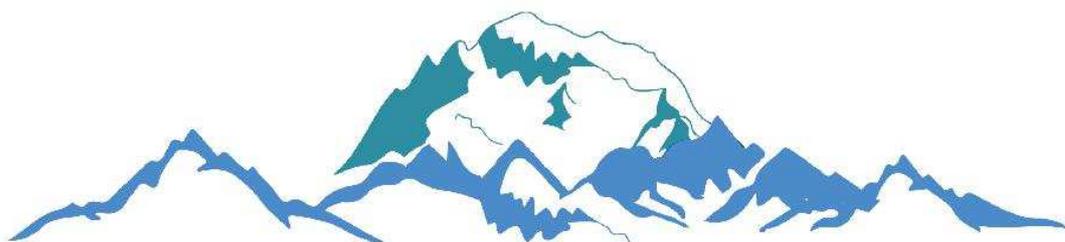


RAPPORT

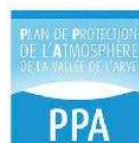
DREAL Auvergne Rhône
Alpes

DDT Haute-Savoie

29 avril 2019



Plan de protection de l'atmosphère de la vallée de l'Arve 2019-2023



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

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/gouv.fr

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
3	08/06/18	Version consolidée avec les éléments de l'EES
4	12/06/18	Relecture Cerema
5	13/06/18	Version consolidée CAE
6	20/06/18	Version consolidée CAE
7	22/06/18	Version consolidée CAE
9	27/06/18	Version consolidée CAE
10	28/06/18	Version consolidée CAE et DDT
11	05/07/18	Version consolidée CAE et DDT
12	10/07/18	Version consolidée CAE et DDT
13	11/07/18	Version consolidée CAE et DDT
14	23/07/18	Version consolidée CAE et DDT après CODERST
15	19/04/19	Version finalisée CAE, UD, ARS, ATMO et DDT

Affaire suivie par

Service prévention des risques, climat, air, énergie
Tél : 04 26 28 66 60
Courriel : qualite-de-l'air.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Référence(s) internet

<http://www.haute-savoie.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Qualite-de-l-air/PPA-de-la-vallee-de-l-Arve/>

Avant-propos

Chaque année, en France, des dizaines de milliers de personnes décèdent prématurément en raison de la pollution atmosphérique. Dans la vallée de l'Arve, selon une étude de Santé Publique France remise en septembre 2017 à la ministre de la santé à Chamonix, 8% de la mortalité prématurée serait attribuable aux particules fines, ce qui représente l'équivalent de 85 décès chaque année. Ces chiffres sont inacceptables. Ils nous imposent d'agir encore plus intensément et de manière solidaire entre tous les acteurs de la vallée.

Réduire les concentrations annuelles moyennes de 30% de particules fines permettrait ainsi d'éviter environ 45 décès prématurés par an. Cet objectif figure, parmi d'autres, dans le nouveau plan de protection de l'atmosphère (PPA) pour la vallée de l'Arve. Vous en trouverez ici une présentation, que je vous invite à lire attentivement.

Ce plan ne constitue pas une série de mesures à l'application incertaine. Au contraire, j'ai accordé la plus grande importance à ce qu'il soit un programme d'action réaliste – et financé – pour le bien-être de ce territoire et de ses habitants.

Il s'inscrit dans le droit fil d'un premier PPA approuvé en février 2012 qui, additionné à plusieurs évolutions tendanciennes (remplacement du parc automobile, amélioration des émissions dans l'industrie, meilleure isolation des logements, etc.), a obtenu des résultats quantifiés : -18% pour les particules en suspension (PM10) et -20% pour les oxydes d'azote (NOx).

Il est issu d'une évaluation qui a été lancée à l'automne 2016, et d'un bilan présenté en juillet 2017.

Il est le fruit d'une large concertation, menée dès septembre 2017 avec tous les acteurs intéressés. Huit groupes de travail se sont réunis à plusieurs reprises, rassemblant près de 300 personnes. Vous-mêmes en avez peut-être fait partie : élus locaux, représentants du monde économique, professionnels de santé, experts techniques, membres d'associations de défense de l'environnement... Toutes les propositions ont été entendues, débattues et analysées, pour intégrer les recommandations des collectivités, de l'autorité environnementale et de la commission d'enquête publique.

Retenez que les mesures proposées se concentrent autour de 5 axes et 12 défis de quelques grandes actions, qui sont en pratique les plus efficaces contre la pollution de l'air :

- des subventions au secteur résidentiel pour des modes de chauffage plus propres (« Fonds Air Bois » et « Fonds Air Gaz ») et des subventions aux industries qui s'engagent à aller au-delà des normes obligatoires en matière d'émission de pollution atmosphérique (« Fonds Air Industrie ») ;
- des aides au renouvellement du parc automobile polluant des professionnels en complément des dispositifs nationaux pour les particuliers ;
- développement de la rénovation énergétique des bâtiments ;
- le contrôle renforcé de certaines pratiques, comme l'écobuage et le brûlage des déchets verts ainsi que l'usage des foyers ouverts pour le chauffage qui sera interdit dès 2022 ;
- la mise en place d'une zone à faibles émissions par les collectivités, à leur initiative, de manière évolutive et coordonnée ;
- des mesures ciblées sur certaines entreprises, et notamment SGL Carbon et l'incinérateur de Passy, qui soulèvent de fortes attentes de la part des habitants de la vallée.

Dans le cadre d'une gouvernance partagée entre collectivités et avec l'appui technique des services de l'État, toutes ces actions seront suivies et évaluées en continu de 2019 à 2023. Un bilan sera produit chaque année et rendu public.

Ayez également à l'esprit que l'action contre la pollution atmosphérique ne se limite pas au plan ici détaillé.

Je pense notamment à tous les efforts entrepris pour accélérer l'amélioration de l'offre ferroviaire dans la vallée de l'Arve, qui contribuera au désenclavement de ce territoire. Il est prévu d'y investir plus de 100 millions d'euros en quelques années. Parallèlement, en accord avec nos partenaires italiens, je souhaite que soit poursuivie l'interdiction de l'accès au tunnel du Mont-Blanc des poids lourds les plus polluants. Ainsi, après avoir interdit les Euros III en janvier 2019, nous travaillons aussi à l'interdiction des Euros IV au plus tôt. Je rappelle aussi que le gouvernement français a fait part de son opposition au doublement du tunnel du Mont-Blanc.

Je pense aussi à toutes les mesures prévues au niveau national et qui accompagnent cette nécessaire transition écologique, dans le cadre du plan-climat du gouvernement et de la réduction du carbone dans nos activités et nos modes de déplacement (crédit d'impôts pour la rénovation énergétique des bâtiments, prime à la casse pour les véhicules les plus anciens...). A cela s'ajoute la stratégie définie par le conseil régional et les actions menées au plus près des territoires par le conseil départemental, les 5 EPCI et les communes.

Enfin, n'oublions jamais que l'environnement est une affaire collective. De nombreuses initiatives sont portées par les collectivités et soutenues par l'État et ses agences. Cependant, tout ne relève pas des pouvoirs publics. Chacun doit « faire sa part » : en se chauffant plus sobrement, par le recours aux aides à la rénovation énergétique et l'achat d'appareils performants ; en se déplaçant différemment, avec le recours aux transports en commun, le covoiturage, l'écoconduite et les modes doux ; en développant le tri et le recyclage des déchets ; en arrêtant la pratique de l'écobuage ; en s'informant sur la qualité de l'air ; en concourant pour « faire sa part »...

Vous l'avez compris : par ce PPA, chacun doit se sentir pleinement acteur de la reconquête de la qualité de l'air, avec pour objectif un air propre dans la haute et basse vallée de l'Arve à l'horizon des cinq prochaines années. L'ensemble de ces mesures fera sortir ce territoire de l'obligation européenne à l'édiction d'un nouveau plan de protection de l'atmosphère.

Cet objectif est à notre portée en matière de maîtrise des particules fines, des oxydes d'azote et des autres polluants, avec une tendance baissière qui nous rapprochera des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Produit d'une volonté commune et résultat d'une œuvre collective, la mise en œuvre des mesures du PPA de la vallée de l'Arve permettra d'améliorer durablement la qualité de l'air pour le bien et la santé de tous.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pierre Lambert', written over a horizontal line.

Pierre LAMBERT, Préfet de la Haute-Savoie

Sommaire

Avant-propos.....	3
Glossaire.....	11
Résumé non technique.....	15
1 - Contexte réglementaire et objectifs des plans de protection de l'atmosphère.....	26
2 - Qualité de l'air : présentation générale de l'enjeu sanitaire.....	27
3 - Motifs de l'élaboration du PPA 2 : dépassements en particules fines et oxydes d'azote.....	29
3.1 - Contexte réglementaire.....	29
3.2 - Contexte aérologique.....	31
3.3 - Contexte sanitaire local.....	32
3.3.1 - Des résultats en amélioration au regard des normes européennes.....	33
3.3.2 - ... mais une exposition des populations qui doit encore diminuer.....	33
3.4 - Pourquoi une évaluation du PPA en 2017 ?.....	34
4 - Méthodologie suivie pour la révision du PPA : gouvernance partagée.....	35
4.1 - Gouvernance pour la révision du PPA de la Vallée de l'Arve.....	35
4.1.1 - Comité de pilotage (CoPil).....	36
4.1.2 - Comité technique (CoTech).....	36
4.1.3 - Comité des financeurs (CoFi).....	37
4.1.4 - Groupes de travail sectoriels et transversaux.....	37
4.1.5 - Conseil scientifique.....	38
4.2 - Le calendrier de la révision du PPA de la vallée de l'Arve.....	38
4.3 - Partage des données avec la communauté de travail du PPA.....	40
5 - Informations générales : description de l'aire d'étude.....	41
5.1 - Informations générales.....	41
5.2 - Données topographiques.....	42
5.3 - Données climatiques et météorologiques.....	44
5.3.1 - Précipitations.....	44
5.3.2 - Températures.....	45
5.3.3 - Vents.....	48
5.4 - Démographie.....	50
5.4.1 - Populations sensibles.....	52
5.4.2 - État sanitaire de la population.....	53
5.4.2.a - Contexte socio démographique.....	53
5.4.2.b - Données sanitaires.....	54
5.4.2.c - Évaluation quantitative des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique.....	58
5.5 - Volet aménagement.....	60

5.6 - Logements et parc bâti.....	62
5.6.1 - Présentation générale du parc :.....	62
5.6.2 - Evolution du nombre de logement.....	63
5.6.3 - Enjeu de rénovation du parc de logement.....	63
5.7 - Volet économique.....	66
5.7.1 - Tourisme.....	66
5.7.2 - Industrie.....	67
5.7.3 - Emplois.....	70
5.8 - Volet transport et déplacements.....	73
5.8.1 - Point sur les infrastructures existantes.....	73
5.8.2 - <i>État des lieux du trafic routier</i>	73
5.8.3 - <i>État des lieux du réseau ferré</i>	79
5.8.4 - État des lieux des transports en commun routiers :.....	80
5.8.4.a - Transports en commun autour de Chamonix :.....	82
5.8.4.b - Transports en commun autour de Cluses :.....	82
5.8.4.c - Transports en commun autour de Bonneville et la Roche sur Foron :.....	83
5.8.4.d - Transports interurbains :.....	83
5.8.4.e - Lignes saisonnières été / hiver (recensement 2015) :.....	84
5.8.5 - État des lieux des autres mobilités.....	85
5.8.6 - Les déplacements domicile-travail.....	86
5.9 - Volet énergie.....	88
5.9.1 - Chauffage principal des maisons individuelles.....	89
5.9.2 - Chauffage principal des appartements.....	89
5.9.3 - Chauffage au bois : retour d'expérience du Fonds Air Bois.....	90
5.10 - Déchets.....	93
5.11 - Secteur agricole.....	95
5.11.1 - L'agriculture.....	95
5.11.2 - La forêt et la filière bois.....	98
5.11.3 - La méthanisation.....	100
6 - Nature et évaluation de la pollution.....	103
6.1 - Dispositif de surveillance de la qualité de l'air.....	103
6.2 - Informations relatives à l'évolution de la qualité de l'air sur les polluants surveillés.....	105
6.2.1 - Présentation des polluants et effets sur la santé.....	105
6.2.2 - Réglementation applicable.....	107
6.2.3 - Bilan de la qualité de l'air.....	110
6.2.3.a - Le dioxyde d'azote (NO ₂).....	110
6.2.3.b - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (PM ₁₀).....	111
6.2.3.c - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm (PM _{2,5}).....	114
6.2.3.d - Le Benzo(a)Pyrène.....	115
6.2.3.e - Bilan des épisodes de pollution.....	115
6.2.4 - Évaluations complémentaires menées dans la vallée.....	117
6.2.4.a - Quelle est l'influence des opérations de viabilité routière hivernales sur les concentrations de PM ₁₀ ? (2014 – étude	

terminée).....	117
6.2.4.b - Quelle est l'influence des flux touristiques sur la qualité de l'air aux accès de stations de ski ? (2014 – étude terminée). 118	118
6.2.4.c - Intégration du SITOM de Passy dans le programme régional de suivi des dioxines et métaux lourds (étude en cours)... 118	118
6.2.4.d - Quelle est la contribution industrielle à la présence des Composés Organiques Volatils dans la vallée de l'Arve ? (2012 – étude terminée)..... 118	118
6.2.4.e - Quelles sont les sources des particules dans la vallée de l'Arve ? Point sur les connaissances scientifiques actuelles. . 119	119
6.2.4.f - Où en est-on des connaissances ?..... 120	120
6.2.4.g - Sur les sources de pollution..... 120	120
6.2.5 - Conclusions relatives à la qualité de l'air en vallée de l'Arve..... 121	121
6.3 - Phénomènes de transport, dispersion et transformation de la pollution..... 122	122
6.3.1 - Polluants primaires et secondaires..... 122	122
6.3.2 - Description simplifiée des divers phénomènes de dispersion..... 122	122
6.3.3 - Description simplifiée des phénomènes de transformation..... 123	123
6.4 - Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements..... 124	124
6.5 - Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution..... 124	124
7 - Origines de la pollution sur le bassin d'air..... 125	125
7.1 - Les principales sources d'émission de polluants..... 125	125
7.2 - Analyse sectorielle des émissions..... 127	127
7.3 - Renseignements sur la pollution en provenance des zones, régions ou pays voisins..... 127	127
7.4 - Modélisation de la qualité de l'air à l'échelle du territoire pour l'année de référence 2016..... 128	128
7.4.1 - Méthodes et outils..... 128	128
7.4.1.a - L'inventaire des émissions..... 128	128
7.4.1.b - Exigences d'un inventaire..... 128	128
7.4.1.c - Approche top/down et bottom/up..... 129	129
7.4.1.d - Assurance et contrôle qualité..... 129	129
7.4.1.e - Modélisation des concentrations..... 130	130
7.4.1.f - Réalisation des cartes de concentrations..... 131	131
7.4.1.g - Calcul de l'exposition des populations..... 131	131
7.4.2 - Modélisation de la qualité de l'air en 2016..... 132	132
7.4.2.a - Le dioxyde d'azote (NO ₂)..... 132	132
7.4.2.b - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 10 µm..... 134	134
7.4.2.c - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm..... 136	136
7.4.2.d - Le Benzo(a)Pyrène..... 137	137
7.4.3 - Évaluation de l'incertitude de modélisation..... 138	138
8 - L'articulation du PPA avec les autres plans et schémas..... 141	141
8.1 - Articulation du PPA avec les plans nationaux..... 141	141
8.1.1 - Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)..... 141	141
8.1.2 - Plan National Santé Environnement..... 143	143
8.2 - Articulation du PPA avec les plans régionaux..... 144	144
8.2.1 - Le programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA)..... 144	144
8.2.2 - Plan régional santé environnement (PRSE)..... 144	144

8.2.3 - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) d'Auvergne-Rhône-Alpes.....	145
8.2.4 - Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).....	146
8.3 - Articulation du PPA avec les plans locaux.....	146
8.3.1 - Plan de déplacements urbains (PDU).....	146
8.3.2 - Les documents d'urbanisme.....	147
8.3.3 - Plans climat air énergie territoriaux (PCAET).....	148
9 - Bilan des mesures prises antérieurement à la révision du PPA (10 juillet 2017)....	151
9.1 - Bilan des mesures du PPA 1 (2012-2017).....	151
9.1.1 - Mesures initiales prévues dès 2012.....	151
9.1.1.a - Pour le secteur résidentiel.....	151
9.1.1.b - Pour le secteur industriel.....	152
9.1.1.c - Pour le secteur des transports.....	154
9.1.2 - Mesures additionnelles.....	155
9.1.2.a - Le renforcement des mesures temporaires lors de l'épisode de pollution exceptionnel de l'hiver 2016-2017.....	155
9.1.2.b - L'État accompagne également les initiatives des collectivités via des appels à projets.....	156
9.2 - Inventaire et évaluation des actions prises depuis juillet 2017.....	157
9.2.1 - Mesures en cas d'épisode de pollution.....	157
9.2.2 - Les actions sur le secteur industriel.....	158
9.2.2.a - Point sur la société SGL Carbon.....	158
9.2.2.b - Point sur l'incinérateur de Passy exploité par la société SET Mont-Blanc.....	167
9.2.2.c - Point sur l'incinérateur de Marignier exploité par le SIVOM de la région de Cluses.....	169
9.3 - Les effets de ces mesures sur la qualité de l'air.....	171
9.3.1 - Effets des mesures mises en œuvre depuis 2012 sur la qualité de l'air.....	171
9.3.1.a - Quels sont les gains d'émissions obtenus grâce aux actions du PPA ?.....	171
9.3.2 - Quels sont les gains sur l'exposition des populations ?.....	177
9.3.2.a - Impact des actions du PPA en moyenne sur l'année.....	177
9.3.2.b - Concernant les concentrations moyennes de dioxyde d'azote.....	177
9.3.2.c - Concernant les concentrations de particules PM10.....	179
9.3.2.d - Concernant les concentrations moyennes de particules PM2.5.....	180
9.3.2.e - Impact des actions du PPA durant un épisode pollué.....	181
10 - Projets de territoire et incidences potentielles sur la qualité de l'air.....	183
10.1 - Synthèse et socle sur lequel sont construites les hypothèses à 5 ans.....	183
10.1.1 - Hypothèses sur la base de la synthèse des évolutions constatées ces dernières années.....	183
10.1.2 - Hypothèses sur la base des projets en cours.....	184
10.2 - Hypothèses à 5 ans = horizon 2022.....	184
10.2.1 - Démographie.....	184
10.2.2 - Emplois.....	184
10.2.3 - Actifs.....	184
10.2.4 - Logements.....	185
10.2.5 - Transport et déplacements.....	185

10.2.5.a - Trafic routier véhicules légers 2017-2022.....	185
10.2.5.b - Trafic routier poids lourds 2017-2022.....	185
10.2.5.c - Usage des transports en commun routiers (scénario fil de l'eau).....	186
10.2.5.d - Usage réseau ferré.....	186
10.3 - Industrie.....	186
10.4 - Chaufferies bois.....	186
10.5 - Pôles générant du trafic.....	186
10.6 - Aménagements routiers.....	186
10.7 - Aménagement ferré.....	187
10.7.1.a - CEVA / Léman Express.....	187
10.7.1.b - Saint-Gervais/Vallorcine.....	190
10.7.1.c - Ligne vallée de l'Arve (La Roche-sur-Foron – Saint Gervais).....	190
10.7.1.d - Développement du fret ferroviaire.....	191
10.8 - Aménagements des transports en commun.....	192
10.9 - Autres transports.....	193
10.10 - Synthèse des projets d'infrastructure de transports.....	193
11 - Modélisation de la qualité de l'air sur le territoire du PPA à l'horizon 2022.....	195
11.1 - Scénario 2022 tendanciel.....	195
11.1.1 - Hypothèses.....	195
11.1.2 - Bilan des émissions / évolution des émissions.....	196
11.1.3 - Concentrations et exposition de la population.....	198
11.1.3.a - Le dioxyde d'azote.....	198
11.1.3.b - Les particules PM10.....	200
11.1.3.c - Les particules PM2.5.....	202
11.2 - Scénario 2022 actions PPA2.....	204
11.2.1 - Hypothèses.....	204
11.2.2 - Bilan des émissions.....	206
11.2.3 - Quels sont les gains d'émissions attendus grâce aux actions du PPA ?.....	209
11.2.3.a - Les particules fines.....	209
11.2.3.b - Les oxydes d'azote.....	209
11.2.3.c - Benzo(a)Pyrène (BaP).....	209
11.2.3.d - Tableau de synthèse des gains.....	209
11.2.4 - Concentrations et exposition de la population.....	211
11.2.4.a - Le dioxyde d'azote.....	211
11.2.4.b - Les particules PM10.....	213
11.2.4.c - Les particules PM2.5.....	216
11.2.4.d - Le Benzo(a)Pyrène.....	218
11.3 - Progression estimée entre le PPA1 et le PPA2.....	219
11.3.1 - Présentation des gains en émissions.....	219
11.3.2 - Présentation des gains en concentration et en exposition des populations.....	220
12 - Orientations de réduction des émissions et objectifs en concentration retenus par	

le PPA.....	225
12.1 - Description de la méthode.....	225
12.2 - Objectifs retenus à l'échéance du PPA.....	226
13 - Plan d'action résumé.....	229
14 - Axe « collectif & transversal ».....	231
15 - Les 4 axes thématiques.....	233
16 - Actions réglementaires d'urgence / en épisode de pollution.....	235
17 - Évaluation globale du PPA.....	237
18 - Suivi du PPA.....	239
18.1 - Les solutions mises en œuvre pour assurer les défis du PPA.....	239
18.1.1 - Un dispositif de suivi concret.....	239
18.1.2 - Une véritable stratégie de communication.....	239
18.1.3 - Une amélioration continue du plan d'action.....	240
18.2 - L'instance de suivi du PPA.....	244
18.2.1 - La commission locale de l'air (CL'AIR) : le pilotage des actions.....	244
18.2.2 - Le bureau : la coordination des actions.....	246
18.2.3 - Le chargé de mission PPA : la coordination et l'animation des actions.....	247
18.2.4 - Le comité des financeurs (CoFI) : le financement des actions.....	248
18.2.5 - L'appui scientifique : l'analyse et l'évaluation des actions.....	249
19 - Annexes.....	251

Glossaire

AASQA : association agréée de surveillance de la qualité de l'air
ADEME : agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AM : arrêté ministériel
ANAH : agence nationale de l'habitat
AOT : autorité organisatrice des transports
AP : arrêté préfectoral
ATMO Auvergne – Rhône-Alpes : réseau régional de surveillance de la qualité de l'air
BaP : benzo-a-pyrène
BBC : bâtiment basse consommation
BTP : bâtiments et travaux publics
CAA : cour administrative d'appel
CE : code de l'environnement
CEREMA : Centre d'études et d'expertise pour les risques, la mobilité, l'environnement et l'aménagement
CEREN : centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie
CEVA : liaison ferroviaire Cornavin Eaux-Vives Annemasse
CHIAB : centre hospitalier intercommunal Annemasse Bonneville
CHIMERE : modèle multi-échelle pour la prévision de la qualité de l'air et de simulation.
CHSCT : comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
CIRE : cellule interrégionale d'épidémiologie
CITEPA : centre interprofessionnel technique d'étude de la pollution atmosphérique
CO : monoxyde de carbone
CO₂ : dioxyde de carbone
CoDERST : conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques
COT : carbone organique total
COV : composés organiques volatils
COVNM : composés organiques volatils non méthaniques
DDT : direction départementale des territoires
DGEC : direction générale de l'énergie et du climat
DREAL : direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement
EACEI : enquête sur les consommations d'énergie dans l'industrie (enquête annuelle de l'INSEE)
EEA : european environment agency
EIS : étude d'impact sanitaire
EPCI : établissement public de coopération intercommunale
EPSM : établissement public de santé mentale
ÉQIS : évaluation quantitative des impacts sanitaires
EURO : norme européenne EURO ; fixe les émissions maximales des véhicules roulants
HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
HPMB : hôpitaux du pays du Mont-blanc
IAA : industries agroalimentaires
IARC : international agency research on cancer

ICPE : installations classées pour la protection de l'environnement

INERIS : institut national de l'environnement industriel et des risques

INSEE : institut national de la statistique et des études économiques

LOTI : loi d'orientation des transports intérieurs

NF... X, C : norme française

La norme est un document établi par consensus, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné. Les différents types de documents normatifs français. Le statut des documents normatifs français est précisé par les indications suivantes :

AC : pour les accords ;

BP : pour les référentiels de bonnes pratiques ;

ENR : pour les normes enregistrées ;

EXP : pour les normes expérimentales ;

FD : pour les fascicules de documentation ;

GA : pour les guides d'application des normes ;

HOM : pour les normes homologuées ;

RE : pour les documents de référence.

ng/m³ : nanogramme par mètre cube, unité de mesure de concentration

NO₂ : dioxyde d'azote

NO_x : oxydes d'azote

O₂ : dioxygène

O₃ : ozone

OPAH : opération programmée d'amélioration de l'habitat

OREGES : observatoire régional de l'énergie et des gaz à effet de serre

PADD : projet d'aménagement et de développement durable

PCAET : plan climat air énergie territorial

PCET : plan climat énergie territorial

PDE : plan de déplacements entreprise

PDU : plan de déplacements urbains

pH : potentiel hydrogène (mesure de l'acidité ou de la basicité d'une solution)

PL : poids lourds

PLH : programme local de l'habitat

PLU : plan local d'urbanisme

PM : « *particulate matter* », particules fines

PM₁₀ : particules fines d'un diamètre inférieur à 10 microns

PM_{2,5} : particules fines d'un diamètre inférieur à 2,5 microns

PPA : plan de protection de l'atmosphère

PRQA : plan régional pour la qualité de l'air

PTU : périmètre de transports urbains

SCOT : schéma de cohérence territoriale

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

Seuil d'information et de recommandation : 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 nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions

SIRENE : système d'identification du répertoire des entreprises

SO₂ : dioxyde de soufre

SRCAE : schéma régional climat air énergie

TFPB : taxe foncière sur la propriété bâtie

TNO : Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée)

US EPA : United States environment protection agency

Valeur cible : 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 sur l'environnement dans son ensemble

Valeur limite : niveau à atteindre, dans un délai donné et à ne pas dépasser, et 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

VL : véhicules légers

ZAC : zone d'aménagement concertée

ZRC : zone à circulation restreinte

µg/m³ : microgramme par mètre cube, unité de référence pour la concentration de polluants



La pollution atmosphérique : un enjeu prioritaire de santé publique

> La pollution atmosphérique et ses effets sur la santé

La pollution de l'air constitue encore un problème majeur de santé publique : elle est à l'origine de 48 000 décès prématurés par an en France, pour un coût social équivalent à 100 milliards d'euros. Si toute la population est exposée, certains groupes sont plus sensibles que d'autres : les enfants, les femmes enceintes, les personnes atteintes de pathologies respiratoires ou cardiovasculaires, ainsi que les personnes âgées. En 2013, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a classé la pollution de l'air extérieur comme cancérigène pour l'homme.

> Des polluants de nature multiple

Les inhalations les plus nocives pour la santé sont celles de dioxyde d'azote (NO₂), gaz irritant pour les bronches, et de particules en suspension fines (PM₁₀) et très fines (PM_{2,5}), qui peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer le bon fonctionnement des poumons. L'exposition au dioxyde de soufre (SO₂) et à l'ozone (O₃) sont aussi à éviter.

La vallée de l'Arve : un territoire de concentration de la pollution

Le territoire de la vallée de l'Arve

Le périmètre du PPA de la vallée de l'Arve s'étend du pays rochois à l'ouest jusqu'à Chamonix-Mont-Blanc à l'est. Il comprend 41 communes, regroupées en 5 communautés de communes (Cluses Arves et Montagnes, vallée de Chamonix-Mont-Blanc, Pays Rochois, Pays du Mont-Blanc et Faucigny-Glières). Avec près de 160 000 habitants, le territoire de la vallée de l'Arve regroupe 20% de la population haut-savoyarde.

> Une géographie favorable à la concentration de polluants

La vallée de l'Arve est un territoire propice à la pollution atmosphérique en raison de sa géographie. Il s'agit moins d'un problème d'émission excessive de polluants que de concentration : le relief de la vallée limite la dispersion des substances nocives, avec la présence de nombreuses activités humaines (industrie, transports, tourisme, etc.) dans un espace plus étroit qu'en plaine. Aussi, si les habitants de la vallée de l'Arve ne polluent pas plus qu'ailleurs, ils doivent néanmoins être plus vertueux.

Les trois principaux émetteurs identifiés sont :

- le secteur résidentiel, qui concentre 61% des émissions de PM₁₀, dont 90% dus au chauffage domestique ;
- le secteur des transports, qui représente 23% des émissions de PM₁₀ et 75% de celles de NO_x ;
- le secteur industriel, qui contribue pour 12% aux émissions de PM₁₀.

> Des effets préjudiciables pour la population

Une étude de Santé publique France (2017) montre que 8% de la mortalité de la vallée de l'Arve serait attribuable aux particules fines (PM_{2,5}), soit l'équivalent de 85 décès prématurés par an. Réduire les concentrations annuelles moyennes de 30% pour ce seul polluant permettrait d'éviter 45 décès prématurés par an.

La surveillance de la qualité de l'air dans la vallée de l'Arve

En Auvergne-Rhône-Alpes, Atmo est l'opérateur agréé pour la surveillance de la qualité de l'air. Il supervise l'ensemble des mesures effectuées dans la vallée de l'Arve. Le territoire comprend 4 stations fixes, situées à Passy, Chamonix, aux Bossons et sur l'aiguille du Midi. Des mesures temporaires peuvent également être organisées.



Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) : un plan ambitieux en faveur de la qualité de l'air

> Une obligation européenne

La directive européenne n° 2008/50/CE du 21 mai 2008 prévoit que, dans les zones et agglomérations où les valeurs limites de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres de l'Union européenne doivent obligatoirement élaborer des plans ou des programmes permettant d'atteindre ces valeurs limites.

> Les plans de protection de l'atmosphère

En France, les plans de protection de l'atmosphère (PPA), introduits par la loi du 30 décembre 1996, prévoient un ensemble de mesures permettant de limiter les concentrations de polluants dans l'air. L'élaboration d'un PPA est une obligation pour toute agglomération de plus de 250 000 habitants ou pour toutes les zones où le dépassement des valeurs limites de polluants évoqués ci-dessus est observé ou risque de l'être. Le territoire de la vallée de l'Arve relève de cette seconde catégorie, en raison de dépassements relevés en PM10 et NO₂.

Élaboré par les services de l'État, le PPA définit les objectifs et les mesures permettant de réduire les émissions polluantes dans un territoire donné. Il comporte des mesures d'application permanente ou temporaire. Il se divise aussi entre des mesures

réglementaires, mises en œuvre par arrêtés préfectoraux, et des mesures volontaires et portées par les collectivités territoriales et les acteurs locaux, qu'il s'agisse des professionnels ou des particuliers.

Les politiques publiques en faveur de la qualité de l'air

La lutte contre la pollution de l'air ne se limite pas aux PPA prévus dans le droit national :

- à l'échelle internationale, le caractère transfrontalier de la pollution de l'air est pris en compte par le protocole de Göteborg, qui exige des États signataires de diminuer leurs émissions de polluants d'ici 2020 ;
- à l'échelle nationale, de multiples mesures favorisant la qualité de l'air sont en vigueur (convergence des prix entre l'essence et le gazole, crédit d'impôt pour la transition énergétique, aides financières, etc.) ;
- à l'échelle régionale et locale, de nombreuses actions sont mises en œuvre par les collectivités, qu'elles soient incitatives, de contrôle ou de sanction selon les compétences.

Les avancées obtenues depuis 2012 grâce au PPA de la vallée de l'Arve

> Rappel des mesures prévues par le PPA.

Approuvé par arrêté préfectoral en février 2012, le PPA1 comportait de multiples mesures en faveur de la qualité de l'air et qui concernait les différentes sources de pollution, avec :

- pour le secteur résidentiel, une mise en conformité des installations de chauffage au bois, tant pour les nouvelles installations que pour les anciennes, la création d'un fonds « Air Bois » pour subventionner les mises aux normes des particuliers (2500 appareils de chauffage au bois peu performants renouvelés entre 2013 et 2017, portés à 3 200 à l'été 2018) ainsi que des aides pour se raccorder au gaz naturel ;

- pour les industries, des contraintes supplémentaires en matière d'émissions de poussières à l'égard des installations classées ayant recours à des systèmes de combustion utilisant la biomasse. Des mesures spécifiques ont également été introduites pour l'usine de SGL Carbon et l'incinérateur de Passy ;
- pour le transport, une interdiction des camions les plus polluants en cas de pic de pollution majeur et des mesures spécifiques de limitation de vitesse en vigueur entre le 1er novembre et le 31 mars (ex : 110 km/h sur le réseau autoroutier du secteur). En mesure d'accompagnement, l'opération MOBIL'ARVE, lancée en 2014, a visé à la mise en œuvre de solutions alternatives à l'autosolisme via des plans de mobilité à l'échelle d'établissements et de zones d'activité.



