

# Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération stéphanoise

---

Janvier 2014





# SOMMAIRE

	<u>Page</u>
<b>Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération stéphanoise.</b>	<b>1</b>
<b>Préface</b>	<b>5</b>
<b>Première partie : Contexte et État des lieux</b>	<b>6</b>
1. Contexte réglementaire et objectifs des Plans de Protection de l'Atmosphère ....	7
2. La qualité de l'air : présentation de l'enjeu sanitaire .....	9
3. Les orientations fixées par le Schéma Régional Climat Air Energie .....	13
4. Les causes de l'élaboration du PPA de l'agglomération stéphanoise.....	15
5. État des lieux.....	16
5.1 Analyse des forces et faiblesses du PPA approuvé le 6 juin 2008.....	16
5.2 Analyse de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanismes (PLU, PDU, SCOT...) .....	17
5.3 Information sur les mesures visant à réduire la pollution atmosphérique élaborées avant le 11 juin 2008 .....	20
5.4 Projets d'aménagement pouvant avoir une incidence sur la qualité de l'air .....	24
<b>Deuxième partie : Qualité de l'air – Contexte territorial, diagnostic et leviers..</b>	<b>25</b>
6. Le territoire du PPA de l'agglomération stéphanoise.....	26
6.1 Le périmètre du PPA et justification de son étendue.....	26
6.2 Occupation du sol et activités émettrices sur le territoire du PPA .....	28
6.3 Les territoires à protéger .....	29
6.4 Relief et influences climatiques .....	30
6.5 Phénomènes de transport, dispersion et de transformation de la pollution.....	33
7. État de la qualité de l'air sur le territoire du PPA et leviers d'amélioration .....	35
7.1 Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air .....	35
7.2 Les principaux polluants.....	37
7.3 Le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) : Enjeux et leviers d'actions .....	40
7.4 Les particules (PM <sub>10</sub> et PM <sub>2.5</sub> ) : Enjeux et leviers .....	42
7.5 L'ozone (O <sub>3</sub> ) : enjeux et leviers .....	49
7.6 L'arsenic.....	50
<b>Troisième partie : Actions prises pour la Qualité de l'Air</b>	<b>52</b>
8. Les objectifs du PPA.....	53
9. Les actions prises au titre du nouveau PPA .....	54
9.1 Les mesures pérennes d'amélioration de la qualité de l'air.....	54
9.2 Mesures et procédure d'information et d'alerte du public en cas de pointe de pollution atmosphérique.....	86

<b>10.</b>	Les actions prises au titre des autres plans existants .....	89
<b>11.</b>	Évaluation globale du PPA sur ses impacts attendus sur la qualité de l'air.....	98
11.1	La méthodologie.....	98
11.2	Scenarios et paramètres généraux de la modélisation.....	101
11.3	Les effets attendus sur les émissions.....	103
11.4	Les effets attendus sur la qualité de l'air .....	106
11.5	Conclusions.....	112
<b>12.</b>	Modalités de suivi annuel de la mise en œuvre du PPA .....	113
<b>13.</b>	Résumé non-technique du document PPA .....	121
<b>Annexes.....</b>		<b>124</b>
Annexe 1 :	Contacts.....	125
Annexe 2 :	Tableau des normes pour la pollution de l'air .....	125
Annexe 3 :	Le SRCAE – Les orientations .....	127
Annexe 4 :	Communes incluses dans le PPA .....	128
Annexe 5 :	Le dispositif de surveillance de la qualité de l'Air .....	129
Annexe 6 :	Evolution de la qualité de l'air suivant les polluants et méthodes de mesures	136
	Evolution de la qualité de l'air pour les polluants ne dépassant pas la réglementation .....	136
	Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution .....	138
Annexe 7 :	Inventaire des principales sources de polluants – Détails.....	139
	Détail des émissions annuelles par polluant sur la Zone PPA.....	139
	Détail des secteurs émetteurs pour les polluants dépassant les valeurs limites (SNAP 3) sur la Zone PPA.....	140
	Qu'est-ce qu'un inventaire des émissions ? .....	142
Annexe 8 :	Études AIR Rhône-Alpes sur la composition chimique des particules .....	143
Annexe 9 :	mesure d'amélioration des connaissances.....	145
Annexe 10 :	Tendancier SRCAE / Hypothèses par secteur d'activités .....	146
	Le secteur du résidentiel.....	146
	Le secteur tertiaire.....	148
	Le secteur des transports .....	149
	Le secteur industriel .....	155
	Le secteur agricole .....	156
Annexe 11 :	Évaluation des actions - Hypothèses et déterminants .....	158
	(gain de chaque mesure par rapport au tendancier 2015) .....	158
<b>Bibliographie .....</b>		<b>163</b>
<b>Glossaire .....</b>		<b>165</b>

## Préface

---

L'amélioration de la qualité de l'air s'affirme progressivement comme 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.

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), codifié dans le Code de l'environnement, constitue un outil local important de la lutte contre la pollution atmosphérique.

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.

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 stéphanoise a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 6 juin 2008. Le présent document intervient dans le cadre de la révision du PPA « première génération » demandée par l'État. 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 de l'État, représentants d'industriels, associations...).

Amendé pour tenir compte des remarques exprimées lors de la phase de consultation des collectivités locales du 25 juin au 26 septembre 2012, et lors de l'enquête publique du 13 mai au 14 juin 2013, 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 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 introductive 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 l'agglomération stéphanoise doit permettre d'améliorer la qualité de l'air pour le bien et la santé de tous.

## Première partie : Contexte et État 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 États 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, qui doit être arrêté par le Préfet, et 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.**

Il 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 recommandation 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), et au moins tous les cinq ans, la mise en œuvre du plan fait l'objet d'une évaluation par le ou les préfets concernés pour décider de son éventuelle mise en révision.

Le PPA doit être compatible avec les orientations du Schéma Régional Climat-Air-Energie (voir section 3 de cette partie) en remplacement du 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, les collectivités locales et les services de l'État de favoriser le transport de leur personnel.

On note en point de contexte l'adoption en juillet 2010 d'un plan national particules (loi grenelle II). Ce plan prévoit des mesures pour atteindre une baisse de 30% des particules à l'horizon 2015 dans les secteurs de l'industrie, du chauffage domestique et tertiaire, des transports, de l'agriculture et en cas de pics de pollution.

Le projet de PPA de l'agglomération de Saint-Étienne est cohérent avec le plan national particules.

On note également l'instauration d'un plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) suite à un comité interministériel de la qualité de l'air (CIQA) .

Le CIQA s'est réuni le mercredi 6 février 2013 pour débattre du plan d'urgence pour la qualité de l'air qui propose un total de 38 mesures à partir des cinq priorités suivantes :

- Priorité 1 : favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilité propres par des mesures incitatives.
- Priorité 2 : réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique.
- Priorité 3 : réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles.
- Priorité 4 : promouvoir fiscalement les véhicules et les solutions de mobilité plus vertueux en termes de qualité de l'air.
- Priorité 5 : informer et sensibiliser nos concitoyens aux enjeux de la qualité de l'air.

Le projet de PPA de l'agglomération de Saint-Étienne est cohérent avec le plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) dont il comprend un nombre significatif d'actions. Ainsi, le présent PPA répond de manière officielle à la demande de prise en compte des mesures du PUQA tel qu'exprimé par la circulaire ministérielle du 30 avril 2013.



## 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 cancérigènes (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'État 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 PRSE.

De même, des études ont été réalisées par la Cire Rhône-Alpes (Cellule Interrégionale 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 : les Etudes d'Impact Sanitaires (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-Étienne et Valence. Les résultats pour l'agglomération de Saint-Étienne et pour les 3 autres agglomérations à titre de comparaison, sont donnés dans le tableau suivant.

**Tableau 1 : Résultats des EIS de Saint-Étienne, Lyon, Grenoble 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)			
	O <sub>3</sub> (été)	NO <sub>2</sub>	PM10		à court terme		à long terme	
					Décès anticipés	Hospitalisations pour motif respiratoire chez les $\geq 65$ ans	Hospitalisations pour motif cardiovasculaire	Décès
<b>Lyon</b>	90	42	23	963 250	212 (22/100 000/an)	35 (24/100 000/an)	407 (42/100 000/an)	Non calculé
<b>Grenoble</b>	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)
<b>Saint-Étienne</b>	95	27	18	287 900	43 (15/100 000/an)	14 (20/100 000/an)	94 (33/100 000/an)	Non calculé
<b>Valence</b>	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)

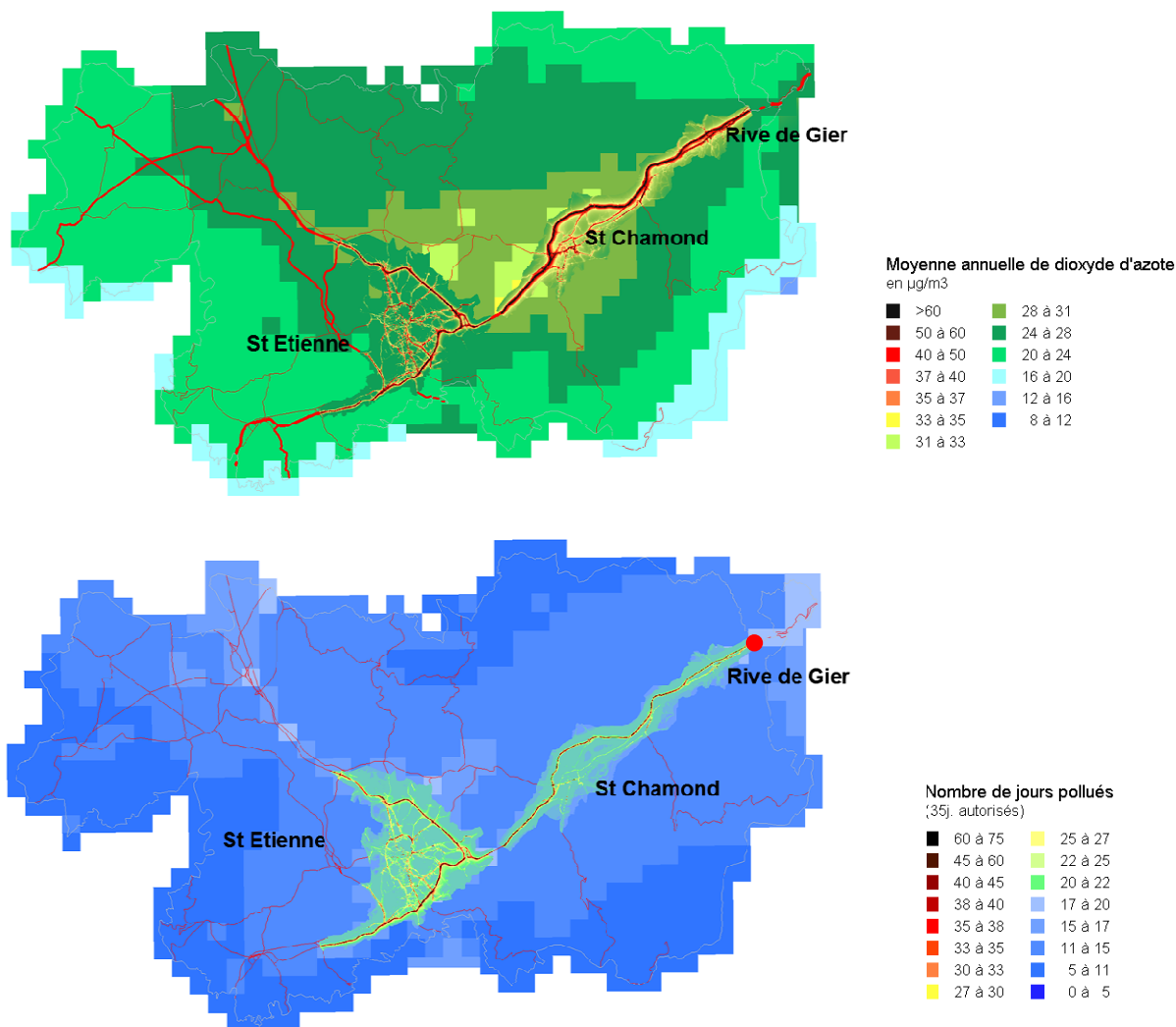
\* moyennes des concentrations journalières pour NO<sub>2</sub> et PM10 et des maximums journaliers des moyennes glissantes sur 8h en été pour O<sub>3</sub>

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 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 l'agglomération stéphanoise

La valeur limite pour le dioxyde d'azote est fixée à  $40 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Elle est dépassée sur toutes les stations fixes de proximité automobile pour l'année de référence 2007. Les zones les plus critiques sont toutes situées en bordure de voirie. La population exposée<sup>1</sup> à ces dépassements s'élève à **13 600 personnes qui ne respirent pas un air de bonne qualité**.

De la même manière que pour le dioxyde d'azote, la valeur limite pour les particules  $\text{PM}_{10}$  est dépassée sur une station de proximité à Rive-de-Gier, **exposant ainsi 1 400 personnes à un air qui ne respecte pas la réglementation**.



Figures 1 et 2 : concentration moyenne du  $\text{NO}_2$  et des  $\text{PM}_{10}$  en 2007 - Source : AIR Rhône-Alpes

<sup>1</sup> 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.

**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	
<b>LES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES</b>				
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	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.	Dégradation des sols (due aux pluies acides) et dégradation des bâtiments (réactions chimiques avec la pierre)
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	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 <sub>3</sub> )	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 toxique. 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 <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	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	
<b>LES POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS (POP's)</b>				
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) Dont Benzo(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 cancérigènes et mutagènes.	-
<b>LES METAUX LOURDS (ML)</b>				
Arsenic	Industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction)	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.]	Cancérigène pour l'homme.	Les Métaux Lourds sont le plus souvent naturellement présents dans l'environnement sous forme de traces.  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.  Les métaux lourds peuvent également être absorbés directement par le biais de la chaîne alimentaire entraînant alors des effets chroniques ou aigus.
Cadmium	Industrie manufacturière (minéraux non métalliques et matériaux de construction ; sidérurgie)		Cancérigène 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 cancérigène 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		Cancérigène 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 nationale<sup>2</sup> qui permet d'assurer la cohérence des zones sensibles sur tout le territoire français.

Sur le territoire du PPA stéphanois, **la ville de Saint-Étienne ainsi que les zones s'étendant le long des axes de trafic principaux sont en zone dite sensible.**

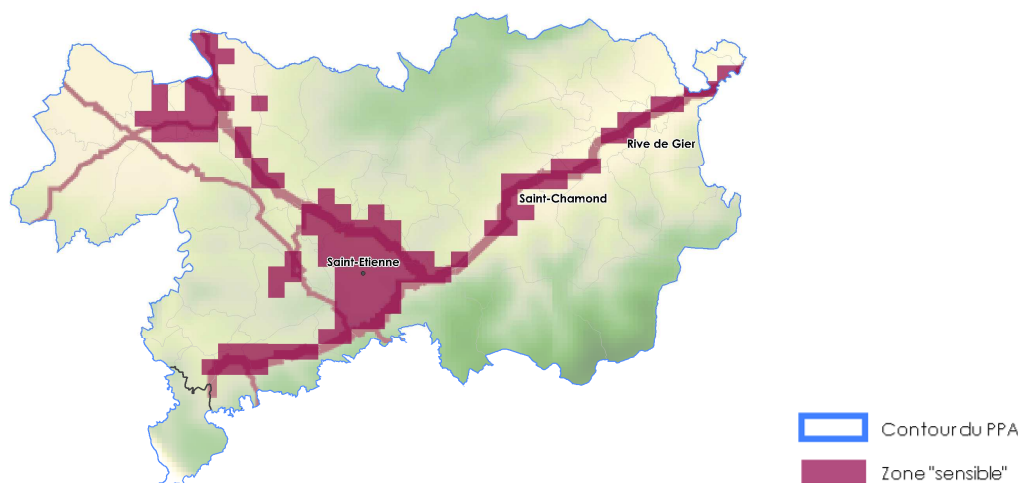


Figure 3 : Zones sensibles sur le périmètre du PPA stéphanois - Source : AIR Rhône-Alpes

D'autre part, le PPA doit être compatible avec le SRCAE. Le SRCAE est en cours d'élaboration. Son approbation étant prévue mi 2012, l'existence d'un lien de compatibilité pourra faire évoluer le PPA si le SRCAE est approuvé avant le PPA. (Cf. partie 5.2 pour plus de détails).

<sup>2</sup> [Méthodologie de définition des zones sensibles](#)

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.

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

Un site Internet dédié au SRCAE est également consultable via le lien suivant :

<http://srcae.rhonealpes.fr>

A noter que le projet de SRCAE Rhône-Alpes n'a pas été voté au printemps 2012.

## 4. Les causes de l'élaboration du PPA de l'agglomération stéphanoise

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 stéphanois, les trois conditions sont réunies.**

En effet, **des dépassements de normes sont constatés** (période 2007-2010) sur le territoire (Cf. figure 4) :

- le long des axes routiers : les valeurs limites annuelles pour le dioxyde d'azote et pour les particules sont dépassées en proximité trafic, en particulier dans la vallée du Gier pour laquelle la situation de franchissement de la valeur limite se produit chaque année ;
- En situation de fond (urbain ou périurbain) : des dépassements des valeurs cibles en ozone et arsenic sont constatés en 2007 et 2010 en situation de fond (stations de Saint-Etienne Nord et Saint-Etienne Sud). A noter dans le cas de l'arsenic, un seul dépassement ponctuel a été enregistré.

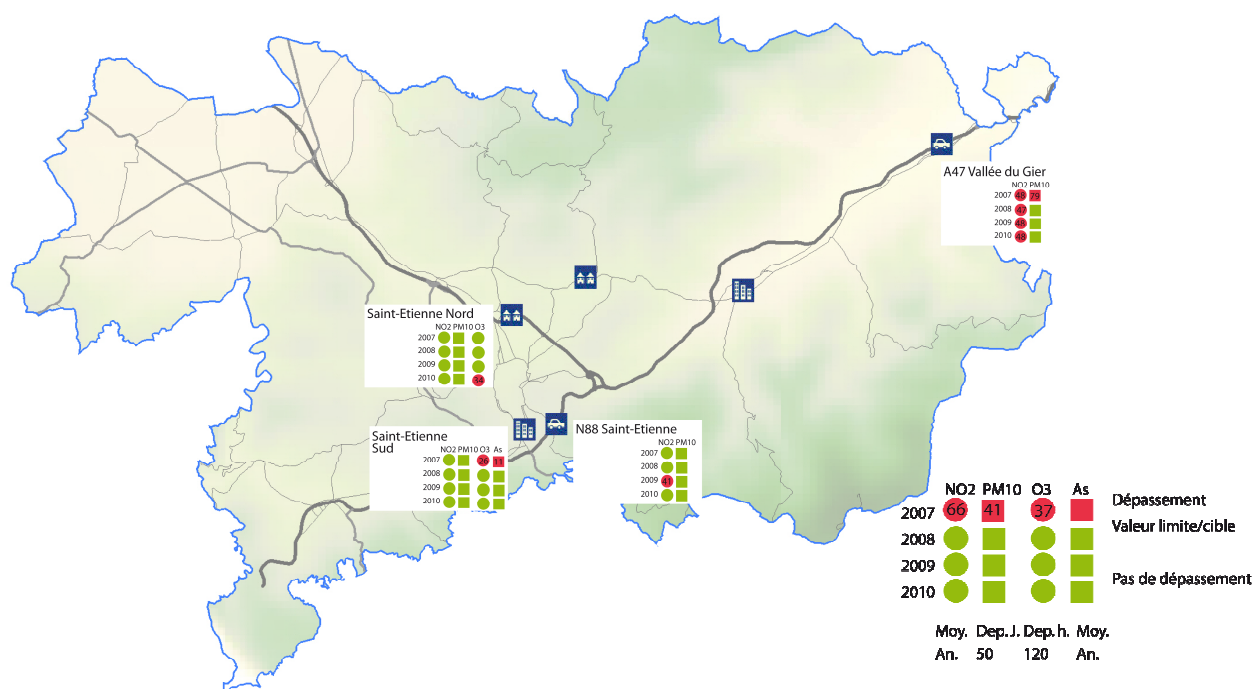


Figure 4 : Carte des dépassements sur le PPA stéphanois - Source : AIR Rhône-Alpes

Les différentes modélisation et cartes montrent également que des zones **risquent de connaître des dépassements de normes**.

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

**Enfin, l'agglomération stéphanoise, avec près de 400 000 habitants dépasse le seuil de population à partir duquel l'élaboration d'un PPA est obligatoire.** La zone PPA actuelle concerne en tout 436680 habitants.

## 5. État des lieux

Les paragraphes suivants font la synthèse de l'analyse de l'état des lieux du premier PPA adopté en 2008, 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 6 juin 2008

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.

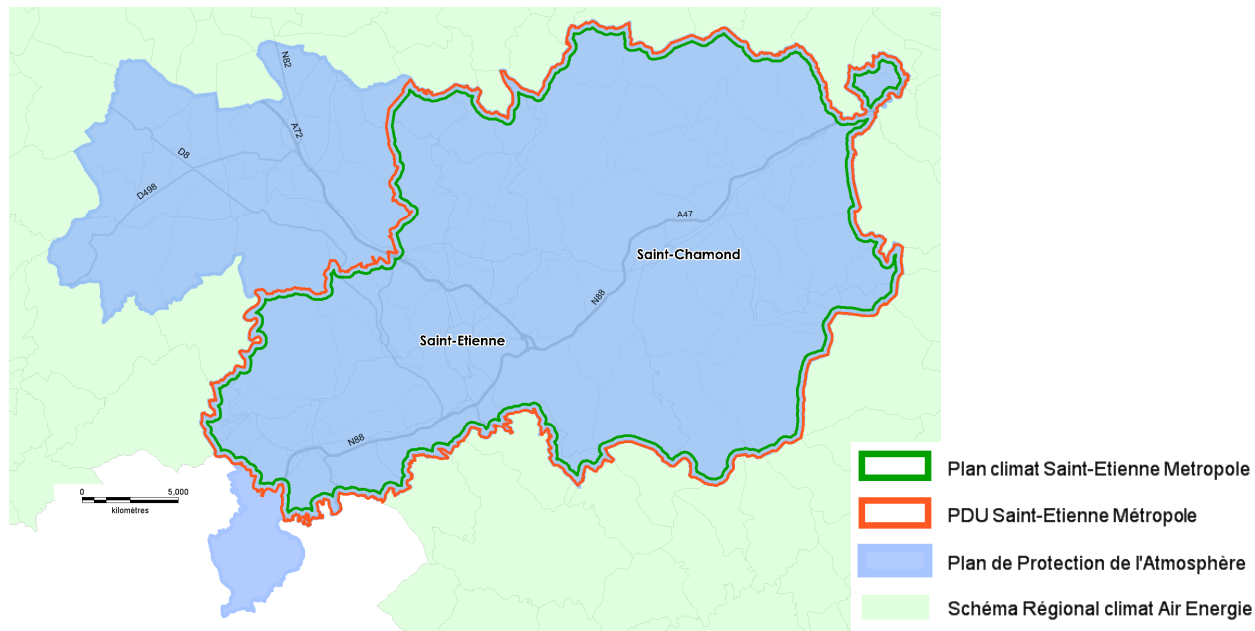
**Tableau 3 : Evaluation PPA de juin 2008**

	Points forts	Points à améliorer / Axes de progrès
Sur le contenu du document PPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Des éléments sont déjà bien documentés: informations générales, nature et évaluation de la pollution</li> <li>* Objectif et priorités clairement définis : mise en conformité avec les valeurs limites.</li> <li>Polluants prioritaires : NOx, ozone, particules fines.</li> <li>* Actions : description détaillée des mesures à prendre en cas d'épisodes de pollution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pas de fiche action sauf dispositif en cas de pic de pollution.</li> <li>* Manque des détails des mesures prises au titre d'autres plans (PDU, PCET, etc.)</li> <li>* Nécessité d'informations sur les mesures ou projets prévus ou envisagés à long terme</li> </ul>
Sur la mise en oeuvre du PPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Des épisodes de pollution ont amené au déclenchement des procédures suivantes à plusieurs reprises :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion du trafic routier</li> <li>- Réduction des émissions industrielles</li> <li>- Diffusion de recommandations sanitaires et comportementales</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pas d'action autres que les actions en cas de pic de pollution.</li> <li>* Pas de coordination sur le projet / peu de partenaires impliqués</li> </ul>
Sur la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Des émissions montrant une tendance globale à la baisse pour SO<sub>2</sub>, CO et COVNM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Baisse modérée et insuffisante pour PM et NOx</li> <li>* Dépassements de valeurs limites constatés entre 2007 et 2010 en proximité trafic</li> <li>* Risque de dépassement en dehors du périmètre PPA 1 : nécessité d'étendre le périmètre</li> </ul>



## 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 coexistent.



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

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

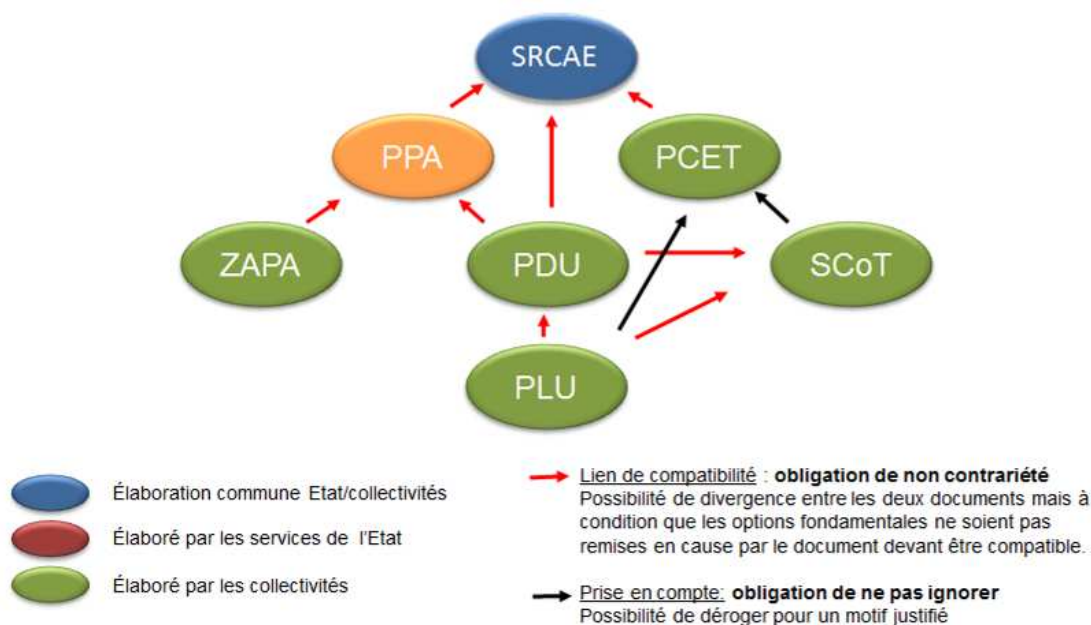


Figure 6 : Liens entre les différents plans

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 stéphanois est établi.

De plus, **les PDU (Plans de Déplacements Urbains)** doivent être compatibles avec le PPA. Il existe actuellement un PDU sur la zone PPA étudiée : **le PDU de Saint-Étienne Métropole adopté le 17 mai 2004 pour une période de 10 ans**. Ce PDU est actuellement en cours d'évaluation. Dans sa version actuelle, la qualité de l'air est bien prise en compte, notamment dans sa partie contexte qui reprend l'état des lieux (concentrations relevées), l'impact des véhicules sur la qualité de l'air. Il conclue que « On peut donc considérer que si l'agglomération stéphanoise ne fait pas partie des agglomérations les plus polluées, des problèmes locaux et saisonniers font apparaître le besoin de promotion de nouveaux comportements de déplacements face aux atteintes sanitaires que ces pollutions engendrent. » [3]

**Le Plan Climat-Energie Territorial (PCET)** n'a pas de lien de compatibilité direct avec le PPA. Il vise à lutter contre le changement climatique avec pour objectif principal l'atténuation des émissions de GES.

Saint-Étienne Métropole s'est doté d'un PCET en novembre 2008 : les objectifs fixés reprennent les objectifs européens des 3x20 d'ici à 2020 :

- Réduire de 20% ses émissions de gaz à effet de serre,
- Réduire de 20% sa consommation d'énergie,
- Augmenter à 20% la part de consommation des énergies renouvelables.

Le PCET, même s'il ne cite pas explicitement la qualité de l'air, promeut des actions en faveur d'une diminution des activités polluantes, notamment via le développement des mobilités douces et transport en commun.

Pour plus d'information sur les actions, Cf. partie [10](#).

D'autre part, **les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les Schémas 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 Sud Loire** a été approuvé le 3 février 2010. Dans son Document d'Orientations Générales (DOG), le SCoT met en avant parmi ses 3 axes la préservation des ressources et la prévention des risques et notamment la préservation d'une bonne qualité de l'air. La cohérence est donc assurée. A noter que le SCOT a été annulé en avril 2012 et qu'une nouvelle enquête publique s'est tenue du 27 septembre au 28 octobre 2013.

Comme évoqué dans le paragraphe 3, d'après le Code de l'environnement (article 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<sup>er</sup> 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** (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 traitent des zones multi-exposition [4].

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 2008<sup>3</sup>

---

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.

A noter que le premier PPA de l'agglomération stéphanoise a été adopté le 6 juin 2008 et ne figure donc pas au titre des actions prises avant le 11 juin 2008.

#### 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).

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 (installations les plus émettrices). Un de ses principes directeurs est le recours aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD) afin de prévenir les pollutions de toutes natures. Elle impose aux États 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 substance<sup>4</sup> (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 propose 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.

---

<sup>3</sup> 11 juin 2008 : date de promulgation de la directive 2008/50/CE « un Air pur pour l'Europe »

<sup>4</sup> <http://aida.ineris.fr/textes/circulaires/text4361.htm>

### 5.3.2 Transports

#### **Les principales actions européennes et nationales**

Valeurs Limites à l'échappement. L'évolution des normes EURO (diminution des émissions à l'échappement des véhicules) a permis une amélioration par véhicule. Cependant cette baisse a été compensée par une augmentation du nombre de véhicules en circulation.

**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						
<b>Diesel</b>									
	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
<b>Essence</b>									
	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 modèle 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

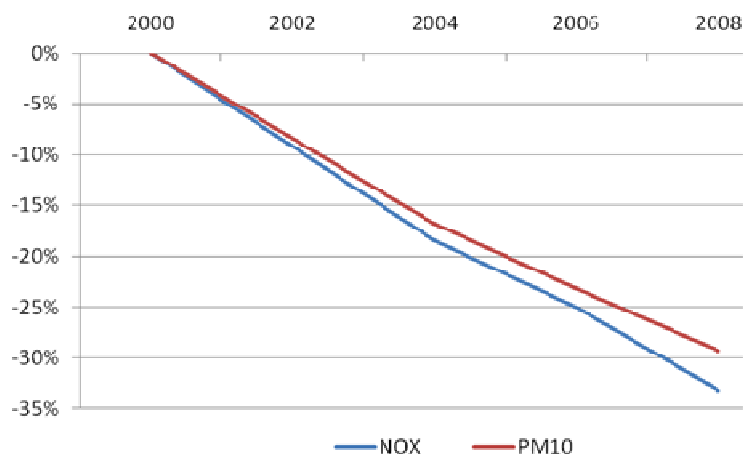
CO monoxyde de carbone ; HC hydrocarbures imbrûlés ; HCNM hydrocarbure non méthanique ; NOx oxydes d'azote

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 l'arrêté 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 PM<sub>10</sub> ont été réduites de 30%.

## **Les actions locales**

Certaines actions relevant du PDU ont été menées avant 2008. Il s'agit notamment de :

- la réalisation de la ligne de tramway entre Peuple et Châteaueux ;
- la livraison du pôle d'échanges d'intérêt régional de Châteaueux ;
- l'aménagement des pôles d'échanges ou haltes ferroviaires de l'Ondaine (Firminy, Le Chambon-Feugerolles, la Ricamarie) et de Saint-Étienne (Bellevue, Carnot, Clapier-Couriot) ;
- l'électrification de l'infrastructure ferroviaire Firminy – Saint-Étienne ;
- la mise en place de la nouvelle grille tarifaire des transports urbains ;
- Création de 5 nouvelles lignes de bus (45, 46,47,48 et 49), extension de 2 lignes de bus (10 et 14).

### **5.3.3 Résidentiel / tertiaire**

#### **Les principales actions européennes et nationales**

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

- chaudière à basse température : 15% entre le 1<sup>er</sup> janvier 2005 et le 31 décembre 2009. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, ces équipements ne sont plus éligibles au dispositif du crédit d'impôt
- chaudière à condensation : 25% entre le 1<sup>er</sup> janvier 2005 et le 31 décembre 2008, puis 15% entre le 1<sup>er</sup> janvier 2010 et le 31 décembre 2012

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.

### **5.3.4 Les actions locales**

Les Espaces Info Energie (EIE) locaux dont HELIOSE et LATERE mènent des actions de sensibilisation, et d'information tournées vers la réduction des consommations d'énergie, dans le logement, le transport, la consommation...

Les actions menées par HELIOSE sont à destination du grand public et des professionnels et ont pour but la promotion de l'efficacité énergétique, des économies d'énergie, la mise en œuvre des énergies renouvelables ou encore le changement de comportement... Celles-ci ont un impact en matière de qualité de l'air dans la mesure où elles promeuvent la réduction des consommations de carburants fossiles et donc la réduction des émissions induites. Ces actions couvrent autant la sensibilisation du public (salons, foires, visites...), que les actions techniques ou encore l'accompagnement des politiques locales en matière d'énergie.

Quant à LATERE, ses missions, menées depuis 2005, sont d'accompagner les porteurs de projets du territoire sur les thématiques de performance énergétique et d'énergies renouvelables dans les secteurs du bâtiment, des entreprises, de l'urbanisme et du transport (déplacement, biocarburants). Latere apporte principalement son expertise :

- aux professionnels du logement (maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre) ;
- aux acteurs économiques au travers de l'opération EDEL (Energie Durable dans les Entreprises de la Loire) ;
- aux collectivités en matière d'intégration d'aspects énergétiques dans les projets d'aménagement.

### 5.3.5 Agriculture

#### **Les principales actions européennes et nationales**

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 NH<sub>3</sub> 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 NH<sub>3</sub>. Brochure CORPEN

#### **5.3.6 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 (déléguées aux Associations Agréées de Surveillance de la qualité de l'air) et les mesures d'urgence à prendre 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 NO<sub>2</sub>, les PM<sub>10</sub>, le SO<sub>2</sub> et l'O<sub>3</sub>. 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 2015 sur le territoire du PPA stéphanois (à noter que le projet d'A45 n'entre pas dans la même temporalité que le PPASE. Les travaux effectués sur le périmètre de PPASE lors de sa révision repose sur des données de transport observées à ce jour et prévisibles à horizon 2015).

