valeur réglementaire (à moins de mettre en œuvre les mesures de protection ad hoc). Les établissements recevant un public sensible devront être traités avec une attention particulière.</i> - <i>Examen au cas par cas de l'opportunité d'implanter des installations et des équipements susceptibles d'engendrer une dégradation de la qualité de l'air dans une zone déjà fragile.</i> <p>L'action s'appuiera sur l'ensemble des éléments méthodologiques ou guides techniques disponibles aux niveaux national et régional relatifs à l'adaptation de l'urbanisation des projets ou des bâtiments existants</p>

	situés en zone fortement impactée par la pollution atmosphérique.
Justification / Argumentaire de la mesure	Les modélisations réalisées lors de l'état des lieux montrent que certaines zones du périmètre PPA dépasseront encore en 2015 les objectifs de qualité de l'air et ce, quelles que soient les mesures prises. Il apparaît donc nécessaire de définir des actions visant à diffuser l'information et à limiter l'urbanisation, et en particulier l'implantation des établissements sensibles, sur ces zones.
Fondements juridiques	Article R. 121-1 du code de l'urbanisme sur le « porter à connaissance »
Porteur(s) de la mesure	DDT / AIR Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	DREAL / CG / ARS / DDT / SCOT / collectivités / Agence d'urbanisme
Eléments de coût	Coûts liés à la réalisation de la cartographie et à sa diffusion.
Financement-Aides	Crédit Etat pour la réalisation des cartographies
Echéancier	Dans les 6 mois à compter de l'approbation du PPA : finalisation cartographie / éléments d'informations / caractérisation et identification des mesures de maîtrise d'urbanisation dans le cadre d'une boîte à outils Dans les 12 mois à compter de l'approbation du PPA : porter à connaissance
Volet communication	Action de communication nécessaire sur la cartographie et les risques sanitaires liés aux dépassements des objectifs et/ou valeurs limites de qualité de l'air et motivant certaines actions de maîtrise de l'urbanisation.

Indicateurs

Indicateurs de suivi	Actions de communication / actualisation éventuelle de la cartographie / suivi de la prise en compte dans les documents d'urbanisme (PLU notamment) / nombre de porter à connaissance
Chargé de récoltes des données	Air Rhône-Alpes pour la partie cartographie DDT pour la veille à la prise en compte dans le cadre des documents de planification
Echéancier de mise à jour des indicateurs	Annuel

9.1.5. Les actions pérennes tous secteurs confondus

21 Points noirs de la qualité de l'air	
Type de mesure ou d'action	Traiter les "points noirs" de la qualité de l'air par des actions spécifiques. Cette action est directement liée à l'action 20.
Objectif(s) de la mesure	Diminuer la part de population exposée aux dépassements des valeurs limites
Catégorie d'action	Tous secteurs confondus
Polluant(s) concerné(s)	Ensemble des polluants réglementés : NO _x ; PM ₁₀ ; PM _{2,5} , plomb ; SO ₂ ; O ₃ ; CO ; C ₆ H ₆ ; métaux lourds (Cd, Ni, As) ; HAP
Public(s) concerné(s)	Collectivités locales en charge de la planification de l'urbanisme, de l'habitat, AOT
Description de la mesure	<p>1. Le porter à connaissance (action 20) permettra l'identification des zones en dépassement ou en risque de dépassement des valeurs limites pour la qualité de l'air (sur la base de l'analyse de la "carte stratégique de qualité de l'air" actualisée régulièrement)</p> <p>2. Objectif de protection des populations : croiser la carte stratégique avec les établissements qui accueillent des populations sensibles (personnes âgées, petite enfance, personnes immuno-déficientes...).</p> <p>3. Réduction des émissions locales : actions transports sur axes spécifiques, ou action sur des sources ponctuelles dans la mesure du possible.</p> <p>4. Dans les cas les plus critiques, d'autres mesures visant à différer l'urbanisation et ou soustraire les populations sensibles exposées, seront considérées si les actions de réduction des émissions à la source ne montrent pas de résultats satisfaisants.</p> <p>L'action s'appuiera sur l'ensemble des éléments méthodologiques ou guides techniques disponibles aux niveaux national et régional relatifs à l'adaptation de l'urbanisation des projets ou des bâtiments existants situés en zone fortement impactée par la pollution atmosphérique.</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	Les modélisations réalisées lors de l'état des lieux montrent que certaines zones du périmètre PPA dépasseront encore en 2015 les objectifs de qualité de l'air et ce, quelles que soient les mesures prises. Il apparaît donc nécessaire de définir des actions spécifiques

	sur les points noirs.
Fondements juridiques	Charte constitutionnelle de l'Etat français. Code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	Collectivités
Partenaire(s) de la mesure	Air Rhône-Alpes, ARS et DREAL
Eléments de coût	Coût dépendant des mesures spécifiques mises en œuvre (infrastructure transport, déplacement ...)
Financement-Aides	Pas de financement spécifique identifié
Echéancier	En fonction du porter à connaissance (action 18). Des réflexions devront être engagées dès lors que le point noir sera identifié.
Volet communication	Action de communication nécessaire sur et les risques sanitaires liés aux dépassements des objectifs et/ou valeurs limites de qualité de l'air et motivant les actions prises.
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Nombre de points noirs définis et d'actions mises en œuvre pour réduire l'exposition des populations
Chargé de récoltes des données	Collectivités territoriales
Echéancier de mise à jour des indicateurs	Annuelle

9.2. Mesures et procédure d'information et d'alerte du public en cas de pointe de pollution atmosphérique

Le Code de l'environnement prévoit que lorsque les seuils d'alerte sont dépassés ou risquent de l'être, le préfet en informe immédiatement le public et prend des mesures propres à limiter l'ampleur et les effets de la pointe de pollution sur la population (article L 223-1).

Les seuils de déclenchement de ce dispositif correspondent à des concentrations de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà desquelles une exposition présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement. En Rhône-Alpes depuis 2011, un nouveau dispositif inter-préfectoral a été mis en place afin d'améliorer la coordination des actions et d'adapter les dispositions aux nouvelles exigences réglementaires.

Il a pour objectif de limiter l'exposition des populations lors des épisodes de pollution et permet d'une part d'informer la population et de délivrer des recommandations sanitaires et comportementales et d'autre part de lancer des actions de réduction des émissions sur les différentes sources concernées (trafic routier, industries, secteurs agricole et domestique,...).

Le dispositif repose sur deux niveaux gradués : le niveau d'information et de recommandations qui s'adresse aux personnes sensibles (patients souffrant d'une pathologie chronique, asthmatiques, insuffisants respiratoires ou cardiaques, personnes âgées, jeunes enfants...) et le niveau d'alerte qui s'adresse à toute la population.

Au niveau d'alerte, des actions de réduction des rejets de polluants sont mises en œuvre.

Il existe 14 zones d'activation dans la région Rhône-Alpes dont le « bassin grenoblois ». Les mesures d'information et d'urgences sont déclenchées et activées par zone lorsqu'un dépassement de seuil est constaté ou prévu. Les mesures d'urgence peuvent être étendues à toute la Région.

4 polluants représentatifs de la pollution subie par l'ensemble de la population sont concernés : le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules PM₁₀.

Il existe différentes modalités d'activation. Le dispositif peut être mis en place si le dépassement d'un seuil est constaté ou prévu. La prévision permet une meilleure protection des personnes et des actions anticipées sur les sources de pollution ; le dépassement de seuil peut être évité.

Dans cet arrêté, la pollution en bordure des voiries est prise en compte. De plus, les seuils d'information et d'alerte pour les particules ont été abaissés afin de prendre en compte l'évolution de la réglementation. Ils sont ainsi fixés à 50 et 80 µg/m³ depuis janvier 2011 (Cf. Figure 38).

Figure 38 : les seuils d'activation pour les différents polluants en µg/m³. Source : Air Rhône-Alpes

	Niveau d'Information et de recommandation	Niveau d'Alerte			
		sur prévision ou constat	SEUIL	sur prévision ou constat	SEUIL
Dioxyde de soufre SO ₂	300 en moyenne sur une heure	1	500 sur 3 moyennes horaire consécutives	1	300 en moyenne sur 1h pendant 2 jours
Dioxyde d'azote NO ₂	200 en moyenne sur une heure	1	400 en moyenne sur une heure	1	200 en moyenne sur 1h pendant 2 jours
Ozone O ₃	180 en moyenne sur une heure	1	240 en moyenne sur une heure	1	180 en moyenne sur 1 h pendant 2 jours
		2	300 sur 3 moyennes horaires consécutives	2	240 en moyenne sur 1 h pendant 2 jours
		3	360 en moyenne sur une heure	3	240 en moyenne sur 1 h pendant 4 jours
Particules fines PM ₁₀	50 en moyenne sur 24 h	1	80 en moyenne sur 24h	1	50 en moyenne sur 24h pendant 2 jours
		2		2	80 en moyenne sur 24 h pendant 2 jours
		3		3	80 en moyenne sur 24 h pendant 4 jours

Le PPA de la région grenobloise prévoit des actions complémentaires à ce dispositif en cas de pic de pollution sur la zone du PPA.

22 Mesure en cas de pic de pollution	
Type de mesure ou d'action	Étendre et renforcer les actions prises dans l'arrêté interpréfectoral relatif à la procédure d'information et d'alerte de la population en cas de pointe de pollution en Rhône-Alpes.
Objectif(s) de la mesure	Réduire le nombre de jours pour lesquels la concentration en particules PM ₁₀ est supérieure à 50 µg/m ³ et ramener ce nombre de jours à moins de 35. Diminuer la concentration moyenne annuelle de NO ₂ de façon à la ramener en dessous de 40 µg/m ³
Catégorie d'action	Sources mobiles, sources fixes
Polluant(s) concerné(s)	NO _x , PM ₁₀
Public(s) concerné(s)	Tous
Description de la mesure	<p>En cas d'épisode pollué, les mesures suivantes seront considérées pour la révision du dispositif en vigueur :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Interdiction d'utilisation des foyers ouverts sur le territoire du PPA pour le chauffage d'appoint résidentiel (en anticipation de la mesure 9) ; – Adaptation du fonctionnement des principales sources industrielles ; – Interdiction de la pratique de l'écobuage ; – Adaptation du prix des transports en commun ; – Adaptation du prix du stationnement résidentiel ; – Faire évoluer l'action de circulation alternée vers une action de restriction des véhicules les plus polluants, en visant en priorité les poids lourds les moins performants en terme d'émissions ; – Promouvoir le télétravail et la visio-conférence.
Justification / Argumentaire de la mesure	La France est en contentieux avec l'Europe pour non-respect des seuils réglementaires au sujet des particules (PM ₁₀) et du dioxyde d'azote (NO ₂) à partir de 2011.
Fondements juridiques	Articles L. 222-5 et R. 223-3 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	DREAL et DDT
Partenaire(s) de la mesure	AOT, fédérations des transporteurs (TLF, FNTR), CCI, CMA, opérateurs de stationnement, collectivités
Eléments de coût	
Financement- Aides	/
Echéancier	Mise à jour de l'arrêté interpréfectoral dès la parution de l'arrêté ministériel cadre.

Volet communication	Communication à mettre en œuvre auprès du grand public par voie de presse, TV
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Niveaux de pollution/nombre de déclenchements de la mesure
Chargé de récoltes des données	DREAL – DDT / Air Rhône-Alpes
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

10. Les actions prises au titre des autres plans existants

Outre les plans de protection de l'atmosphère, d'autres documents prennent en compte la qualité de l'air dans leurs actions. C'est le cas notamment des Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), des Plans Climat Energie Territoriaux (PCET), des agendas 21 ou encore des Plans de Déplacements Urbains (PDU). Comme vu en partie 5.2, il existe pour certains des liens de compatibilités avec le PPA.

Le PDU de l'agglomération grenobloise	
Type de mesure ou d'action	Le Plan de Déplacement Urbains de l'agglomération grenobloise est en cours d'élaboration.
Objectif(s) de la mesure	<p>Organisation de la mobilité aux horizons 2020-2030, selon trois grandes orientations :</p> <ul style="list-style-type: none"> – anticiper les ruptures et préparer la ville de l'après-pétrole – placer l'humain au cœur des politiques de déplacements – optimiser l'offre de transports collectifs en tenant compte des contraintes budgétaires <p>L'un des objectifs principaux consistera à poursuivre la baisse de l'usage de l'automobile, constatée depuis 2002.</p>
Catégorie d'action	Transport
Polluant(s) concerné(s)	PM, NOx
Public(s) concerné(s)	Particuliers / Professionnels
Description de la mesure	Les mesures qui seront inscrites dans le PDU concerteront : la maîtrise du trafic routier, le développement des modes alternatifs à l'usage de la voiture en solo, l'articulation urbanisme-déplacements, l'organisation du transports de marchandises, la sensibilisation individualisée pour faire évoluer les pratiques modales...
Fondements juridiques	<p>Les PDU ont été instaurés en 1982 par la Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI).</p> <p>La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) de décembre 1996 a rendu l'élaboration des Plans de Déplacements Urbains obligatoire dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants.</p> <p>La Loi Solidarité et Renouvellement Urbains de décembre 2000, a renforcé le rôle des PDU et a élargi le champ des termes abordés, notamment sur la sécurité des piétons et deux-roues, le stationnement, le transport de marchandises et les plans de déplacements d'entreprises, dans une perspective de développement durable.</p> <p>La loi SRU a également conféré aux PDU un caractère à la fois plus normatif et plus prescriptif, ainsi qu'un objectif affirmé de renforcement de la cohésion sociale et urbaine.</p>
Porteur(s) de la mesure	SMTG de l'agglomération grenobloise
Partenaire(s) de la mesure	CG38, Grenoble-Alpes-Métropole, RRA, Etat, communes de l'agglomération, CCI, CMA
Eléments de coût	En cours d'élaboration. Les actions qui seront inscrites dans le PDU feront l'objet d'une programmation financière.
Financement-Aides	-
Echéancier	1ère phase : impulsion et sensibilisation (janvier-octobre 2010)

De l'élaboration	<p>Définir les grandes orientations pour le nouveau PDU</p> <p>2ème phase : élaboration des propositions (octobre 2010-juin 2012)</p> <p>Elaborer les scénarios et plans d'actions possibles</p> <p>3ème phase : débats (juillet-novembre 2012)</p> <p>Mettre au débat, décider des scénarios et plans d'actions à retenir</p> <p>4ème phase : mise au point (décembre 2012-décembre 2013)</p> <p>Évaluer et finaliser le projet</p>
Volet communication	<p>Démarche participative importante pour l'élaboration du document : ateliers citoyens, « cafés du PDU » dans différents quartiers de l'agglomération, conférences publiques...</p> <p>Enquête publique</p>
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateurs en cours de définition
Chargé de récoltes des données	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des indicateurs en lien avec l'observatoire des déplacements en partenariat SMTC-CG38-Etat, mis en oeuvre par l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> -

Le Plan Air Climat	
Type de mesure ou d'action	Le plan Air climat local fixe sur le territoire de la Métro des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants aux horizons 2014, 2020 et 2050.
Objectif(s) de la mesure	<p>Objectifs Climat :</p> <p>Horizon 2014 : Diminuer d'au moins 14% les émissions de CO₂ du territoire par rapport aux niveaux de 2005, pour les IGCE d'une part et pour les autres secteurs d'activité d'autre part (résidentiel, transport, tertiaire, agriculture et petite industrie). Cet objectif peut être atteint par les sous-objectifs suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diminuer de 14% la consommation énergétique par habitant - Augmenter la part des énergies renouvelables pour atteindre 14% de la consommation énergétique totale de l'agglomération <p>horizon 2020 : Diminuer d'au moins 20% les émissions de gaz à effet de serre à par rapport au niveau de 2005, et ce en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - diminuant de 20% les consommations d'énergie par habitant ; - augmentant la production d'énergie renouvelable sur le territoire pour atteindre 16% de la consommation totale d'énergie du territoire (au lieu de 8% en 2007). <p>Objectifs qualité de l'air</p> <p>Horizon 2014 : Déclinaison des objectifs de réduction du PPA version 2 (Région Urbaine de Grenoble) sur le territoire de l'agglomération ;</p> <p>Horizon 2020 : Déclinaison des objectifs du scénario volontariste du Schéma Régional Air Energie 2011-2020-2050 sur le territoire de l'agglomération.</p>
Description de la mesure	<p>Le plan climat local comporte trois volets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la démarche partenariale : Mobiliser les acteurs clés du territoire Chaque partenaire se fixe ses propres objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de consommation d'énergie et de production d'énergie renouvelable, sur les émissions qu'il maîtrise directement, à savoir son patrimoine et ses déplacements professionnels. Il s'engage également sur des principes directeurs qui guident son action. Il rédige son plan d'actions sur la période 2009- 2014. La Métro et l'ALEC conçoivent et mettent à la disposition des partenaires des outils pour leur permettre d'avancer dans leurs plans d'actions - la démarche interne : Mettre en œuvre le plan d'actions de la Métro. Elle structure et consolide les actions de la collectivité Métro dans le cadre de ses propres compétences. Elle est structurée par la labellisation <u>Cit'ergie</u>. - la démarche grand public : Mobiliser les habitants de l'agglomération. En cours de construction, elle devra permettre de mobiliser les citoyens de l'agglomération, de soutenir, renforcer, insuffler des actions, en s'appuyant sur des relais du territoire.
Justification / Argumentaire de la mesure	Loi Grenelle II et mesures du Grenelle II : l'obligation de réaliser un Plan Climat Énergie Territorial pour les collectivités locales de plus de 50 000 habitants, qui constitue un cadre d'actions permettant aux territoires concernés d'atteindre l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre.
Fondements juridiques	

Porteur(s) du plan	La coordination et le suivi sont assurés par la Métro
Partenaire(s) de la mesure	Agence locale de l'énergie et du climat (ALEC) pour assister la Métro. 58 partenaires ont signé la charte d'engagement 2009 -2014
Eléments de coût	-
Financement-Aides	-
Echéancier	-
Volet communication	<ul style="list-style-type: none"> - Extranet Plan Climat - Un forum du plan climat réunit l'ensemble des partenaires tous les 6 mois - Publication de lettres d'information du Plan Climat - Formation des salariés
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Evolution des consommations, des émissions de gaz à effet de serre et des polluants du territoire.
Chargé de récoltes des données	Observatoire du plan climat partenariat avec l'ALEC et Air Rhône-Alpes.
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle

Le SCoT de la région grenobloise	
Type de plan ou d'action	<p>Le Schéma de Cohérence Territoriale de la région urbaine de Grenoble est un des premiers « Scot du Grenelle » à avoir été arrêté (décembre 2011). Document de planification à long terme il est issu des lois du Grenelle et ENE en particulier. Approuvé le 21 décembre 2012 après enquête publique, il remplace le Schéma directeur adopté en 2000. Il s'étend sur un vaste territoire, à l'échelle du bassin de vie de 273 communes regroupées en 13 EPCI.</p> <p>Il est initié par les élus en vue de renforcer la cohérence et l'efficacité des politiques autour d'orientations stratégiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il établit les grandes options qui présideront à l'aménagement ainsi qu'au développement de ce territoire pour les 20 ans à venir. - Il détermine des objectifs et des prescriptions dans l'ensemble des domaines impactant, au quotidien, l'organisation et le fonctionnement du territoire : l'habitat, les déplacements, l'environnement, l'économie, les commerces... - Les documents et projets locaux d'urbanisme (Plans Locaux d'Urbanisme, PLH, PDU, autorisations commerciales...) doivent être compatibles avec le SCOT : ils doivent en respecter les orientations et contribuer à leur mise en œuvre.
Objectif(s) de la mesure	<p>5 grands axes sont développés dans le DOO :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Préserver et valoriser durablement les ressources naturelles et paysagères, la trame verte et bleue, les conditions de développement de l'activité agricole et sylvicole - Améliorer les qualités du cadre de vie, en intégrant les exigences environnementales paysagères, de sécurité et de santé dans l'aménagement du territoire - Conforter l'attractivité métropolitaine dans le respect des enjeux du développement durable. - Equilibrer et polariser le développement des territoires pour lutter contre la périurbanisation et l'éloignement des fonctions urbaines - Intensifier l'aménagement des espaces et renforcer la mixité urbaine et répondre aux besoins liés à son développement tout en limitant la consommation d'espaces, l'étalement urbain et la dispersion de l'habitat, des emplois, des commerces et des équipements en dehors des tissus urbains mixtes [...].
Catégorie d'action	Urbanisation
Polluant(s) concerné(s)	Tous
Description de la mesure	<p>Un chapitre du SCoT traite directement de la qualité de l'air (Partie II, chapitre 4 : <u>Prévenir et réduire l'exposition de la population aux pollutions et nuisances</u>) et propose des orientations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire à la source les pollutions atmosphériques, les nuisances sonores et leurs impacts sanitaires : par ex. : Réduire le trafic de poids lourds, Réduire les besoins de déplacement, Développer les offres d'alternatives à l'automobile... - Prévenir l'exposition de la population à la pollution atmosphérique et aux nuisances sonores. par ex. : Procéder, lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme à la prise en compte, entre autres paramètres, de la qualité de l'air ; Interdire toute nouvelle implantation d'activité économique ou d'équipement susceptible d'aggraver notamment la situation vis-à-vis des polluants atmosphériques, ...
Justification / Argumentaire de la	Les SCoT ont été instauré par la loi SRU du 13 décembre 2000 1 . Le code de l'urbanisme fixe le

mesure	régime des SCoT aux articles L.121-1 et suivants. Enfin, La loi portant engagement national pour l'environnement dite Grenelle II 2 du 12 juillet 2010 renforce les objectifs des SCoT dont est issu le Scot de la région urbaine de Grenoble.
Porteur(s) de la mesure	Etablissement Public du SCoT de la région urbaine de Grenoble
Partenaire(s) de la mesure	Toutes les collectivités incluses dans le périmètre du SCoT. En dehors des personnes publiques associées ou consultées, plusieurs acteurs Air-Energie du territoire: ASCOPARG, PCET Grenoble Alpes Métropole, CAPV, Grésivaudan, AGEDEN. L'AURG en tant que maître d'œuvre du Scot de la RUG
Eléments de coût	Pas d'éléments de couts, le SCoT est un document d'orientation
Financement-Aides	
Echéancier	
Volet communication	http://www.region-grenoble.org
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Le SCoT est un document de planification . Le code de l'urbanisme impose une évaluation du document 6 ans après son approbation.

A noter également : l'agenda 21 du Pays Voironnais finalisé en octobre 2012

Plus d'informations sur <http://www.paysvoironnais.com>

Les mesures de restriction de circulation pour les véhicules les plus polluants

La Communauté d'agglomération Grenoble Alpes Métropole – La Métro – figure parmi les collectivités françaises qui se sont portées volontaires pour réaliser une étude de faisabilité d'une mesure de restriction d'accès au centre-ville des véhicules les plus polluants. Les éléments sont décrits dans la fiche action suivante.

Il est proposé à la Métro de poursuivre cette étude avec l'aide éventuelle de l'ADEME.

Type de mesure ou d'action	Restriction d'accès au centre-ville des véhicules les plus polluants
Objectif(s) de la mesure	L'objectif principal de l'étude engagée initialement dans le cadre du dispositif des zones de restriction d'accès aux véhicules les plus polluants, instaurées par la Loi Grenelle II ¹⁴ , est d'améliorer la qualité de l'air de l'agglomération grenobloise afin de respecter les valeurs réglementaires (NO_x et PM_{10}) en régulant, voire interdisant la circulation des véhicules les plus polluants dans ces zones. Cette mesure concerne la santé publique.
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NO_x ; PM_{10}
Public(s) concerné(s)	Particuliers et professionnels propriétaires d'un véhicule automobile
Description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude doit notamment définir le périmètre géographique, les véhicules concernés, le mode d'identification et de contrôle, l'acceptabilité sociale/économique de la mesure et le planning de mise en œuvre. - Pour faire suite à cette étude, la loi Grenelle II prévoit la possibilité de réaliser une expérimentation de 3 ans renouvelable qui interdira la présence et/ou l'accès dans la zone de restriction aux émetteurs les plus polluants ne répondant pas aux conditions définies par ailleurs.
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>La France est en contentieux avec l'Europe pour non-respect des seuils réglementaires au sujet des particules (PM_{10}) et du dioxyde d'azote (NO_2) à partir de 2011, entre autres du fait de l'agglomération grenobloise.</p> <p>Afin de renforcer les PPA et répondre à l'Europe, la loi Grenelle II (article 182) incite à la mise en place de zones de restriction d'accès aux véhicules les plus polluants pour les collectivités volontaires.</p>
Fondements juridiques	<ul style="list-style-type: none"> - un arrêté du 3 mai 2012 Ministère de l'Écologie définissant des catégories de véhicules en lien avec leur niveau d'émissions (référence par défaut : date de première immatriculation, ou norme Euro si justifiable) ; - un arrêté des Ministères de l'Écologie et de l'Intérieur modifiant l'arrêté du 24 novembre 1967 modifié relatif à la signalisation des routes et autoroutes pour rendre opposable aux usagers la mesure par la mise en place d'une signalisation spécifique ; - Décret n° 2012-237 du 20 février 2012 relatif à la classification des véhicules et aux sanctions applicables en cas d'infraction à une mesure d'interdiction ou de restriction de la circulation dans les zones d'actions prioritaires pour l'air ; - Décret n° 2012-238 du 20 février 2012 relatif aux véhicules autorisés à circuler au sein des zones de restriction d'accès aux véhicules les plus polluants.