Les actions engagées sur la société SGL Carbon et l'incinérateur de Passy

La société SGL Carbon, qui emploie près de 200 personnes, est spécialisée dans la fabrication de produits en graphites spéciaux, qui se présentent sous la forme de barres ou de cylindres. Cette production est à l'origine d'émission importante de poussières ainsi que de divers polluants. Un arrêté préfectoral de 2010 et les nombreux investissements réalisés sur ce site (6 millions d'euros depuis 2009) ont conduit à une diminution des rejets en poussières, qui étaient de l'ordre de 7 tonnes en 2017 (contre 8,5 tonnes en 2015 et plus de 11 tonnes en 2010).

L'arrêté préfectoral du 26 janvier 2018 vient renforcer les contraintes réglementaires, l'objectif étant d'atteindre le niveau de 6 tonnes d'émissions de poussières par an. Outre la transmission des résultats des contrôles périodiques à l'inspection des installations classées, l'arrêté impose aussi à l'exploitant de prendre des mesures graduées de maîtrise et de réduction de ses émissions industrielles lorsque la procédure d'alerte, en cas de pic de pollution aux particules fines, est activée sur le bassin d'air de la vallée de l'Arve. Des installations peuvent ainsi être arrêtées.

Poussières - Fréquence de contrôle trimestrielle, semestrielle ou annuelle

Émissaires	Concentrations limites autorisées (en mg/Nm ³)		
	Avant 2018	2018	À partir de 2019
21 points de mesure	20	10	5
Cru SOLIOS	10	3	2
Fours SM	30	25	10
Four R	10	10	2
Imprégnation	20	10	10
Laveurs hall graphitation	10	10	2

Émissions totales autorisées à partir de 2019 : 6 tonnes/an - Réduction de 40 %

L'incinérateur de Passy. Exploité par la société SET Mont-Blanc, l'établissement consiste en un incinérateur de déchets non dangereux. Un arrêté préfectoral d'avril 2017 a notamment prescrit à l'exploitant la transmission de propositions pour réduire les valeurs limites d'émission de poussières provenant de son usine. Les rejets de poussière atteignant aujourd'hui 80 kg par an, ce qui constitue une contribution marginale à la pollution locale.

Parallèlement aux actions réglementaires et au volet incitatif, les collectivités ont porté des plans d'actions soutenus par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et le fonds de financement de la transition énergétique (FFTE). On mentionnera notamment l'action mise en œuvre par la communauté de communes de Faucigny-Glières et

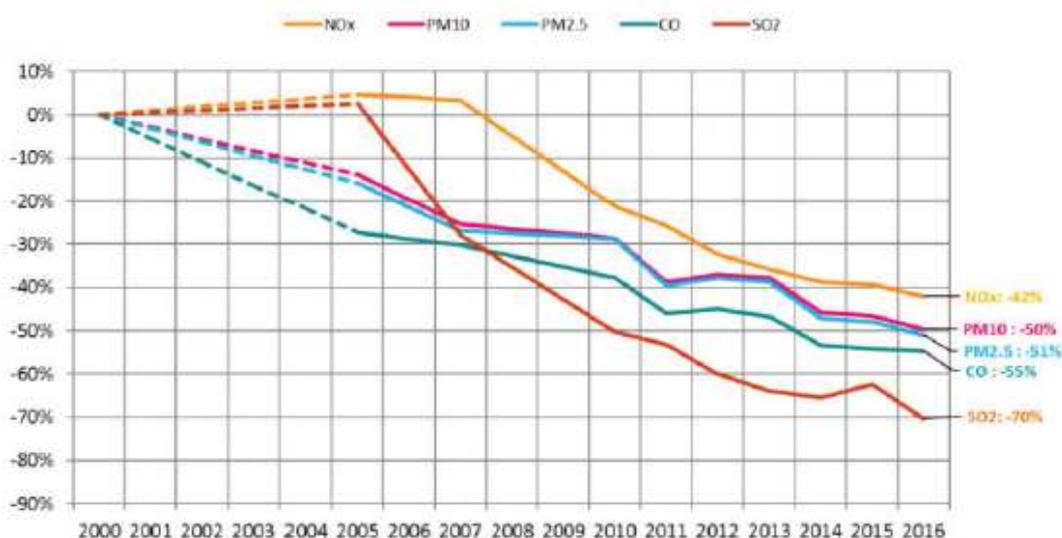
la mairie de Bonneville, lauréates du projet « Villes respirables en 5 ans » : un fonds « Air Industrie » a été créé pour accompagner les industries dans la mise en place de procédés innovants et favorisant la diminution des rejets polluants, tandis que le parc automobile des collectivités a été renouvelé.



> Évaluation du PPA1

L'évaluation du PPA mis en œuvre à partir de 2012 est contrastée :

- de réelles baisses des émissions de polluants ont été constatées, ce qui peut s'expliquer tant par les actions portées par le PPA que par les évolutions tendanciennes (évolution du parc automobile, amélioration de l'efficacité énergétique dans l'industrie, meilleure isolation des logements, etc.). Les niveaux suivants ont été atteints pour la période 2011-2016 : -18 % pour les particules PM10 ; -20 % pour les oxydes d'azote ;
- depuis 2000, une nette baisse des émissions est constatée.



Pour autant subsistent des dépassements journaliers en particules fines surtout en hiver et tout particulièrement dans le secteur de Sallanches-Passy.

Le processus de révision engagé en 2017 : une concertation ouverte à tous

> Un risque de sanctions européennes

Le territoire de la vallée de l'Arve est visé par une procédure précontentieuse relative au dépassement des concentrations de PM10 (cf supra), avec un avis motivé prononcé par la Commission européenne, et une procédure contentieuse visant le dépassement des concentrations de NO_x, avec la saisine par la Commission européenne de la Cour de justice de l'Union européenne. Cette dernière saisine emporte le risque que la France soit à terme condamnée à payer une amende voire une astreinte financière journalière. En juillet 2017, un arrêt du Conseil d'État a enjoint l'État à prendre toutes les mesures utiles, dont la

révision des PPA existants en France, pour respecter les valeurs limites en matière de concentration de polluants fixées au niveau européen.

Le PPA révisé s'inscrit dans le cadre de la feuille de route pour la qualité de l'air pour la zone de surveillance de la vallée de l'Arve, parue au printemps. Ce document a défini les actions clefs à inscrire dans le PPA en cours d'élaboration, en lien avec les autres territoires de la région également touchés par la pollution atmosphérique.



> Une révision concertée

La décision de réviser le PPA a été prise en 2017 par le préfet de Haute-Savoie.

Le processus de révision s'est opéré dans un cadre de très large concertation, avec la formation de plusieurs groupes de travail rassemblant toutes les parties prenantes (élus, représentants du monde économique, professionnels de santé, experts techniques, services de l'Etat, associations de défense de l'environnement, etc.).

Cinq groupes de travail dits sectoriels ont été constitués, permettant de traiter des thématiques suivantes :

- le résidentiel et le tertiaire ;
- les mobilités et les transports ;
- les activités économiques ;
- l'agriculture et la forêt ;
- les ressources et déchets.

Trois groupes de travail transversaux ont également été formés, pour aborder les sujets suivants :

- la santé ;
- les collectivités ;
- la mobilisation citoyenne.

Les groupes de travail se sont réunis à plus de 30 reprises, avec près de 300 participants.

Les orientations retenues pour le PPA2

> Les objectifs de réduction en émission à l'horizon 2022

- un objectif retenu s'appuie sur la recommandation sanitaire de réduction de 50 % à l'horizon de 2022, de la mortalité prématurée en lien avec la pollution aux particules fines tel que proposé par l'EQIS de 2017.

- des objectifs de réduction des concentrations à l'horizon 2022 et d'atteinte des niveaux moyens annuels enregistrés à la station de Passy de 22 µg/m³ pour les PM10 et de 10 µg/m³ de PM2,5. Cela revient à diminuer les émissions de PM10 de 30% (167 tonnes). Ce taux doit atteindre 24% pour les NO_x, en agissant essentiellement sur les transports.

> Une action couvrant tous les secteurs d'activité

Les actions prévues par le PPA s'inscrivent dans le cadre du plan national de réduction des émissions de

polluants atmosphériques (PREPA), instauré par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Issues des propositions faites entre octobre 2017 et mars 2018 par les 8 groupes de travail, présentées et validées par les comités de pilotage, les 30 mesures retenues se répartissent en trois grandes catégories :

- les mesures réglementaires de fond (dispositions légales, arrêtés préfectoraux, prescriptions dans les documents de planification et d'urbanisme) et d'urgence (uniquement lors des épisodes de pollution) ;
- les mesures d'accompagnement, d'incitation et de communication ;
- les mesures d'amélioration des connaissances, notamment d'ordre scientifique.

Les 30 réunions des Groupes de Travail ont permis de réunir plus de 300 participants pour alimenter l'ensemble des réflexions et des thématiques.





Collectif et transversal

1^{er} défi : Piloter, mutualiser, financer

1- Organiser la Gouvernance de l'Air dans la vallée et le suivi du PPA

Mettre en place une gouvernance de l'Air sur ce territoire non-aggloméré (une commission locale de l'air, des sous-commissions thématiques, un comité des financeurs et un conseil scientifique), installer un chargé de mission du PPA (rapporteur/secrétaire de la gouvernance), suivre la mise en œuvre du PPA

2- Mutualiser les moyens et harmoniser les bonnes pratiques des collectivités

Partager voire mutualiser les dispositifs intéressants mis en place sur un territoire, intégrer dans les marchés publics des clauses en faveur de la qualité de l'air, agir sur le parc et le patrimoine des collectivités, transposer le dispositif C2E des TEPCV pour les territoires à PPA, soutenir/adhérer à ATMO Auvergne-Rhône Alpes, intégrer les enjeux de qualité de l'air et de santé dans les documents de planification, d'urbanisme et d'aménagement...

2^e défi : Communiquer, informer, éduquer

3- Mieux informer les populations et faciliter le dialogue sur la qualité de l'air

Mettre en place une information à destination des populations (seuils d'alerte atteints, pics...), informer sur les bonnes pratiques (chauffage, rénovation énergétique...), faire connaître la réglementation, organiser des réunions locales d'information...

4- Développer des actions/une stratégie de communication "Air"

Définir une stratégie de communication en faveur de la qualité de l'air à destination de tous les publics et la faire vivre sur le territoire

5- Déployer un réseau d'ambassadeur de l'air sur tout le territoire

Au moins un Ambassadeur d'Air (service civique) par communauté de commune pour entretenir le lien avec la population, la sensibiliser à l'action publique et aux gestes individuels possibles (dispositif à calibrer et à animer par CC)

6- Mettre en place des actions d'éducation sur « santé et qualité de l'air » pour tous les publics

Grand public, élus, scolaires, professionnels, personnels de santé, agriculteurs...

3^e défi : Interdire, contrôler, sanctionner

7- Renforcer les contrôles routiers anti-pollution des véhicules

Limitation de vitesse, fraude à l'AD-Blue, contrôle anti-pollution

8- Supprimer et interdire les foyers ouverts et les appareils de chauffage non-performants

Dans les bâtiments existants et les constructions neuves, interdiction portant sur les foyers ouverts et les appareils de chauffage au bois non-performants (référence Ademe avant 2002)

9- Faire respecter l'interdiction des brûlage à l'air libre, de l'écobuage et des mesures en pics

Clarifier/compléter les arrêtés existants, rappeler l'interdiction et renforcer les contrôles sur site

10- Contrôler les activités économiques relevant de la police des installations classées



4^e défi : Santé

11- Améliorer les recommandations sanitaires et le suivi de l'impact de la pollution sur les populations
Adapter et diffuser les recommandations sanitaires, réaliser au terme du PPA une nouvelle Etude Quantitative d'Impact Sanitaire, affiner les connaissances sur la santé et l'exposition des populations.

5^e défi : Mobilisation citoyenne

12- Concours de projets citoyens « Chacun fait sa part pour l'air »
Créer un concours pour soutenir financièrement des projets citoyens améliorant la qualité de l'air ou y participant.



Résidentiel et tertiaire

6^e défi : Résidentiel & tertiaire

13- Massifier la rénovation énergétique
Doter tout le territoire de plate-formes de rénovation énergétique et valoriser les aides à la rénovation énergétique existantes locales et nationales (ANAH, CITE...)

14- Poursuivre et amplifier le « Fonds Air Bois »
Maintenir la prime actuelle de 2000 €, remplacer 3500 unités en 3 ans, renforcer et dynamiser l'animation, ouvrir le fonds à certaines EnR, poursuite des programmes de recherche...

15- Développer un « Fonds Air Gaz »
Convertir 1000 unités selon les potentialités des territoires sur la concession GRDF (dont au moins 50 % de bois vers le gaz, soutenu financièrement par GRDF à hauteur de 1000€ et complété par 1000€ de la Région et de la Communauté de Commune pour les résidences principales), définir avec les régies de Sallanches et Bonneville un nombre d'unités additionnelles sur leurs territoires et étudier d'autres alternatives avec des opérateurs hors réseaux.



Activités économiques

7^e défi : Activités économiques

16- Améliorer la connaissance des émissions des acteurs économiques pour mieux les maîtriser
Diagnostic des établissements pour identification des gisements de réduction d'émissions, amélioration de facteurs d'émission par secteur et du cadastre d'émission, adapter le programme de contrôle des installations.

17- Poursuivre l'aide publique environnementale et à l'investissement des opérateurs économiques

Fonds Air Industrie, Fonds Air Entreprise, animation renforcée et mise en place d'un guichet unique, pour soutenir la mise en œuvre des modes de production plus économes, plus vertueux et moins émissifs auprès des acteurs économiques qui vont au-delà des normes.

8^e défi : Secteur de la construction et des travaux publics

18- Agir sur les émissions du secteur de la construction, de la production et de la transformation de matériaux

Utiliser systématiquement des moyens de travail peu émetteurs, bâcher les camions, déployer tout dispositif limitant le plus possible la mise en suspension de poussière y compris dans les carrières et les installations de retraitement des matériaux...

19- Promouvoir les entreprises exemplaires dont les « chantiers propres »

Mise en place d'une « charte entreprise exemplaire / entreprise engagée » sur la base d'expériences « chantiers zéro émissions » ou « chantier propres »

20- Mailler le territoire en installations de traitement des déchets inertes du BTP

Mise en place de zones de stockage temporaires ou définitives de déchets inertes dans chaque CC, favoriser le réemploi de matériaux sur place, mettre en place des critères de jugement dans les réponses à appels d'offres de la prise en compte des impacts environnementaux.



Transports et mobilités

9^e défi : Mobilités

21- Manager la mobilité à l'échelle de la vallée via une « conférence des mobilités »

Définir une stratégie de déplacement à l'échelle de la vallée en associant tous les acteurs concernés au sein de la sous-commission « Transports/Mobilité » de la CL'Air.

22- Renforcer l'offre ferroviaire dans la vallée pour offrir des alternatives à l'autosolisme et accompagner les changements de comportement

Organiser le report modal vers le train et les Transports en Commun, développer le co-voiturage, proposer des alternatives à la voiture dans le contexte valléen et d'habitat diffus, mettre en place un plan "vélo" sur le territoire, soutenir les modes doux...

23- Mettre en place des « Zones à Faibles Emissions » (1^{ère} étape : études de préfiguration)

Analyser le parc roulant et les différents trafics, identifier des zones ou axes sur lesquels la circulation pourrait être restreinte aux véhicules les plus vertueux, proposer des modalités de restriction (horaires/période, type de véhicules...) éventuellement progressives, étudier les mesures d'accompagnement utiles (aides à la conversion, politique de stationnement...)



10^e défi : Parc roulant

24- Accélérer et amplifier le renouvellement du parc de véhicules

Aider financièrement les professionnels à changer leurs véhicules anciens (PL, VUL...) par de nouveaux plus vertueux (électrique, hydrogène, GNV) – aides nationales et dispositif de la Région, élargir ces aides aux matériels agricoles et forestiers y compris en encourageant la mutualisation (CUMA...)

25- Renforcer le maillage du territoire en énergies alternatives

Étudier le potentiel d'utilisation et la meilleure localisation de nouvelles stations GNV pour accroître le nombre de véhicules roulant au GNV (en plus de la station de Saint-Pierre en Faucigny issue du PPA1)

11^e défi : Transports de marchandise

26- Rationaliser la logistique de proximité

En associant les acteurs économiques et les collectivités, étudier l'optimisation des flux de transports logistique du secteur du décolletage pour en réduire les émissions, analyser et proposer une gestion plus vertueuse des livraisons en station de montagne, travailler à une limitation des phases de manœuvre pour la grande distribution

27- Favoriser les modes de transports de marchandise les plus vertueux notamment le report de la route vers le fer

Soutenir les projets d'infrastructures ferroviaires de transports de marchandise, promouvoir les modes alternatifs au transport routier de marchandise même en dehors du département, favoriser les poids lourds les plus vertueux (meilleures normes Euro, GNV, électrique...) pour le transit et les liaisons transfrontalières...



Ressources et déchets

12^e défi : Ressources et déchets

28- En application de la Loi relative à la Transition Énergétique pour une Croissance Verte et du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, diminuer la production et le transport de déchets, anticiper la future organisation du traitement des déchets en optimisant leur valorisation

29- Développer la méthanisation

Étudier la faisabilité et le déploiement de nouvelles unités de méthanisation sur le territoire aidant à valoriser une partie des déchets et augmentant la production de biogaz en soutien des véhicules roulant au GNV

30- Développer une filière bois-énergie locale et améliorer la gestion de la forêt

Mieux gérer les forêts, mieux organiser la chaîne d'acteurs du secteur du bois, structurer une filière "bois-énergie" locale, étudier la faisabilité de création d'unités de séchage de bois dans la vallée

→ Les 30 mesures du PPA sont pour chacune détaillées dans des fiches-actions en annexe du document principal et présentées sous forme d'un Plan d'action global organisé selon les 5 axes et 12 défis décrits.



Les mesures réglementaires en cas de pic de pollution – dites « d'urgence »

Un arrêté préfectoral du 23 octobre 2017 est venu renforcer les mesures d'urgence applicables lors des pics de pollution. Elles couvrent tous les secteurs d'activité et sont graduées selon l'ampleur du pic.

Les principales mesures sont :

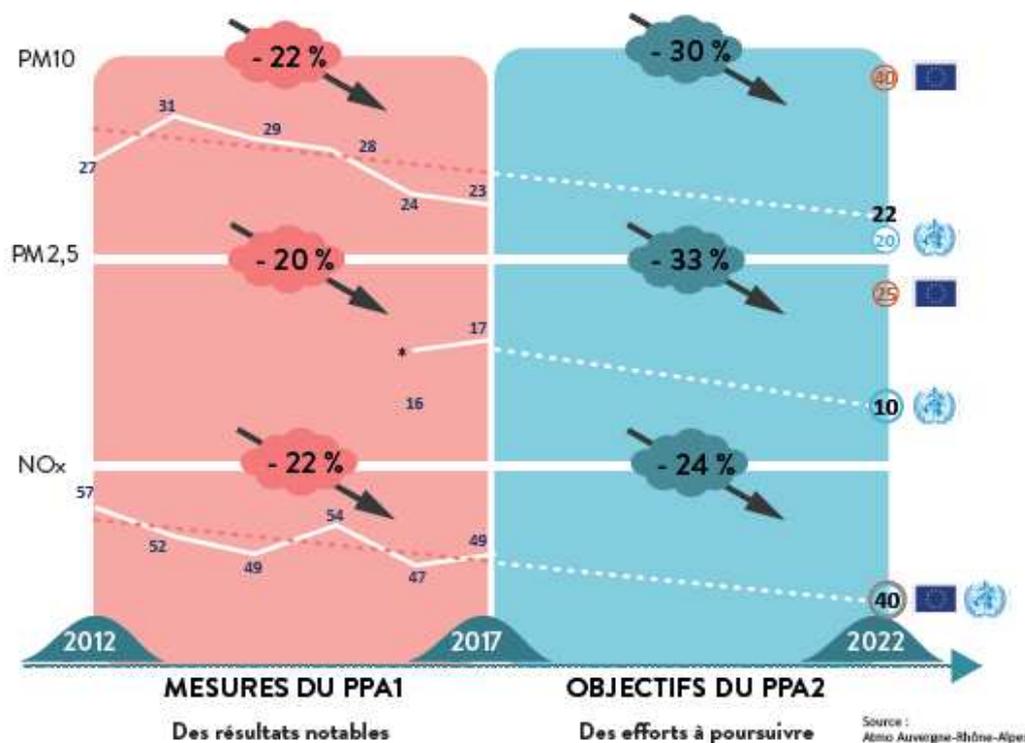
- l'interdiction d'utilisation des appareils de chauffage au bois d'appoint peu performant ;
- une interdiction de circulation pour les poids-lourds munis d'une vignette Crit'Air 5 ;
- une réduction des émissions polluantes pour les ICPE.

Effets attendus du PPA2 sur l'environnement

Une réduction significative des polluants. D'après l'étude d'ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, les mesures prévues par le PPA permettront des réductions très marquées des polluants atmosphériques. Les particules fines PM10 verront leurs émissions diminuer de 30 %, celles de PM2,5 de 33 % et celles de NOx de 24 %.

Parmi les mesures les plus efficaces, figure l'ensemble des mesures prévues pour le secteur résidentiel (fonds « Air Bois », fonds « Air Gaz », interdiction et suppression des foyers ouverts) et le secteur industriel (fonds « Air Industries », actions sur la production et le transport de matériaux et les entreprises de construction).

Évolution des émissions et concentrations de PM10, PM2,5 et NOx grâce aux PPA1 et PPA2 en vallée de l'Arve



1 - Contexte réglementaire et objectifs des plans de protection de l'atmosphère

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires, définies dans un objectif de protection de la santé des populations. Conformément à l'article R. 222-13 du code de l'environnement, la réalisation d'un plan de protection de l'atmosphère (PPA) est rendu nécessaire en vallée de l'Arve du fait des dépassements de valeurs limites. Sa réalisation est de la responsabilité du ou des Préfets de département (cas d'un périmètre qui s'étend sur plusieurs départements).

Le PPA ne vise pas les risques naturels et technologiques. Ceux-ci sont traités respectivement par les plans de prévention des risques naturels et les plans de prévention des risques technologiques. De plus, le bruit n'est pas traité par ce plan, puisqu'il est réglementé de façon spécifique dans le code de l'environnement et renforcé par l'application de la Directive européenne 2002/49/CE. Il existe par ailleurs des outils réglementaires nationaux dont le but est de lutter contre la pollution atmosphérique, mais le cadre général dans lequel ils s'appliquent ne permet pas de prendre totalement en compte les problématiques locales. L'intérêt du PPA réside donc dans sa capacité à traiter de la qualité de l'air au niveau d'un périmètre d'étude et à mettre en place des mesures locales adaptées à ce contexte.

Pour cela, le PPA s'organise autour :

- d'un état des lieux permettant de définir le périmètre d'étude, et présentant les enjeux en termes de concentrations et émissions de polluants liés aux différentes sources ;
- d'objectifs à atteindre en termes de qualité de l'air et/ou de niveaux d'émission ;
- de mesures à mettre en œuvre pour que ces objectifs soient atteints. Il s'agit des mesures préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par le plan , mais également des mesures d'urgence.

Une fois le projet de PPA élaboré, il est soumis à l'avis du CoDERST, puis des organes délibérants des collectivités et EPCI appartenant au périmètre. Enfin, il est soumis à une enquête publique avant son approbation. À chaque étape, le projet est amendé pour tenir compte des remarques faites. Selon l'article R. 222-16 du code de l'environnement, le PPA définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur du périmètre d'étude, les niveaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées par le décret du 21 octobre 2010. Il peut conformément à l'article R.222-17 du code de l'environnement renforcer les objectifs de qualité de l'air définis par le décret sus visé.

Les objectifs à atteindre, dans ce plan, sont fixés sous forme de réduction des émissions globales d'une ou plusieurs substances polluantes.

En face des objectifs à atteindre, le plan établit ensuite la liste des mesures pouvant être prises par les autorités administratives. Le PPA doit, en outre, être compatible à compter de son adoption, avec les orientations du plan régional de la qualité de l'air et avec les orientations du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) du schéma régional de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), (articles L. 222-4 et R. 222-14 du code de l'environnement).

2 - Qualité de l'air : présentation générale de l'enjeu sanitaire

Afin de préserver la santé humaine et les écosystèmes, des valeurs réglementaires sont fixées par le code de l'environnement dans le respect des directives européennes. La fixation de ces valeurs s'appuie sur les études d'impact sur la santé mais aussi à partir de considérations économiques et techniques. Des effets sur la santé existent en dessous de ces valeurs réglementaires.

La réglementation fixe différents types de seuils :

- des objectifs de qualité ou niveaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée ;
- des valeurs limite ou niveau maximal de concentration à ne pas dépasser de substances polluantes dans l'atmosphère, fixée sur la base de connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ;
- des valeurs cible ou niveau de concentration à atteindre dans l'air ambiant fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé des personnes et de l'environnement dans son ensemble qu'il convient d'atteindre, si possible, dans un délai donné ;
- des seuils d'information et de recommandations correspondant à 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 nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- des seuils d'alerte ou niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement, et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

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

Des recommandations en niveau d'exposition (concentrations et durées) sont également proposées par l'OMS. Celles-ci ont été établies à partir des multiples études sanitaires et épidémiologiques conduites au niveau international.

Les polluants visés par la réglementation sont :

- le dioxyde de soufre SO_2 ;
- les particules fines (PM_{10}) et très fines ($\text{PM}_{2,5}$) en suspension ;
- les oxydes d'azote NO_x (NO et NO_2) ;
- le monoxyde de carbone CO ;
- l'ozone O_3 ;
- le benzène C_6H_6 ;
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le benzo(a)pyrène est le traceur ;
- les métaux lourds particuliers : arsenic, nickel, cadmium, plomb.

Le détail de la réglementation applicable en matière de pollution atmosphérique et la mise en œuvre des procédures d'information et d'alerte de la population en cas de pic de pollution, sont présentés en annexe 5 et dans le rapport d'ATMO Auvergne – Rhône-Alpes « Qualité de l'air : données relatives à la pollution ».

La plupart des polluants réglementés sont mesurés en continu 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Ces polluants ne sont pas les seuls composés présents dans l'air ayant un impact sanitaire : ils servent d'indicateurs de la qualité de l'air que l'on respire au quotidien.

Les connaissances relatives aux effets de la pollution sur la santé ont conduit à l'élaboration d'une réglementation abondante. Au cours des 20 dernières années, bien que les concentrations dans l'air ambiant pour certains polluants aient diminué, de nombreuses études épidémiologiques et toxicologiques montrent que la pollution atmosphérique urbaine constitue encore un problème de santé publique¹ représentant par ailleurs un coût social important. En effet, on estime que la pollution atmosphérique provoque chaque année 48000 décès prématurés et coûte 100 milliards d'euros.

Toutefois, l'évaluation des effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine reste empreinte d'incertitudes, car l'exposition réelle des populations aux différents polluants et l'évaluation des risques sanitaires se heurtent à des limites méthodologiques et scientifiques. Il est toutefois entendu que les effets majoritaires sur la santé de la pollution atmosphérique sont liés à l'exposition chronique. Il en est de même de l'exposition à plusieurs polluants qui induit un impact sanitaire plus important que la simple addition des effets de chacun d'eux. Il s'agit de l'effet « cocktail ».

En raison de son caractère inévitable (chacun est contraint d'inhaler l'air de la zone géographique dans laquelle il vit), l'exposition à ces pollutions atmosphériques concerne l'ensemble de la population. Les groupes les plus sensibles à la pollution de l'air sont les enfants, les femmes enceintes, les personnes atteintes de pathologies respiratoires ou cardiovasculaires, ainsi que les personnes âgées.

1 [Commission d'enquête sur le coût économique et financier de la pollution de l'air – Sénat, 15 juillet 2015](#)

[Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique – Santé publique France, 21 juin 2016](#)

3 - Motifs de l'élaboration du PPA 2 : dépassements en particules fines et oxydes d'azote

3.1 - Contexte réglementaire

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 concentrations de polluants atmosphériques sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes permettant d'atteindre ces normes.

En France, le plan de protection de l'atmosphère (PPA), mis en place par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi LAURE du 30 décembre 1996), doit permettre d'assurer le respect des normes de qualité de l'air fixées à l'article R. 221-1 du Code de l'environnement.

À ce titre, le PPA est un plan d'actions définissant les objectifs et les mesures locales préventives et correctives, d'application permanente ou temporaire, pour réduire significativement les émissions polluantes. Son élaboration est pilotée par le préfet. Il comporte des mesures réglementaires mises en œuvre par arrêtés préfectoraux, ainsi que des mesures volontaires concertées et portées par les collectivités territoriales et les acteurs locaux. En France, 38 PPA concernent 50 % de la population.

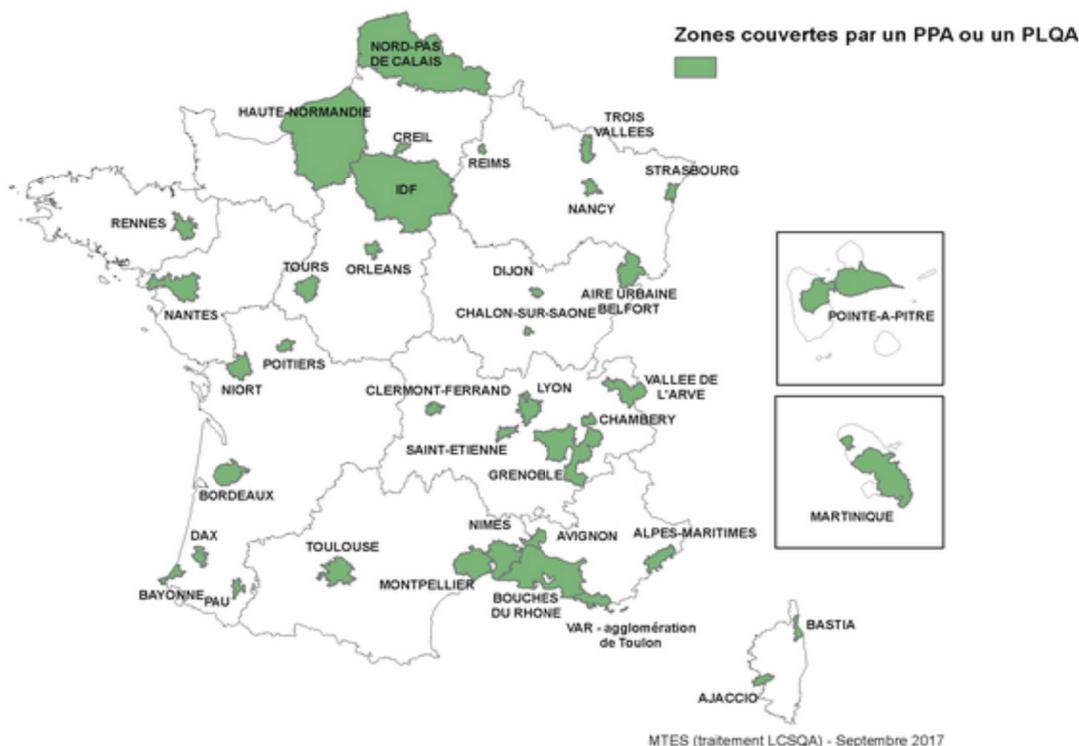


Illustration 1: Zones françaises couvertes par des plans de protection de l'atmosphère (PPA) ou plans locaux pour la qualité de l'air (PLQA)

Le territoire de la vallée de l'Arve est visé par des procédures précontentieuses et contentieuses visant les dépassements de concentration de PM_{10} (avis motivé) et de NO_2 (recours en manquement européen) :

- concernant le dépassement des valeurs limites en PM_{10} , après une première mise en demeure (2009), un avis motivé (2010) et une décision de saisine de la Cour de justice de l'Union européenne (2011) non-suivie d'effets, la Commission a adressé à la France une mise

en demeure complémentaire en février 2013 et a élargi ses griefs contre elle : désormais il est reproché à la France pour 10 zones dont la vallée de l'Arve de ne pas se conformer aux niveaux réglementaires de concentration de particules fines dans l'air et de ne pas mettre en place des plans d'action répondant aux ambitions de la directive ;

- concernant le dépassement des valeurs limites en NO₂, la Commission a refusé la demande formulée par la France de reporter, dans ces zones, la date d'entrée en vigueur de la réglementation européenne. Le 18 juin 2015, la Commission européenne a adressé aux autorités françaises une mise en demeure relative au non-respect des valeurs limites annuelles et horaires fixées pour le dioxyde d'azote pour 19 zones en France et pour insuffisance des plans d'actions. Malgré les éléments de réponse apportés par les autorités françaises, la Commission européenne a adressé le 15 février 2017 un avis motivé pour le NO₂ pour dépassement des normes et insuffisance des plans d'actions en visant 13 zones et agglomérations, dont 5 concernent la région Auvergne – Rhône-Alpes y compris la vallée de l'Arve. Depuis, la Commission européenne a saisi la Cour de justice de l'Union européenne sur le cas de 12 zones françaises, dont la vallée de l'Arve, pour non respect des valeurs limites fixées pour le dioxyde d'azote (NO₂) et pour manquement à l'obligation de prendre des mesures appropriées pour écourter le plus possible les périodes de dépassement.