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 secteur du résidentiel / Bâtiments :

Le programme 1000 RBE (Rénovation Basse Energie) de la Région Rhône-Alpes est accompagné localement par HELIOSE. Il vise les maisons individuelles et les copropriétés, et son objectif est de développer la rénovation de ces logements.

Pour ce même secteur, les Espaces Informations Energie ont pour objectifs :

- D'inciter à l'installation d'appareils à bois performants et l'utilisation de combustible de qualité ;
- de donner des recommandations sur la réalisation par des professionnels de la maintenance de système de production de chauffage ;
- de promouvoir les opérations d'amélioration de l'isolation du bâti et de la performance des systèmes de chauffage.

### Sur le secteur de l'industrie :

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

- la stratégie substance n°2 (circulaire du 13/01/2010) qui portera 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 IPPC. Cette directive prévoit notamment le renforcement des BREFs.

Sont prévus également des projets industriels dont :

- Extension de la société SNF à Andrézieux-Bouthéon ;
- Accroissement de la production de la société INDUSTRIEL à Rive-de-Gier ;

### Sur les transports en commun / modes doux :

- Plan Vert et bleu de Saint-Étienne Métropole : le schéma positionne un linéaire potentiel de 180 km sur le périmètre de l'agglomération stéphanoise incluant les vallées du Gier et de l'Ondaine. Ce projet s'intègre dans une réflexion régionale avec une continuité des linéaires. Les réunions de présentation des dossiers ont eu lieu en 2011. Les parcours sont en cours d'élaboration. Sur Saint-Chamond (projet d'éco quartier GIAT) – report modal
- Mise en place d'un schéma de mobilité douce par Saint-Étienne Métropole.
- Développement du Vélivert : Vélo en libre-service.



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

---

## 6. Le territoire du PPA de l'agglomération stéphanoise

### 6.1 Le périmètre du PPA et justification de son étendue

Les PPA sont obligatoires sur les territoires qui dépassent les valeurs limites pour la qualité de l'air ou qui risquent de les dépasser. Or, les résultats d'études d'Air Rhône-Alpes montrent que des territoires au-delà du périmètre du PPA 1 présentent des risques de dépassements de la valeur limite, notamment sur la commune d'Andrézieux-Bouthéon, précisant ainsi la nécessité d'élargir le périmètre du PPA.

L'extension du territoire s'est appuyée sur les bassins d'air (homogénéité de la qualité de l'air), sur les zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air, mais aussi sur les possibilités réelles d'actions pour réduire les émissions locales de polluants, c'est-à-dire en cohérence avec un découpage administratif ayant une signification (PDU, EPIC). Le territoire est également appréhendé en fonction du potentiel de développement économique des communes.

- Bassin d'air stéphanois de l'arrêté préfectoral : territoire défini comme homogène pour la pollution atmosphérique en cas d'épisode de pollution; il couvre le territoire du PPA1 ainsi que des communes supplémentaires dans la vallée du Gier et également les communes du Sud de la Plaine du Forez.
- Cartographie des zones sensibles sur le bassin stéphanois (méthodologie élaborée pour le SRCAE de Rhône-Alpes). Cf. figure 4.
- PDU (Cf. figure 5) : Le lien avec le territoire du PDU de Saint-Étienne Métropole est intéressant, sachant que l'enjeu principal du PPA stéphanois se situera dans le domaine des transports. La possibilité de mettre en place des plans d'actions complémentaires PPA/PDU et cohérents sur les périmètres est primordiale pour assurer l'efficacité des actions futures. Sur ce territoire, les enjeux sont forts en termes de déplacements (migration domicile-travail) et donc en termes d'actions. Les déplacements sont majoritaires sur le territoire de Saint-Étienne Métropole mais avec une périurbanisation croissante qui induit des flux de plus de 20 à 40% entre 1999 et 2006 avec les territoires de Loire Forez et du Pays de Saint-Galmier.

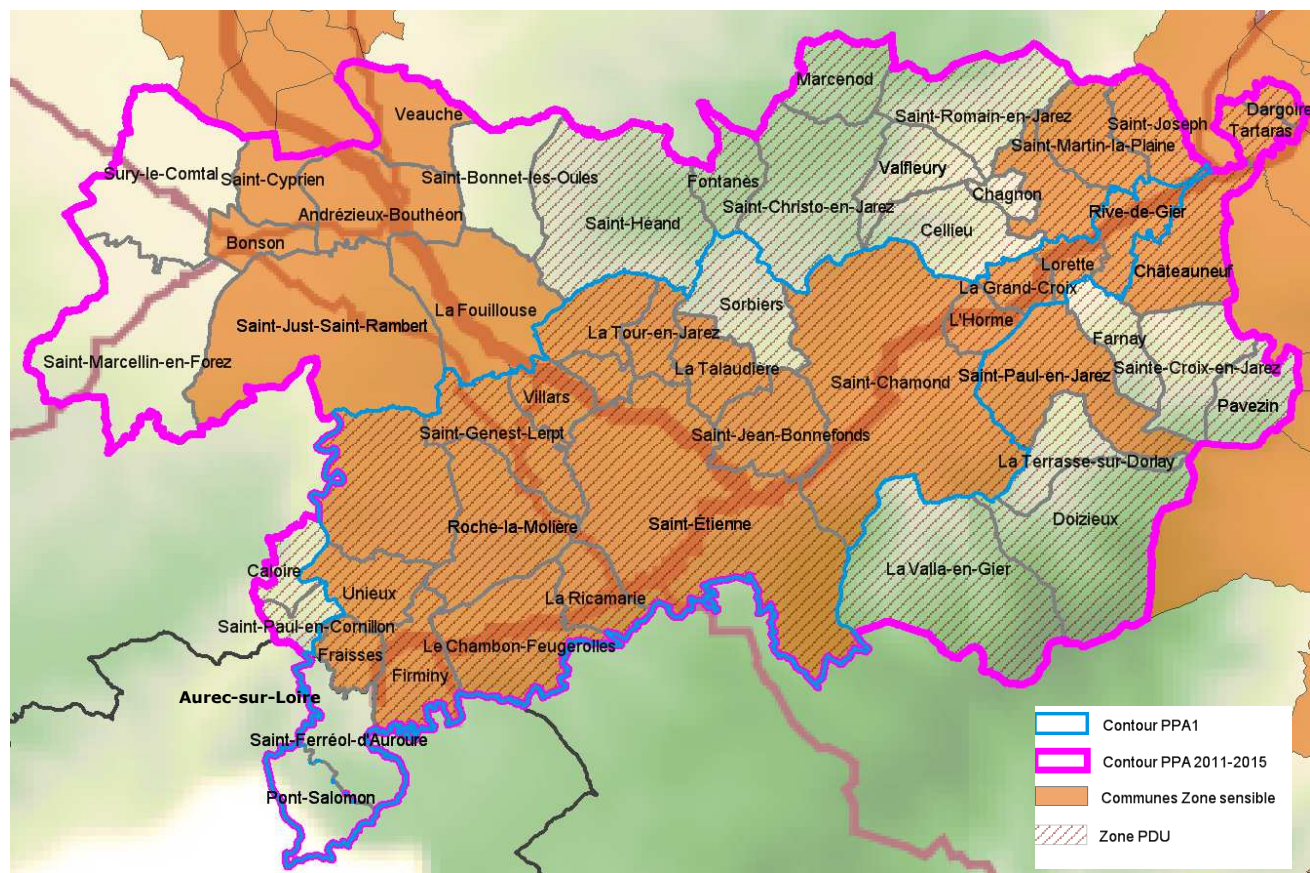
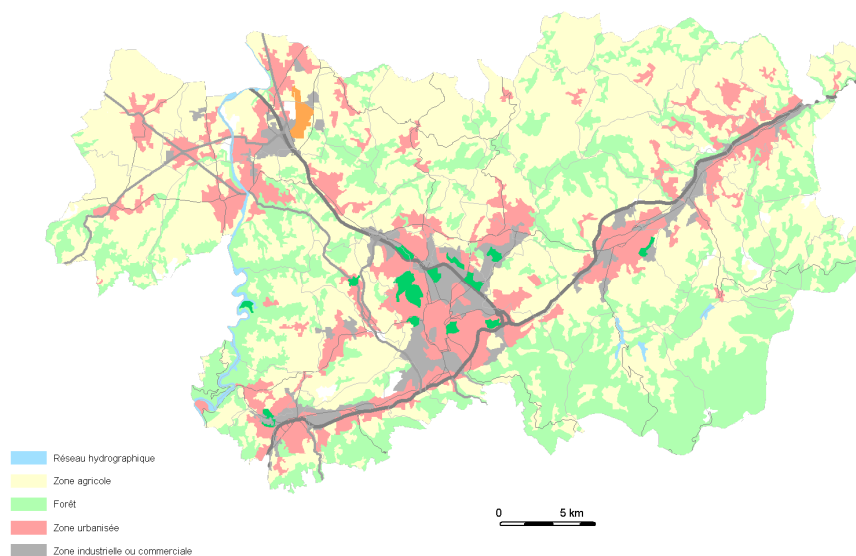


Figure 8 : Extension du périmètre PPA

La liste des communes incluses dans le PPA est donnée dans [l'annexe 4](#). Le périmètre touche deux départements que sont la Loire et la Haute-Loire.

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



**Figure 9 : Occupation du sol**

La figure 9 présente une cartographie de l'occupation des sols du périmètre du PPA. Cette carte permet de montrer un territoire urbanisé le long des axes de transports les plus importants dans les vallées du Gier et de l'Ondaine et le long de l'autoroute A72. Les zones industrielles et commerciales s'étendent également sur ces mêmes tracés et aux abords de la ville centre Saint-Étienne. Le reste du territoire est essentiellement occupé par une zone agricole au Nord de l'A47 et de la forêt au Sud de cet axe (Massif du Pilat).

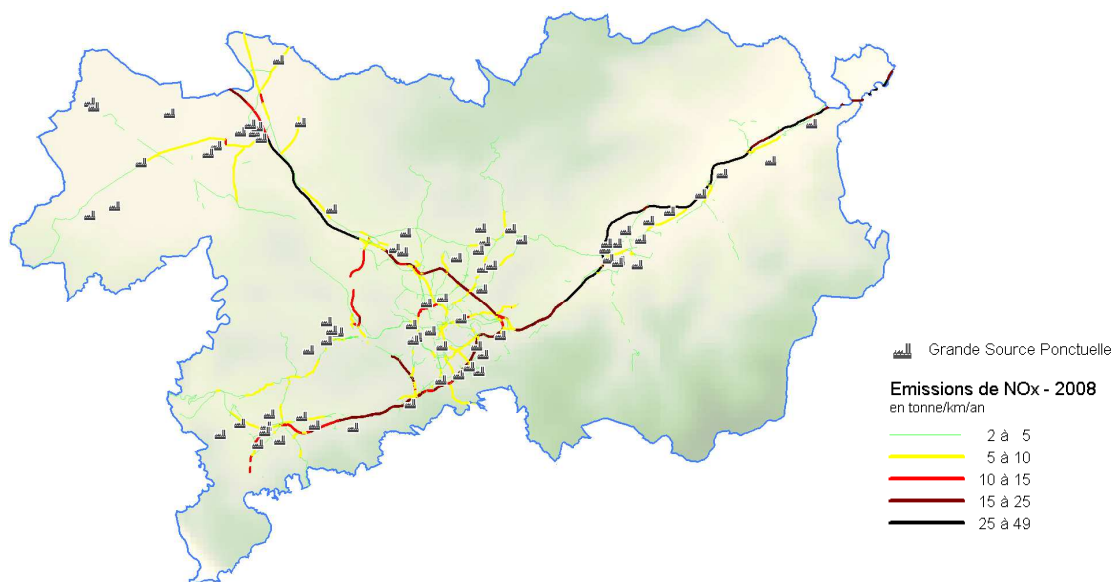
Le territoire étant très centré sur l'agglomération stéphanoise, 60% des habitants du périmètre sont en zone urbaine. Une part non négligeable est implantée en proximité d'une zone industrielle (18%) ; Ces zones sont assez densément peuplées en raison de leur proximité à la ville (voire de leur inclusion dans la ville). Enfin, un peu plus de 20% des personnes résident en zone rurale.

Le tableau suivant montre également la part des habitants situés en zone sensible (telle que définie dans le SRCAE. Cf. §3) est très légèrement supérieure à 6 stéphanois sur 10.

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

	<b>Nombre total d'habitants</b>	<b>Nombre d'habitants situés dans une zone sensible</b>
<b>Zone PPA</b>	436 680	266 500 hab. soit 61%
	<b>Densité</b>	<b>Nombre d'habitants</b>
<b>Ville</b>	2 700 hab./km <sup>2</sup>	262 550 hab. (60%)
<b>Zone industrielle</b>	2 090 hab./km <sup>2</sup>	79 485 hab. (18%)
<b>Zone rurale</b>	160 hab./km <sup>2</sup>	94 940 hab. (22%)

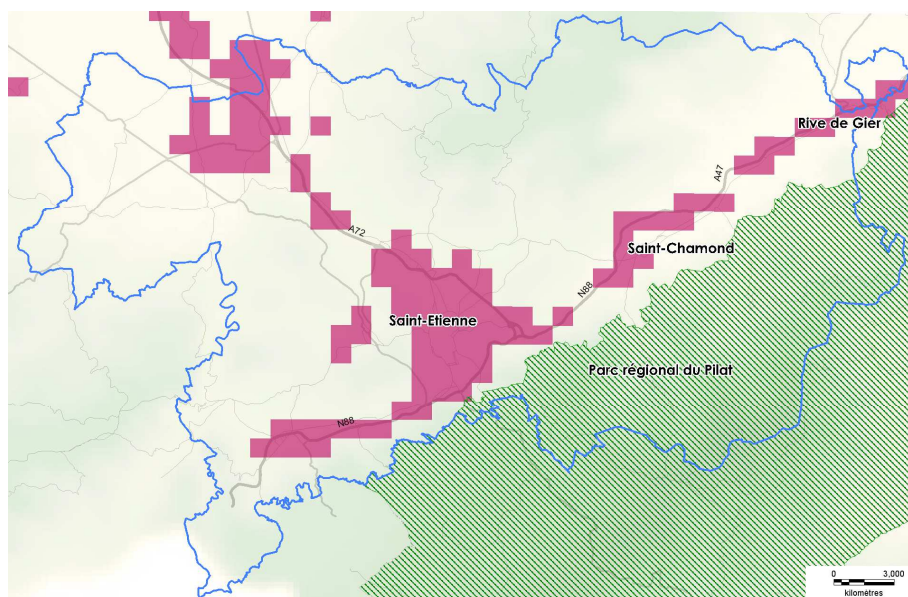
La figure 10 présente quant à elle une cartographie des principaux axes routiers et des Grandes Sources Ponctuelles industrielles. L'industrie de la Loire est organisée autour de 10 secteurs stratégiques : le textile, la mécanique, et l'agroalimentaire constituent la base de l'industrie qui se tourne actuellement vers les technologies médicales, le bois, l'éco-industrie, la logistique, le numérique, l'optique et l'ingénierie, le design et la création. [7] ; Pour le secteur du PPA, les grandes sources polluantes industrielles sont situées le long des axes principaux de transport (A47 pour rejoindre Lyon, A72 en direction de Roanne, Clermont-Ferrand) et la N88 vers le Sud Ouest.



**Figure 10 : Localisation des Grandes Sources Ponctuelles industrielles et des principaux axes routiers**

### 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 11 : cartographie des zones sensibles / PNR de la zone PPA**

Sur le territoire du PPA stéphanois, un Parc Naturel Régional est identifié : le PNR du Pilat au Sud-Ouest du périmètre. Cette zone peut être soumise à l'influence de la pollution en provenance des activités humaines de la vallée du Gier et de la ville de Saint-Étienne.

## 6.4 Relief et influences climatiques

### 6.4.1 Topographie

La ville de Saint-Étienne a la particularité d'être entourée de massifs montagneux. A 500m environ d'altitude en son centre, les monts alentours culminant à 1400m au Sud dans le Massif du Pilat et à 1000m au Nord dans les Monts du Lyonnais.

Le Nord-Ouest du territoire est couvert par la plaine du Forez à plus basse altitude.

La seconde caractéristique du territoire sont les deux vallées de l'Ondaine et du Gier, formant deux couloirs de passages, et regroupant des zones plus densément peuplées. La vallée du Gier trace un axe en direction de Lyon vers le Nord-est du territoire ; La vallée de l'Ondaine suit le même axe vers le Sud Ouest de la ville de Saint-Étienne.

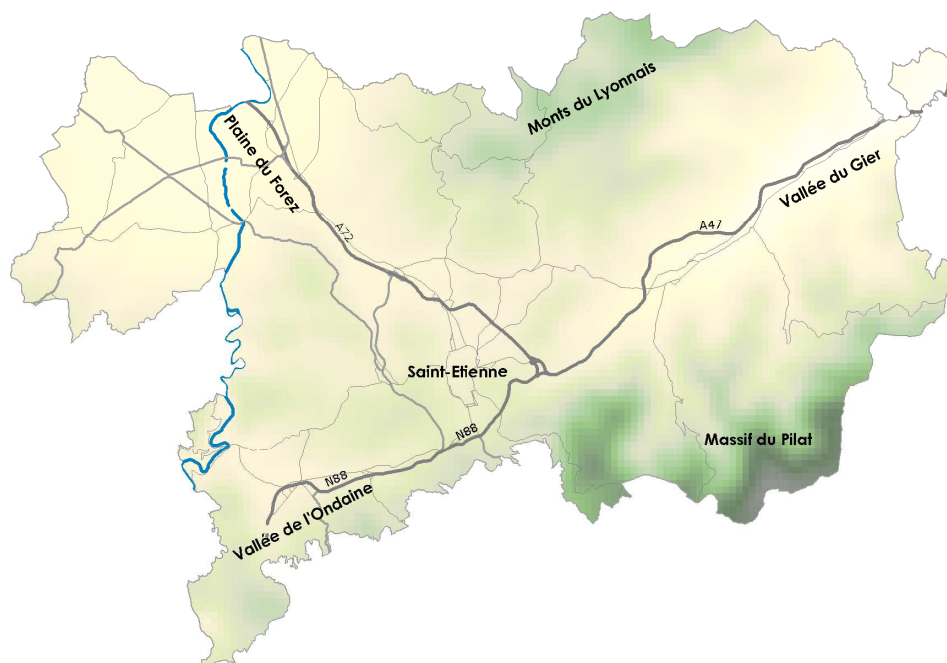


Figure 12 : Topographie

## 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](#)).

Les données de trois stations météorologiques sont étudiées :

- Bouthéon (Météo-France), au nord de Saint-Étienne, en situation de plaine ;
- Courbertin (Air Rhône-Alpes), en périphérie Nord de la ville de Saint-Étienne ;
- Saint-Chamond (Air Rhône-Alpes), dans la vallée du Gier.

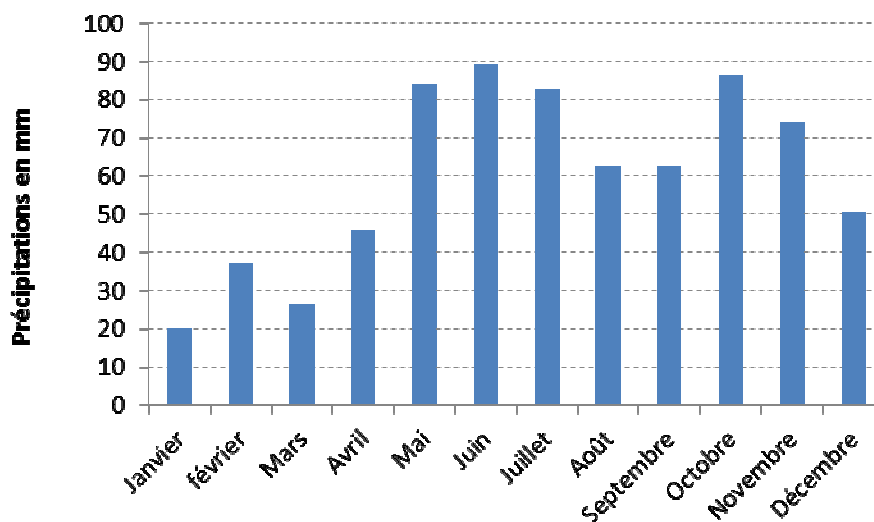


Figure 13 : Précipitations moyennes 2002-2011 – Station de Bouthéon Météo-France

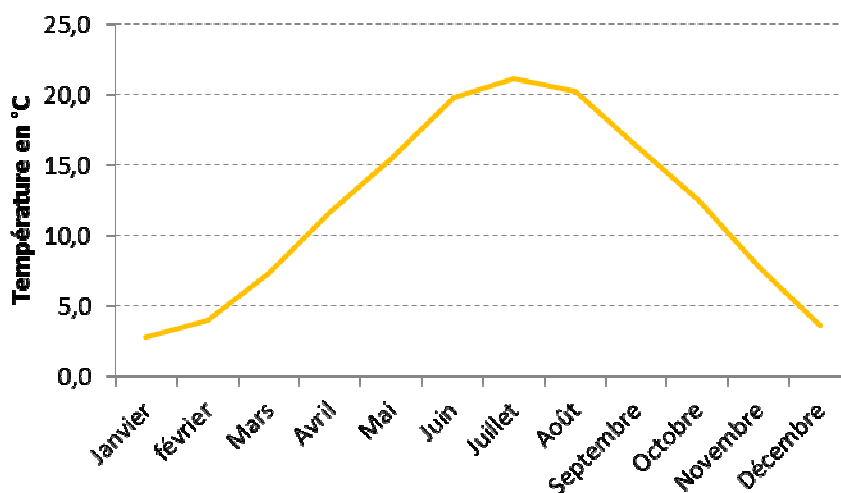


Figure 14 : Températures moyennes 2002-2011 – Station de Saint-Etienne Nord Air Rhône-Alpes

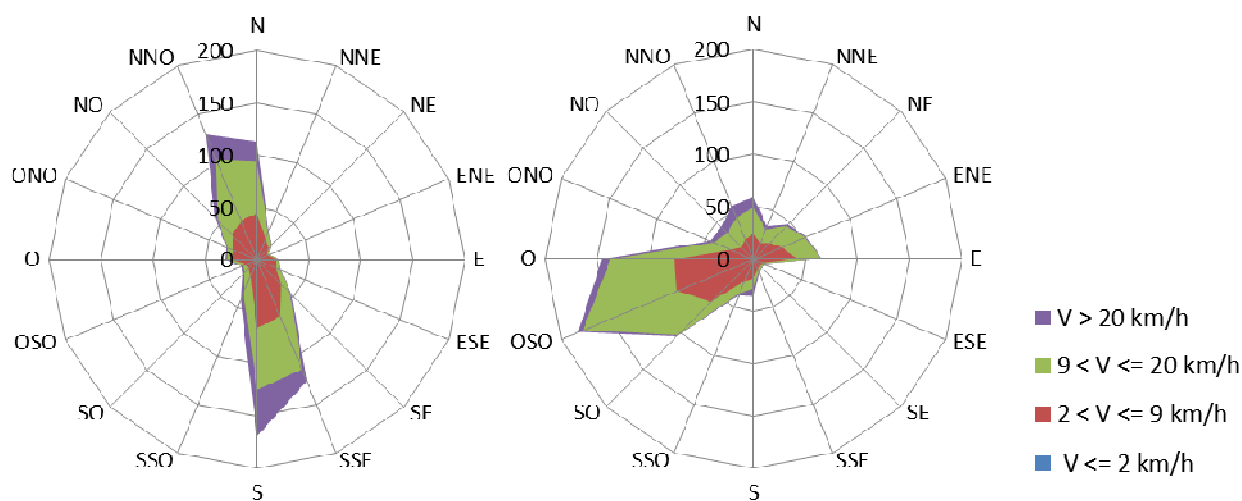
Saint-Étienne, possède un climat de type continental avec influence océanique et méditerranéenne atténuée. Les précipitations sont plus importantes au printemps et début d'été puis à l'automne. L'hiver est la saison la moins arrosée. La Plaine du Forez est sensiblement plus abritée des pluies, contrairement à la Vallée du Gier.

A Saint-Etienne Nord, la température moyenne annuelle a été, entre 2002 et 2011 d'environ 12°C. Sur une période plus vaste (1920-2008), la température minimale a été de -25,6 °C en janvier 1971 et la plus élevée de 40,8 °C en juillet 1983<sup>5</sup>. L'amplitude thermique hiver/été est importante.

L'ensoleillement à Saint-Étienne est de 2007 heures par an en moyenne.

**Tableau 6 : Données météorologiques - Source Météo-France**

Données climatiques	Saint-Etienne	Moyenne Nationale
Ensoleillement	2 007 h / an	1 973 h / an
Pluie	708 mm / an	770 mm / an
Neige	25 j / an	14 j / an
Orage	29 j / an	22 j / an
Brouillard	20 j / an	40 j / an



**Figures 15 et 16 : Roses des vents 2006-2011 - Station de Bouthéon Météo-France et Saint-Chamond Air Rhône-Alpes**

Les vents dominants sont très largement orientés en fonction de la topographie : au Nord de l'agglomération stéphanoise, en situation de plaine (station de Bouthéon), les vents sont très largement orientés Nord Nord-Ouest/Sud Sud-Est avec une part de vents dont la vitesse est supérieure à 20 km/h importante. Dans la vallée du Gier, la composante dominante des vents est du secteur Ouest, en lien direct avec l'axe de la vallée. La vitesse des vents moyens est un peu plus faible.

<sup>5</sup> Sources : Météo-France et lameteo.org



## 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<sub>2</sub>) et des oxydes d'azotes (NO<sub>x</sub>). 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.

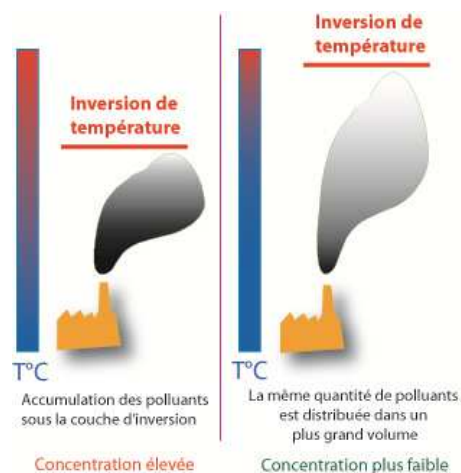
Les polluants dits « secondaires » sont le produit de la transformation chimique de polluants primaires. C'est le cas de l'ozone, qui se forme à partir de précurseurs comme les oxydes d'azotes et les composés organiques volatils sous l'effet du rayonnement solaire.

### 6.5.1 Description simplifiée des divers phénomènes de dispersion

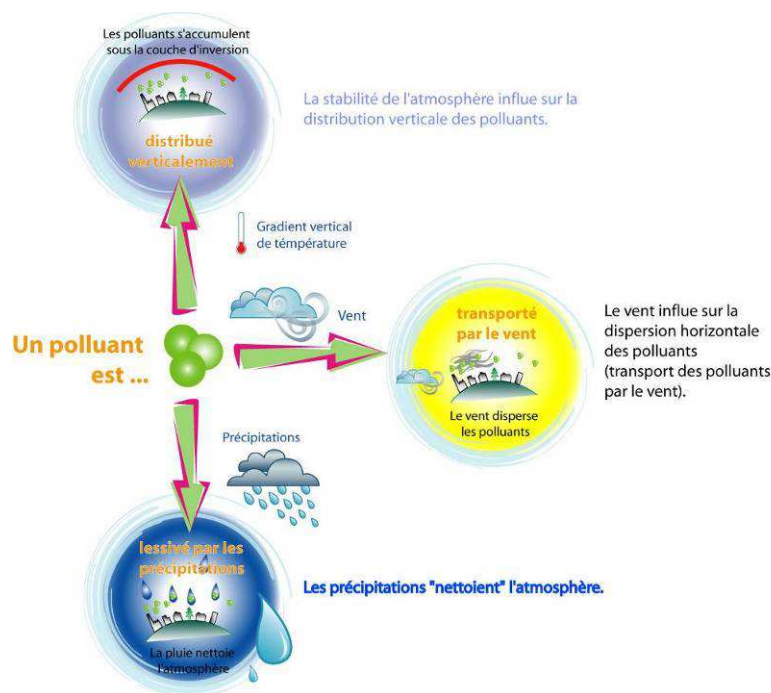
Les paramètres relatifs à la source du polluant (hauteur et température du rejet atmosphérique...), les paramètres météorologiques, climatiques et topographiques jouent un rôle prépondérant dans le transport et la transformation chimique des polluants. Ils ont une incidence importante sur les niveaux 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 : 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 température (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.
- 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 : Inversion de température**  
- Source : Air Rhône-Alpes



**Figure 18 : les facteurs influençant la dispersion des polluants - Source AIR Rhône-Alpes**

Dans le cas de l'agglomération stéphanoise, avec un type de climat favorisant des hivers froids et des étés chauds, les épisodes de pollution sont fréquents pendant ces deux saisons. En effet, les jours les plus froids favorisent les inversions de température et en l'absence de vent les polluants s'accumulent jour après jour. C'est notamment le cas pour les particules et le dioxyde d'azote. En période estivale, les périodes anticycloniques stables et ensoleillées favorisent la hausse des niveaux d'ozone.

A noter également qu'en zone densément urbanisée, les phénomènes de rue canyon sont fréquemment observés : ce type de rue très encaissées constituent un obstacle à la dispersion horizontale des polluants. Les polluants émis par le trafic automobile s'accumulent à proximité immédiate de l'axe de circulation.

### 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 SO<sub>2</sub> en acide sulfurique ou du NO<sub>2</sub> 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 (SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>...).

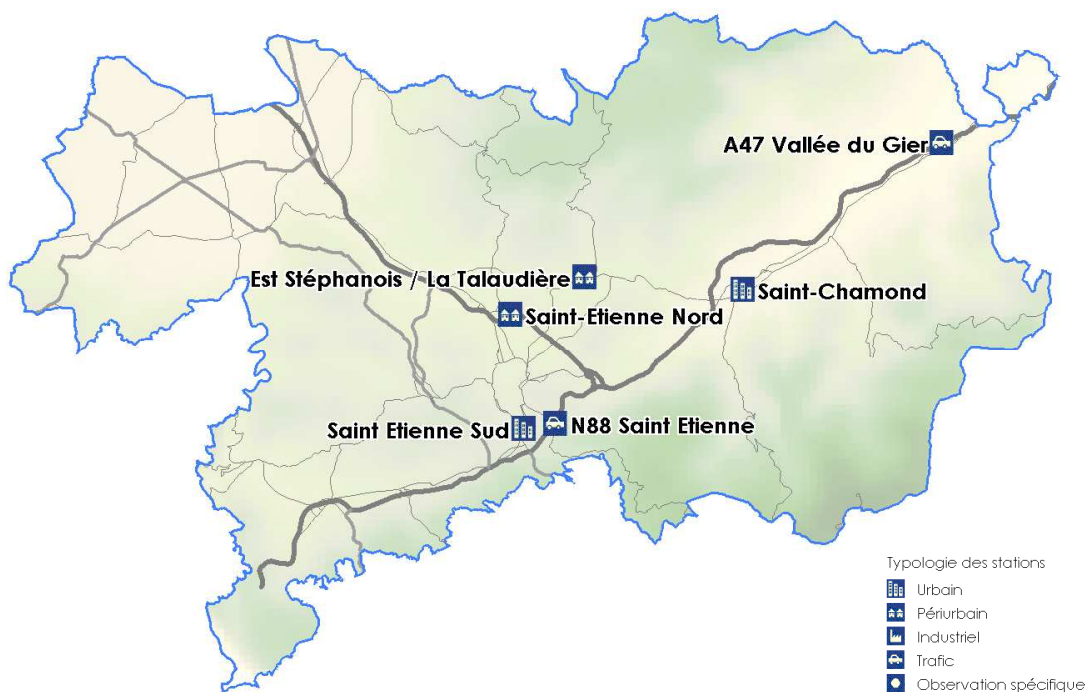
## 7. État de la qualité de l'air sur le territoire du PPA et leviers d'amélioration

### 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 stéphanois, elle est réalisée à partir de :

- Un réseau métrologique composé :
  - o de 6 stations de mesures permanentes 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 19 : Carte du réseau de mesure – Source AIR Rhône-Alpes**

- o de stations de mesures temporaires équipées d'analyseurs, ou autres dispositifs de prélèvement ;
- o d'une plateforme de modélisation composée :
  - d'un modèle déterministe régional PREVALP d'évaluation de la pollution atmosphérique à une échelle kilométrique ;
  - d'un modèle fine échelle (10m) permettant une meilleure évaluation de la pollution en proximité du trafic automobile (SIRANE) ;
  - d'un modèle composite regroupant le modèle régional et les modèles fines échelles ;
- o d'un inventaire spatialisé des émissions atmosphériques à une échelle kilométrique.

L'ensemble de ces outils complémentaires sont décrits à l'annexe 5.

Ils permettent d'évaluer l'exposition des territoires et des populations à la pollution de fond mais aussi en proximité d'installations fixes ou d'infrastructures de transports fortement émettrices sur l'ensemble du territoire du PPA stéphanois.

L'implémentation de scénarios d'émissions prospectifs dans les modèles permet de caractériser l'exposition des populations et l'impact de la mise en œuvre d'actions à l'horizon 2015.

## 7.2 Les principaux polluants

### 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 de l'agglomération stéphanoise entre 2007 et 2010 au regard des Valeurs Limites et Valeurs Cibles définies par la réglementation. Un rappel de cette réglementation est disponible en [annexe 2](#).