¹⁴ Le dispositif est en cours de refonte à la date de rédaction de la présente fiche

Porteur(s) de la mesure	La Métro
Partenaire(s) de la mesure	Les communes de La Métro dont la Ville de Grenoble, le SMTC, l'Etat, l'ADEME, Air Rhône-Alpes
Eléments de coût	Le coût de cette étude est évalué à 175 000 € HT. 150 000 € seront consacrés à une prestation d'un bureau d'études et 25 000 € seront consacrés à l'évaluation de l'impact qualité de l'air des mesures envisagées par Air Rhône-Alpes.
Financement-Aides	Coût des études : environ 200 000 € dont 70% subventionnés par l'ADEME Coût estimé pour la mise en œuvre de la mesure à 4,5 M€ dont mesures d'accompagnement
Echéancier	<ul style="list-style-type: none"> - Début 2011 : démarrage de l'étude, modélisation réalisée par Air Rhône-Alpes afin de comparer différentes mesures relatives au trafic automobile d'amélioration de la qualité de l'air et de vérifier la pertinence d'une mesure de restriction d'accès - 2011/2012 : analyse de plusieurs scénarios de périmètre de mise en œuvre de la mesure - Automne 2011 : validation d'un périmètre « centre étendu » et engagement d'études portant sur l'analyse des populations impactées ainsi que sur l'acceptabilité sociale des habitants et des professionnels d'un tel dispositif - Mai 2012 : rapprochement de l'étude en cours et des travaux du PDU permettant un recentrage de l'étude sur l'opérationnalité d'un dispositif à court et moyen termes - 2012/2013 : analyse de différents scénarios de régulation de trafic et modélisation - 2013/2014 : poursuite des études sur : <ul style="list-style-type: none"> o Le périmètre o Le parc des véhicules o Le niveau d'interdiction o Les horaires d'application o Les dérogations éventuelles o Le contrôle, La Métro demandant une harmonisation nationale o Les éventuelles mesures compensatoires
Volet communication	<p>La loi impose un volet concertation avec les parties prenantes. Les deux instances privilégiées pour communiquer avec les partenaires sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le COPIL (instance de pré-arbitrage et lieu de reporting) - le COTECH (instance de concertation et de coordination de divers acteurs)
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Amélioration de la qualité de l'air sur le périmètre de la zone de restriction Bénéfices en termes économique et de santé de la mise en place de la restriction d'accès sur le territoire de La Métro
Chargé de récoltes des données	La Métro, le SMTC, Air Rhône-Alpes
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> - Avant mise en œuvre de la restriction de circulation pour les véhicules les plus polluants : les objectifs sont de modéliser l'efficacité sanitaire et économique potentielle des actions prévues par le dispositif. - Après mise en œuvre de la mesure : évaluation in situ (épidémiologique ou modélisation) des bénéfices sanitaires si La Métro expérimente une restriction de circulation pour les véhicules les plus polluants.

11. Évaluation globale du PPA sur les impacts attendus sur la qualité de l'air

La méthodologie d'évaluation mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du PPA de la région grenobloise est conforme aux préconisations du guide national produit par le groupe de travail « Evaluation des plans » copiloté par le LCSQA et AIR Rhône-Alpes. Le détail de la méthodologie n'est pas décrit dans le présent document. Seule une description générale de l'approche et les résultats essentiels sont présentés.

11.1. La méthodologie

11.1.1 Evaluation du PPA : un accompagnement de l'ensemble du processus d'élaboration du PPA

L'objectif de la méthodologie d'évaluation mise en œuvre par AIR Rhône-Alpes est de fournir les éléments nécessaires à l'accompagnement de l'ensemble du processus d'élaboration des plans d'actions afin de construire des plans d'une réelle efficacité :

- Avant la phase de concertation : préparation des éléments d'aide à la décision :
 - Description précise du cadastre d'émissions de la zone, selon la nomenclature SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) qui donne les émissions selon 3 niveaux de précision.
 - Objectifs de réduction d'émissions par secteur permettant de résoudre les dépassements de valeurs limites (« la charge critique »).
 - Bibliothèque d'actions types présentant le gain d'émissions associé à chaque action.
- A chaque étape de la phase de concertation, il est possible d'utiliser ces éléments pour guider les parties prenantes vers les actions les plus efficaces et indiquer l'effort supplémentaire à réaliser pour atteindre les objectifs.
- Avant la vérification finale par modélisation déterministe : consolidation
 - Vérifier que les objectifs sont atteints afin de ne pas réaliser une modélisation sur la base d'un scenario qui ne permettrait pas de résoudre les dépassements de valeur limite.
 - Vérifier que les objectifs liés aux plafonds d'émissions nationaux sont bien respectés
- Vérification finale par modélisation déterministe : le plan doit résoudre les dépassements de valeurs limites.

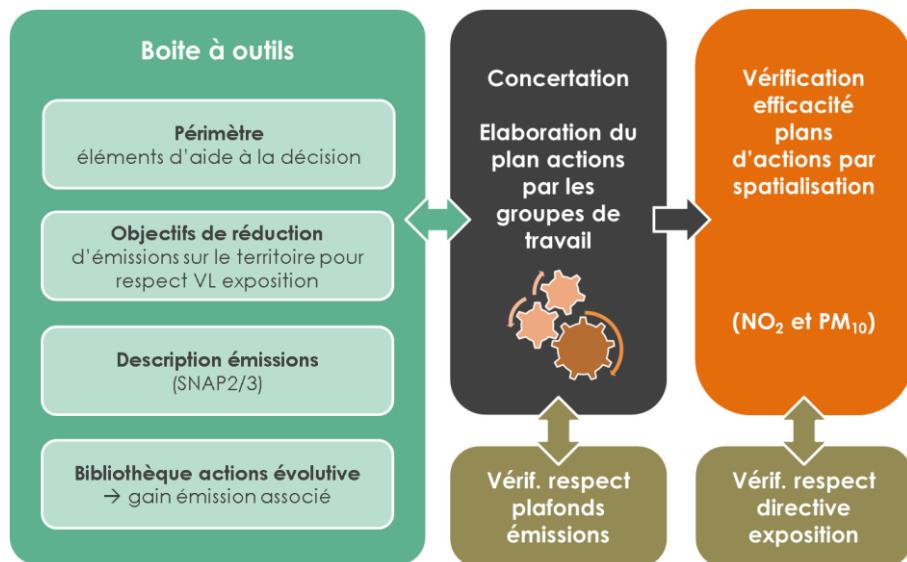
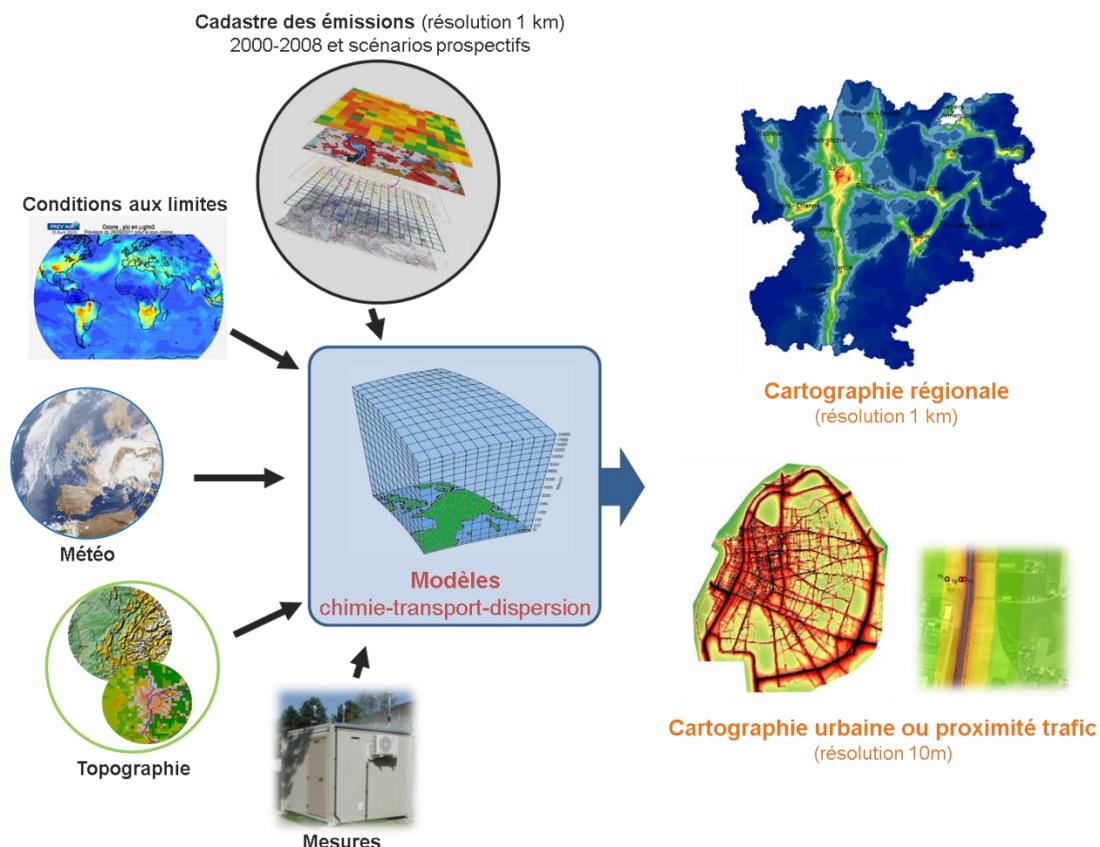


Figure 39 : Représentation schématique du processus général d'élaboration du PPA

AIR Rhône-Alpes a accompagné l'élaboration des différents plans du territoire rhônalpin (SRCAE, PPA de la région grenobloise et étude de faisabilité ZAPA) en parallèle. Cela a permis d'homogénéiser les méthodologies utilisées et de gagner en efficacité. En outre et comme présenté ci-dessus, la méthodologie développée par AIR Rhône-Alpes et transcrit dans le guide national d'évaluation des plans permet de quantifier la responsabilité des différents secteurs d'activités dans les dépassements des normes de qualité de l'air et de fixer des objectifs de réduction pour chacun de ces secteurs. La traduction de ces résultats en termes d'actions exige de réaliser des arbitrages entre les secteurs. Le travail parallèle sur l'élaboration du PPA la région grenobloise et de la ZAPA a permis d'harmoniser un bouquet d'actions cohérent avec des portages clairs et définis.

11.1.2 Les outils d'évaluation indispensables

L'ensemble du processus d'évaluation est réalisé à un horizon donné : l'approche est donc prospective. Par essence, elle ne peut pas s'appuyer directement sur des données météorologiques et doit reposer sur des outils de modélisation. La modélisation numérique permet d'établir des **cartographies de qualité de l'air** pour différents polluants et donc de calculer la population exposée aux dépassements des normes de la qualité de l'air par croisement avec les cartes de répartition de la population. La modélisation peut concerner une **situation passée, actuelle ou future**. Le principe de la modélisation est illustré ci-après.

**Figure 40 : Principes de la modélisation**

Le **modèle numérique** (au centre de la figure) simule les mécanismes atmosphériques à l'origine de la transformation et du transport des polluants et permet de calculer la concentration des polluants en tout point du territoire et pour chaque heure de l'année. La résolution spatiale du modèle numérique est de 3 km en dehors des agglomérations (modèle CHIMERE) et de 10 m à l'intérieur des agglomérations (modèle SIRANE).

Ce modèle, alimenté par un **inventaire spatialisé des émissions**, prend en compte les polluants exogènes à la région. Une modélisation de la qualité de l'air à l'échelle européenne permet de fournir les **conditions aux limites** du domaine du modèle régional.

Les **conditions météorologiques** affectent fortement les niveaux de polluants et constituent donc également une donnée d'entrée essentielle du modèle de qualité de l'air. Le modèle météo WRF (Weather Research and Forecasting) est utilisé pour alimenter le modèle de qualité de l'air.

La **topographie** d'un territoire contraint fortement les conditions de dispersion et est directement prise en compte dans la modélisation de la qualité de l'air.

La plate-forme de modélisation et le cadastre des émissions sont décrits dans [l'annexe 5](#).

11.2. Scénarios et paramètres généraux de la modélisation

11.2.1 Les scénarios

« Etat initial 2007 » : ce scénario correspond à la condition de référence pour caractériser l'état actuel de la qualité de l'air. Ce choix est d'une part lié à la disponibilité des données d'émissions. Ainsi, au début du travail d'évaluation du PPA (en 2010), le cadastre d'émissions 2007 était le plus récent. Par ailleurs, on fait le choix de se placer dans des conditions défavorables, ce qui est le cas avec l'année 2007. (cf §11.2.3)

Evaluations prospectives : année 2015.

Deux scénarios prospectifs sont évalués :

- Un scenario « **2015 tendanciel** » qui correspond à une situation future qui reflète des évolutions d'activités, structurelles ou technologiques pouvant être estimées à partir de données économiques, réglementaires et techniques disponibles à ce jour et qui ne sont pas susceptibles d'évoluer à l'échéance visée pour la mise en œuvre du scénario.
- Un scénario « **2015 tendanciel + PPA** » qui correspond à une situation future résultant de la mise en œuvre des mesures additionnelles d'amélioration de la qualité de l'air prévues par le PPA. L'évaluation de ce scénario est basée sur l'hypothèse suivante : toutes les actions prévues par le PPA sont effectivement mises en œuvre, et ce, dans leur globalité.

11.2.2 Les émissions

Etat initial 2007 : Inventaire spatialisé des émissions d'AIR Rhône-Alpes pour l'année 2007. Les émissions du secteur des transports routiers sont calculées à partir des données de trafic simulées par le modèle DAVISUM du SMTC (version « EMD » 2002 actualisée par AIR Rhône-Alpes sur la base de comptages trafic pour l'année 2007) et de la méthodologie standardisée au niveau européen COPERT IV. Le parc roulant implémenté dans le cadastre est dérivé du parc national du CITEPA ajusté par des données locales pour les transports en commun. Les émissions industrielles sont issues de la base de données EPER (registre européen des émissions polluantes) / GEREP (Gestion Electronique du Registre des Emissions Polluantes).

2015 tendanciel : Inventaire spatialisé des émissions d'AIR Rhône-Alpes pour la condition « 2015 tendanciel » élaboré dans le cadre du SRCAE Rhône-Alpes. En Rhône-Alpes, le calcul des émissions prospectives tendancielles à horizon 2020 a été réalisé en 2011 par le bureau d'étude ICE dans le cadre de l'élaboration du SRCAE Rhône-Alpes (Cf. [annexe 10](#)). Ces données tendancielles ont été déclinées par secteurs sur le périmètre du PPA de la région grenobloise. Les émissions à horizon 2015 ont été dérivées par interpolation linéaire entre les émissions de 2008 et les données prospectives 2020. Les émissions du secteur des transports routiers sont calculées à partir des données de trafic simulées par le modèle DAVISUM du SMTC « PDU 2012 » jugé représentatif de la situation tendancielle 2015 (prise en compte de la ligne E du tramway notamment) et de la méthodologie standardisée au niveau européen COPERT IV. Le parc roulant prospectif 2015 est basé sur les données IFSTTAR. Le ratio NO₂/NOX à l'émission est basé sur les ratios prospectifs fournis par la méthodologie COPERTIV (pour certaines classes de véhicules ce ratio est ajusté conformément aux recommandations nationales de l'ANSES).

2015 tendanciel + PPA : Inventaire spatialisé des émissions d'AIR Rhône-Alpes « 2015 tendanciel » dans lequel ont été implémentées les variations d'émissions liées aux actions prévues par le PPA.

[L'annexe 11](#) présente, pour chaque action, les hypothèses retenues pour quantifier le gain d'émissions ainsi que les déterminants ayant servi au calcul.

11.2.3 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques prises en compte dans la modélisation sont celles de l'**année 2007**, considérée comme une année plutôt "défavorable" dans la mesure où les conditions de dispersion étaient mauvaises et où les particules exogènes à la région ont largement contribué aux concentrations enregistrées localement. Il convient de noter que les données disponibles aujourd'hui indiquent que la qualité de l'air de l'année 2011 a été similaire à celle de 2007. En effet, en 2011 comme en 2007, des dépassements de la valeur limite pour les PM₁₀ ont été enregistrés en situation de fond urbain.

La prise en compte de conditions météorologiques plus favorables à la qualité de l'air aurait conduit à élaborer un plan d'actions trop peu ambitieux qui se serait avéré insuffisant pour résoudre les dépassements de valeurs limite dans les années futures dont la météo aurait été moins favorable (comme ce fut le cas de l'année 2011).

Le guide national « Evaluation des plans » préconise de réaliser l'évaluation des PPA sur la base des conditions météorologiques de l'année 2009, considérée comme une année « moyenne ». Pour les raisons évoquées dans les paragraphes précédents, il a été choisi, en concertation avec les partenaires locaux, de travailler avec l'année 2007 jugée plus pertinente¹⁵.

11.2.4 Conditions aux limites

Etat initial 2007 : les conditions aux limites du modèle régional d'AIR Rhône-Alpes sont fournies par la modélisation nationale réalisée par l'INERIS avec le modèle PREVAIR.

2015 tendanciel et 2015 tendanciel + PPA : le calcul des conditions aux limites du modèle régional d'AIR Rhône-Alpes a été réalisé par AIR Rhône-Alpes sur la base de l'hypothèse suivante : les émissions des territoires national et européen présenteraient, entre 2008 et 2015, les mêmes variations que celles calculées en condition « 2015 tendancielle » sur le territoire de Rhône-Alpes (hypothèse SRCAE Rhône-Alpes).

¹⁵ Cependant, pour se conformer aux préconisations nationales et assurer la cohérence dans l'analyse des évaluations des différents PPA élaborés sur le territoire national, une évaluation basée sur des conditions météorologiques « 2009 » a également été réalisée (non présentée dans ce document).

11.3 Les effets attendus sur les émissions

Cette section présente l'évolution des émissions de PM₁₀, PM_{2,5} et NO_x entre 2007 et 2015 pour la condition « 2015 tendanciel » ainsi que pour le scenario PPA retenu « 2015 tendanciel + PPA ». Le tableau inclus à la suite de la conclusion présente une synthèse de tous les éléments d'évaluation du PPA.

11.3.1 Particules PM10

En bref : entre 2007 et 2015, les émissions de PM₁₀ montrent une diminution tendancielle de 15% à l'échelle du périmètre du PPA de Grenoble. Les actions du PPA assurent un gain supplémentaire important sur chacun des trois principaux secteurs (transports, chauffage et industrie) permettant de réaliser **un gain global de 31% entre 2007 et 2015**. La réduction d'émission réalisée dans le périmètre du PPA de Grenoble est donc à la hauteur de l'objectif national de 30% (Cf. premiers paragraphes de la section 8).

« 2015 tendanciel » : ce scénario décrit la situation 2015 si aucune mesure de gestion, autres que celles déjà en cours ou prévues, n'était mise en œuvre dans le cadre du PPA. Dans ces conditions, les émissions de PM₁₀ montreraient une diminution globale de 15% par rapport à 2007 (Cf. figure ci-dessous). Les trois principaux secteurs émetteurs de particules PM₁₀ (industrie, chauffage et transports) contribuent à cette évolution. Les émissions du secteur des transports diminuent de 30%, essentiellement en raison du renouvellement du parc de véhicules dont les performances s'améliorent progressivement grâce à l'application de la norme Euro portant sur les émissions des véhicules neufs. En effet, il est estimé qu'à trafic constant, le renouvellement tendanciel du parc roulant conduirait entre 2007 et 2015 à une diminution des émissions de PM₁₀ des transports de 34% (parc prospectif de véhicules : IFFSTAR). Le secteur du chauffage montre une baisse de 20% qui trouve son origine dans le renouvellement technologique du parc d'appareils de chauffage au bois individuel. Le secteur industriel montre peu d'évolution. Il convient de noter que les sources industrielles de PM₁₀ sont très majoritairement des sources diffuses (les secteurs exploitation de carrières, chantier et BTP représentent 64% des émissions du secteur industriel en 2007).

« 2015 tendanciel + PPA » : la mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité génère un gain supplémentaire d'émissions de PM₁₀ majeur. Globalement le scenario « 2015 tendanciel + PPA » permet de réduire les émissions de PM₁₀ de 31% par rapport à 2007. Ce gain global permet de contribuer significativement à l'objectif national de réduction de PM₁₀ fixé à 30% par la loi grenelle. Le PPA produit un gain d'émissions sur les trois principaux secteurs, cependant c'est le secteur du chauffage qui contribue de manière majoritaire au gain total (74% ; Cf. Figure ci-dessous à droite). L'annexe 11 présente la contribution de chaque action individuelle au gain d'émission global du PPA.

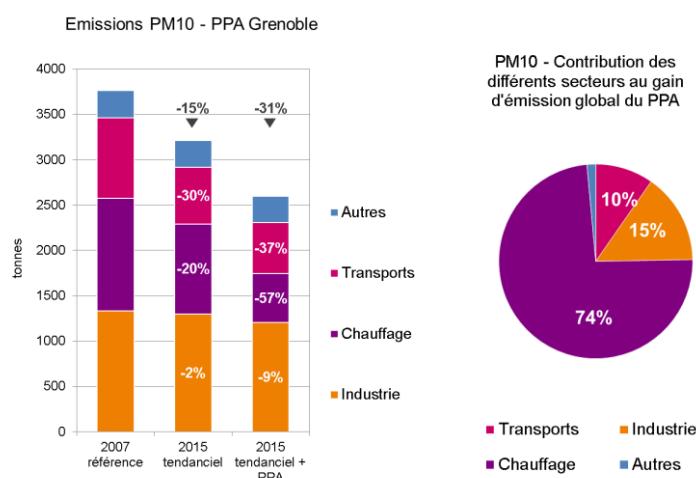


Figure 41 : A gauche -
Répartition sectorielle des émissions de PM₁₀ selon les scénarios (les valeurs de réduction affichées correspondent à la variation par rapport à 2007, en gris le gain global) – Source Air Rhône-Alpes

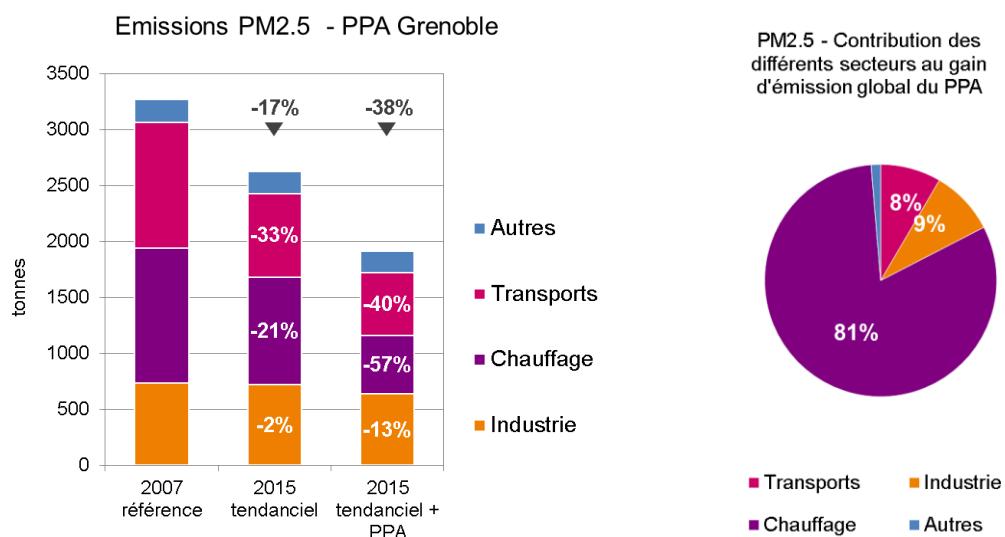
Figure 42 : A droite -
Répartition sectorielle des gains d'émission PM₁₀ totaux du PPA par rapport à "2015 tendanciel" – Source Air Rhône-Alpes

11.3.2 Particules PM2.5

En bref : les évolutions des émissions de PM_{2.5} présentent globalement les mêmes caractéristiques que celles de PM₁₀. En 2015, si aucune action n'est entreprise l'évolution tendancielle assurera une diminution de 17% des émissions par rapport à 2007. La mise en œuvre du PPA permettra **une réduction globale de 37% entre 2007 et 2015**, conforme à l'objectif national de réduction de 30% (Cf. premiers paragraphes de la section 8).

« 2015 tendanciel » : le scénario « 2015 tendanciel » prévoit une diminution des émissions globale de 17% essentiellement liées aux secteurs des transports et du chauffage (Cf. figure ci-dessous). Les émissions de ces secteurs connaissent une baisse de 33% et 21% respectivement. Comme dans le cas des PM₁₀, ces réductions sont essentiellement liées au renouvellement du parc de véhicules et d'appareils de chauffage au bois.

« 2015 tendanciel + PPA » : la mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité génère un gain supplémentaire d'émissions de PM_{2.5} important. Globalement la mise en œuvre du PPA conduirait à une réduction des émissions de PM_{2.5} de 38% par rapport à 2007 et permet ainsi de contribuer significativement à l'objectif national de réduction de PM_{2.5} fixé à 30% par la loi grenelle. Le PPA produit un gain sur les émissions des trois principaux secteurs mais principalement sur celui du chauffage qui supporte 81% des gains (Cf. Figure ci-dessous à droite). L'annexe 11 présente la contribution de chaque action individuelle au gain d'émissions global du PPA.



11.3.3 Oxydes d'azote (NO_x)

En bref : les émissions de NOx proviennent essentiellement du secteur des transports. Entre 2007 et 2015, les émissions de NOx montrent une diminution tendancielle de 32% à l'échelle du périmètre du PPA de Grenoble. Les actions du PPA portant sur les transports permettent d'accentuer cette évolution et de porter le **gain global à 37% entre 2007 et 2015**. La réduction d'émissions réalisée dans le périmètre du PPA de Grenoble est donc très proche de l'objectif national de 40% (Cf. premiers paragraphes de la section 8).