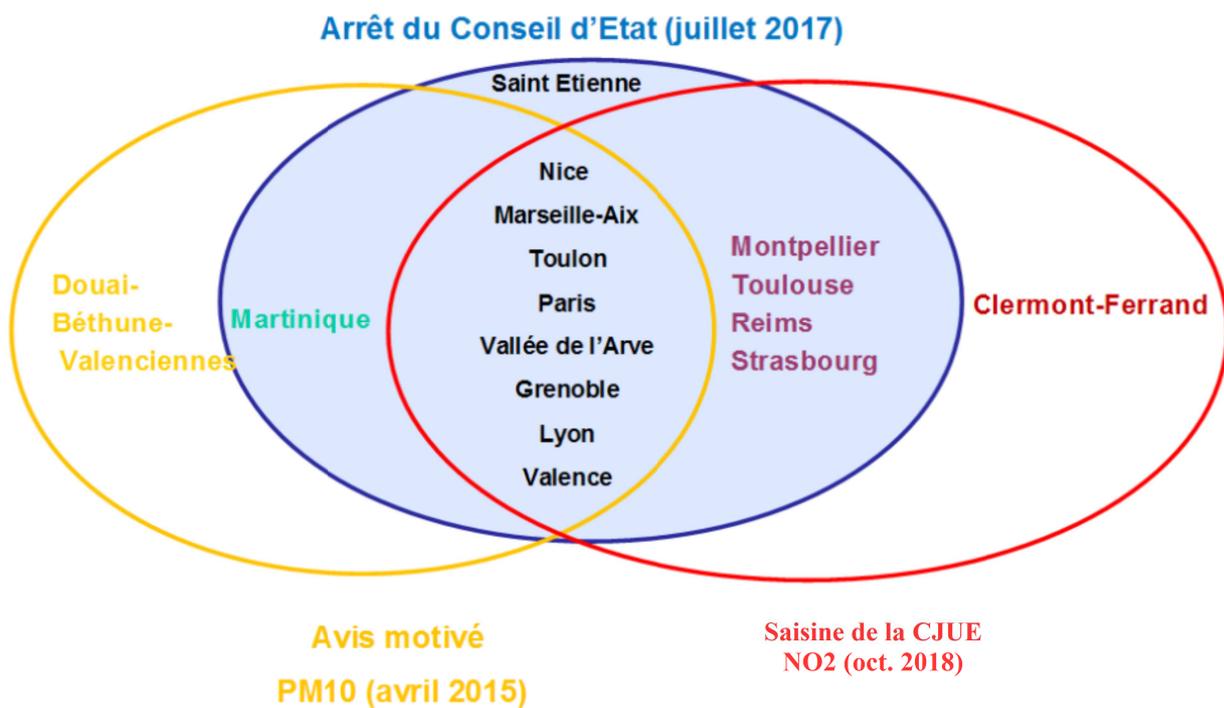


Illustration 2: Zones françaises couvertes par des plans de protection de l'atmosphère (PPA) ou plans locaux pour la qualité de l'air (PLQA)

Au niveau national, le PPA de la vallée de l'Arve est visé par l'arrêt du 12 juillet 2017 pour le dépassement des valeurs limites de concentration en dioxydes d'azotes (NO₂) et en particules fines (PM₁₀). Par cet arrêt, le Conseil d'État a enjoint le Premier ministre et le ministre chargé de l'environnement de prendre toutes les mesures nécessaires pour que soit élaboré et mis en œuvre, dans les zones où sont observés des dépassements de valeurs limites de la qualité de l'air, un plan d'action renforcé. Le ministre de la Transition écologique et solidaire a publié le 13 avril 2018 les feuilles de route pour une reconquête rapide de la qualité de l'air pour les territoires visés. Pour le territoire de la vallée de l'Arve, le préfet de la Haute-Savoie s'est nourri des travaux en cours de la révision du PPA en valorisant les propositions des élus et des associations les plus ambitieuses.

3.2 - Contexte aérologique

Les facteurs tels que la topographie encaissée et ses phénomènes météorologiques spécifiques, la concentration dans un espace plus restreint en fond de vallée de nombreuses activités économiques, industrie, transports et tourisme, favorisent l'accumulation des émissions polluantes. En effet, au cours de l'hiver, les inversions de température favorisent la stagnation des polluants à basse altitude, et particulièrement les poussières en suspension. En été et dans les zones d'altitude, les rayonnements solaires ont plus d'énergie et favorisent sur ces territoires la formation d'ozone.

En raison de la concentration des activités humaines (habitat, industrie, transport, tourisme) en fond de vallée et du relief qui limite la dispersion des substances nocives, la vallée de l'Arve est particulièrement exposée à la pollution de l'air.

Compte-tenu de cette situation, le bassin d'air de la vallée de l'Arve connaît régulièrement des épisodes de pollutions aux particules fines qui viennent rappeler la sensibilité de ce territoire à la pollution atmosphérique et les enjeux sanitaires associés. Ces épisodes sont très majoritairement des épisodes d'origine particulaire et surviennent en hiver lors d'épisodes anticycloniques favorisant l'accumulation de polluants essentiellement issus des émissions de particules liées au chauffage au bois.

Les habitants du territoire ne sont pas, a priori, plus pollueurs qu'ailleurs mais la pollution ayant du mal à se disperser, ils doivent, en matière de qualité de l'air, se montrer plus vertueux que d'autres.

La qualité de l'air de la vallée de l'Arve s'améliore, toutefois des dépassements des valeurs-limites européennes persistent.



Illustration 3 : Photo satellite de la vallée figurant les reliefs et les principaux axes routiers

L'état des connaissances sur la qualité de l'air réalisé en 2018 par Atmo-Auvergne-Rhône-Alpes sur la vallée de l'Arve a mis en évidence que les émissions de particules fines et de NO_x par habitant sont dans la moyenne du département de la Haute-Savoie et même légèrement plus faibles qu'à l'échelle de la région.

Les niveaux de concentrations supérieurs constatés sur le territoire sont donc imputables en partie à la conjonction d'une météorologie locale défavorable à la dispersion des polluants en lien avec la configuration topographique particulière de la vallée, et la concentration des sources émettrices.

Les vents dominants présentent une orientation sud-est/nord-ouest influencée par l'orientation dans la partie haute de la vallée (Chamonix). Dans ce secteur la circulation d'air est plutôt favorable à une bonne dispersion des polluants. Dans sa partie centrale (Passy-Les Houches), la vallée très encaissée est orientée ouest-est et quasiment perpendiculairement aux vents dominants, limitant ainsi la dispersion des polluants.

- les fluctuations saisonnières des profils de température et des conditions de pression atmosphérique renforcent également certains épisodes de pollution ;
- en période hivernale, les inversions de température favorisent la stagnation des polluants à basse altitude, et particulièrement les particules ;
- en été et dans les zones d'altitude, le rayonnement solaire plus intense favorise la formation d'ozone sur ces territoires.

Le périmètre retenu pour le PPA de la vallée de l'Arve est basé sur des données physiques d'une part et des données administratives d'autre part. Les 41 communes du territoire PPA constituent une entité appelée bassin d'air du fait de leurs caractéristiques topographiques et aérologiques homogènes. Le territoire des 41 communes couvre la vallée s'étendant des frontières suisses et italiennes jusqu'à l'aval de Scientriez. Il a été décidé de limiter le territoire à l'aval au niveau de Bonneville / La Roche sur Foron. En effet, la zone d'Annemasse n'est plus dans un contexte de vallée alpine et ses préoccupations de pollution atmosphériques sont à rapprocher de l'agglomération genevoise et du bassin lémanique. La configuration de la dispersion des polluants étant liée à la configuration de vallée, le périmètre retenu pour le PPA, est de crête à crête, de Contamines sur Arve à Vallorcine. D'un point de vue administratif, le périmètre retenu correspond :

- à la zone administrative de surveillance, telle que mentionnée à l'arrêté du 26 décembre 2016 relatif au découpage des régions en zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant ;
- au bassin d'air « vallée de l'Arve », tel que décrit dans le document cadre zonal adopté le 22 mai 2017.

A noter ce périmètre prend en compte le nouveau découpage communal qui découlera de la fusion des communes du Petit-Bornand et d'Entremont effective à compter du 1er janvier 2019 (voir chapitre 5).

3.3 - Contexte sanitaire local

Les effets sanitaires de la pollution de l'air extérieur constituent une préoccupation majeure dans la vallée de l'Arve, dans un contexte où la concentration d'activités anthropiques, la topographie et les conditions climatiques favorisent la concentration des polluants.

Une évaluation quantitative des impacts sanitaires² (ÉQIS) a été réalisée en 2017 pour aider les parties prenantes locales à mesurer les bénéfices attendus d'amélioration de la qualité de l'air sur la mortalité et l'espérance de vie. Pour évaluer les effets de l'exposition chronique, les concentrations annuelles moyennes de particules fines issues d'un modèle environnemental à fine échelle ont été couplées à des données d'occupation des sols pour estimer l'exposition de la population dans les communes concernées par le plan de protection de l'atmosphère.

A partir de ces données et de la relation de causalité admise par la communauté scientifique, entre exposition aux particules fines et mortalité, un impact sanitaire quantifié en nombre de décès prématurés par an en lien avec la pollution atmosphérique a pu être calculé sur le territoire du PPA de la vallée de l'Arve.

2 [Impact de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité dans la vallée de l'Arve – Santé publique France, 29 septembre 2017](#)

3.3.1 - Des résultats en amélioration au regard des normes européennes...

Même si la tendance est à l'amélioration (voir illustration 4 ci-dessous), des dépassements des normes en vigueur (valeurs limites et valeurs cibles) motivent la révision du PPA. Les principaux dépassements enregistrés ces dernières années concernent :

- des dépassements de la valeur limite, du niveau d'information et de recommandations des personnes sensibles pour les poussières fines de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) sur les stations fixes et sur des stations d'études ;
- des dépassements de l'objectif de qualité et de la recommandation OMS pour les PM_{2,5} à Passy ;
- des dépassements de la valeur cible du benzo(a)pyrène à Passy et Chedde ;
- des dépassements de la valeur limite pour le dioxyde d'azote à Saint-Gervais-les-Bains et aux Bossons et du seuil d'information et de recommandations à Chamonix ;
- des dépassements de la valeur cible des niveaux d'ozone mais également des objectifs de qualité pour la santé humaine et la végétation régulièrement observés sur l'ensemble de la zone. Le niveau d'information et de recommandations des personnes sensibles a déjà été dépassé en altitude sur la station de l'Aiguille du Midi.

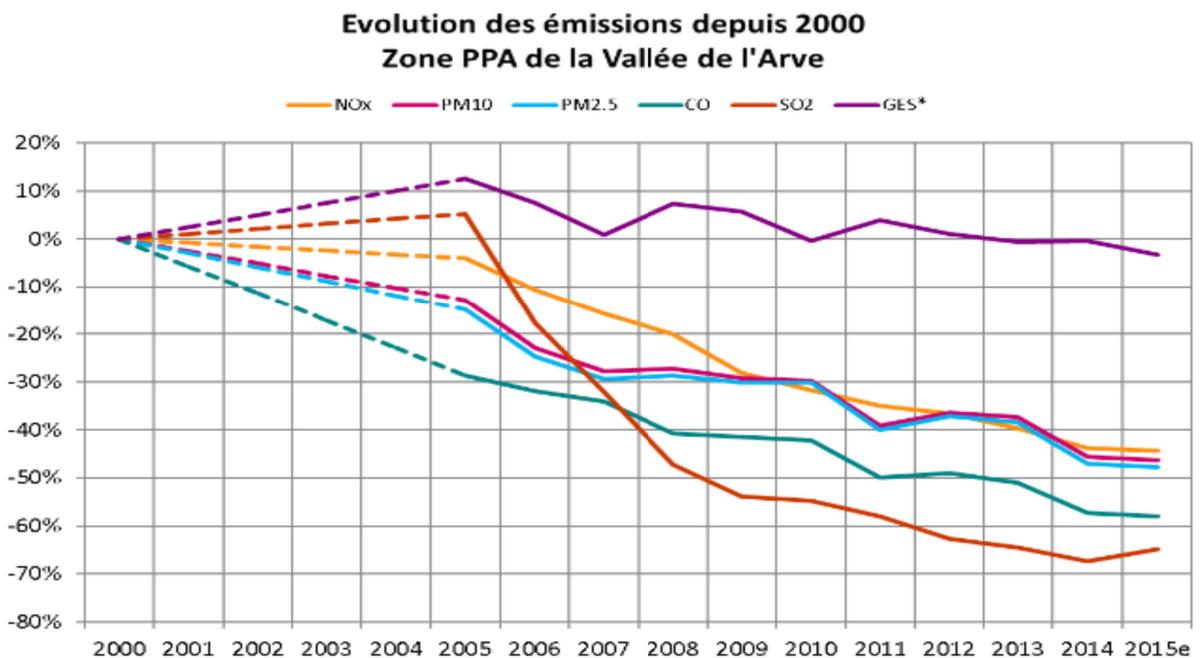


Illustration 4: Source : Atmo – rapport : bilan des connaissances sur la qualité de l'air en vallée de l'Arve – 2018

*GES (Gaz à Effet de Serre) : CO₂ + CH₄ + N₂O

3.3.2 - ... mais une exposition des populations qui doit encore diminuer

L'Évaluation Quantitative des Impacts Sanitaires (EQIS) montre que 8 % de la mortalité de la vallée de l'Arve serait attribuable aux particules fines PM_{2,5}, soit l'équivalent de 85 décès prématurés par an. Réduire les concentrations annuelles moyennes de particules fines (PM_{2,5}) de 30 % permettrait de diminuer la mortalité liée à la pollution atmosphérique de 50 %, soit l'équivalent de 45 décès évités par an, et 967 années de vie gagnées correspondant en moyenne à 5 mois d'espérance de vie par personne pour la population de la vallée.

L'analyse qualitative des incertitudes va dans le sens d'une sous-estimation des impacts sanitaires, cette ÉQIS fournissant un ordre de grandeur *a minima* de l'effet. L'effet de la pollution de l'air dans la vallée de l'Arve se rapprocherait ainsi de celui rencontré dans les agglomérations françaises, sans atteindre la situation des grandes agglomérations les plus polluées (~13 % de mortalité attribuable aux particules fines).

Au final, cette étude confirme la position portée par Santé Publique France dans sa réponse à la saisine de l'ARS en mai 2015, qui souhaite que des actions soient prises sans tarder pour améliorer de manière durable la qualité de l'air dans la vallée de l'Arve.

3.4 - Pourquoi une évaluation du PPA en 2017 ?

L'article L. 222-4. IV du Code de l'environnement indique que les plans font l'objet d'une évaluation au terme d'une période de cinq ans et, le cas échéant, sont révisés. Or, l'arrêté d'approbation par le préfet du premier PPA de la vallée de l'Arve date du 16 février 2012.

Lors de la journée nationale de la qualité de l'air, le 21 septembre 2016, le préfet de la Haute-Savoie a annoncé le lancement de la démarche d'évaluation du PPA de la vallée de l'Arve.

Cette évaluation quinquennale a consisté en :

- une évaluation qualitative participative afin d'analyser la mise en œuvre des mesures, de mettre en évidence les points forts et faibles de la démarche, d'en tirer des enseignements. 44 acteurs locaux ont répondu à la consultation écrite. Trois réunions, organisées autour des trois secteurs émetteurs (résidentiel, transports, industrie) ont été organisées au 4^e trimestre 2016 avec les représentants des différents collèges (État, collectivités, acteurs économiques, associations de protection de l'environnement et personnes qualifiées) ;
- une évaluation quantitative, qui a été réalisée au 1^{er} semestre 2017 par Atmo Auvergne – Rhône-Alpes.

4 - Méthodologie suivie pour la révision du PPA : gouvernance partagée

4.1 - Gouvernance pour la révision du PPA de la Vallée de l'Arve

Au titre de l'article R222.20 du Code de l'environnement, le préfet de département est l'autorité compétente pour prendre les décisions au cours de l'élaboration du PPA.

Lors du comité de pilotage du 10 juillet 2017, la mise en révision du PPA a été décidée. La méthode de travail retenue permet une association de l'ensemble des acteurs du territoire. Le comité de pilotage, composé des 4 collèges « État », « collectivités et parlementaires », « activités émettrices » « associations et personnes qualifiées » réuni par le préfet, permet d'acter dans la concertation, les décisions importantes permettant la bonne marche du projet.

Les propositions sont travaillées au sein d'un comité technique auquel sont adossés des groupes de travail à la fois sectoriels et transverses, pour établir des mesures et les rendre opérantes (identification du porteur, indicateurs, calendrier de déploiement, etc.). Ces groupes de travail sont co-animés par les représentants de l'État et les acteurs du territoire.

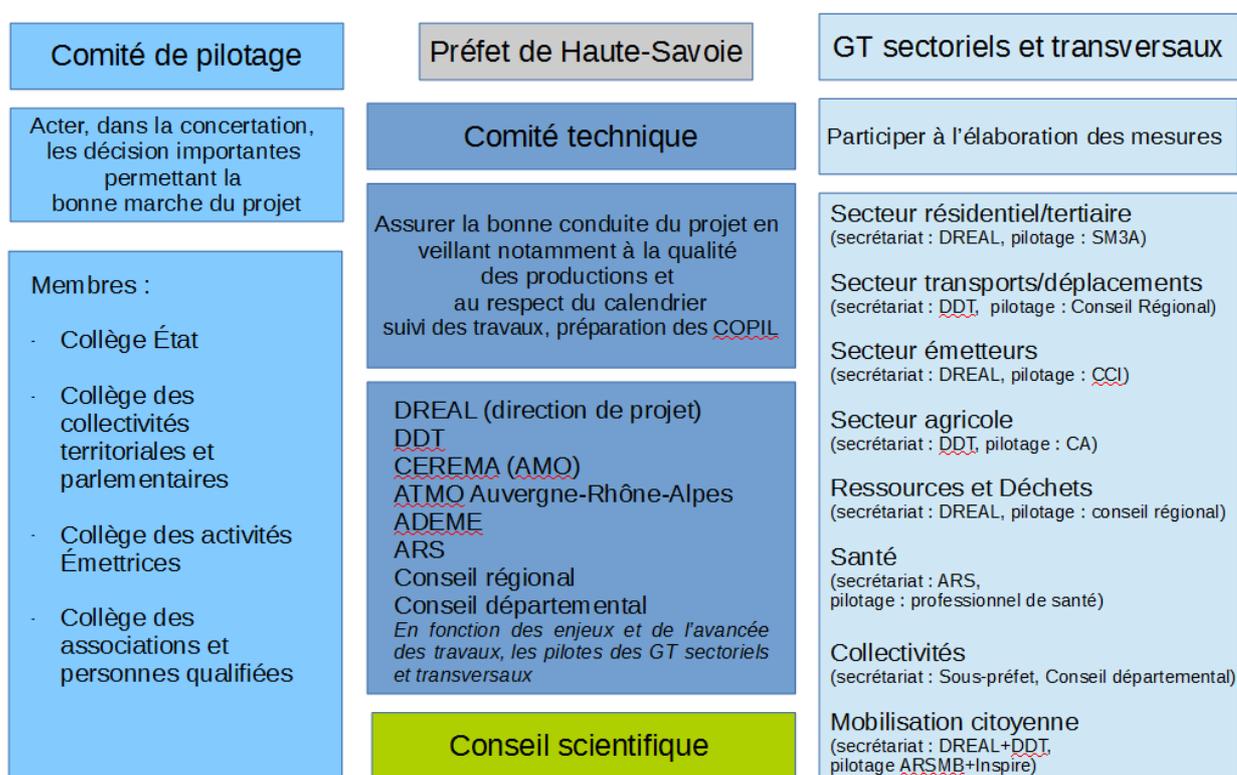


Illustration 5 : Composition des organes de gouvernance pour la révision du plan de protection de l'atmosphère

Le préfet s'appuie sur une « équipe projet PPA » pour cette révision composée de : la DREAL (service PRICAE et UD), la DDT et l'ARS avec en soutien l'expertise d'ATMO Auvergne Rhône-Alpes et de l'ADEME ainsi qu'assistance à maîtrise d'ouvrage du CEREMA.

4.1.1 - Comité de pilotage (CoPil)

Le comité de pilotage est un organe qui tout au long de la procédure, dans la concertation, doit acter les décisions importantes permettant la bonne marche du projet. Présidé par le préfet, il permet d'associer les principaux acteurs du territoire qui seront impliqués dans la mise en œuvre des mesures autour de quatre collèges :

- le collège « État » composé de la préfecture, de la DREAL, de la DRAAF, de la DDT, de l'ARS, de l'ADEME, des services départementaux de l'État ;
- le collège des « collectivités et parlementaires » composé du Conseil régional, du Conseil départemental, des présidents des EPCI, et des parlementaires ;
- le collège des représentants des « activités émettrices de polluants » composé de la Chambre de commerce et de l'industrie, de la Chambre d'agriculture, de la Chambre des métiers, d'industriels et des représentants de la profession, des acteurs de la construction (carriers, BTP, etc.), des représentants des transporteurs, etc.
- le collège des « associations et personnalités qualifiées » : associations locales de protection de l'environnement, ATMO Auvergne Rhône-Alpes, collectif médical de la vallée de l'Arve, etc.

La révision de ce plan suit un processus dont les étapes clefs ont nécessité la réunion du comité de pilotage notamment aux étapes suivantes :

- amorçage du projet : présentation des enjeux, du mode de fonctionnement, du calendrier prévisionnel ;
- validation de l'état initial : vision partagée du territoire du point de vue de la qualité de l'air, de son fonctionnement et de son évolution sur les 5 dernières années ;
- validation des objectifs et des actions : présentation des simulations d'évolution de la qualité de l'air, identification des efforts à fournir selon les différents objectifs possibles, validation des actions conduisant à la diminution des concentrations de polluants atmosphériques ;
- validation du projet de rédaction ;
- validation de la prise en compte des observations et recommandations des phases de consultation.

Le comité de pilotage s'est donc réuni à sept reprises pendant la révision de ce PPA (cf. paragraphe suivant « Calendrier d'élaboration du PPA ») les 10 juillet, 22 septembre et 1^{er} décembre 2017 puis les 29 janvier, 06 avril et 02 juillet 2018 et enfin le 29 mars 2019.

4.1.2 - Comité technique (CoTech)

Pour structurer les travaux techniques de l'élaboration du PPA, un comité technique s'assure de la bonne conduite du projet en veillant à la qualité des productions et au respect du calendrier. Présidé par le préfet, il prépare les réunions du comité de pilotage.

Présidé par le préfet, sa composition permanente réunit les membres de l'équipe projet des services de l'État investis dans la révision du PPA, ainsi que l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air, ATMO Auvergne-Rhône-Alpes pour son expertise en matière de qualité de l'air, l'ADEME pour son soutien à la mise en œuvre des actions et le CEREMA comme assistant à maîtrise d'ouvrage.

En fonction des enjeux et de l'avancée des travaux, les pilotes des groupes de travail sectoriels et transversaux sont associés aux réunions du comité technique.

Le comité technique s'est réuni à cinq reprises dont les 04 septembre et 16 novembre 2017 et les 16 janvier et 26 mars 2018.

4.1.3 - Comité des financeurs (CoFi)

La seconde génération du PPA de la vallée de l'Arve se voulant multi-partenariale en impliquant tous les acteurs dans son pilotage et sa mise en œuvre et ambitionnant de fiabiliser les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air à atteindre avec les moyens à y consacrer (actions, ressources, financements, ajustements réglementaire, etc.) a vu naître un nouveau comité réunissant les principaux financeurs de ses futures actions, à savoir : les représentants de l'État autour du Préfet (sous-préfet, DREAL, DDT), l'ARS), l'ADEME, le Conseil Régional et le Conseil Départemental ainsi que les présidents des 5 EPCI et du SM3A - pressenti pour accueillir le coordinateur/animateur du futur PPA - ainsi que les parlementaires.

Piloté par le préfet, ce comité prépare les réunions du comité de pilotage. Sur la base du plan d'action qui émergeait des groupes de travail et du travail de « l'équipe projet PPA », il émet un avis sur la priorisation des actions en terme économique (rapport coût/efficacité) et permet un calibrage au plus juste des actions elles-mêmes en matière de participation des différents partenaires au regard de leurs contraintes administratives et budgétaires. Il est un lieu de débat pour la mutualisation des moyens, dépenses et actions du futur PPA. Il peut associer d'autres financeurs, notamment privés, à ses échanges ainsi que des experts pour certains éclairages (ATMO notamment).

Ce COFI s'est réuni à cinq reprises : les 16 janvier, 19 mars, 07 juin et 05 novembre 2018 et le 15 mars 2019.

4.1.4 - Groupes de travail sectoriels et transversaux

Instances de proposition et d'analyse technique, les groupes de travail sectoriels et transversaux s'inscrivent dans la phase de production des mesures visant la réduction des émissions de polluants atmosphériques. Ces mesures peuvent être d'ordre réglementaire ou incitatif.

Instances de propositions associant les acteurs locaux du territoire, ces groupes techniques analysent la mise en œuvre d'actions afin de les rendre plus opérantes et d'améliorer leur acceptabilité et leur appropriation. Le but de ces groupes de travail est d'apporter une vision opérationnelle à la définition des actions, ainsi que de définir les porteurs et les indicateurs de chaque mesure.

Chaque groupe de travail partage comme modalités de fonctionnement :

- un pilotage « visible » par un acteur du secteur ;
- un appui technique (co-animation, organisation, secrétariat, etc.) assuré par les services de l'État ;
- une taille restreinte afin de favoriser les échanges (10 à 40 personnes avec un représentant nommément dédié par GT...) ouvert à tous les collèges.

Les GT ont décomposé leurs travaux ainsi :

- 1ère réunion : définition des modalités de travail, stabilisation de la composition du groupe, partage du diagnostic de territoire et de la qualité de l'air et lancement de l'inventaire des actions/mesures existantes sur le territoire ;
- 2ème réunion : bilan de l'inventaire des mesures existantes sur le territoire, présentation des actions proposées sur les autres territoires et dans les autres plans, identification des pistes d'actions à suivre ou à mettre en œuvre et débats ;
- 3ème et éventuellement 4ème réunions : proposition de liste d'actions puis description et définition des modalités de mise en œuvre de celles-ci.

Cinq groupes de travail sectoriels ont été constitués :

- résidentiel / tertiaire (pilotage : SM3A, appui technique : DREAL et DDT) : les 25 octobre, 30 novembre et, 21 décembre 2017 puis 22 janvier 2018 (pilote et appui technique seuls) ;
- mobilités / transports (pilotage : Conseil régional, appui technique : DDT) : les 19 octobre, 28 novembre et, 20 décembre 2017 puis 26 janvier 2018 ;

- activités économiques (pilotage : CCI, appui technique : DREAL) : les 5 et 23 octobre, 7 décembre 2017 puis 22 janvier 2018 ;
- agriculture / forêt (pilotage : Chambre d'agriculture, appui technique : DDT) : les 23 octobre et 16 novembre 2017 puis 3 et 16 janvier et 26 février 2018 ;
- ressources / déchets (pilotage : Conseil régional, appui technique : DREAL) : les 9 et 27 novembre 2017 puis 8 janvier 2018 ;

Trois groupes de travail transverses ont aussi été constitués :

- santé (pilotage : collectif médical de la vallée de l'Arve – Dr Buvry et Venjean, appui technique : ARS) : les 6 octobre et 17 novembre 2017 puis 8 et 22 janvier 2018 ;
- collectivités (co-pilotage : Conseil départemental et M. le sous-préfet de Bonneville, appui technique : DDT) : les 4 octobre, 6 novembre, 4 décembre 2017 puis 22 janvier 2018 (pilote et appui technique seuls).
- mobilisation citoyenne (co-animation : associations ARSMB et Inspire en avec la DREAL et la DDT) : les 13 octobre, 20 novembre, 7 décembre 2017 puis 22 janvier 2018.

4.1.5 - Conseil scientifique

Dans le cadre du plan de protection de l'atmosphère, plusieurs études scientifiques ont été réalisées ou sont en cours. Les résultats de celles-ci apportant des informations mesurables pour adapter au mieux les mesures prises en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air, il a été décidé, dans le cadre de l'évaluation qualitative du PPA, de constituer un comité scientifique consultatif regroupant notamment les chercheurs en charge de ces études. Ce comité accompagne les travaux de révision du PPA afin de garantir une présentation circonstanciée de la qualité de l'air de la vallée de l'Arve et émettre des avis aux différentes étapes de construction du plan d'actions. Il est composé :

- d'universitaires du laboratoire de glaciologie et de géophysique de l'environnement de Grenoble et du laboratoire de chimie moléculaire de l'environnement de Chambéry ;
- d'experts du Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) et de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) ;
- d'épidémiologistes spécialisés dans les affections imputables à une mauvaise qualité de l'air (INSERM).

4.2 - Le calendrier de la révision du PPA de la vallée de l'Arve

Le code de l'environnement impose une évaluation quinquennale du PPA et éventuellement, si nécessaire sa mise en révision. À ce stade, le PPA version 1 approuvé le 16 février 2012 demeure applicable et continue à s'appliquer.

Calendrier d'élaboration du PPA

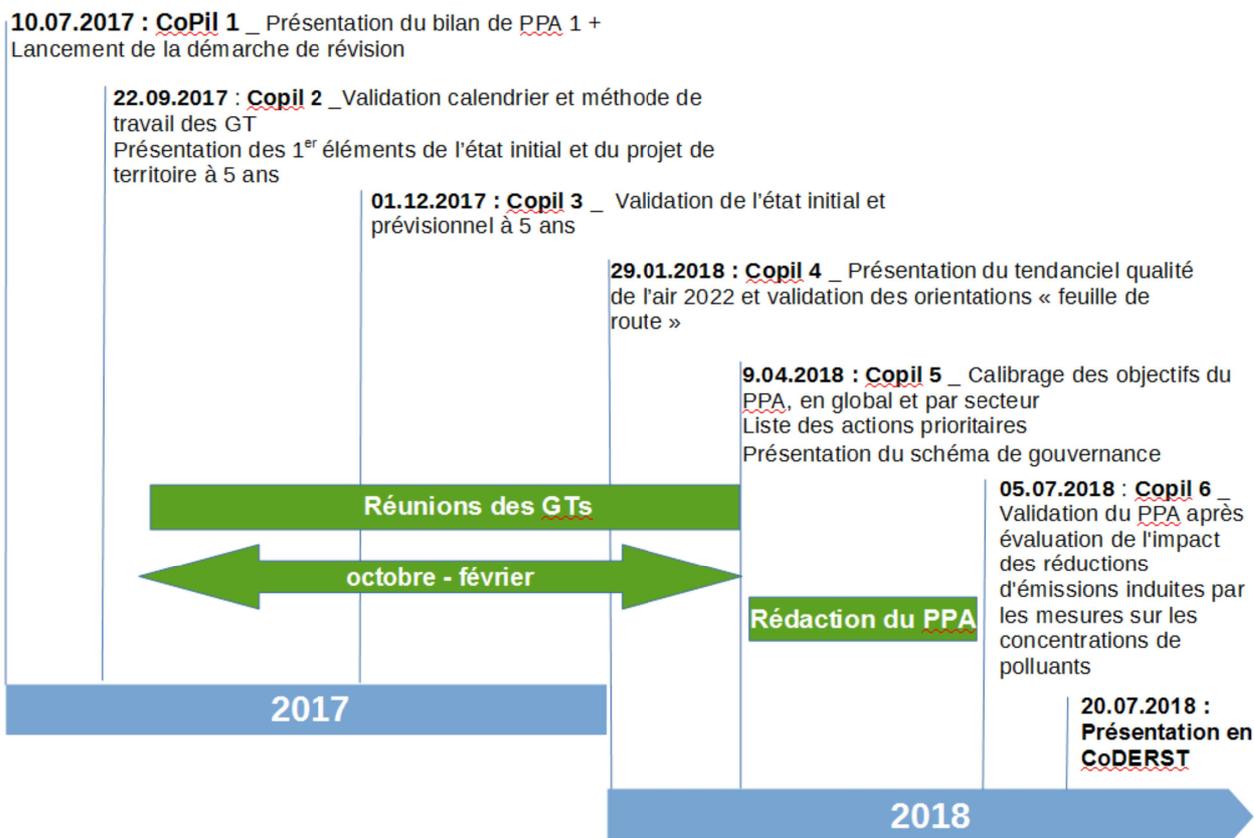


Illustration 6: Calendrier partiel de révision PPA de la vallée de l'Arve

Une fois le PPA rédigé et présenté en COPIL (le 02 juillet 2018), la procédure de consultation a été lancée et s'est déroulée selon les étapes suivantes :

- la présentation en Comité Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) le 20 juillet 2018 dont les membres présents ont émis un avis favorable à l'unanimité ;
- la saisine de l'Autorité environnementale le 25 juillet 2018 (3 mois) qui a rendu son Avis délibéré #2018-69 le 24 octobre 2018 et pour lequel un mémoire en réponse a été produit par le préfet ;
- en parallèle, une consultation des organes délibérants des 54 collectivités concernées par tout ou partie du périmètre du PPA qui a donné lieu à la réception de 31 avis souvent sous forme de délibération dont 5 hors délai (2 mois) auxquels s'ajoutent les contributions de 2 parlementaires et du Pôle Métropolitain du Genevois Français ;
- une enquête publique définie par l'arrêté PAIC-2018-0107 du 15 novembre 2018 qui s'est tenue du 10 décembre 2018 au 14 janvier 2019 (1 mois minimum) et qui a donné lieu à un rapport de la commission d'enquête en date du 13 février 2019 émettant un avis favorable avec recommandation et pour lequel un mémoire en réponse a été établi par le préfet.