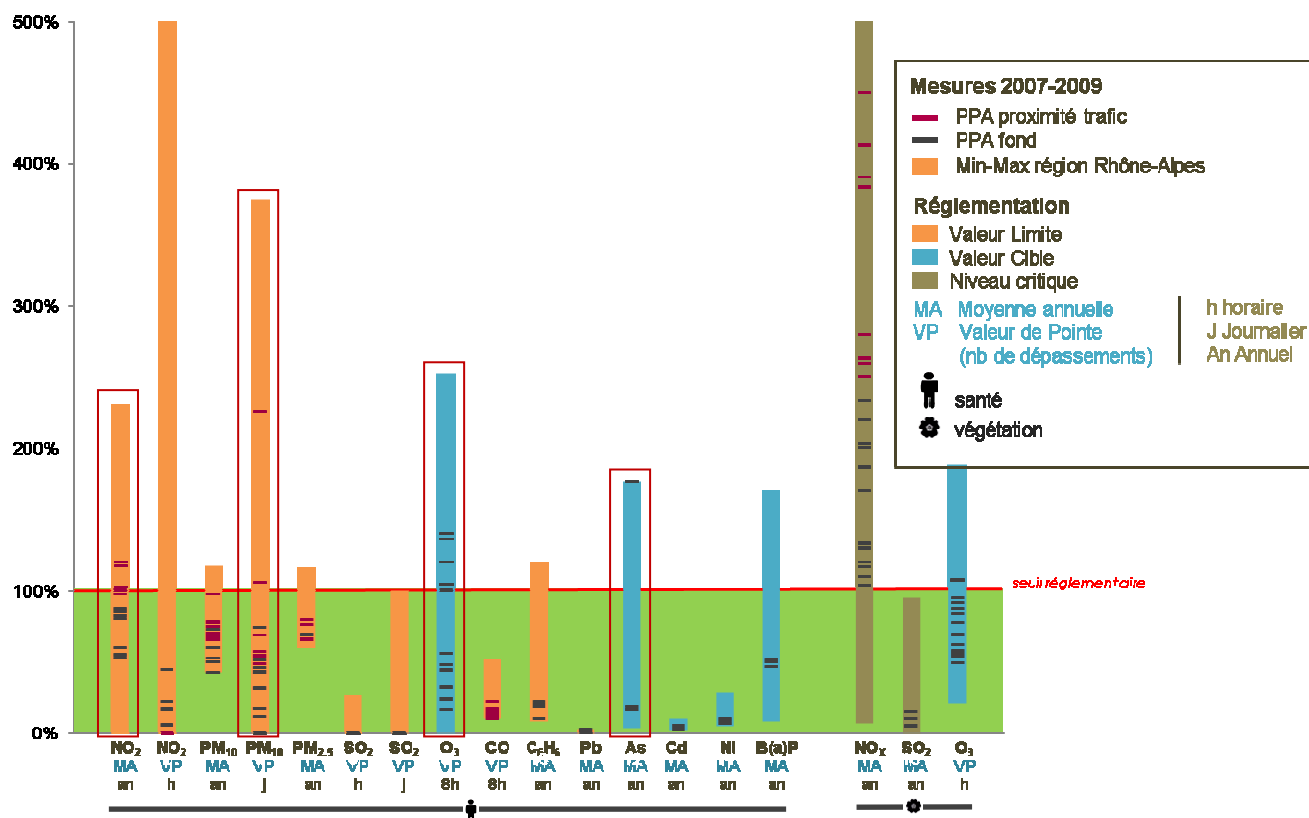


Figure 20 : Profil Air - Source AIR Rhône-Alpes

Quatre polluants présentent des dépassements de valeur réglementaire entre 2007 et 2010 (valeur limite ou valeur cible) : **le dioxyde d'azote, les particules PM<sub>10</sub>, l'ozone et l'arsenic**. Ces 4 polluants sont traités dans cette partie.

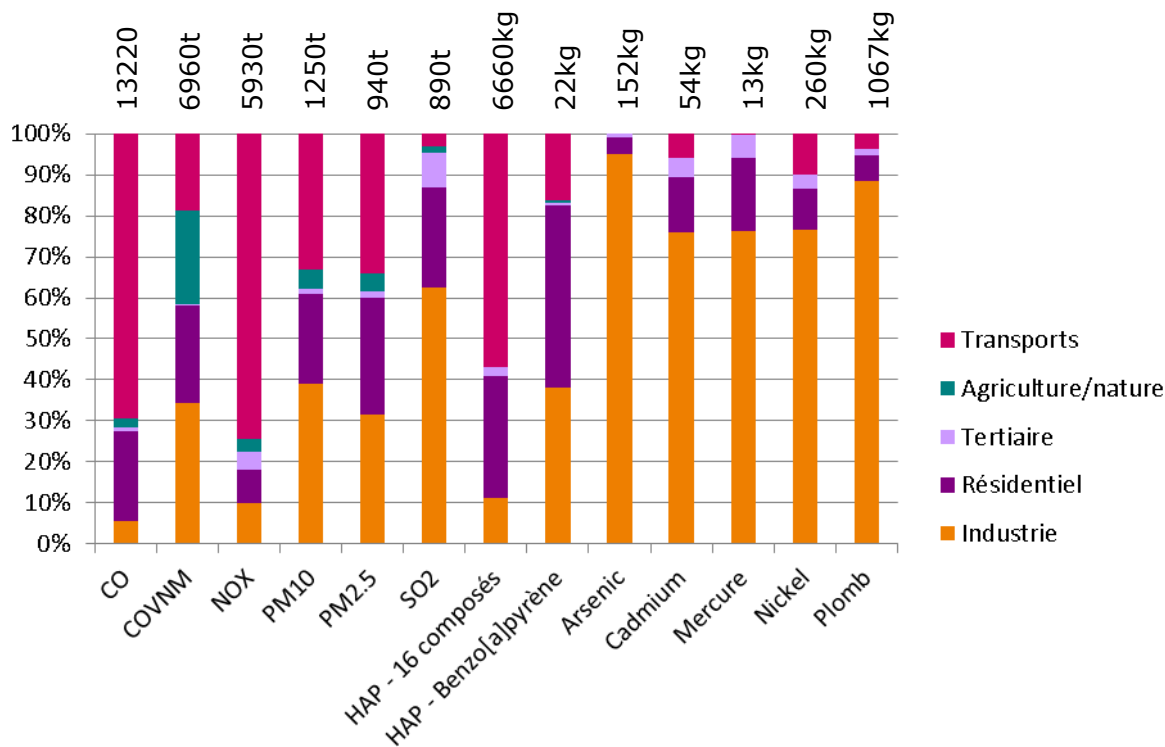
#### Pour aller plus loin :

- 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 stéphanois : secteurs émetteurs et évolution

### Répartition des émissions par secteur d'activité

En fonction du polluant étudié, la source principale des émissions est très variable.



– Source Air Rhône-Alpes

**Le secteur industriel** est la source largement majoritaire des émissions de métaux lourds : As, Cd, Ni, Pb et Hg (à plus de 75%) et de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

**Le secteur des transports** est la principale source d'émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et de monoxyde de carbone (CO).

Enfin, pour les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) et les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP 16 composés), la répartition sur les secteurs transports, résidentiel et industrie est plus homogène.

A noter que le **secteur agriculture/nature** est une source non négligeable de composés organiques volatils, car le territoire du PPA stéphanois est également rural. Les responsabilités des secteurs industriels, transport, chauffage et agricole sont comparables dans les émissions de COV.

La répartition des quantités totales d'émissions provenant des sources est listée en annexe 7.

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

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

### Evolution des émissions des principaux polluants

Pour l'ensemble des émissions sur le territoire du PPA stéphanois, une baisse de manière harmonisée est constatée.

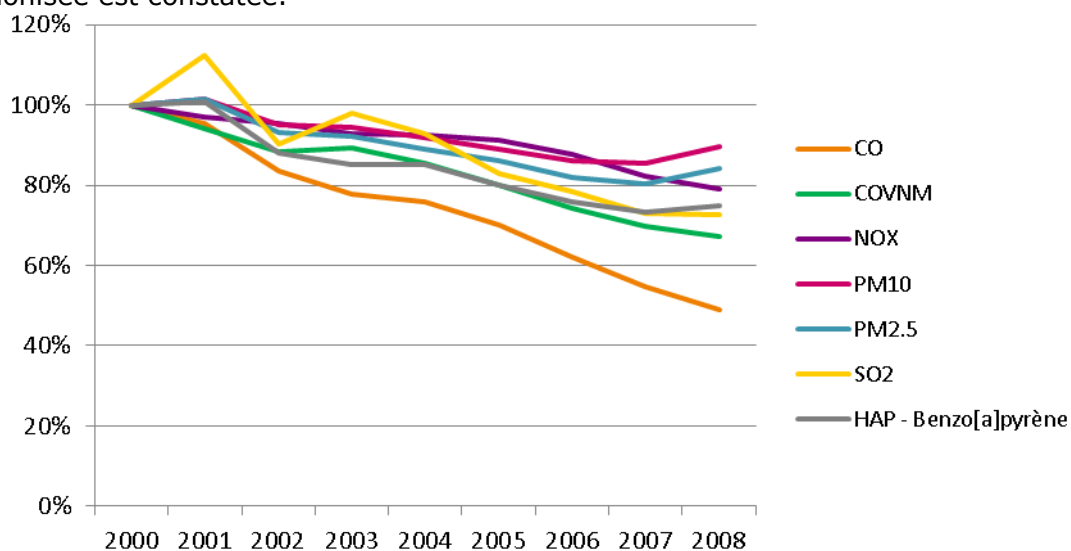


Figure 22 : Evolution des émissions 2000 - 2008 sur le périmètre du PPA stéphanois

Source : Air Rhône-Alpes

Parmi les polluants dits « classiques », le monoxyde de carbone (CO) présente la diminution la plus importante (50%) : cette baisse est liée à l'amélioration technologique du parc automobile et à l'utilisation croissante du diesel, carburant moins émetteur de CO que l'essence.

Les composés organiques volatils (COV), le benzo(a)pyrène et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) montrent une baisse assez remarquable (30% environ) liée aux améliorations des technologies d'épuration des émissions industrielles.

La baisse des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) est plus modérée (20%), liée essentiellement à l'amélioration technologique du parc de véhicules.

Pour les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>, on observe une stagnation voire une augmentation des émissions depuis 2006. Cette tendance est principalement liée à l'augmentation des émissions industrielles depuis 2005 et des émissions du chauffage principalement au bois

depuis 2007. A noter que la contribution du chauffage résidentiel peut atteindre 90% lors des épisodes de pollution. En effet, en période de grand froid, deux facteurs conduisent à une augmentation des émissions polluantes : d'une part la consommation d'énergie est plus importante et d'autre part, la mise en fonctionnement de chauffages d'appoint (complémentaires) souvent bien moins performants et entretenus conduit à des émissions de particules plus importantes.

## 7.3 Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : Enjeux et leviers d'actions

### 7.3.1 Une forte exposition des populations en proximité immédiate des voiries

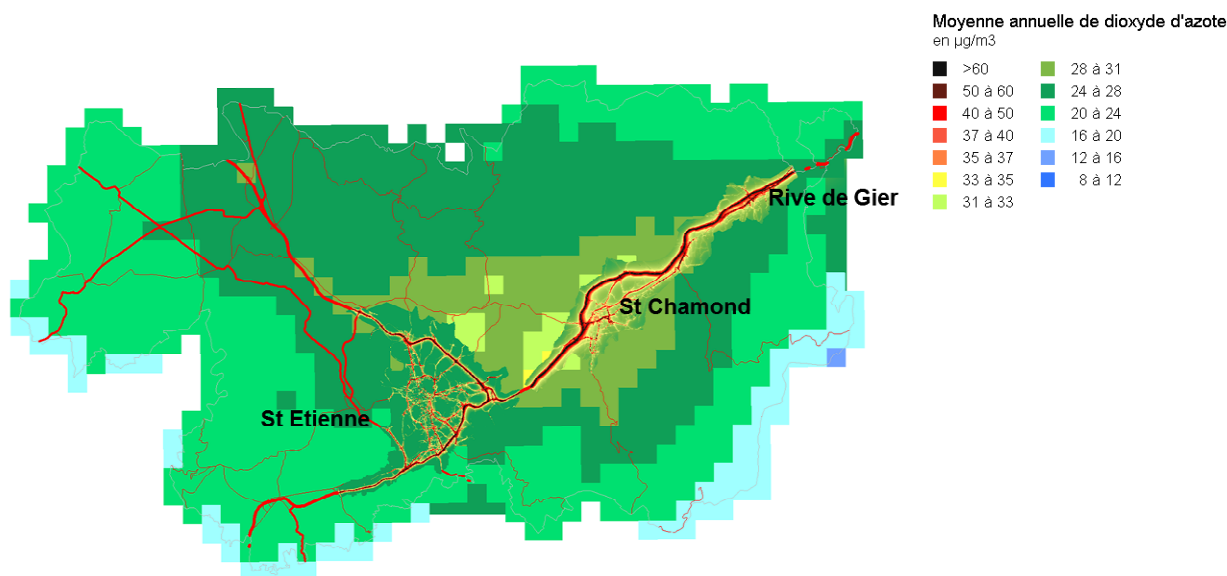


Figure 23 : Cartographie des concentrations en NO<sub>2</sub> en 2007

La valeur limite pour le dioxyde d'azote est fixée à 40 µg.m<sup>-3</sup>. Elle est dépassée sur **toutes les stations fixes de proximité automobile** pour l'année de référence 2007. Les zones les plus critiques sont toutes situées en bordure de voirie. La population exposée<sup>6</sup> à ces dépassements s'élève à **13 600 personnes qui ne respirent pas un air de bonne qualité**.

Ce taux d'exposition varie selon les années. En 2009, c'est environ 700 personnes qui étaient concernées par des dépassements de valeur limite en dioxyde d'azote, réparties le long des axes routiers de la vallée du Gier et sur l'agglomération stéphanoise.

<sup>6</sup> 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.



### 7.3.2 Des concentrations de fond qui stagnent, une augmentation en proximité trafic

La figure suivante ne montre aucune amélioration en fond urbain pour lequel les concentrations maximales (c'est-à-dire au point le plus touché) enregistrées restent cependant inférieures à la valeur limite. Il en est de même en périphérie de l'agglomération. La situation est beaucoup plus critique en situation de proximité trafic puisque le ou les points enregistrant les concentrations maximales tendent à augmenter, et dépassent largement la valeur réglementaire. Ces dépassements de valeur limite sont constatés systématiquement sur le site de proximité trafic de la vallée du Gier depuis sa mise en service et quelque fois sur le site en proximité de la N88.

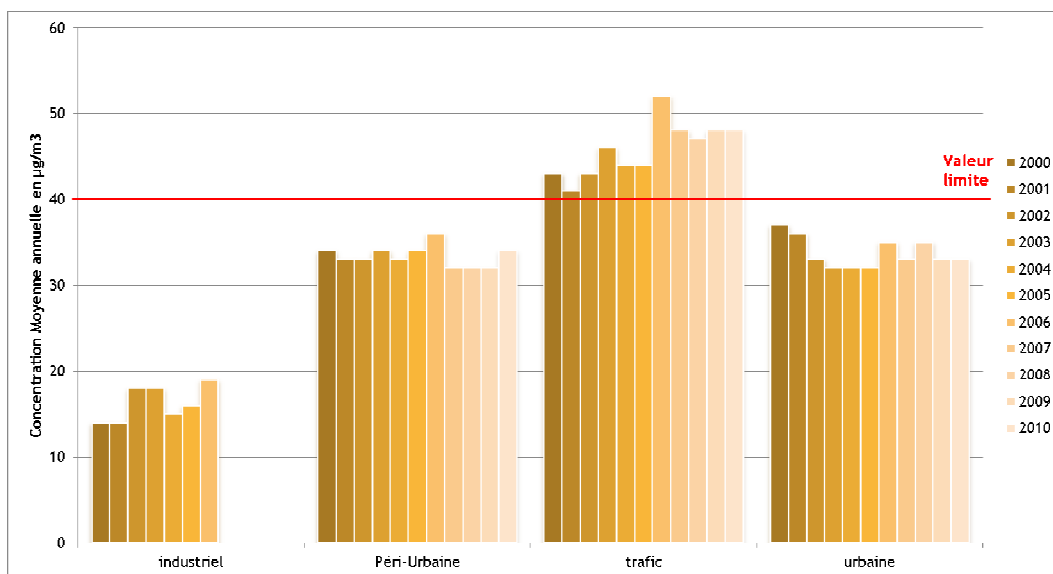


Figure 24 : évolution des concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> de 2000 à 2010 sur les sites les plus touchés du territoire du PPA stéphanois

### 7.3.3 Le transport : principale source d'émissions d'oxydes d'azote et principal levier d'actions

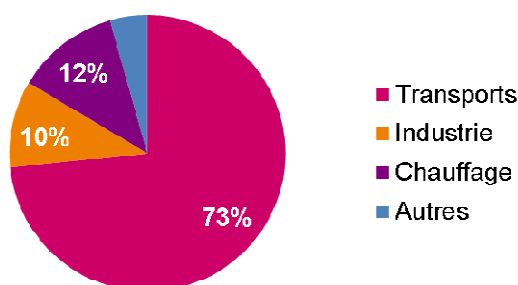
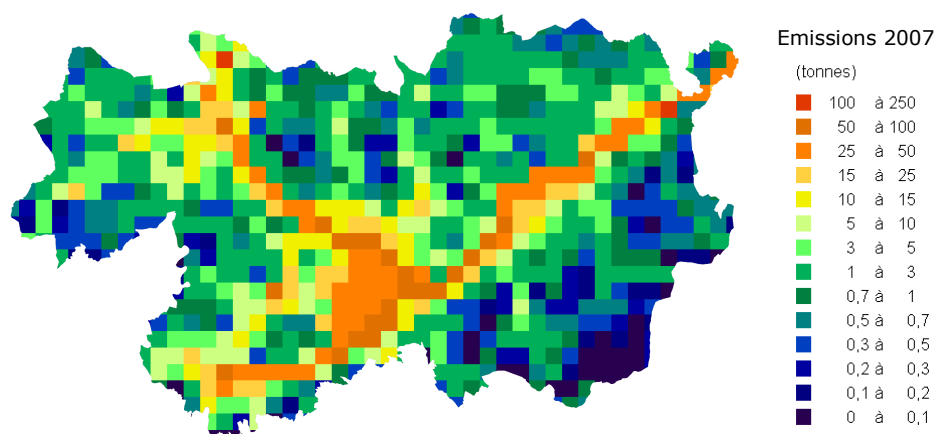


Figure 25 : Emissions d'oxydes d'azote sur le PPA - Année 2007

Les émissions sont très largement issues du secteur des transports (73%), puis dans une moindre mesure, du chauffage (12%) et de l'industrie (10%).

Seules des actions ambitieuses de réduction des émissions des transports permettront de réduire les niveaux de pollution en dioxyde d'azote.

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

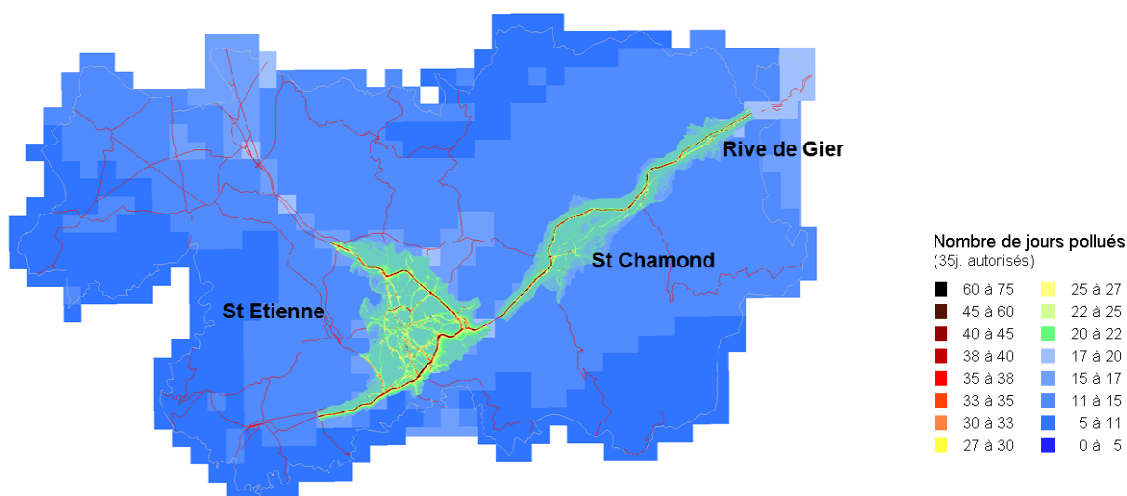


**Figure 26 : cadastre des émissions NO<sub>x</sub> 2007 - Source Air Rhône-Alpes**

Le cadastre des émissions montre que les sources les plus importantes se situent dans les zones les plus densément peuplées et le long des axes routiers, confirmant ainsi la source trafic prépondérante. Des sources industrielles sont identifiables au Nord de Saint-Etienne et à l'entrée de la vallée du Gier.

## 7.4 Les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>) : Enjeux et leviers

### 7.4.1 Une part de population exposée aux particules non négligeable, un enjeu sanitaire avéré en proximité industrielle et trafic

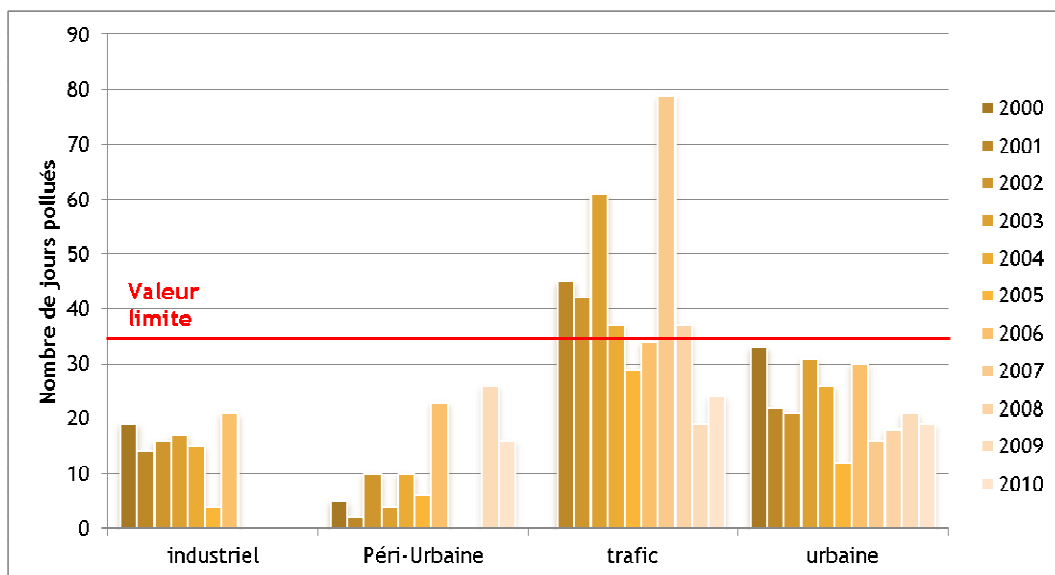


**Figure 27 : Cartographie des concentrations en particules PM<sub>10</sub> en 2007**

On estime que 1400 personnes sont exposées à des dépassements de la valeur limite (plus de 35 jours pollués par an) en PM<sub>10</sub> en 2007 sur l'ensemble du territoire du PPA, année la plus impactée de ces 5 dernières années.

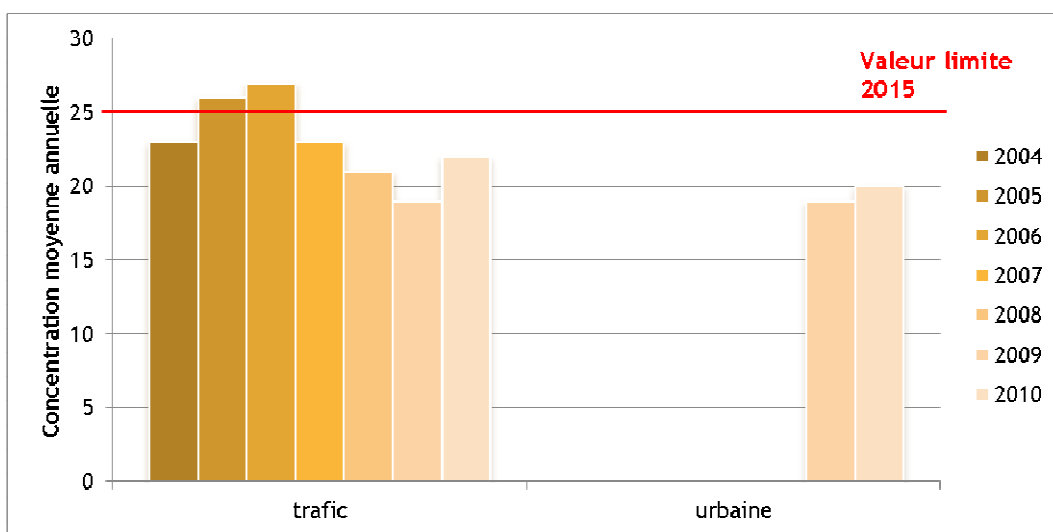
La part de population exposée varie cependant en fonction des conditions météorologiques.

Les zones touchées sont situées aux abords des principaux axes routiers de contournement ou des centre-villes et en proximité industrielle où des dépassements de la réglementation sont observés. Aucun dépassement de valeur limite n'est cependant observé en situation de fond.



**Figure 28 : évolution du nombre de jours par an où la concentration en PM<sub>10</sub> est supérieure à la valeur limite journalière sur les sites le plus touchés de 2000 à 2010**

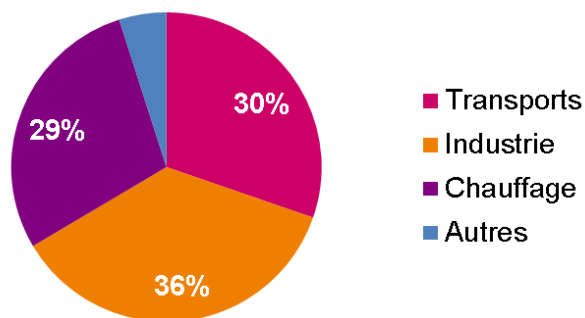
Le graphique d'évolution des concentrations sur les 10 dernières années montre que des dépassements de valeurs limites n'ont été observés qu'en situation de proximité trafic. Une tendance globale à la baisse est cependant constatée sur ce type de site. En zone urbaine et périurbaine, les niveaux varient en fonction des années selon les conditions météorologiques mais ne dépassent pas les valeurs limites.



**Figure 29 : évolution des concentrations moyennes annuelles en PM<sub>2.5</sub> de 2004 à 2010 sur le territoire sur les sites les plus touchés du PPA stéphanois**

Quant aux concentrations relevées en particules PM<sub>2.5</sub>, elles tendent à stagner mais ne dépassent plus la valeur limite fixée pour 2015.

### 7.4.2 Sources principales d'émissions de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>

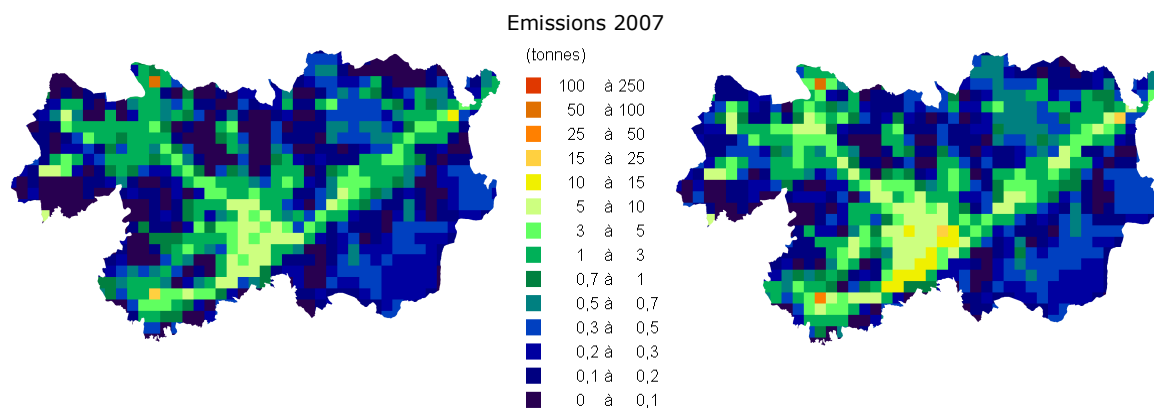


**Figure 30 : Les émissions des particules PM<sub>10</sub> sur le PPA - Année 2007.**

Les émissions de particules PM<sub>10</sub> sont réparties de façon équilibrée sur les 3 principaux secteurs émetteurs : les transports pour 30%, le chauffage pour 29% et l'industrie pour 36% des émissions totales en 2007.

Pour les émissions de particules PM<sub>2.5</sub>, la part du chauffage augmente à hauteur de 36% au dépend de la part industrielle qui est réduite à 29%.

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



**Figures 31 et 32 : cadastre des émissions PM<sub>10</sub> (à droite) et PM<sub>2.5</sub> (à gauche) en 2007. Source : Air Rhône-Alpes**

Les sources de particules sont centrées sur l'agglomération stéphanoise et le long des principaux axes routiers (A47, A72, N88). Quelques points particuliers sont liés à des sources fixes ponctuelles d'origine industrielle non négligeables créant localement une forte surémission.

### 7.4.3 Principaux leviers d'actions pour réduire l'exposition aux particules en particulier sur la vallée du Gier

L'analyse des enjeux a été effectuée sur le site de la vallée du Gier, seul site de mesures en dépassement des valeurs limites pour les particules sur le territoire du PPA stéphanois.

Plusieurs enjeux ont été identifiés :

- **Une part importante provenant d'apports extérieurs**

Le territoire du PPA étant relativement restreint, la part des concentrations provenant de l'extérieur au domaine (part exogène) représente plus de la moitié des concentrations (plus de 60% sur un site de fond) mesurées les jours pollués. Sur cette part importée, des actions sur des zones extérieures au PPA stéphanois peuvent permettre de réduire les niveaux de pollution. Il peut s'agir d'imports externes à la région mais également d'imports de masses polluées provenant de l'agglomération lyonnaise ou de la vallée du Rhône.

En effet l'analyse des résultats de modélisation montrent qu'il y a une influence, quoiqu'assez faible, des émissions du PPA lyonnais sur le territoire du PPA stéphanois. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'approche de la vallée du Rhône, et notamment dans la vallée du Gier.

Les actions prises dans le cadre du PPA lyonnais auront donc également un effet sur les niveaux de particules sur le territoire du PPA stéphanois.

La partie 7.4.4 détaille l'origine de ces particules provenant d'apports extérieurs à la zone.

- **Une influence certaine des axes routiers et des émetteurs industriels**

Sur la vallée du Gier, l'influence industrielle a été constatée lors d'une étude réalisée en 2009<sup>7</sup>. Toutefois cette influence n'a pu être quantifiée précisément. Elle fera l'objet d'investigation complémentaire dans les 5 prochaines années.

Le secteur industriel, notamment en proximité immédiate de l'industrie émettrice, est estimé être responsable de près de 15% des concentrations totales de PM<sub>10</sub><sup>8</sup> (5% en situation de fond), le secteur du chauffage 6% (9% en situation de fond) et le transport 24% dont 18% sont dus à la proximité immédiate de l'axe routier (A47) (18% en situation de fond).

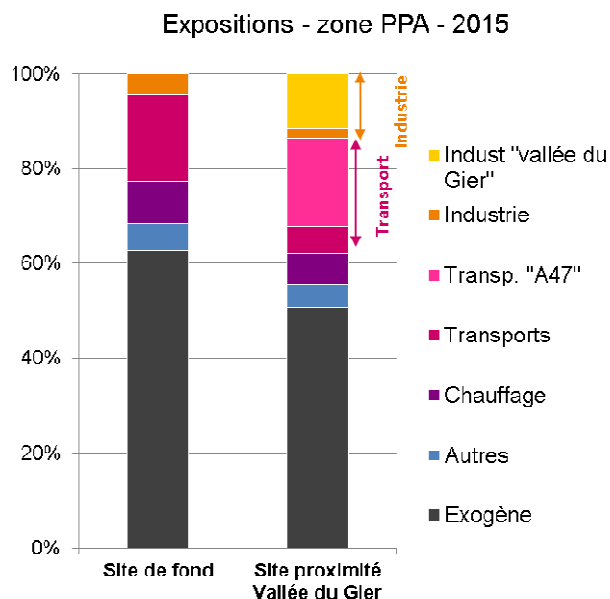
Pour diminuer les niveaux de pollution en particules, des actions de réduction sur les 3 principaux secteurs émetteurs doivent donc être mises en œuvre.

Sur la vallée du Gier, elles devront être complétées par des mesures ambitieuses sur les axes routiers et le secteur industriel local.

---

<sup>7</sup> [Rapport d'étude : « Évaluation de la qualité de l'air sur la commune de Rive de Gier – PSQA »](#)

<sup>8</sup> Hypothèse d'affectation de la part de proximité à 40% pour l'industrie



**Figure 33 : Responsabilités des secteurs émetteurs dans les niveaux de pollution un jour pollué sur un site influencé par la proximité routière et industrielle Vallée du Gier (à droite) et sur un site de fond (à gauche). Source : Air Rhône-Alpes**

### 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, industries, chauffage (notamment au bois), entretien des routes, végétaux brûlés (biomasse), 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 PM<sub>2,5</sub>.

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 PM<sub>10</sub>) 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 à la fois 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 en donné en annexe 8.

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

Comme il est précisé précédemment, une part importante des concentrations de particules, les jours pollués, proviennent de l'extérieur du PPA stéphanois.

Cette pollution importée peut provenir des régions voisines ou de territoires beaucoup plus lointains types 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 PM<sub>10</sub> pour l'année 2015. Ce travail permet de quantifier les concentrations en PM<sub>10</sub> sur lesquelles le PPA ne pourra pas agir directement.

La figure ci-dessous montre que pour l'année 2015, la vallée du Rhône, et en particulier le secteur du PPA lyonnais, a été très fortement impactée par des apports de particules provenant de l'extérieur à la région, puisque la moyenne annuelle des intrants a été modélisée à plus de 15 µg/m<sup>3</sup>. Comparé à la valeur limite, ce niveau moyen des intrants représente plus de 30% de la concentration autorisée. Les plaines du Forez et du roannais sont également fortement touchées.

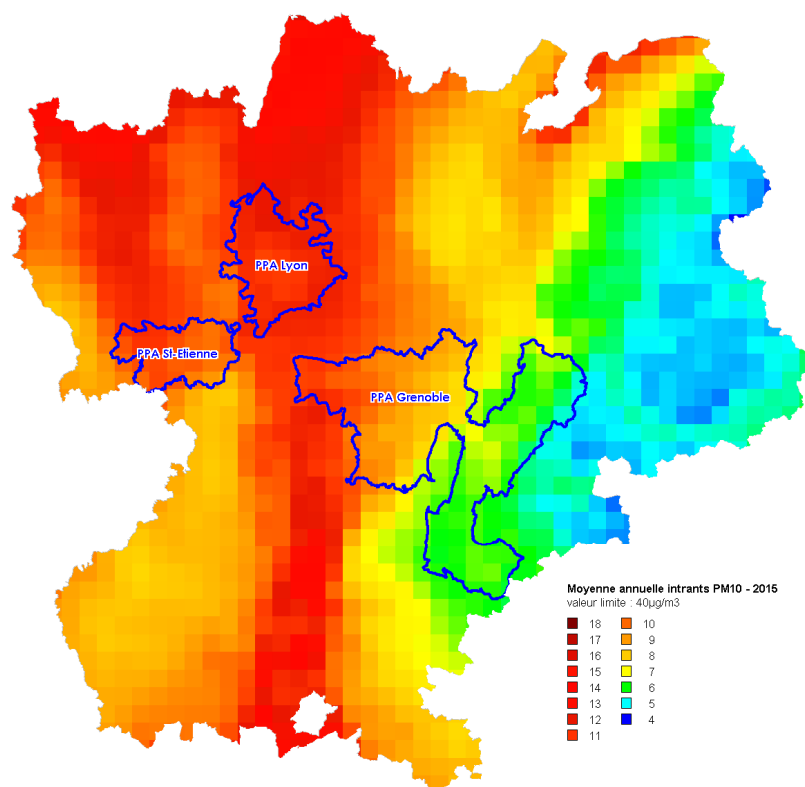


Figure 34 : Cartographie moyenne annuelle des intrants en PM<sub>10</sub> 2015 - Source : AIR Rhône-Alpes

Cette analyse permet de montrer d'une part que **des plans nationaux et des plans dans les autres territoires voisins sont nécessaires pour diminuer les niveaux en particules**. D'autre part, elle montre que **les actions du PPA ne pourront pas agir sur ces niveaux d'intrants qui représentent un tiers 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 engrais 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 mise 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.