« 2015 tendanciel » : le scénario tendanciel envisage une réduction des émissions de NOx de 32% par rapport à 2007 (Cf. figure ci-dessous). Les trois principaux secteurs (industrie, chauffage et transports) contribuent à cette évolution. Cependant c'est le secteur des transports, contributeur très majoritaire aux émissions de NOx, qui réalise le plus fort gain d'émissions en tonnage. Les émissions du secteur des transports diminuent de 32%. Comme dans le cas des PM10, c'est l'amélioration technologique progressive du parc de véhicules qui est responsable de l'essentiel de ce gain. En effet, il est estimé qu'à trafic constant, le renouvellement tendanciel du parc roulant conduirait entre 2007 et 2015 à une diminution des émissions des transports de 37% pour les NOx (parc prospectif de véhicules : IFFSTAR). Il convient cependant de noter, que le polluant atmosphérique nocif est le dioxyde d'azote et que la part de dioxyde d'azote dans les émissions de NOx totaux n'évolue pas de manière aussi favorable que les émissions globales de NOx.

« 2015 tendanciel + PPA » : la mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité génère un gain supplémentaire d'émissions de NOx. Les gains supplémentaires produits par le PPA sont presque exclusivement supportés par le secteur des transports (Cf. Figure ci-dessous à droite). Globalement le scenario « 2015 tendanciel + PPA » permet de réduire les émissions de NOx de 37% par rapport à 2007. Ce gain global permet de contribuer de manière significative à l'objectif de national de réduction des NOx fixé à 40% par la directive NEC (plafonds d'émissions nationaux).

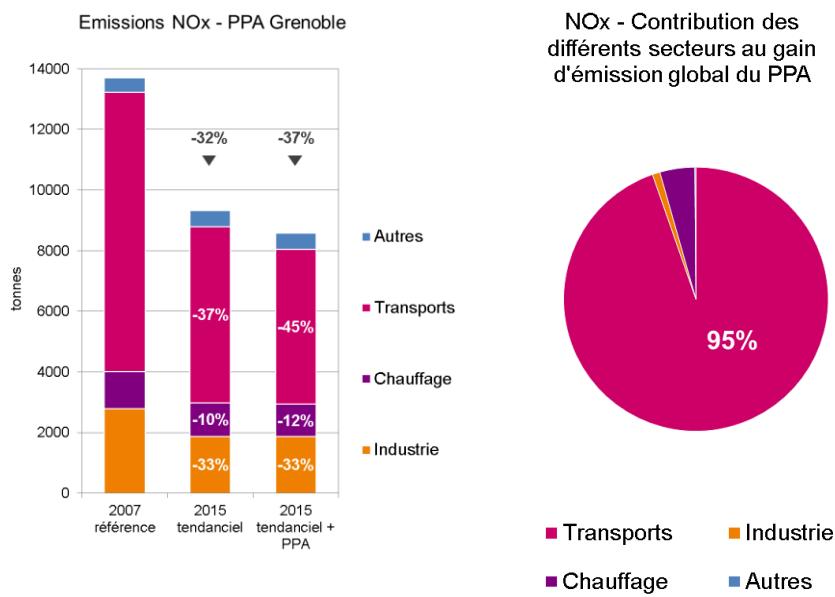


Figure 45 : A gauche - Répartition sectorielle des émissions de NOx selon les scénarios (les valeurs de réduction affichées correspondent à la variation par rapport à 2007) – Source Air Rhône-Alpes

Figure 46 : A droite - Répartition sectorielle des gains d'émission NOx totaux du PPA par rapport à "2015 tendanciel" – Source Air Rhône-Alpes

11.3.4 Actions Transports : des gains d'émissions majeurs sur les axes responsables de l'exposition des grenoblois

Il convient de noter que l'analyse des évolutions d'émissions présentée dans cette section masque une partie de l'effort accompli par le PPA et le bénéfice réel produit sur la qualité de l'air. En effet, l'exposition aux dépassements de valeur limite PM₁₀ et surtout NO₂ est essentiellement réalisée en bordure des axes routiers et son traitement passe par la réduction spécifique des émissions de ces axes. Ainsi, les actions ambitieuses prévues dans l'agglomération sur le secteur des transports produisent un gain important en terme d'exposition (alors que le gain global d'émissions ramené à l'ensemble de la vaste zone PPA soit modéré).

La Figure ci-contre présente les gains d'émissions de chaque action « transports » par rapport aux émissions des axes concernés par l'action. Cette représentation permet d'approcher le gain « de proximité ». Les actions 14, 15 et 16 produisent des gains d'émission majeurs sur des axes responsables d'une forte exposition de la population (rocade, centre-ville de Grenoble). Ces actions sont à l'origine d'un bénéfice important en termes d'exposition de la population.

Action Transports - Gain d'émission sur les axes concernés par les actions

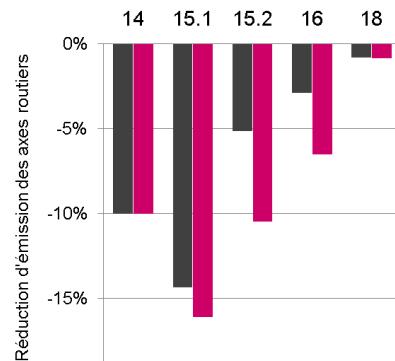


Figure 47 : Gains d'émissions sur les axes concernés par les actions transport

Les trois principaux secteurs d'émissions (transports, résidentiel et industriel) portent des actions ambitieuses et permettent des gains d'émissions. Globalement, les actions du PPA, cumulées aux évolutions tendancielles des émissions, produisent une réduction importante des émissions depuis 2007. Le PPA de Grenoble contribue donc significativement à l'atteinte des objectifs nationaux de réduction d'émissions de PM₁₀, PM_{2,5} et NOx.

11.3.5 Conclusions

Evolution des émissions depuis 2007 :

- PM₁₀ : -31% (objectif national : -30%)
- PM_{2,5} : -38% (objectif national : -30%)
- NOx : -37% (objectif national : -40%)

11.4 Les effets attendus sur la qualité de l'air

L'objectif essentiel du PPA est de diminuer les niveaux de polluants atmosphériques dans des proportions assurant le respect des normes de qualité de l'air ambiant. Deux variables sont à considérer pour évaluer les effets du PPA :

- Le respect de la réglementation au niveau des stations de mesure de la qualité de l'air qui font l'objet d'un rapportage à l'Europe ;
- La quantification du nombre d'habitants de la zone PPA exposés à des dépassements des normes de qualité de l'air.

Le tableau figurant à la suite de la conclusion présente une synthèse de tous les éléments d'évaluation du PPA.

11.4.1 Particules PM10

De « 2007 référence » à « 2015 tendanciel » : une amélioration sensible mais insuffisante. L'évolution tendancielle des émissions de PM₁₀ entraîne une amélioration sensible de la qualité de l'air par rapport à 2007. En effet, en 2007, les dépassements de la valeur limite concernant les PM₁₀¹⁶ impactaient plus de 319 000 habitants de la zone PPA soit 100% de la population du cœur de l'agglomération grenobloise. En effet, les dépassements de valeur limite touchaient les bandes de proximité des principales voiries mais également l'ensemble de la zone urbanisée, y compris en situation de fond (i.e. à distance des voiries routières ; Cf. section état de la qualité de l'air). Quatre stations de mesure de la zone PPA enregistraient des dépassements de la valeur limite. Les deux stations de mesure soumises à l'influence de proximité du trafic routier (typologie « trafic ») présentaient un nombre de jours de dépassement de près de 3 fois la valeur limite annuelle (Cf. Figure ci-dessous).

Dans le cas du scenario « 2015 tendanciel », si la population impactée par des dépassements de valeur limite diminue notablement, les bordures de chaussée et la zone centre restent encore très fortement exposées (Cf. Figures ci-après). 11 200 personnes sont encore exposées à des dépassements de la valeur limite et les deux stations de typologie « trafic » de la zone PPA demeurent au-dessus (ou très légèrement en dessous) de la valeur limite.

« 2015 tendanciel + PPA » : le PPA permet une amélioration majeure de la qualité de l'air, et l'exposition résiduelle est faible. La mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité permet de diminuer considérablement l'exposition de la population grenobloise aux dépassements de valeur limite pour les PM₁₀. En effet, le nombre de personnes exposées est inférieur à 500 (estimation délicate à affiner compte tenu des incertitudes liées à la méthodologie). Les actions prévues par le PPA permettent de résoudre les dépassements de valeur limite en situation de fond, ainsi que le long de la majorité des voiries routières. Seuls quelques « points noirs » résiduels demeurent et aucune station du réseau de mesure de la zone PPA ne dépasse la valeur limite (Cf. Figures ci-après : cartographies et mesures aux stations).

¹⁶Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours.

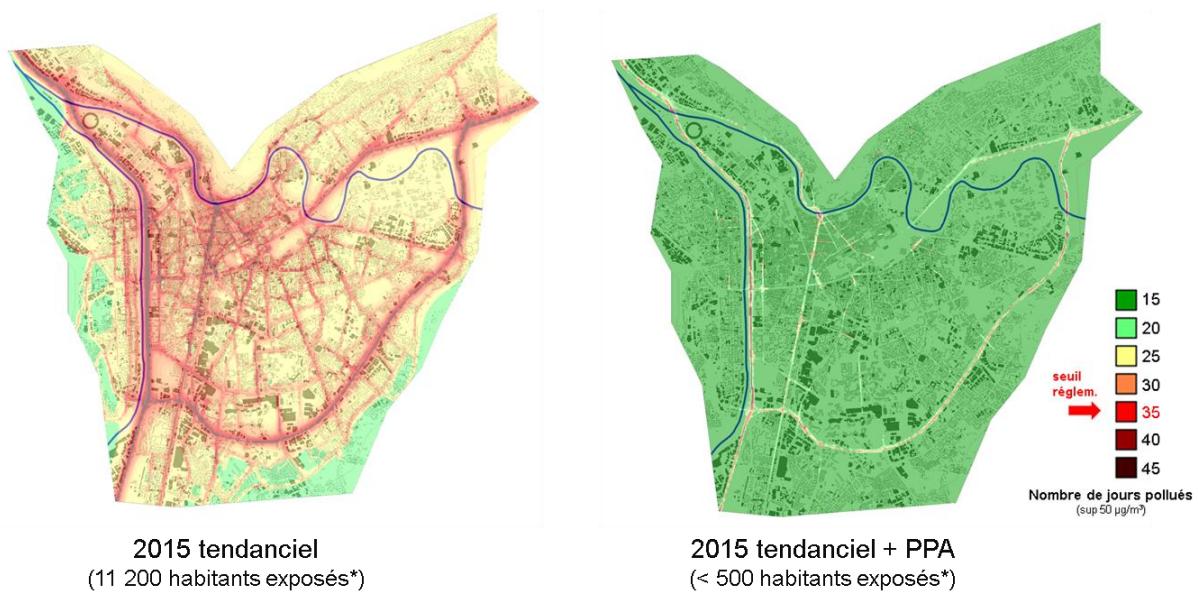
PM₁₀ – Situation vis-vis de la valeur limite

Figure 48 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour les PM₁₀ (nombre de jours de dépassements de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) pour le scénario « 2015 tendanciel » (à gauche) et « 2015 tendanciel + PPA » (à droite) - Source : Air Rhône-Alpes

*Le nombre d'habitants exposés indiqué dans la figure correspond au nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite à leur domicile.

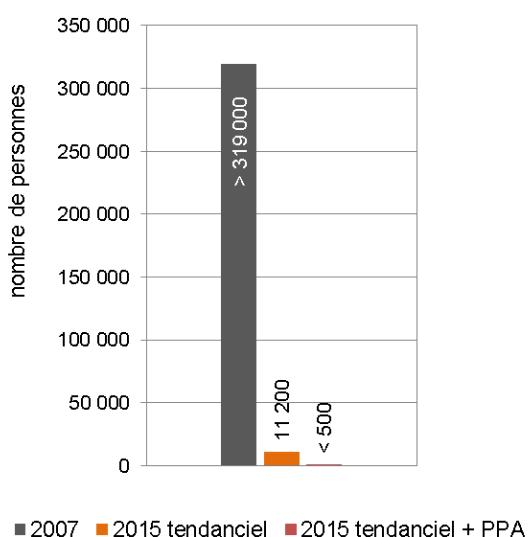
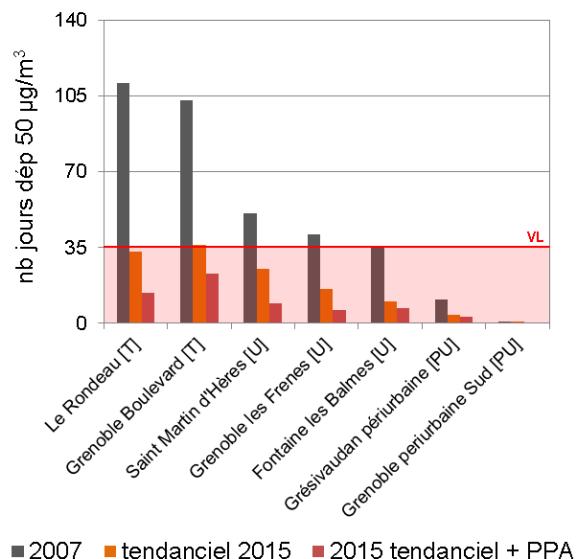
PM₁₀ - Exposition des populations aux dépassements de la valeur limitePM₁₀ - Nombre de jour de dépassement Situation aux stations de mesure

Figure 49 : A gauche – synthèse du nombre de personnes exposées à des dépassements de la valeur limite pour les PM₁₀ (nombre de jours de dépassements de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours) pour les 3 conditions de l'évaluation – Source Air Rhône-Alpes

Figure 50 : A droite - Situation vis-à-vis de la valeur limite pour les PM₁₀ (nombre de jours de dépassements de 50 µg/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours) au niveau des stations de mesure de la zone PPA pour les 3 conditions de l'évaluation. La lettre entre crochet désigne la typologie de la station, [T] : trafic, [U] : urbaine, [PU] : périurbaine – Source Air Rhône-Alpes

11.4.2 Dioxyde d'azote (NO₂)

De « 2007 référence » à « 2015 tendanciel » : malgré une amélioration notable, la valeur limite n'est pas respectée. La diminution tendancielle des émissions de NOx permet une amélioration sensible de la qualité de l'air par rapport à 2007. En effet, en 2007 les dépassements de la valeur limite concernant le NO₂¹⁷ impactaient plus de 45 000 habitants de la zone PPA. Les dépassements de valeur limite touchaient les bandes de proximité des principales voiries et l'ensemble du centre-ville (Cf. section état de la qualité de l'air). Les deux stations de mesure soumises à l'influence de proximité du trafic routier (typologie « trafic ») enregistraient des dépassements de la valeur limite pour le NO₂ de plus de 10 µg/m³ (Cf. Figure ci-dessous). Les stations de mesure d'autres typologies respectaient la valeur limite pour le NO₂.

Dans le cas du scenario « 2015 tendanciel », la population impactée par des dépassements de valeur limite diminue notablement, cependant les bordures des principales voiries routières et la zone centre demeurent encore fortement exposées (Cf. Figures ci-dessous). 7 400 personnes restent exposées à des dépassements de la valeur limite et les deux stations de typologie « trafic » de la zone PPA continuent à dépasser la valeur limite.

« 2015 tendanciel + PPA » : le PPA assure une forte amélioration de la qualité de l'air mais une exposition résiduelle subsiste. La mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité permet de diminuer notablement les niveaux de NO₂. En effet, toutes les stations de mesure (dont les deux stations « trafic ») respectent la valeur limite. Cependant, 1 100 personnes restent exposées à un dépassement de la valeur limite. Les populations impactées se trouvent essentiellement le long des voiries routière importantes (rocade, grands boulevards ; Cf. Figures ci-dessous). L'action 21 (« Traitement des points noirs de la qualité de l'air par des actions spécifiques) constitue un outil pour traiter, au moins partiellement, cette exposition résiduelle qui persiste malgré la mise en œuvre d'actions ambitieuses de réduction des émissions de NOx.

¹⁷

Moyenne annuelle, valeur limite : 40 µg/m³

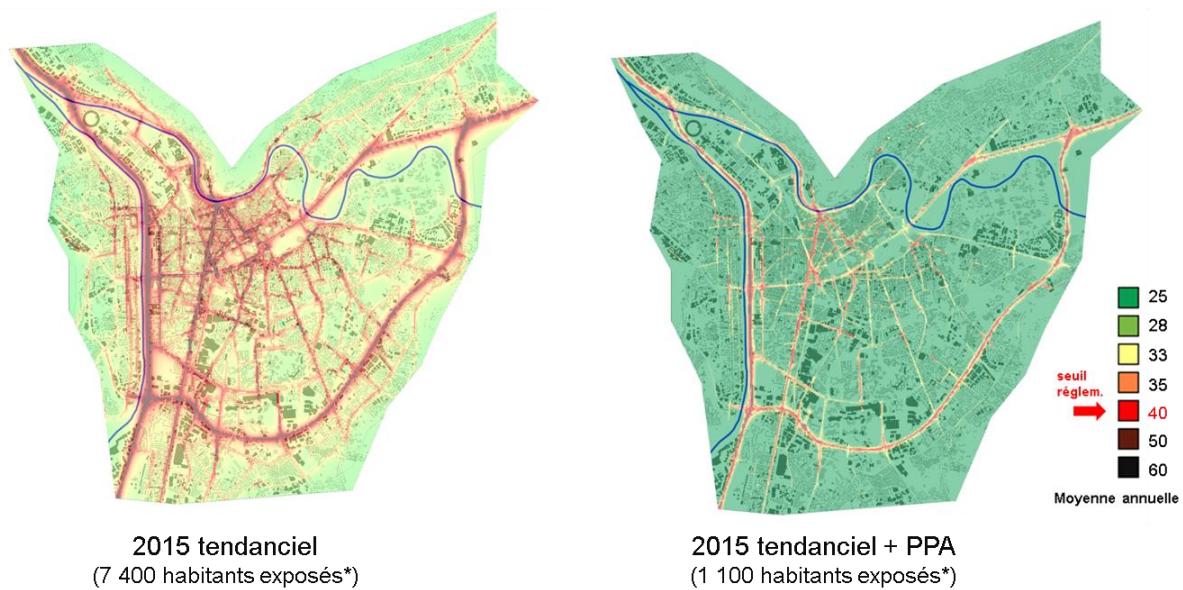
NO₂ – Situation vis-à-vis de la valeur limite

Figure 51 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour le NO₂ (moyenne annuelle ; max 40 µg/m³) pour le scénario « 2015 tendanciel » (à gauche) et « 2015 tendanciel + PPA » (à droite) - Source Air Rhône-Alpes

*Le nombre d'habitants exposés indiqué dans la figure correspond au nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite à leur domicile.

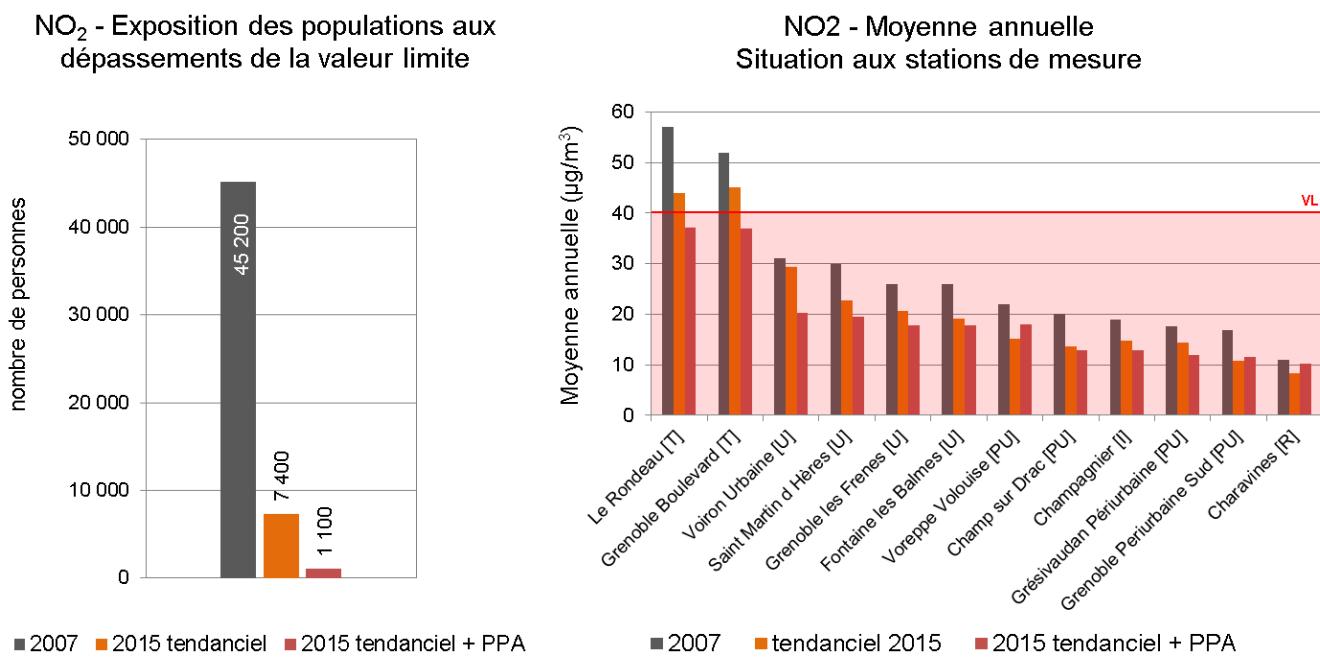


Figure 52 : A gauche – synthèse du nombre de personnes exposées à des dépassements de la valeur limite pour le NO₂ (moyenne annuelle ; max 40 µg/m³) pour les 3 conditions de l'évaluation – Source Air Rhône-Alpes.

Figure 53 : A droite - Situation vis-à-vis de la valeur limite pour le NO₂ (moyenne annuelle ; max 40 µg/m³) au niveau des stations de mesures de la zone PPA pour les 3 conditions de l'évaluation. La lettre entre crochet désigne la typologie de la station, [T] : trafic, [U] : urbaine, [PU] : périurbaine, [R] : rurale, [I] : industrielle – Source Air Rhône-Alpes

11.4.3 L'ozone (O₃)

L'ozone est un polluant secondaire dont la formation est fondée sur un mécanisme chimique complexe et dépend des niveaux des précurseurs : NOx et COV (composés organiques volatils). Dans certaines conditions (définies par les niveaux respectifs des différents précurseurs), la diminution de la concentration d'un des précurseurs peut conduire à l'augmentation des niveaux d'ozone. La section suivante illustre que cet effet paradoxal est à l'œuvre entre 2007 et 2015 et qu'une dégradation de l'exposition à l'ozone doit être anticipée sur une partie de la zone PPA.

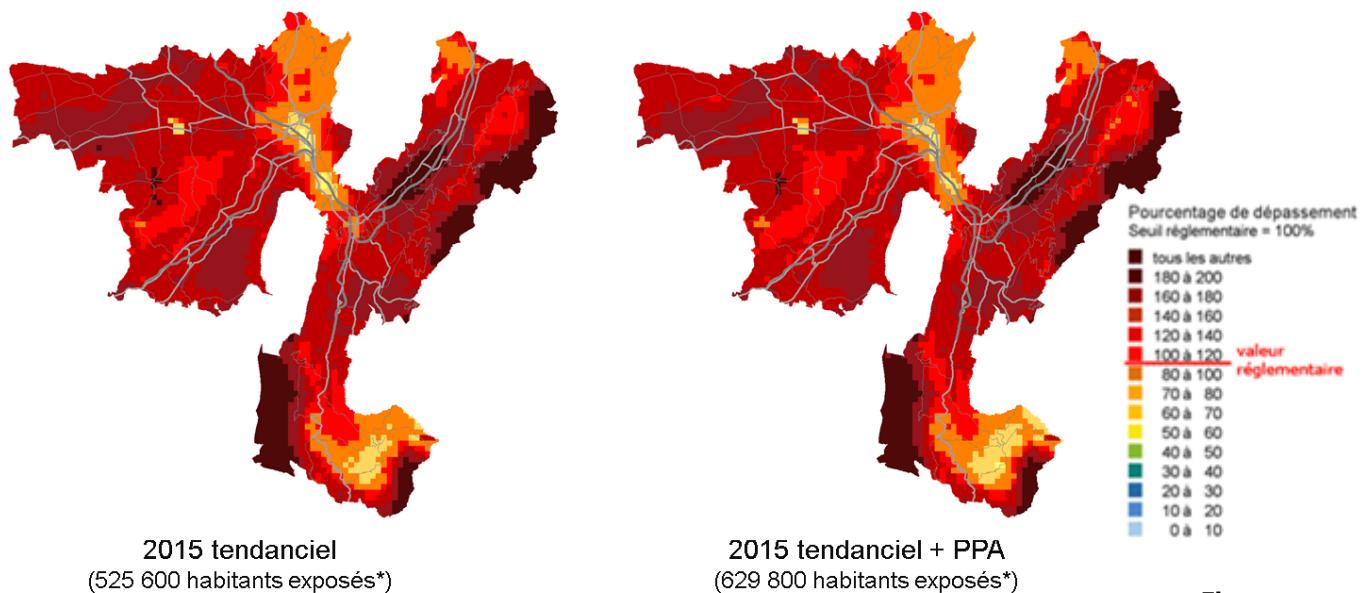
De « 2007 référence » à « 2015 tendanciel » : une diminution de la surface exposée mais une augmentation de la population impactée. L'évolution tendancielle des émissions de précurseurs d'ozone entre 2007 et 2015 produit des effets complexes sur les niveaux d'ozone et leur répartition spatiale. En 2007 les dépassements de la valeur cible concernant l'ozone concernaient 95% du territoire de la zone PPA (3890 km²) et 47% de la population (352 400 personnes). Ces dépassements de la valeur cible concernaient principalement les domaines périurbains et ruraux et le cœur de l'agglomération était relativement épargné (Cf. section état de la qualité de l'air et Figures ci-après).