A l'issue de ces différentes étapes, le projet de PPA a été ajusté pour tenir compte des principales recommandations formulées dans les avis émis par l'Autorité Environnementale, les collectivités et la commission d'enquête publique. Les ajustements les plus significatifs ont été présentés lors du COPIL #7 du 29 mars 2019 par le préfet de la Haute-Savoie qui sont repris dans le présent document.

Sur la base des toutes ces étapes et des avis favorables émis, l'approbation du présent Plan de Protection de l'Atmosphère de la vallée de l'Arve révisé pour la période 2019-2023 est programmée pour le 29 avril 2019.

4.3 - Partage des données avec la communauté de travail du PPA

Tout au long de la révision du PPA, les présentations faites lors des divers comités ont été partagées et/ou diffusées aux partenaires et membres de la communauté de travail associée.

À partir des premières réunions des Groupes de Travail et jusqu'au COPIL de restitution de leur proposition, une plate-forme d'échange de données – Alfresco – administrée par l'AMO-Cerema a permis à tous les participants mobilisés d'accéder aux documents présentés, produits ou mis à disposition, quelle que soit l'instance ou la thématique.

5 - Informations générales : description de l'aire d'étude

5.1 - Informations générales

Le périmètre du PPA de la vallée de l'Arve comprend les 41 communes suivantes :

Amancy, Araches-La-Frasse, Arenthon, Ayse, Bonneville, Brizon, Chamonix Mont-Blanc, La Chapelle Rambaud, Chatillon Sur-Cluses, Cluses, Combloux, Les Contamines Montjoie, Contamine-Sur-Arve, Cordon, Cornier, Demi-Quartier, Domancy, Eteaux, Les Houches, Magland, Marignier, Marnaz, Megeve, Mont-Saxonnex, Nancy-Sur-Cluses, Passy, Glières-Val de Borne (ex. *Le Petit-Bornand-Les-Glieres et Entremont*), Praz-Sur-Arly, Le Reposoir, La Roche-Sur-Foron, Saint-Gervais Les-Bains, Saint-Laurent, Saint-Pierre En-Faucigny, Saint-Sigismond, Saint-Sixt, Sallanches, Scionzier, Servoz, Thyez, Vallorcine et Vougy.

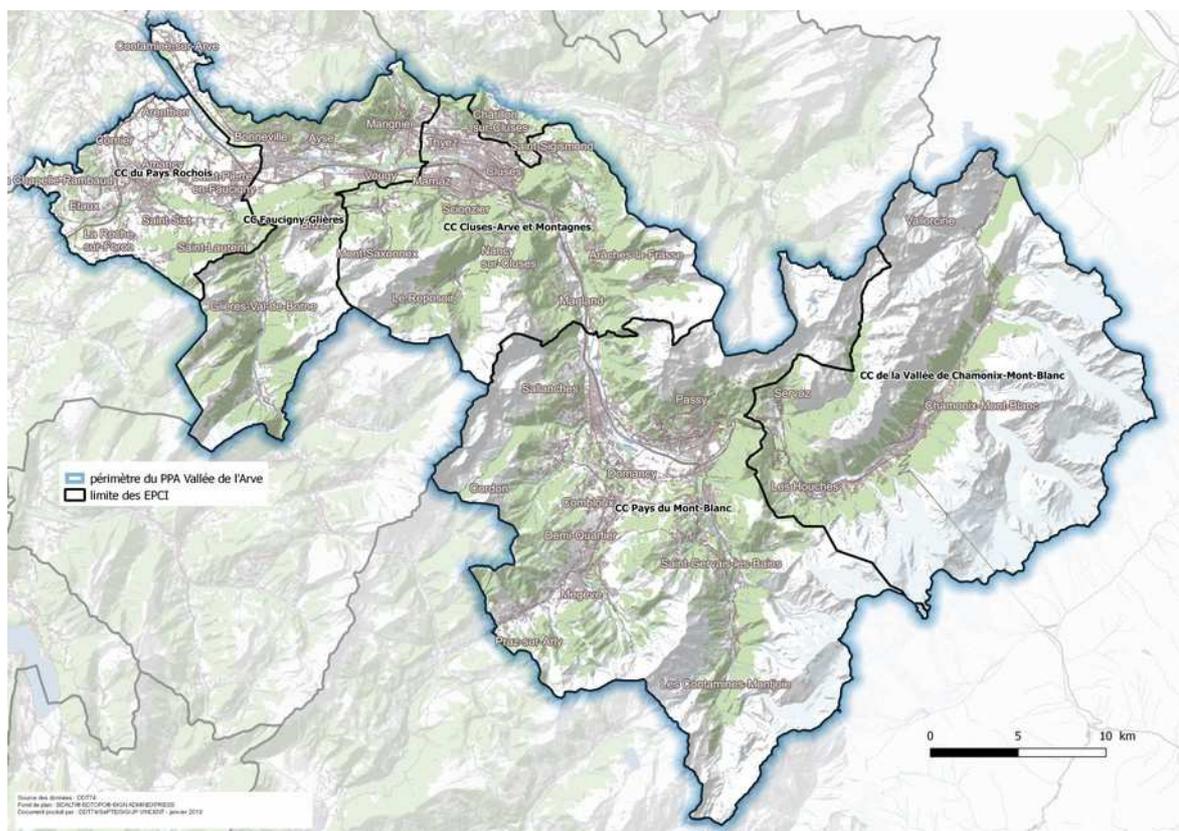


Illustration 7: Bassin d'air de la vallée de l'Arve (sources : DDT/IGN)

Ces communes sont regroupées sur 5 EPCI :

- la communauté de communes du Pays Rochois (CCPR) ;
- la communauté de communes Faucigny Glières (CCFG) ;
- la communauté de communes Cluses Arve et Montagnes (2CCAM) ;
- la communauté de communes du Pays du Mont-Blanc (CCPMB) ;
- la communauté de communes Vallée de Chamonix Mont-Blanc (CCVCMB).

La commune de Châtillon sur Cluses fait partie d'un sixième EPCI, celui de la communauté de communes de la Montagne du Giffre, mais est intégrée au périmètre du bassin d'air de la vallée de l'Arve correspondant à l'aire d'étude.

Le bassin d'air de la vallée de l'Arve constitue un milieu particulièrement sensible à la pollution atmosphérique en raison, d'une part, de la topographie (induisant une concentration dans un espace réduit de toutes les activités humaines et des émissions qui en résultent) et d'autre part, de la météorologie qui peut limiter la dispersion atmosphérique, notamment en hiver en favorisant l'accumulation des polluants dans les basses couches de l'atmosphère.

Les communes de La-Chapelle-Rambaud, Etaux (ou Etaux), Cornier et La Roche-Sur-Foron forment l'entonnoir d'accès à la vallée à l'Ouest de la zone PPA. Elles donnent l'accès à l'entrée d'une vallée au relief marqué qui est une zone de transit à la fois de marchandises mais aussi de flux touristiques avec l'accès aux stations de montagne. La partie Nord est bordée par la crête commune à la vallée du Giffre (montagne de Veran) et la partie Est est bordée par la frontière. Sur la partie Sud, la zone s'arrête à la commune des Contamines-Montjoie qui forme un cul-de-sac avec son relief. Sur la partie Sud-Ouest la commune de Praz-sur-Arly vient fermer la zone, elle correspond à la fin de la vallée transverse à celle de l'Arve où des transferts de polluants pourraient avoir lieu.

5.2 - Données topographiques

En montagne, le relief influence la circulation des masses d'air. De jour, les polluants remontent la vallée et de nuit le phénomène s'inverse : l'air froid s'écoule le long des pentes et s'accumule au fond de la vallée. La pollution évacuée pendant la journée est alors ramenée dans le fond de la vallée pendant la nuit. C'est une situation fréquente dans les vallées alpines comme la vallée de l'Arve.

La vallée de l'Arve présente une topographie encaissée, bordée par différents massifs montagneux. La vallée est segmentée par plusieurs resserrements au niveau de Cluses, de Servoz et au Col des Montets. Les profils transversaux de la vallée font apparaître des différences notables entre la basse et la haute vallée de l'Arve.

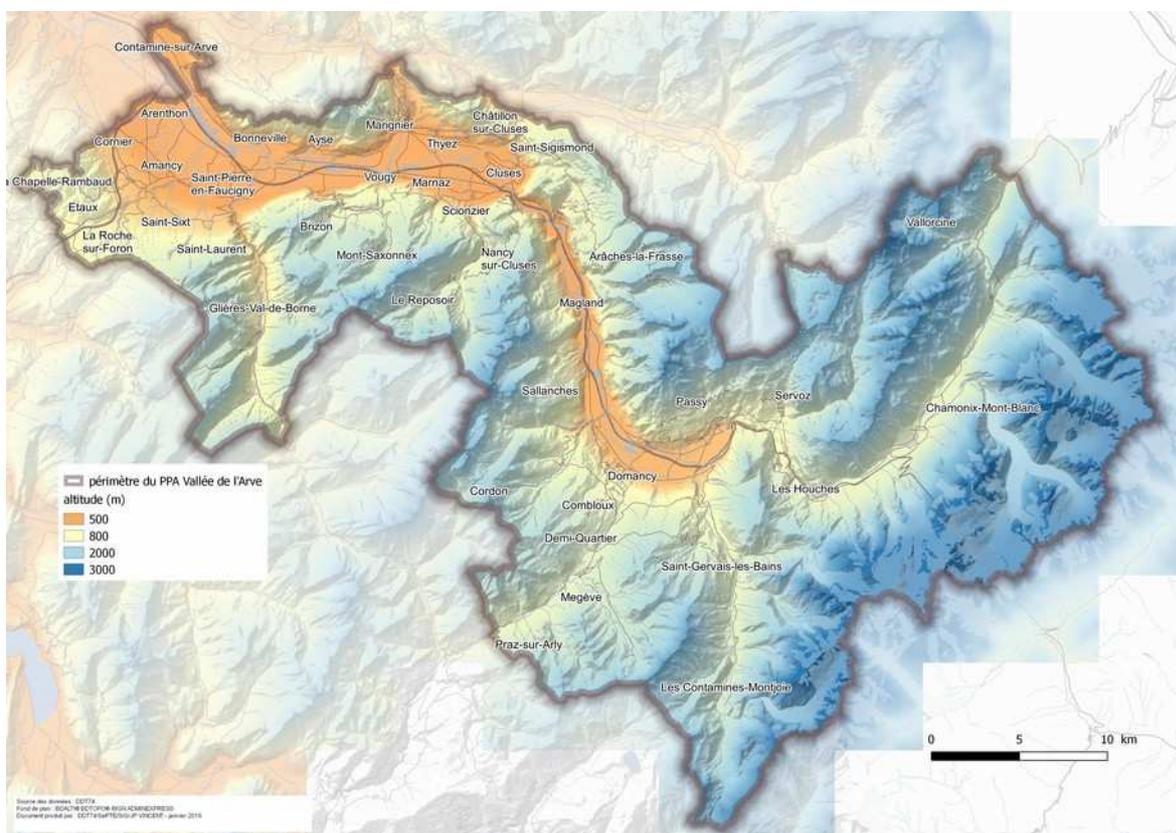


Illustration 8 : Topographie de la vallée (source : Géoportail/DDT/IGN)

Le profil du fond de la vallée fait apparaître clairement la séparation entre la basse et la haute vallée de l'Arve. Entre Passy et Servoz, le fond de vallée, très étroit à cet endroit s'élève de presque 500 mètres. Ce verrou géographique perturbe considérablement le brassage atmosphérique et explique l'accumulation de polluants atmosphériques dans le secteur de Passy.



1- Bonneville, 2- Cluses, 3- Passy, 4- Servoz, 5- Chamonix, 6- Col des montets
 Illustration 9: Profil en long de la vallée de l'Arve (source Géoportail)



Illustration 10 : Vue en simulation 3D de la vallée de l'Arve et son relief (sources : DDT/IGN)

La couche dite d'inversion de température se situe habituellement à une altitude située entre 700 et 1000 mètres d'altitude. La carte ci-dessous matérialise par un brouillard gris les zones de la vallée de l'Arve qui se situent en dessous de ces altitudes.

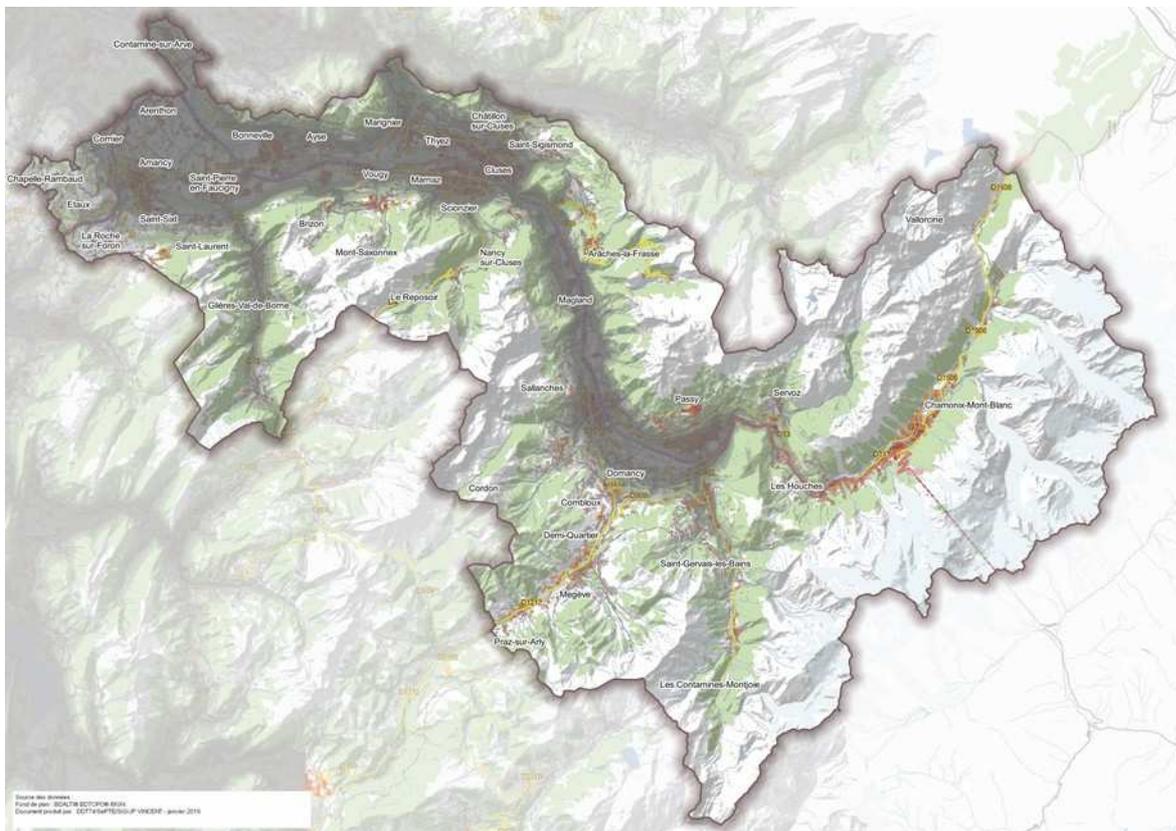


Illustration 11 : Matérialisation des couches d'air situées entre 700 et 1000 m d'altitude dite "couche d'inversion de température" (sources : DDT/IGN)

5.3 - Données climatiques et météorologiques

La dispersion des polluants atmosphériques est liée aux conditions météorologiques : les précipitations, les températures, l'ensoleillement et le vent.

Le relief des Alpes ne stoppe pas le vent de grande échelle mais le dévie et le freine. Appliqué au domaine de la pollution atmosphérique, on peut en déduire que le relief n'empêche pas la propagation d'une source de pollution dans la vallée de l'Arve mais, au contraire, que de par la prépondérance des vents très faibles, le pouvoir de dispersion de la pollution par le facteur vent y est moindre qu'en plaine.

L'hiver, le phénomène d'inversion est très présent et empêche le brassage vertical de l'air. Sans inversion, ce brassage vertical pourrait faire naître des brises de pente, mais ce phénomène n'est pas significatif l'hiver. C'est pourtant l'hiver que vient s'ajouter une source de pollution supplémentaire, celle liée au besoin de chauffage, très important dans la vallée de l'Arve, une des vallées les plus froides du nord des Alpes.

5.3.1 - Précipitations

Les précipitations se répartissent de manière homogène dans la vallée de l'Arve avec, de Bonneville à Chamonix, entre 1150 et 1280 mm de cumul moyen annuel pour un nombre de jours de pluie compris entre 124 et 129. Les fortes précipitations sont plus nombreuses en période estivale en lien avec la présence de situations orageuses.

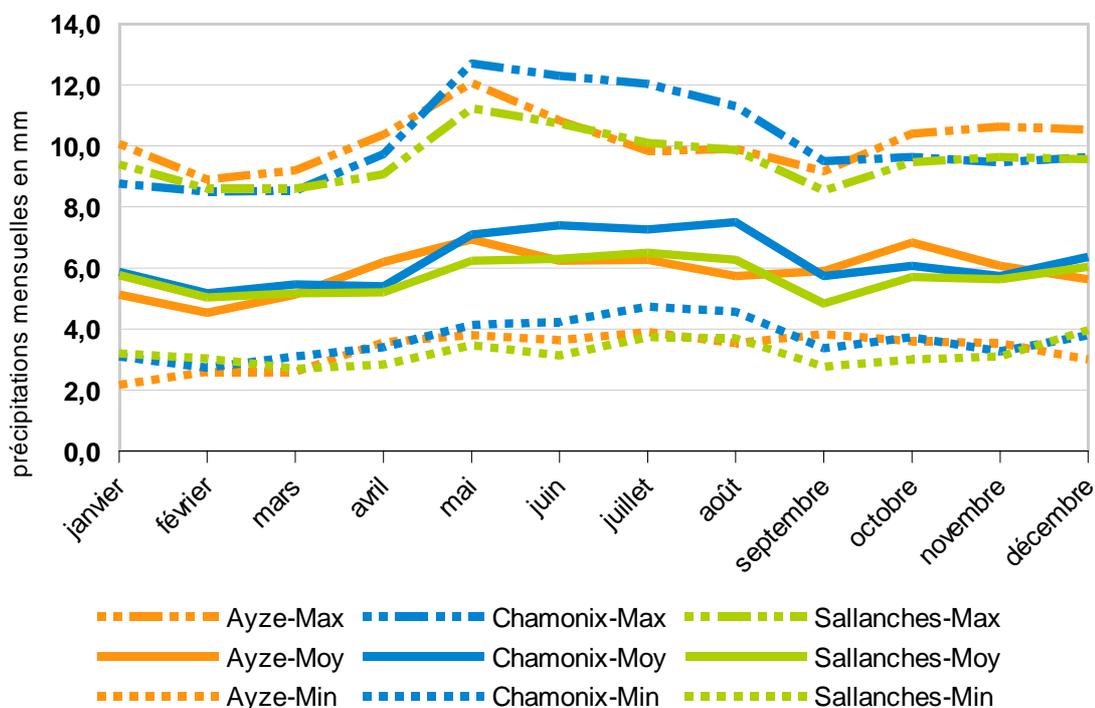


Illustration 12 : Nombre de jours de précipitations supérieure à un seuil _ moyennes mensuelles établies sur la période 1988-2017 (source : Météo France)

5.3.2 - Températures

Les températures jouent un rôle important à la fois sur la chimie et sur les émissions de polluants. La volatilité des composés organiques volatils, par exemple, augmente avec la température. Les basses températures augmentent les émissions de polluants automobiles du fait d'une combustion moins complète.

La vallée de l'Arve est globalement soumise aux gelées à compter d'octobre jusqu'à mai. Des gelées plus précoces ou plus tardives sont rares, mais néanmoins possibles, même à des altitudes de l'ordre de 500 mètres. C'est une des vallées alpines les plus froides.

Plus que la température elle-même, c'est le phénomène d'inversion qui est déterminant pour expliquer le phénomène de la pollution atmosphérique.

Le graphique ci-dessous montre que les inversions de températures sont dans « la vallée de l'Arve » un phénomène essentiellement hivernal qui apparaît en moyenne un jour sur deux à deux jours sur trois en décembre et janvier, un jour sur deux en novembre et encore plus d'un jour sur quatre en février et octobre. Les épisodes d'inversion les plus longs, comportant au moins sept jours d'inversion sont également plus fréquents au cœur de l'hiver.

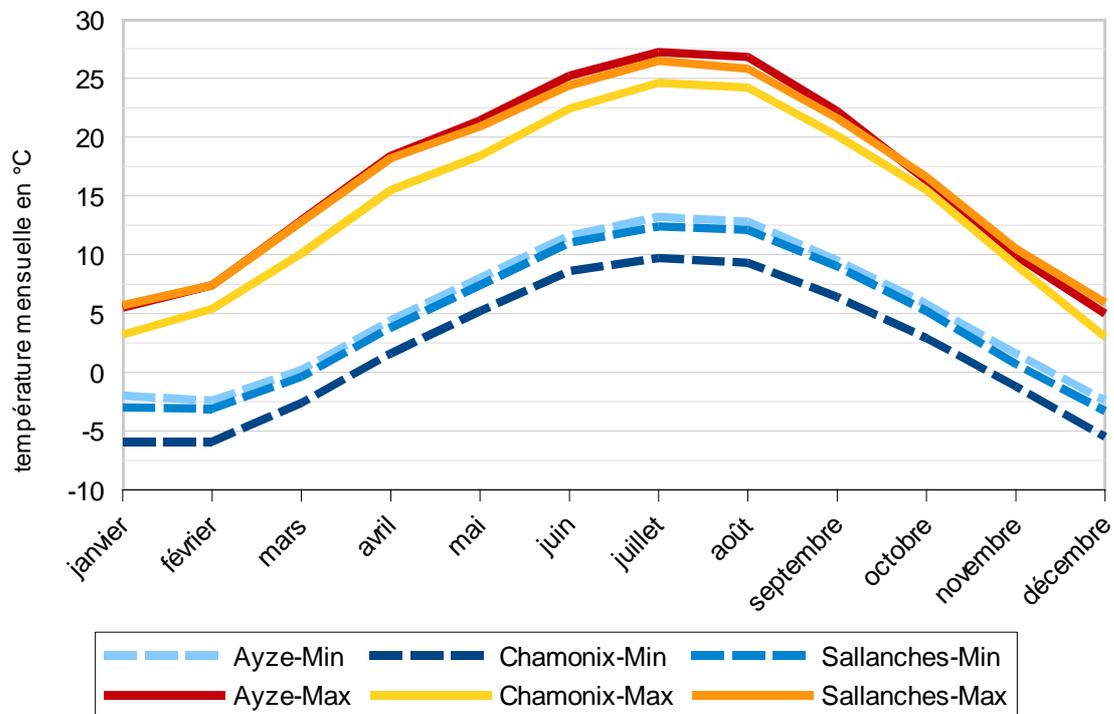


Illustration 13 : Moyennes mensuelles des températures en °C établies entre 2008 et 2017 (source : Météo France)

Le degré jour unifié (DJU) est une valeur représentative de l'écart entre la température d'une journée donnée et un seuil de température préétabli. Les cumuls de degrés jour s'obtiennent de façon simple en additionnant les degrés jour quotidiens, sur la période de cumul souhaitée. En cumulant ainsi le nombre de degrés jour quotidiens sous les 18 °C, on obtient un indicateur de besoin en chauffage.

Le graphique ci-dessous, établi sur une période de 20 ans, ne permet pas d'exprimer la forte variabilité qui existe d'une année à l'autre. Toutefois, il témoigne de l'écart avec une station de plaine de référence, la station de Bron : les DJU dans la vallée de l'Arve sont au moins 25 % plus élevés que ceux de Bron.

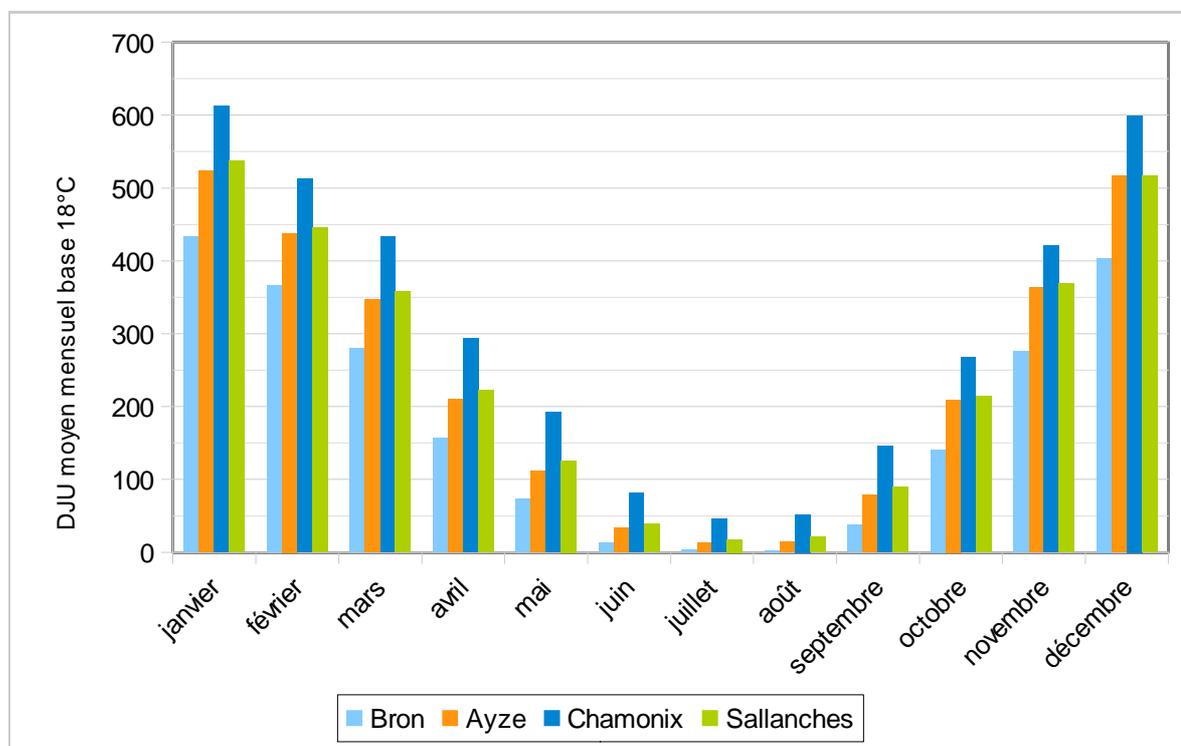


Illustration 14 : Cumul moyen des déficits à 18 °C des températures moyennes quotidiennes sur la période 2008-2017 (source : Météo France)

Outre des températures basses, la vallée de l'Arve rencontre en période hivernale des conditions atmosphériques stables (aussi appelé inversion de température), la température de l'air augmente avec l'altitude. Ainsi, pendant la nuit, les couches d'air au sol refroidissent plus vite que les couches immédiatement supérieures, la situation devient alors favorable à l'accumulation des polluants puisque ces derniers se retrouvent bloqués comme sous un couvercle.

Ces situations d'inversion de température se produisent généralement en hiver lors des nuits dégagées et sans vent. Ces situations peuvent persister plusieurs jours et entraîner des pics de pollution au SO₂ et aux particules. Le phénomène s'accroît dans les zones montagneuses par les brises de montagnes qui amènent l'air froid des sommets vers la vallée.

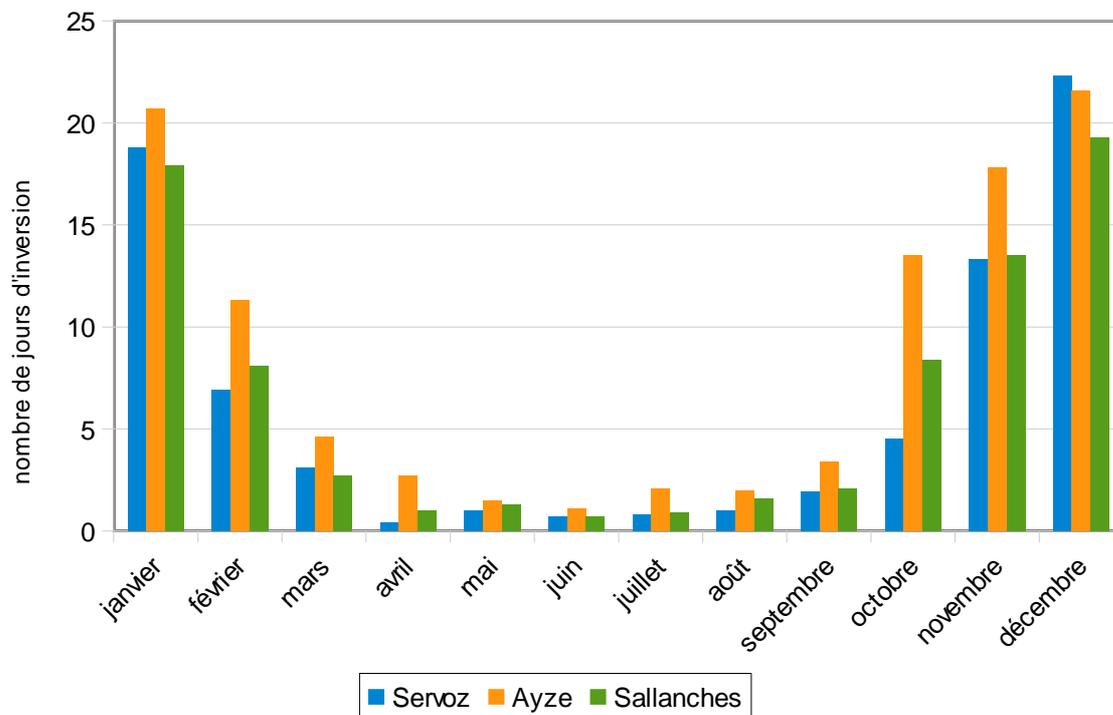


Illustration 15 : Nombre moyen d'inversions de température diurne sur la période 2008-2017 avec référence du point haut : Combloux (source : Météo France)

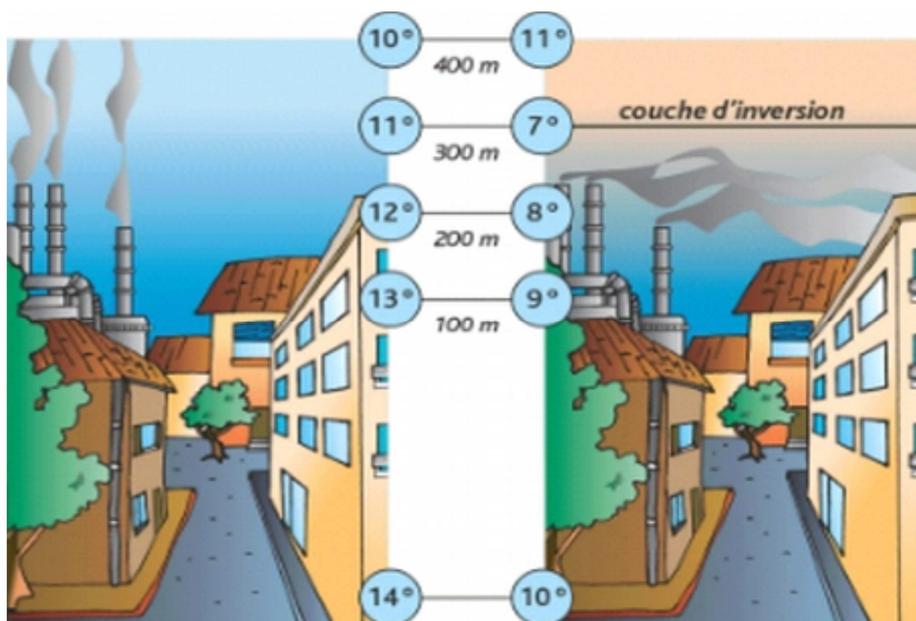


Illustration 16 : Influence des températures sur la dispersion des polluants dans l'atmosphère (source : Météo France)

5.3.3 - Vents

Les deux roses de vent ci-dessous montrent que le vent est canalisé par la vallée qu'il suit dans un sens ou dans l'autre. Comme dans les autres vallées alpines, le vent fort ne pénètre pas à l'intérieur de la vallée de l'Arve. Ainsi on ne relève pas de vent moyen supérieur à 5 m/s dans les mesures de Chamonix, alors qu'il représente plus de 25 % des mesures à Bron. On retrouve cependant les vents forts en altitude, près des sommets, par exemple au mont d'Arbois.