## 7.5 L'ozone (O<sub>3</sub>) : enjeux et leviers

### 7.5.1 L'ensemble du territoire en dépassement des valeurs cibles

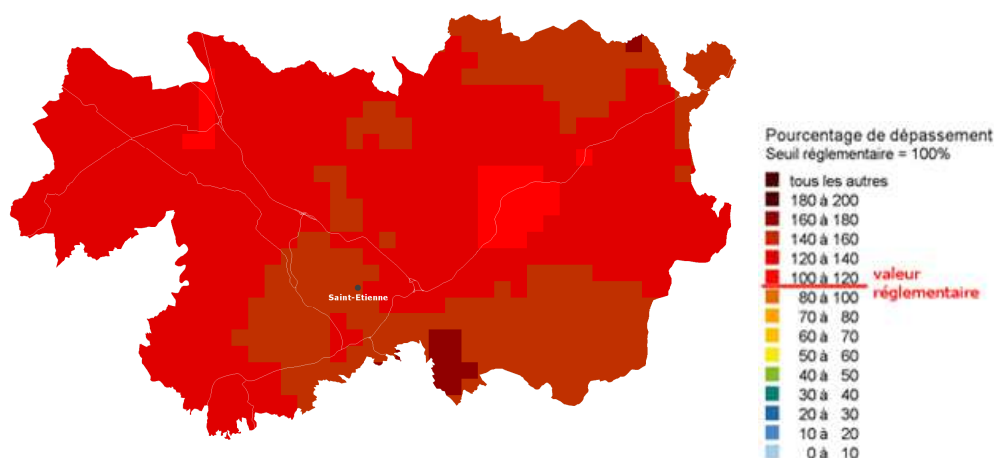


Figure 35 : Cartographie des concentrations en ozone en 2010

La cartographie des concentrations pour l'année 2010 montre que l'ensemble du territoire est soumis à des dépassements de la valeur cible (différente d'une valeur limite dans le sens où il n'y a pas d'obligation de la respecter). Ce taux d'exposition varie selon les années et les conditions météorologiques estivales. En 2007, seulement 19% du territoire représentant 2% de la population était exposé à des dépassements de valeurs cibles.

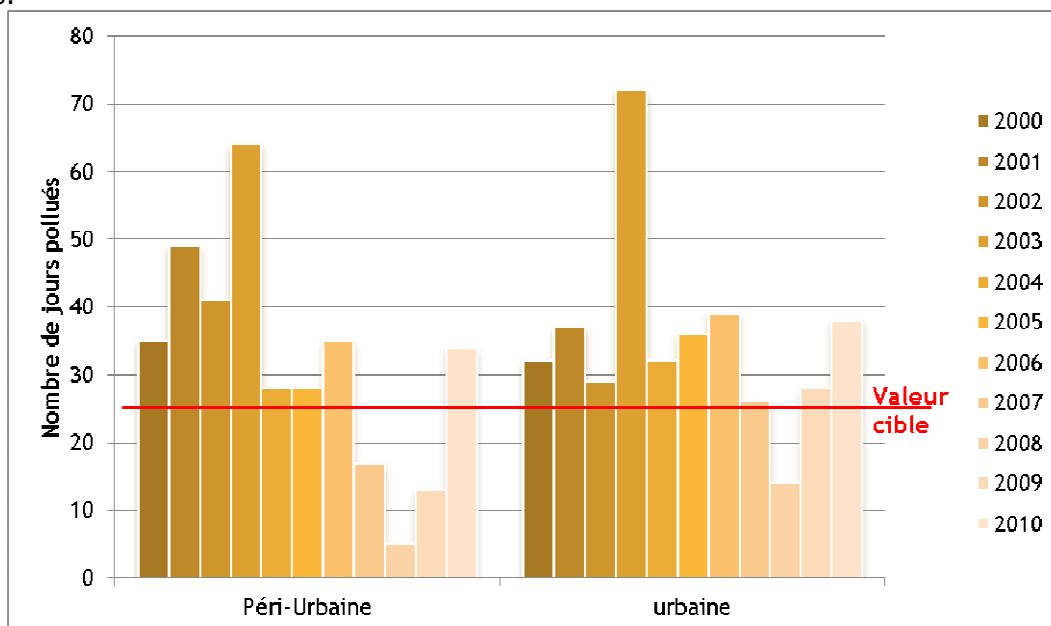


Figure 36 : évolution des concentrations en ozone de 2000 à 2010 sur les sites les plus touchés du territoire du PPA stéphanois

Sur le territoire du PPA stéphanois, les concentrations en milieu urbain et périurbain sont comparables. Elles dépassent régulièrement la valeur cible fixée à 25 jours pollués à l'ozone. Ces dépassements sont très liés aux conditions météorologiques : l'année 2003, avec la canicule, a été particulièrement touchée par des dépassements de la valeur cible, au contraire des étés 2007 à 2009.

## 7.5.2 Les leviers d'actions

Il n'existe pas d'émetteur direct d'ozone. Il 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. Notamment, le respect des directives plafonds permettrait 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.

## 7.6 L'arsenic

### 7.6.1 Concentrations

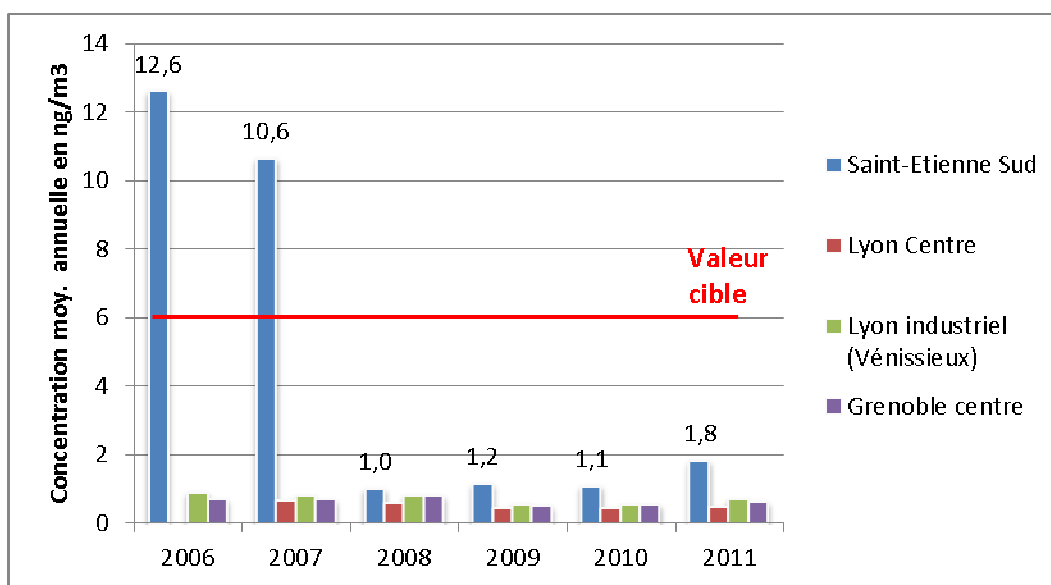


Figure 37 : Evolution des concentrations d'Arsenic entre 2006 et 2011

Des dépassements de la valeur cible ont été mesurés en 2006 et 2007 en Arsenic sur la station de St Etienne Sud. Depuis, les niveaux sont nettement redescendus ils restent toutefois bien plus élevés que sur les autres sites de mesures du territoire rhônalpin.

Une remise en suspension d'une pollution du sol vers l'air est probablement à l'origine de ces taux élevés d'arsenic.

En effet, en 2006 et 2007, des travaux de remblaiement ont été effectués à proximité de la station. Or, le fond géochimique du sol ligérien est fortement chargé en Arsenic. Il s'agit d'une pollution anthropique issue :

- de l'exploitation minière où des terres riches en arsenic ont été excavées ;
- de la présence d'anciens sites industriels émetteurs d'arsenic sur le sud du territoire ligérien.

Une étude d'investigation sur le territoire ligérien est actuellement en cours. Elle a pour objectif d'identifier les émissions issues de la remise en suspension des polluants du sol vers l'air et d'en améliorer la modélisation des transferts.

## 7.6.2 Principales sources d'Arsenic

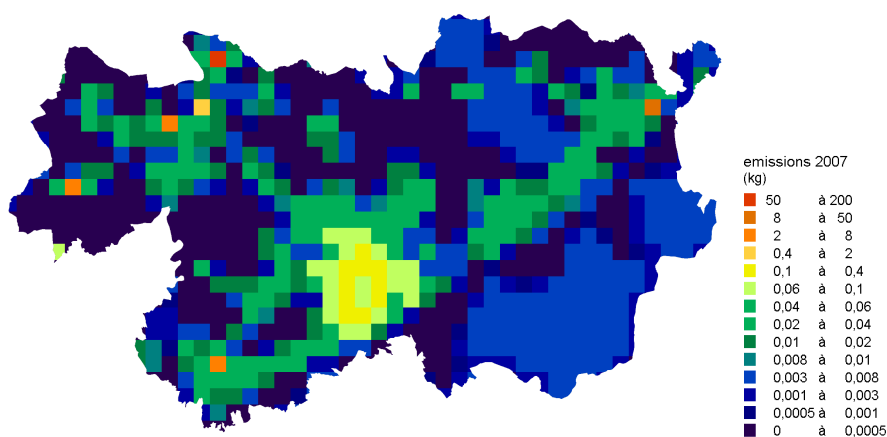


Figure 38: cadastre des émissions d'Arsenic en 2007 - Source AIR Rhône-Alpes

Le cadastre des émissions montre que les sources les plus importantes se situent sur l'agglomération stéphanoise et autour d'émetteurs industriels ponctuels.

L'origine de l'arsenic dans l'air est principalement industrielle (95%) dont la principale activité émettrice est l'industrie verrière (85%).

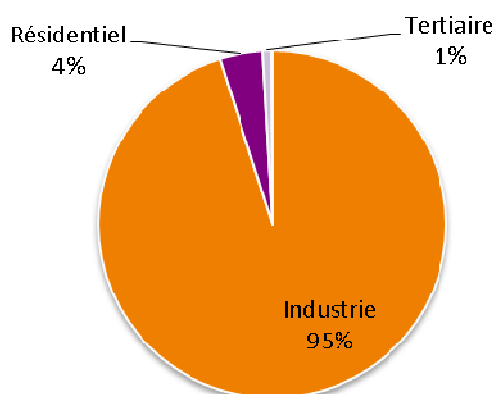


Figure 39 : répartition des émissions d'arsenic en 2007. Source : Air Rhône-Alpes

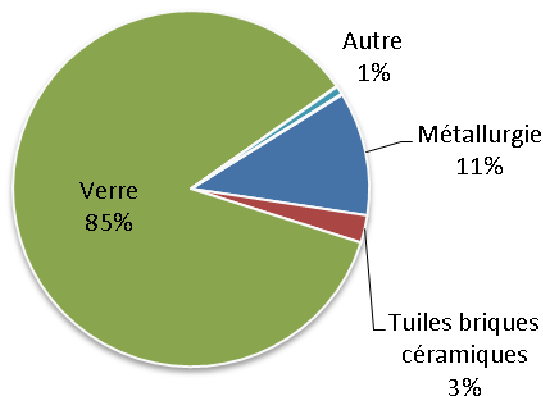


Figure 40 : répartition des émissions d'Arsenic selon les secteurs d'activité en 2007. Source : Air Rhône-Alpes

## 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 d'ici à 2015.

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 PM<sub>10</sub> 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 et l'arsenic.

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 2015, **une baisse de 40% des émissions de NOx** doit être envisagée. Le PPA reprend cet objectif localement.

Concernant **les particules PM<sub>10</sub>**, le plan particules demande une **baisse des émissions de 30%**. Cet objectif est repris dans le PPA au niveau local.

### *Les objectifs en termes d'exposition de la population*

L'état des lieux du PPA montre qu'une partie de la population en 2007 était exposée à des niveaux de pollution présentant des risques pour la santé, en particulier pour le dioxyde d'azote et les particules. L'objectif est de **diminuer cette exposition des populations au niveau minimal.**

Pour les zones qui resteraient problématiques à l'horizon 2015 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 compréhension des niveaux de qualité de l'air et de leurs impacts.

Les fiches d'actions d'amélioration des connaissances annexées au document permettent d'étendre l'observatoire à des polluants méconnus et de mieux évaluer leurs 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 21 et concernent tous les secteurs d'activité : industrie, chantier/BTP, transports, résidentiel, bâtiment et urbanisme. 20 d'entre elles sont pérennes et 1 action est spécialement déclinée en cas de pic 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 suivante.

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

Les 20 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 PM<sub>10</sub> et les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>. Le bouquet d'actions permet également un gain sur les émissions d'autres polluants tels que les particules PM<sub>2,5</sub>, les HAP et tous les polluants issus de la combustion. Ces gains ne sont cependant pas estimés.

	Description	Part du gain en PM <sub>10</sub>	Part du gain en NO <sub>2</sub>
Industrie	6 actions dans le secteur industriel dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 actions industrielles sur les grands émetteurs NO<sub>x</sub>, PM, HAP, sur les chaudières biomasse et sur les émissions diffuses</li> <li>• 1 action spécifique pour les chantiers / BTP</li> <li>• 2 actions spécifiques pour les chaufferies biomasse</li> </ul>		
Résidentiel	7 actions dans le secteur du résidentiel bâtiment dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 action d'amélioration des connaissances du parc de chauffage,</li> <li>• 1 action sur la promotion d'un combustible bois de qualité et label associé.</li> <li>• 3 actions sur les appareils de chauffage individuel,</li> <li>• 1 action sur le brûlage des déchets,</li> <li>• 1 action de communication / sensibilisation</li> </ul>		
Transports	4 actions dans le secteur des transports dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 action qui fixe des objectifs pour les plans liés aux déplacements (PDU, schémas de déplacement, ...),</li> <li>• 1 action de fluidification du trafic sur l'axe A47-RN88</li> <li>• 1 action portant sur les plans de déplacement entreprise ou administration (PDE / PDA)</li> <li>• 1 action sur la charte CO<sub>2</sub> (transporteurs)</li> </ul>		

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	1 action de traitement des "points noirs" de la qualité de l'air	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 les trois secteurs, avec une large majorité pour le secteur du résidentiel (actions sur le chauffage au bois).

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 NO<sub>2</sub> du PPA (95%).

### 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) /IED (2010/75/UE), 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.</p> <p>Sur la base de cette caractérisation,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Fixer des objectifs de qualité pour les combustibles.</li> </ul> <p>Pour les chaudières ICPE biomasse, la mesure concernera dans un premier temps les chaudières de forte puissance (P &gt; 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"> <li>- 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.</li> <li>- Réduire et contribuer au respect des seuils réglementaires (nombre de jours en dépassement des valeurs limites), pour les PM10 et NOx.</li> <li>- L'application de meilleures techniques disponibles à chaque industrie concernée en fonction de sa puissance pourrait entraîner une réduction jusqu'à 40% des émissions de chaque établissement.</li> </ul>
Catégorie d'action	Sources fixes industrielles dont les émissions en particules et oxydes d'azote sont significatives
Polluant(s) concerné(s)	NO <sub>2</sub> ; HAP ; PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2,5</sub>
Public(s) concerné(s)	Industriels ICPE. Environ 5 industries concernées sur le territoire du PPA stéphanois
Description de la mesure	<p>La caractérisation des ICPE les plus émettrices en oxydes d'azote et poussières se basera sur les déclarations GEREPE, mais également sur les secteurs d'activités mis en exergue lors de l'état des lieux (exemple installations de combustions 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.</p> <p>Si besoin, d'éventuelles 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 niveaux d'émissions associées à la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles. Une distinction sera effectuée entre les installations existantes et les installations nouvelles.</p>



Justification / Argumentaire de la mesure	Des entreprises émettrices peuvent être exclues de la directive IPPC mais représenter tout de même une quantité d'émissions de polluants non négligeable. Un effort peut donc être demandé à ces catégories d'industriels. Les émissions industrielles représentent en 2007 environ 36% des émissions de PM <sub>10</sub> , 29% des PM <sub>2,5</sub> et 10 % des NOx de la zone du PPA.
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
Éléments 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	Dès l'approbation du PPA début de l'action de caractérisation Mise en œuvre d'éventuelles actions de surveillance et de réduction d'émissions au plus tard au 1 <sup>er</sup> 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'explicitier la démarche PPA.
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rapport de synthèse de l'action de caractérisation.</li> <li>- Nombre d'arrêtés préfectoraux complémentaires pris en application de cette mesure</li> <li>- Suivi des émissions sous GERE (Déclaration annuelle des rejets).</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	DREAL – agent en charge du suivi PPA
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Evaluation annuelle

2 Industrie					
Type de mesure ou d'action	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abaisser les Valeurs Limites d'Emission (VLE) pour les chaudières à combustible liquides et solides (dont la biomasse) de puissance comprise entre 2 et 20 MW.</li> <li>- Fixer des objectifs de qualité pour les combustibles.</li> <li>- Augmenter la fréquence de surveillance des émissions</li> </ul>				
Objectif(s) de la mesure	Réduction des émissions industrielles de la totalité du parc				
Catégorie d'action	sources fixes				
Polluant(s) concerné(s)	PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2,5</sub> ; NO <sub>2</sub>				
Public(s) concerné(s)	Industriels				
Description de la mesure	<p>Une première action consistera à identifier les chaudières des établissements concernés. Conformément au point 6.2.9 de l'arrêté du 26 août 2013 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'O<sub>2</sub>) et solides dont la biomasse (à 6% d'O<sub>2</sub>) aux niveaux suivants :</p>				
		<b>Chaudières existantes</b> (déclarées avant l'arrêté d'approbation PPA)		<b>Chaudières nouvelles</b> (déclarées après l'arrêté d'approbation PPA)	
		NOx (mg /m <sup>3</sup> )	Poussières (mg /m <sup>3</sup> )	NOx (mg /m <sup>3</sup> )	Poussières (mg /m <sup>3</sup> )
	Combustibles liquides	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	A compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2016 : 50 (∀ la puissance)	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	
Combustibles solides	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013	<p>Pour la biomasse : 50</p> <p>dans un délai de 24 mois à compter de l'approbation du PPA</p> <p>Pour les autres combustibles solides : application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013</p>	Application des valeurs limites de l'arrêté ministériel du 26 août 2013		
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Les émissions industrielles représentent en 2007 environ 36% des émissions de PM<sub>10</sub>, 29% des PM<sub>2.5</sub> et 10 % des NOx de la zone du PPA.</p> <p>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</p>				

	prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2910 (Combustion). Dans ce cadre, et conformément à ce que cet arrêté permet sur un territoire PPA (chapitre 6.2.9), une sévèrisation de certaines valeurs limites à l'émission de l'arrêté ministériel du 26 août 2013 et une anticipation des délais de sa mise en œuvre portant sur le critère particules est prévue. Cette anticipation et cette sévèrisation étant 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
Éléments 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 spécifique prévue.
Echéancier	Les seuils ainsi abaissés seront à respecter au plus tard le 01/01/2014 pour les chaudières existantes.
Volet communication	Action de communication auprès des industriels concernés et syndicats professionnels concernés afin d'explicitier la démarche PPA.
<b>Indicateurs</b>	
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

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, centrales de traitement des déchets du BTP, centrales d'enrobage et d'asphalte et transformation du bois. Généraliser les bonnes pratiques par la réglementation et par des accords volontaires.
Objectif(s) de la mesure	Améliorer les connaissances 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 <sub>10</sub> PM <sub>2,5</sub>
Public(s) concerné(s)	Industriels
Description de la mesure	L'action d'amélioration de 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 des ICPE, 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 2007 en PM10 de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16 % pour le secteur « Chantier / BTP »</li> <li>- 9 % pour le secteur « Travail du bois »</li> <li>- 3 % pour le secteur « Carrières »</li> </ul> sur le périmètre du PPA. 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, APORA, MEDEF
Éléments de coût	Coût lié à l'état des lieux et à l'étude (moyens humains principalement) Coût éventuel lié à des actions de surveillance ou de réduction des émissions est spécifique à chaque installation, chaque action. L'ensemble des coûts sera à la charge de l'industriel. Coûts pour la communication aux industriels
Financement-Aides	Pas d'aide définie pour les actions de réduction des émissions.
Echéancier	Début de l'action d'amélioration des connaissances 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 connaissances

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
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'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.
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 chantiers). 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 <sub>10</sub> ; PM <sub>2.5</sub>
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 dans les émissions de PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> et identifier les clauses ou articles à insérer dans les marchés publics permettant de réduire les émissions de poussières. Elaborer en collaboration avec les fédérations BTP 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 circulations, isolement des zones travaux par des clôtures pleines, utilisation de balayeuses voiries aspirantes, nettoyage fréquent du chantier, interdiction de brûlage de déchets de chantiers...), mais également des actions sur les engins de chantiers (bâchage systématique des camions de transports 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'offre 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 16 % des émissions de PM <sub>10</sub> . 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 départemental type (Circulaire du 9 août 1978) 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 façon à ne pas disperser de poussière dans l'air, ni porter atteinte à la santé ou causer une gêne pour le voisinage".  Article L. 222-6 du code de l'environnement et article R.222-32 du code de l'environnement  La convention d'engagement volontaire promue au niveau national par l'État, l'ADF, et les professionnels du secteur des chantiers BTP a été déclinée au niveau du département de la Loire par un engagement partenarial signé en février 2011.
Porteur(s) de la mesure	Collectivités avec l'appui de la DREAL pour la définition de la charte en collaboration avec fédérations BTP
Partenaire(s) de la mesure	FBTP Syndicats professionnels et collectivités, Air Rhône-Alpes
Éléments 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, Entrepreneurs, collectivités, services d'état en charge de l'immobilier
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signature de la charte</li> <li>- Nombre d'appels d'offre publics respectant la charte notamment dans les principales collectivités</li> <li>- Suivi des émissions</li> </ul>
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"> <li>- jusqu'au 31 décembre 2014 : avoir une valeur limite à l'émission en poussières inférieure ou égale à 30 mg/Nm<sup>3</sup> à 11% d'O<sub>2</sub> (soit 45 mg/Nm<sup>3</sup> à 6% d'O<sub>2</sub>)</li> <li>- à partir du 1er janvier 2015 : avoir une valeur limite à l'émission en poussières inférieure ou égale à 20 mg/Nm<sup>3</sup> à 11% O<sub>2</sub> (soit 30 mg/Nm<sup>3</sup> à 6% d'O<sub>2</sub>)</li> </ul> <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 <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , 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/Nm<sup>3</sup> puis 20 mg/Nm<sup>3</sup> à 11 % d'O<sub>2</sub>) suppose une analyse technico-économique pour chaque demande de subvention de façon à engranger des informations tangibles qui permettront d'apprécier les surcoûts qui en résultent.</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/Nm<sup>3</sup> puis 20 mg/Nm<sup>3</sup> à 11 % d'O<sub>2</sub>).</p> <p>En zone PPA, les porteurs de projet de chaufferies souhaitant obtenir une aide devront ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- évaluer, dans les études de faisabilité, la quantité de poussières / particules émises par la future chaufferie,</li> <li>- évaluer l'efficacité des éventuelles mesures compensatoires proposées par ailleurs.</li> </ul>
Justification / Argumentaire de la mesure	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

	<p>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	Articles L.222-5 et L.222-6 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 en 2012 Prendre en compte ces mesures dans le conditionnement des aides en 2013
Volet communication	-
Indicateurs de suivi	<p>Par projet aidé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul du surcoût du traitement des fumées,</li> <li>- Nombre de réseaux de chaleur dans lesquels cette mesure est mise en place.</li> <li>- Calcul de la réduction (compensation) particules, suivant une méthodologie à définir</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	ADEME
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Bilan annuel

## 6 Industriel

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"> <li>- aux chaudières dont les niveaux de performance à l'émission sont alignés sur les niveaux les plus faibles pouvant être techniquement atteints ;</li> </ul> <p><i>OU</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aux projets présentant un bilan positif en termes de réduction d'émissions de particules.</li> </ul>
Objectif(s) de la mesure	Ne pas accroître les émissions de PM <sub>10</sub> et le NO <sub>x</sub> et limiter l'exposition des populations.



Catégorie d'action	Sources fixes du secteur résidentiel
Polluant(s) concerné(s)	PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2.5</sub>
Public(s) concerné(s)	Collectivités, copropriétés, exploitants de réseaux de chaleurs
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 les plus 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 performance basés sur les niveaux d'émissions les plus faibles pouvant être techniquement atteints ou que le futur projet présente un bilan positif en terme de réduction d'émissions de particules (substitution d'un combustible plus émetteur que l'installation bois envisagée, substitution de chaudières individuelles dont l'impact global est plus important que la chaufferie...)</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Orientations du projet de Schéma Régional Climat Air Energie.</p> <p>Les émissions du secteur résidentiel représentent 21 % des émissions de PM<sub>10</sub> et 8 % des émissions de NO<sub>x</sub> de la zone du PPA de Saint-Etienne.</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, ALE, ADEME
Eléments de coût	Aucun coût particulier
Financement - Aides	Pas d'aides spécifiques (à l'exception des aides liées à la mesure 5)
Echéancier	Dès l'approbation du PPA
Volet communication	Action de communication auprès des collectivités et partenaires afin d'explicitier la mesure.
<b>Indicateurs</b>	
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	Enquête afin de mieux connaître le parc de chauffage des maisons individuelles et des logements collectifs 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 <sub>2</sub> ; PM <sub>10</sub> ; CO ; HAP ; PM <sub>2.5</sub>
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 chauffage est contributeur en 2007, pour le PPA de Saint-Étienne à : - 29 % des émissions de PM <sub>10</sub> - 36 % des émissions de PM <sub>2.5</sub>
Fondements juridiques	Sans objet
Porteur(s) de la mesure	Agence Locale de l'Énergie et AIR Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	ADEME, Associations de consommateurs, collectivités territoriales
Éléments 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 Saint-Étienne, le coût de l'étude a été d'environ 15 000 €
Financement-Aides	Crédits État
Echéancier	Début de l'étude dans l'année suivant l'approbation du PPA.
Volet communication	-
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Rapport du résultat de l'étude
Chargé de récoltes des données	Porteurs et AIR Rhône-Alpes
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	-

<b>8 Résidentiel</b>	
Type de mesure ou d'action	Promotion d'un combustible bois de qualité et label associé. 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 <sub>2</sub> ; PM <sub>10</sub> ; CO; HAP ; PM <sub>2.5</sub>
Public(s) concerné(s)	Tous
Description de la mesure	Promotion des labels qualité combustibles bois permettant de respecter l'objectif de qualité (humidité, ...) fixé : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Granulés : NFgranulé, DIN+...</li> <li>- Plaquettes : NF, CBQ+...</li> <li>- Bûche : NF bois de chauffage, Rhône Alpes bois bûches...</li> </ul>
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	Articles L.222-5 et L.222-6 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	DRAAF
Partenaire(s) de la mesure	Espace Info Energie (HELIOSE) et ADEME
Éléments 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
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Nombre de labels auquel est associé l'objectif de qualité. Part du marché labellisé 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 progressivement la substitution des foyers ouverts sur le territoire du PPA pour le chauffage d'appoint résidentiel, par des appareils performants en termes d'émission atmosphérique.  Supprimer les foyers ouverts pour les logements neufs à partir du 1 <sup>er</sup> juillet 2015
Objectif(s) de la mesure	Réduire d'ici à 2015, et 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 <sub>10</sub> et PM <sub>2.5</sub> mais également HAP, CO ...
Public(s) concerné(s)	Particuliers résidents disposant d'un foyer ouvert d'appoint : 4 900 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 13% des émissions de particules totales sur la zone PPA et 47% 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	HELIOSE, ADEME, installateurs et associations de consommateurs
Éléments de coût	Pour information : si on considère par exemple un montant d'aide de 1 000€ pour le remplacement de l'ensemble des appareils en foyer ouvert par un appareil performant de norme équivalente au label flamme verte 5* (soit environ 5 200 foyers estimés concernés par la mesure), le coût de la mesure serait d'environ 5,2 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"> <li>• sur les installations de combustion, les combustibles et les émissions dans l'air associées,</li> <li>• sur la raison de la limitation et les dispositifs d'aides éventuels visant au remplacement des installations</li> <li>• Information sur magazine municipal – syndicats et régisseurs – les marchands de biens</li> </ul>
<b>Indicateurs</b>	

Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation des actions de communication</li> <li>- Nombre d'aides accordées</li> <li>- Enquête parc à prévoir en 2015</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Service en charge de l'aide, qui pourra s'appuyer sur :</li> <li>- CCI et CMA (installateurs)</li> <li>- Services fiscaux (crédit d'impôts)</li> </ul>
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel
<b>10 Résidentiel</b>	
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 <sub>10</sub> ; CO ; HAP ; PM <sub>2.5</sub>
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 respectivement 29% et 36% des émissions de particules PM <sub>10</sub> et PM <sub>2.5</sub> sur le territoire du PPA, et jusqu'à 70 % de la contribution pendant les jours de grands froids (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 Espaces Info-Energie (EIE)
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 1 000 € 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 6,2 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
<b>Indicateurs</b>	

Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre d'aides accordées</li> <li>- Nombre de contacts pour de l'information EIE</li> <li>- Nombre d'articles / spots radios dans médias locaux et d'affiches</li> <li>- Nombres de lieux d'affichage (lieux de ventes de bois et d'équipements de chauffage)</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CCI et CMA (installateurs)</li> <li>- Services fiscaux (crédit d'impôts)</li> <li>- Service en charge de l'aide</li> <li>- Espaces Info-Energie</li> </ul>
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel
<b>11 Résidentiel</b>	
Type de mesure ou d'action	Interdire l'installation d'appareil de chauffage au bois non performant (dont la performance n'atteint pas l'équivalence flamme verte 5*) 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 <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>
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. 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.
Justification / Argumentaire de la mesure	Le chauffage au bois résidentiel est responsable de 29% des émissions de particules sur le territoire du PPA de Saint-Étienne en 2015.
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 ALE, ADEME
Éléments 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
<b>Indicateurs</b>	

Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"><li>- Date de publication de l'arrêté préfectoral d'interdiction</li><li>- Réalisation des actions de communication</li><li>- Nombre d'aides accordées</li><li>- Enquête parc à prévoir en 2015</li></ul>
Chargé de récoltes des données	<ul style="list-style-type: none"><li>- Service en charge de l'aide, qui pourra s'appuyer sur :</li><li>- CCI et CMA (installateurs)</li><li>- Services fiscaux (crédit d'impôts)</li></ul>
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

<b>12 Résidentiel</b>	
Type de mesure ou d'action	Généraliser l'interdiction du brûlage des déchets verts en zone PPA
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 <sub>10</sub> ; HAP ; PM <sub>2.5</sub>
Public(s) concerné(s)	Particuliers, agriculture
Description de la mesure	Réaffirmer l'interdiction de brûler les déchets verts par les particuliers et étendre cette mesure à l'ensemble des brûlages de végétaux à l'air libre.
Justification / Argumentaire de la mesure	D'après Air Rhône-Alpes : Un seul feu de 50 kg de végétaux équivaut en particules à : - 18 400 km parcourus par une voiture essence récente (5 900 km pour une voiture diesel récente) - 5 jours de chauffage au bois d'un pavillon par une cheminée avec insert mis en service après 1996 - Un mois de chauffage d'un pavillon avec une chaudière bois performante - 3 mois de chauffage d'un pavillon équipé d'une chaudière fuel - 70 à 920 trajets pour rejoindre une déchèterie 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	DREAL, DDT et collectivités
Partenaire(s) de la mesure	DRAAF (déchets agricoles), ADEME (opérations broyage collectives)
Éléments de coût	-
Financement-Aides	-
Echéancier	Mesure applicable à compter de l'approbation du PPA
Volet communication	Communication spécifique autour de l'arrêté préfectoral d'interdiction
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de publication de l'arrêté préfectoral</li> <li>- Réalisation des actions de communication</li> <li>- Nombre de dérogations accordées sur la durée du plan</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	DREAL



Echéanciers de mise à jour des indicateurs	-
--	---

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 <sub>10</sub> ; CO ; HAP ; PM <sub>2.5</sub>
Public(s) concerné(s)	Particuliers et exploitants de chaudière 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	DREAL, DRAAF et ADEME
Partenaire(s) de la mesure	Ensemble des parties prenantes du PPA
Éléments de coût	Frais de publication de plaquettes, brochures, films, ...
Financement-Aides	Crédits État
Echéancier	A compter de l'approbation du PPA
Volet communication	Action de communication
<b>Indicateurs</b>	
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