Dans le cas du scenario « 2015 tendanciel », l'amélioration de la situation globale en milieux périurbain et rural conduit à une diminution notable de la surface impactée par des dépassements de la valeur cible (3450 km² soit 84% de la surface du PPA). En revanche, la situation tend à se dégrader en milieu urbain où la densité de population est élevée. Cela conduit à une augmentation sensible de l'exposition de la population par rapport à 2007 (525 600 personnes soit 71% de la population de la zone PPA en situation « 2015 tendanciel »). Cette augmentation des niveaux d'ozone en milieu urbain est vraisemblablement liée à la baisse importante des émissions de NOx entraînée notamment par l'amélioration technologique du parc de véhicules.

« 2015 tendanciel + PPA » : vers une aggravation supplémentaire de l'exposition de la population

La mise en œuvre des actions du PPA, notamment dans le secteur des transports, accentue la réduction tendancielle des émissions NOx. En l'absence de mesures ciblant les émissions de COV (également précurseur de l'O₃), la situation vis-à-vis de la valeur cible tend plutôt à se dégrader. Globalement, à l'échelle de la zone PPA, la surface exposée à des dépassements de la valeur cible est la même qu'en condition « 2015 tendancielle » (Cf. Figure ci-après). En revanche, les actions PPA induisent une dégradation supplémentaire des niveaux d'ozone par rapport à la situation tendancielle en milieu urbain densément peuplé. Cela entraîne une augmentation de la population exposée (629 800 personnes soit 85% de la population de la zone PPA).

Il apparaît donc qu'en l'absence d'une réflexion globale sur les émissions de l'ensemble des précurseurs de l'O₃, les actions de réduction des émissions de NOx peuvent induire des effets négatifs sur l'exposition des populations à l'O₃. La tendance à la dégradation des niveaux d'O₃ n'est pas spécifique à la zone PPA de la région grenobloise. Cela a également été mis en évidence à l'échelle européenne. Les mesures de gestion de la production d'O₃ devront être conçues et coordonnées à une échelle plus large que celle du périmètre des PPA. Le SRCAE préconise d'ailleurs qu'une réflexion soit menée sur l'origine des COV précurseurs de l'ozone et sur les actions permettant de réduire les niveaux d'ozone. Quoiqu'il en soit, la forte exposition aux dépassements de la valeur cible et la tendance à l'aggravation de la situation devront faire l'objet d'une attention particulière du fait du caractère oxydant de ce polluant et de ses impacts sur les populations, la végétation et le bâti.

O₃ – Situation vis-vis de la valeur cible**Figure**

54 : Situation vis-à-vis de la valeur cible pour l'ozone (nombre de jours dépassant une concentration de 120 µg/m³ moyennée sur 8h : 25 jours max) pour le scénario « 2015 tendanciel » (à gauche) et « 2015 tendanciel + PPA » (à droite) - Source Air Rhône-Alpes

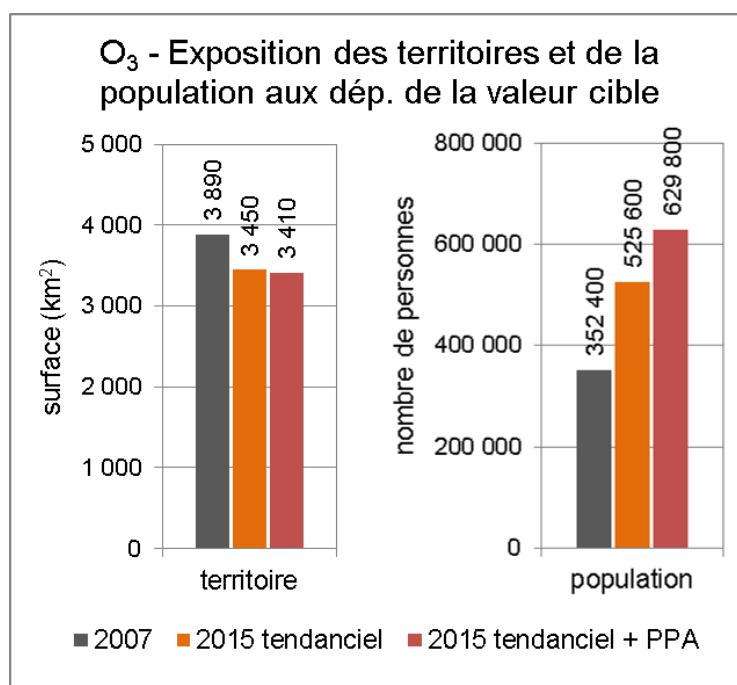


Figure 55 : Synthèse de l'exposition du territoire (à gauche) et de la population (à droite) vis-à-vis de la valeur cible pour l'O₃ (nombre de jours dépassant une concentration de 120 µg/m³ moyennée sur 8h : 25 jours max) pour les 3 conditions de l'évaluation – Source Air Rhône-Alpes.

11.4.4 Tendance pour les autres polluants

Les HAP (hydrocarbure aromatiques polycycliques):

Les émissions de HAP sont liées aux combustions incomplètes, mal maîtrisées. La combustion de biomasse est le contributeur majoritaire aux émissions de HAP de la zone PPA de la région grenobloise. Les actions du PPA ciblant la combustion de biomasse, notamment le chauffage au bois individuel, auront un effet positif majeur sur les émissions de HAP.

Les particules très fines :

Bien qu'encore non réglementées, ce type de particules très fines, fait l'objet d'inquiétude sur le plan sanitaire. Les actions de réductions d'émissions de particules plus grossières (PM_{10} , $PM_{2,5}$) devront faire l'objet de suivi afin de vérifier qu'elles ont un effet également bénéfiques sur les émissions de particules très fines.

11.5 Conclusions

Le tableau ci-après présente une synthèse des éléments d'évaluation du PPA de la région grenobloise. Les conclusions principales sont les suivantes :

- L'évaluation du PPA de la région grenobloise est fondée sur l'hypothèse que toutes les actions sont effectivement mises en œuvre et qu'elles le sont dans leur intégralité.
- Les actions du PPA de la région grenobloise associées à la baisse tendancielle des émissions contribuent fortement à l'atteinte des **objectifs nationaux de réduction des émissions** de PM₁₀, de PM_{2,5} (loi grenelle) et de NO_x (directive NEC sur les plafonds d'émissions nationaux) entre 2007 et 2016.
- **Particules PM₁₀** : les actions du PPA de la région grenobloise conduisent à une amélioration majeure de la qualité de l'air. A l'horizon 2016, aucune station de mesure ne présente de dépassement de la valeur limite et la population exposée est résiduelle et se limite à quelques « points noirs ».
- **Dioxyde d'azote (NO₂)** : les actions du PPA de la région grenobloise permettent une amélioration importante de la qualité de l'air. A l'horizon 2016, aucune station de mesure ne présente de dépassement de la valeur limite. Environ 1 100 personnes resteraient exposées à des dépassements de la valeur limite le long des principales voiries routières.
- L'action 21 « **Traitements des points noirs** de la qualité de l'air par des actions spécifiques » constitue un outil pour traiter l'exposition résiduelle qui persiste malgré la mise en œuvre d'actions ambitieuses de réduction des émissions.

Ozone (O₃) : l'analyse prospective indique une diminution de la surface exposée entre 2007 et 2016. Cependant, les niveaux d'ozone pourraient augmenter dans le cœur de l'agglomération et induire une augmentation de l'exposition des populations à des dépassements de la valeur cible et atteindre 85% de la population de la zone PPA de la région grenobloise. Des mesures de gestion des émissions des précurseurs de l'ozone devront être élaborées de manière concertées à une échelle plus large que celle de la zone PPA.

	PM ₁₀			PM _{2.5}			NOx* et NO ₂			O ₃		
	2007	2015 tendanciel	2015 tendanciel + PPA	2007	2015 tendanciel	2015 tendanciel + PPA	2007	2015 tendanciel	2015 tendanciel + PPA	2007	2015 tendanciel	2015 tendanciel + PPA
Variation d'émission par rapport à 2007	0%	-15%	-31%	0%	-17%	-38%	0%	-32%	-37%	Polluant secondaire	Polluant secondaire	
Nombre de stations en dépassement seuil réglementaire	4	1	0				2	2	0			
Population exposée (nombre d'habitants)	>319 000	11 200	< 500	Pas de modélisation	Pas de modélisation		45 200	7 400	1 100	352 400 (47%)	525 600 (71%)	629 800 (85%)

Figure 56 : Synthèse des résultats de l'évaluation du PPA de la région grenobloise : gains d'émission, situation vis-à-vis de la réglementation au niveau de stations de mesures et exposition de la population pour les scénarios « 2001 référence », « 2015 tendanciel » et « 2015 tendanciel + PPA » - Source Air Rhône-Alpes

* NOx : oxydes d'azote (concerne la donnée sur les émissions) ; NO₂ dioxyde d'azote (concerne les données sur la valeur limite).

12. Modalités de suivi annuel de la mise en œuvre du PPA

Le suivi des actions arrêtées dans le PPA permet de mesurer leur avancement et d'évaluer leurs impacts, dans le but d'atteindre les objectifs fixés. Cet avancement doit être présenté en CODERST tous les ans. Il pourra s'appuyer sur les deux tableaux suivants qui permettent de synthétiser le suivi des mesures et leurs calendriers respectifs.

Ces indicateurs précis de suivi des actions devront être complétés **par des indicateurs globaux de suivi du PPA, à savoir un état précis de la qualité de l'air et de son évolution** (comparaison aux valeurs réglementaires, exposition de la population) ainsi **qu'un point sur les émissions**.

Tableau 6 : Synthèse du dispositif de suivi des mesures du PPA

Secteur	N° Mesure	Porteur(s) de la mesure	Indicateurs	Chargé(s) de récolte pour les indicateurs
Industriel	1	DREAL Rhône-Alpes	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de synthèse de l'action de caractérisation. - Nombre d'arrêtés préfectoraux complémentaires pris en application de cette mesure - Suivi des émissions sous GEREP (Déclaration annuelle des rejets). 	DREAL – agent en charge du suivi PPA
	2	DREAL	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'arrêtés préfectoraux complémentaires pris en application de cette mesure - Suivi des émissions 	
	3	DREAL, Air Rhône-Alpes	<ul style="list-style-type: none"> - Rapport de synthèse sur l'action d'amélioration ; - Nombre d'arrêtés préfectoraux pris visant à imposer une surveillance et/ou une réduction des émissions ; - Nombre d'exploitants de carrières s'engageant à enseigner annuellement le guide de bonnes pratiques 	
	4	Collectivités, DREAL, FBTP	<ul style="list-style-type: none"> - Signature de la charte - Nombre d'appels d'offres publics respectant la charte notamment dans les principales collectivités - Suivi des émissions 	DREAL via les collectivités et les fédérations de BTP
	5	ADEME et DREAL	Par projet aidé : <ul style="list-style-type: none"> - Calcul du surcoût du traitement des fumées, - Nombre de réseaux de chaleur dans lesquels cette mesure est mise en place. 	ADEME

Secteur	N°	Mesure	Porteur(s) de la mesure	Indicateurs	Chargé(s) de récolte pour les indicateurs
Résidentiel	6			- Calcul de la réduction (compensation) de particules, suivant une méthodologie à définir	
	7	DREAL Rhône-Alpes		- Nombre de projets en cours / réalisés de chaudières biomasse conformes aux critères	DREAL, agent en charge du suivi du PPA
	8	Agence Locale de l'Energie et Air Rhône-Alpes		- Rapport du résultat de l'étude	Agence Locale de l'Energie et du Climat, Air Rhône-Alpes
	9	DRAAF, organisations professionnelles et DREAL		- Nombre de labels auquel est associé l'objectif de qualité. - Part du marché labellisée - Nombre d'actions de communication réalisées.	DRAAF
	10	Etat et collectivités		- Réalisation des actions de communication - Nombre d'aides accordées - Enquête parc à prévoir en 2015	CCI et CMA (installateurs) Services fiscaux (crédit d'impôts)
	11	Etat et collectivités		- Nombre d'aides accordées - Nombre de contacts pour de l'information EIE - Nombre d'articles / spots radios dans médias locaux et d'affiches - Nombres de lieux d'affichage (lieux de ventes de bois et d'équipements de chauffage)	CCI et CMA (installateurs), services fiscaux (crédit d'impôts), Service en charge de l'aide, Espaces Info-Energie
	12	DREAL et DIRECCTE		- Date de publication de l'arrêté préfectoral d'interdiction - Réalisation des actions de communication - Nombre d'aides accordées - Enquête parc à prévoir en 2015	CCI et CMA (installateurs) Services fiscaux (crédit d'impôts)
	13	Etat (DDT/DREAL) et collectivités		- Date de publication de l'arrêté préfectoral - Réalisation des actions de communication - Nombre de dérogations accordées sur la durée	DREAL

Secteur	N°	Mesure Porteur(s) de la mesure	Indicateurs	Chargé(s) de récolte pour les indicateurs
Transports	13	AGEDEN, DREAL, S3PY, DRAAF et ADEME Préfet et AOT	- Recensement des actions de communication	DREAL, DRAAF et ADEME
	14		- Gouvernance des transports: décisions et délibérations des collectivités. - Elaboration des PDUs : Adoption des PDU et schéma de transport.	PDUs / gouvernance transports : toutes les AOT Respect des objectifs du PPA assignés aux transports : Air Rhône-Alpes et SMTU
	15	Etat/ Collectivités/ Autorités organisatrices de transport	- Trafic : évolution du nombre de veh.km par type de véhicule et constitution du parc en normes EURO. - Population exposée - Nombre de contrevenants	Trafic : DIR-CE et collectivités Qualité de l'air : AIR Rhône-Alpes Contrôles de police : forces de l'ordre
	16	DIR CE, DREAL, AREA	- Volume des encombrements (heures perdues sur le réseau)	Exploitants routiers
	17	ADEME	- Nombre de sociétés adhérent à la charte - Tonnes de réduction en PM et NOX par type d'actions et sur la flotte de véhicules concernés	ADEME
	18	DREAL, Préfecture, DDT	- Nombre de PDE/PDA et d'entreprises et services impliqués supplémentaires - Nombre d'abonnements SNCF, Transisère et TAG pris dans le cadre d'un PDE/PDA - Nombre d'entreprises et services maintenant leur PDE « vivant » - Pourcentage de personnes et agents concernés par un PDA/PDE par rapport aux effectifs totaux des entreprises et services.	CCI Grenoble ADEME
	19	Collectivités en charge des projets d'urbanisation et des outils de planification	- Qualitatif : effectivité de la prise en compte du PPA dans le SCoT et PLUs - Nombre d'avis DREAL prenant en compte les enjeux air	DREAL et Collectivités

Secteur	N° Mesure	Porteur(s) de la mesure	Indicateurs	Chargé(s) de récolte pour les indicateurs
	20	DDT / Air Rhône-Alpes	- Actions de communication / actualisation éventuelle de la cartographie / suivi de la prise en compte dans les documents d'urbanisme (PLU notamment) / nombre de porter à connaissance	Air Rhône-Alpes (cartographie) DDT (documents de planification)
	21	Collectivités	- Nombre de points noirs définis et d'actions mises en œuvre pour réduire l'exposition des populations	Collectivités territoriales
Pic Pollué	22	DREAL et DDT	- Niveaux de pollution/nombre de déclenchements de la mesure	DREAL – DDT / Air Rhône-Alpes

Résumé non-technique du document PPA

L'amélioration de la qualité de l'air est un enjeu sanitaire majeur pour le territoire rhônalpin. En effet, des dépassements de seuils réglementaires sont régulièrement constatés, et notamment dans la région grenobloise. La France fait par ailleurs l'objet d'un contentieux européen avancé sur les particules PM₁₀ et une procédure similaire va être lancée pour le dioxyde d'azote NO₂. Les PPA constituent une réponse à ce contentieux.

Qu'est-ce qu'un PPA ?

Un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) définit des mesures préventives et correctives à mettre en œuvre pour atteindre des concentrations respectant les valeurs réglementaires de polluants dans l'air ambiant¹⁸. Les PPA sont obligatoires pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants et sur les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

L'avantage d'un PPA, en complément des plans prévus au niveau national, réside dans sa capacité à traiter de la qualité de l'air à une échelle restreinte, permettant de prendre en compte les problématiques locales. Il est élaboré pour une période de 5 ans.

Quels sont ses objectifs ?

Le PPA de la région grenobloise se donne 3 objectifs :

- Objectif en termes de concentrations : ramener les concentrations en polluants à des niveaux inférieurs aux valeurs réglementaires, avec une priorité sur les particules et les oxydes d'azote, puis dans une moindre mesure l'ozone.
- Objectif en termes d'émissions : décliner la directive plafond au niveau local et arriver à une baisse de 40% des émissions d'oxydes d'azote, et de 30% des émissions de particules PM₁₀.
- Objectif d'exposition de la population : tendre à une exposition minimale de la population à la pollution et traiter les points noirs résiduels par des actions spécifiques.

Quelle est la situation sur la région grenobloise ?

La qualité de l'air reste problématique sur la région grenobloise puisque des polluants dépassent régulièrement les valeurs réglementaires. C'est le cas notamment des particules PM₁₀, du dioxyde d'azote NO₂ et de l'ozone.

Une grande partie de la population est ainsi exposée à un air qui peut nuire à sa santé. Les chiffres montrent ainsi qu'en 2007, 45 200 habitants de l'agglomération ont été soumis à des niveaux supérieurs à la valeur limite pour le dioxyde d'azote fixée à 40 µg.m⁻³ en moyenne annuelle. Il s'agit essentiellement des habitants du centre-ville et des riverains de la rocade et des principaux axes routiers. Pour cette même année et pour les particules, 100% de la population du cœur de l'agglomération grenobloise (> 319 000 habitants) ont été soumis à des niveaux supérieurs à la valeur limite pour les particules PM₁₀ fixée à 35 jours pollués maximum par an.

¹⁸ Au niveau européen : directive 2008/50/CE et au niveau français : décret du 21 octobre 2010.

Quels sont les leviers d'action ?

L'analyse des sources de pollution (émissions) permet d'identifier les leviers d'action, c'est-à-dire de cibler les secteurs sur lesquels des mesures efficaces peuvent être proposées.

Les résultats montrent en première approche que tous les secteurs émetteurs de polluants doivent faire l'objet de mesures. En effet des actions sur un seul secteur ne permettraient pas d'atteindre les objectifs fixés. Un panel d'actions combinées doit donc être proposé.

Le détail montre qu'en fonction des polluants visés, les leviers sont différents : dans le cas des particules, les mesures proposées devront porter sur les secteurs du résidentiel (et en particulier le chauffage au bois individuel), des transports et de l'industrie.

Les oxydes d'azote étant quant à eux émis très majoritairement par les transports, des actions fortes devront être prises dans ce secteur pour diminuer l'exposition des populations aux dépassements des normes réglementaires concernant le dioxyde d'azote.

Les actions dans le secteur industriel

1. Caractériser les installations classées pour la Protection de l'Environnement, non concernées par le champ d'application de la directive IPPC (2008/1/CE), les plus émettrices en NOx, PM, HAP afin de cibler le besoin de renforcement de la surveillance et la mise en œuvre d'actions de réduction des émissions.

Sur la base de cette caractérisation,

- Rechercher, sur la base d'études technico-économiques, la mise en œuvre de meilleures techniques disponibles pour ces installations et mettre en place une surveillance en continu des émissions de NOx et de PM.
- Fixer des objectifs de qualité pour les combustibles.

Pour les chaudières ICPE biomasse, la mesure concernera dans un premier temps les chaudières de forte puissance ($P > 20$ MW) puis sera étendue progressivement, après retour d'expérience de la mesure sur les unités de forte puissance, aux chaudières de puissance inférieure.

2. Abaisser les Valeurs Limites d'Emission (VLE) pour les chaudières à combustibles liquides et solides (dont la biomasse) de puissance comprise entre 2 et 20 MW.

Fixer des objectifs de qualité pour les combustibles.

Augmenter la fréquence de surveillance des émissions.

3. Caractériser les émissions diffuses sur la zone PPA des principaux émetteurs de poussières notamment dans le secteur des carrières, centrales de traitement des déchets du BTP, de recyclage, d'enrobage et d'asphalte et de la transformation du bois.

Généraliser les bonnes pratiques par la réglementation et par des accords volontaires.

4. Élaborer une charte « chantier propre » intégrant un volet qualité de l'air et l'annexer aux appels d'offres incluant un financement public.

Imposer dans le cadre des marchés publics des spécifications qualité de l'air et encourager son développement dans les marchés privés.

5. Conditionner les aides pour les nouvelles chaufferies biomasse en zone PPA aux mesures suivantes :

- jusqu'au 31 décembre 2014 : avoir une valeur limite à l'émission en poussières inférieure ou égale à 30 mg/Nm³ à 11% d'O₂ (ou 45 mg/Nm³ à 6% d'O₂)
- à partir du 1er janvier 2015 : avoir une valeur limite à l'émission en poussières inférieure ou égale à 20 mg/Nm³ à 11% O₂ (ou 30 mg/Nm³ à 6% d'O₂)

Encourager la mise en œuvre de mesures compensatoires des émissions des chaudières biomasse.

- 6.** Limiter le développement des chaufferies collectives au bois dans les communes des territoires PPA qui sont situées en zone sensible à la qualité de l'air :
- aux chaudières dont les niveaux de performance à l'émission sont alignés sur les niveaux les plus faibles pouvant être techniquement atteints ;
OU
 - aux projets présentant un bilan positif en termes de réduction d'émissions de particules.

Les actions dans le secteur du résidentiel :

- 7.** Réaliser une enquête afin de mieux connaître le parc de chauffage des maisons individuelles ainsi que son usage.
- 8.** Promouvoir un combustible bois de qualité et les labels associés et fixer un objectif de qualité du combustible biomasse dans la zone PPA.
- 9.** Encourager la substitution progressive des foyers ouverts utilisés en chauffage d'appoint, sur le territoire du PPA, par des appareils performants en termes d'émissions atmosphériques. Supprimer les foyers ouverts pour les logements neufs à partir du 1^{er} juillet 2015
- 10.** Accélérer le renouvellement ou l'amélioration de la performance du parc de chauffage au bois le moins performant par la mise en place d'un fonds d'aide au financement d'appareils performants.
- 11.** Interdire l'installation d'appareil de chauffage au bois non performant (dont la performance n'atteint pas l'équivalence flamme verte 5*), dont les foyers ouverts au bois, sur la zone PPA.
- 12.** Généraliser l'interdiction du brûlage des déchets verts en zone PPA.
- 13.** Sensibiliser à la nécessité des mesures PPA associées à la combustion de biomasse.

Les actions dans le secteur des transports :

- 14.** Diminuer les émissions polluantes induites par le trafic routier sur le périmètre du PPA par la mise en œuvre de politiques de transport de personnes et de marchandises cohérentes et intégrées à l'échelle du SCoT.
- 15.** Réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique, notamment à l'intérieur du « centre étendu » et sur les « VRU » (voies rapides urbaines) de l'agglomération grenobloise, afin de réduire les émissions polluantes dues à la circulation automobile.
- 16.** Exploiter et aménager les VRU et autoroutes de l'agglomération grenobloise afin de fluidifier le trafic routier.
- 17.** Encourager l'adhésion à la charte CO₂ et l'étendre aux polluants atmosphériques PM10 et NOX.
- 18.** Inciter fortement la mise en place des plans de déplacement d'Entreprises (PDE), inter-entreprises (PDIE) ou d'Administration (PDA).

Les actions dans le secteur de l'urbanisme :

- 19.** Prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans les projets d'urbanisation (SCoT, PLU).
- 20.** Inclure un volet air dans les porter à connaissance

Les autres tous secteurs :

- 21.** Traiter les "points noirs" de la qualité de l'air par des actions spécifiques.
- 20.** Étendre et renforcer les actions prises dans l'arrêté interpréfectoral relatif à la procédure d'information et d'alerte de la population en cas de pointe de pollution en Rhône-Alpes

Quels effets sur la qualité de l'air sont attendus ?

La modélisation de l'ensemble de ces actions à l'échéance du PPA montre que la situation générale pour les particules et pour le dioxyde d'azote serait très largement améliorée notamment du point de vue de l'exposition des populations. Une faible partie de la population (environ 500 habitants pour les PM₁₀ et 1100 pour le dioxyde d'azote) située au centre-ville et en particulier le long des axes routiers reste cependant encore exposée à des dépassements de valeur limite. Des mesures sont néanmoins prévues pour traiter ces points noirs au cas par cas. Quant aux diminutions d'émissions attendues, elles seraient atteintes pour les PM₁₀ et contribuerait significativement aux objectifs nationaux dans le cas des NO_x.

L'analyse prospective pour l'ozone montre en revanche une augmentation des concentrations dans le cœur de l'agglomération, et donc de l'exposition des populations à des dépassements de la valeur cible (85% de la population de la zone PPA de la région grenobloise à seraient concernées à échéance du PPA). Des mesures de gestion des émissions des précurseurs de l'ozone (NOx et COV) devront être élaborées de manière concertées à une échelle plus large que celle de la zone PPA.

Quel suivi du plan ?

Le plan devra être suivi annuellement avec une présentation de l'avancement des actions proposées. Un calendrier de mise en œuvre des actions est fixé et des indicateurs précis seront calculés aux échéances fixées.

Cet avancement sera présenté tous les ans en CODERST, accompagné d'un état précis de la qualité de l'air et de son évolution (comparaison aux valeurs réglementaires, exposition de la population). Un point sur les émissions est également à prévoir.