De l'autre côté de l'échelle, les vents très faibles, inférieurs à 2 m/s, sont prépondérants dans cette vallée. Leur proportion est proche de 80 % à Chamonix, 55 % à Bonneville, contre 32 % dans la plaine de Bron.

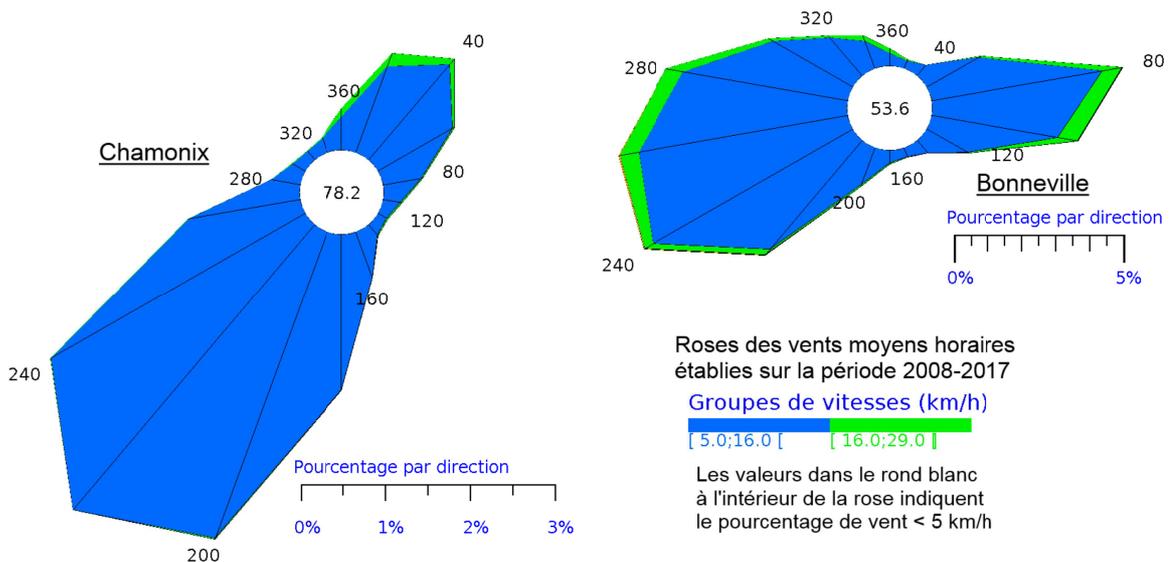


Illustration 17 : Rose des vents à Chamonix et Bonneville (source : Météo France)

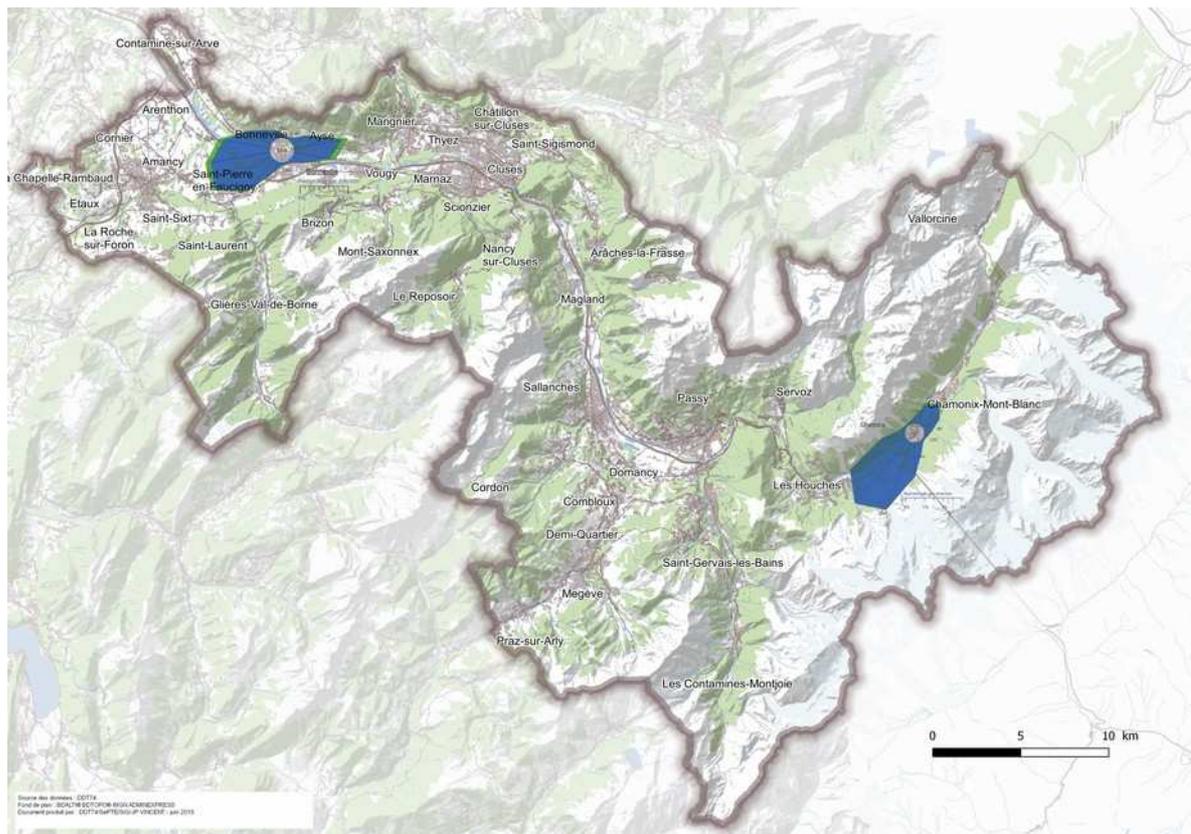


Illustration 18 : Localisation des rose des vents (source : Météo France/IGN)

Le régime de vent possède également un cycle quotidien du fait des brises de pente, courant ascendant les après-midi, descendant en milieu de nuit. Ce phénomène, essentiellement lié au gradient de température entre les parties basses et celles en altitude est principalement visible l'été.

5.4 - Démographie

Avec près de 160 000 habitants, les territoires compris dans le périmètre du PPA de la vallée de l'Arve regroupent 20 % de la population haut-savojarde.

Plus de la moitié de cette population est concentrée dans les deux communautés de communes Cluses, Arve et Montagnes, d'une part, et Pays du Mont-Blanc, d'autre part.

Nota : les cartes présentées dans les parties suivantes dressaient le « Portrait de territoire » de la vallée de l'Arve avant 2018, elles ne reprennent pas la fusion des communes du Petit-Bornand Les Glières et d'Entremont intervenue à compter du 1^{er} janvier 2019.

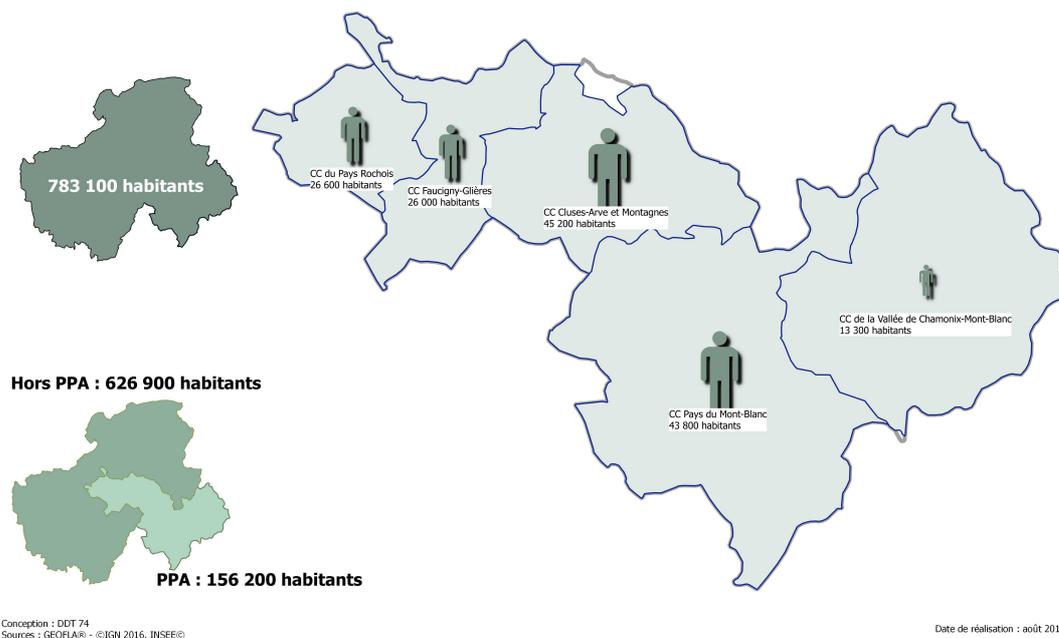


Illustration 19 : Répartition de la population sur le territoire de la vallée de l'Arve en 2014 (sources : INSEE/IGN)

Situé au sein d'un des départements les plus dynamiques en matière de croissance démographique, le territoire du PPA est globalement en dessous de la moyenne haut-savojarde. La population permanente au sein du territoire du PPA croît à un rythme moins soutenu que le reste du département.

La croissance démographique du département s'élève à +1,5 % par an et même +1,8 % par an hors PPA qui ne connaît qu'une évolution de +0,5 % par an.

La situation est contrastée au sein du territoire avec une forte croissance à l'ouest, dans la dynamique départementale pour la communauté de communes du Pays Rochois (CCPR) et la communauté de communes de Faucigny Glières (CCFG). Les trois autres communautés de communes connaissent une faible croissance, voire une baisse démographique.

Les territoires les plus attractifs bénéficient de la proximité de l'agglomération genevoise.

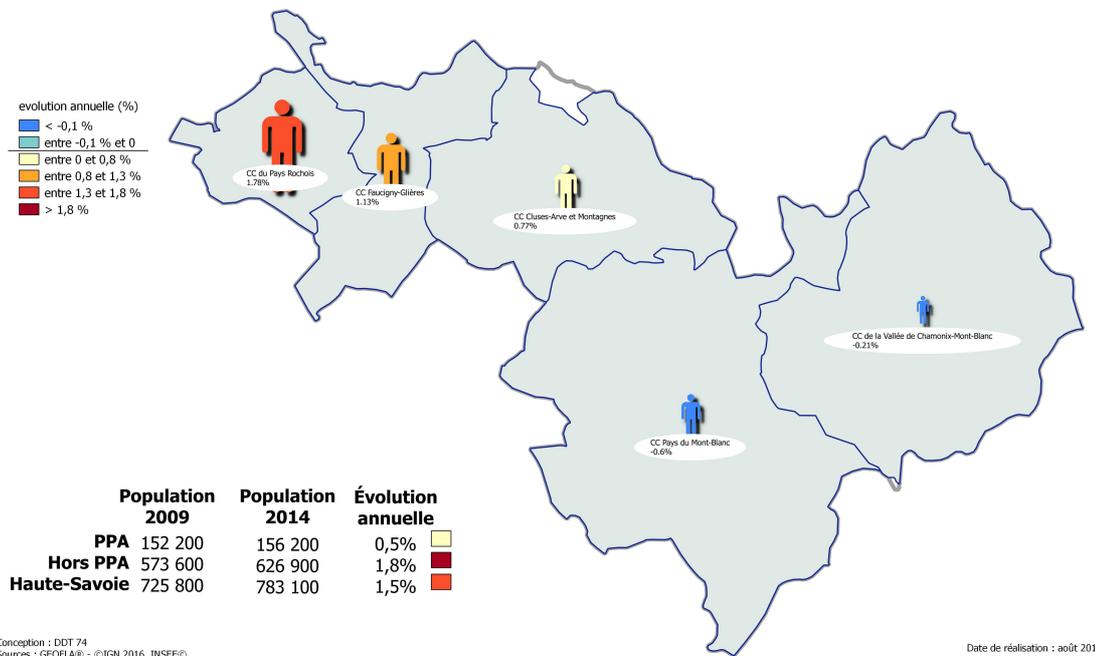


Illustration 20 : Evolution de la population de la vallée de l'Arve entre 2009 et 2014 (sources : INSEE)

Alors que le territoire du PPA représente 20 % de la population haut-savoyarde, il ne pèse que pour 7 % de la croissance du département entre 2009 et 2014 avec des situations très contrastées entre l'ouest et l'est du périmètre.

En période de pointe touristique, la population du PPA est globalement doublée, triplée sur la communauté de communes du Pays du Mont-Blanc (CCPMB) et même quadruplée sur la communauté de communes Vallée de Chamonix Mont-Blanc (CCVCMB).

En haute-saison touristique, le territoire du PPA accueille jusqu'à 28 % de la population départementale.

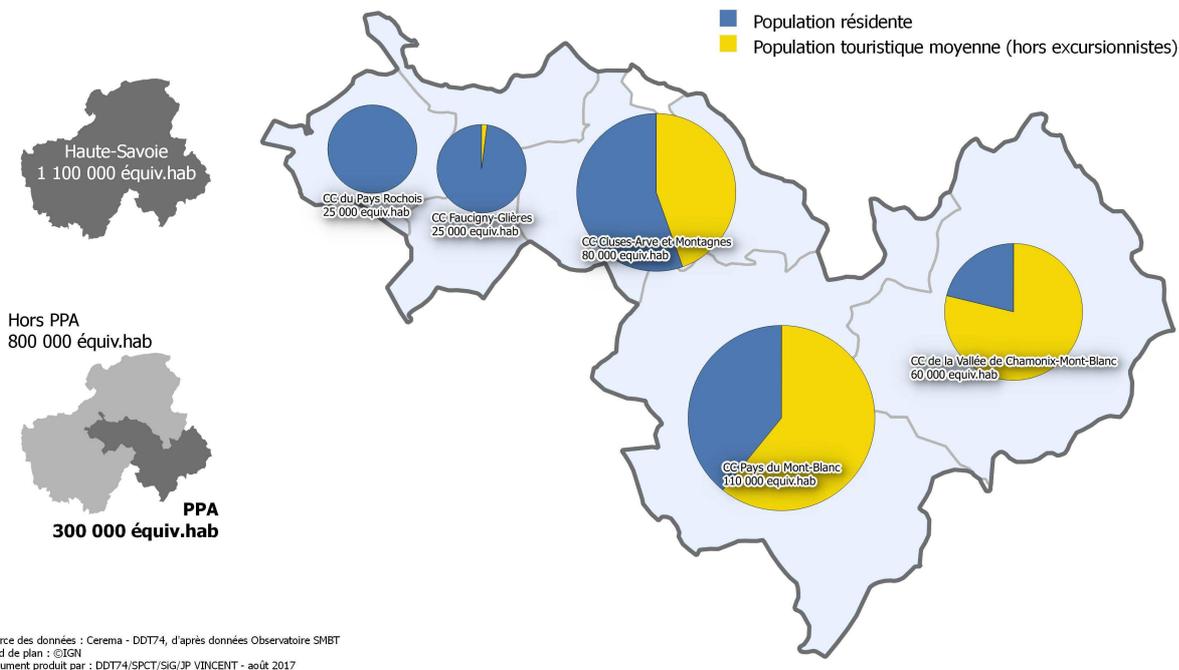


Illustration 21 : Estimation de la population maximale sur le territoire de la vallée de l'Arve en période hivernale (au 31 décembre) (sources : Cerema/DDT/Obs. SMTB)

5.4.1 - Populations sensibles

Même si chacun peut être affecté par la pollution atmosphérique, certaines personnes sont plus susceptibles d'être confrontées aux effets sanitaires de la pollution. Il existe une grande variabilité individuelle dans la sensibilité aux polluants atmosphériques.

Par rapport à la population générale, les personnes vulnérables ou sensibles à la pollution de l'air vont présenter plus rapidement et plus fortement des symptômes suite à une exposition à cette pollution, que ce soit à court terme ou à long terme.

Le Haut conseil de santé publique (HCSP) distingue différents types de populations :

- les populations vulnérables :
 - o les femmes enceintes ;
 - o les nourrissons et enfants de moins de 5 ans, car leurs poumons ne sont pas complètement formés (la fin de la croissance de l'appareil pulmonaire se produit vers 10-12 ans selon les enfants) ;
 - o les personnes de plus de 65 ans car la capacité et les défenses respiratoires diminuent avec l'âge. En outre, ces personnes sont plus sujettes aux pathologies respiratoires ou cardiovasculaires, également facteurs de vulnérabilité face à la pollution atmosphérique ;
 - o les sujets asthmatiques, souffrant de pathologies cardiovasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires.
- les populations sensibles : personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés (ex : les personnes diabétiques, immunodéprimés, souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux).
- autres populations : les sportifs, qui de par leur activité respiratoire accrue, sont plus exposés aux polluants atmosphériques. Ils sont donc davantage susceptibles de manifester des symptômes en lien avec la dégradation de la qualité de l'air.

Le HCSP recommande également de ne pas aggraver les effets de la pollution en ajoutant des

facteurs irritants : la fumée de tabac, l'utilisation de solvants en espace intérieur, le chauffage au bois, l'exposition aux pollens, etc.

En matière d'exposition, la carte ci-dessous confirme que la population de la vallée de l'Arve est plus dense dans les zones urbaines des grandes villes (Cluses/Thyez/Marnaz/Scionzier, Bonneville/Saint-Pierre en Faucigny, La Roche sur Foron, Sallanches, Passy et Chamonix) et le long des grands axes de circulation (A40 et D1205, D1203 et D1212).

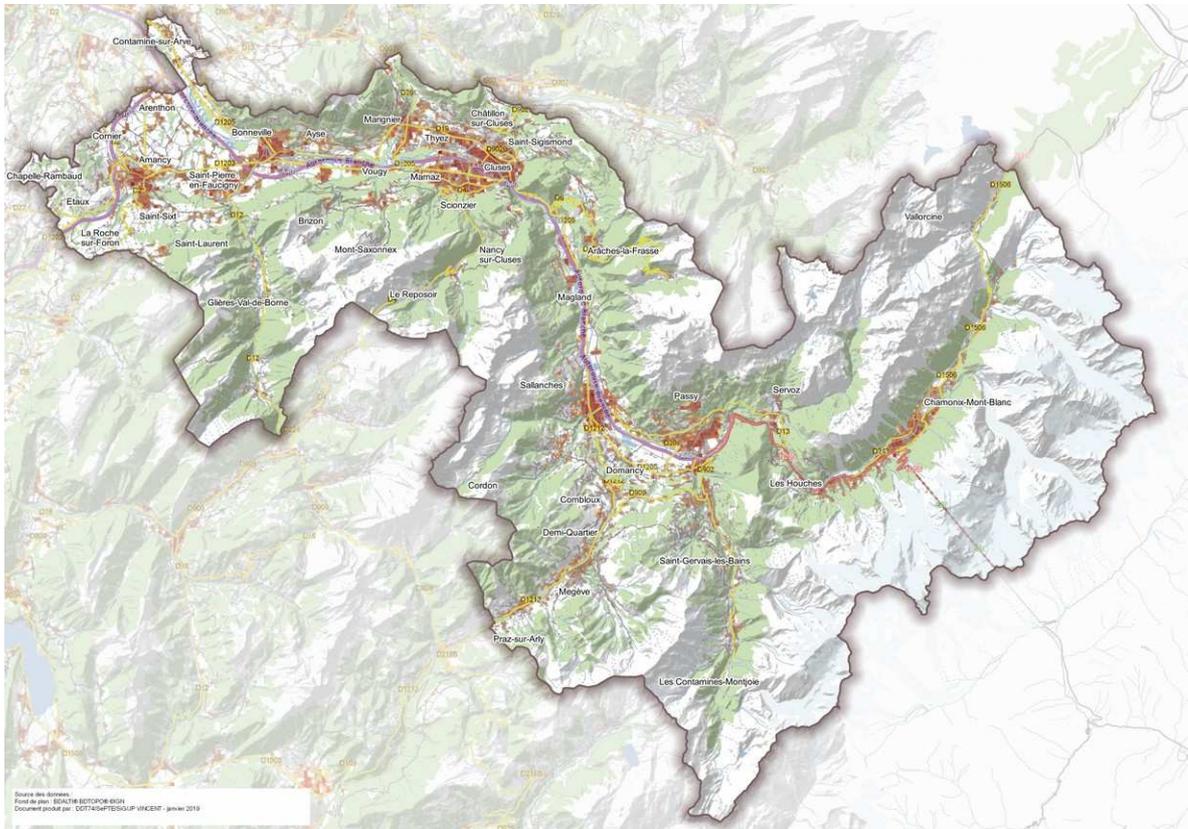


Illustration 22 : Densité de la population sur le territoire de la vallée de l'Arve sur la base de la trame urbaine (sources : INSEE/IGN)

5.4.2 - État sanitaire de la population

5.4.2.a - Contexte socio démographique

Le territoire du PPA de la vallée de l'Arve en 2017 comprend pour l'ensemble de ses 5 EPCI 154 949 habitants sédentaires soit environ 20 % de la population du département de la Haute Savoie.

À l'image de la population du département, la part des jeunes dans la vallée de l'Arve est nettement plus élevée que la part des personnes âgées et l'indice de vieillissement (nombre de personnes âgées de 65 ans et plus pour 100 personnes âgées de moins de 20 ans) est favorable aux jeunes.

	Vallée de l'Arve	Haute Savoie	Région ARA
Population	154949	783 127	7 820 966
Part des moins de 20 ans	25,50 %	25,2 %	24,6 %
Part des 65 ans et plus	15,1 %	15,4 %	18,3 %
Part des familles monoparentales	9 %	8,8 %	8,4 %
Part des personnes de 15 ans et plus sans diplôme	30,1 %	25,9 %	29,9 %
Part des ouvriers	18,7 %	14,6 %	13,1 %
Part des cadres et professions intellectuelles	6,9 %	9,3 %	9 %
Taux de chômage	9,4 %	9,9 %	11,9 %
Part des bénéficiaires de la CMUc	3,4 %	3,5 %	7,4 %

Illustration 23 : Données socio-démographique comparatives (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

Les caractéristiques des ménages des habitants de la vallée de l'Arve sont similaires à celles du département et de la région Auvergne – Rhône-Alpes. Par exemple, la part des familles monoparentales est de 9 % contre 8,8 % sur l'ensemble de la Haute Savoie et 8,4 % en région.

La part des personnes sorties du système scolaire sans diplôme est de 30,1 % dans la vallée de l'Arve contre 25,9 % sur le département de la Haute-Savoie. La vallée de l'Arve recense une part important d'ouvriers et une part moins élevée de cadres et de professions intellectuelles comparativement à la Haute Savoie et à la région.

Le taux de chômage est moins élevé chez les habitants de 15 à 64 ans sur l'ensemble du territoire PPA mais de fortes disparités sont observées entre la moyenne et la haute vallée de l'Arve.

La part des bénéficiaires de la CMU-C parmi les affiliés au régime général de l'Assurance maladie est, comme sur l'ensemble du département, inférieure au taux de la région Auvergne-Rhône-Alpes avec respectivement 3,4 % contre 7,4 %.

5.4.2.b - Données sanitaires

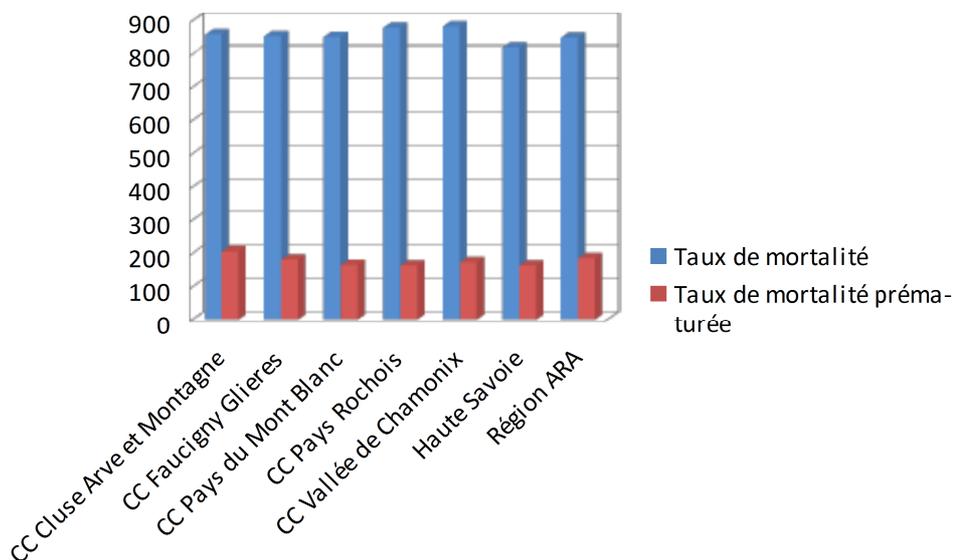


Illustration 24 : Taux standardisés annuels de mortalité et mortalité prématurée pour 100 000 habitants (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

Les taux de mortalité et de mortalité prématurée sur le territoire du PPA de la vallée de l'Arve sont globalement supérieurs à ceux observés sur la région Auvergne – Rhône-Alpes et le département de la Haute-Savoie. Les décès pour lésions traumatiques expliquent en partie cette surmortalité sur l'ensemble du territoire et plus particulièrement sur la CC de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc avec un taux de 881 pour 100 000 habitants contre 818 sur le reste du département. Il est à

noter également un taux de mortalité prématurée pour 100 000 habitants de 205 sur la CC Cluse Arve et Montagnes, taux particulièrement élevé à comparer du taux régional de 184 et départemental de 163.

Les décès par maladies cardio-vasculaires ne sont pas significativement différents de la moyenne en région Auvergne – Rhône-Alpes et du département de la Haute-Savoie.

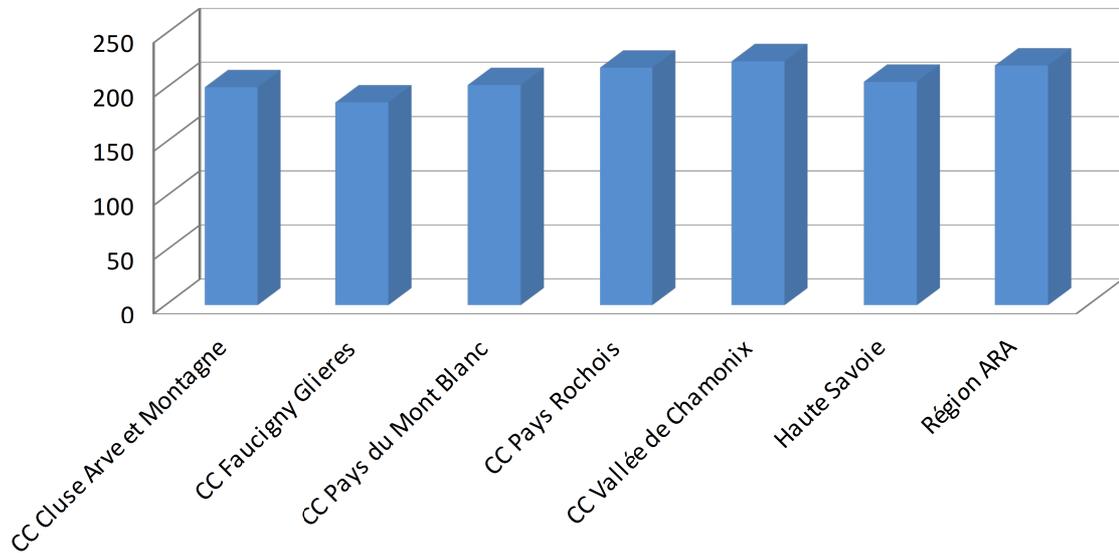


Illustration 25 : Taux standardisés annuels de mortalité par maladies cardiovasculaires pour 100 000 habitants (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

En revanche, on observe une surmortalité par tumeurs sur la vallée de l'Arve par rapport au département avec une forte disparité entre les EPCI du territoire et un taux plus élevé sur la CC Cluses Arve et Montagnes.

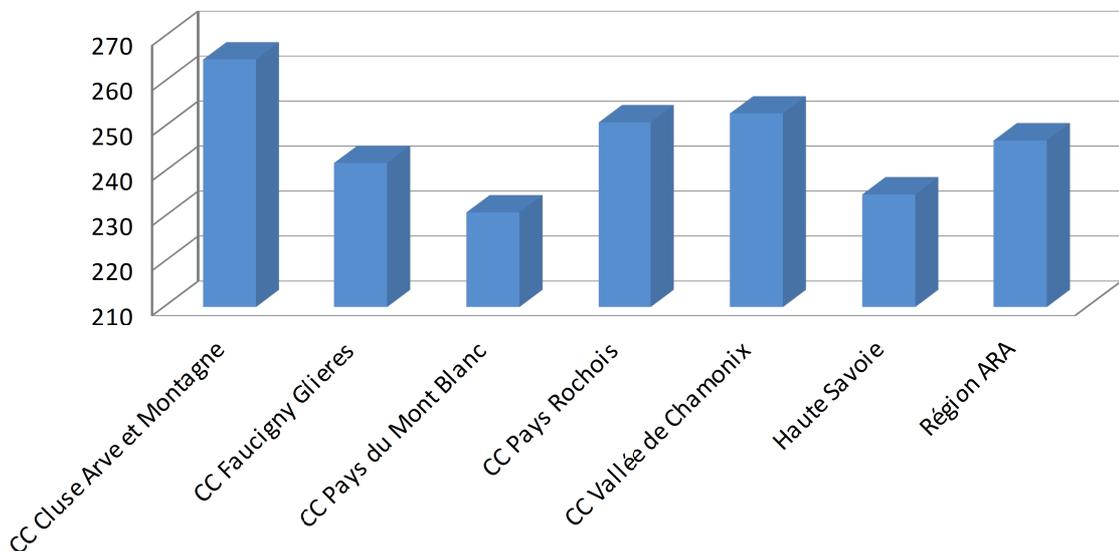


Illustration 26 : Taux standardisés annuels de mortalité par tumeurs pour 100 000 habitants (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

L'examen des taux d'hospitalisation toutes causes confondues confirme comme pour la mortalité un niveau global plus élevé dans la vallée de l'Arve et une grande hétérogénéité entre les territoires des EPCI avec notamment des pointes sur la CC Cluses Arve et Montagnes, la CC du Pays du Mont Blanc et la CC de la Vallée de Chamonix Mont Blanc. Pour ces derniers, les taux élevés de patients hospitalisés ont pour principal motif les lésions traumatiques.

Les taux d'hospitalisation pour maladies cardio-vasculaires et accidents vasculaires cérébraux sont par contre inférieurs à la moyenne régionale et légèrement supérieurs au taux départemental.