14 Transports	
Type de mesure ou d'action	L'ensemble des politiques de transport viseront sur le territoire du PPA à une diminution des émissions entre 2007 et 2015 de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 38,4% en particules, sachant qu'une diminution de 31,5% est attendue en tendanciel ;</li> <li>- 44% en oxydes d'azote sachant qu'une diminution de 37,8% est attendue en tendanciel.</li> </ul>
Objectif(s) de la mesure	L'objectif est de diminuer les émissions polluantes induites par le trafic de manière globale sur le périmètre du PPA. Cet objectif sera atteint grâce à la mise en place de politiques nationales et locales à l'échelle du PPA pour organiser et rendre plus efficaces et cohérentes les actions conduites par l'État et les AOT à cette échelle.
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	NO <sub>2</sub> ; PM <sub>10</sub> ; SO <sub>2</sub> ; O <sub>3</sub> ; CO ; PM <sub>2.5</sub>
Public(s) concerné(s)	Collectivités publiques ; Autorités Organisatrices des Transports, Transporteurs, Automobilistes, Usagers du covoiturage, Acteurs économiques.
Description de la mesure	<p>Exemples d'actions qui seront mises en œuvre au cours du PPA : Offrir une alternative crédible à l'automobile pour les déplacements domicile travail (accélération de la mise en place de plans de déplacement d'entreprises), améliorer l'attractivité des transports en commun, proposer une offre de covoiturage attractif, mettre en place des pédibus et vélobus ainsi que toute initiative promouvant le développement des modes actifs de mobilité, mettre en œuvre des réductions optimales des vitesses ou des régulations dynamiques des vitesses, politiques incitatives en matière de stationnement payant, élaborer des schémas d'organisation de trafic de marchandises en ville pour réorganiser de la desserte des marchandises dans les centres urbains et valoriser les différents modes de transport, leviers ciblés pour renouveler le parc des véhicules les plus émissifs. D'autres actions compléteront ces exemples.</p> <p>Dans le cas de l'agglomération de Saint-Etienne, on notera que Saint-Étienne Métropole lance en mars 2013 la révision de son PDU (le document actuellement en cours ayant été validé en 2004). La révision de ce plan a pour objet de définir un programme d'action visant à améliorer le fonctionnement du système multimodal de transport de l'agglomération stéphanoise, avec les objectifs principaux d'améliorer la qualité de vie (air, bruit...), lutter contre le changement climatique et organiser un report modal de la voiture vers des modes alternatifs. Dans le cadre du PDU seront ainsi portés des projets visant à favoriser l'intermodalité, développer l'utilisation des transports collectifs, modes doux, covoiturage, mettre en cohérence les offres de stationnement, etc.</p> <p><b>Réorganisation de la desserte des marchandises :</b> Les politiques stratégiques de l'agglomération stéphanoise (Plans de Déplacements Urbains, Agenda 21, Plan Climat Energie Territorial) ont toujours abordé les questions posées par le transport de marchandises, notamment dans les domaines économique et environnemental. Dans ce cadre, une démarche collaborative a été initiée et a permis de réunir les acteurs institutionnels et privés autour de cette question. Ce partenariat regroupe les acteurs institutionnels (Saint-Étienne Métropole, la Ville de Saint-Étienne, DDT42), les acteurs universitaires (l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne, l'Ecole Supérieure de Commerce de Saint-Étienne) et les acteurs privés FNTR42, Logistique 42, TLF, Saint-Centre Ville,...). L'agence d'urbanisme epures est également partenaire du projet.</p> <p>Dans ce cadre partenarial, l'action de Saint Étienne Métropole, s'articulera en deux temps :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Lancement d'une étude de faisabilité, permettant de faire un état des lieux initial et de présenter des scénarii d'aménagement du transport de marchandises</li> <li>2) Réalisation d'une phase d'expérimentation du scénario retenu à l'échelle de</li> </ol>

	<p>l'agglomération de Saint-Étienne.</p> <p><b>Co-voiturage</b> : L'agglomération stéphanoise entend poursuivre sa politique de promotion du covoiturage qui se traduit par l'aménagement d'aires de stationnement dédiées qui sécurisent cette pratique, par la facilitation des mises en contact des covoitureurs au moyen de plateformes internet, par une démarche innovante d'accords passés avec les enseignes de grande distribution pour offrir des places de covoiturage sur les parkings des super et hypermarchés, dans le cadre d'une action concertée entre agglomérations au sein du Pôle métropolitain.</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Population exposée.</p> <p>Part des transports dans les émissions de polluants (30% des émissions de PM10 en 2007 et 73% des émissions de NOx), qui conduisent à repenser l'organisation des déplacements.</p>
Fondements juridiques	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE), Loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (SRU), Loi d'orientation des transports intérieurs (LOTI), Lois de décentralisation, Ordonnance du 3 juin 2004.
Porteur(s) de la mesure	État, Collectivités et EPCI
Partenaire(s) de la mesure	État, Collectivités et EPCI, AIR Rhône-Alpes organismes de formation, , Hélios, AOT, organisations et milieux professionnels.
Éléments de coût	À définir
Financement-Aides	À définir
Echéancier	À définir par actions
Volet communication	Voir la politique de communication des Autorités Organisatrices des Transports.
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Le dispositif de suivi du PPA définira les indicateurs.
Chargé de récoltes des données	AIR Rhône-Alpes, autorités organisatrices de transport (SEM, RRA, CG 42, État)
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

15 Transports	
Type de mesure ou d'action	Réduire les émissions de PM <sub>10</sub> et de NO <sub>2</sub> dues à la circulation routière au droit de l'axe autoroutier A47
Objectif(s) de la mesure	Contribuer au respect des seuils réglementaires (nombre de jours en dépassement des valeurs limites), pour les PM <sub>10</sub> et le NO <sub>2</sub> Estimation de l'efficacité de la mesure à préciser (évaluation par spatialisation)
Catégorie d'action	sources mobiles / transport
Polluant(s) concerné(s)	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> et NOx
Public(s) concerné(s)	Automobilistes et entreprises de transport
Description de la mesure	Fluidification du trafic : Réduction de la vitesse autorisée sur l'axe A47-RN88 entre Givors et Saint-Étienne (limitation à 90 km/h) sur une partie de l'itinéraire. A noter que cette mesure pourrait évoluer à moyen terme vers une gestion plus 'dynamique' des limitations de vitesse, en fonction des conditions de trafic, météorologiques ou de pollution.
Justification / Argumentaire de la mesure	Nécessité de mesures liées à l'exploitation en complément de celles portant sur le renouvellement du parc véhicules légers / poids lourds pour respecter les dépassements autorisés des seuils réglementaires Consiste en une systématisation de la mesure déjà appliquée à l'occasion de phénomènes de pollution de l'air - acceptabilité
Fondements juridiques	Fondement et opposabilité juridique : relève des pouvoirs de police des Préfets des deux départements concernés (mise en œuvre par voie d'arrêtés).
Porteur(s) de la mesure	Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est, en charge de la gestion et de l'exploitation du réseau routier national sur le secteur considéré Le pilotage relève du Service Exploitation et Sécurité en lien avec les DDT 42 et 69, et la mise en œuvre terrain du Service Régional d'Exploitation de Lyon (District de St-Étienne)
Partenaire(s) de la mesure	DREAL Rhône-Alpes (services API et TV) - DDT42 et 69
Éléments de coût	Les coûts engendrés par la mesure ne sont pas évalués à ce stade (correspond à l'adaptation de la signalisation verticale de police, ainsi qu'au déploiement de nouveaux radars sur l'axe) Pas de fonds spécifiquement dédiés au suivi de la mesure (données fournies par les équipements d'exploitation et de mesure de la qualité de l'air déployés sur l'axe)
Financement-Aides	Relève des budgets d'investissement et d'entretien attribués à la DIR centre-est et affectés à l'axe A47-RN88 A prévoir a priori sur l'année 2011
Echéancier	Mise en application de la mesure en novembre 2012
Volet communication	Nécessité d'actions de communication/sensibilisation auprès des usagers de l'autoroute Relève à la fois du plan général de communication du PPA et d'actions plus ciblées en lien avec le plan d'action A47 déployé sous l'égide du Préfet de Région.
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Données de trafic routier: DIR-CE (PC Hyrondelle) Mesures de la qualité de l'air: AIR Rhône-Alpes
Chargé de récoltes des données	Evaluation annuelle envisageable, dans le cadre de la production des indicateurs globaux de suivi des trafics routiers et de la qualité de l'air
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel Contribuer au respect des seuils réglementaires (nombre de jours en dépassement des valeurs limites), pour les PM <sub>10</sub> et le NO <sub>2</sub> Estimation de l'efficacité de la mesure à préciser (évaluation par spatialisation)

16 Transports	
Type de mesure ou d'action	Encourager la mise en place des plans de déplacement d'Entreprises (PDE) ou d'Administration(PDA) ou inter-entreprises (PDIE/PDiA) pour toutes les entreprises/administrations au-delà de 250 salariés.
Objectif(s) de la mesure	Objectifs global de report modal de la voiture individuelle (« autosolisme ») vers les Transports en commun
Catégorie d'action	Sources mobiles (essentiellement les Voitures Particulières et les Véhicules Utilitaires Légers)
Polluant(s) concerné(s)	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , NOx
Public(s) concerné(s)	Entreprises et toutes administrations de plus de 250 salariés
Description de la mesure	<p>Focus sur les sites les plus contributifs en termes de pollution émise</p> <p>Améliorer la précision des objectifs, leur contenu (télétravail, co-voiturage, 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 <a href="http://www.mobival.fr">www.mobival.fr</a>.</p> <p>Un projet de certificat d'économie d'énergie est en cours de pré-étude de faisabilité pour les plans de déplacement des entreprises et sera suivi au niveau National</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	Démarche et méthodologie proposée par l'Ademe depuis plus de 10 ans via le site <a href="http://www.plan-déplacements.fr">www.plan-déplacements.fr</a> et le site d'autoévaluation <a href="http://www.mobival.fr">www.mobival.fr</a> .
Fondements juridiques	<p>Article L1214-2 du code des Transports</p> <p>Code de l'environnement, article R222-31</p> <p>Transposition des orientations du SRCAE Rhône-Alpes - loi Grenelle</p>
Porteur(s) de la mesure	ADEME
Partenaire(s) de la mesure	St Étienne Métropole avec appui de la DDT 42 et le conseil régional (DTCI)
Éléments de coût	L'ADEME peut aider financièrement et techniquement les entreprises par le biais d'associations d'entreprises qui souhaitent mettre en place un PDE à l'échelle de Zone d'activités avec co-financement Région (35%-35%) avec plafond de 100 k€). L'ADEME peut également aider financièrement et techniquement toutes les Collectivités mettant en place un PDA intégré au dispositif Plan Climat Territorial.
Financement-Aides	financement ADEME.
Echéancier	Dès approbation du PPA
Volet communication	Info sur le site internet de la DR
Indicateurs	
Indicateurs de suivi	Nombre de PDE/PDA/PDiE et PDiA et d'entreprises impliquées supplémentaires
Chargé de récoltes des données	ADEME Rhône Alpes
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	<p>Prestataire délégué par Région Rhône Alpes et Ademe pour le Challenge Régional <a href="http://challengemobilite.rhonealpes.fr/">http://challengemobilite.rhonealpes.fr/</a></p> <p>Bilan annuel via la centrale de mobilité de Saint-Étienne Métropole</p>

17 Transports	
Type de mesure ou d'action	Encourager l'adhésion à la charte CO <sub>2</sub> et l'étendre aux polluants atmosphériques PM <sub>10</sub> et NO <sub>x</sub>
Objectif(s) de la mesure	Objectif d'adhésion à la charte CO <sub>2</sub> des transporteurs de 50 % en 3 ans et 100 % en 5 ans
Catégorie d'action	Sources mobiles
Polluant(s) concerné(s)	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , NO <sub>x</sub>
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 CO<sub>2</sub>.</p> <p>Il est techniquement possible de traduire également ce bilan en émissions de PM et NO<sub>x</sub> évitées.</p> <p>La mesure va consister :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à identifier les entreprises de transport dans les zones PPA et notamment celles dont l'essentiel du trafic y est réalisé,</li> <li>- à augmenter le rythme d'adhésion par un contact direct auprès des entreprises recensées et en s'appuyant sur les organisations professionnelles.</li> </ul>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>Cette charte est opérationnelle et vise aujourd'hui le CO<sub>2</sub>, mais il est possible de quantifier aussi le bénéfice sur les autres polluants (PM et NO<sub>x</sub>) évités.</p> <p>L'acceptation de la charte CO<sub>2</sub> 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.
Porteur(s) de la mesure	ADEME
Partenaire(s) de la mesure	Fédérations de transporteurs : FNTR, TLF ; Air Rhône-Alpes
Éléments 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
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de sociétés adhérant à la charte</li> <li>- Tonnes de réduction en PM et NO<sub>x</sub></li> </ul>
Chargé de récoltes des données	ADEME
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Bilan annuel

### 9.1.4 Les actions du secteur Urbanisme

18 Urbanisme	
Type de mesure ou d'action	Améliorer la prise en compte des 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 <sub>2</sub> ; poussières totales, PM <sub>10</sub> ; plomb ; SO <sub>2</sub> ; O <sub>3</sub> ; CO ; C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ; métaux lourds (Cd, Ni, As) ; HAP ; PM <sub>2,5</sub>
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"> <li>- 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 NO<sub>2</sub> et de PM<sub>10</sub>, 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)</li> <li>- 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 des 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).</li> <li>- 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"> <li>o encadrer l'urbanisation (en particulier des établissements 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),</li> <li>o 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),</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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),</li> <li>○ 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) »</li> </ul> <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	Inscription des recommandations / actions du PPA dans une politique de long terme Baisse des émissions atmosphériques associées à l'étalement urbain, aux déplacements ...
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, Agences d'urbanisme
Éléments 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.
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Qualitatif : effectivité de la prise en compte du PPA dans le SCOT et les PLU Nombre d'avis DREAL prenant en compte les enjeux air
Chargé de récoltes des données	DREAL et Collectivités
Echéancier de mise à jour des indicateurs	Annuel

19 Urbanisme	
Type de mesure ou d'action	Inclure un volet air dans les porter à connaissance.
Objectif(s) de la mesure	<p>Aucune réduction des émissions atmosphériques n'est attendue pour cette mesure : il s'agit de porter à la 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).</p> <p>L'objectif in fine est de ne pas aggraver l'exposition de la population à des dépassements des normes de la qualité de l'air.</p>
Catégorie d'action	Action « Urbanisme »
Polluant(s) concerné(s)	Ensemble des polluants réglementés : NO <sub>2</sub> ; poussières totales, PM <sub>10</sub> ; plomb ; SO <sub>2</sub> ; O <sub>3</sub> ; CO ; C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ; métaux lourds (Cd, Ni, As) ; HAP ; PM <sub>2.5</sub>
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><b>Deux cas possibles suite au porter à connaissance :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>La situation est critique pour un point en particulier : Cf. action 20 « points noirs » pour la qualité de l'air.</u> Des mesures doivent être prises pour améliorer la situation.</li> <li>- 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"> <li>- projets concernant l'implantation de nouvelles populations</li> <li>- projets concernant l'implantation de nouvelles activités émettrices.</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Par exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> </ul> <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 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
Éléments de coût	Coûts liés à la réalisation de la cartographie et à sa diffusion.
Financement-Aides	Crédit État 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 à aux dépassements des objectifs et/ou valeurs limites de qualité de l'air et motivant certains actions de maîtrise de l'urbanisation.
<b>Indicateurs</b>	
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

20 Points noirs de la qualité de l'air	
Type de mesure ou d'action	Traitement des "points noirs" de la qualité de l'air par des actions spécifiques. Cette action est directement liée à l'action 19.
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 <sub>2</sub> ; poussières totales, PM <sub>10</sub> ; plomb ; SO <sub>2</sub> ; O <sub>3</sub> ; CO ; C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ; métaux lourds (Cd, Ni, As) ; HAP ; PM <sub>2.5</sub>
Public(s) concerné(s)	Collectivités locales en charge de la planification de l'urbanisme, de l'habitat, AOT
Description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le porter à connaissance (action 19) 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)</li> <li>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...).</li> <li>3. Réduction des émissions locales : actions transports sur axes spécifiques, ou action sur des sources ponctuelles dans la mesure du possible.</li> <li>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.</li> </ol> <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> <p>Pour les actions 18, 19 et 20 il est proposé la mise en place postérieurement à l'approbation du PPA d'un groupe de travail avec l'ensemble des parties prenantes afin notamment de cadrer les attentes liées à ces mesures, de proposer des cartes stratégiques de la qualité de l'air et de cadrer la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme.</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'État français. Code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	Collectivités
Partenaire(s) de la mesure	AIR Rhône-Alpes
Éléments de coût	Coût dépendant des mesures spécifiques mises en œuvre (infrastructure transport, déplacement ...)

Financement-Aides	Pas de financement spécifique identifié
Echéancier	Fonction du porter à connaissance (action 19). 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 à aux dépassements des objectifs et/ou valeurs limites de qualité de l'air et motivant les actions prises.
<b>Indicateurs</b>	
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).

Ces seuils 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 stéphanois ». 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 PM<sub>10</sub>.

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/m<sup>3</sup> depuis janvier 2011.

**Figure 41 : les seuils d'activation pour les différents polluants en µg/m<sup>3</sup>. Source : AIR Rhône-Alpes**

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

Le PPA de Saint-Étienne prévoit des actions complémentaires à ce dispositif en cas de pic de pollution sur la zone du PPA.

21 Mesures 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 <sub>10</sub> est supérieure à 50µg/m <sup>3</sup> et ramener ce nombre de jours à moins de 35. Diminuer la concentration moyenne annuelle de NO <sub>2</sub> de façon à la ramener en dessous de 40 µg/m <sup>3</sup>
Catégorie d'action	Sources mobiles, sources fixes
Polluant(s) concerné(s)	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub>
Public(s) concerné(s)	Tous
Description de la mesure	<p>En cas d'épisode pollué, les mesures suivantes seront considérées pour la révision de l'arrêté inter-préfectoral de gestion des pointes de pollution :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdiction d'utilisation des foyers ouverts sur le territoire du PPA pour le chauffage d'appoint résidentiel (en anticipation de la mesure 9),</li> <li>- Adaptation du fonctionnement des principales sources industrielles.</li> <li>- Interdiction de la pratique de l'écobuage</li> <li>- Modulation du prix des transports en commun, (gratuité des transports des transports en commun si mise en place de la circulation alternée par la préfecture)</li> <li>- Modulation du prix du stationnement résidentiel</li> <li>- Faire évoluer l'action de circulation alternée vers une action de restriction de circulation des véhicules les plus polluants en visant en priorité les poids lourds les moins performants en terme d'émissions</li> <li>- Promouvoir le télétravail et la visio-conférence</li> </ul> <p>Ces mesures sont des propositions qui sont apparues importantes dans les échanges effectués au cours des groupes de travail. Une concertation sera nécessaire.</p> <p>Le Plan de Circulation d'Urgence du précédent PPASE fera l'objet d'un ajustement intégrant les enjeux nouveaux sur la ville de Saint-Étienne (accès aux gares, tram, parkings relais ...).</p>
Justification / Argumentaire de la mesure	La France est en contentieux avec l'Europe pour non respect des seuils réglementaires au sujet des particules (PM <sub>10</sub> ) et du dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) à partir de 2011.
Fondements juridiques	Articles L. 222-5 et R. 223-3 du code de l'environnement
Porteur(s) de la mesure	État
Partenaire(s) de la mesure	AOT, fédérations des transporteurs (TLF, FNTR), CCI, CMA, opérateurs de stationnement, collectivités
Éléments 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
<b>Indicateurs</b>	
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 SCoT, des PCET, des agendas 21 ou encore des PDU. Comme vu en partie 5.2, il existe pour certains des liens de compatibilités avec le PPA.

Cette partie reprend les différentes actions prises pour la qualité de l'air au titre d'autres plans.

Le PDU	
Type de mesure ou d'action	<p>Le Plan de Déplacements Urbains a été adopté en mai 2004. Ce document opposable fixe les objectifs en matière de planification et d'organisation des différents modes de transport à l'échelle de l'agglomération stéphanoise, ou plus précisément à l'échelle des territoires dépendant de l'Autorité Organisatrice des Transports qu'est Saint Étienne Métropole.</p> <p>Le Plan de Déplacements Urbains se présente donc comme un cadre fixant les orientations nécessaires à la promotion d'un système cohérent et global de déplacements à l'échelle de la Région stéphanoise. Il porte sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'amélioration de la sécurité de tous les déplacements,</li> <li>- la diminution du trafic automobile,</li> <li>- le développement des transports collectifs et des moyens de déplacements économes et les moins polluants,</li> <li>- l'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération,</li> <li>- l'organisation du stationnement</li> <li>- le transport et la livraison des marchandises</li> <li>- l'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à établir des Plans de Déplacements d'Entreprise</li> <li>- la tarification / billettique</li> </ul> <p>Le PDU se veut également l'outil d'interpellation des collectivités, qu'il s'agisse des communes, des Départements de la Loire et de la Haute-Loire, de la Région Rhône-Alpes et de l'État, pour contractualiser sa mise en œuvre technique et financière</p>
Objectif(s) de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la qualité de la vie</li> <li>- Renforcer les centralités et participer au rééquilibrage spatial de l'agglomération</li> <li>- Définir la place et le rôle de chaque mode de transport</li> <li>- Assurer une mise en œuvre de l'intermodalité</li> <li>- Articuler urbanisme et transport</li> <li>- Conforter la cohésion sociale</li> <li>- Intégrer les évolutions institutionnelles</li> <li>- Définir un plan d'actions avec échéancier et associer les collectivités partenaires</li> </ul>
Catégorie d'action	Transport
Polluant(s) concerné(s)	PM, NOx
Public(s) concerné(s)	Particuliers / Professionnels
Description de la mesure	<p>2 axes principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- amélioration du transport collectif, dont la base repose sur la mise en place de liaisons structurantes et attractives sur les axes ferroviaires dans le Sud-Loire, et sur les axes de transport en commun en site propre dans la ville-centre ;</li> <li>- le développement de l'intermodalité, par la création de pôles d'échanges et la mise en place de tarifications intégrées.</li> </ul>

	<p>Le PDU définit également un cadre d'actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le développement des modes doux et alternatifs ;</li> <li>- l'organisation du stationnement, notamment dans les centres-villes et les secteurs d'activités ;</li> <li>- la mise en place d'un conseil en mobilité ;</li> <li>- la modulation des vitesses, afin d'agir sur les temps de parcours ;</li> <li>- le réaménagement de voiries, afin de parvenir à un meilleur partage modal des déplacements ;</li> <li>- l'adaptation des conditions de livraison des marchandises en milieu urbain.</li> </ul>
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	Le maître d'ouvrage d'un PDU est l'autorité organisatrice des transports urbains : Saint Étienne Métropole
Partenaire(s) de la mesure	L'État, la Région Rhône-Alpes, le Département de la Loire, Réseau Ferré de France, l'Union Européenne, collectivités
Eléments de coût	<p>En 2004, lors de la signature du PDU, les éléments de coûts affichés étaient les suivants :</p> <p>l'engagement financier de Saint-Étienne Métropole peut être estimé entre 87 millions d'euros et 106 millions d'euros (hors investissements courants). L'investissement annuel nécessaire se situerait donc entre 11 millions d'euros et 13 millions d'euros pour la période 2006-2014, couvrant la réalisation des nouvelles infrastructures prévues dans ce PDU (hors investissements courants).</p> <p>Les investissements nécessaires dépassant largement ces montants, des concours extérieurs seront indispensables. Ils se situeraient pour la période 2006-2014 aux alentours de 105 millions d'euros.</p>
Financement-Aides	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saint-Étienne Métropole : financement propres de la communauté d'agglomération:</li> <li>- État dans le cadre de contrat de plan et des crédits spécifiques réservés jusqu'à maintenant aux transports collectifs,</li> <li>- Région Rhône-Alpes au titre de sa qualité d'autorité organisatrice du transport ferroviaire et au regard de sa politique d'aménagement du territoire régional,</li> <li>- Département de la Loire dans le cadre d'une participation aux projets d'intérêt général et au regard de sa compétence transport.</li> <li>- Réseau Ferré de France en qualité de propriétaire et aménageur des infrastructures ferroviaires,</li> <li>- Union Européenne au titre de ses aides aux projets locaux,</li> <li>- Collectivités (communes, intercommunalités voisines ...) ou organismes partenaires (SNCF, transporteurs routiers, CCI...) des différentes opérations.</li> </ul>
Echéancier	La réflexion porte sur les court et moyen termes, soit 10 ans.

<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Un comité de suivi est mis en place. Il s'appuiera sur la modélisation et sur un observatoire des déplacements
Chargé de récoltes des données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La modélisation permettra d'estimer les effets escomptés par la mise en place des actions, donnant ainsi une base pour évaluer ensuite le PDU.</li> <li>- L'observatoire traite notamment des thèmes suivants :- la mobilité, le trafic routier, les réseaux de transports collectifs urbains et non urbains, le réseau ferroviaire, le stationnement public, l'intermodalité, la sécurité routière, la pollution atmosphérique.</li> </ul>
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	<p>Le comité de suivi se réunira régulièrement et au minimum une fois par an pour les deux instances (comités technique et politique).</p> <p>L'année 2004 sera consacrée à la consolidation de l'état de référence, à la définition des objectifs quantitatifs qui seront définis à partir de la modélisation, à la définition du programme pluriannuel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de 2005 à 2007, le comité assurera un suivi de l'avancement des projets et actions du PDU et de la cohérence avec les projets des différents partenaires. Il précisera également les choix, pour certains projets, à proposer et à valider.</li> <li>- en 2008, l'année sera consacrée à l'établissement d'un bilan intermédiaire du PDU. Ce premier bilan permettra de vérifier l'impact des projets et la nécessité éventuelle de renforcer les actions.</li> <li>- De 2009 à 2013, le comité poursuivra le suivi des actions.</li> <li>- Dès 2013, un bilan global du PDU sera effectué sur la base des indicateurs définis au départ, en vue de la prochaine révision.</li> </ul>

Le PCET	
Type de mesure ou d'action	<p>le Plan Climat Energie Territorial est une stratégie locale élaborée avec l'ensemble des acteurs du territoire afin d'atteindre localement les objectifs énergétiques et climatiques nationaux. Il doit permettre de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- connaître les émissions du territoire, leurs tendances d'évolution ainsi que les consommations énergétiques,</li> <li>- définir une stratégie en se fixant des objectifs et des indicateurs de résultats,</li> <li>- mettre en œuvre un programme d'actions élaboré avec les acteurs du territoire,</li> <li>- mobiliser les acteurs du territoire pour participer à cette planification à l'échelle du territoire,</li> <li>- évaluer et suivre les émissions de Gaz à Effet de Serre du territoire.</li> </ul> <p>Le PCET vient actualiser, renforcer et rendre plus opérationnel l'axe « lutter contre le changement climatique » de l'Agenda 21 communautaire lancé en avril 2002. Celui-ci était programmé pour 3 ans, de 2007 à 2009, et comportait 4 axes et 23 actions englobant les domaines de l'économie, du social et de la protection de l'environnement.</p>
Objectif(s) de la mesure	<p><u>Objectifs des 3 fois 20 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire de 20% ses émissions de gaz à effet de serre</li> <li>- Réduire de 20% sa consommation d'énergie</li> <li>- Augmenter à 20% la part de consommation des énergies renouvelables, à l'horizon 2020</li> </ul> <p>Le territoire s'engage aussi sur programme d'actions intermédiaire à l'horizon 2014 avec pour objectif de réduire de 10% ses consommations d'énergie à l'Horizon 2014.</p> <p><u>Un objectif transversal supplémentaire :</u> s'adapter au dérèglement climatique : réduire la vulnérabilité du territoire en anticipant le réchauffement climatique.</p>
Description de la mesure	<p><u>Le programme d'action s'articule autour de six thématiques :</u> l'urbanisme et l'aménagement du territoire, l'habitat et les bâtiments, le transport, l'économie et l'innovation, l'agriculture et la sylviculture, la gestion des déchets.</p> <p>Parmi ces actions, celles qui peuvent avoir un impact notable sur la qualité de l'air sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Intégrer les clauses environnementales dans les documents d'urbanisme</li> <li>Intégrer des problématiques environnementales dans les opérations d'aménagement,</li> <li>Développer les énergies renouvelables sur le territoire</li> <li>Développer l'usage des modes doux et les modes de transport alternatifs</li> <li>Redynamiser les réseaux de transports publics en maîtrisant les nuisances</li> <li>Transporter les marchandises autrement.</li> <li>Rénover le patrimoine bâti</li> <li>Construire performant</li> <li>Développer une agriculture locale et durable.</li> <li>Améliorer la maîtrise de l'énergie et la production d'énergie renouvelable dans les exploitations agricoles</li> <li>Informier et sensibiliser les décideurs du territoire.</li> </ul>
Justification / Argumentaire de la mesure	<p>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.</p>
Fondements juridiques	
Porteur(s) du plan	Saint-Etienne Métropole
Partenaire(s) de la mesure	Communes, entreprises, associations, institutions En 2011 : 65 partenaires institutionnels et privés ont signé la charte.

Eléments de coût	Le budget consolidé des actions menées par l'agglomération sur 2010-2014 est proposé dans le document du PCET. Le budget d'investissement prévu est de 20 550 k€, celui de fonctionnement de 2 755 k€. Avec des recettes sur l'investissement s'élevant à 2 130 k€, la charge nette d'investissement est prévue à 18 420 k€.
Financement-Aides	les recettes prévues dans le cadre du PCET sont du FEDER, ADEME, Région,....
Echéancier	2014
Volet communication	<a href="http://www.tousacteurduclimat.fr">www.tousacteurduclimat.fr</a>
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- données relatives au territoire en matière de Gaz à Effet de Serre sur les différents secteurs identifiés (transport, habitat, bâtiments, tertiaire et industrie, agriculture et déchets) ainsi que des indicateurs plus ciblés (Air Rhône-Alpes).</li> <li>- réalisation du suivi des consommations d'énergie (le SIEL + communes).</li> <li>- consolidation des données de production d'énergie renouvelable sur le territoire (HELIOSE).</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	Saint-Etienne Métropole
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuelle

Le SCoT	
Type de mesure ou d'action	Le Schéma de cohérence territoriale (Scot) Sud Loire, a été adopté le 3 février 2010. Il est instauré par la loi Solidarité et Renouvellement. Il est destiné à coordonner dans l'espace et dans le temps les différentes politiques publiques sectorielles d'aménagement du territoire..
Objectif(s) de la mesure	<p><u>Trois objectifs stratégiques :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Donner une nouvelle attractivité au Sud Loire pour assurer sa vitalité.</li> <li>2. Assurer le développement durable du territoire en améliorant son fonctionnement et son organisation.</li> <li>3. Préserver un environnement garant de la qualité du cadre de vie</li> </ol> <p><u>9 objectifs principaux :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Favoriser la dynamique économique</li> <li>2. Retrouver une dynamique économique</li> <li>3. Construire de nouveaux logements en priorité dans les centralités</li> <li>4. Favoriser la mixité sociale, la construction de logements sociaux</li> <li>5. Organiser le développement commercial</li> <li>6. Organiser le développement spatial autour de formes denses</li> <li>7. Préserver les richesses naturelles et les paysages</li> <li>8. Mailler les centralités par un système de déplacements durables</li> <li>9. Retrouver un développement équilibré des territoires</li> </ol>
Catégorie d'action	Urbanisme
Polluant(s) concerné(s)	Tous
Description de la mesure	<p>3 séries d'orientation sont données dans le document d'Orientations générales (DOG) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relatives aux grands équilibres spatiaux</li> <li>- pour les politiques publiques d'aménagement:</li> <li>- concernant la préservation des ressources et la prévention des risques : des points portent en particulier sur la diversification des sources d'énergie, la préservation d'une bonne qualité de l'air et l'exposition de la population au bruit.</li> </ul> <p>« Les documents d'urbanisme et les politiques publiques permettront, dans le domaine de l'aménagement et du bâtiment, la réalisation de dispositifs contribuant à la réduction de la consommation d'énergie et à la production de chaleur à partir d'énergie solaire, de bois, de géothermie ou de biomasse. Ils mettront en place une organisation urbaine articulant urbanisation et transports collectifs en liaison avec les plans de déplacements urbains. Ils prendront des mesures favorables aux constructions exemplaires en matière d'énergie, en liaison avec les programmes locaux de l'habitat. Ils détermineront, notamment dans leurs règlements, la façon de permettre la mise en place des techniques solaires et éoliennes ».</p> <p>« Les documents d'urbanisme limiteront la localisation des zones d'habitat à proximité immédiate des infrastructures, notamment routières, classées comme bruyantes. Lorsqu'ils admettront l'urbanisation en bordure des infrastructures, ils prévoient la mise en place de mesures pour réduire les nuisances sonores et obtenir un niveau acceptable pour les riverains (merlons, murs antibruit, bâtiments "écrans", revêtements de chaussées enrobés drainants ou poreux,...) »</p> <p>Dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et contre l'effet de serre, le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) vise à limiter l'usage de la voiture, à développer les transports collectifs et à renforcer le développement urbain à proximité du réseau de desserte en transports collectifs</p>

Justification / Argumentaire de la mesure	Les Scot ont été instaurés par la loi SRU du 13 décembre 2000. Le code de l'urbanisme fixe le 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
Fondements juridiques	
Porteur(s) de la mesure	syndicat mixte du SCoT
Partenaire(s) de la mesure	Membres du SCOT Sud Loire : 4 intercommunalités : Saint-Etienne Métropole, Loire Forez, le Pays de Saint-Galmier et les Monts du Pilat + une commune (Chazelles-sur-Lyon).
Eléments de coût	Pas d'éléments de couts, le SCoT est un document d'orientation
Financement-Aides	
Echéancier	Le SCoT est établi en tenant compte des perspectives de développement pour l'horizon 2030 avec une phase intermédiaire à 2020. D'ici 2016, le SCoT devra prendre en compte les dispositions de la loi ENE.
Volet communication	<a href="http://www.scot-sudloire.fr">http://www.scot-sudloire.fr</a>
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Obligation légale de suivi et d'évaluation (SRU) (Au bout de 10 ans de mise en œuvre) 38 indicateurs dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolution de la population par type de centralité et par intercommunalité</li> <li>- Répartition des nouveaux logements par type de centralité et par intercommunalité</li> <li>- Occupation des logements (principale, secondaire, vacance) du parc privé, par type de centralité et par intercommunalité</li> <li>- Surface Hors Œuvre Nette (SHON) de locaux construits, dont SHON de bureaux par type de centralité et par intercommunalité</li> <li>- Nombre d'emplois par type de centralité et par intercommunalité</li> <li>- Fréquentation des réseaux de transports en commun urbains</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	Syndicat Mixte du SCoT
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Mises à jour tous les 5 ans, afin d'obtenir une vision à mi-parcours des évolutions du territoire

Dispositif cœur de ville	
Type de mesure ou d'action	Aménagement du centre-ville pour le rendre plus attractif et plus agréable à vivre, notamment en diminuant la circulation automobile.
Objectif(s) de la mesure	1) un stationnement facilité et des déplacements apaisés : encourager l'utilisation des transports en commun, simplifier le plan de circulation, favoriser le stationnement pour les résidents et les visiteurs 2) un partage plus juste de l'espace : développer les déplacements 100% non polluants, apporter plus de confort et de sécurité aux piétons, créer des itinéraires vélos dédiés <b>L'objectif est donc de modifier certaines pratiques, notamment automobiles, pour limiter au maximum le trafic de passage dans l'hypercentre.</b>  Un volet particulier est également étudié pour le transport de marchandise : - livraison « propre » des commerces du centre-ville.
Catégorie d'action	Transport / Urbanisme
Polluant(s) concerné(s)	Polluants liés au trafic routier : NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , benzène
Public(s) concerné(s)	Tout public, transport de marchandises
Description de la mesure	<b>Les opérations réalisées durant l'année 2010 ont constitué le premier volet, «fonctionnel », du projet Cœur de Ville :</b> - élargissement de l'espace piéton, - retour des transports en commun en centre-ville, - simplification des principaux itinéraires automobiles, - développement des déplacements vélos en ville, - adaptation du stationnement (développé courant 2011).  <b>Les opérations prévues en 2011, 2012, 2013 correspondent au volet « aménagement »</b> constitué des interventions spatiales qui seront conduites sur l'espace public du centre-ville, sur certains bâtiments avec pour ambition d'embellir, de faciliter les appropriations, de favoriser de nouveaux usages : - réaménagement des espaces publics, - renforcement de l'attractivité commerciale, - interventions sur le bâti, - démarche de design spécifique, - livraison « propre » des commerces du centre-ville.
Justification / Argumentaire de la mesure	La pollution dans le centre-ville de Saint-Etienne provient en partie du trafic routier. Une transition vers des modes de transport doux ou les transports en commun contribuera à améliorer la qualité de l'air et l'exposition des riverains aux polluants.
Fondements juridiques	-
Porteur(s) de la mesure	Ville de Saint-Etienne
Partenaire(s) de la mesure	Saint-Etienne Métropole (notamment pour le volet Transport de marchandises)
Financement-Aides	Ville de Saint-Etienne et subventions de la Région Rhône-Alpes au titre du CFAC et du Grand Projet Rhône-Alpes (GPRA)
Echéancier	Fin du projet en 2013.
Volet communication	Plaquettes d'informations réalisées au fur et à mesure des travaux, Informations sur le site web de la Ville de Saint-Etienne



<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	Concentrations relevées par AIR Rhône-Alpes dans le centre-ville via le modèle SIRANE
Chargé de récoltes des données	AIR Rhône-Alpes via son rapport annuel
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	Annuel

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

La méthodologie d'évaluation mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du PPA de Saint-Étienne est conforme aux préconisations du guide national produit par le groupe de travail « Evaluation des plans » copiloté par le LCSQA et AIR Rhône-Alpes. L'approche décrite dans le guide a initialement été développée et appliquée en Rhône-Alpes avant d'être généralisée à l'ensemble des PPA grâce à la diffusion du guide méthodologique « Evaluation des plans ». Le détail de la méthodologie n'est pas décrit dans le présent document. Seuls 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'émission de la zone, selon la nomenclature SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) qui précise les émissions selon 3 niveaux de précision.
  - Objectifs de réduction d'émission par secteur d'émissions permettant de résoudre les dépassements de valeur limite (« 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 groupes de travail en charge de définir les plans d'action vers les mesures 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 scénario qui échouerait à résoudre les dépassements de valeur limite.
  - Vérifier que les objectifs liés aux plafonds d'émission nationaux sont bien respectés
- Vérification finale par modélisation déterministe : le plan doit résoudre la problématique de dépassements de valeurs limites.