Annexes

Annexe 1 : Contacts

**Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
(DREAL) de Rhône-Alpes
Unité Territoriale de l'Isère**

44, avenue Marcellin Berthelot – 38 100 GRENOBLE

ut38.ppa-grenoble.dreal-rhone-alpes@developpement-durable.gouv.fr

Annexe 2 : Tableau des normes pour la pollution de l'air

Les différents seuils qualité de l'air impliqués par les directives et s'appliquant en France sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Normes de la qualité de l'air

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeurs à ne pas dépasser	Date d'application
SO₂	Valeur limite	Horaire	350 µg/m ³ avec 24h/an de dépassement autorisé	1 ^{er} janvier 2005
		Journalière	125 µg/m ³ avec 3 jours/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m ³	
	Seuil d'information	Horaire	300 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m ³ sur 3h	
PM₁₀	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2005
		Journalière	50 µg/m ³ avec 35 jours/an de dépassements autorisés	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m ³	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m ³	
NO₂	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
		Horaire	200 µg/m ³ avec 18h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaire	200 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m ³	

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeurs à ne pas dépasser	Date d'application
O₃	Valeur cible	Sur 8h	120 µg/m ³ avec 25/j/an de dépassement autorisé	1er janvier 2010
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m ³	
CO	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m ³	15 février 2002
Pb	Valeur limite	Annuelle	0.5 µg/m ³	1er janvier 2002
	Objectif de qualité	Annuel	0.25 µg/m ³	
COV (benzène)	Valeur limite	Annuelle	5 µg/m ³	1er janvier 2010
	Objectif de qualité	Annuel	2 µg/m ³	
HAP(B(a)P)	Valeur cible	Annuelle	1 ng/m ³	31 décembre 2012
Arsenic			6 ng/m ³	
Cadmium			5 ng/m ³	
Nickel			20 ng/m ³	
PM_{2,5}	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuelle	20 µg/m ³	2015
	Valeur cible	Annuelle	20 µg/m ³	1er janvier 2010
	Valeur limite	Annuelle	25 µg/m ³	1er janvier 2015

Valeur cible : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

Valeur limite : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Objectif de qualité : un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

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

Seuil d'alerte : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Obligation en matière de concentration relative à l'exposition : le niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.

Indicateur d'Exposition Moyenne (IEM) : une concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire.

Annexe 3 : Le SRCAE – Les orientations

Des orientations structurantes :

- S1 – Susciter la gouvernance climatique en région
- S2 – Lutter contre la précarité énergétique
- S3 – Encourager aux comportements éco-responsables
- S4 – Former aux métiers de la société post-carbone

Des orientations sectorielles :

URBANISME ET TRANSPORT

- UT1 – Intégrer pleinement les dimensions air et climat dans l'aménagement du territoire
- UT2 – Préparer la mobilité de demain et diversifier l'offre de transport en privilégiant les modes durables
- UT3 – Optimiser les transports de marchandises en encourageant les schémas logistiques les moins polluants
- UT4 – Encourager les nouvelles technologies du transport

BATIMENT

- B1 – Placer la rénovation du parc bâti au cœur de la stratégie énergétique
- B2 – Construire de façon exemplaire

INDUSTRIE

- I1 – Réaliser des économies d'énergie dans les différents secteurs industriels
- I2 – Maîtriser l'ensemble des émissions du secteur industriel
- I3 – Repenser l'organisation de l'activité industrielle sur les territoires

AGRICULTURE

- AG1 – Promouvoir une agriculture proche des besoins des territoires
- AG2 – Promouvoir une agriculture et une sylviculture responsables et tournées vers l'avenir

TOURISME

- TO1 – Développer un tourisme compatible avec les enjeux climatiques

PRODUCTION ENERGETIQUE

- E1 - Développer la planification des EnR au niveau des territoires
- E2 - Assurer un développement soutenu, maîtrisé et de qualité de la filière éolienne
- E3 - Réconcilier l'hydroélectricité avec son environnement
- E4 - Développer le bois énergie par l'exploitation durable des forêts en préservant la qualité de l'air
- E5 - Limiter nos déchets et développer leur valorisation énergétique
- E6 - Faire le pari du solaire thermique
- E7 - Poursuivre le développement du photovoltaïque en vue de la parité réseau de demain
- E8 - Développer les réseaux de chaleur et privilégier le recours aux énergies renouvelables pour les alimenter
- E9 - Développer la géothermie
- E10 - Favoriser l'évolution des réseaux
- E11 - Augmenter les capacités de stockage de l'électricité

Orientations transversales

QUALITE DE L'AIR

- A1 – Adapter les politiques énergie aux enjeux de la qualité de l'air
- A2 – Accroître la prise en compte de la qualité de l'air dans les politiques d'aménagement du territoire
- A3 – Décliner les orientations régionales à l'échelle infra-territoriale en fonction de la sensibilité du territoire
- A4 – Améliorer les outils « air/énergie » d'aide à la décision
- A5 – Promouvoir une culture de l'air chez les rhônalpins
- A6 – Garantir l'efficacité du SRCAE sur des polluants non engagés dans les contentieux européens
- A7 – Accroître les connaissances pour améliorer l'efficacité des actions

ADAPTATION

- AD1 – Intégrer l'adaptation au changement climatique dans les politiques territoriales
- AD2 – Gérer la ressource en eau dans une perspective de long terme
- AD3 – Améliorer et diffuser la connaissance des effets du changement climatique pour notre région

Annexe 4 : Communes incluses dans le PPA

ALLEVARD	CHATENAY	LA BUISSÉ	MENS
APPRIEU	CHATTE	LA BUISSIERE	MERLAS
ARZAY	CHEVRIERES	LA CHAPELLE-DU-BARD	MEYLAN
AUBERIVES-EN-ROYANS	CHICHILIANNE	LA COMBE-DE-LANCEY	MIRIBEL-LANCHATRE
AVIGNONET	CHIRENS	LA COTE-SAINT-ANDRE	MOIRANS
BALBINS	CHORANCHE	LA FERRIERE	MOISSIEU-SUR-DOLON
BARRAUX	CLAIX	LA FLACHERE	MONESTIER-DE-CLERMONT
BEAUCROISSANT	CLELLES	LA FORTERESSE	MONSTEROUX-MILIEU
BEAUFORT	COGNIN-LES-GORGES	LA FRETTE	MONTAGNE
BEAULIEU	COLOMBE	LA MURETTE	MONTAUD
BEAUREPAIRE	COMMELLE	LA PIERRE	MONTBONNOT-SAINT-MARTIN
BEAUVOIR-EN-ROYANS	CORDEAC	LA RIVIERE	MONTCHABOUD
BELLEGARDE-POUSSIEU	CORENC	LA SONE	MONTFALCON
BERNIN	CORNILLON-EN-TRIEVES	LA TERRASSE	MONTFERRAT
BESSINS	COUBLEVIE	LA TRONCHE	MONTSEVEROUX
BEVENAIS	COUR-ET-BUIS	LAFFREY	MORETEL-DE-MAILLES
BILIEU	CRAS	L'ALBENC	MORETTE
BIVIERS	CROLLES	LALLEY	MOTTIER
BIZONNES	DIONAY	LAVAL	MURIANETTE
BOSSIEU	DOMENE	LAVARS	MURINAIS
BRESSIEUX	ECHIROLLES	LE CHAMP-PRES-FROGES	NANTOIN
BRESSON	EYBENS	LE CHEYLAS	NOTRE-DAME-DE-COMMIERS
BREZINS	EYDOCHE	LE GRAND-LEMPS	NOTRE-DAME-DE-L'OSIER
BRIE-ET-ANGONNES	FARAMANS	LE GUA	NOTRE-DAME-DE-MESAGE
BRION	FLACHERES	LE MONESTIER-DU-PERCY	NOYAREY
BURCIN	FONTAINE	LE MOUTARET	ORNACIEUX
CHABONS	FONTANIL-CORNILLON	LE PIN	OYEU
CHALONS	FROGES	LE PONT-DE-CLAIX	PACT
CHAMPAGNIER	GIERES	LE SAPPEY-EN-CHARTREUSE	PAJAY
CHAMPIER	GILLONNAY	LE TOUVET	PALADRU
CHAMP-SUR-DRAC	GONCELIN	LE VERSOUD	PENOL
CHAMROUSSE	GRENOBLE	LENTIOL	PERCY
CHANTESSE	GRESSE-EN-VERCORS	LES ADRETS	PINSOT
CHAPAREILLAN	HERBEYS	LONGECHENAL	PISIEU
CHARANCIEU	HURTIERES	LUMBIN	PLAN
CHARAVINES	IZEAUX	MALLEVAL	POISAT
CHARNECLES	IZERON	MARCILOLES	POLIENAS
CHASSELAY	JARCIEU	MARCOLLIN	POMMIER-DE-BEAUREPAIRE
CHATEAU-BERNARD	JARRIE	MARNANS	POMMIERS-LA-PLACETTE
CHATELUS	LA BATIE-DIVISIN	MASSIEU	PONTCHARRA

PONT-EN-ROYANS	SAINT-HILAIRE	SARDIEU
PREBOIS	SAINT-HILAIRE-DE-LA-COTE	SASSENAGE
PRESLES	SAINT-HILAIRE-DU-ROSIER	SECHILIENNE
PRIMARETTE	SAINT-ISMIER	SEMONS
QUINCIEU	SAINT-JEAN-DE-MOIRANS	SERRE-NERPOL
REAUMONT	SAINT-JEAN-D'HERANS	SEYSSINET-PARISET
RENAGE	SAINT-JEAN-LE-VIEUX	SEYSSINS
RENCUREL	SAINT-JULIEN-DE-L'HERMS	SILLANS
REVEL	SAINT-JULIEN-DE-RAZ	SINARD
REVEL-TOURDAN	SAINT-JUST-DE-CLAIX	TECHE
RIVES	SAINT-LATTIER	TENCIN
ROISSARD	SAINT-MARCELLIN	THEYS
ROVON	SAINT-MARTIN-DE-CLELLES	THODURE
ROYBON	SAINT-MARTIN-DE-LA-CLUZE	TREFFORT
SAINT-ANDEOL	SAINT-MARTIN-D'HERES	TREMINIS
SAINT-ANDRE-EN-ROYANS	SAINT-MARTIN-D'URIAGE	TULLINS
SAINT-ANTOINE-L'ABBAYE	SAINT-MARTIN-LE-VINOUX	VARACIEUX
SAINT-APPOLINARD	SAINT-MAURICE-EN-TRIEVES	VARCES-ALLIERES-ET-RISSET
SAINT-AUPRE	SAINT-MAXIMIN	VATILIEU
SAINT-BARTHELEMY	SAINT-MICHEL-DE-SAINTE-GEOIRS	VAULNAVEYS-LE-BAS
SAINT-BARTHELEMY-DE-SECHILIENNE	SAINT-MICHEL-LES-PORDES	VAULNAVEYS-LE-HAUT
SAINT-BAUDILLE-ET-PIPET	SAINT-MURY-MONTEYMOND	VELANNE
SAINT-BERNARD	SAINT-NAZAIRE-LES-EYMES	VENON
SAINT-BLAISE-DU-BUIS	SAINT-NICOLAS-DE-MACHERIN	VEUREY-VOROIZE
SAINT-BONNET-DE-CHAVAGNE	SAINT-PANCRASSE	VIF
SAINT-BUEIL	SAINT-PAUL-DE-VARCES	VILLARD-BONNOT
SAINT-CASSIEN	SAINT-PAUL-D'IZEAUX	VINAY
SAINT-CLAIR-SUR-GALAURE	SAINT-PAUL-LES-MONESTIER	VIRIVILLE
SAINT-DIDIER-DE-BIZONNES	SAINT-PIERRE-D'ALLEVARD	VIZILLE
SAINTE-AGNES	SAINT-PIERRE-DE-BRESSIEUX	VOIRON
SAINT-EGREVE	SAINT-PIERRE-DE-CHERENNES	VOISSANT
SAINTE-MARIE-D'ALLOIX	SAINT-PIERRE-DE-MESAGE	VOREPPE
SAINTE-MARIE-DU-MONT	SAINT-QUENTIN-SUR-ISERE	VOUREY
SAINT-ETIENNE-DE-CROSSEY	SAINT-ROMANS	
SAINT-ETIENNE-DE-SAINT-GEOIRS	SAINT-SAUVEUR	
SAINT-GEOIRE-EN-VALDAINE	SAINT-SEBASTIEN	
SAINT-GEOIRS	SAINT-SIMEON-DE-BRESSIEUX	
SAINT-GEORGES-DE-COMMIERS	SAINT-SULPICE-DES-RIVOIRES	
SAINT-GERVAIS	SAINT-VERAND	
SAINT-GUILAUME	SAINT-VINCENT-DE-MERCUZE	

Annexe 5 : Le dispositif de surveillance de la qualité de l'Air

En France, la surveillance de la qualité de l'air est mise en œuvre par des organismes agréés par l'Etat (les AASQA) couvrant l'ensemble du territoire. Certaines associations sont regroupées au niveau national au sein de la Fédération ATMO. Chaque AASQA est administrée par un Conseil d'Administration formé par quatre collèges équitablement représentés :

- Les collectivités territoriales,
- Les représentants des activités contribuant à l'émission de substances surveillées,
- Les associations agréées de protection de l'environnement, de défense des consommateurs et des personnalités qualifiées,
- Les représentants de l'Etat et de ses établissements publics.

Les **missions principales** des AASQA sont :

- la mise en œuvre de tous moyens d'observation, de calcul, de simulation, de prévision ou de description permettant une caractérisation objective de l'état de la qualité de l'air de la région Rhône-Alpes, afin de répondre aux réglementations européennes, nationales et locales en termes de surveillance de la qualité de l'air ;
- la mise en place des outils d'aide à la décision en terme de suivi, d'évaluation et prospective des politiques publiques en matière de pollution atmosphérique dans le cadre de plans et programmes ;
- L'amélioration des connaissances sur la qualité de l'air des différents milieux via des collaborations et des échanges régionaux, nationaux ou internationaux notamment avec des organismes prenant part à l'étude, à la recherche sur la pollution de l'air, son comportement, sa prévention et ses effets.

L'information continue de la population sur la qualité de l'air constatée et prévisible par le biais :

- de la mise à disposition systématique et la diffusion de toutes informations, bilans et études produites auprès du public ;
- de la mise en œuvre, à l'aide du dispositif dont elle a la charge, des procédures d'informations auprès du public lorsque des valeurs seuils de pollution de l'air sont dépassées ou risquent de l'être sur sa zone de compétences.

Ces missions sont à l'heure actuelle réalisée par Air Rhône-Alpes.

Les AASQA déploient et gèrent toute une palette d'outils pour assurer la surveillance et la connaissance en temps réel de la qualité de l'air sur l'ensemble de la région : stations de mesures fixes, laboratoires mobiles, matériel de mesure pour des campagnes ponctuelles, outils de calcul et de modélisation à l'échelle régionale, locale et urbaine...

La politique de surveillance des AASQA est définie tous les 5 ans à travers l'élaboration d'un **Programme de Régional Surveillance de Qualité de l'Air (PRSQA) [5]**.

Le plan régional Rhône Alpes se décline au travers de 4 axes stratégiques guidés par 3 orientations fortes. Cette planification basée sur des orientations fortes, permet l'accompagnement de plans d'actions, vise l'efficacité sur l'amélioration de la qualité de l'air est assortie d'une prévision budgétaire. Un suivi régulier des actions et projets est réalisé.

4 axes structurant de l'activité des AASQA

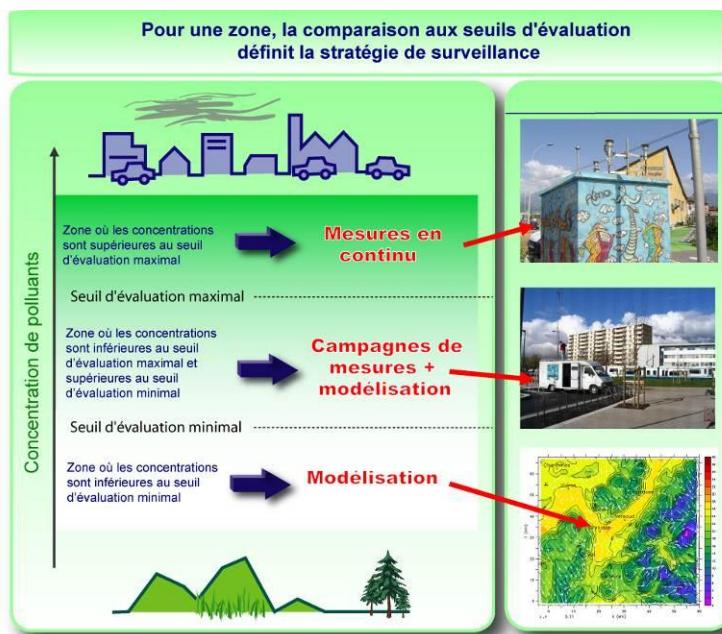
	Un plan tourné vers l'action	Des moyens adaptés et proportionnés aux objectifs	Mise en cohérence avec thématiques connexes et territoires voisins
Garantir l'évaluation réglementaire sur les territoires d'agrément		- Optimisation et hiérarchisation réseau métrologique -Plus de cartographie/modélisation	
Répondre aux plans et programmes	-Des dispositifs préfectoraux conçus comme des plans d'actions -Un soutien actif aux plans d'actions long terme	Contribution aux programmes selon des critères clairement définis	Mise en cohérence des plans d'actions avec territoires voisins
Améliorer les connaissances sur l'air	Acquérir de nouvelles connaissances pour concevoir les futures actions	Engagement dans des partenariats selon des critères clairement définis	Développer partenariats pour mettre en cohérence outils
Mettre en place une communication relative à la QA	Communication au service de l'action	Préparation/dématerrialisation de l'information	

©ATMO-RhoneAlpes

Les différentes méthodes de surveillance

Sur un même territoire, différentes méthodes de surveillance peuvent être mises en place. Elles dépendent entre autres des niveaux de polluants enregistrés sur la zone.

La figure ci-dessous explique les différents niveaux.



Stratégie de surveillance - Source Air Rhône-Alpes

Les types de mesures utilisées sont détaillés dans le tableau suivant. Pour un même polluant, en fonction des objectifs des mesures et des niveaux rencontrés, plusieurs méthodes peuvent être utilisées. A noter que la modélisation n'est pas disponible pour tous les polluants.

Types de mesures utilisées par polluant - Source Air Rhône-Alpes

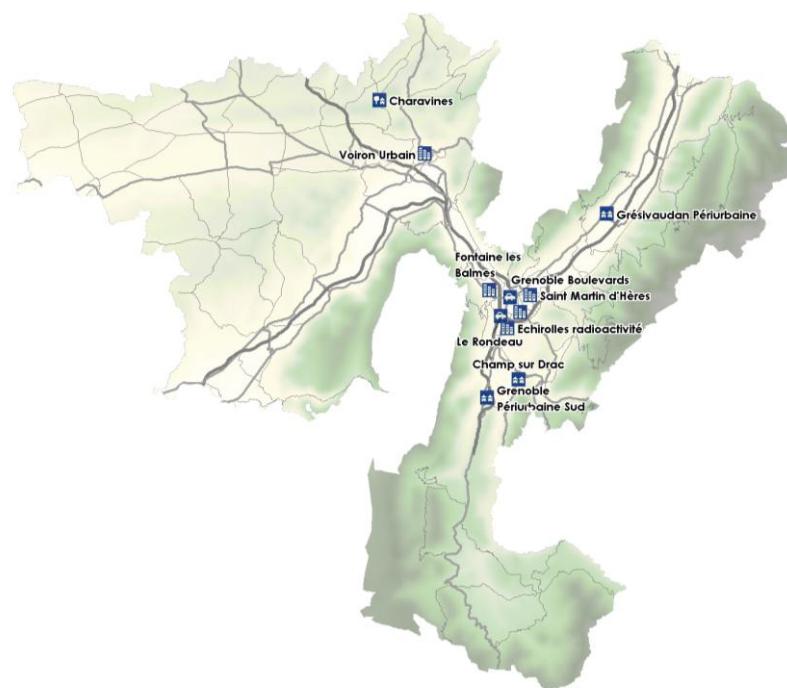
	SO₂	NO₂	PM₁₀	PM_{2.5}	CO	C₆H₆	O₃	ML	BaP
Station fixe	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Campagnes de mesures	x	x	x	x		x	x	x	x
Modélisation Régionale		x	x	x			x		
Modélisation Urbaine		x	x						
Estimation objective	x	x	x	x	x			x	x

Le réseau de mesures fixes

En 2011, le réseau de surveillance compte 11 stations fixes de surveillance de la qualité de l'air sur la zone du PPA réparties dans des aires de surveillance disposant pour chacune d'elles d'une stratégie de surveillance adaptée (stations permanentes, temporaires, modélisation, études spécifiques...).

Les polluants mesurés diffèrent selon la typologie des stations. Le suivi des polluants est réalisé en fonction des sources de proximité (industriel, trafic), en fonction du but de la station (les stations urbaines ou de rurales cherchent à qualifier la qualité de l'air de « fond ») ou encore en fonction de la transformation chimique de certains polluants (l'ozone est ainsi plutôt mesuré en périphérie des villes ou en milieu rural).

En complément de ces stations fixes, le réseau de surveillance de la qualité de l'air dispose de 13 remorques ou camions laboratoires équipés et de 12 cabines déplaçables complémentaires dont 10 climatisées.



Carte du réseau de mesure – Source AIR-Rhône-Alpes

Stations de mesures sur le territoire du PPA Grenoble – Source Air Rhône-Alpes*Nota : sont présentées dans le tableau les stations ayant au moins une mesure entre 2005 et 2010.*

Nom	Indi-catif	Typo.	X Lambert2	Y Lambert2	Date ouverture	Date Fermeture	Polluants mesurés
Charavines	15001	Rurale Régionale	848945	2052501	08/02/1996		NOx O ₃
Voiron	15002	Observation spécifique	855233	2045245	04/01/1995	25/05/2010	SO ₂ NOx FN
Grenoble Foch	15006	Trafic	866035	2025754	01/10/1984	23/04/2007	SO ₂ NOx PM ₁₀ CO Pb FN
Echirolles	15009	Urbaine	865662	2021537	09/11/1984		Radioactivité
Champ sur Drac	15013	Péri-urbaine	867091	2014539	04/01/1985		SO ₂ NOx O ₃ Hg
Fontaine les Balmes	15017	Urbaine	863285	2026716	29/12/1999		SO ₂ NOx O ₃ PM ₁₀
Voiron Urbain	15018	Urbaine	854844	2045246	25/11/2010		NOx O ₃ PM ₁₀
Saint Martin d'Hères	15038	Urbaine	868527	2026111	25/08/1998		SO ₂ NOx O ₃ PM ₁₀
Le Rondeau	15039	Trafic	864757	2023210	05/10/1999		SO ₂ NOx PM ₁₀ /PM ₁₀ -FDMS PM _{2,5} CO VOC BTX (tubes) HAP
Grenoble les Frênes	15043	Urbaine	867246	2023741	30/01/2001		SO ₂ NOx O ₃ PM ₁₀ PM ₁₀ -FDMS PM _{2,5} PM _{2,5} -FDMS VOC COV (canister) BTX (tubes) As Cd Cr Ni Zn Pb HAP FN Aldéhydes (tubes)
Grenoble Périurbaine Sud	15045	Péri-urbaine	863120	2011970	15/01/2008		NOx O ₃ PM ₁₀ /PM ₁₀ -FDMS
Grenoble Boulevards	15046	Trafic	865931	2025744	01/12/2006		NOx PM ₁₀ CO
Grenoble_Polygone	15047	Observation spécifique	864053	2028411	18/01/2007	03/03/2010	Radioactivité
Grésivaudan Périurbaine	15048	Péri-urbaine	878184	2037325	09/01/2008		NOx O ₃ PM ₁₀
Plaine de Bièvre	27006	Rurale Régionale	822172	2048165	23/03/2011		O ₃ COV (canister)

La plateforme de modélisation

Les réseaux de mesure de la qualité de l'air en Rhône-Alpes disposent d'une plate-forme de modélisation. Celle-ci permet d'une part de connaître la pollution en tout point du territoire (cartographie) et d'autre part de faire des prévisions de la qualité de l'air (notamment pour les épisodes de pollution atmosphérique).

La plate-forme permet également le calcul d'indicateurs de suivi de pollution atmosphérique (territoires et populations exposées), de localiser les territoires soumis à des risques de dépassement de valeurs limites réglementaires et de quantifier l'impact de scénarios de réduction d'émissions pour l'évaluation des politiques publiques.

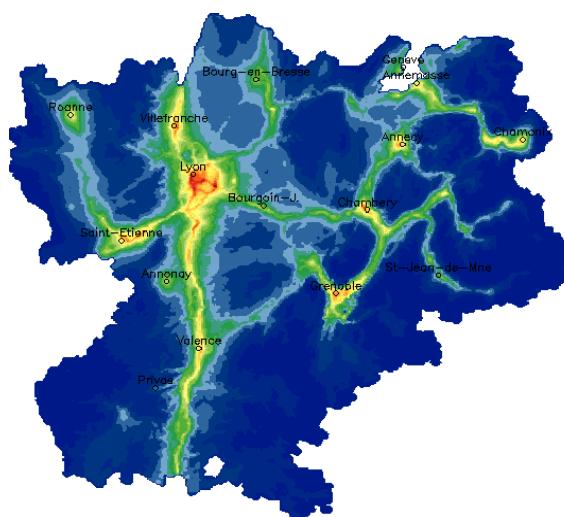
Elle est alimentée par un **inventaire spatialisé des émissions** (ou cadastre des émissions).

Elle s'appuie sur deux modèles de résolution spatiales différentes :

Un modèle régional PREVALP

d'évaluation de la pollution atmosphérique. Il s'appuie sur un modèle météorologique WRF, un modèle de transport et de photochimie CHIMERE ainsi que plusieurs prétraitements pour la préparation des données d'entrée des modèles et post-traitement pour l'optimisation des résultats. L'utilisation de la plate-forme PREVALP pour les besoins de la surveillance de la qualité de l'air s'appuie sur des méthodes géostatistiques d'assimilation de données de mesures. Les données de PREVALP sont disponibles toutes les heures pour les polluants O₃, NO₂, NO et PM₁₀ à une échelle spatiale de 1 km².