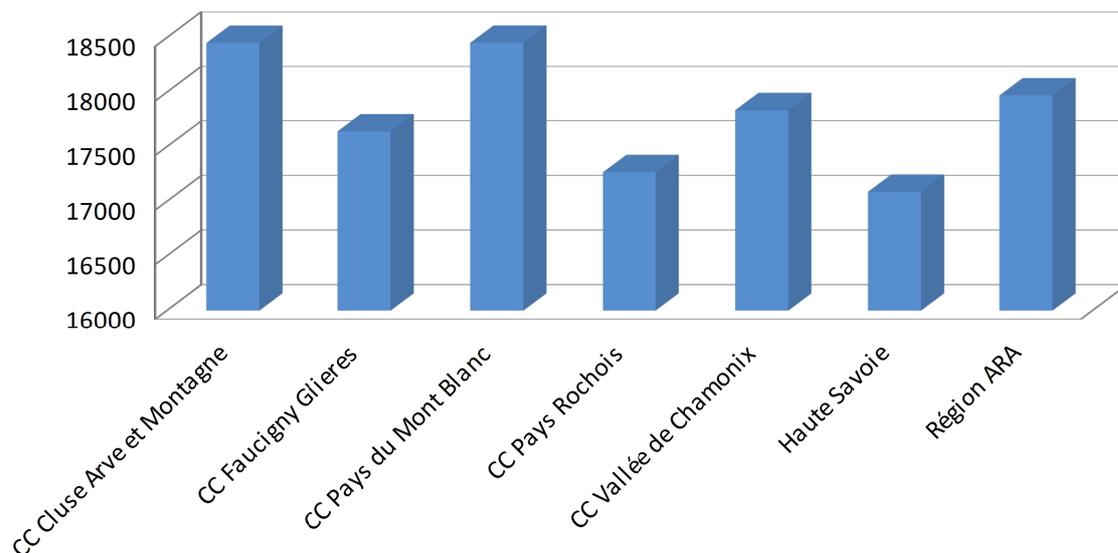


Illustration 27 : Taux standardisés annuels de patients hospitalisés pour 100 000 habitants (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

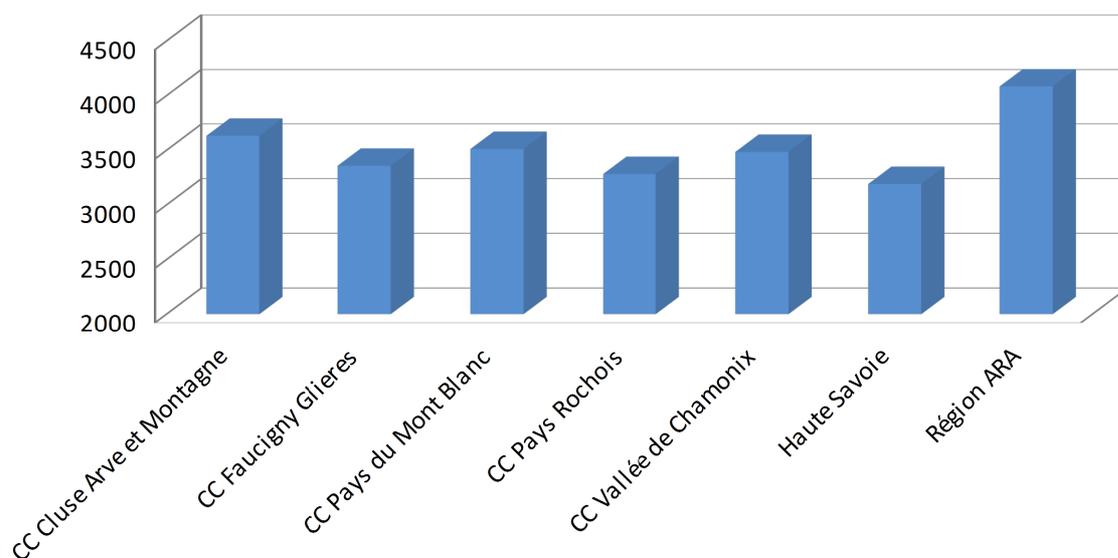


Illustration 28 : Taux standardisés annuels de patients hospitalisés pour MCV et AVC pour 100 000 habitants (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

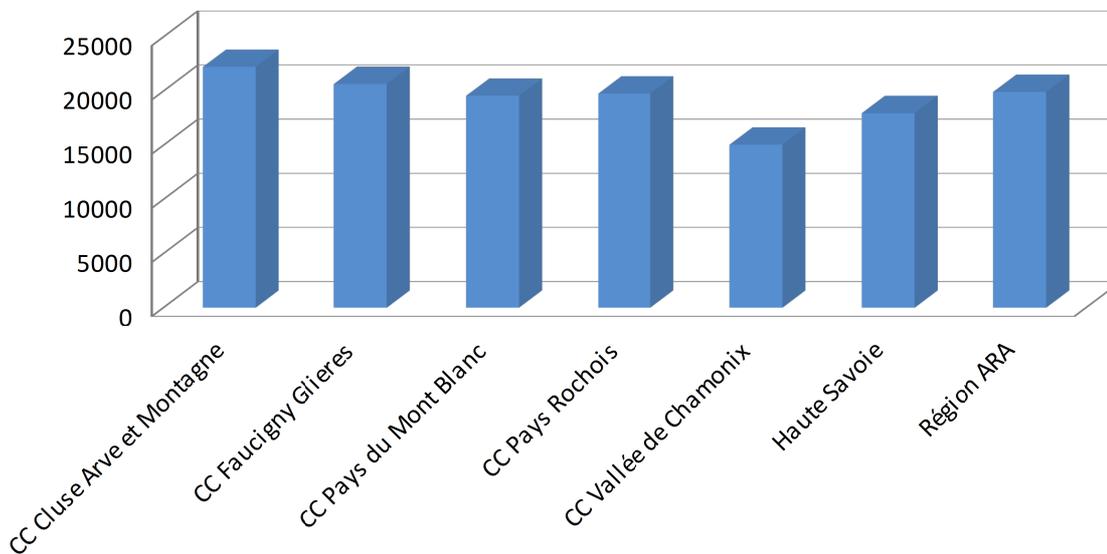


Illustration 29 : Taux standardisés annuels de prévalence des affections de longue durée pour 100 000 habitants (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

Les taux de prévalence des affections de longue durée reste pour la majorité des EPCI inférieurs à la moyenne régionale sauf pour les territoires des CC Cluses Arve et Montagnes et Faucigny-Glières.

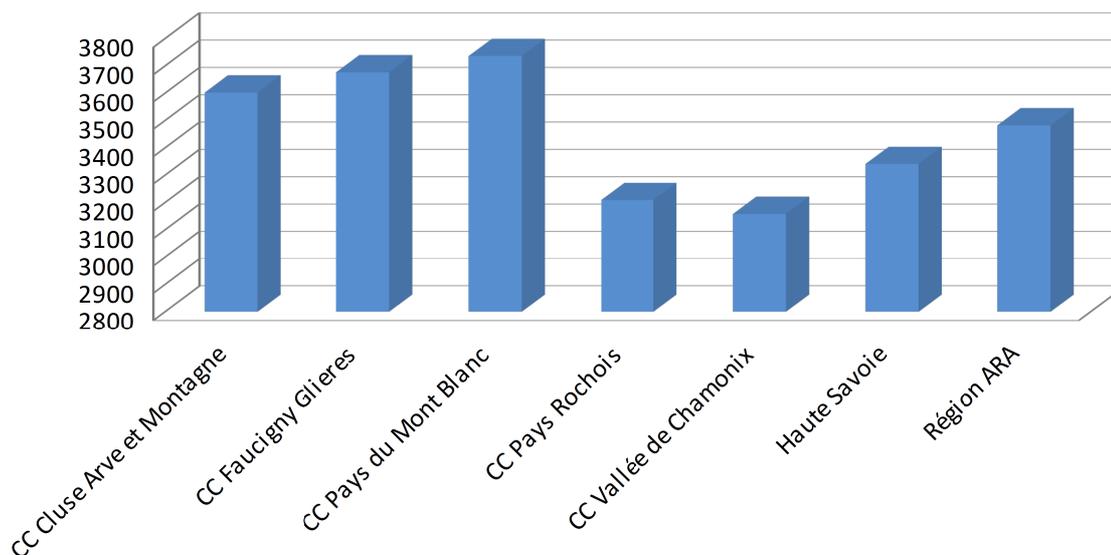


Illustration 30 : Taux standardisés annuels de prévalence d'ALD par tumeurs pour 100 000 habitants (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

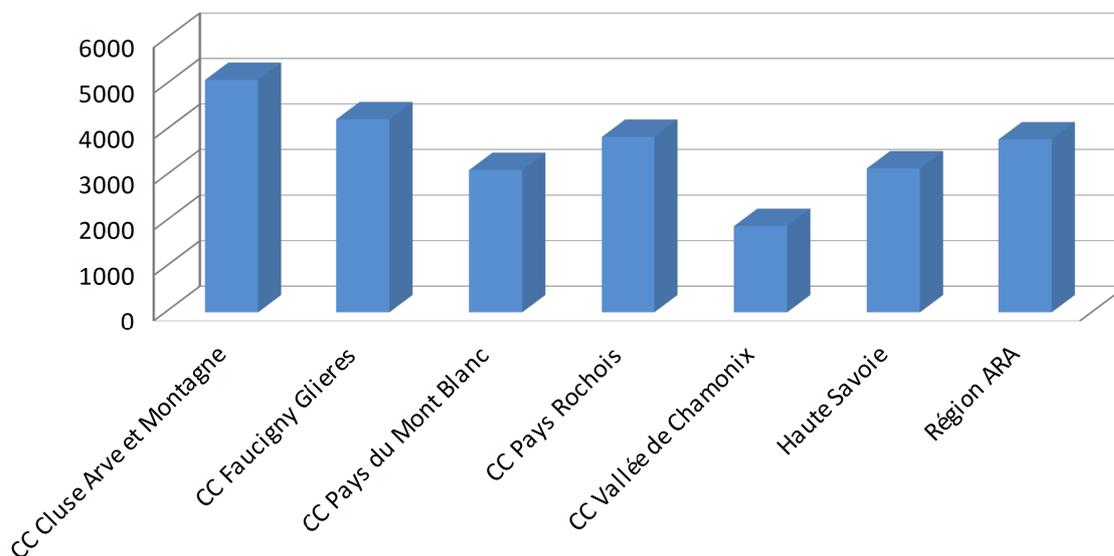


Illustration 31 : Taux standardisés annuels de prévalence d'ALD pour diabète (source : « Balises – ORS Auvergne-Rhône-Alpes »)

Cette tendance est confirmée pour les affections de longue durée par tumeurs et pour diabète sur les CC Cluses Arve et Montagnes et Faucigny-Glière où ces deux problématiques de santé sont particulièrement prégnantes. Il est à noter également un taux de prévalence d'affections de longue durée par tumeurs sur la CC du Pays du Mont Blanc en contradiction avec le taux de mortalité pour la même affection.

Pour la CC de la Vallée de Chamonix Mont Blanc les taux de prévalence pour les affections de longue durée toutes causes confondues et par causes spécifiques sont bien inférieurs aux moyennes régionale et départementale.

5.4.2.c - Évaluation quantitative des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique

Une évaluation quantitative des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique (EQIS) a été conduite en 2016 sur le territoire PPA de la vallée de l'Arve par Santé Publique France (cf. son résumé en Annexe 2).

L'EQIS est un outil permettant de mesurer pour un territoire et une population donnée, les enjeux sanitaires liés à la pollution de l'air.

Son principe de base est la causalité, admise par la communauté scientifique internationale, entre l'exposition aux particules fines et la mortalité. Cela signifie que les niveaux de pollution contribuent à la mortalité observée en un lieu et à une période donnée, et que si ces niveaux baissaient, la mortalité diminuerait également, et l'espérance de vie augmenterait.

Conformément aux recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'étude a porté sur l'impact de l'exposition chronique aux $PM_{2,5}$ sur la mortalité, qui correspond au polluant qui a le plus fort impact sur la santé humaine et que l'on peut estimer avec le minimum d'incertitudes.

Compte tenu de la topographie particulière des communes de la vallée, la méthode de l'évaluation quantitative des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique a été adaptée. Les données de concentrations de $PM_{2,5}$ fournies par un modèle à fine échelle de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air Atmo Auvergne-Rhône-Alpes ont été couplées à des données d'occupation des sols pour estimer l'exposition annuelle de la population.

L'étude a porté sur la période 2012-2013, période la plus récente pour laquelle les données de mortalité étaient disponibles à l'Inserm (Institut national de la santé et de la recherche médicale).

La relation de causalité entre pollution atmosphérique et mortalité est issue d'études épidémiologiques portant sur des populations françaises et européennes.

Les résultats de cette EQIS montre que la pollution de l'air dans la vallée de l'Arve est significative et responsable de 8 % des décès sur le territoire PPA, ce qui représente un nombre de décès anticipés de l'ordre de 85 par an et en moyenne 9 mois d'espérance de vie perdue à 30 ans.

Compte tenu des incertitudes intrinsèques à ce type d'évaluation, les résultats de l'EQIS sont un ordre de grandeur à minima de l'effet. Cet ordre de grandeur est similaire aux agglomérations françaises de taille moyenne, tout en restant inférieur à celui des très grandes agglomérations.

La pollution de l'air par les PM_{2,5} est responsable de 48 000 décès par an en France continentale (données 2007-2008). Ce chiffre correspond à 9 % de la mortalité en France continentale (13 % si seules sont considérées les communes de plus de 100 000habitants). Par comparaison, les accidents de la route ont fait 4 400 victimes en 2008, le tabac est responsable de 78 000 décès par an et l'alcool de 49 000 décès par an.

Dans la mesure où il n'est pas possible d'éviter toute pollution liée aux activités humaines, différents scénarii de diminution des concentrations des PM_{2,5} ont été étudiés.

Une baisse des concentrations annuelles des PM_{2,5} de 10 % permettrait d'éviter 15 décès par an sur l'ensemble du territoire PPA et de gagner deux mois d'espérance de vie moyen pour la population de plus de 30 ans.

Une baisse des concentrations annuelles des PM_{2,5} de 30 % dans toutes les communes du PPA de la vallée de l'Arve permettrait d'éviter 45 décès par an, soit une réduction de près de 50 % de la mortalité imputable à la pollution atmosphérique sur ce territoire. Le gain moyen en espérance de vie à 30 ans serait de 5 mois.

	Poids total de la pollution	Bénéfices attendus d'une baisse des concentrations annuelles	
		Baisse de 10 %	Baisse de 30 %
Nombre annuel de décès évitables	85 [31 :131]	15 [5 :24]	45 [16 :70]
% de la mortalité annuelle	8,4 %	1,5 %	4,5 %
Gain d'espérance de vie à 30 ans en mois (médiane)	9 [3 :15]	2 [1 :3]	5 [2 :8]

Illustration 32 : Poids total des PM_{2,5} sur la mortalité et l'espérance de vie, et bénéfices attendus sous deux scénarios d'amélioration de la qualité de l'air [Intervalle de confiance à 95 %] (source : Santé Publique France – septembre 2017)

5.5 - Volet aménagement

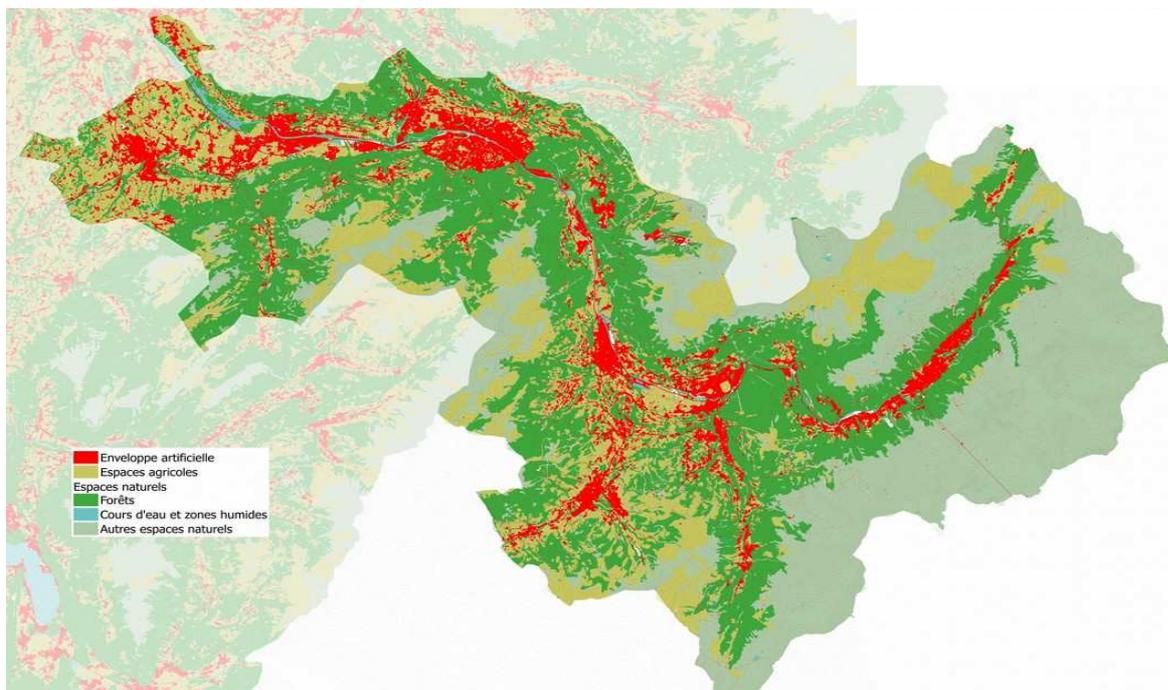
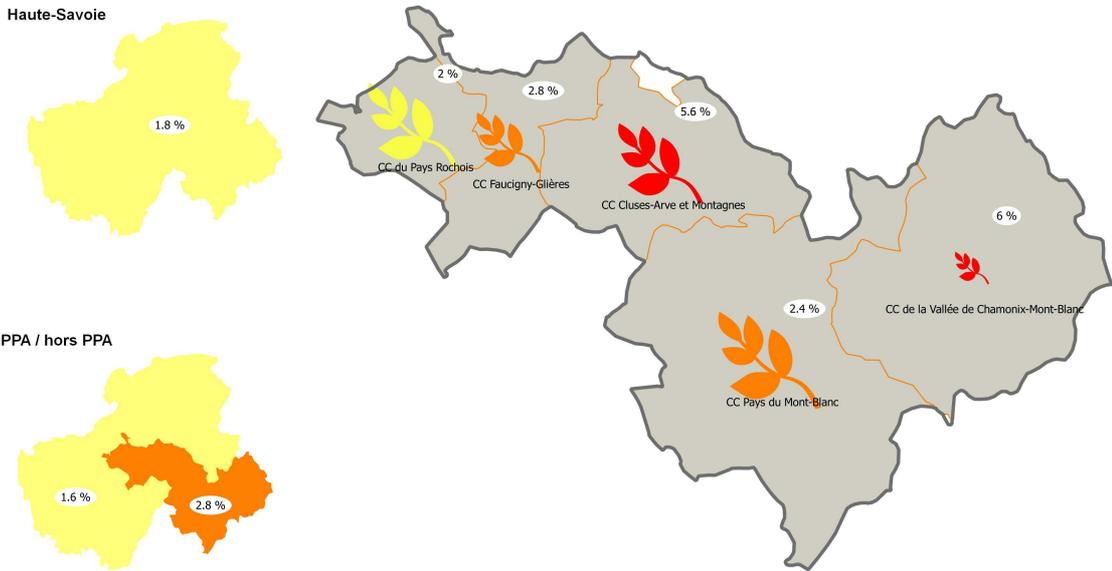


Illustration 33 : Cartographie de l'occupation et de l'usage des sols (sources : DDT/IGN)

La vallée de l'Arve est relativement étendue avec une densité de population assez faible. La forte proportion de logements collectifs (près de 70 %) est de nature à limiter la consommation d'espace. Toutefois, les indicateurs en la matière montrent une situation plus contrastée :

- une assez forte proportion d'espaces agricoles consommés en rapport avec la surface : 2,8 % de la surface agricole utile (SAU) consommée entre 2008 et 2016 contre 1,6 % pour le reste du département ;
- un hectare d'espace agricole est consommé en moyenne par an et par commune entre 2008 et 2016, contre 0,7 ha pour le reste du département ;
- un nouveau logement consomme en moyenne 374 m² contre 311 m² pour le reste du département, en notant que 61 % des nouveaux logements construits entre 2011 et 2015 sont collectifs contre 75 % pour le reste du département ;
- dans les documents d'urbanisme en vigueur aujourd'hui, plus de 1 000 ha exploités par l'agriculture sont classés en zones dédiées à l'urbanisation.



Conception : DDT 74
Sources : DDP-74, DDT 74, BD Topo IGN

Date de réalisation : septembre 2017

Illustration 34: Artificialisation de l'espace agricole entre 2008 et 2016 (sources : DDT/IGN)

L'urbanisation sur le périmètre du PPA, de par son caractère relativement étalé et dispersé, fragilise les espaces agricoles et est peu économe en déplacement en privilégiant *a priori* les déplacements individuels en voiture.

Outre ces zones urbaines et aménagées ou ces terres agricoles, la vallée couvre aussi de vastes territoires de montagne (forêts, roches, glacier...) et des espaces naturels protégés (Natura 2000, APB, réserves naturelles...).

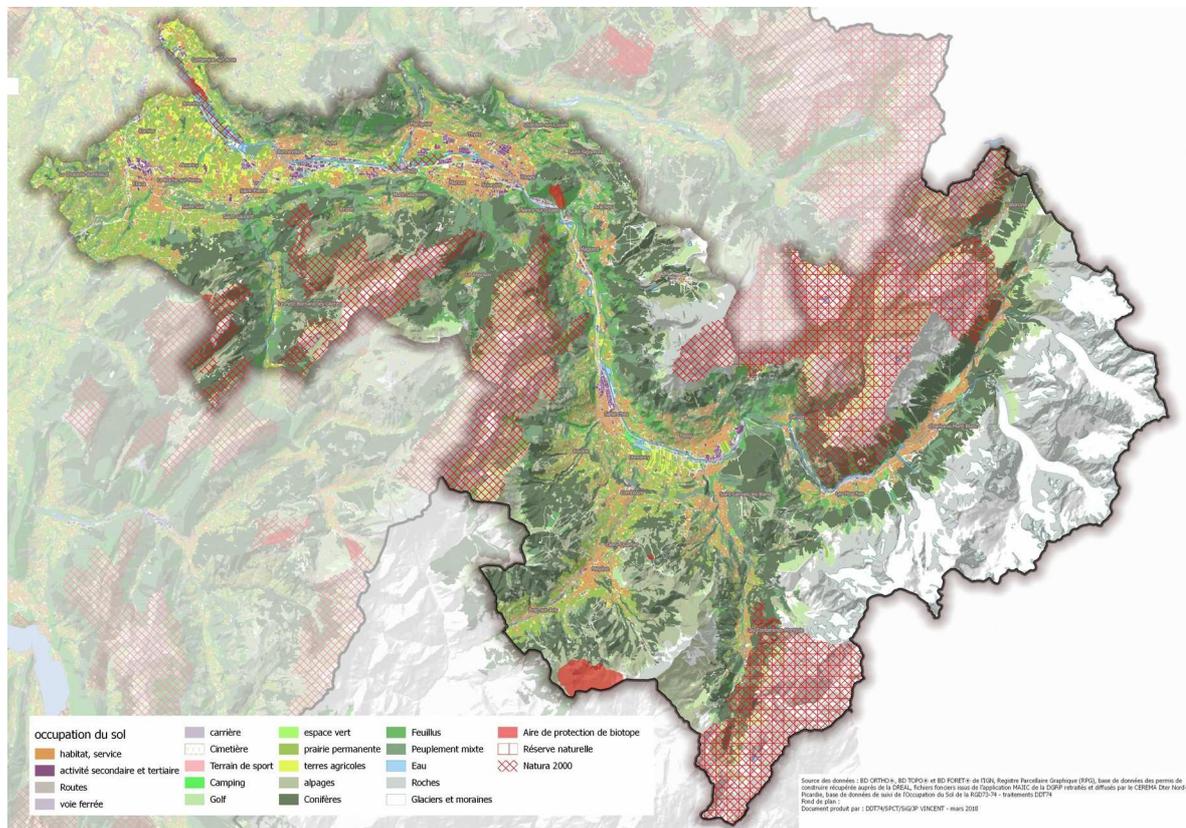
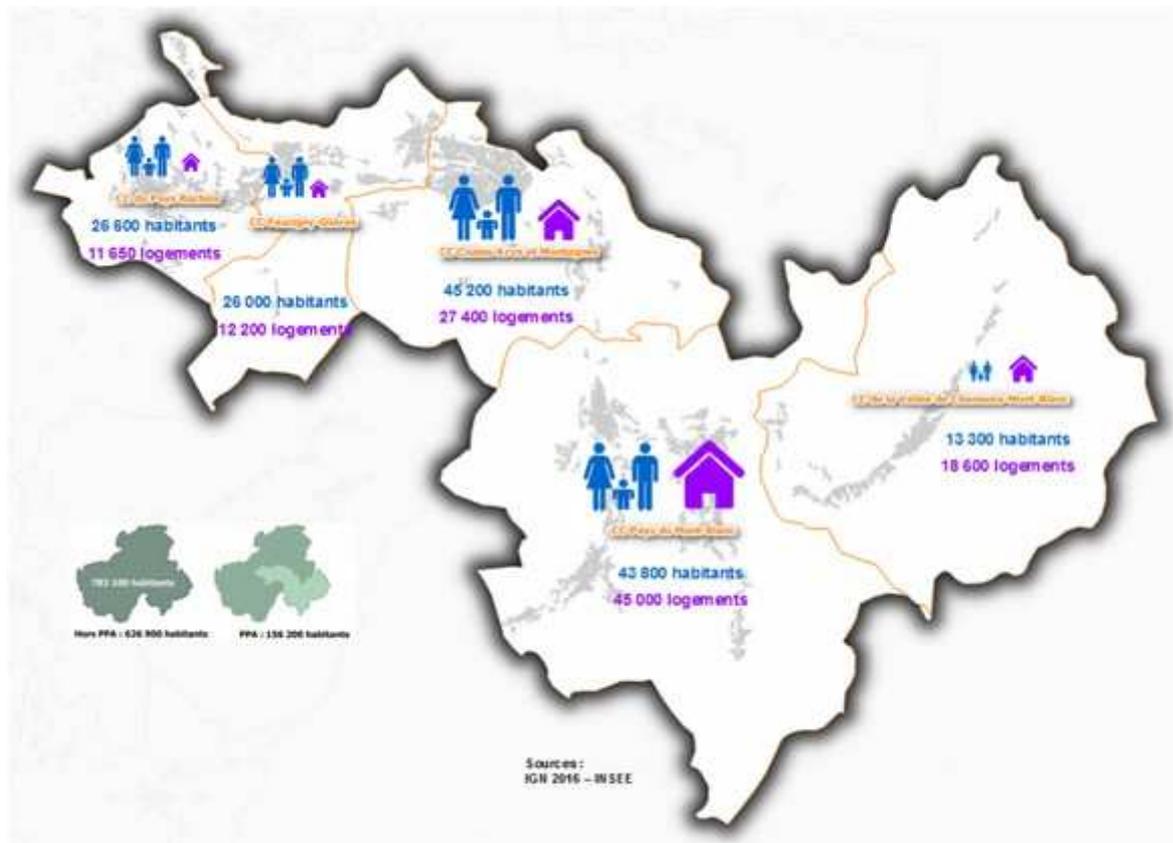


Illustration 35 : Occupation des sols et espaces naturels protégés en vallée de l'Arve (sources : IGN/RPG/MAJIC/DREAL/DDT)

5.6 - Logements et parc bâti

5.6.1 - Présentation générale du parc :

La vallée compte environ 115 000 logements pour 160 000 habitants. Près de 40 % d'entre eux sont situés sur la communauté de communes du Pays du Mont-Blanc qui représente moins de 30 % de la population.



L'activité touristique structure le parc de logement du territoire.

Le parc, qui représente un quart du parc départemental, est constitué pour un tiers de résidences secondaires contre moins d'un cinquième pour le reste du département.

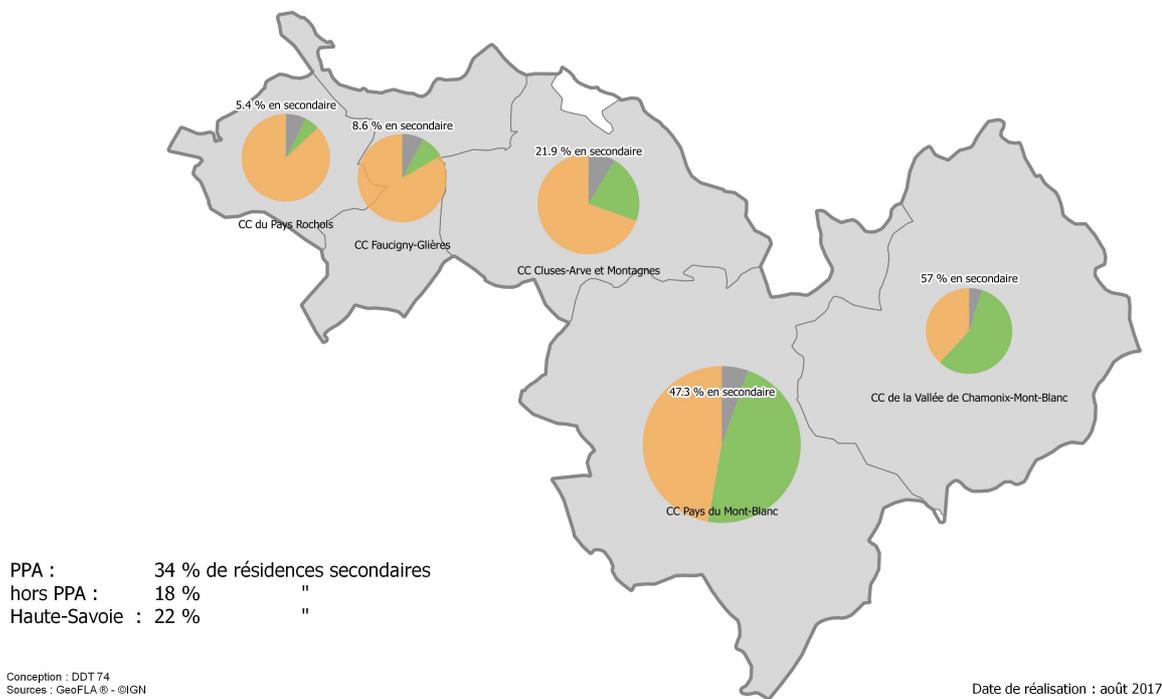


Illustration 37 : Résidences principales/secondaires/vacantes en 2015 (sources : DDT/IGN)

Globalement, la proportion de logements collectifs est plus importante que pour le reste de la Haute-Savoie (68 % contre 62 %) : la communauté de communes du pays rochois (CCPR) et la communauté de communes Faucigny Glières (CCFG) comprennent 50 % de logements collectifs, les trois autres communautés de communes comprennent 75 % de logements collectifs.

5.6.2 - Evolution du nombre de logement

Entre 2011 et 2015, le PPA a gagné près de 6 500 logements, la communauté de communes du pays du Mont-Blanc (CCPMB) et la communauté de communes vallée de Chamonix Mont-Blanc (CCVC) pèsent pour 45 % dans cette croissance.

Alors que ces dernières années, le PPA pèse pour 7 % de la croissance démographique départementale, il pèse pour 20 % de la croissance des logements tirée fortement par les résidences secondaires.

5.6.3 - Enjeu de rénovation du parc de logement

Sur l'ensemble du parc bâti de logement, la part de logement à rénover peut-être limitée aux maisons et immeubles antérieurs à 2005 dont la répartition d'occupation, individuelle ou collective, est détaillée ci-dessous par commune. On retrouve bien la prééminence des résidences secondaires dans les deux communautés de communes du Pays du Mont-Blanc et de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc.