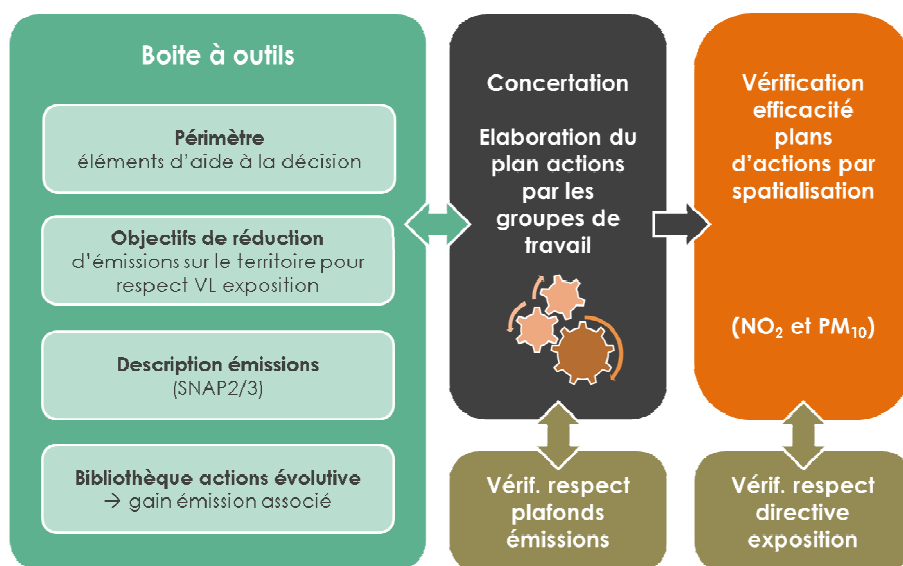
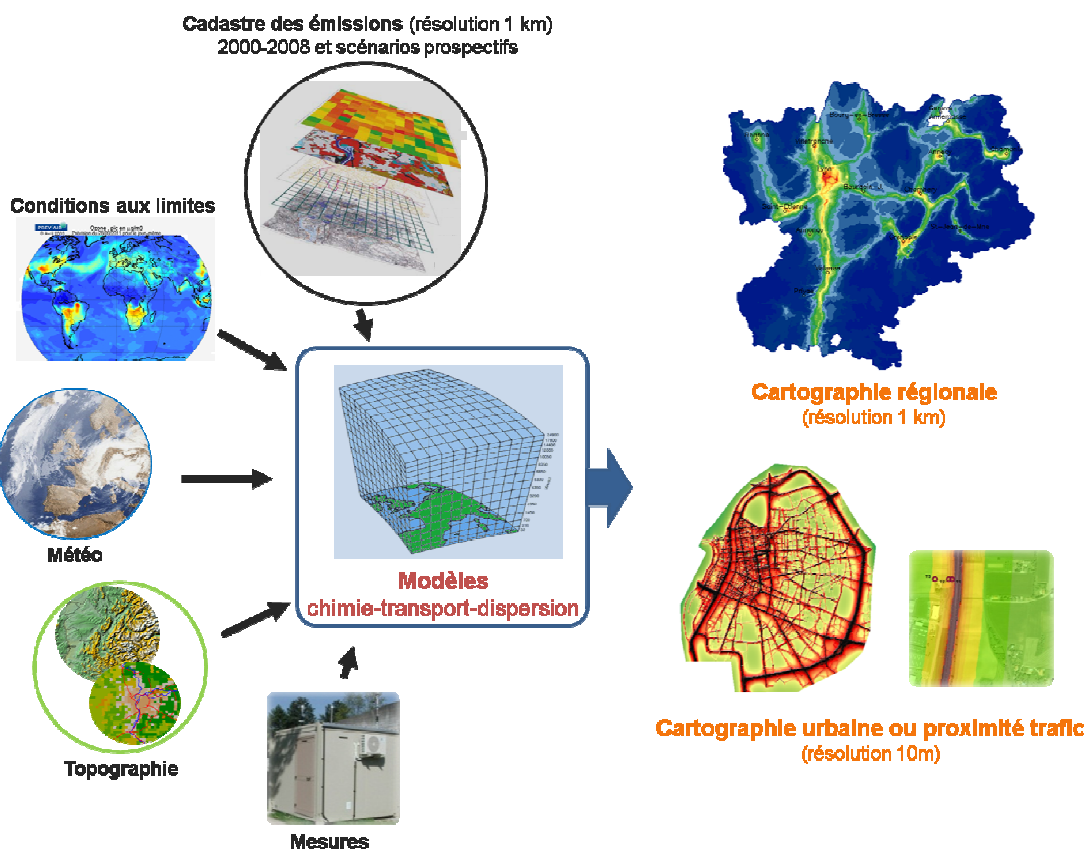


Figure 42 : Représentation schématique du processus général d'élaboration du PPA

AIR Rhône-Alpes a accompagné l'élaboration des différents plans du territoire rhônalpin (SRCAE, PPA Saint-Étienne) 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 transcrite 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.

### 11.1.2 Les outils d'évaluation indispensables

L'ensemble du processus d'évaluation est réalisé à horizon 2015 : 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-dessous.



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 plateforme de modélisation et le cadastre des émissions sont décrits dans l'annexe 5.

## 11.2 Scenarios et paramètres généraux de la modélisation

---

### 11.2.1 Les scénarios

« **État initial 2007** » : ce scénario correspond à la condition de référence pour caractériser l'état actuel de la qualité de l'air. Ce choix est essentiellement lié à la disponibilité des données d'émissions. En effet, au début du travail d'évaluation du PPA (en 2010), le cadastre d'émissions 2007 était le plus récent.

**Evaluations prospectives** : année 2015 (échéance du PPA).

Deux scénarios prospectifs sont évalués :

- Un scénario « **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

**État 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 CETE (version 2003 actualisée avec comptages 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) / GERE (Gestion Electronique du Registre des Emissions Polluantes).

**2015 tendanciel** : Inventaire spatialisé des émissions d'AIR Rhône-Alpes pour le scénario « 2015 tendanciel » élaboré dans le cadre du SRCAE Rhône-Alpes. En Rhône-Alpes, les hypothèses par secteur d'activité qui ont servi à bâtir le scénario tendanciel à horizon 2015 et 2020 ont été définies par le bureau d'étude BURGEAP/ICE/INDDIGO dans le cadre de l'élaboration du SRCAE Rhône-Alpes en 2011 (Cf. [annexe 10](#)), puis validées par la DREAL et la région Rhône-Alpes. Ces données tendanciennes ont ensuite été déclinées par commune puis agrégées sur le périmètre du PPA de Saint-Etienne. Les émissions du secteur des transports routiers sont calculées à partir des données de trafic simulées par le modèle CUBE d'EPURES : les volumes de trafics provenant de la modélisation 2006 ont été projetés à 2015 et 2020 selon des hypothèses d'évolution de trafic différenciées entre communes urbaines, périurbaines et rurales. Le parc roulant prospectif 2015 est basé sur les données nationales de l'IFSTTAR, tandis que les facteurs d'émissions proviennent de la méthodologie standardisée au niveau européen COPERT 4.

**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 indiquent que l'année 2011 est similaire à celle de 2007 du point de vue de la qualité de l'air.

La prise en compte de conditions météorologiques plus favorables à une bonne qualité de l'air aurait « sous dimensionné » les objectifs des actions de réduction d'émissions. Ces actions se seraient ensuite montrées insuffisantes au respect des valeurs limites pour des conditions météorologiques moins favorables telles que celles des années 2011 et 2007.

Pour des raisons techniques de disponibilité de données de modélisation au niveau national, le guide national « Evaluation des plans » préconise de réaliser l'évaluation des PPA sur la base des conditions météorologiques 2009. Dans la mesure où AIR Rhône-Alpes a la capacité de réaliser le calcul national de manière autonome afin de dériver les conditions aux limites du territoire rhônalpin, il a été choisi en concertation avec les partenaires locaux de travailler avec l'année 2007 jugée plus pertinente.

### 11.2.4 Conditions aux limites

**État 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 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 (SRCAE) en condition « 2015 tendancielle » sur le territoire de Rhône-Alpes.

Le guide national « Evaluation des plans », préconise d'utiliser la modélisation nationale basée sur les données d'émissions prospectives OPTINEC IV. Il convient de noter que cette modélisation n'était pas encore disponible au moment où AIR Rhône-Alpes a réalisé l'évaluation du PPA. En outre, la modélisation nationale est basée sur les conditions météorologiques 2009 et n'est donc pas compatible avec les paramètres de l'évaluation du PPA de Saint-Étienne.

## 11.3 Les effets attendus sur les émissions

Cette section présente l'évolution tendancielle des émissions de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> et NO<sub>x</sub> entre 2007 et 2015 ainsi que l'effet supplémentaire lié à la mise en œuvre du PPA.

### 11.3.1 Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)

« **2015 tendanciel** » : Dans ces conditions, les émissions de NO<sub>x</sub> montreraient une diminution globale de 30% 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 NO<sub>x</sub>, qui réalise le plus fort gain d'émissions en tonnage. Les émissions du secteur des transports diminuent de 38%. C'est l'amélioration technologique progressive du parc de véhicules qui est responsable de l'essentiel de ce gain. 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 NO<sub>x</sub> totaux n'évolue pas de manière aussi favorable que les émissions globales de NO<sub>x</sub>.

« **2015 tendanciel + PPA** » : la mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité génère un gain supplémentaire d'émissions de NO<sub>x</sub>. Les gains supplémentaires produits par le PPA sont presque exclusivement supportés par le secteur des transports (Cf. figure ci-dessous à droite). Globalement le scénario « 2015 tendanciel + PPA » permet de réduire les émissions de NO<sub>x</sub> de 36 % par rapport à 2007. **Ce gain global permet de contribuer de manière significative à l'objectif national de réduction des NO<sub>x</sub> fixé à 40% par la directive NEC relative aux plafonds d'émission.**

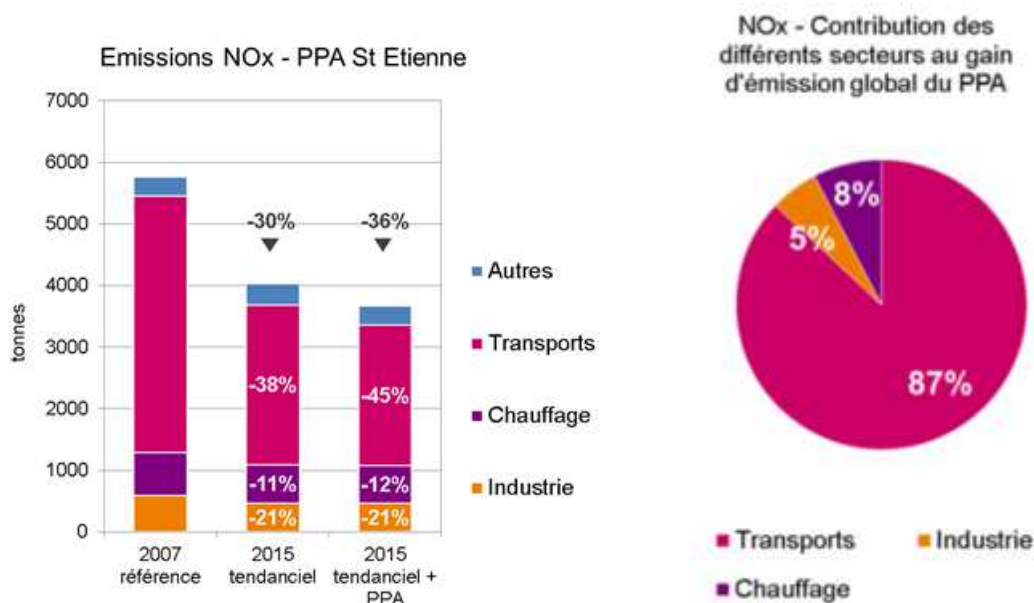


Figure 43 : A droite - Gains d'émission NO<sub>x</sub> global du PPA par rapport à "2015 tendanciel" : répartition entre les secteurs – Source Air Rhône-Alpes

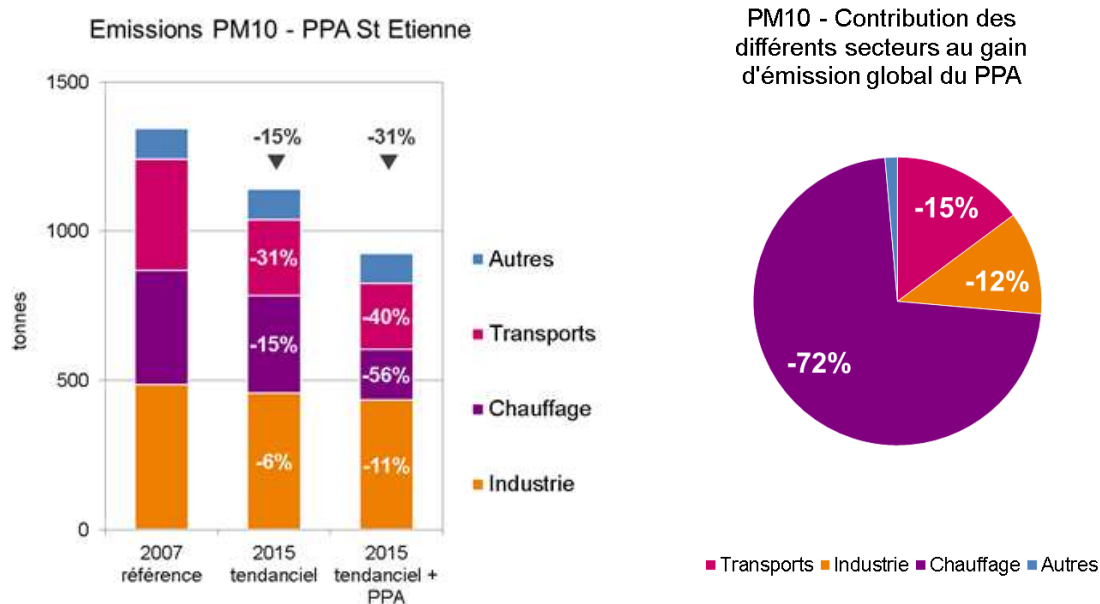
Figure 44 : A gauche - Répartition sectorielle des émissions de NO<sub>x</sub> selon les scénarios (les valeurs de réduction affichées correspondent à la variation par rapport à 2007) – Source Air Rhône-Alpes

### 11.3.2 Particules PM<sub>10</sub>

« **2015 tendanciel** » : ce scénario décrit la situation 2015 si aucune action 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 PM<sub>10</sub> montreraient une diminution globale de 15% par rapport à 2007 (Cf. figure ci-dessous).

Les trois principaux secteurs émetteurs de particules PM<sub>10</sub> (industrie, chauffage et transports) contribuent à cette évolution. Les émissions du secteur des transports diminuent de 31% en raison, comme pour les émissions d'oxyde d'azote, 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. Le secteur du chauffage montre une baisse de 15% qui trouve son origine dans le renouvellement technologique du parc d'appareils de chauffage.

« **2015 tendanciel + PPA** » : la mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité génère un gain supplémentaire d'émissions de PM<sub>10</sub> majeur. Le PPA produit un gain sur les émissions des trois principaux secteurs. L'impact des actions sur le secteur du chauffage est cependant prépondérant (72%) (Cf. Figure ci-dessous à droite). Globalement le scénario « 2015 tendanciel + PPA » permet de réduire les émissions de PM<sub>10</sub> de 31% par rapport à 2007. **Ce gain global respecte l'objectif national de réduction de PM<sub>10</sub> fixé à 30% par la loi grenelle.**



**Figure 45 : A droite - Gains d'émission PM<sub>10</sub> global du PPA par rapport à "2015 tendanciel" : répartition entre les secteurs – Source Air Rhône-Alpes**

**Figure 46 : A gauche - Répartition sectorielle des émissions de PM<sub>10</sub> selon les scénarios (les valeurs de réduction affichées correspondent à la variation par rapport à 2007) – Source Air Rhône-Alpes**



### 11.3.3 Particules PM<sub>2.5</sub>

« **2015 tendanciel** » : Selon les hypothèses du scénario tendanciel du SRCAE à l'horizon 2015, les émissions du secteur des transports diminuent de 38% 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. Le secteur du chauffage montre une baisse de 15% qui trouve son origine dans le renouvellement technologique du parc d'appareils de chauffage, comme pour les particules PM<sub>10</sub>. Le secteur industriel observe une réduction tendancielle des émissions de 13% à l'horizon 2015.

« **2015 tendanciel + PPA** » : la mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité génère un gain supplémentaire d'émissions de PM<sub>2.5</sub> majeur. Le PPA produit un gain sur les émissions des trois principaux secteurs mais principalement sur le secteur du chauffage (Cf. Figure ci-dessous à droite). Globalement le scénario « 2015 tendanciel + PPA » permet de réduire les émissions de PM<sub>2.5</sub> de 39% par rapport à 2007. **Ce gain global respecte largement l'objectif national de réduction de PM<sub>2.5</sub> fixé à 30% par la loi grenelle.**

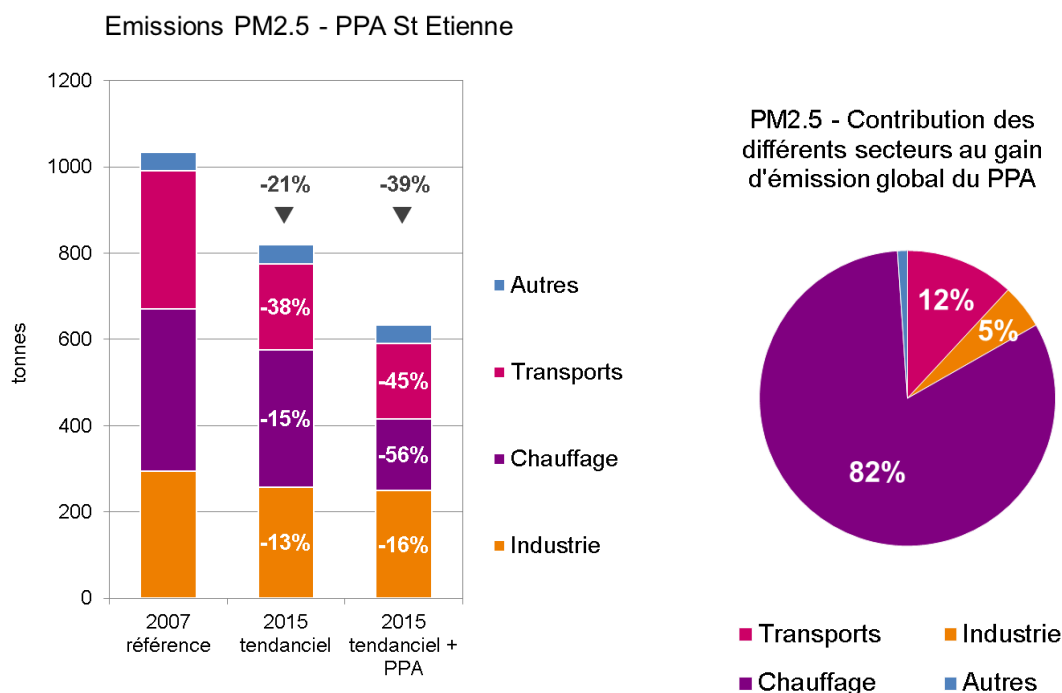


Figure 47 : A droite - Gains d'émission PM<sub>2.5</sub> global du PPA par rapport à "2015 tendanciel" : répartition entre les secteurs – Source Air Rhône-Alpes

Figure 48 : A gauche - Répartition sectorielle des émissions de PM<sub>2.5</sub> selon les scénarios (les valeurs de Réduction affichées correspondent à la variation par rapport à 2007) – Source Air Rhône-Alpes

## 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 mettre en exergue la mise en œuvre du PPA :

- Le respect de la réglementation au niveau des stations de mesure de 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.

### 11.4.1 Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

#### « 2015 tendanciel » :

L'évolution tendancielle des émissions de NO<sub>x</sub> 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 le NO<sub>2</sub><sup>9</sup> impactaient 13 600 personnes (3%) de la zone PPA. Les dépassements de valeur limite touchaient les bandes de proximité des principales voiries. Tous les sites de proximité automobile dépassaient les valeurs limites.

Dans le cas du scénario « 2015 tendanciel », la population impactée par des dépassements de valeur limite diminue sensiblement (0,6% de la population), il subsiste encore près de 2600 personnes exposées à des concentrations supérieures aux valeurs limites habitant en proximité des principaux axes de contournement et autoroutes du territoire du PPA stéphanois.

Les stations fixes ne seraient plus exposées à des dépassements selon le scénario tendanciel 2015. (Cf. figures ci-dessous : cartographies et mesures aux stations).

#### 2015 tendanciel + PPA :

La mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité permet de diminuer encore l'exposition de la population du PPA stéphanois aux dépassements de valeur limite pour le NO<sub>2</sub>. En effet, le nombre de personnes exposées est divisé par 2 et est réduit à 0,3% de la population de la zone PPA. Cependant, il reste 1100 habitants notamment le long de l'A47, exposés à des dépassements de valeurs limite. (Cf. Figures ci-dessous : cartographies générales et zoom sur la vallée du Gier et mesures aux stations),

---

<sup>9</sup> Valeur limite annuelle : 40µg/m<sup>3</sup> maximum.

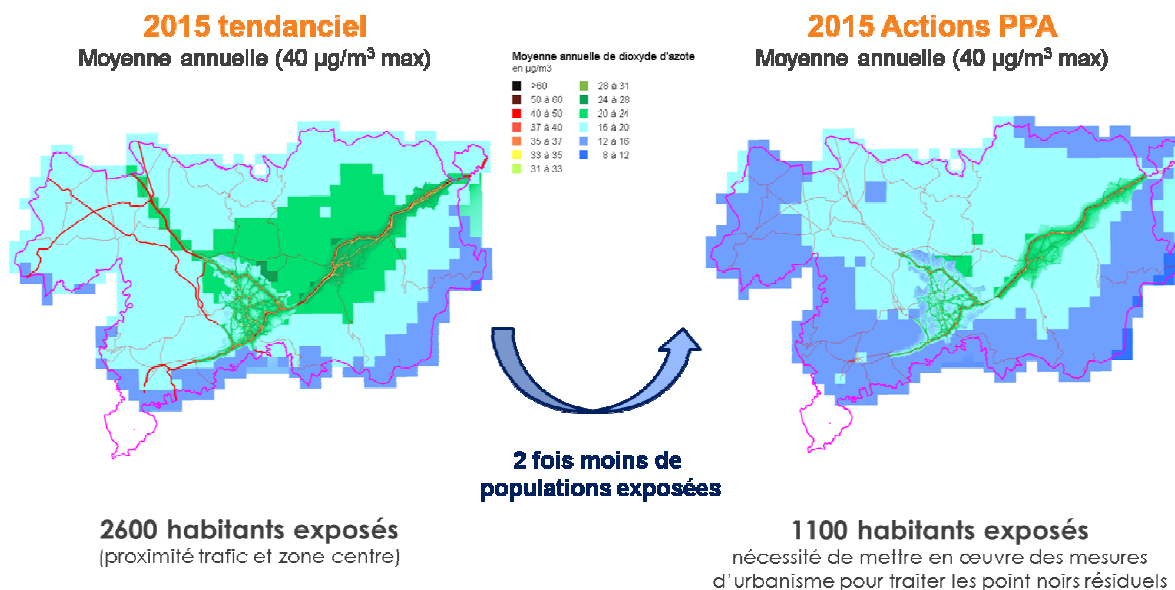


Figure 49 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour le NO<sub>2</sub> (moyenne annuelle ; max 40 µg/m<sup>3</sup>) pour le scénario « 2015 tendanciel » (à gauche) et « 2015 tendanciel + PPA » (à droite). - Source Air Rhône-Alpes

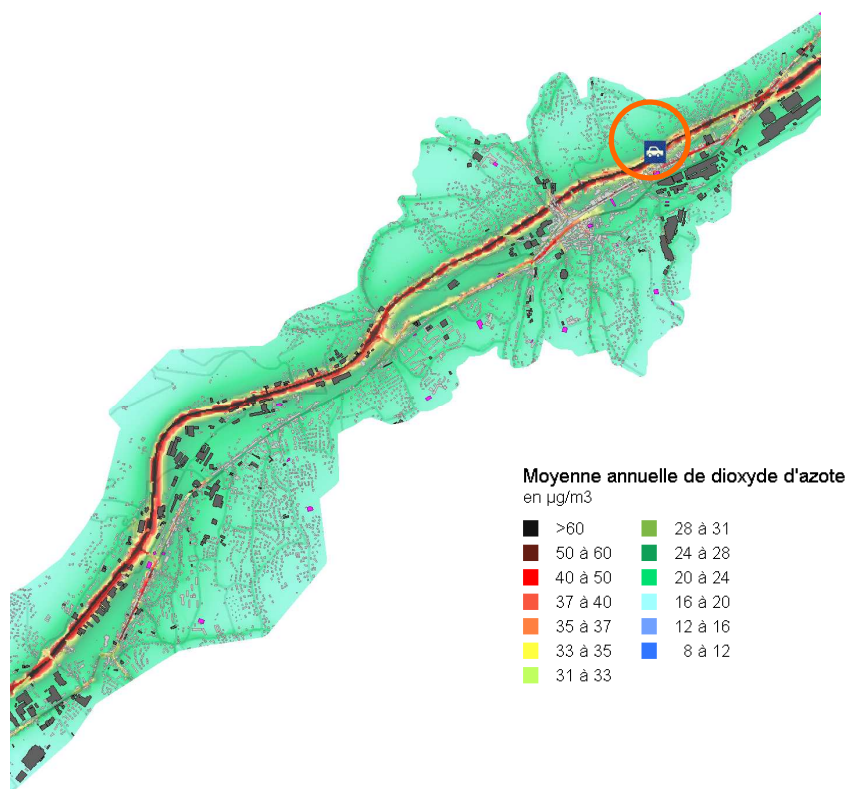
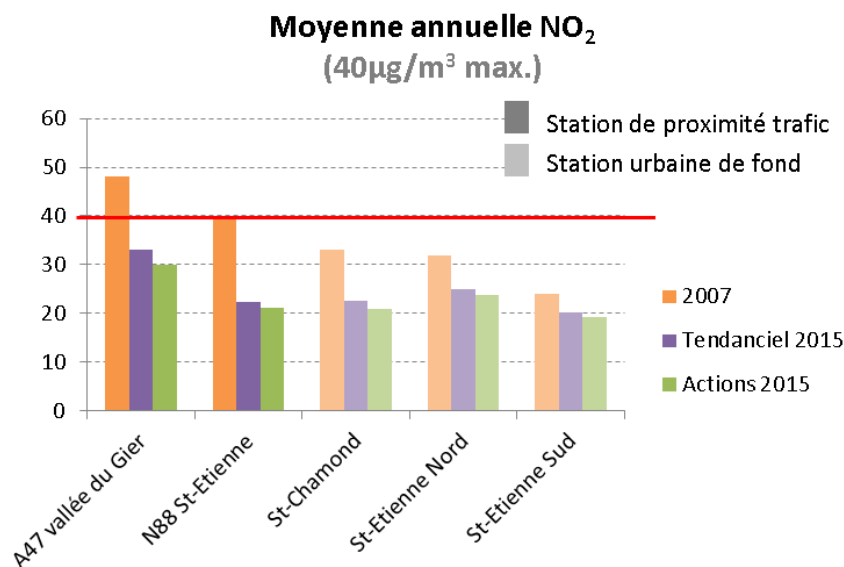


Figure 50 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour le NO<sub>2</sub> (moyenne annuelle ; max 40 µg/m<sup>3</sup>) pour le scénario « 2015 tendanciel + PPA » : Zoom sur la vallée du Gier - Source Air Rhône-Alpes



**Figure 51 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour le NO<sub>2</sub> (moyenne annuelle ; max 40 µg/m<sup>3</sup>) aux stations de mesures en 2007, en « 2015 tendanciel » et en « 2015 tendanciel + PPA ». - Source Air Rhône-Alpes**

Les deux stations de proximité trafic exposées à des dépassements de valeur limite en 2007, ne feront plus l'objet de dépassement en 2015 selon le « scénario tendanciel » et « tendanciel + actions PPA ».

#### 11.4.2 Particules PM<sub>10</sub>

##### « 2015 tendanciel » : une nette amélioration.

L'évolution tendancielle des émissions de PM<sub>10</sub> 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 PM<sub>10</sub><sup>10</sup> impactaient 1400 personnes. Les dépassements de valeur limite touchaient uniquement les bandes de proximité des principales voiries (i.e. à distance des voiries routière ; Cf. [section état de la qualité de l'air](#)).

Dans le cas du scénario « 2015 tendanciel », la proportion de population impactée par des dépassements diminue, les bordures de chaussée et la proximité industrielle dans la vallée du Gier restent encore cependant touchées (Cf. figures ci-dessous : cartographies et mesures aux stations).

##### « 2015 tendanciel + PPA » : le PPA permet une amélioration majeure de la qualité de l'air, l'exposition résiduelle est négligeable.

La mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité permet de diminuer encore l'exposition de la population du territoire du PPA aux dépassements de valeur limite pour les PM<sub>10</sub>. En effet, le nombre de personnes exposées est divisé par 10. Seule une centaine d'habitants reste exposée à des dépassements de valeur limite pour les particules. Les zones « points noirs » impactées pourront faire l'objet de mesures spécifiques.

<sup>10</sup> Nombre de jours de dépassement de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours.