La résolution spatiale horizontale des cartographies réalisées par PREVALP est de 1 km pour l'ensemble de la région. Ainsi, si les cartographies régionales réalisées prennent en compte les émissions liées aux transports, leur résolution spatiale ne permet pas de décrire les zones influencées par le trafic avec suffisamment de finesse et fournissent plutôt une information sur le niveau de fond.



Cartographie des concentrations moyennes annuelles 2010 en NO₂ en RA - Source : Air-Rhône-Alpes

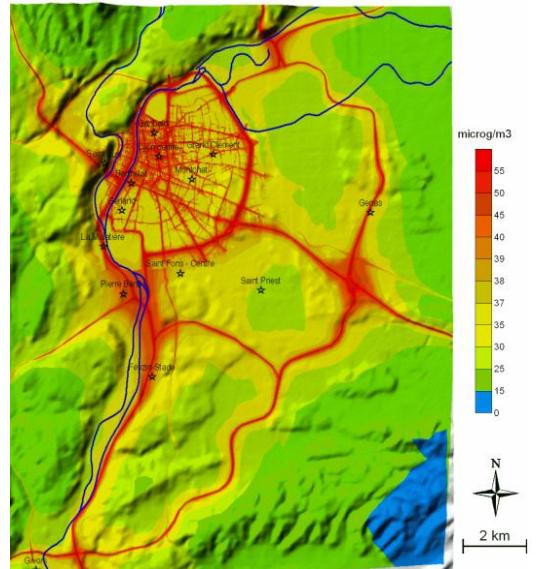
Un modèle fine échelle de rue SIRANE. Ce modèle permet de connaître la qualité de l'air à fine échelle dans les plus grandes agglomérations de la région (Lyon, Grenoble, Valence, Chambéry, Annecy, Annemasse et plus récemment Saint-Etienne). Les polluants disponibles sont le dioxyde d'azote et particules PM₁₀.

Ce modèle urbain de dispersion, développé par l'Ecole Centrale de Lyon, a été déployé. Il permet de cartographier la pollution à l'échelle d'une ville avec une résolution de 10 m. SIRANE permet de calculer heure par heure la distribution des polluants à l'intérieur de la rue en tenant compte de la géométrie des voies de circulation, des échanges entre carrefours et au-dessus des toits. Le calcul s'effectue à partir de données de topographie (bâti, rues), de mesures météorologiques (vent, température, couverture nuageuse), de données d'émissions calculées en fonction du trafic routier et de la composition du parc et de mesures de pollution de fond.

Un modèle de description fine des zones sous l'influence des axes de transport CartoProx. Ce modèle en cours d'élaboration vise à modéliser les concentrations en polluants aux abords des routes, voies ferrées et de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry. Cet outil permet de produire une cartographie de la concentration annuelle moyenne. Il permettra à terme d'évaluer, pour toute la région, l'exposition potentielle des populations à la pollution atmosphérique aussi bien en situation de fond qu'à proximité des sources de transport.

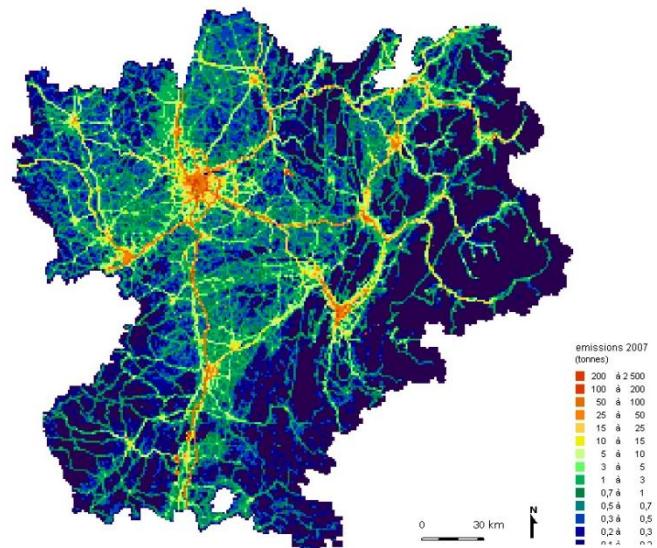
Les polluants étudiés sont le dioxyde d'azote (NO_2) et les particules PM_{10} .

Moyenne annuelle en NO_2 en 2009 dans la région lyonnaise.
source : Air Rhône-Alpes



Un cadastre kilométrique régional des émissions atmosphériques

Il s'agit d'une description spatialisée du flux de polluants émis dans l'atmosphère (masses de composés par unité de temps). Le cadastre des émissions d'AIR RHÔNE-ALPES s'appuie sur le référentiel français OMINEA (Organisation et Méthodes des Inventaires Nationaux des Emissions Atmosphériques en France). Le cadastre des émissions peut-être une description d'une situation passée, mais des scénarios prospectifs peuvent aussi être implémentés afin d'évaluer les impacts de politiques publiques en projet sur les émissions de polluants. Les **émissions du secteur des transports routiers** sont calculées à partir des données de trafic simulées par le modèle DAVISUM géré par le CETE et de la méthodologie standardisée au niveau européen COPERTIV.



Emissions annuelles de NOx en 2007 dans la région Rhône-Alpes. source : Air Rhône-Alpes

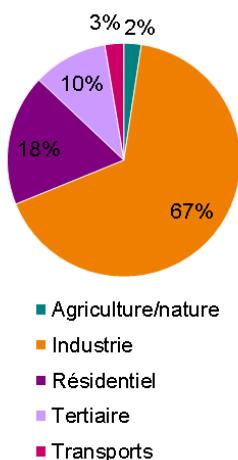
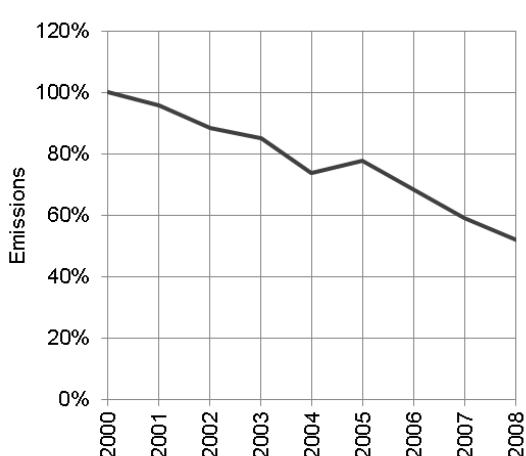
Annexe 6 : Evolution de la qualité de l'air suivant les polluants et méthodes de mesures

Evolution de la qualité de l'air pour les polluants ne présentant pas de dépassement des valeurs réglementaires

Cette partie de l'annexe propose de retracer l'évolution de la qualité de l'air pour les polluants n'ayant pas été traités dans la partie « Etat des lieux » car ne représentant pas une problématique majeure pour le PPA de la région grenobloise.

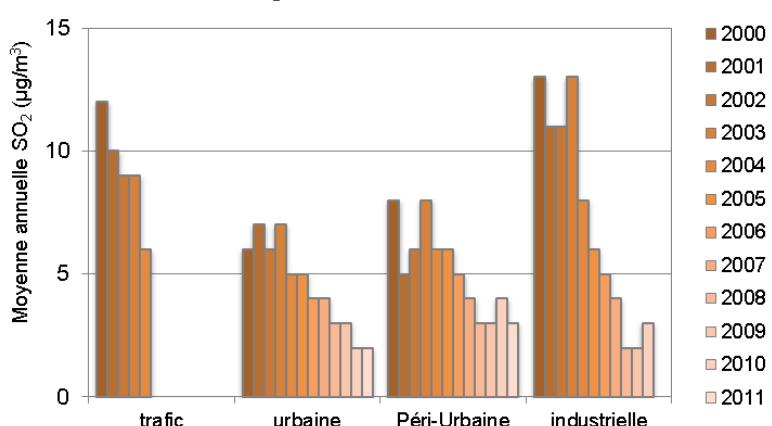
Dioxyde de soufre (SO_2)

Le SO_2 est un polluant issu de la combustion de matières fossiles contenant du soufre (charbon, fuel, gazole, ...) et de procédés industriels. Il s'agit donc essentiellement d'un polluant d'origine industrielle (Cf. ci-dessous à gauche). Depuis 2000 les émissions de SO_2 ont considérablement diminué en raison du durcissement de la réglementation industrielle et de l'amélioration des procédés de dépollution (Cf. ci-dessous).

Emissions SO₂ - 2007Evolution des émissions de SO_2 

A gauche : Répartition sectorielle des émissions de SO_2 (année 2007). A Droite : évolution des émissions de SO_2 2000-2008 (zone PPA 2011-2015, source : AIR Rhône-Alpes cadastre V2011-1)

La concentration moyenne annuelle en SO_2 est elle aussi en diminution depuis 2000 et cela quelle que soit la typologie de la station (Cf. ci-dessous). Depuis 2000 aucun dépassement de valeur limite n'a été enregistré par les stations fixes du réseau de mesure à l'intérieur du périmètre du PPA révisé.

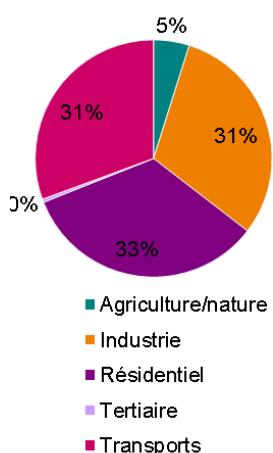
SO₂ - Mesures aux stations

Evolution de la concentration annuelle moyenne de SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) enregistrée au niveau de la station de mesure enregistrant le niveau le plus élevé (zone PPA 2011-2015 ; source AIR Rhône-Alpes)

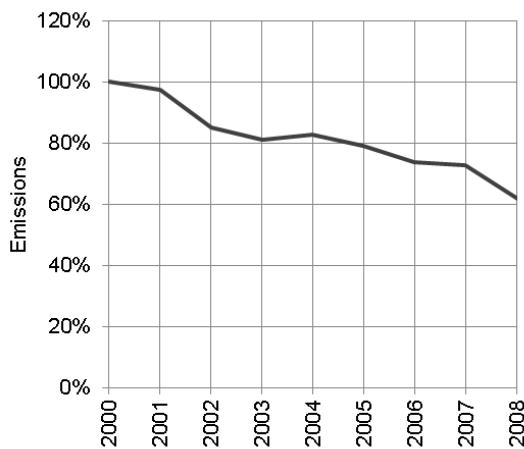
Monoxyde de carbone (CO)

Le CO est un polluant atmosphérique issu de la combustion incomplète des combustibles et carburants fossiles due aux mauvais réglages des appareils. Il peut être à l'origine de grave pollution de l'air intérieur en lien avec le mauvais fonctionnement des appareils de chauffage. En air ambiant, c'est en proximité routière qu'il est rencontré en plus forte concentration. Cependant l'amélioration technologique du parc de véhicules entraîne une diminution progressive des émissions (Cf. ci-dessous à droite).

Emissions - CO - PPA Grenoble



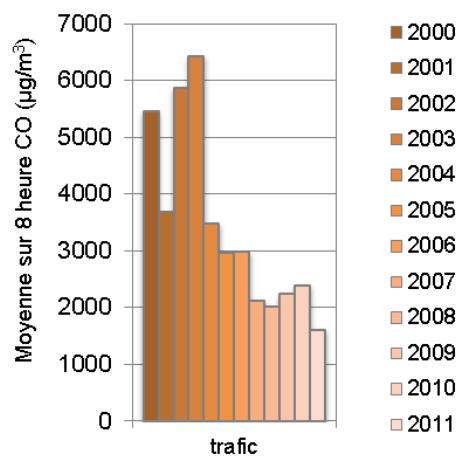
Evolution des émissions de CO



A gauche : Répartition sectorielle des émissions de CO (année 2007). A Droite : évolution des émissions de CO 2000-2008 (zone PPA 2011-2015, source : AIR Rhône-Alpes cadastre V2011-1)

Les niveaux de CO en air ambiant en situation de proximité routière sont eux aussi en diminution progressive et n'ont pas dépassé la valeur limite ($10\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 8 heures) depuis 2000.

CO - Mesures aux stations

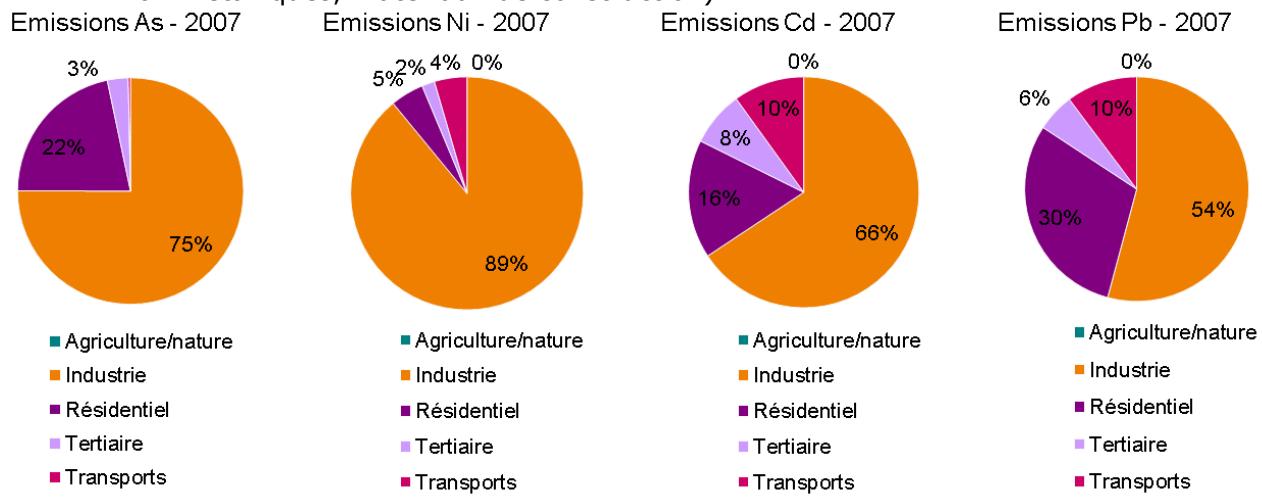


Evolution de la concentration moyenne sur 8 heures maximum sur un an ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) enregistrée au niveau de la station de mesure enregistrant le niveau le plus élevé (valeur limite = $10\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$; zone PPA 2011-2015 ; source AIR Rhône-Alpes)

Métaux lourds

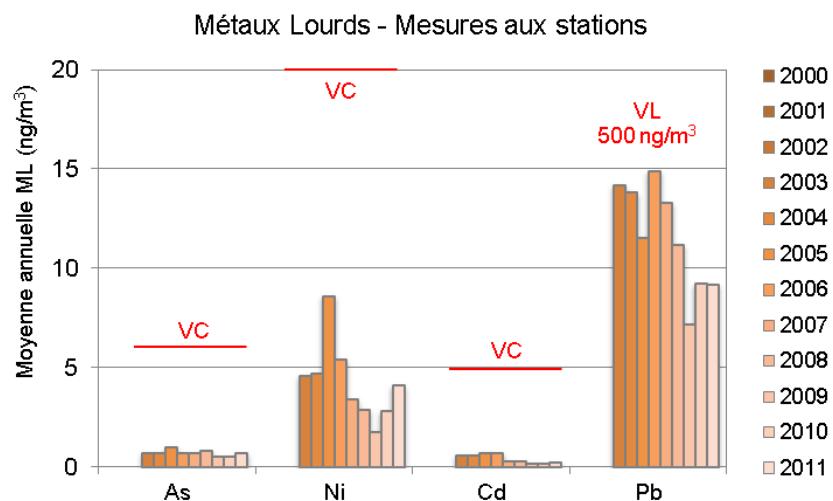
Les métaux lourds réglementés sont majoritairement émis par le secteur industriel (Cf. ci-dessous) :

- Arsenic (As) : industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction)
- Cadmium (Cd) : industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction ; sidérurgie)
- Nickel (Ni) : raffinage du pétrole, Production d'électricité, Chimie
- Plomb (Pb) : industrie manufacturière (Métallurgie des métaux ferreux, Minéraux non métalliques, matériaux de construction)



Répartition sectorielle des émissions des quatre métaux lourds réglementés : Arsenic (As), Nickel (Ni), Cadmium (Cd) et Plomb (Pb) - zone PPA 2011-2015, année 2007, source : AIR Rhône-Alpes cadastre V2011-1

Les concentrations en air ambiant enregistrées pour les quatre métaux lourds réglementés au niveau des stations de mesure de la zone PPA 2011-2015 tendent à diminuer. Les valeurs réglementaires sont respectées (valeurs cibles pour l'Arsenic, le Cadmium et le Nickel ; la valeur limite pour le plomb).

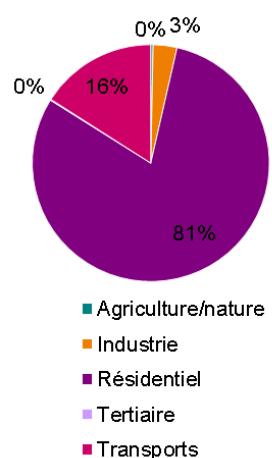
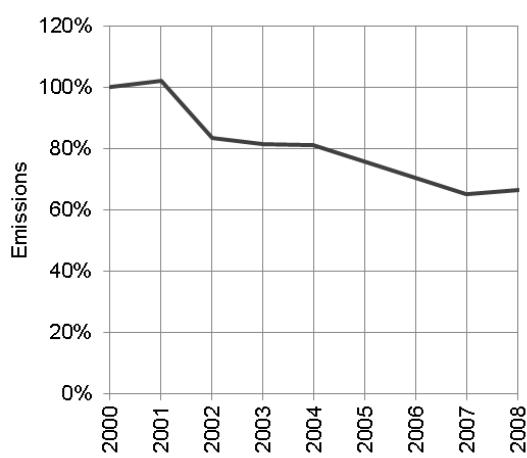


Evolution de la concentration moyenne annuelle (ng/m³) pour les quatre métaux lourds réglementés enregistrée au niveau de la station de mesure enregistrant le niveau le plus élevé (zone PPA 2011-2015 ; source AIR Rhône-Alpes ; VC : valeur cible ; VL : valeur limite)

Toutefois, il s'avère qu'à ce jour, la remise en suspension de particules ou l'évaporation de gaz à parti des sols des sites pollués représente des apports non négligeables dans l'air des territoires à proximité de ces sites. Il convient donc d'étendre la surveillance des métaux lourds à d'anciens sites industriels de façon à mieux comprendre les phénomènes, les quantifier et pouvoir définir des actions qui tendraient à diminuer l'exposition des populations.

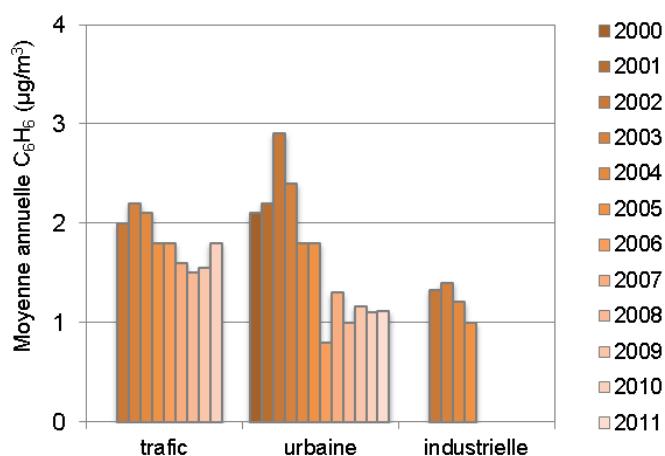
Le Benzène (C_6H_6)

Le C_6H_6 est un composé de la famille des composés organiques volatils. Ce polluant est émis par le trafic routier, les industries chimiques et de raffinage et l'utilisation de solvants (peintures, vernis). Cette dernière source est diffuse et représente globalement la source prépondérante (secteur résidentiel) mais c'est généralement en proximité trafic ou à proximité de certains sites industriels que les niveaux les plus élevés peuvent être rencontrés en air ambiant. Les émissions de C_6H_6 sont en diminution depuis 2000 (Cf. ci-dessous).

Emissions C₆H₆ - 2007Evolution des émissions de C_6H_6 

A gauche : Répartition sectorielle des émissions de C_6H_6 (année 2007). A Droite : évolution des émissions de C_6H_6 de 2000 à 2008 (zone PPA 2011-2015, source : AIR Rhône-Alpes cadastre V2011-1)

Les niveaux en air ambiant enregistrés au niveau des stations de mesure sont eux aussi en baisse depuis 2000 (Cf ci-dessous). La valeur limite ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) n'a pas été dépassée depuis 2000.

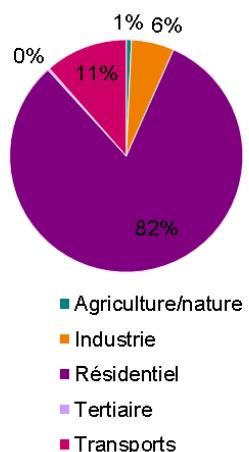
 C_6H_6 - Mesures aux stations

Evolution de la concentration moyenne annuelle de C_6H_6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) enregistrée au niveau de la station de mesure enregistrant le niveau le plus élevé (valeur limite = $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; zone PPA 2011-2015 ; source AIR Rhône-Alpes)

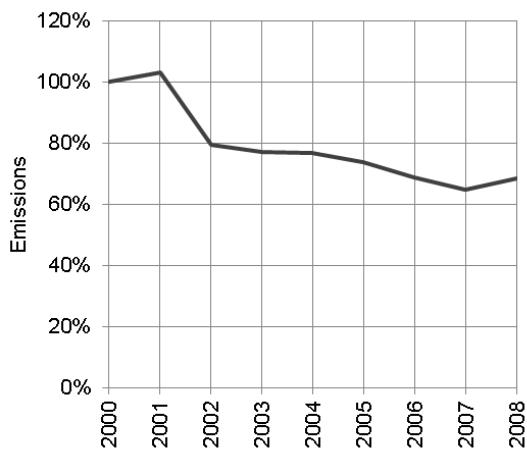
Le Benzo(a)Pyrène B(a)P

Les émissions de HAP sont liées aux combustions incomplètes, mal maîtrisées. Les procédés industriels mettant en œuvre une étape de combustion (incinération de déchets, métallurgie, ...) sont une source non négligeable, mais les sources diffuses (feux déchets verts, combustion biomasse pour le chauffage, feux de décharge, feux de forêts) représentent la part prépondérante des émissions (Cf. ci-dessous gauche). Les émissions sont en légère baisse depuis 2000, en lien notamment avec la lente amélioration du parc d'appareils de chauffage au bois.

Emissions B(a)P - 2007



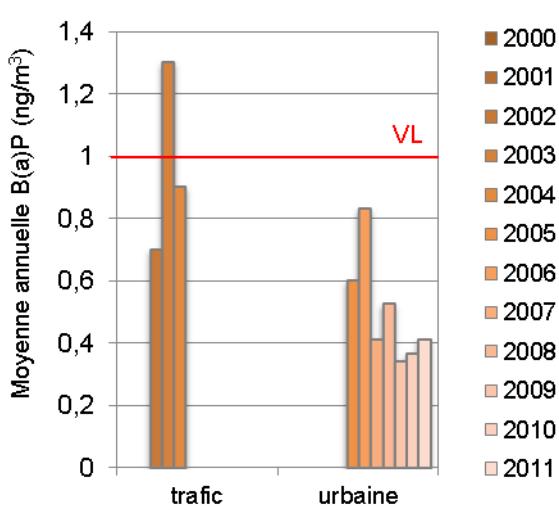
Evolution des émissions de B(a)P



A gauche : Répartition sectorielle des émissions de B(a)P (année 2007). A Droite : évolution des émissions de B(a)P de 2000 à 2008 (zone PPA 2011-2015, source : AIR Rhône-Alpes cadastre V2011-1)

Outre un dépassement unique de la valeur limite (1 ng/m³ en moyenne annuelle) enregistré en 2003 au niveau de la station trafic du rondeau, la réglementation est respectée dans la zone PPA 2011-2015 depuis 2000.

B(a)P - Mesures aux stations



La combustion de biomasse est le contributeur majoritaire aux émissions de HAP de la zone PPA de la région grenobloise. Les actions du PPA ciblant la combustion de biomasse, notamment le chauffage au bois individuel, auront un effet positif majeur sur les émissions de HAP.

Evolution de la concentration moyenne annuelle ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) enregistrée au niveau de la station de mesure enregistrant le niveau le plus élevé (valeur limite = 1 ng/m³ ; zone PPA 2011-2015 ; source AIR Rhône-Alpes)

Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution

Les résultats présentés dans la partie 7, hormis dans le cas du benzène, sont obtenus via des **analyseurs fixes de mesure**.

Les méthodes d'analyse utilisées sont reprises dans le tableau suivant :

Méthodes de mesure (analyseurs fixes)

Polluant	Méthode de mesure
NO₂	Chimiluminescence
O₃	Absorption UV
SO₂	fluorescence UV
PM₁₀/PM_{2.5} fraction non volatile	Microbalance
PM₁₀/PM_{2.5} fraction volatile	Microbalance + FDMS
BTX	chromatographie PID
CO	Corrélation IR

Préleveurs (non continu)

Certains polluants nécessitent plusieurs étapes dans leur analyse : prélèvement sur site via des mousses ou des filtres puis analyse chimique en laboratoire. C'est le cas des HAP, des métaux lourds, des COV et du benzène (qui peut également être mesuré en continu).