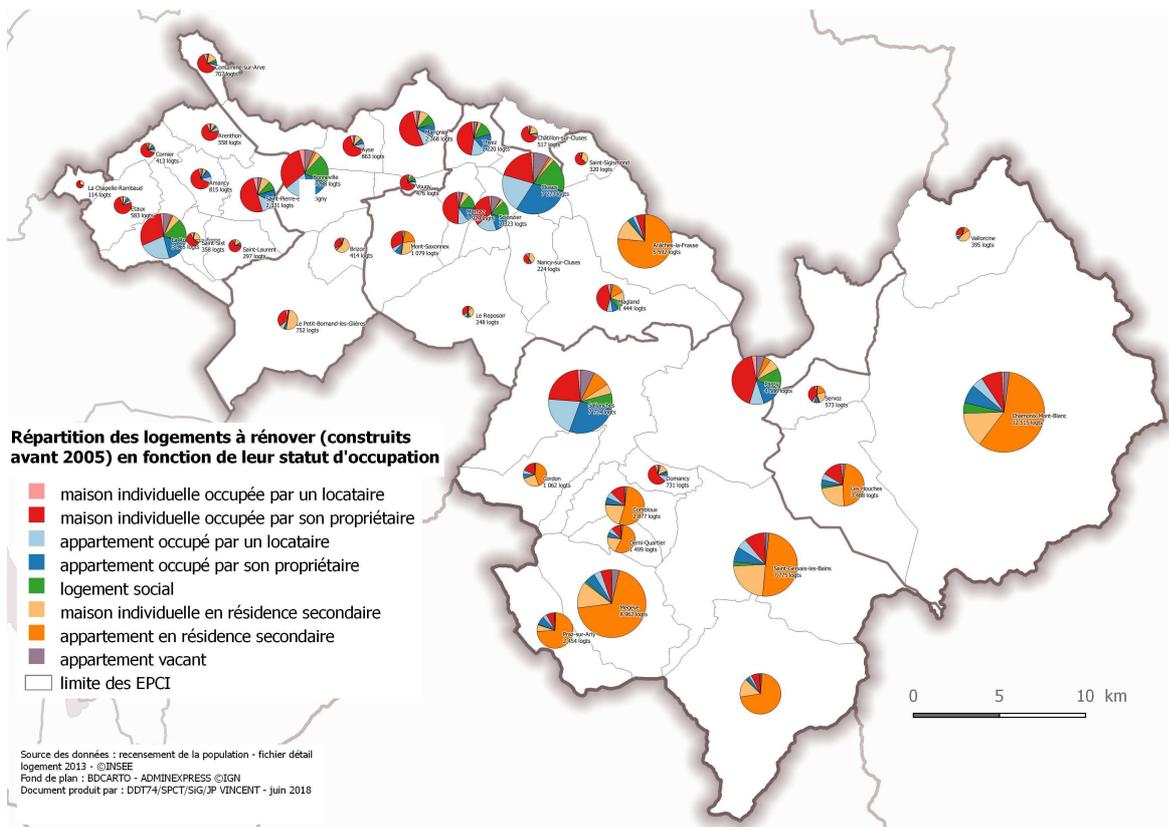


Illustration 38 : Répartition des logements à rénover (construits avant 2005) en fonction de leur statut d'occupation (sources : INSEE/IGN)

Chaque territoire se dote d'outils pour accompagner la rénovation énergétique de ce parc de logement. La situation est assez contrastée pour les plates-formes de rénovation énergétique et leurs services ainsi que sur les différentes opérations programmées soutenues par l'ANAH. Les cartes suivantes en font l'inventaire :

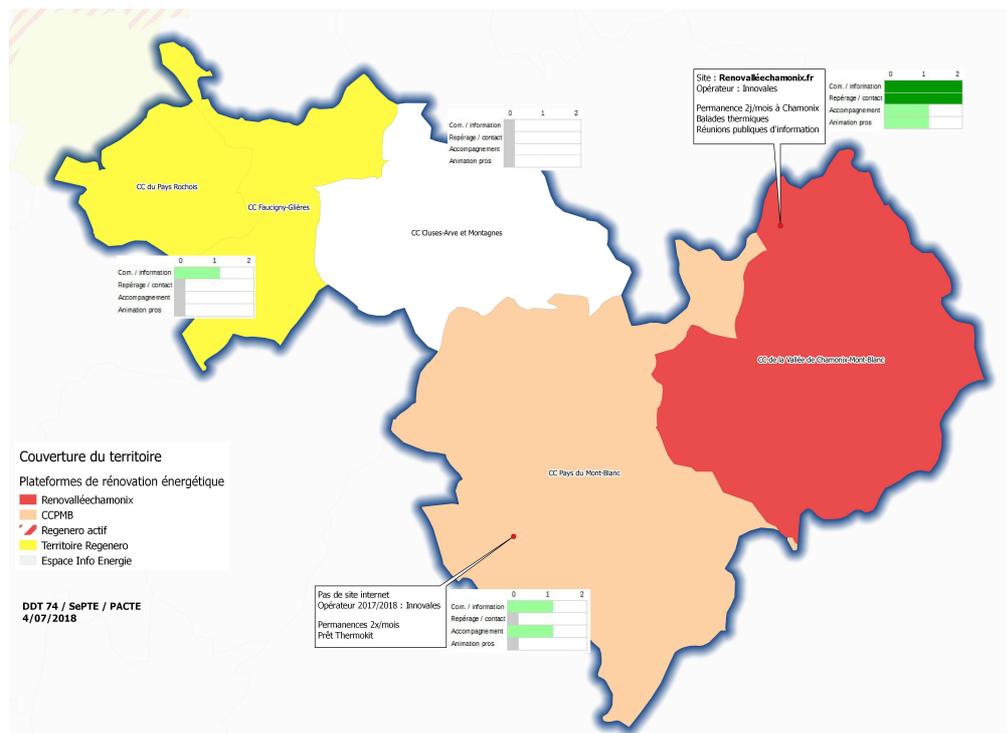
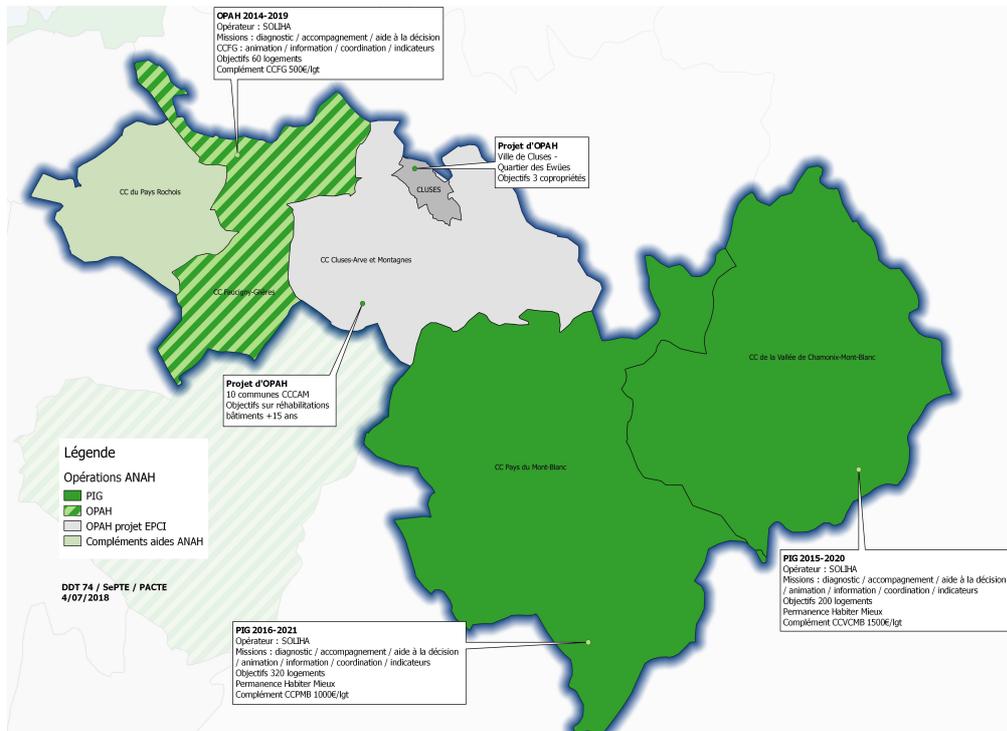
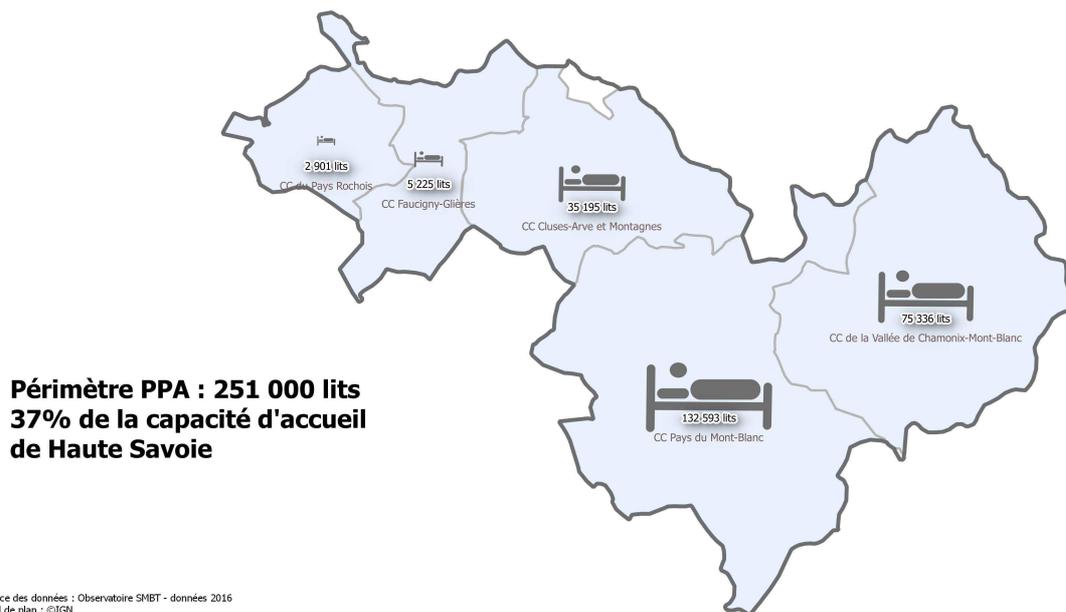


Illustration 39 : État des lieux des plates formes de rénovation énergétique et des opérations programmées soutenues par l'ANAH (sources : CC/DDT/CERC/INSEE/IGN)

5.7 - Volet économique

5.7.1 - Tourisme

Le PPA repose sur deux piliers économiques, l'industrie et le tourisme. Comprenant près de 40 % des lits touristiques du département, le PPA représente 20 % des nuitées des deux Savoies. 60 % des nuitées sont réalisées pendant la saison hivernale (Haute-Savoie : 55 %, Savoie : 70 %). 2016 avec 12,3 millions de nuitées est la meilleure des 12 dernières années, le pic a été atteint en 2003 avec 13,5 millions de nuitées. Sur le long terme, la baisse est marquée pour la saison estivale avec une chute marquée entre 2003 et 2008 : 5,8 millions de nuitées en 2003, 4,5 millions en 2008, 4,6 en 2016.



Source des données : Observatoire SMT - données 2016
Fond de plan : ©IGN
Document produit par : DDT74/SPCT/SIG/JP VINCENT - août 2017

Illustration 40 : Capacité d'accueil touristique en nombre de lits (sources : Obs. SMT/IGN)

La vallée de l'Arve regroupe de nombreux pôles d'intérêt touristiques :

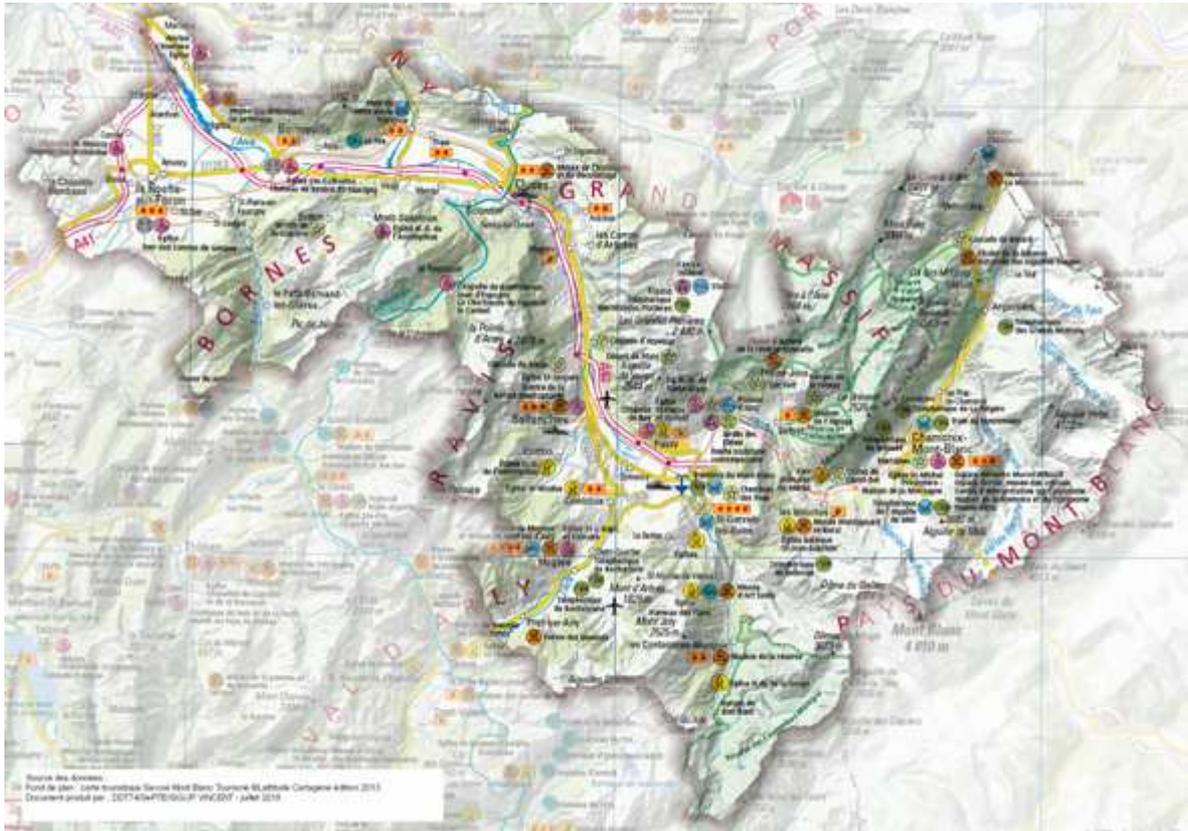


Illustration 41 : Zoom sur la vallée de l'Arve de la carte des "Patrimoine culturel et naturel" de Savoie Mont-Blanc Tourisme (sources : Savoie Mont Blanc Tourisme)

5.7.2 - Industrie

Le territoire du PPA connaît une dynamique importante sur le volet industriel tourné vers la sous-traitance dont le décolletage et les biens d'équipement pour l'industrie et les ménages. Ainsi la Haute-Savoie compte parmi ses entreprises des sociétés leaders au plan européen et mondial dans les domaines variés du sport, de la domotique, de l'ameublement, des composants mécaniques. Sous-traitants et grands donneurs d'ordre locaux contribuent toujours à cette densification industrielle exceptionnelle. La répartition du tissu industriel est toutefois assez disparate à l'échelle du territoire du PPA. Les territoires du haut de la vallée (CCVCMB et CCPMB) regroupent des petites entreprises de moins de 10 salariés (entreprises familiales, artisans), à l'exception de quelques unités ponctuelles (SGL Carbon et Quechua à Passy, Dynastar à Sallanches). Plus à l'aval, la taille des entreprises est plus importante comme l'illustre la cartographie ci-après.

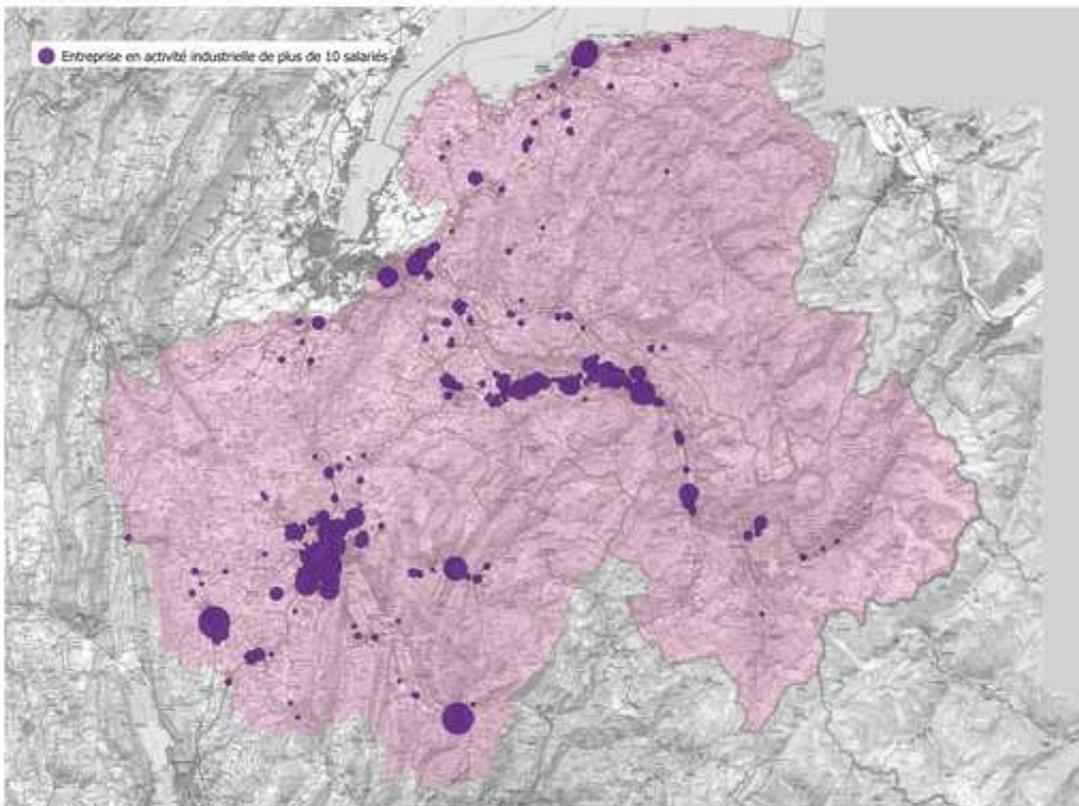


Illustration 42 : Tissu industriel de la Haute Savoie (source : DDT/DREAL/DDPP/IGN)

Le secteur du décolletage est organisé autour d'un réseau PME qui représente en Haute-Savoie un volume de 880 entreprises employant 14 000 salariés, hors intérimaires, majoritairement concentrés dans un secteur de 30 km le long de la vallée de l'Arve. Ce secteur représente un chiffre d'affaires total d'environ 2 milliards d'euros :

- 60 % des entreprises ont une activité de décolletage pur ;
- 30 % des entreprises travaillent dans la mécanique industrielle ;
- 10 % des entreprises s'occupent du traitement et du revêtement des métaux.

Le décolletage est un secteur traditionnellement dynamique en matière d'investissement. Il est imprégné d'une solide culture de productivité et s'appuie très largement sur son centre technique (CETIM-CTDEC) et sur son syndicat (SNDEC), tous deux situés à Cluses dans la vallée de l'Arve.

Le pôle de compétitivité Mont-Blanc Industries, dont le siège est situé également à Cluses, est fortement moteur dans le développement de l'industrie locale du décolletage. Les deux filières d'excellence de Mont-Blanc Industries sont l'usinage de haute précision et la mécatronique. Le pôle a créé une dynamique de travail collaboratif des entreprises de ce secteur en leur donnant accès à un éventail d'actions d'accompagnement et de financement pour les projets de recherche et de développement.

Né de la réflexion des professionnels du décolletage durant la crise économique de 2009, le projet « Expansion 2020 », lancé en 2012 et soutenu par la Direction générale des entreprises et BPI France, a pour objectif d'atteindre un chiffre d'affaires de 3 milliards d'euros et un effectif de 17 000 personnes au secteur du décolletage en Haute-Savoie en 2020. Il se décline autour de quatre grandes thématiques stratégiques : conquérir les marchés, innover pour gagner, attirer & mobiliser les talents, financer le développement.

Les autres entreprises de ce secteur sont très majoritairement des PME.

La réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) traduit l'impact environnemental des entreprises. Les installations classées pour la protection de l'environnement sont largement présentes sur le territoire (66 sites soumis au régime de l'autorisation, 37 sites soumis au régime de l'enregistrement, 251 sites soumis à déclaration), traduisant le dynamisme du secteur industriel dans la vallée. Le secteur de la mécatronique est particulièrement représenté, notamment sur les communautés de communes du bas de la vallée.

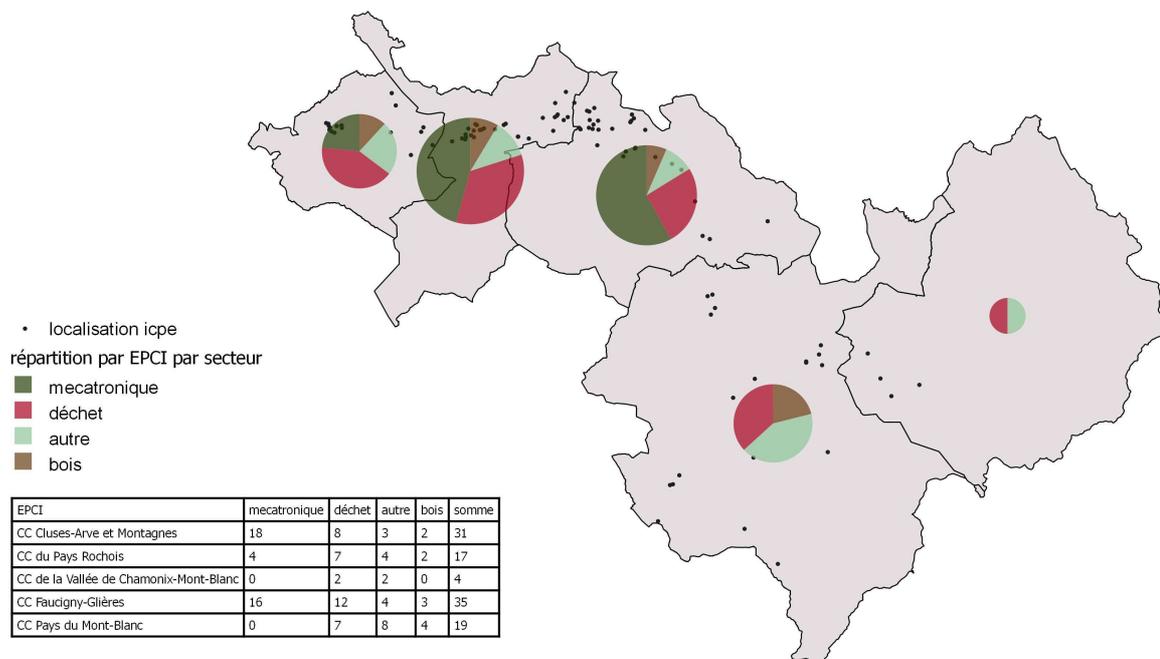


Illustration 43: ICPE par secteur (source : DREAL/DDPP/IGN)

De 2012 à 2017, la création d'installations est venue équilibrer le départ de certaines. Le renouvellement des installations a porté sur environ 20 % du parc ce qui traduit le dynamisme du secteur, entraîné par les activités du décolletage. Sur cette même période, l'emploi industriel a connu une tendance à la baisse à l'échelle nationale.

La réglementation nationale soumet les plus gros émetteurs à une déclaration annuelle des rejets. Dans ce cadre, sur le territoire du PPA, les établissements suivants sont soumis à cette obligation :

- SGL Carbon à Passy ;
- SET Mont-Blanc, exploitant l'usine d'incinération d'ordures ménagères de Passy ;
- UIOM de Marignier ;
- HACER à Cluses.

Les déclarations sur la période 2011-2017 sont reprises dans le tableau ci-dessous :

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Poussières							
SGL	19,6 t	7,02 t	6,4 t	7,59 t	8,445 t	7,041 t	6,904 t
UIOM Passy		413 kg	250 kg	78,7 kg	78 kg	76,72 kg	130,19 kg
UIOM Marignier		122 kg	260 kg	178 kg	860 kg	260 kg	626 kg
HACER Cluses	/	/	/	/	/	Poussières non mesurées	397 kg ⁽¹⁾
NO_x							
SGL	8 t	8 t	17 t	21,44 t	23,22 t	19,713 t	10,33 t
UIOM Passy		38,8 t	20,75 t	19,9 t	18 t	16994 kg	17581 kg
UIOM Marignier		31,6 t	37,7 t	36,5 t	30,6 t	15345 kg	14747 kg
HACER Cluses	0,242 t	0,052 t	/	2,335 t	/	< L.Q.	0 t
COV							
SGL	94 kg	853 kg	119 kg	2260 kg	843 kg	1295 kg	331,41
UIOM Passy		285 kg	457 kg	224 kg	105 kg	166 kg	168 kg
UIOM Marignier		125 kg	292 kg	365 kg	126 kg	73 kg	106 kg
HACER T.S. (en tétrachloroéthylène)	/	4580 kg	3590 kg	4890 kg	2515 kg	4630 kg	5977 kg
HACER TTM (en tétrachloroéthylène)	/	14800 kg	2970 kg	2824,4 kg	2566 kg	672,5 kg	609,8 kg
HAP							
SGL	50,26 kg	24,17 kg	36,46 kg	5,61 kg	7 kg	5,6 kg	27,64 kg
UIOM Passy (HAP non réglementés)						Non mesurés mais jamais trouvés lors des analyses	0
UIOM Marignier (HAP non réglementés)						/	/
HACER	/	/	/	/	/	HAP non mesurés	HAP non mesurés
SO₂							
SGL	20 t	20 t	15 t	18,61 t	27,35 t	22 t	22 t
UIOM Passy		4474 kg	4036 kg	4003 kg	5875 kg	7927 kg	8980 kg
UIOM Marignier		1109 kg	1376 kg	2013 kg	552 kg	698 kg	546 kg
HACER	14573 kg	568 kg	/	570 kg	/	384 kg	124 kg ⁽¹⁾

(1) Ces valeurs résultent d'un contrôle des émissions ponctuel sur une journée, multiplié par le nombre de jours travaillés sur l'année 2017.

Illustration 44: Émissions des ICPE soumis à obligation de déclaration en vallée de l'Arve de 2011 à 2017 (source : DREAL)

5.7.3 - Emplois

Le territoire du PPA compte 0,9 emploi pour un actif (0,7 pour le reste du département).

Les emplois ont légèrement diminué avec une baisse particulièrement marquée pour le principal territoire industriel, la 2CCAM.

La CCFG connaît une forte progression du nombre d'emplois qui s'explique majoritairement par l'installation, en 2011, du centre hospitalier Alpes Léman. A Contamine sur Arve, ont été regroupées sur un même site les implantations hospitalières d'Annemasse et de Bonneville.

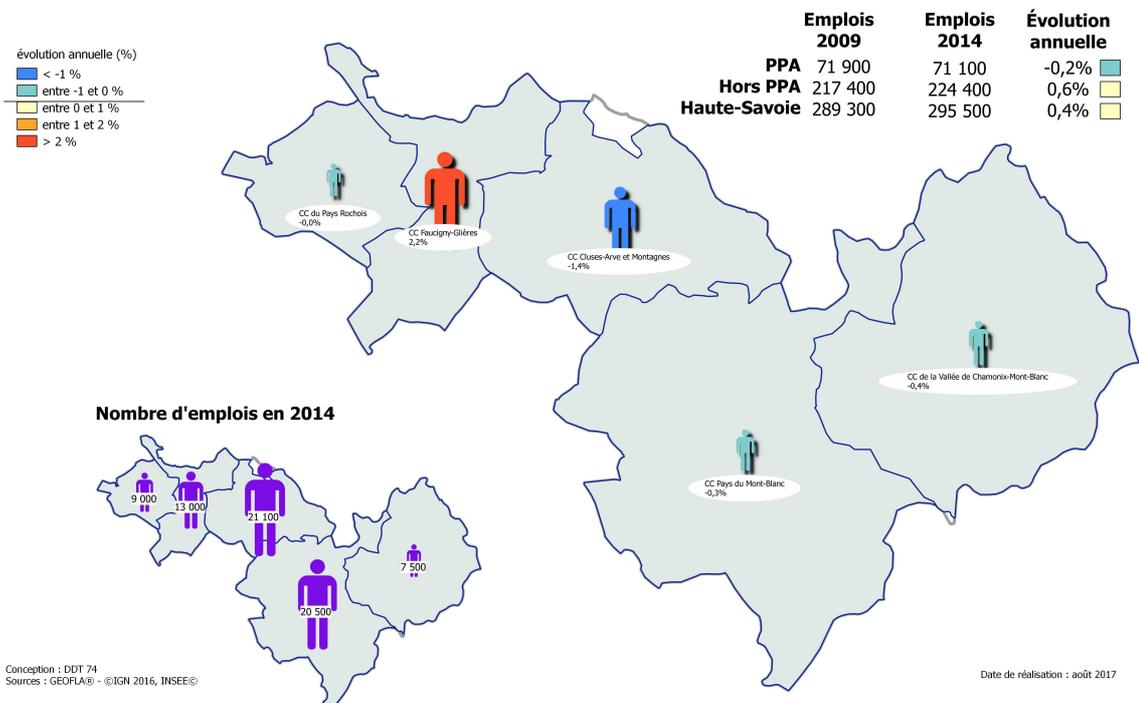


Illustration 45 : Evolution des emplois entre 2009 et 2014 (sources : INSEE/IGN)

Le taux d'actifs progresse peu (entre 2009 et 2014, + 0,5 % contre +2 % pour le reste du département). Toutefois, on enregistre des variations dans cette progression avec une croissance d'actifs davantage marquée à l'ouest du territoire du PPA qu'à l'est, aimanté par l'attraction genevoise.

Le fait marquant des dernières années est la très forte croissance des frontaliers, même si globalement, la part de frontaliers issus du territoire du PPA est encore modeste.

Plus largement, la croissance exponentielle des frontaliers ces 15 dernières années se manifeste au quotidien dans les déplacements domicile/ travail.

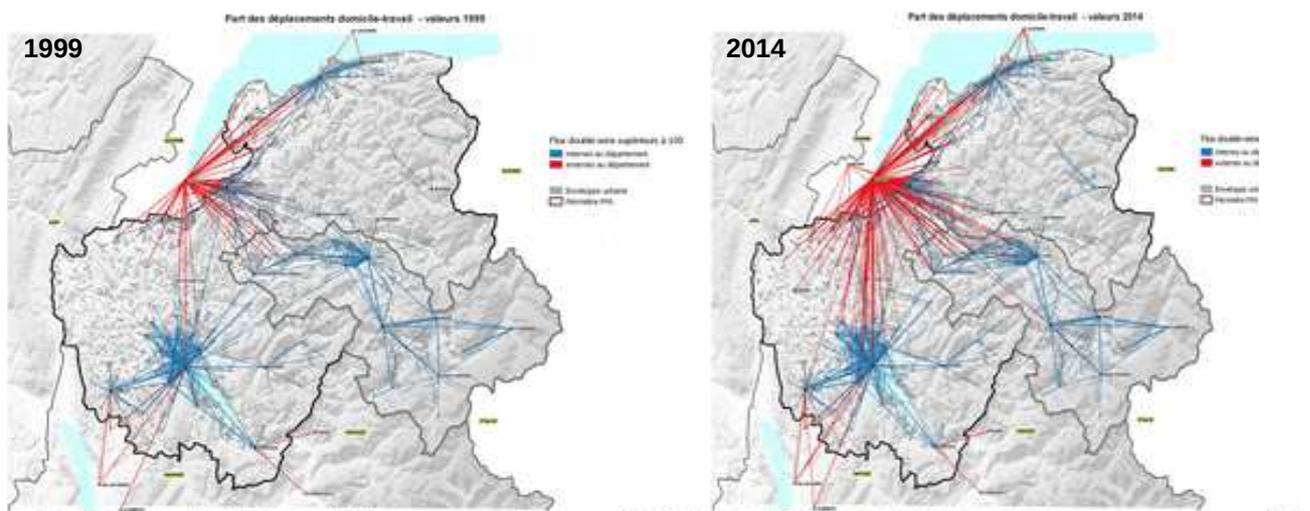


Illustration 46 : Déplacements domicile/travail en 1999 puis en 2014 (sources : INSEE/IGN)

La dynamique économique est moindre ces dernières années sur le territoire du PPA que pour le reste du département. Et comme pour la grande majorité de la Haute-Savoie, l'attraction genevoise est de plus en plus marquée.

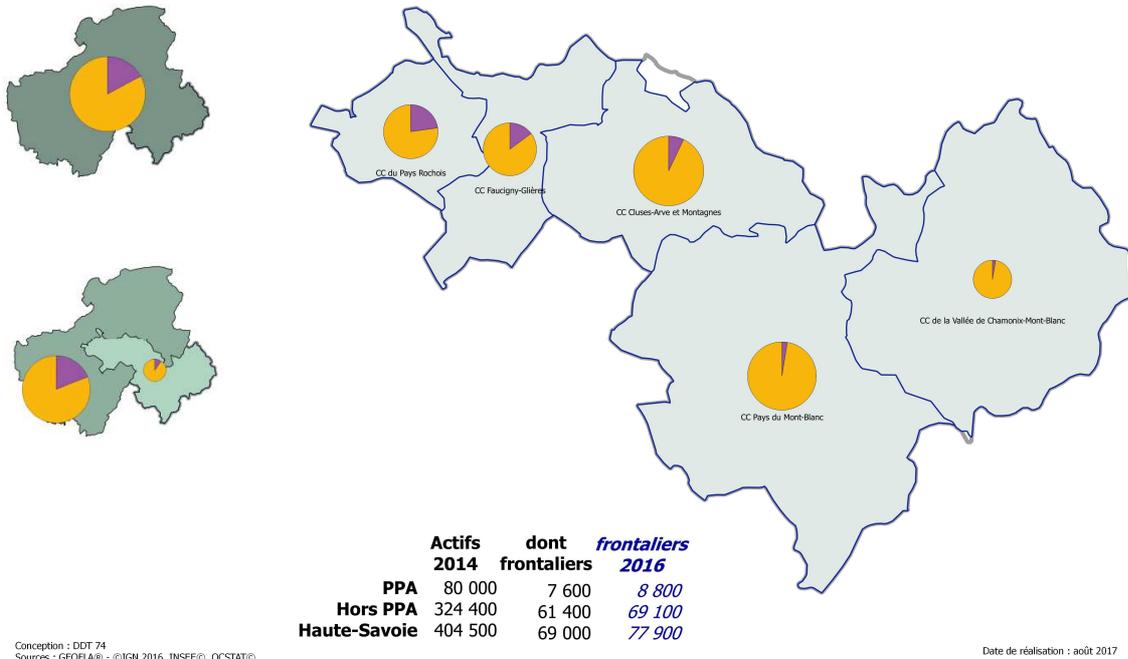


Illustration 47 : Part des frontaliers parmi les actifs en 2014 (sources : INSEE/IGN)

Hormis les métropoles genevoise et annécienne, les principaux pôles d'emplois de la vallée s'articulent autour de cinq pôles urbains qui concentrent la population et les services de proximité (éducation, santé, commerces, etc.).