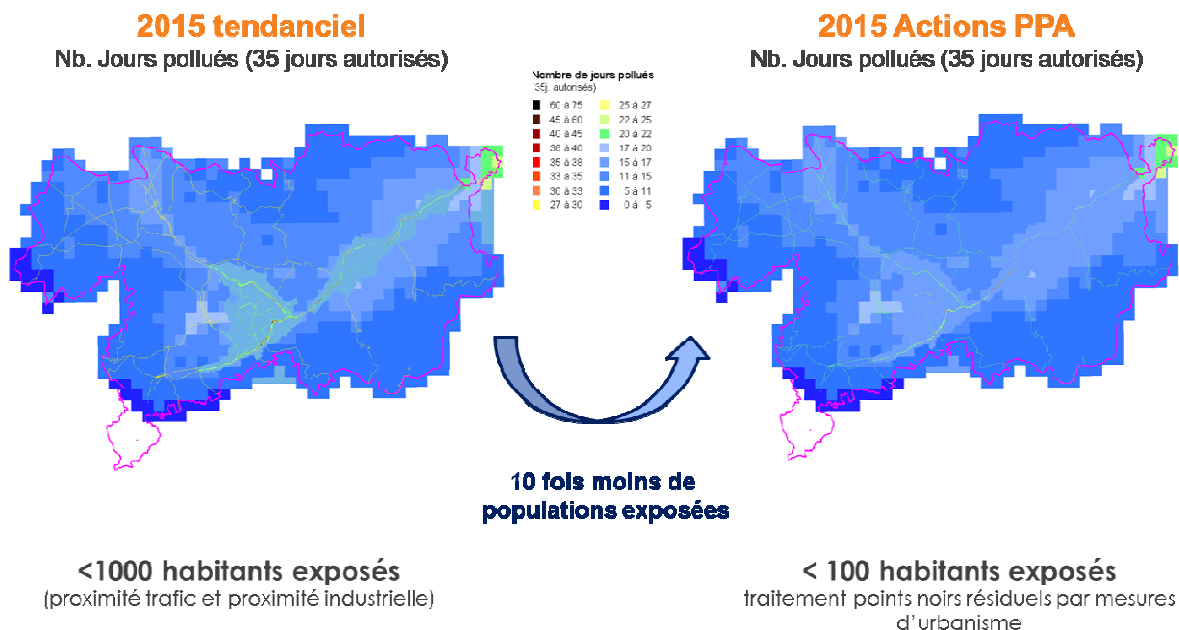


Figure 52 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour les PM<sub>10</sub> (nombre de jours de dépassement de 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours) pour le scénario « 2015 tendanciel » (à gauche) et « 2015 tendanciel + PPA » (à droite). Source : Air Rhône-Alpes

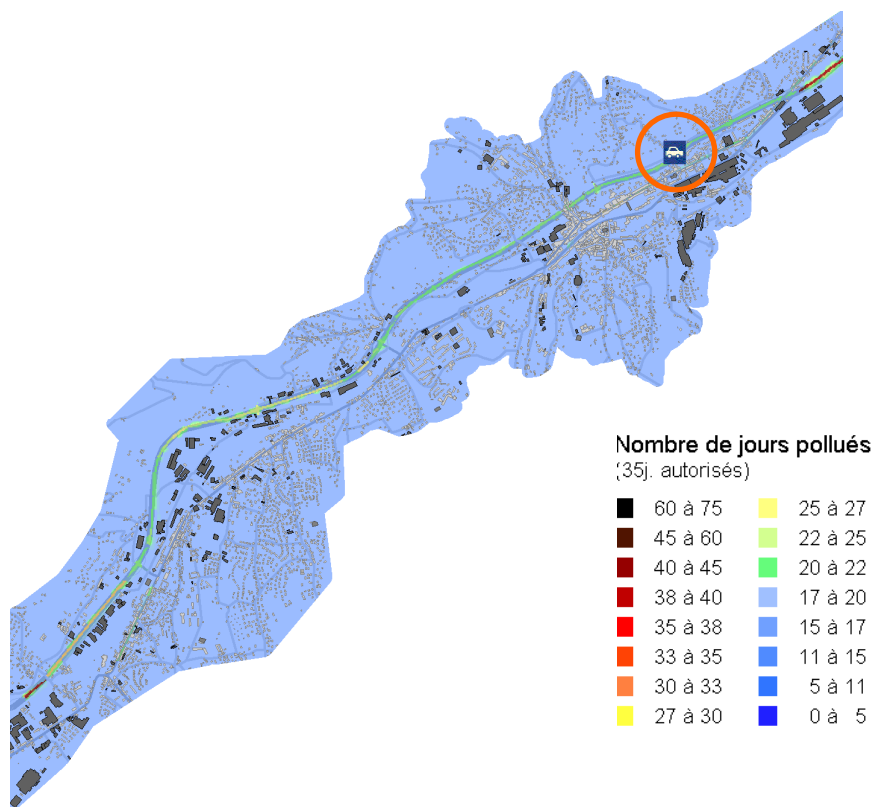
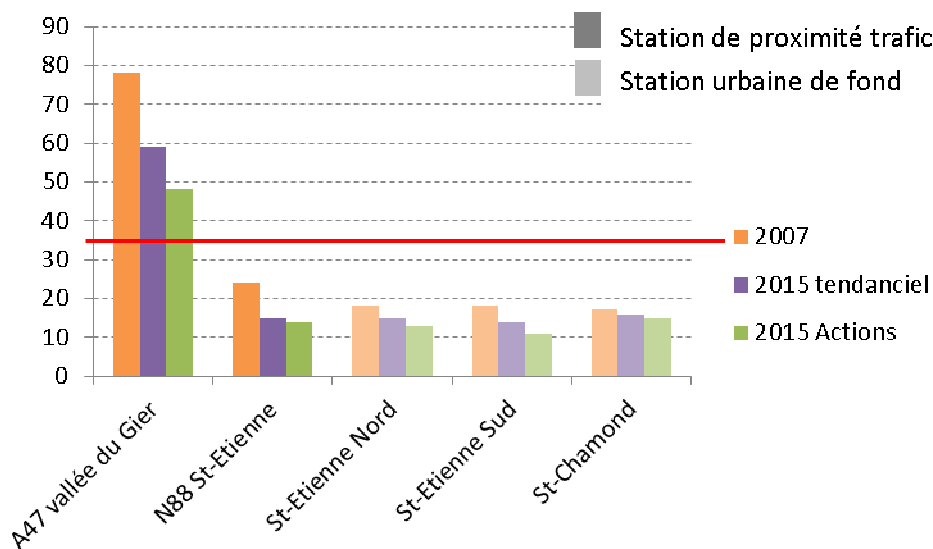


Figure 53 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour les PM<sub>10</sub> (35 jours pollués maximum) pour le scénario « 2015 tendanciel + PPA » : Zoom sur la vallée du Gier - Source Air Rhône-Alpes

### Nombre de jours pollués aux particules (35 jours autorisés)



**Figure 54 : Situation vis-à-vis de la valeur limite pour les PM<sub>10</sub> (nombre de jours de dépassements de 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours) au niveau des stations de mesures de la zone PPA**  
Source Air Rhône-Alpes

La station de mesures fixes située à Rive de Gier resterait en dépassement de la valeur limite en raison des proximités combinées : industrielle et trafic. Leurs responsabilités respectives doivent cependant être précisées. Une action spécifique d'amélioration des connaissances dans le secteur de la vallée du Gier doit être mise en œuvre (Cf. [annexe 9](#)).

#### 11.4.3 L'ozone (O<sub>3</sub>)

##### « 2015 tendanciel » :

L'évolution tendancielle des émissions des précurseurs d'ozone entraîne une dégradation sensible de la qualité de l'air par rapport à 2007. En effet, en 2007 les dépassements de la valeur cible concernant l'ozone impactaient 2% de la population de la zone PPA. Ces dépassements touchaient principalement les zones de relief faiblement peuplées (Mont du lyonnais, massif du Pilat).

Dans le cas du scénario « 2015 tendanciel », la proportion de population impactée par des dépassements de valeur cible s'accroît de façon conséquente (14% de la population de la zone PPA). Ces dépassements toucheraient à cet horizon des zones plus urbanisées notamment la vallée du Gier à l'Est du PPA stéphanois. Cette tendance est due aux modifications des émissions de précurseurs de l'ozone, notamment les oxydes d'azote, en baisse significative (renouvellement du parc automobile). Or la formation d'ozone est pilotée par le rapport entre les concentrations de composés organiques volatils (COV) et d'oxydes d'azote (NOx). A l'avenir, les concentrations de NOx pourraient diminuer plus rapidement que celles des COV, dans la mesure où les sources sont différentes. Dans certaines conditions, la diminution de la charge en NOx et l'augmentation du rapport COV/NOx peuvent favoriser la formation d'ozone, dont les taux pourraient ainsi augmenter dans plusieurs secteurs de la zone PPA.

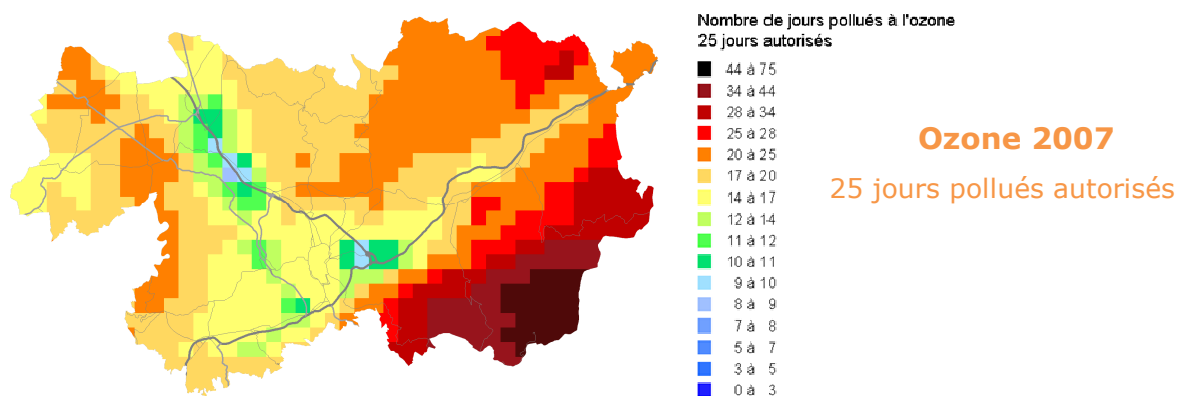


Figure 55 : Situation vis-à-vis de la valeur cible pour l'ozone en 2007 - Source Air Rhône-Alpes

**2015 tendanciel + PPA :**

La mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité induit une stabilisation des niveaux d'ozone par rapport à la situation tendancielle, voire une amélioration sur le nord du bassin stéphanois. En effet, le nombre de personnes exposées à l'ozone reste stable et le territoire touché par des dépassements de valeur cible représenterait le quart du territoire du PPA.

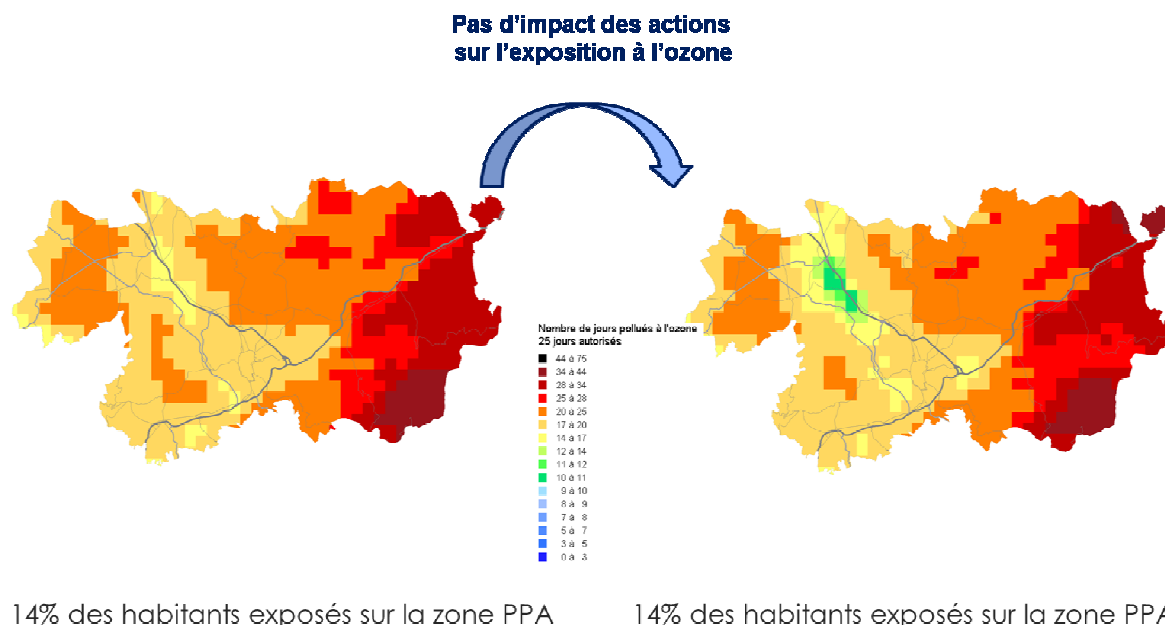


Figure 56 : Situation vis-à-vis de la valeur cible pour l'ozone (Nombre de jours pollués : 25 jours max) pour le scénario « 2015 tendanciel » (à gauche) et « 2015 tendanciel + PPA » (à droite). - Source Air Rhône-Alpes

Ces taux d'ozone, dont les études prospectives régionales montrent une forte élévation devront cependant faire l'objet d'une attention particulière du fait de leur caractère oxydant et leurs impacts sur les populations, la végétation et le bâti. Comme il est précisé dans le SRCAE, une réflexion devra être menée sur l'origine de COV précurseurs de l'ozone et sur les actions possibles de réduction dans des proportions adéquates pour la réduction des niveaux d'ozone. Il est important de noter que tous les COV n'ont pas le même potentiel de formation d'ozone, des actions très ciblées pourraient être envisagées. Cela suppose de disposer d'un inventaire des COV par espèce et pas seulement global (somme de tous les COV) comme actuellement.

#### **11.4.4 Tendances pour les autres polluants**

##### **Les HAP :**

La pollution aux HAP étant liée à des mauvais processus de combustion, notamment de la biomasse, les actions en faveur du renouvellement accéléré des appareils de chauffage au bois vers des appareils plus performants, devraient favoriser la réduction des émissions de HAP sur le territoire du PPA stéphanois. De la même manière, les actions de réduction des émissions des chaudières biomasse devraient avoir le même effet sur les niveaux de HAP mesurés dans l'air ambiant.

##### **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<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) devront faire l'objet de suivi afin de vérifier qu'elles ont un effet également bénéfiques sur les émissions de particules très fines.

##### **L'Arsenic**

Seules des actions ciblées sur les émetteurs d'arsenic, notamment industriels, pourront avoir un impact positif sur la teneur dans l'air.

### **11.5 Conclusions**

---

La mise en œuvre de toutes les actions PPA dans leur intégralité permettrait de :

- Contribuer significativement aux objectifs nationaux de réduction des émissions de PM<sub>10</sub> (loi Grenelle) et de NO<sub>x</sub> (directive NEC) ;
- Supprimer les dépassements de valeur limite pour le dioxyde d'azote sur les stations de mesures fixes ;
- Ne conserver qu'une seule station (Rive de Gier) en dépassement de la valeur limite pour les particules PM<sub>10</sub>, la part respective des influences industrielle et du trafic restant à confirmer sur ce site ;
- Réduire très fortement l'exposition de la population à des dépassements de valeur limite pour les PM<sub>10</sub> et le NO<sub>2</sub> : moins de 100 habitants exposés à des dépassements de valeurs limites pour les PM<sub>10</sub> et environ 1000 habitants pour le NO<sub>2</sub>.

Des mesures ambitieuses de traitement des « points noirs » prévues dans le PPA devront être mises en œuvre pour réduire cette exposition résiduelle.

Enfin, des actions ciblées de réduction des émissions de COV doivent être étudiées afin de ne pas dégrader la situation de l'ozone.



## 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 des émissions**.

**Tableau 7 : 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	Rapport de synthèse de l'action de caractérisation. Nombre d'arrêtés préfectoraux complémentaires pris en application de cette mesure Suivi des émissions sous GERE (Déclaration annuelle des rejets).	DREAL – agent en charge du suivi PPA
	2	DREAL	Nombre d'arrêtés préfectoraux complémentaires pris en application de cette mesure Suivi des émissions	
	3	DREAL, AIR Rhône-Alpes	Rapport de synthèse sur l'action d'amélioration Nombre d'arrêtés préfectoraux pris visant à imposer une surveillance et/ou une réduction des émissions	
	4	Collectivités, DREAL, FBTP	Signature de la charte Nombre d'appels d'offre publics respectant la charte notamment dans les principales collectivités Suivi des émissions	

Secteur	N° Mesure	Porteur(s) de la mesure	Indicateurs	Chargé(s) de récolte pour les indicateurs
Résidentiel	5	ADEME et DREAL	Par projet aidé : 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) particules, suivant une méthodologie à définir	ADEME
	6	DREAL Rhône-Alpes	Nombre de projets en cours / réalisés de chaudières biomasse conformes aux critères	DREAL, agent en charge du suivi du PPA
	7	Espace Info Energie (HELIOSE) et AIR Rhône-Alpes	Rapport du résultat de l'étude	Espace Info Energie (HELIOSE) et AIR Rhône-Alpes
	8	DRAAF, DREAL et organisations professionnelles	Nombre de labels auquel est associé l'objectif de qualité. Part du marché labellisé Nombre d'actions de communication réalisées.	DRAAF
	9	État et collectivités	Nombre d'aides accordées Enquête parc à prévoir en 2015	CCI et CMA (installateurs) Services fiscaux (crédit d'impôts) Service en charge de l'aide Espaces Info-Energie
	10	État 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)	
	11	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	
	12	État et collectivités	Date de publication de l'arrêté préfectoral Réalisation des actions de communication Nombre de dérogations accordées sur la durée du plan	DREAL

Secteur	N° Mesure	Porteur(s) de la mesure	Indicateurs	Chargé(s) de récolte pour les indicateurs
	13	DREAL, DRAAF et ADEME	Recensement des principales actions de communication	DREAL, DRAAF et ADEME
	14	<p><b>Réorganisation de la desserte des marchandises</b> : Saint-Étienne Métropole ; Ville de Saint-Étienne</p> <p><b>Mise en œuvre d'un outil d'évaluation</b> : Saint-Étienne Métropole, AIR Rhône-Alpes</p> <p><b>Co-voiturage</b> : ADEME/CG42</p>	<p><b>Réorganisation de la desserte des marchandises</b> : A construire dans le cadre de l'étude de faisabilité</p> <p><b>Mise en œuvre d'un outil d'évaluation</b> : Mise en œuvre de l'outil et utilisation dans le cadre de la révision du PDU</p> <p><b>Co-voiturage</b> : Nombre de plateformes créées</p>	<p><b>Réorganisation de la desserte des marchandises &amp; Mise en œuvre d'un outil d'évaluation</b>: AIR Rhône-A, autorités organisatrices de transport (SEM, RRA, CG 42, État)</p> <p><b>Co-voiturage</b> : ADEME / CG 42</p>
	15	Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est, DDT 42 et 69, Service Régional d'Exploitation de Lyon (District de St-Étienne)	Données de trafic routier: Mesures de la qualité de l'air:	DIR-CE : PC Hyrondelle AIR Rhône-Alpes
	16	ADEME	Nombre de PDE/PDA/PDiE et PDiA et d'entreprises impliquées supplémentaires	ADEME Rhône Alpes
	17	ADEME	Nombre de sociétés adhérant à la charte Tonnes de réduction en PM et NOX	ADEME
Transports	18	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
Urbanisme	19	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)
	20	Collectivités	Nombre de points noirs définis et d'actions mises en œuvre pour réduire l'exposition des populations	Collectivités territoriales
	21	DREAL et DDT	Niveaux de pollution/nombre de déclenchements de la mesure	DREAL – DDT / AIR Rhône-Alpes

**Tableau 8 : Synthèse des échéanciers pour les différentes mesures du PPA**

		Echéancier de mise en œuvre et organisation du suivi et des rapports						
		N°	Approbation PPA	6 mois après approbation	12 mois après approbation	18 mois après approbation	24 mois après approbation	31/12/2014 (fin du PPA)
<b>Industriel</b>	<b>1</b>	action de caractérisation				Remise de l'étude technico-économique	actions de surveillance et réduction d'émissions	
	<b>2</b>	Communication / Concertation autour de l'action						A défaut de texte réglementaire imposant des VLE plus strictes, abaissement des VLE pour les chaudières existantes
	<b>3</b>	Amélioration des connaissances					actions de surveillance et réduction d'émission	
	<b>4</b>	Engagement des réflexions sur les clauses techniques et administratives susceptibles d'être insérées dans les marchés publics.			Imposer dans le cadre des marchés publics des spécifications qualité de l'air et encourager son développement dans les marchés privés.			
	<b>5</b>	Mise en place d'un groupe de réflexion sur les mesures compensatoires			Prendre en compte ces mesures dans le conditionnement des aides suite aux conclusions du groupe			

		<b>Echéancier de mise en œuvre et organisation du suivi et des rapports</b>						
		Approbation PPA	6 mois après approbation	12 mois après approbation	18 mois après approbation	24 mois après approbation	31/12/2014 (fin du PPA)	
<b>Résidentiel</b>	<b>6</b>	Limitier le développement des chaufferies collectives au bois dans les communes situées en zone sensible						
	<b>7</b>		Enquête afin de mieux connaître le parc de chauffage des maisons individuelles et logements collectifs ainsi que son usage					
	<b>8</b>	Communication des particuliers et des professionnels pour la promotion d'un combustible bois de qualité et label associé						
	<b>9</b>	Communication autour de la combustion du chauffage au bois, et en particulier pour les foyers ouverts						Encouragement à l'utilisation d'appareils performants
	<b>10</b>	Mise en place du fond d'aide au financement d'appareils performants						
	<b>11</b>	Communication avec les constructeurs installateurs			Interdiction d'installation d'appareils de chauffage au bois non performants			

		Echéancier de mise en œuvre et organisation du suivi et des rapports					
		Approbation PPA	6 mois après approbation	12 mois après approbation	18 mois après approbation	24 mois après approbation	31/12/2014 (fin du PPA)
Transports	12	Application immédiate de la circulaire du 18 novembre 2011 et actions de communication.					
	13	campagne de sensibilisation sur les mesures du PPA associées à la combustion de biomasse					
	14	Création du groupe de travail pour définir les actions qui permettront d'atteindre les objectifs					
		← Prise en compte des objectifs fixés dans la révision des PDU et/ou schéma de transports					→
	15	Novembre 2012					
	16	←	Incitation à la mise en place de PDE/PDA				→
	17	←	Communication sur la charte CO <sub>2</sub> et extension au NO <sub>2</sub> et PM.				→
	18	←	Prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans les projets d'urbanisation (SCOT, PLU).				→
Urbanisme	19	finalisation cartographie / éléments d'informations / caractérisation et identification des mesures de maîtrise d'urbanisation dans le cadre d'une boîte à outils	porter à connaissance		Mise à jour de la cartographie et porter à connaissance	Mise à jour de la cartographie et porter à connaissance	→

		<b>Echéancier de mise en œuvre et organisation du suivi et des rapports</b>						
	<b>N°</b>	Approbation PPA	6 mois après approbation	12 mois après approbation	18 mois après approbation	24 mois après approbation	31/12/2014 (fin du PPA)	
	<b>20</b>		Réflexions et mise en place de mesures spécifiques suite au porter à connaissance	Réflexions et mise en place de mesures spécifiques suite au porter à connaissance				
<b>Pic Pollué</b>	<b>21</b>		Mise à jour de l'arrêté interpréfectoral dès la parution de l'arrêté ministériel cadre.					



## 13. 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 stéphanoise. La France fait par ailleurs l'objet d'un contentieux européen avancé sur les particules PM<sub>10</sub> et une procédure similaire va être lancée pour le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>. 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 ambiant<sup>11</sup>. 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'atout 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 stéphanois 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 oxydes d'azote et les particules.
- 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 PM<sub>10</sub>.
- 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 stéphanoise ?**

La qualité de l'air reste problématique sur la région stéphanoise puisque des polluants dépassent régulièrement les valeurs réglementaires. C'est le cas notamment des particules PM<sub>10</sub>, du dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, de l'ozone et de l'Arsenic.

Une partie de la population est ainsi exposée à un air qui peut nuire à sa santé. Les chiffres montrent ainsi qu'en 2007, près de 14 000 personnes étaient soumises à des niveaux supérieurs à la valeur limite pour le dioxyde d'azote et environ 1 400 dans le cas des particules PM<sub>10</sub>.

---

<sup>11</sup> 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 le transport, des actions fortes devront être prises dans ce secteur pour diminuer son impact sur la qualité de l'air.

### **Quelles mesures propose le plan ?**

Le PPA propose un panel de 21 actions dont 20 pérennes et 1 en cas de pic de pollution, dans les secteurs de l'industrie, du chantier/BTP, des transports, du résidentiel, du bâtiment et de l'urbanisme.

#### Les actions dans le secteur industriel :

- 1.** Caractériser les Installations Classées pour la Protection de l'environnement (ICPE), 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.
- 2.** Abaisser les valeurs limites d'émission pour les chaudières à combustibles liquides et solides 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 des principaux émetteurs de poussières (notamment carrières, centrale de traitement des déchets du BTP, centrales d'enrobage et d'asphalte et transformation du bois). Généraliser les bonnes pratiques.
- 4.** Élaborer une charte « chantier propre ».
- 5.** Conditionner les aides pour les nouvelles chaufferies biomasse en zone PPA à une valeur limite d'émission en particules et à la mise en œuvre de mesures compensatoires des émissions.
- 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.

#### Les actions dans le secteur du résidentiel :

- 7.** Enquête afin de mieux connaître le parc de chauffage des maisons individuelles et logements collectifs ainsi que son usage.
- 8.** Promotion d'un combustible bois de qualité et label associé et fixer des objectifs de qualité pour le combustible.
- 9.** Encourager progressivement la substitution des foyers ouverts sur le territoire du PPA pour le chauffage d'appoint résidentiel, par des appareils performants en termes d'émission atmosphérique.
- 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 fond d'aide au financement d'appareils performants.
- 11.** Interdire l'installation d'appareil de chauffage au bois non performant sur la zone PPA.

12. Généraliser l'interdiction du brûlage des déchets verts en zone PPA.
13. Sensibiliser à l'existence des mesures PPA et aux risques associés à la combustion de la biomasse.

Les actions dans le secteur des transports :

14. Réduire les émissions du secteur des transports.
15. Fluidifier le trafic sur l'axe A47 / N88.
16. Encourager la mise en place des plans de déplacement PDE/PDA et PDIE/PDIA pour toutes les entreprises/administrations au-delà de 250 salariés et assurer leur suivi.
17. Évaluer l'impact qualité de l'air du développement de la charte CO<sub>2</sub>.

Les actions dans le secteur de l'urbanisme :

18. Améliorer la prise en compte les enjeux de la qualité de l'air dans l'urbanisation (SCoT, PLU) notamment dans les zones les plus problématiques en terme de qualité de l'air et vis-à-vis des populations les plus sensibles.
19. Inclure un volet air (une carte de la qualité de l'air) dans les porter à connaissance.
20. Traitement des "points noirs" de la qualité de l'air par des actions spécifiques (actions transports sur axes spécifiques, déplacement établissement population sensible).

Les autres tous secteurs :

21. En cas de pic de pollution : Étendre et renforcer les actions prises dans les arrêtés interpréfectoraux.

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

La modélisation de l'ensemble de ces actions à échelle 2015 montre que la situation générale serait très largement améliorée notamment du point de vue de l'exposition des populations. Seule une petite partie de la population (environ 1000 personnes dans le cas du dioxyde d'azote et moins de 100 personnes pour les particules) resterait 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 PM<sub>10</sub> et contribueraient significativement aux objectifs nationaux dans le cas du NO<sub>2</sub>.

### ***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 la Loire

16 place Jean Jaurès - 42000 Saint-Étienne

ut42.dreal-ra@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 9 : Normes de la qualité de l'air**

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeurs à ne pas dépasser	Date d'application
SO <sub>2</sub>	Valeur limite	Horaire	350 µg/m <sup>3</sup> avec 24h/an de dépassement autorisé	1 <sup>er</sup> janvier 2005
		Journalière	125 µg/m <sup>3</sup> avec 3 jours/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'information	Horaire	300 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m <sup>3</sup> sur 3h	
PM <sub>10</sub>	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> janvier 2005
		Journalière	50 µg/m <sup>3</sup> avec 35 jours/an de dépassements autorisés	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> janvier 2010
		Horaire	200 µg/m <sup>3</sup> avec 18h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaire	200 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m <sup>3</sup>	

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

Le périmètre touche deux départements que sont la Loire (42) et la Haute-Loire (43). Le numéro des départements est donné entre parenthèse. Les \* indiquent les communes ajoutées au périmètre du PPA lors du Comité de Pilotage du 1<sup>er</sup> décembre 2011.

ANDREZIEUX-BOUTHEON*	RIVE-DE-GIER	LA TERRASSE-SUR-DORLAY*
AUREC-SUR-LOIRE (43)	ROCHE-LA-MOLIERE	LA TOUR-EN-JAREZ
BONSON*	SAINT-BONNET-LES-OULES*	UNIEUX
CALOIRE*	SAINT-CHAMOND	VALFLEURY*
CELLIEU*	SAINT-CHRISTO-EN-JAREZ*	LA VALLA-EN-GIER*
CHAGNON*	SAINTE-CROIX-EN-JAREZ*	VEAUCHE*
LE CHAMBON-FEUGEROLLES	SAINT-CYPRIEN*	VILLARS
CHATEAUNEUF*	SAINT-ETIENNE	
DARGOIRE*	SAINT-FERREOL D'AUROURE (43)	
DOIZIEUX*	SAINT-GENEST-LERPT	
L'ETRAT	SAINT-HEAND*	
FARNAY*	SAINT-JEAN-BONNEFONDS	
FIRMINY	SAINT-JOSEPH*	
FONTANES*	SAINT-MARCELLIN-EN-FOREZ*	
LA FOUILLOUSE*	SAINT-MARTIN-LA-PLAINE*	
FRAISSES	SAINT-PAUL-EN-CORNILLON*	
GENILAC*	SAINT-PAUL-EN-JAREZ*	
LA GRAND-CROIX	SAINT-PRIEST-EN-JAREZ	
L'HORME	SAINT-JUST-SAINT-RAMBERT*	
LORETTE	SAINT-ROMAIN-EN-JAREZ*	
MARCENOD*	SORBIERS	
PAVEZIN*	SURY-LE-COMTAL*	
PONT-SALOMON (43)	LA TALAUDIÈRE	
LA RICAMARIE	TARTARAS*	



## 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'État (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'État 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 réalisées 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 (PRSQLA) [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.

**3 orientations fortes du PSQA 2011-2015**

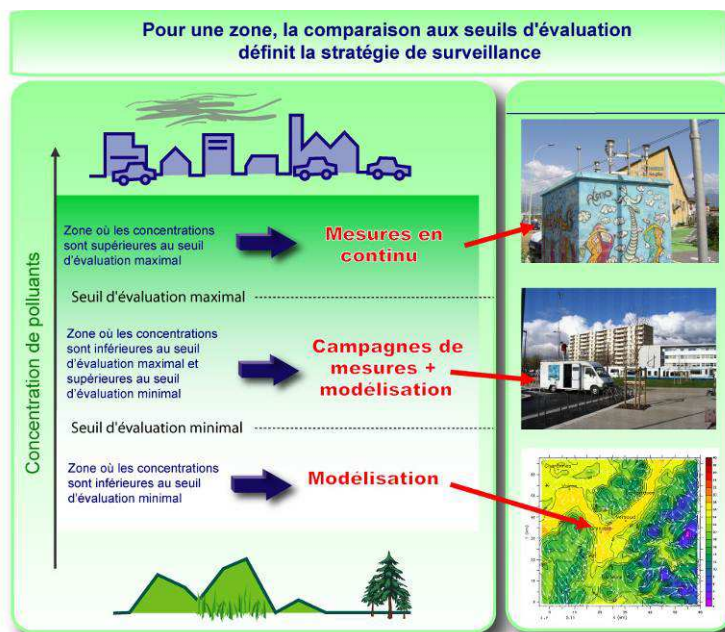
	Un plan tourné vers l'action	Des moyens adaptés et proportionnés aux objectifs	Mise en cohérence avec thématiques connexes et territoires voisins	
<b>4 axes structurant de l'activité des AASQA</b>	<b>Garantir l'évaluation réglementaire sur les territoires d'agrément</b>		- Optimisation et hiérarchisation réseau métrologique - Plus de cartographie/modélisation	
	<b>Répondre aux plans et programmes</b>	- 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
	<b>Améliorer les connaissances sur l'air</b>	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
	<b>Mettre en place une communication relative à la QA</b>	Communication au service de l'action	Préparation/dématérialisation de l'information	

©ATMO-RhoneAlpes

**Stratégie du PRQA 2011-2015 en Rhône-Alpes - Source : Air Rhône-Alpes**

**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

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>3</sub>	ML	BaP
<b>Station fixe</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Campagnes de mesures</b>	X	X	X	X		X	X	X	X
<b>Modélisation Régionale</b>		X	X	X			X		
<b>Modélisation Urbaine</b>		X	X						
<b>Estimation objective</b>	X	X	X	X	X			X	X

#### Le réseau de mesures fixes

En 2011, le réseau de surveillance compte 6 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 Saint-Étienne – Source AIR Rhône-Alpes**

*Nota : sont présentées dans le tableau les stations ayant au moins une mesure entre 2005 et 2010.*

Nom	Indicatif	Typologie	X Lambert 2	Y Lambert 2	Date ouverture	Date Fermeture	Polluants mesurés
Saint-Etienne Nord	29421	Péri-Urbaine	760577	2053913	20/07/1993		SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , CO
Saint-Étienne Sud	29424	Urbaine	761154	2048743	02/10/1996		SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , COV (canister), BTX (tubes), As, Cd, Cr, Ni, Zn, Pb, HAP
Firminy	29425	Urbaine	752341	2044945	26/11/1998	28/12/2010	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub>
Saint-Chamond	29426	Urbaine	770341	2055133	08/12/1998		SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub>
Veauche	29427	Industrielle	753169	2064741	08/12/1998	01/01/2007	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub>
N88 Saint-Étienne	29428	Trafic	762506	2048990	27/12/2000		SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , COV, CO, BTX (tubes)
A47 Vallée du Gier	29429	Trafic	778669	2061831	11/12/1998		NO <sub>x</sub> , PM <sub>10</sub> , CO
Saint-Just-Saint-Rambert	29437	Péri-Urbaine	749265	2057149	17/07/2008	27/12/2010	O <sub>3</sub>
Est Stéphanois / La Talaudière	29439	Péri-Urbaine	763670	2055643	20/01/2010		NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub>

## La plateforme de modélisation

Les réseaux de mesure de la qualité de l'air en Rhône-Alpes disposent d'une plateforme 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 plateforme permet également le calcul d'indicateurs de suivi de pollution atmosphérique (territoires et populations exposés), de localiser les territoires soumis à des risques de dépassement de valeurs limites réglementaires et de quantifier l'impact de scénarii 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 :

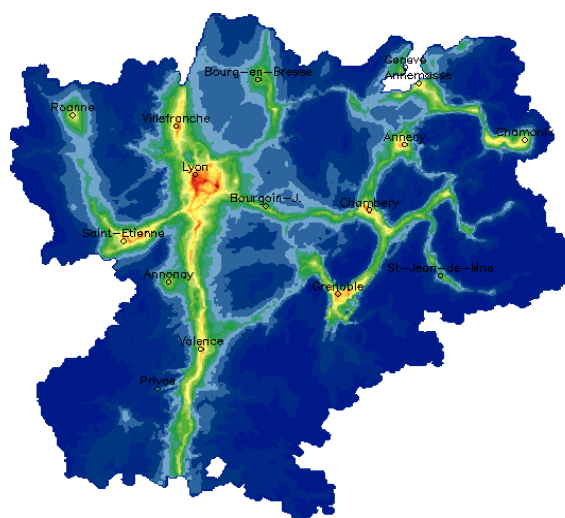
**Un modèle régional** d'évaluation de la pollution atmosphérique **PREVALP** ; Il s'appuie sur un modèle météorologique WRF, un modèle de transport et de photochimie CHIMERE ainsi que plusieurs prétraitements pour la préparation des données d'entrée des modèles et post-traitement pour l'optimisation des résultats. L'utilisation de la plateforme 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 O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NO et PM<sub>10</sub> à une échelle spatiale de 1 km<sup>2</sup>.

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.

**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-Étienne). Les polluants disponibles sont le dioxyde d'azote et particules PM<sub>10</sub>.