Méthodes de mesure (préleveurs)

Polluant	Méthode de mesure
HAP	Prélèvement sur mousse (DIGITEL DA80) puis analyse au laboratoire LIC (Laboratoire Interrégional de Chimie – accrédité COFRAC) par HPLC-Fluo
Métaux lourds	Prélèvement sur mousse et filtre (PARTISOL 2025B) puis analyse en laboratoire par ICP-MS (laboratoire CARSO – accrédité COFRAC)
COV	Prélèvement par canister puis analyse par chromatographie en phase gaz au sein du laboratoire interne d'Air Rhône-Alpes (CPG)
Benzène	Les tubes sont exposés au minimum 8 semaines de mesure réparties dans l'année (directive 2008/50/CE) pour être représentatifs d'une année donnée. Exposition de tubes (marque Radiello) puis analyse au LIC par chromatographie en phase gazeuse

Annexe 7 : Inventaire des principales sources de polluants – Détails

Détail des émissions annuelles par polluant sur la Zone PPA

Les quantités de polluants émises sur le secteur du PPA de la région grenobloise sont très variables en fonction de leur nature : les métaux lourds et les HAP sont mesurés en kilogramme par an, contrairement aux autres polluants dont l'unité est la tonne par an.

A noter que ces émissions sont données pour l'année 2007. Depuis cette date, ces quantités ont pu fortement évoluer, notamment dans le secteur industriel pour lequel des efforts importants ont été menés avec la mise en place de procédés d'épuration.

Emissions annuelles sur la zone PPA (Inventaire 2007 - Source Air Rhône-Alpes)

Activité Valeur en t	SO ₂	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	CO	COVNM
Agriculture nature	50,3	750	296	196	2174	12309
Industrie	1388	2787	1330	732	13654	5514
Résidentiel	380	622	1352	1323	14974	5004
Tertiaire	216	287	44,6	43,3	196	15,1
Transports	54,8	8672	819	619	13657	2085
Total	2089	13118	3841	2913	44655	24927

Activité Valeur en kg	HAP 16 comp.	HAP B(a)P	As et ses composés	Cd et ses composés	Ni et ses composés	Pb et ses composés	Hg et ses composés
Agriculture nature	9,74	0,469	0	0	0	0	0,00107
Industrie	211	3,88	80,4	41,9	1028	436	124
Résidentiel	11079	53,4	23,2	10,6	53,8	242	4,21
Tertiaire	436	0,179	3,19	4,91	20,4	44,1	1,66
Transports	8059	7,49	0,352	6,36	52,3	82,6	0,0517
TOTAL	19795	65	107	64	1155	805	130

Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ?

Un inventaire des émissions est une évaluation de la quantité d'une substance polluante émise par une source donnée pour une zone géographique et une période de temps donnée. Dans un cadastre des émissions, les données d'émissions sont localisées géographiquement au niveau de leur source à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG).

Les polluants sont émis par des sources variées, regroupées en secteurs d'activité (transport, industriel, agricole, résidentiel, sources naturelles,...). Pour chacun de ces secteurs, la quantité annuelle de polluant émise pour un territoire donné est évaluée : le terme d'émissions est alors employé. C'est une valeur calculée en fonction des connaissances des sources sur le territoire.

La réalisation d'un inventaire des émissions consiste en un calcul théorique des flux de polluants émis à l'atmosphère (masse du composé par unité de temps). Il s'agit d'un croisement entre des données dites primaires (comptages routiers, données de production pour les entreprises, consommation d'énergie..) et des facteurs d'émissions issus de la mesure (métrologie) ou de la modélisation. Le calcul global est du type :

$$E_{s, a, t} = A_{a, t} \times F_{s, a}$$

Avec E : émissions relatives à la substance s et à l'activité a pendant le temps t

A : quantité d'activité relative à l'activité a pendant le temps t

F : facteur d'émission relatif à la substance s et à l'activité a.

Annexe 8 : Etudes Air Rhône-Alpes sur la composition chimique des particules

Dispositif CARA (CARactérisation de l'Aérosol) [6]

Cette étude a pour objectif de fournir des informations sur la composition chimique des particules sur l'ensemble du territoire français, afin de mieux comprendre leur origine en situation de fond et lors des épisodes pollués. CARA est organisé au plan national par le laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air ([LCSQA](#)), en collaboration avec des associations de surveillance de la qualité de l'air volontaires. Basé sur une approche couplée entre la caractérisation chimique des particules (spéciation) et la modélisation, le dispositif national CARA consiste à effectuer une spéciation chimique des particules sur une sélection d'échantillons prélevés sur quelques villes françaises et de confronter les résultats à la modélisation (épisodes de forte pollution ou situations de fond d'intérêt). Air Rhône-Alpes participe à ce programme depuis 2008.

Les résultats obtenus en 2008, montrent que les profils chimiques mesurés par analyse correspondants à des dépassements du seuil de $50 \mu\text{g.m}^{-3}$ présente une contribution forte de la matière carbonée (1/3 des PM_{10}) et des espèces inorganiques secondaires (nitrate, sulfate et ammonium). Ce profil est comparable aux profils annuels moyens rencontrés dans la littérature, et indique que les dépassements ne sont pas liés (en première approximation) à une montée en puissance d'une source spécifique, mais bien à des conditions de dispersion favorisant l'accumulation d'un ensemble de sources. L'évolution saisonnière de ce profil est relativement faible.

Particules et biomasse :

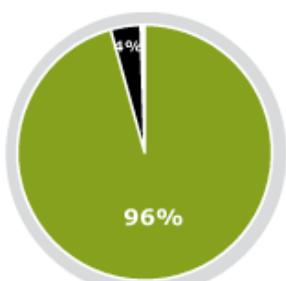
Des programmes de recherche sont menés en Rhône-Alpes sur cette thématique, la part des particules émises par le secteur du chauffage étant importante.

L'objectif de ces études est de mieux connaître les particules émises par la biomasse afin d'en déterminer une molécule « trace » (ex. étude du Lévoglucosan traceur spécifique de la combustion de la cellulose et donc du bois) ou des profils spécifiques en fonction du type de feu (signature chimique des déchets verts, feux de cheminée, ...).

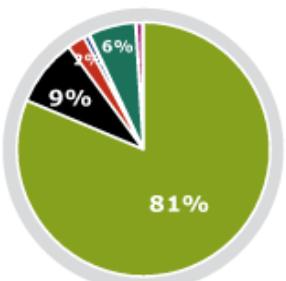
Les résultats (Cf. figure suivante) montrent des différences notables sur l'ensemble des profils. Celles-ci peuvent être la conséquence à la fois de la nature du combustible et des conditions de combustion. La part de carbone organique contenue dans les aérosols est particulièrement élevée dans le cas de combustions de type déchets verts ou combustion de bois bûche en foyer fermé, avec des fractions représentant 96% et 66% respectivement des espèces analysées. Cette fraction organique est beaucoup plus faible dans les aérosols issus des émissions de chaudière individuelle ou de chaudière collective. La part de lévoglucosan (traceur univoque de la combustion de biomasse) est élevée pour la combustion de déchets verts et faible pour les émissions de chaudière à granulés.

■ OC ■ EC ■ Sulfates ■ Nitrates ■ Ammonium
 ■ Potassium ■ Magnésium ■ Calcium ■ Chlorures

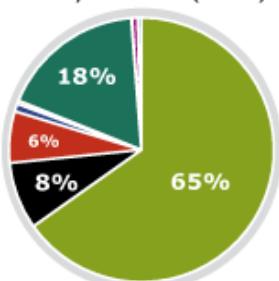
Feux déchets verts



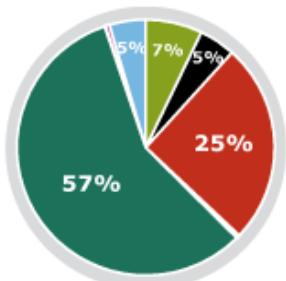
Foyer ouvert (chêne)



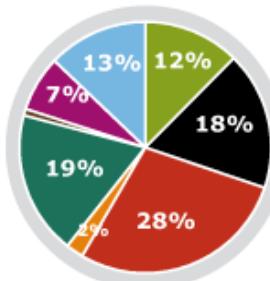
Foyer fermé (hêtre)



Chaudière à granulés



Chaudière industrielle bois 30 MW



Comparaison des profils chimiques d'espèces majeures pour différents types de combustion de biomasse - Source Air Rhône-Alpes

Annexe 9 : mesure d'amélioration des connaissances

Extension du domaine couvert par la modélisation fine échelle au-delà du cœur de l'agglomération grenobloise	
Type de mesure ou d'action	Amélioration des outils de l'observatoire de l'air
Objectif(s) de la mesure	Améliorer les outils d'évaluation de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique en situation de proximité routière
Catégorie d'action	Amélioration connaissances/outils
Polluant(s) concerné(s)	NO2, PM10, PM2.5
Public(s) concerné(s)	Population
Description de la mesure	Extension du domaine couvert par la modélisation à haute résolution spatiale (10 m) qui permet de prendre en compte finement l'influence des axes routiers sur l'exposition de la population
Justification / Argumentaire de la mesure	Une part prépondérante de l'exposition de la population aux dépassements de valeurs réglementaires est réalisée en situation de proximité trafic. La description fine des champs de concentration en bordure des axes routiers demande d'utiliser un modèle de qualité de l'air à haute résolution spatiale. Actuellement, seuls le cœur de l'agglomération de Grenoble et les principaux axes interurbains sont couverts par ce type d'outils de modélisation (ailleurs seule la concentration de fond est calculée). La périphérie de l'agglomération ou certaines petites agglomérations (e.g. Voiron, Crolles) ne sont pas prises en compte à haute résolution spatiale et il est vraisemblable que l'exposition y soit sous-estimée.
Fondements juridiques	
Porteur(s) de la mesure	Air Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	DREAL
Eléments de coût	< 50 000 €
Financement-Aides	
Echéancier	
Volet communication	
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Nombre d'axe routiers supplémentaires intégrés au modèle
Chargé de récoltes des données	Air Rhône-Alpes
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	

Annexe 10 : Tendanciel SRCAE / Hypothèses par secteur d'activités

Cette annexe se propose de reprendre les hypothèses prises dans le cadre du SRCAE, à l'échelle du territoire de la région Rhône-Alpes, pour élaborer un scénario tendanciel 2020. Ces postulats sont reprises par grand secteur d'activité (résidentiel / Tertiaire / Industriel et agriculture). Pour chacun d'entre eux, la tendance à 2020 est exprimée par rapport à 2005 et un tableau reprend ces hypothèses.

Le secteur du résidentiel

Tendance d'évolution à 2020 : Une demande d'énergie en hausse malgré des équipements de plus en plus performants

Dans les années à venir, la population rhônalpine va continuer à croître, augmentant ainsi le nombre de logements nécessaires à chauffer. Cette population, de plus en plus vieillissante, **aura des besoins de confort de plus en plus accrus** : le nombre de logements climatisés devrait augmenter ainsi que la consommation d'eau chaude sanitaire. Les logements seront également de plus en plus équipés par des appareils consommateurs d'électricité (électroménager, électronique...) de plus en plus performants. La consommation d'électricité spécifique continuera donc d'augmenter chaque année mais l'augmentation sera de plus en plus faible.

En parallèle, les rhônalpins auront de moins en moins besoin de se chauffer. En effet **leurs logements devraient être de plus en plus performants** : toutes les nouvelles constructions devraient respecter la Réglementation Thermique (RT) 2012 dès le 1^{er} janvier 2013¹⁹ et être passives²⁰ à partir de 2020. Par ailleurs, de plus en plus de logements devraient être rénovés, en particulier dans le parc social et dans les maisons individuelles, dont les propriétaires devraient être plus sensibles à la mise en œuvre de mécanismes incitatifs (type crédits d'impôts) et à une plus grande sensibilisation des ménages aux économies d'énergie (en lien avec le Grenelle de l'Environnement). Ce type de décision étant plus difficile à prendre dans les copropriétés, celles-ci connaîtraient un rythme de rénovation plus faible. **64 000 logements par an seraient ainsi rénovés jusqu'en 2020** (soit un taux de rénovation de 2,1%/an du parc) permettant de réduire en moyenne leur consommation de 10%.

Par ailleurs, les rhônalpins devraient remplacer leurs chauffages en fin de vie par des **appareils de plus en plus performants** grâce aux progrès techniques réalisés, permettant des gains énergétiques importants (de 20 à 30% suivant l'état de la chaudière mise à la casse et les performances de la nouvelle installation) et des gains en émissions de polluants atmosphériques. En termes de substitution, les tendances passées devraient se poursuivre : ainsi les systèmes individuels devraient se développer au détriment des chaufferies collectives ; les réseaux de chaleur devraient cependant se développer ; le gaz naturel devrait prendre une place prépondérante face à l'électricité (pour le chauffage) au détriment du fioul et du GPL. Néanmoins, **les PAC²¹**, permettant

¹⁹ Soit une consommation de 50 kWhEP/m².an pour les 5 usages réglementaires (chauffage, ECS, éclairage, climatisation, auxiliaires)

²⁰ Soit une consommation de chauffage de 15 kWh/m².an

²¹ PAC : pompe à chaleur

de combiner climatisation et chauffage, **devraient se développer de plus en plus, en particulier les PAC électriques et plus particulièrement dans le neuf.** Face à l'augmentation des coûts de l'énergie fossile, les ménages devraient également se **tourner de plus en plus vers les énergies renouvelables** en particulier le bois dans l'individuel que ce soit comme énergie principale ou comme chauffage d'appoint principalement en zones rurales et périurbaines. Le solaire thermique et la géothermie se développent également principalement dans le neuf.

Les hypothèses en chiffres

Déterminant	Situation 2005	Situation 2020
Densification		
Taille moyenne d'un logement	90 m ² /log	90 m ² /log
dont MI	107 m ² /log	112 m ² /log
dont IC	68 m ² /log	68 m ² /log
Sobriété		
Climatisation : taux de logement équipé	1%	10% en 2020
Climatisation : taux de MI équipé	1%	10% en 2020
Climatisation : taux IC équipé	1%	10% en 2020
Evolution électricité spécifique	+ 2,5 %/an	+ 1,4 %/an, soit +24% /2005
Evolution des besoins d'ECS	33 L à 55°C/pers.jour	33 L+10% soit 36,3 par rapport à 2010 à 55°C/pers.jour
MI neuf : part PAC élec	3%	7%
MI neuf : part PAC gaz	0%	moins de 1%
MI existant : part PAC élec	1%	3%
MI existant : part PAC gaz	0%	moins de 1%
Construction neuve		
RT		RT 2012 en 2012
Passif	na	passif à partir de 2020
Rénovation		
Vitesse de rénovation	64 000 logt/an	64 000 logt/an
Part des logt rénové sur nb total de logt (y.c. lgts neufs)	2,5 % / an	2,1 % / an
Performance de gestion de rénovation	gain unitaire moyen de 10 %	gain unitaire moyen de 10 %
Reconstruction-Déconstruction		
Taux de déconstruction - vacance	0,12%	0,12%
Appareils de chauffage		
Durée de vie appareils hors bois	25 ans	25 ans
Part des poêles performants dans poêles neufs	60%	60%
Part des inserts performants dans inserts neufs	80%	80%
Baisse facteur d'émission bois neuf ind / 2005	-0%	-0%
Part du parc collectif bois modernisé	0%	0%
Pénétration ENR		
Part des combustibles fossiles (chg ^t d'usage)	57%	50%

Le secteur tertiaire

Tendance d'évolution à 2020 : Une tertiarisation de l'économie accompagnée d'une augmentation des consommations d'électricité spécifique

Dans les années à venir, la population rhônalpine devrait augmenter et vieillir : le taux d'emplois par habitants diminue du fait de gain de productivité et du vieillissement de la population. Les emplois continuent quant à eux de se développer dans le tertiaire. Les tendances passées (1999-2007) devraient se poursuivre dans le choix du développement des différentes filières avec **une croissance en particulier dans le tertiaire privé (bureaux), dans les transports et la santé.**

Les besoins en confort devraient augmenter conduisant à une augmentation du nombre de m²/emploi. Conjugué à la tertiarisation de l'économie, cela devrait conduire à un besoin accru de m² tertiaire : **le parc devrait s'agrandir avec un rythme important de mise en chantier.** Le taux de constructions neuves devrait représenter environ 2% du parc.

Les niveaux de chauffage demeurent hors normes avec des pratiques de température de consigne voisines de 21°C à 22°C au lieu de 19°C. On devrait également assister à **une très forte croissance des usages électriques spécifiques** (bureautique, éclairage, équipements de froid...). **La climatisation connaît un très fort développement** en particulier dans les bureaux, avec un taux d'équipement voisin de 50% en 2020 contre 30% du parc existant actuellement. **Les températures de consigne de climatisation demeurent également hors normes** (avec des pratiques voisines de 23 à 24°C au lieu de 26°C).

Parallèlement, les performances énergétiques des bâtiments tertiaires s'améliorent : les constructions neuves respectent la RT2012 dès le 1^{er} janvier 2013 et sont passives dès 2020. **Les rénovations devraient se poursuivre au même rythme qu'aujourd'hui**, soit 1% du parc rénové chaque année, avec des gains énergétiques moyens de 10% (ce qui correspond à un engagement sur les vitrages et 2 parois opaques avec des performances type RT2005 ou vitrages et ventilation). **Par ailleurs, les désaffections ou destructions de bâtiments concernent les bâtiments les plus vétustes** et donc les plus énergivores (on considère que les bâtiments sortant du parc ont des consommations 1,3 fois supérieures à la moyenne).

Les équipements de chauffage devraient également être améliorés par le renouvellement. Les nouveaux appareils de chauffage respectent l'arrêté du 15 septembre 2006 relatif au Diagnostic de Performance Energétique (DPE). Les progrès réalisés par les fabricants de systèmes de chauffage permettent des gains de 20 et parfois jusqu'à 30% de rendement suivant les équipements.

D'autre part, **les énergies renouvelables (EnR) se développent dans le tertiaire** avec une pénétration du photovoltaïque sur le neuf et du solaire thermique dans le neuf et l'existant. Les PAC peinent à trouver un marché sur le tertiaire avec une faible pénétration des PAC électrique (moins de 5% du parc total).

Les hypothèses en chiffres

Déterminant	Situation 2005	Tendanciel 2020
Densification		
Evolution surface/employé dans le neuf/ 2005	0%	108%
Sobriété		
Climatisation : taux de bureaux équipés	30%	50% en 2020
Evolution électricité spécifique	+2%/an de 2005 à 2010	+ 0,6 %/an, soit +10% /2005
Evolution température de consigne	T° de moyenne hyp hiver = 21°C; T° moyenne hyp été= 24°C stable	+0,4 °C /2005 en hiver ; +0°C/2005 en été
Evolution consommation ECS	stable	stable
Neuf et existant : part PAC élec	0	moins de 5% du parc total
Neuf et existant : part PAC gaz		0
Construction neuve		
RT		RT 2012 en 2012
Passif		passif à partir de 2020
Rénovation		
Vitesse de rénovation parc privé	1%/an du parc	1%/an du parc
Vitesse de rénovation parc public	1%/an du parc	1%/an du parc
Performance du geste de rénovation	gain unitaire moyen de 10 %	gain unitaire moyen de 10 %
Pénétration des ENR		
Part Chaleur de réseau dans la consommation	4%	5%, soit +1pt / 2005
Part des ENR dans le bouquet réseaux	Moins de 1%	1%, soit +1pt / 2005
Appareils de chauffage		
Durée de vie appareils	25 ans	25 ans
Taux de renouvellement / 2005		Identique

Le secteur des transports

Tendance d'évolution à 2020 : Des trafics en augmentation avec un recours toujours plus marqué au routier individuel

La population rhônalpine augmente et avec elle les besoins de transports. Vu les tendances actuelles, **les trafics, que ce soit pour le transport de personne ou le transport de marchandise, devraient continuer à augmenter d'ici à 2020.**

En effet, la population devrait s'installer **de plus en plus dans le périurbain** à la recherche de confort (surfaces grandes plus facilement accessibles en termes de coût du foncier). Ces zones sont cependant **peu adaptées au développement des transports en commun et des modes actifs**. Les distances moyennes à parcourir pour la mobilité locale (trajet domicile-travail et autres motifs) continuent d'augmenter par conséquent. La voiture reste le mode de transport privilégié avec une utilisation principalement monopassager malgré une faible progression des transports en commun et des modes actifs en zones urbaines.

En ce qui concerne la mobilité touristique et longue distance, on devrait observer une **stagnation (en production de séjours) de la fréquentation touristique de la région**. Par ailleurs, la tendance devrait être de plus en plus vers les courts séjours, par conséquent moins éloignés et plus fréquents. Pour ces séjours, les rhônalpins ont de plus

en plus recours à l'avion et au train au détriment de la voiture. Par ailleurs, le taux de remplissage des véhicules diminuent.

D'autre part, **les besoins en marchandises augmentent avec la population**. Le scénario tendanciel suppose une stabilisation des tonnes.km produits par habitant et donc une augmentation des tonnes.km en valeur absolue. **Les tonnages transportés par poids lourds ne devraient pas évoluer** faute de mesures spécifiques pour encourager une optimisation et les distances parcourues restent stables. Le scénario n'intègre pas de modification organisationnelle dans la distribution urbaine des marchandises. Par conséquent **la part modale du routier ne devrait pas évoluer** et les marchandises devraient être toujours principalement transportées par la route.

Par ailleurs, **les évolutions techniques et réglementaires devraient avoir un impact sur les consommations énergétiques**. Ainsi **les agrocarburants** devraient être incorporés dans l'essence et le diesel à hauteur de 6% en 2010 et de 10% en 2020, conformément à l'objectif européen du paquet Energie-Climat. Vu la tendance actuelle, **le véhicule électrique ne devrait pas connaître de développement particulier**. Les véhicules routiers individuels devraient être **de plus en plus performants** : l'évolution technologique devrait conduire à un gain énergétique de 10% d'ici 2020.

Enfin, concernant **le transport aérien**, l'hypothèse tendancielle, confortée par les prévisions de trafic de la plateforme de Lyon Saint Exupéry, **est une augmentation du nombre annuel de mouvements sur les aéroports** (vols commerciaux, passagers, fret et postaux) **et une augmentation du nombre annuel de passagers**. Les gains en consommation de carburant de ce secteur grâce aux évolutions techniques, technologiques et réglementaires sont évalués à **15% en 2020**.

Les hypothèses en chiffres

Déterminant	Situation 2005	Tendanciel 2020
Transport Année de référence 2008 correspondant à enquête nationale transport. Toutes les évolutions relatives sont exprimées par rapport à cette année sauf mention contraire		
Distribution territoriale de la population		
Part de la population urbaine	63%	61 %
Hypothèses : en tendanciel, l'évolution de la distribution de la population dans le temps est considérée comme étant la résultante de la poursuite de l'évolution constatée sur 1999-2006, avec prise en compte des projections des SCoT adoptés en 2010 ; les autres scénarios prévoient un renforcement de la localisation des populations dans des secteurs à caractère urbain, plus adaptés à des dessertes en transports en commun et où des distances de déplacement, plus faibles, permettent un recours plus important aux modes actifs		
Population dans les pôles urbains	3 753 100	4 074 336
Part de l'accroissement total par rapport à 2005	-	46%
Population en couronnes de pôles urbains	959 300	1 135 471
Part de l'accroissement total par rapport à 2005	-	25%
Population dans les communes multipolarisées	425 900	546 099
Part de l'accroissement total par rapport à 2005	-	17%
Population dans les espaces à dominante rurale	850 400	935 094
Part de l'accroissement total par rapport à 2005	-	12%
Population totale	5 988 700	6 691 000

Evolution de la mobilité**La mobilité longue distance (en nombre de déplacements par an et par personne)**

Hypothèses : en tendanciel, prolongation jusqu'en 2020 sur la base des évolutions constatées sur la période 1994-2008

Population des pôles urbains	15	18
Population des couronnes de pôles urbains	14	14
Population des communes multipolarisées	12	16
Population des espaces à dominante rurale	12	16

La mobilité locale (en nombre de déplacements par jour et par personne)

Hypothèses : le tendantiel s'appuie sur une stabilisation du nombre de déplacements par jour et par personne

Population des pôles urbains	3,8	3,8
Population des couronnes de pôles urbains	4,0	4,0
Population des communes multipolarisées	4,1	4,1
Population des espaces à dominante rurale	4,0	4,0

Les déplacements touristiques

Hypothèses : en tendanciel, l'évolution de la mobilité touristique prend en compte deux tendances de fond que sont la stagnation (en production de séjours) de la fréquentation touristique et la croissance des courts séjours ; on observe par ailleurs une tendance au glissement des parts modales de la voiture vers l'avion et le train ; on a donc supposé une baisse relative de 4% de la part modale VP entre 2008 et 2020 et une augmentation de 5% du nombre de voyages (liés à l'augmentation du nombre de courts séjours) ;

Le transport aérien

Hypothèses : l'hypothèse tendancielle, confortée par les prévisions de trafic de la plate-forme de LYS, est de + 85 % à 2020

Evolution des taux de remplissage des véhicules**La mobilité longue distance (en nombre moyen de personnes par véhicule)**

Hypothèses :

Population des pôles urbains	2,64	2,58
Population des couronnes de pôles urbains	2,94	2,91
Population des communes multipolarisées	2,90	2,70
Population des espaces à dominante rurale	2,65	2,57
Moyenne régionale	2,70	2,65

La mobilité locale (en nombre moyen de personnes par véhicule)

Hypothèses : en tendanciel, augmentation de 5% du taux de remplissage des véhicules individuels (conducteur exclus) entre 2008 et 2020

Déplacements de semaine	1,20	1,21
-------------------------	------	------

Le transport de marchandises

Tonnage moyen transporté par PL	7,21	8,25
Tonnage moyen transporté par VUL	0,22	0,25

Evolution des distances**La mobilité longue distance (en distance moyenne VP exprimée en km)**

Hypothèses : Prolongation de la tendance observée entre 1994 et 2008

Population des pôles urbains	284	282
Population des couronnes de pôles urbains	270	286
Population des communes multipolarisées	310	305
Population des espaces à dominante rurale	260	254

La mobilité locale, pour les déplacements domicile travail (en distance moyenne VP exprimée en km)

Hypothèses : Prolongation de tendance à + 0,5% par an

Population des pôles urbains	9,0	10,6
Population des couronnes de pôles urbains	14,4	16,6
Population des communes multipolarisées	14,9	17,4
Population des espaces à dominante rurale	13,1	15,0

La mobilité locale, pour les déplacements autres que domicile travail (en distance moyenne VP exprimée en km)

Hypothèses : Prolongation de tendance à + 0,5% par an

Population des pôles urbains	5,5	6,5
Population des couronnes de pôles urbains	8,9	10,2
Population des communes multipolarisées	9,1	10,7
Population des espaces à dominante rurale	8,1	9,3

Evolution des parts modales routières
La mobilité longue distance (part modale de la VP exprimée en %)

Hypothèses : Baisse de 4 points entre 2008 et 2020

Population des pôles urbains	69%	64%
Population des couronnes de pôles urbains	83%	81%
Population des communes multipolarisées	82%	78%
Population des espaces à dominante rurale	81%	77%

La mobilité locale, pour les déplacements domicile travail (part modale VP exprimée en %)

Hypothèses : baisse de 7% entre 2008 et 2020 dans les pôles urbains & stabilité ailleurs

Population des pôles urbains	64%	60%
Population des couronnes de pôles urbains	88%	89%
Population des communes multipolarisées	87%	89%
Population des espaces à dominante rurale	83%	84%

La mobilité locale, pour les déplacements autres que domicile travail (part modale VP exprimée en %)

Hypothèses : baisse 10% entre 2008 et 2020 dans les pôles urbains & stabilité ailleurs

Population des pôles urbains	56%	51%
Population des couronnes de pôles urbains	77%	78%
Population des communes multipolarisées	76%	78%
Population des espaces à dominante rurale	73%	74%

Le transport de marchandises

Hypothèses : le scénario tendanciel suppose une stabilisation des tonnes.km produites par habitant et n'intègre pas de modification organisationnelle dans la distribution urbaine des marchandises

Part du fret routier (en t.km)	89%	89%
--------------------------------	-----	-----

Evolution des parts modales TC
La mobilité longue distance (part modale des TC exprimée en %)

Population des pôles urbains	31%	36%
Population des couronnes de pôles urbains	17%	19%
Population des communes multipolarisées	18%	22%
Population des espaces à dominante rurale	19%	23%

La mobilité locale, pour les déplacements domicile travail (part modale des TC exprimée en %)

Population des pôles urbains	15%	17%
Population des couronnes de pôles urbains	6%	6%
Population des communes multipolarisées	6%	6%
Population des espaces à dominante rurale	7%	7%

La mobilité locale, pour les déplacements autres que domicile travail (part modale TC exprimée en %)

Population des pôles urbains	15%	17%
Population des couronnes de pôles urbains	5%	5%
Population des communes multipolarisées	5%	5%
Population des espaces à dominante rurale	6%	6%

Le transport de marchandises

Part modale du fer (en t.km)	10%	10%
Part modale de la voie d'eau (en t.km)	1%	1%

Evolution des parts modales modes doux**La mobilité locale, pour les déplacements domicile travail (part modale des modes doux exprimée en %)**

Population des pôles urbains	21%	23%
Population des couronnes de pôles urbains	6%	5%
Population des communes multipolarisées	7%	5%
Population des espaces à dominante rurale	10%	9%

La mobilité locale, pour les déplacements autres que domicile travail (part modale des modes doux exprimée en %)

Population des pôles urbains	29%	32%
Population des couronnes de pôles urbains	18%	17%
Population des communes multipolarisées	19%	17%
Population des espaces à dominante rurale	21%	20%

Evolutions techniques, technologiques et réglementaires les plus impactantes**La composition des carburants**

Hypothèses : Incorporation dans l'essence et le diesel de 10% d'agrocarburants

Les performances des véhicules (émissions et consommations)

Performance des véhicules neufs thermiques (g de CO2/km)	155	95
Performance moyenne du parc VL (g de CO2/km)	167	118
Durée de vie moyenne d'un VL (en années)	13	13
Facteur d'accélération de renouvellement du parc VL par rapport à 2005	1	1
Durée de vie moyenne d'un PL (en années)	20	20
Performance moyenne du parc PL (g de CO2/km)	1045	900
Gains énergétiques dans le transport routier de marchandises	Base	10%
Gains en consommation de carburant dans l'aérien	Base	15%
Taux de croissance du trafic	1	1,85

Le développement des véhicules électriques			
Hypothèses pour le parc urbain et périurbain	:VP	0%	0%
	VUL	0%	0%
	PL	0%	0%
Hypothèses pour le parc inter-urbain	VP	0%	0%
	VUL	0%	0%
	PL	0%	0%
Evolution des vitesses			
Baisse prise en compte		Aucune	Aucune
Evolution des trafics			
La mobilité longue distance			
Millions de pass.km total			
dont Millions de pass.km route	17 490	21 845	
dont Millions de pass.km TC (y compris l'avion)	6 362	9 698	
La mobilité locale			
Millions de pass.km total (mobilité quotidienne hors week end)			
Dont Millions de pass.km route	28 677	36 982	
Dont Millions de pass.km TC (y compris l'avion)	4 400	6 266	
La décomposition du trafic aérien par aéroports, en nombre annuel de mouvements (vols commerciaux passagers, frets et postaux, réguliers et non réguliers)			
Lyon Saint Exupery	123 000	160 000	
Autres aéroports régionaux	12 000	17 000	
Total régional	135 000	177 000	
Le trafic aérien en nombre annuel de passagers (en millions de passagers)			
Lyon Saint Exupery	6,5	13	
Autres aéroports régionaux	0,6	0,8	
Total régional	7,1	13,8	
Le transport de marchandises			
Millions de veh.km route PL	4 484	4 030	
Millions de veh.km route VUL	8 920	8 080	
Millions de veh.km route PL+VUL	13 404	12 110	
Millions de tonnes.km total route	33 400	35 300	
Millions de tonnes.km ferroviaire	3 760	3 950	
Millions de tonnes.km fluvial	460	550	
Synthèse pour l'ensemble du transport passager routier (en millions de veh.km)			
Mobilité longue distance	6 461	8 269	
Tourisme	2 954	2 984	
Mobilité locale réduite au domicile travail	3 697	4 766	
Mobilité locale pour les autres motifs	20 200	25 797	
Mobilité du week end	8 494	8 581	
Total	41 806	50 397	
Synthèse pour l'ensemble du transport collectif de personnes (en millions de veh.km)			
Transports urbains thermiques	93	116	
Transports urbains électriques	17	22	
Transports interurbains routiers	101	130	
Autocars de tourisme	129	190	

Lignes TER thermiques et électriques	26	33
Grandes lignes thermiques et électriques	18	24
Total	384	515
Synthèse pour l'ensemble du transport de personnes (en millions de veh.km)		
Transports individuels	41 806	50 397
Transports collectifs	384	515
Total	42 190	50 912

Le secteur industriel

Tendance d'évolution à 2020 : Une poursuite de l'amélioration des performances énergétiques des différentes branches industrielles

Les gains d'efficacité énergétique, comme les substitutions inter-énergétiques seront très largement déterminées dans l'avenir comme aujourd'hui par les prix des différentes énergies, les contraintes de l'ETS (Emission Trading Scheme) et le prix du carbone.

Au vu de la tendance actuelle, **les différentes branches d'activités industrielles devraient continuer à améliorer leurs performances énergétiques** : on devrait ainsi observer un gain linéaire moyen de 4% en 2020 par rapport à 2005 de l'intensité énergétique des différentes branches. Les industriels devraient rester **attachés à leurs combustibles d'origine**. Le mix énergétique utilisé devrait donc rester **quasiment stable sans pénétration particulière des énergies renouvelables à l'horizon 2020**.

Les hypothèses en chiffres

Déterminant	Situation 2005	Tendanciel 2020
Maîtrise des consommations		
Intensité énergétique	Valeur absolue différente par branche	-4% de gain linéaire moyen / 2005
Pénétration des ENR		
Part des ENR dans le mix énergétique	3,81%	4%
Part du Charbon	5%	5%
Part ENR dans les réseaux de chaleur	0%	0%
Maîtrise des polluants atmosphérique		
Evolution de facteur d'émission secteur carrière btp par rapport à 2005		
PM 10 Chantier/BTP (kg/hab)		0,475
PM 10 Carrières (gravières) (g/t extraite)		3,072
PM 10 Carrières (autres) (g/t extraite)		102,4
PM 2.5 Chantier/BTP (kg/hab)		0,158
PM 2.5 Carrières (gravières) (g/t extraite)		2,16
PM 2.5 Carrières (autres) (g/t extraite)		72
Mix énergétique industriel		
Charbon	5%	5%
part fioul	15%	14%
part gaz	29%	30%
reseau	9%	9%
bois	4%	4%
part elec	37%	37%

Le secteur agricole

Tendance d'évolution à 2020 : Une agriculture en pertes de surfaces et de cheptels

Le recensement AGRESTE fait état sur les premières années de la décennie 2000-2010 d'une baisse des surfaces cultivées et du cheptel rhônalpins. **Cette baisse devrait se poursuivre dans l'avenir en l'absence de mesures particulières pour enrayer cette tendance.** Les terres agricoles devraient diminuer en particulier en zones rurales et périurbaines à cause de l'artificialisation des terres et de l'accroissement du phénomène de périrurbanisation.

Les consommations des machines, des serres et des bâtiments agricoles ne devraient pas évoluer d'ici à 2020, le marché actuel n'étant pas suffisant pour lancer une dynamique d'amélioration. **Le mix énergétique ne devrait pas non plus évoluer** ; les agriculteurs ne seront pas plus encouragés à consommer des énergies renouvelables, que ce soit pour la consommation de leurs machines ou celle de leurs serres et bâtiments.

Les hypothèses en chiffres

Déterminant	Situation 2005	Tendanciel 2020
Sobriété énergétique		
Consommation unitaire des équipements	facteur de consommation de réf	+0%/an
Consommation serres et bâtiments	consommation en réf	-0% / 2005
Mix énergétique		
Part ENR (HVP&biogaz) dans conso machines	0%	0%
Part ENR dans conso serres et bâtiments	1,7%	1,7%
Pratiques agricoles		
apports engrais azotés	110kg/ha	-1,2% / 2005 en linéaire
Surfaces cultivées		
SAU	SAU 1 470000 ha (urbain : 3%, périurbain : 26%, rural : 71%) surf cultive rural 220 000 ; peri urb 170000; urba 15000	urb = -,33%/an periurb = -0,75%/an rural = -1,08%/an
Cheptel	en M tête bovin 1,0 ovin 0,4 porcin 0,4 vol 19,5	bovin-0,6%/an ovin =-0,12%/an jusqu'en 2007 puis stabilisation porcin -2%/an vol -1,4%/an

Annexe 11 : Description synthétique des actions PPA : hypothèses et gains d'émission des mesures par rapport au tendanciel 2015

N° action	Secteur	Action (nom abrégé)	Hypothèse	PM ₁₀ Part de la réduction /secteur	PM ₁₀ Part de la réduction /émissions totales	NOx Part de la réduction /secteur	NOx Part de la réduction /émissions totales
1	Industrie Chantier / BTP Industrie	Caractériser les installations classées pour la Protection de l'Environnement, non concernées par le champ d'application de la directive IPPC (2008/1/CE), les plus émettrices en NOx, PM, HAP afin de cibler le besoin de renforcement de la surveillance et la mise en œuvre d'actions de réduction des émissions.	Même mix énergétique/Conso que pour les réseaux de chaleur (hypothèses du fichier déterminants_atmo_rdc.ppt d'ICE/INDDIGO) Les consommations des installations ont été reconstituées en utilisant une relation entre consommation et dimension de l'installation (puissance en MW), déduite de l'ensemble des installations pour lesquelles nous connaissons à la fois la puissance déclarée et la consommation. Les consommations totales de bois ont été évaluées à 100 ktep, conformément au bilan SOeS.	-0,6%	-0,2%		
2		Abaïsser les valeurs limites d'émission pour les chaudières à combustibles liquides et solides (dont la biomasse) de puissance comprise entre 2 et 20 MW, fixer des objectifs de qualité pour les combustibles et augmenter la fréquence de surveillance des émissions.	Cf. définition action. Prise en compte de toutes les chaudières, quel que soit le combustible → potentielle surestimation de l'efficacité de l'action.	-0,5%	-0,2%		
3		Caractériser les émissions diffuses sur la zone PPA des principaux émetteurs de poussières notamment dans le secteur des carrières, centrales de traitement des déchets du BTP, de recyclage, d'enrobage	Réduction des émissions de PM ₁₀ de ce secteur de 10%	-5,0%	-2,2%		

		et d'asphalte et de la transformation du bois. Généraliser les bonnes pratiques par la réglementation et par des accords volontaires.				
4		Élaborer une charte « chantier propre » intégrant un volet qualité de l'air et l'annexer aux appels d'offre incluant un financement public. Imposer, dans le cadre des marchés publics, des spécifications qualité de l'air et encourager son développement dans les marchés privés.	Réduction des émissions de PM ₁₀ de ce secteur de 10%	-3,0%	-1,1%	
5	Industrie	Conditionner les aides pour les nouvelles chaufferies biomasse en zone PPA aux mesures suivantes : <ul style="list-style-type: none">- jusqu'au 31 décembre 2014 : avoir une valeur limite à l'émission de poussières inférieure ou égale à 30 mg/m³ à 11% d'O₂ (ou 45 mg/m³ à 6% d'O₂) ;- A partir du 1^{er} janvier 2015 : avoir une valeur limite à l'émission en poussières inférieure ou égale à 20 mg/m³ à 11% d'O₂ (ou 30 mg/m³ à 6% d'O₂). Encourager la mise en œuvre de mesures compensatoires des émissions des chaudières biomasse.	Non quantifié : nombre de nouvelles chaufferies non disponibles pour calcul. En situation 2015 tendanciel : les chaufferies collectives tous combustibles compris représentent 0,4% des émissions de PM ₁₀ du secteur du chauffage > négligeable			
6		Limiter le développement des chaufferies collectives au bois dans les communes des territoires PPA qui sont situées en zone	Non quantifié.			

		<p>sensible à la qualité de l'air :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aux chaudières dont les niveaux de performance à l'émission sont alignés sur les niveaux les plus faibles pouvant être techniquement atteints ; <p>Ou</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aux projets présentant un bilan positif en termes de réduction d'émissions de particules. 				
7	Résidentiel / Bâtiment Résidentiel	Réaliser une enquête afin de mieux connaître le parc de chauffage des maisons individuelles ainsi que son usage.				
8		Promouvoir un combustible bois de qualité et les labels associés et fixer un objectif de qualité du combustible biomasse dans la zone PPA.				
9		Encourager la substitution progressive des foyers ouverts utilisés en chauffage d'appoint, sur le territoire du PPA, par des appareils performants en termes d'émissions atmosphériques. Supprimer les foyers ouverts pour les logements neufs à partir du 1 ^{er} juillet 2015		-37,0%	-11,5%	-1,0%
10		Accélérer le renouvellement ou l'amélioration de la performance du parc de chauffage au bois le moins performant par la mise en place d'un fonds d'aide au financement d'appareils performants.		Cf. ligne action 11	Cf. ligne action 11	

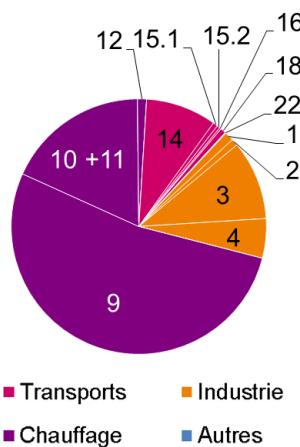
11		Interdire l'installation d'appareils de chauffage au bois non performants (dont la performance n'atteint pas l'équivalence flamme verte 5*) dont les foyers ouverts au bois sur la zone PPA.	100 % des foyers ouverts base sont convertis en appareil de chauffage bois bûche flamme verte 5* 100% des appareils de chauffage non performants antérieurs à 1996 (base + appoint) sont convertis en appareils de chauffage bois bûche flamme verte Les gains correspondant aux actions 10 et 11 sont quantifiés simultanément. Il est considéré que 100% des utilisateurs d'appareils de chauffage non performants antérieurs à 1996 (base + appoint) renouveleront leur appareil avant 2015 (cela suppose que la prime soit suffisamment incitative) > surestimation du gain	-13%	-3,9%		
12		Interdire le brûlage des déchets verts en zone PPA.		-0,8%	-0,2%		
13		Sensibiliser à l'existence des mesures PPA associées à la combustion de biomasse.					
14	Transports	Diminuer les émissions polluantes induites par le trafic routier su le périmètre du PPA par la mise en œuvre de politiques de transports cohérentes et intégrées à l'échelle du SCoT.		-10,0%	-1,9%	-10,0%	-6,3%
15		Réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique, notamment à l'intérieur du « centre étendu » et sur les « VRU » d'accès ainsi qu'actions de maîtrise de la congestion (voies rapides urbaines) de l'agglomération grenobloise, afin de réduire les émissions polluantes dues à la circulation automobile.	Centre étendu : mise en place d'une zone à trafic limité Voies rapides urbaines : régulations de trafic et d'accès ainsi qu'actions de maîtrise de la congestion	-1,0%	-0,1%	-0,9%	-0,6%
16		Exploiter et aménager les voies rapides urbaines et les autoroutes de		-0,2%	-0,0%	-1,0%	-0,4%

		l'agglomération grenobloise afin de fluidifier le trafic routier.					
17		Encourager l'adhésion à la charte CO2 et l'étendre aux polluants atmosphériques PM10 et NOX.					
18		Inciter fortement la mise en place des plans de déplacement d'entreprises (PDE), inté-entreprises (PDIE) ou d'administration (PDA).	30% des salariés adhérents, 30km économisés par jour sur 200 jours ==> nombre de kilomètres évités par PPA à reporter sur le parc urbain. 99 entreprises concernées.	-0,8%	-0,2%	-1,0%	-0,5%
19	Urbanisme	Prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans les projets d'urbanisation (SCoT, PLU).					
20		Inclure un volet air dans les porter à connaissance.					
21		Traiter les "points noirs" de la qualité de l'air par des actions spécifiques.					
22	(principalement Transports)	Étendre et renforcer les actions prises dans l'arrêté interpréfectoral relatif à la procédure d'information et d'alerte de la population en cas de pointe de pollution en Rhône-Alpes	Calcul des gains supplémentaires associés à l'interdiction Euro 4 au lieu de Euro 3 sur zone centre en période polluée (niveau alerte).	-0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,0%

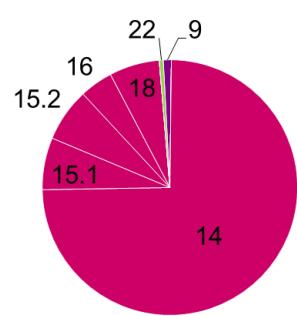
Les résultats préliminaires de l'Enquête Ménage Déplacement 2010 (transmis par le SMTC) indiquent que les volumes de trafic 2010 respecteraient « déjà » l'objectifs de réduction calculé sur la base de la modélisation trafic utilisée dans le cadre de l'évaluation du PPA (une stabilisation du trafic entre 2010 et 2015 permettrait donc d'atteindre cet objectif)

Description synthétique des actions PPA : hypothèses et gains d'émissions de PM₁₀ et NOx

PM10 - Contribution des actions au gain d'émission global du PPA



NOx - Contribution des actions au gain d'émission global du PPA



A gauche – Contribution des différentes actions au gain global d'émission PM₁₀ par rapport à la situation « 2015 tendanciel » – Source Air Rhône-Alpes

A droite – Contribution des différentes actions au gain global d'émission NOx par rapport à la situation « 2015 tendanciel » – Source Air Rhône-Alpes

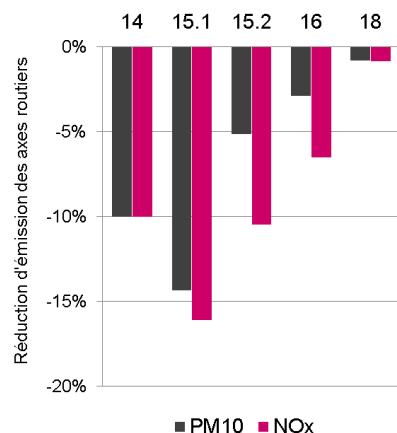
Les données présentées dans cette annexe correspondent à une déclinaison par action des gains présentés dans la section « 1.3 Les effets attendus sur les émissions ».

Remarque : certaines actions n'ont pas été quantifiées individuellement et incluses dans les graphiques ci-dessus, cela peut expliquer de légères disparités entre les graphiques ci-dessus et ceux présentés dans la section « 1.3 Les effets attendus sur les émissions » présentant les gains globaux par grands secteurs d'émission.

Il convient de noter que l'analyse des gains d'émissions présentée ci-dessus masque une partie de l'effort accompli par le PPA et le bénéfice réel produit sur la qualité de l'air. En effet, l'exposition aux dépassements de valeur limite PM₁₀ et surtout NO₂ est essentiellement réalisée en bordure des axes routiers et son traitement passe par la réduction spécifique des émissions de ces axes. Ainsi, les actions ambitieuses prévues dans l'agglomération sur le secteur des transports produisent un gain important en terme d'exposition (alors que le gain global d'émissions ramené à l'ensemble de la vaste zone PPA soit modéré).

La Figure ci-contre présente les gains d'émissions de chaque action « transports » par rapport aux émissions des axes concernés par l'action. Cette représentation permet d'approcher le gain « de proximité ». Les actions 14, 15 et 16 produisent des gains d'émission majeurs sur des axes responsables d'une forte exposition de la population (rocade, centre-ville de Grenoble). Ces actions sont à l'origine d'un bénéfice important en termes d'exposition de la population.

Action Transports - Gain d'émission sur les axes concernés par les actions



Gains d'émissions sur les axes concernés par les actions transport

Bibliographie

[1] Bilan de la qualité de l'air en région Rhône-Alpes 2000/2009, Air Rhône-Alpes www.air-rhonealpes.fr

[2] Plan de Protection de l'Atmosphère de Grenoble - Evaluation et Propositions d'améliorations, Septembre 2011

[3] Site Internet du PRSE2 Rhône-Alpes : <http://www.prse2-rhonealpes.fr/>

[4] Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air – 2^{ème} exercice 2011-2015 – Décembre 2010, l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie, AMPASEL, ASCOPARG, ATMO Drôme-Ardèche, COPARLY, SUP'Air,

<http://www.air-rhonealpes.fr/site/Media/telecharger/652784>

[5] Source : LCSQA : [Caractérisation chimique des particules : Bilan des campagnes de janvier 2008 à janvier 2009](#)

[6] Site Internet du LCSQA : <http://www.lcsqa.org/rapport/2011/ineris/note-synthese-travaux-2011-programme-cara>

[7] Site Internet du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>

[8] Site Internet de la Fédération des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air <http://www.atmo-france.org/fr/>

[9] <http://www.aera-alcotra.eu/fr/>

[10] Les enjeux atmosphériques, État des lieux pour l'élaboration des schémas régionaux climat, air, énergie (SRCAE) Rhône-Alpes – Juillet 2011 - Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Glossaire

ANSES Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentaire, de l'environnement et du travail

As	Arsenic
BREFs	Best Available Techniques Reference Document (Meilleures techniques disponibles)
Ni	Nickel
Zn	Zinc
Cd	Cadmium
Pb	Plomb
B(a)P	Benzo(a)Pyrène
C ₆ H ₆	Benzène
CH ₄	Méthane
CIRE	Cellule Interrégionale d'Epidémiologie
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique
CMR	Cancérogène, mutagène, reprotoxique
CO	Monoxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de carbone
CODERST	Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques
COV	Composé Organique Volatil
COVNM	Composé Organique Volatil Non Méthanique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DPE	Diagnostic de Performance Energétique
EIS	Etude d'impact sanitaire
EnR	Energie Renouvelable
ETS	Emission Trading Scheme
HAP	Hydrocarbure Aromatique Polycyclique
HFC	Hydrofluorocarbure
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IEM	Indicateur d'Exposition Moyenne
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
ML	Métaux Lourds
MTD	Meilleures Techniques Disponibles

NH ₃	Ammoniac
NO ₂	Dioxyde d'azote
NO _x	Oxydes d'azote
O ₃	Ozone
PAC	Pompe à Chaleur
PCET	Plan Climat Energie Territorial
PDA	Plan de Déplacements d'Administration
PDE	Plan de Déplacements d'Entreprise
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PFC	Perfluorocarbure
PL	Poids Lourd
PLU	Plan Local d'urbanisme
PM ₁₀	Particules fines de diamètre inférieur à 10 µm.
PM _{2.5}	Particules fines de diamètre inférieur à 2.5 µm.
PNSE	Plan National Santé Environnement
PNSE2	Second Plan National Santé Environnement
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
PRQA	Plan Régional de la Qualité de l'Air
PRSE2	Second Plan Régional Santé Environnement
RT	Réglementation Thermique
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SO ₂	Dioxyde de soufre
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
VLE	Valeur Limite d'Emission
VL	Valeur Limite
VL	Véhicule Léger
VP	Véhicule Particulier
VRU	Voies Rapides Urbaines
VUL	Véhicule Utilitaire Léger
ZAPA	Zone d'Action Prioritaire Pour l'Air
ZI	Zone Industrielle



**Direction régionale de l'Environnement
de l'Aménagement et du Logement
RHÔNE-ALPES**

5, place Jules Ferry
69006 Lyon
Adresse postale : 69453 Lyon cedex 06
Tél : 33 (04) 26 28 60 00