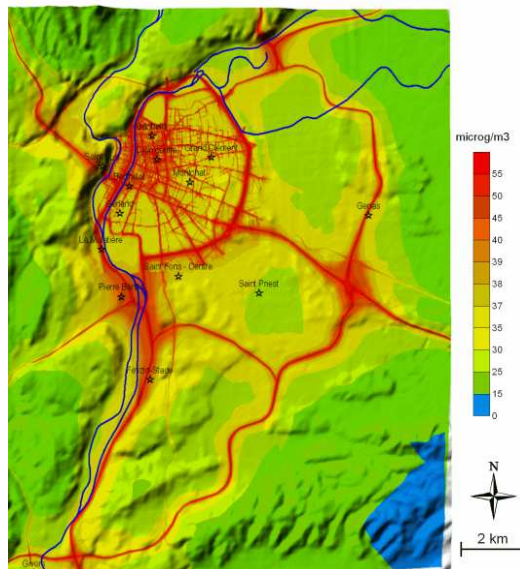
Ce modèle urbain de dispersion a été développé par l'Ecole Centrale de Lyon. Il permet de cartographier la pollution à l'échelle d'une ville avec une résolution de 10 m. SIRANE permet de calculer heure par heure la distribution des polluants à l'intérieur de la rue en tenant compte de la géométrie des 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.



**Cartographie des concentrations moyennes annuelles 2010 en NO<sub>2</sub> en RA - Source : Air-Rhône-Alpes**

**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.

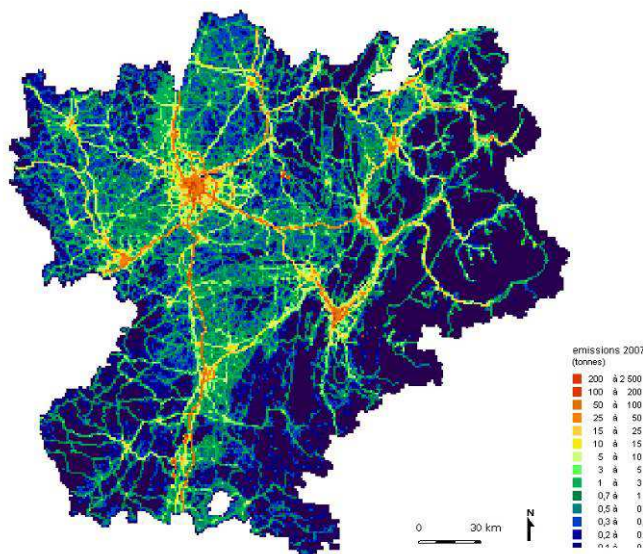
Les polluants étudiés sont le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les particules PM<sub>10</sub>.



**Moyenne annuelle en NO<sub>2</sub> 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.



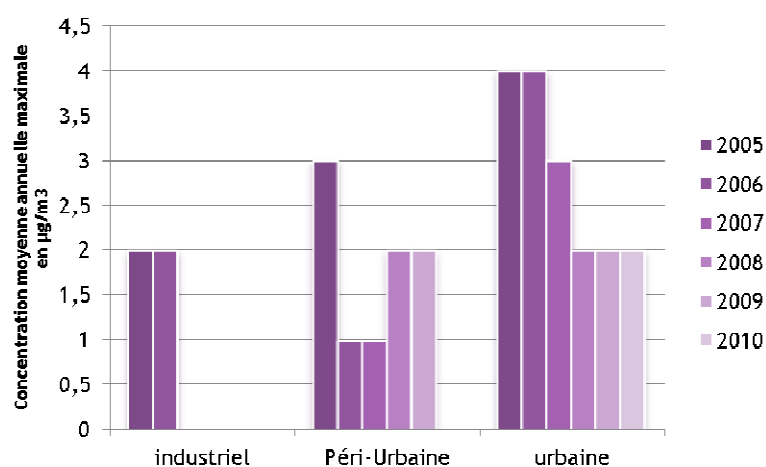
**Emissions annuelles de NOx en 2007 dans la région Rhône-Alpes.** source : Air Rhône-Alpes

## 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 dépassant pas la réglementation

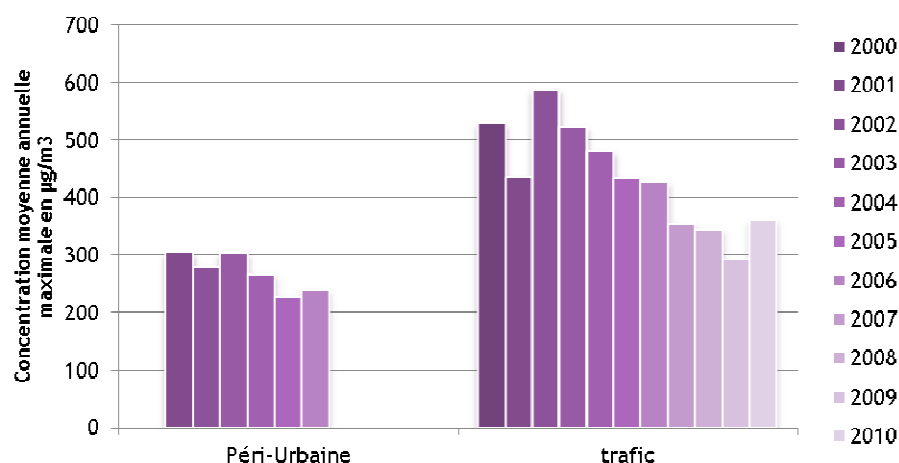
Cette partie de l'annexe propose de retracer l'évolution de la qualité de l'air pour les polluants n'ayant pas été traité dans la partie « État des lieux » car ne représentant pas une problématique majeure pour le PPA stéphanois.

#### SO<sub>2</sub>



Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde de soufre sont stables et très faibles quelle que soit la typologie. Les valeurs limites sont respectées.

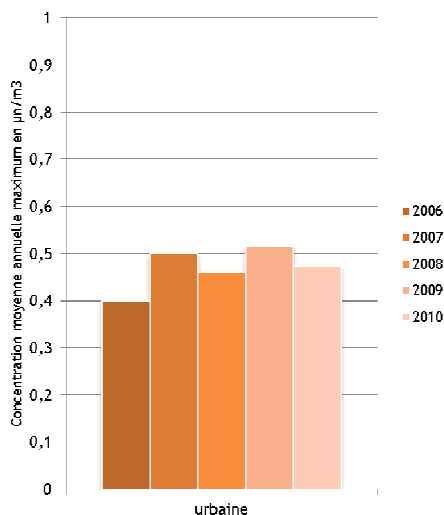
#### CO



Le monoxyde de carbone est en diminution constante. Les améliorations technologiques sur les véhicules sont à l'origine de cette baisse. La valeur limite de 10000 µg/m<sup>3</sup> en moyenne sur 8h est largement respectée.

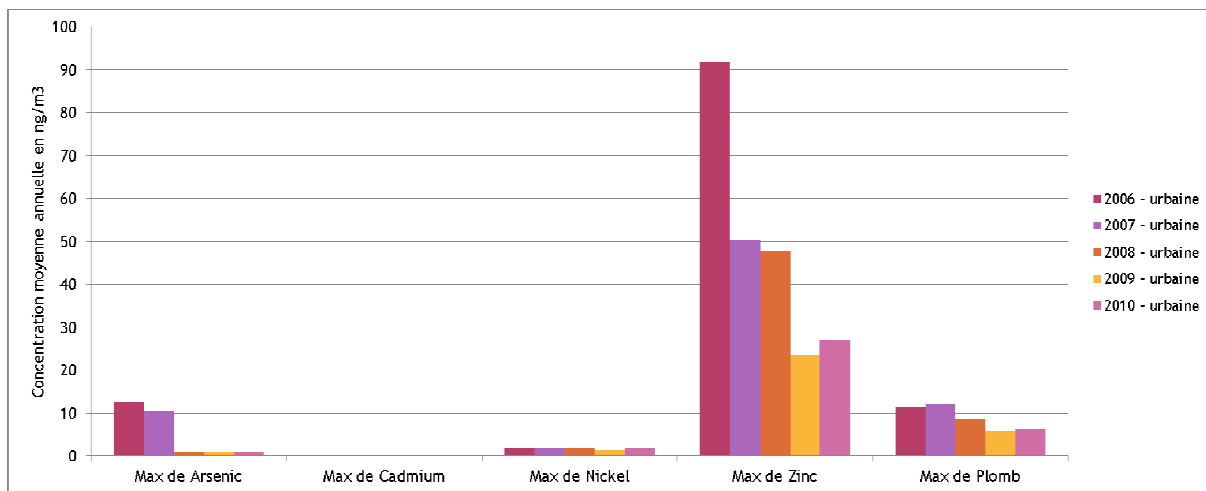
#### Les HAP / le Benzo(a)Pyrène





Les teneurs en benzo(a)pyrène sont stables voire en légère augmentation depuis 2006 sur la station urbaine de Saint-Etienne Sud. Les niveaux respectent largement la valeur cible fixée à 1 ng/m<sup>3</sup>.

### Métaux lourds



Les concentrations de métaux lourds mesurées sur le site urbain de Saint-Etienne Sud sont toutes en baisse et bien en dessous des valeurs réglementaires (cible ou limite), hormis pour l'arsenic traité dans le document

## 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
<b>NO<sub>2</sub></b>	Chimiluminescence
<b>O<sub>3</sub></b>	Absorption UV
<b>SO<sub>2</sub></b>	fluorescence UV
<b>PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub> fraction non volatile</b>	Microbalance
<b>PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub> fraction volatile</b>	Microbalance + FDMS
<b>BTX</b>	chromatographie PID
<b>CO</b>	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
<b>HAP</b>	Prélèvement sur mousse (DIGITEL DA80) puis analyse au laboratoire LIC (Laboratoire Interrégional de Chimie – accrédité COFRAC) par HPLC-Fluo
<b>Métaux lourds</b>	Prélèvement sur mousse et filtre (PARTISOL 2025B) puis analyse en laboratoire par ICP-MS (laboratoire CARSO – accrédité COFRAC)
<b>COV</b>	Prélèvement par canister puis analyse par chromatographie en phase gaz au sein du laboratoire interne d'Air Rhône-Alpes AIR Rhône-Alpes(CPG)
<b>Benzène</b>	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 stéphanois 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.

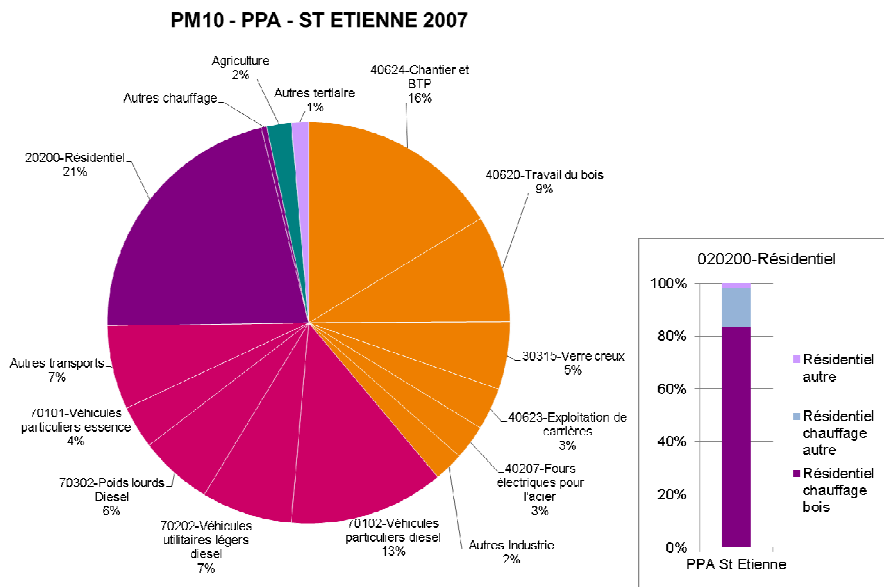
Tableau 10: Emissions annuelles sur la zone PPA (Inventaire 2007 - Source AIR Rhône-Alpes )

Activité Valeur en t	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	CO	COVNM
Agriculture nature	13,1	190	60,2	38,4	285	1575
Industrie	554	588	489	297	724	2390
Résidentiel	218	492	272	266	2893	1661
Tertiaire	74,1	248	17,3	16,5	135	22
Transports	27,6	4413	413	321	9181	1308
<b>TOTAL</b>	<b>887</b>	<b>5931</b>	<b>1252</b>	<b>939</b>	<b>13218</b>	<b>6956</b>

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	3	0,1	0	0	0	0	0
Industrie	741	8,4	145,0	40,9	200	944	10
Résidentiel	1982	9,7	6,1	7,1	26,7	69	2,3
Tertiaire	147	0,1	1,2	2,5	8,5	15	0,8
Transports	3790	3,5	0,2	3,2	26,3	40	0
<b>TOTAL</b>	<b>6663</b>	<b>21,9</b>	<b>152,5</b>	<b>53,8</b>	<b>261,5</b>	<b>1068</b>	<b>13,1</b>

## Détail des secteurs émetteurs pour les polluants dépassant les valeurs limites (SNAP 3) sur la Zone PPA

### Les particules PM<sub>10</sub>

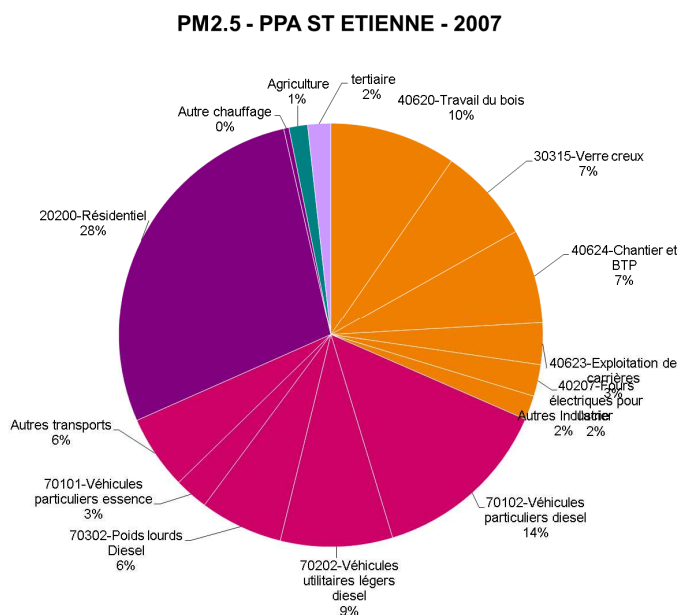


Source : AIR Rhône-Alpes

Les chantiers BTP, le travail du bois, l'exploitation du verre ou encore l'exploitation de carrières représentent 87% des sources industrielles de particules. Concernant le transport, ce sont très majoritairement les véhicules diesel (88% des émissions du transport) qui sont source de PM<sub>10</sub>. Enfin, pour le secteur du résidentiel, 83% des particules proviennent du chauffage au bois.

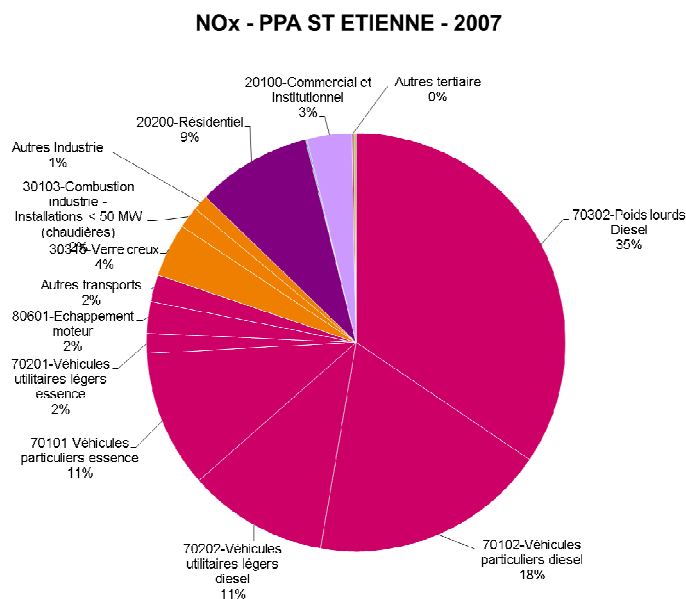
### Les particules PM<sub>2.5</sub>

La répartition sectorielle des sources de particules PM<sub>10</sub> est assez proche de celle des PM<sub>2.5</sub>. A noter une part plus importante du secteur résidentiel dans les émissions de PM<sub>2.5</sub>.



Source : Air Rhône-Alpes

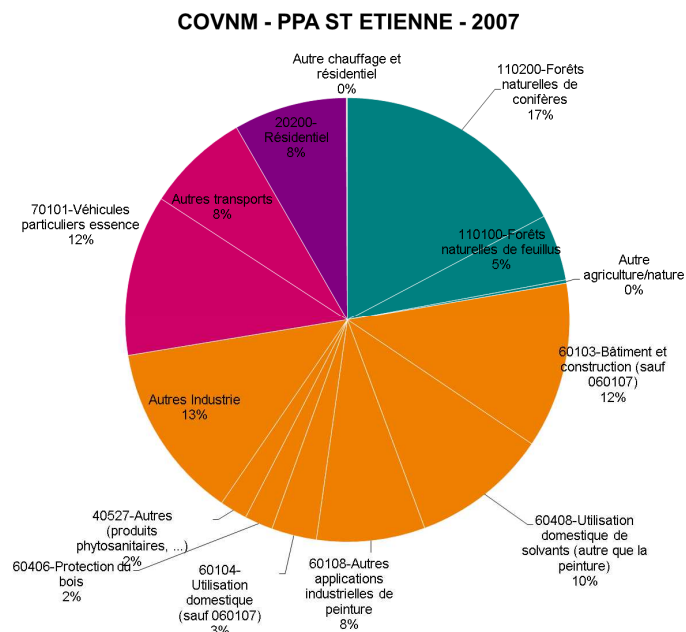
### Les oxydes d'azote NOx



Source : AIR Rhône-Alpes

Les oxydes d'azote sont très majoritairement émis par le secteur des transports avec une prédominance des diesels (79% des émissions du transport), en particulier des poids lourds et des véhicules particuliers (53% des émissions totales).

### Les composés organiques volatils non méthaniques COVNM



Source : AIR Rhône-Alpes

Les composés organiques volatils sont principalement émis par les activités industrielles (50%). La part d'émission biogénique est également importante (près de 25%). Les émissions de COV liées au transport sont principalement dues aux véhicules essences.

## 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 :

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

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  $t$

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

## Annexe 8 : Études 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 en mettant à disposition du LCSQA des prélèvements de particules.

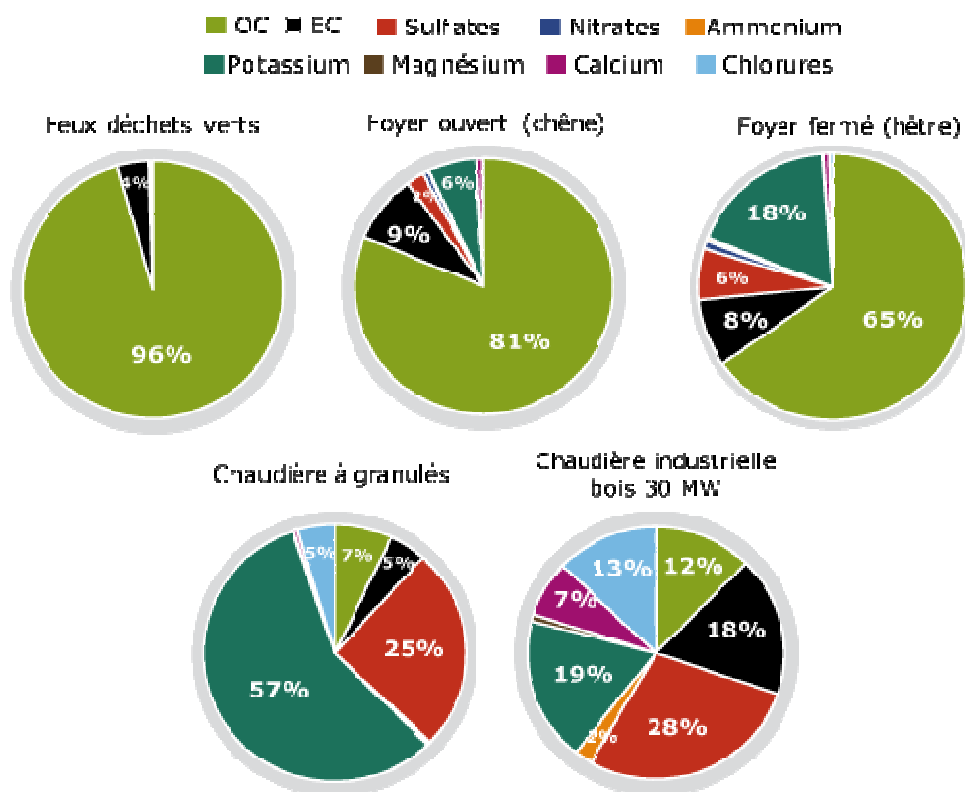
Les résultats obtenus en 2008, montrent que les profils chimiques mesurés par analyse correspondants à des dépassements du seuil de  $50 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  présente une contribution forte de la matière carbonée (1/3 des  $\text{PM}_{10}$ ) et des espèces inorganiques secondaires (nitrate, 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 Lévo-glucosan 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 lévo-glucosan (traceur univoque de la combustion de biomasse) est élevée pour la combustion de déchets verts et faible pour les émissions de chaudière à granulés.



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

Amélioration de la prise en compte des particules (PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , particules ultra fines) dans l'observatoire dans la vallée du Gier	
Type de mesure ou d'action	Qualification et quantification des différentes sources de particules
Objectif(s) de la mesure	Améliorer la prise en compte des particules dans l'observatoire métrologique et cartographique dans la vallée du Gier– Détermination et quantification des sources (industrielles et automobiles)
Catégorie d'action	Amélioration connaissances
Polluant(s) concerné(s)	Particules
Public(s) concerné(s)	Industriels
Description de la mesure	<p>1. Amélioration de l'observatoire métrologique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deux campagnes de mesures : une sous influence uniquement automobile, l'autre sous influence industrielle en zone habitée</li> </ul> <p>2. Amélioration de l'observatoire cartographique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise en compte de sources industrielles ponctuelles dans les modèles déterministes fine échelle : Etude de faisabilité et mise en œuvre</li> <li>- Elaboration de cartographies (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) fine échelle dans la vallée du Gier</li> </ul>
Justification / Argumentaire de la mesure	Nécessité d'affiner la caractérisation des sources de particules dans la vallée du Gier pour mieux cibler les actions de réduction d'émissions de particules et la modélisation prospective associée.
Fondements juridiques	
Porteur(s) de la mesure	Air Rhône-Alpes
Partenaire(s) de la mesure	DREAL, industriels
Eléments de coût	Entre 50 000 et 100 000 €
Financement-Aides	
Echéancier	
Volet communication	
<b>Indicateurs</b>	
Indicateurs de suivi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de campagne de mesures réalisées</li> <li>• Nombre de cartographies réalisées</li> </ul>
Chargé de récoltes des données	Air Rhône-Alpes, DREAL
Echéanciers de mise à jour des indicateurs	

## Annexe 10 : Tendancier SRCAE / Hypothèses par secteur d'activités

*Cette annexe se propose de reprendre les hypothèses prises dans le cadre du SRCAE pour élaborer un scénario tendancier 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 RT2012 dès le 1<sup>er</sup> janvier 2013<sup>12</sup> et être passives<sup>13</sup> 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 PAC**, permettant de combiner climatisation et chauffage, **devraient se développer de plus en plus, en**

<sup>12</sup> Soit une consommation de 50 kWhEP/m<sup>2</sup>.an pour les 5 usages réglementaires (chauffage, ECS, éclairage, climatisation, auxiliaires)

<sup>13</sup> Soit une consommation de chauffage de 15 kWh/m<sup>2</sup>.an

**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 développe également principalement dans le neuf.

### *Les hypothèses en chiffres*

Déterminant	Situation 2005	Situation 2020
<b>Densification</b>		
Taille moyenne d'un logement	90 m <sup>2</sup> /log	90 m <sup>2</sup> /log
dont MI	107 m <sup>2</sup> /log	112 m <sup>2</sup> /log
dont IC	68 m <sup>2</sup> /log	68 m <sup>2</sup> /log
<b>Sobriété</b>		
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 <sup>14</sup> 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%
<b>Construction neuve</b>		
RT Passif	na	RT 2012 en 2012 passif à partir de 2020
<b>Rénovation</b>		
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 %
<b>Reconstruction-Déconstruction</b>		
Taux de déconstruction - vacance	0,12%	0,12%
<b>Appareils de chauffage</b>		
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%
<b>Pénétration ENR</b>		
Part des combustibles fossiles (chgt d'usage)	57%	50%

<sup>14</sup> PAC : pompe à chaleur

## 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 m<sup>2</sup>/emploi. Conjugué à la tertiarisation de l'économie, cela devrait conduire à un besoin accru de m<sup>2</sup> 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<sup>er</sup> 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 désaffectations 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 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 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	Tendancier 2020
<b>Densification</b>		
Evolution surface/employé dans le neuf/ 2005	0%	108%
<b>Sobriété</b>		
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	+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
<b>Construction neuve</b>		
RT Passif		RT 2012 en 2012 passif à partir de 2020
<b>Rénovation</b>		
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 %
<b>Pénétration des ENR</b>		
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
<b>Appareils de chauffage</b>		
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 transport. Vu les tendances actuelles, **les trafics, que ce soit pour le transport de personnes ou le transport de marchandise, devraient continuer d'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 diminue.

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 passager**. 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		
<b>Distribution territoriale de la population</b>		
Part de la population urbaine	63%	61 %
<b>Hypothèses</b> : 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 tendanciel 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'agroc carburants

**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

<b>Le développement des véhicules électriques</b>			
<b>Hypothèses pour le parc urbain et périurbain</b>	:VP	0%	0%
	VUL	0%	0%
	PL	0%	0%
<b>Hypothèses pour le parc inter-urbain</b>	VP	0%	0%
	VUL	0%	0%
	PL	0%	0%
<b>Evolution des vitesses</b>			
Baisse prise en compte		Aucune	Aucune
<b>Evolution des trafics</b>			
<b>La mobilité longue distance</b>			
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
<b>La mobilité locale</b>			
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
<b>La décomposition du trafic aérien par aéroports, en nombre annuel de mouvements (vols commerciaux passagers, frets et postaux, réguliers et non réguliers)</b>			
Lyon Saint Exupery		123 000	160 000
Autres aéroports régionaux		12 000	17 000
Total régional		135 000	177 000
<b>Le trafic aérien en nombre annuel de passagers (en millions de passagers)</b>			
Lyon Saint Exupery		6,5	13
Autres aéroports régionaux		0,6	0,8
Total régional		7,1	13,8
<b>Le transport de marchandises</b>			
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
<b>Synthèse pour l'ensemble du transport passager routier (en millions de veh.km)</b>			
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
<b>Total</b>		<b>41 806</b>	<b>50 397</b>
<b>Synthèse pour l'ensemble du transport collectif de personnes (en millions de veh.km)</b>			
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
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>515</b>

#### Synthèse pour l'ensemble du transport de personnes (en millions de veh.km)

Transports individuels	41 806	50 397
Transports collectifs	384	515
<b>Total</b>	<b>42 190</b>	<b>50 912</b>

## 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 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	Tendancier 2020
<b>Maîtrise des consommations</b>			
Intensité énergétique		Valeur absolue différente par branche	-4% de gain linéaire moyen / 2005
<b>Pénétration des ENR</b>			
Part des ENR dans le mix énergétique		3,81%	4%
Part du Charbon		5%	5%
Part ENR dans les réseaux de chaleur		0%	0%
<b>Maîtrise des polluants atmosphérique</b>			
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	Charbon	5%	5%

énergétique industriel	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 périurbanisation.

**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 n'étant 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	Tendancier 2020
<b>Sobriété énergétique</b>		
Consommation unitaire des équipements	facteur de consommation de réf	+0%/an
Consommation serres et bâtiments	consommation en réf	-0% / 2005
<b>Mix énergétique</b>		
Part ENR (HVP&biogaz) dans conso machines	0%	0%
Part ENR dans conso serres et bâtiments	1,7%	1,7%
<b>Pratiques agricoles</b>		
apports engrais azotés	110kg/ha	-1,2% / 2005 en linéaire
<b>Surfaces cultivées</b>		
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 tete 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 : Évaluation des actions - Hypothèses et déterminants (gain de chaque mesure par rapport au tendancier 2015)

Le tableau suivant présente, pour chaque action, les hypothèses retenues pour quantifier le gain d'émissions ainsi que le gain d'émissions associé.

N° action	Secteur	Action (nom abrégé)	Hypothèse	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10</sub>	NOx	NOx
				Part de la réduction /secteur	Part de la réduction /émissions totales	Part de la réduction /secteur	Part de la réduction /émissions totales
1	Industrie	Caractériser les installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), 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,	-0,5%	-0,2%		

2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Fixer des objectifs de qualité pour les combustibles.</li> <li>• Augmenter la fréquence de surveillance des émissions.</li> </ul>	Cf. définition action	-1%	-0,4%
3		Caractériser les émissions diffuses des principaux émetteurs de poussières (notamment carrières, centrales de traitement du BTP, centrales d'enrobage et d'asphalte et transformation du bois). Généraliser les bonnes pratiques.	Réduction des émissions de PM10 de ce secteur de 10%	-3,4%	-1,4%
4	Industrie	Élaborer une charte « chantier propre »	Réduction des émissions de PM10 de ce secteur de 10%	-4,4%	-1,8%
5		Conditionner les aides pour les nouvelles chaufferies biomasse en zone PPA à une valeur limite d'émission en particules et à la mise en œuvre de mesures compensatoires des émissions.	Non quantifié Nombre de nouvelles chaufferies non disponibles pour calcul. En situation 2015 tendancier : les chaufferies collectives tous combustibles compris représentent 0,4% des émissions de PM10 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 sensible à la qualité de l'air	Non quantifié.				
7		Enquête afin de mieux connaître le parc de chauffage des maisons individuelles et logements collectifs ainsi que son usage					
8	Résidentiel	Promotion d'un combustible bois de qualité et label associé et fixer des objectifs de qualité pour le combustible					
9		Encourager progressivement la substitution des foyers ouverts sur le territoire du PPA pour le chauffage d'appoint résidentiel, par des appareils performants en termes d'émission atmosphérique.	75% des foyers ouverts appoint sont convertis en inserts bois bûche 5* 25% sont abandonnés  - Suppression nette de 25% des foyers ouverts - Remplacement de 75% des foyers ouverts par inserts bois buche flamme verte 5* (sans modification taux utilisation = en appoint)	-38%	-11%	-1%	-0,1%



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	100 % des foyers ouverts base sont convertis en inserts bois bûche FV 5* 100% des appareils de chauffage non performants antérieurs à 1996 (base + appoint) sont convertis en inserts bois bûche 5*  Les gains correspondant aux actions 9 et 10 sont quantifiés simultanément. Il est considéré que 100% des utilisateurs d'appareils de chauffage non performants antérieurs à 1996 (base + appoint) renouvelleront leur appareil avant 2015 (cela suppose que la prime soit suffisamment incitative) > surestimation du gain	-10,4%	-3%		
11		Interdire l'installation d'appareil de chauffage au bois non performant (dont la performance n'atteint pas l'équivalence flamme verte 5*) sur la zone PPA.					
12		Généraliser l'interdiction du brûlage des déchets verts en zone PPA		-1,2%	-0,3%	-0,1%	-0,0%
13	Résidenti	Sensibiliser à l'existence des mesures PPA et aux risques associés à la combustion de la biomasse					
14	Transports	Réduire les émissions du secteur des transports - Moins 38,4% en PM10 - Moins 44% en Nox		-11%	-3%	-11%	-7,1%
15		Fluidifier le trafic sur l'axe A47 / N88.	réduction 50% congestion sur toutes les VRU+autoroute + réduction à 90km/h	-1,1%	-0,3%	-1,1%	-0,7%

16	Urbanisme	Encourager la mise en place des plans de déplacement PDE/PDA et PDIE/PDiA pour toutes les entreprises/administrations au-delà de 250 salariés et assurer leur suivi.	30% des salariés adhérents, 30km économisés par jour sur 200 jours ==> nbre de kilomètres évités par PPA à reporter sur le parc urbain	-1,0%	-0,3%	-0,9%	-0,6%
17		Évaluer l'impact qualité de l'air du développement de la charte CO2					
18		Améliorer la prise en compte des enjeux de la qualité de l'air dans les projets d'urbanisation (SCoT, PLU).					
19		Inclure un volet air dans les porter à connaissance.					
20		Traitement des "points noirs" de la qualité de l'air par des actions spécifiques (actions transports sur axes spécifiques, déplacement établissement population sensible)					
21		En cas de pic de pollution : Étendre et renforcer les actions prises dans les arrêtés interpréfectoraux					

## Bibliographie

- [1]** Bilan de la qualité de l'air en région Rhône-Alpes 2000/2009, ATMO-Rhône-Alpes [www.atmo-rhonealpes.org](http://www.atmo-rhonealpes.org)
- [2]** Plan de Protection de l'Atmosphère de Saint-Étienne - Evaluation et Propositions d'améliorations, Septembre 2011
- [3]** PDU de l'agglomération stéphanoise, projet de plan approuvé le 17 mai 2004, Saint-Étienne Métropole
- [4]** Site Internet du PRSE2 Rhône-Alpes : <http://www.prse2-rhonealpes.fr/>
- [5]** Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air – 2<sup>ème</sup> 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.atmo-rhonealpes.org/site/Media/telecharger/652784>
- [6]** Source : LCSQA : [Caractérisation chimique des particules : Bilan des campagnes de janvier 2008 à janvier 2009](#)
- [7]** Les Chiffres Clés de la Loire - EDITION 2010-2011 - Chambres de commerce de Saint-Étienne / Montbrison et du Ronnais
- [8]** Site Internet de l'ADEME <http://www2.ademe.fr/>
- [9]** Site Internet du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- [10]** Site Internet de la Fédération des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air <http://www.atmo-france.org/fr/>
- [11]** <http://www.aera-alcotra.eu/fr/>
- [12]** 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
- [13]** Site Internet Scot Sud Loire : <http://www.scot-sudloire.fr/>
- [14]** Site Internet du Plan Climat de Saint-Étienne Métropole : <http://www.tousacteursduclimat.fr/>

## Glossaire

ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentaire, de l'environnement et du travail
As	Arsenic
Ni	Nickel
Zn	Zinc
Cd	Cadmium
Pb	Plomb
B(a)P	Benzo(a)Pyrène
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Benzène
CH <sub>4</sub>	Méthane
CIRE	Cellule Interrégionale d'Epidémiologie
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique
CO	Monoxyde de carbone
CO <sub>2</sub>	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
EIS	Etude d'impact sanitaire
GES	Gaz à Effet de Serre
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
LATERE	Agence de l'Énergie et du Climat du Département de la Loire
ML	Métaux Lourds
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NH <sub>3</sub>	Ammoniac
NO <sub>2</sub>	Dioxyde d'azote
NO <sub>x</sub>	Oxydes d'azote
O <sub>3</sub>	Ozone

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
PM10	Particules fines de diamètre inférieur à 10 µm.
PM2.5	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
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SO <sub>2</sub>	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
VUL	Véhicule Utilitaire Léger