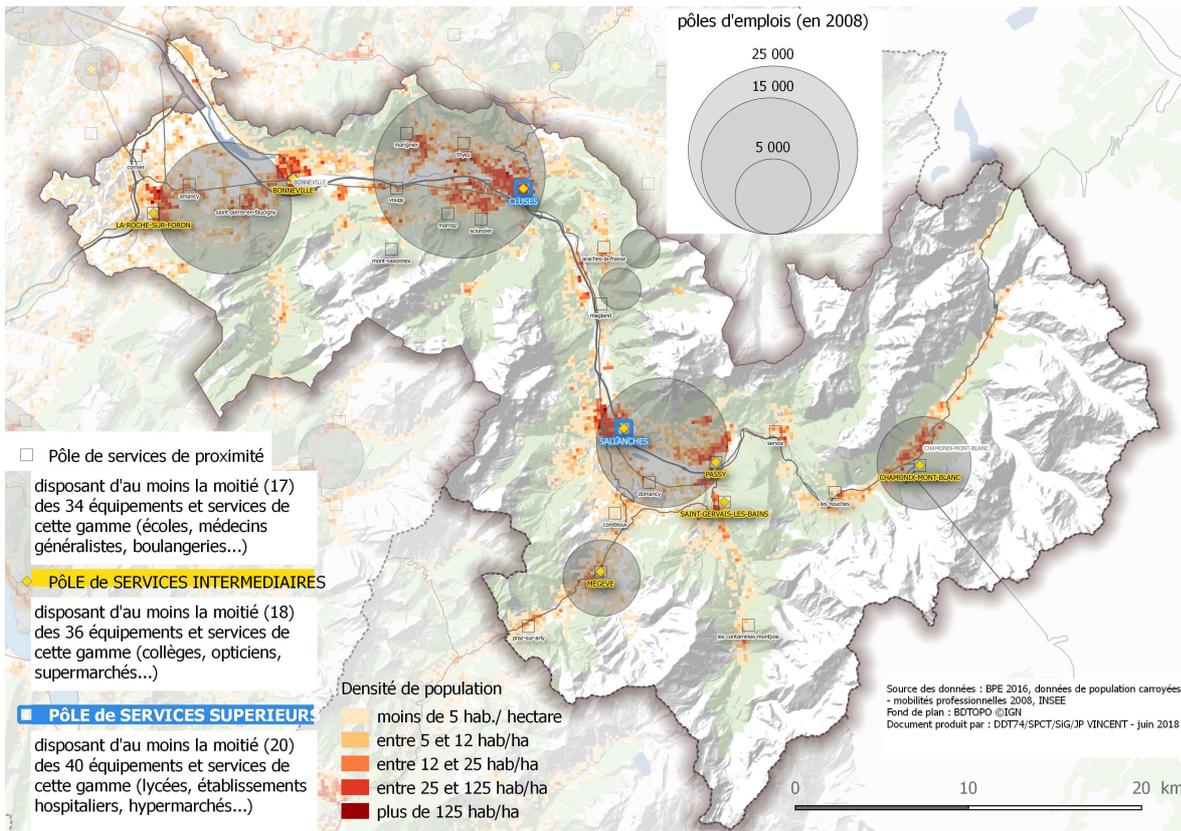


Illustration 48 : Pôle d'emplois sur la vallée de l'Arve (sources : RPE/INSEE/IGN)

5.8 - Volet transport et déplacements

5.8.1 - Point sur les infrastructures existantes

Les conditions de déplacement dans la Vallée de l'Arve sont fortement dépendantes des contraintes topographiques naturelles. Le réseau routier structurant utilisé permettant le transit se situe en fond de vallée avec une desserte des zones urbanisées sur les coteaux par le réseau départemental secondaire. L'autoroute A40 représente un axe de transit important pour le transport de marchandises vers l'Italie via le tunnel du Mont-Blanc.

De nombreux déplacements sont réalisés dans le périmètre du territoire d'étude tant du point de vue des migrations pendulaires que du transit en provenance ou en direction de l'Italie. Le développement économique de la Vallée de l'Arve et la proximité de la Suisse jouent un rôle important dans les déplacements domicile-travail.

Le caractère touristique d'un certain nombre de communes comprises dans le périmètre d'étude représente également une cause importante de déplacements. Ces déplacements ont la particularité de se cantonner à des zones restreintes durant des périodes courtes (week-end et vacances).

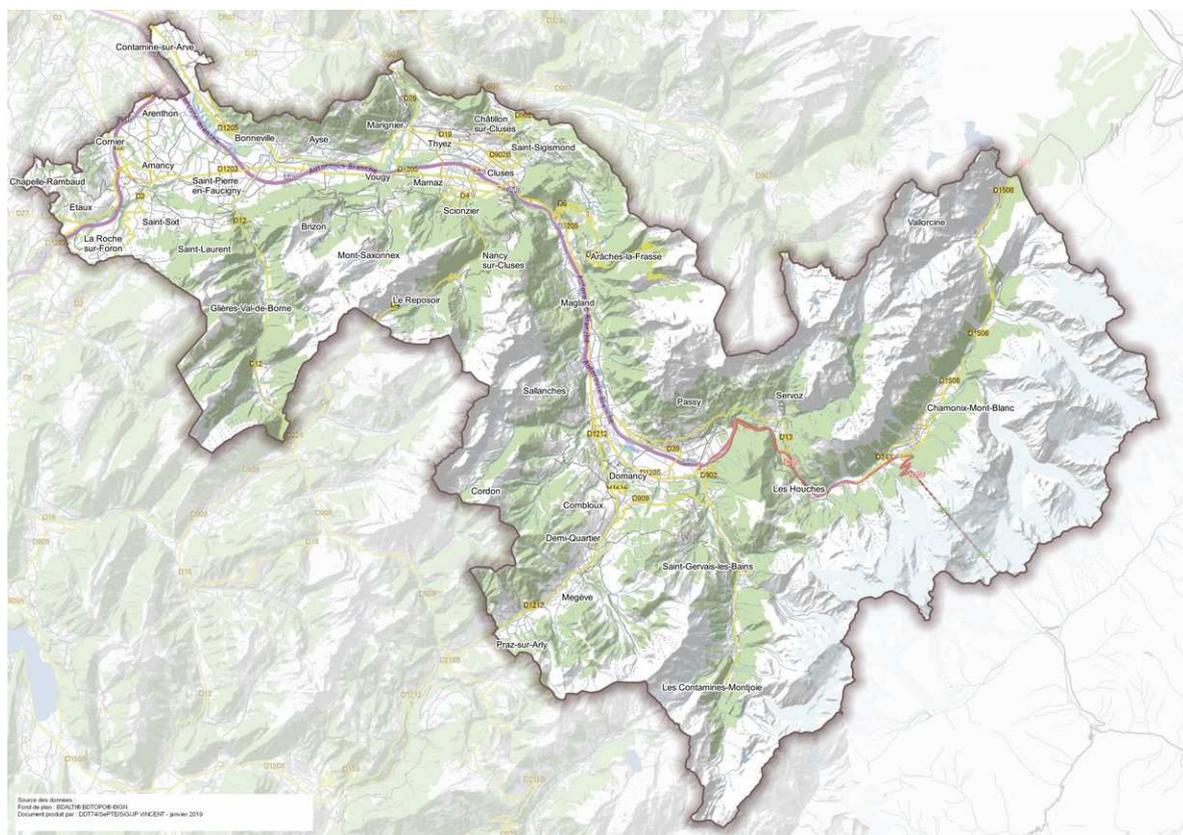


Illustration 49 : Réseau routier de la Vallée de l'Arve (source : IGN)

5.8.2 - État des lieux du trafic routier

Les trois axes de transport principaux du périmètre d'étude entre La-Roche-sur-Foron et Chamonix sont les autoroutes A40 et A410, ainsi que la RD1205, qui a été maintenue dans le réseau routier national jusqu'au mois d'avril 2010 entre Le Fayet et le tunnel du Mont-Blanc, puis concédée à l'ATMB.

Ci-dessous est présentée la cartographie du trafic VL et PL mesurés pour l'année 2016 :

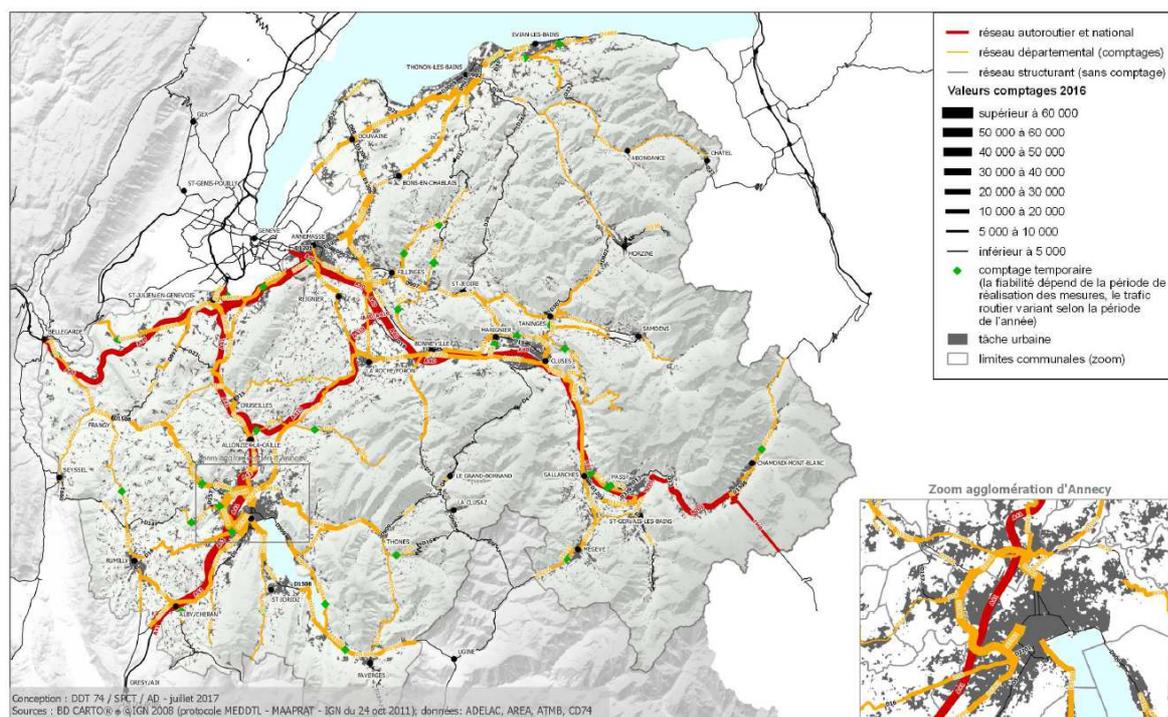


Illustration 50: Trafic moyen journalier annuel (VL+PL) en 2016 (source : IGN/ADELAC/AREA/ATMB/CD74)

A40

Les résultats des comptages effectués en 2016 montrent un trafic journalier sur l'A40 compris entre 13 800 (à Saint Gervais) et 34 400 véhicules (à Scientrier) et un pourcentage de poids lourds variant de 8 à 13 %. Le tunnel du Mont-Blanc totalise un trafic journalier de 5 200 véhicules dont 31 % de poids lourds.

A410

Les résultats des comptages effectués sur l'A410 en 2016 entre l'échangeur de La-Roche-sur-Foron et le nœud autoroutier A40/A410 situé à Scientrier montrent un trafic journalier de 25 800 véhicules et un pourcentage de poids lourds de 9 %.

D1205 / N205

Les comptages effectués en 2016 font état d'un trafic journalier de l'ordre de 19 000 à 20 000 véhicules dont 10 % de poids lourds.

Ci-après sont présentées les cartographies des évolutions de trafic VL puis PL entre 2011 et 2016 :

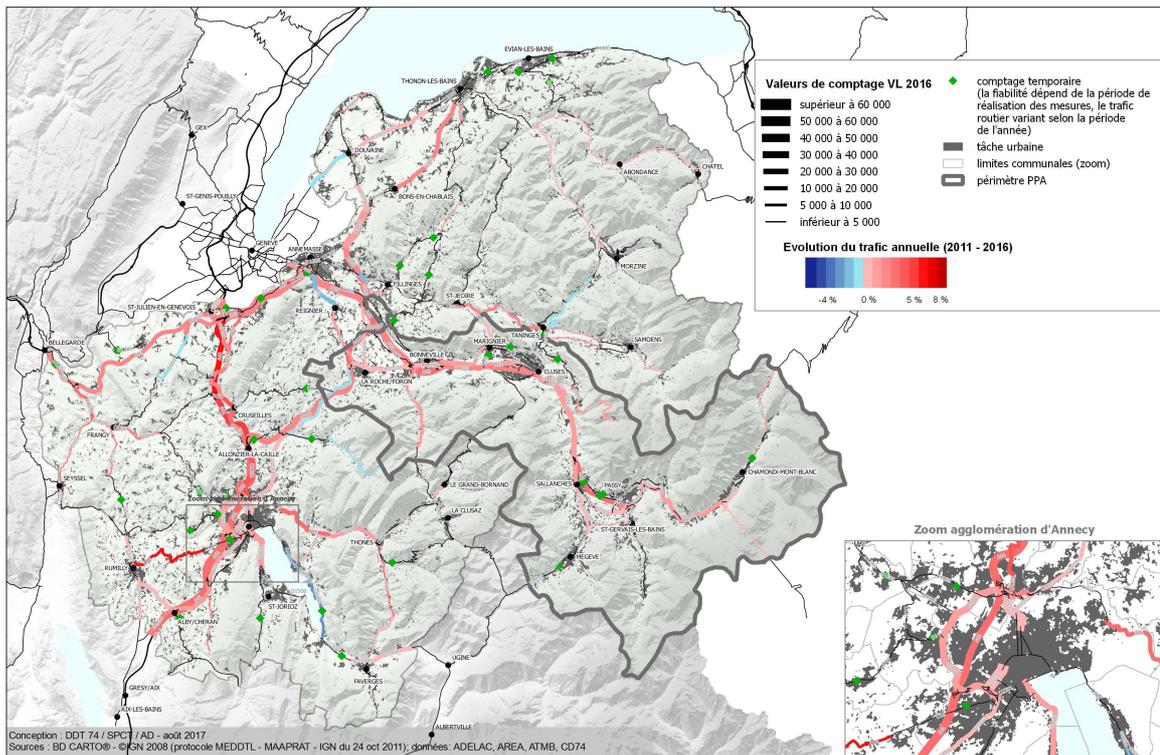


Illustration 51 : Evolution du trafic moyen journalier annuel (VL) entre 2011 et 2016 (source : IGN/ADELAC/AREA/ATMB/CD74)

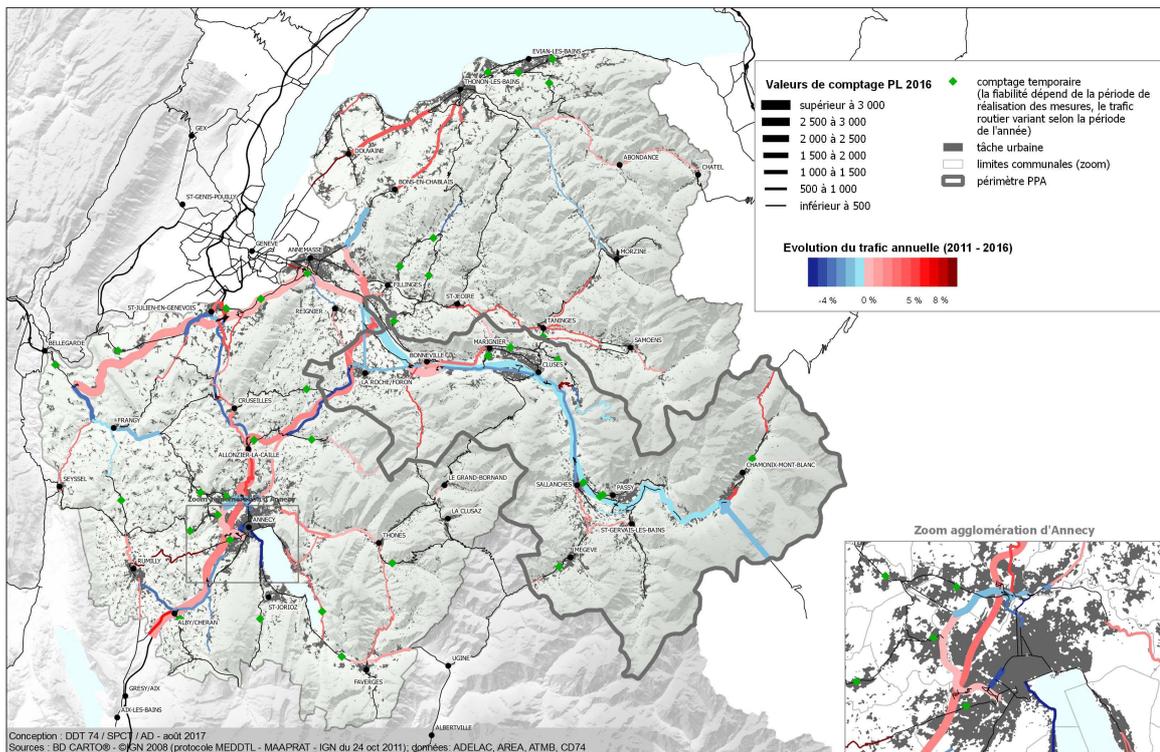


Illustration 52 : Evolution du trafic moyen journalier annuel (PL) entre 2011 et 2016 (source : IGN/ADELAC/AREA/ATMB/CD74)

Sur la période 2011 – 2016 est constatée une augmentation importante du trafic journalier sur les autoroutes ; cette augmentation oscille entre 3 et 3,5 %. Cette hausse n'a pas été remarquée dans le tunnel du Mont-Blanc où le trafic est resté quasiment stable sur la période.

Trafic des véhicules légers (VL)

Le trafic VL (véhicule léger) au quotidien est d'environ 50 000 unités par jour au droit de Bonneville, 30 000 au droit de Passy avec une légère évolution positive ces cinq dernières années.

45 % des ménages possèdent deux véhicules ou plus, contre 50 % pour le reste du département. La situation est contrastée avec un taux supérieur à 50 % pour la CCPR et la CCFG et un taux de 30 % pour la CCVC, chiffre similaire à celui de l'agglomération annécienne.

3 500 VL franchissent quotidiennement le tunnel du Mont-Blanc, soit 1,3 M par an, chiffre légèrement supérieur au trafic constaté il y a 20 ans, qui s'élevait à 1,2 M.

Trafic des poids lourds (PL)

Le trafic PL est en légère diminution dans la vallée entre 2011 et 2016. 4 000 PL circulent quotidiennement au droit de Bonneville et un peu plus de 2 000 au droit de Passy.

1 600 PL empruntent quotidiennement le tunnel du Mont-Blanc, soit 575 000 annuellement. En 1998, 2 100 PL traversaient le tunnel chaque jour, soit 780 000 en une année. Une baisse significative du trafic PL a été enregistrée au tunnel du Mont Blanc entre 1998 et 2016.

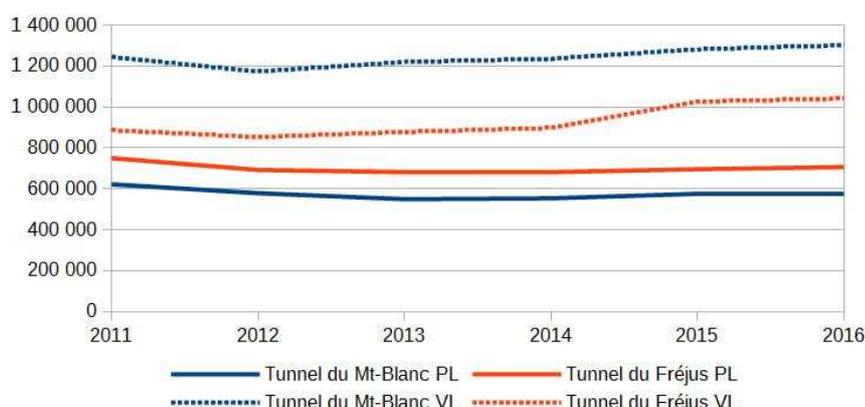


Illustration 53: Trafic VL et PL aux tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus sur la période 2011 – 2016 (source : ATMB)

L'évolution de la flotte PL au tunnel du Mont-Blanc est rapide. En 2011, les PL strictement inférieurs à la norme Euro IV (mis en circulation avant 2006) représentaient le tiers des passages, soit 200 000 unités. En 2016, leur contribution est tombée à 5 % avec 28 000 unités.

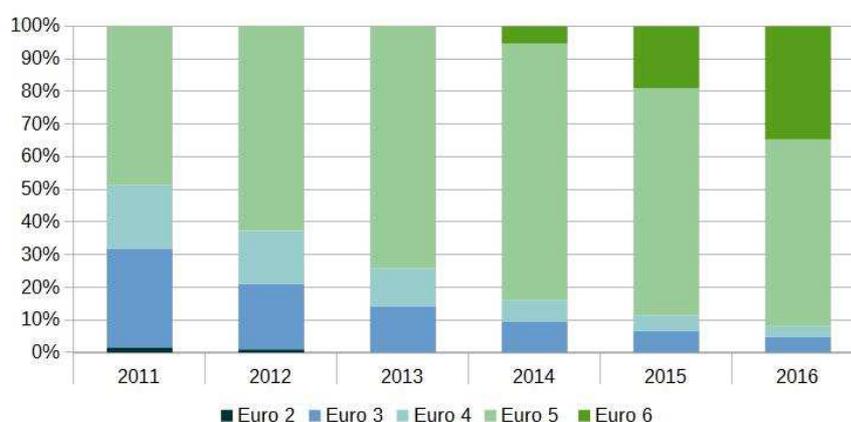


Illustration 54: Trafic PL au tunnel du Mont-Blanc en fonction des normes Euro 2011 – 2016 (source : ATMB)

En 2016, les PL Euro V et VI (mis en circulation à partir de 2009) représentent 92 % des passages, soit 530 000 unités annuellement.

La situation est toute différente pour la flotte locale. Près de 45 % de la flotte PL immatriculée en Haute-Savoie est strictement inférieure à la norme Euro IV. Constituée en grande partie de camions à destination de l'artisanat et du BTP, le renouvellement de la flotte est beaucoup plus lent que pour la flotte de transport de marchandises.

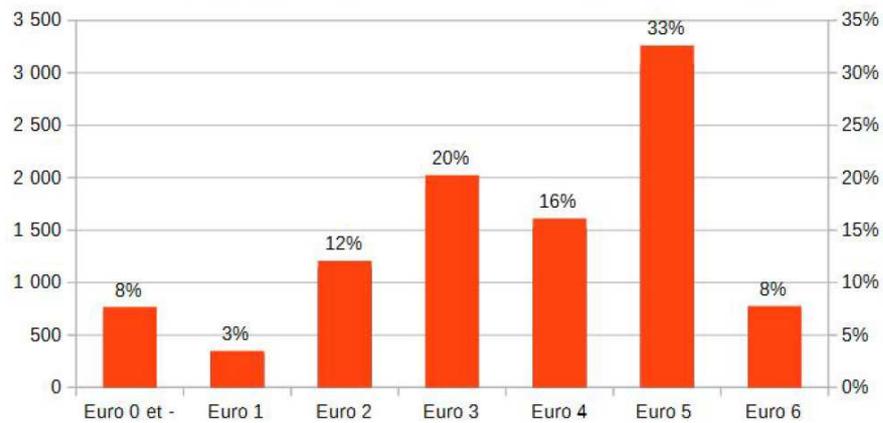


Illustration 55: Contrôle technique des poids lourds en Haute Savoie 2015 – 2017 (source : MININT/MTES)

Analyse du parc roulant en vallée de l'Arve

L'exploitation des données 2017 issues du fichier dit des cartes grises croisées avec les retours des contrôles techniques des véhicules permet de dresser une photographie comparative des parcs roulants des véhicules légers et des poids lourds en Haute-Savoie et sur le territoire du PPA.

Sur le territoire du PPA, on constate que la grande majorité des véhicules professionnels (env. 21 700) roulant sont des « camionnettes » (type VUL, plus de 18 150), et que les poids lourds (type PL, 1460) sont majoritairement des camions (80 %) et non de tracteurs routiers « semi-remorque » (20 %).

EN HAUTE SAVOIE

Types de véhicules (PL)		Total fichier Carte Grise	12 ans	15 ans	17 ans	18ans	20 ans
Camion	CAM	4 756					4 322
Tracteurs routiers	TR	2 906	1 430				
Camionnettes	CTTE	87 352					80 995
véhicules automoteurs spécialisés ≤ 3,5 t	VASP légers	9 133		7 640			
véhicules automoteurs spécialisés > 3,5 t	VASP lourds	960		719			
Bus	BUS	355			327		
Car	CAR	1 003				905	

SUR LE PPA DE LA VALLEE DE L'ARVE

Types de véhicules (PL)		Total fichier carte grise	12 ans	15 ans	17 ans	18ans	20 ans
Camion	CAM	1 279					1 157
Tracteurs routiers	TR	760	304				
Camionnettes	CTTE	19 669					18 153
véhicules automoteurs spécialisés ≤ 3,5 t	VASP légers	1 918		1 620			
véhicules automoteurs spécialisés > 3,5 t	VASP lourds	181		136			
Bus	BUS	80			75		
Car	CAR	302				279	

Illustration 56 : Analyse du parc roulant des PL et VUL hors "autres" (source : SOES/MININT/MTES)

Le parc de véhicules légers (114 400 env.) a pu être décomposé selon les catégories des certificats de qualité de l'air (autrement appelé vignette Crit'Air ou CQA) sur la base de la segmentation de la flotte départementale ramenée à la population du territoire. Les véhicules non éligibles au CQA représente juste 4 % du parc et ceux disposant de vignettes 5 et 4 correspondent respectivement à 3 % et 12,5 %. L'essentiel (63-65 %) est constitué par les véhicules CQA 3 et 2, principalement diesel.

Si une zone de circulation restreinte (ZCR) ou zone à faible émission (ZFE) était mise en place, sur le modèle de ce qui se pratique en épisode de pollution de niveau 2 d'alerte dans le centre-ville d'Annecy (seuls les VL munis de CQA 0, 1, 2 ou 3 peuvent circuler), la mesure concernerait 17,5 % des VL roulants en vallée de l'Arve soit 22 190 voitures environ.

EN HAUTE SAVOIE

Classe	Vignette Crit'Air	Elec / Hydro	Hybrid / Gaz	Essence	Diesel	Total	Part (%)
NC				20 896	7 106	28 002	4,8%
Classe 5					15 620	15 620	2,7%
Classe 4					66 655	66 655	11,4%
Classe 3				79 820	112 189	192 009	32,7%
Classe 2				48 855	133 471	182 326	31,1%
Classe 1			7 454	93 387		100 841	17,2%
Classe 0		1 392				1 392	0,2%
TOTAL GENERAL		1 392	7 454	242 958	335 041	586 845	

ZONE PPA DE LA VALLEE DE L'ARVE

	Haute-Savoie	Vallée de l'Arve	Part (%)
Population (INSEE 2014) :	783 127	154 949	19,8%
Fichier Carte Grise :	644 962	131 520	20,4%

Classe	Vignette Crit'Air	Elec / Hydro	Hybrid / Gaz	Essence	Diesel	Total	Part (%)
NC				3 401	1 436	4 837	4,2%
Classe 5					3 217	3 217	2,8%
Classe 4					14 135	14 135	12,4%
Classe 3				13 939	23 485	37 424	32,7%
Classe 2				9 602	27 159	36 761	32,1%
Classe 1				17 732		17 732	15,5%
Classe 0		275				275	0,2%
TOTAL GENERAL		275	0	44 674	69 432	114 381	

Illustration 57 : Analyse du parc roulant de VL hors "autres" (source : SOES/MININT/MTES)

5.8.3 - État des lieux du réseau ferré

Le périmètre d'étude est desservi par le réseau ferré avec 8 gares desservant la moyenne vallée de l'Arve et le pays du Mont-Blanc et 17 gares dans la haute vallée de l'Arve.

Ci-dessous sont présentés le nombre de voyageurs montants-descendants dans les principales gares pour l'année 2016 et l'évolution de la fréquentation entre 2008 et 2016 :

- Bonneville, 192 700 voyageurs, + 65 % par rapport à 2008 ;
- Cluses, 391 400 voyageurs, + 25 % par rapport à 2008 ;
- Sallanches, 291 500 voyageurs, + 21 % par rapport à 2008 ;

- Saint-Gervais-les-Bains – Le-Fayet, 390 000 voyageurs, + 25 % par rapport à 2008 ;
- Chamonix, 152 700 voyageurs, – 4 % par rapport à 2008 ;

L'augmentation du nombre de voyageurs en gare par rapport à 2008 est très marquée sur Bonneville par rapport aux autres gares de la vallée de l'Arve.

La ligne métrique Saint-Gervais – Vallorcine connaît une hausse de fréquentation importante (+30 % ces cinq dernières années), elle a cependant besoin de financements pour assurer la pérennité des structures. Des réflexions sont actuellement menées pour un nouveau modèle de gouvernance de la ligne et une adaptation de son modèle économique.

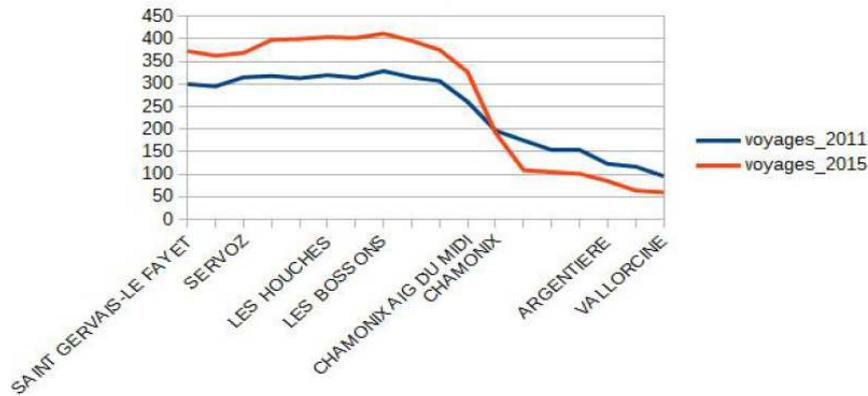


Illustration 58 : Fréquentation de la voie ferrée Saint Gervais / Vallorcine, en milliers de voyages annuels (source : DDT)

L'enquête déplacements de Haute-Savoie, en cours d'exploitation, montre que le transport ferroviaire représente environ 1 % des 597 600 déplacements réalisés par les résidents de la vallée de l'Arve (périmètre PPA : 5 EPCI). Les autres modes sont : la voiture 64 %, la marche 29 %, les TC routiers 4 %, le vélo 1 % et autres modes : 1 %. Cette part est plus importante dans la CC Faucigny-Glières (1,7 %) et très faible dans le Pays Rochois (moins de 0,5 %).

5.8.4 - État des lieux des transports en commun routiers :

Il existe sur la zone d'étude deux périmètres de transports urbains dans lesquels sont mises en place des lignes de bus à caractère urbain : PTU de Cluses et PTU de la Haute Vallée de l'Arve.

Les « autorités organisatrices de la mobilité » (AOM) n'ont pas toutes le même degré de maturité :

- la CCVCMB s'est dotée d'une politique globale de la mobilité, à travers un PDU volontaire (stationnement, mobilité douce, transport en commun) avec plus de 2 millions de passagers/an sur le réseau de transports en commun ;
- des réseaux jeunes pour la 2CCAM et le SM4CC, non dotés d'un schéma global de la mobilité ;
- la CCPMB n'est pas AOM mais elle propose un service de transport à la demande.

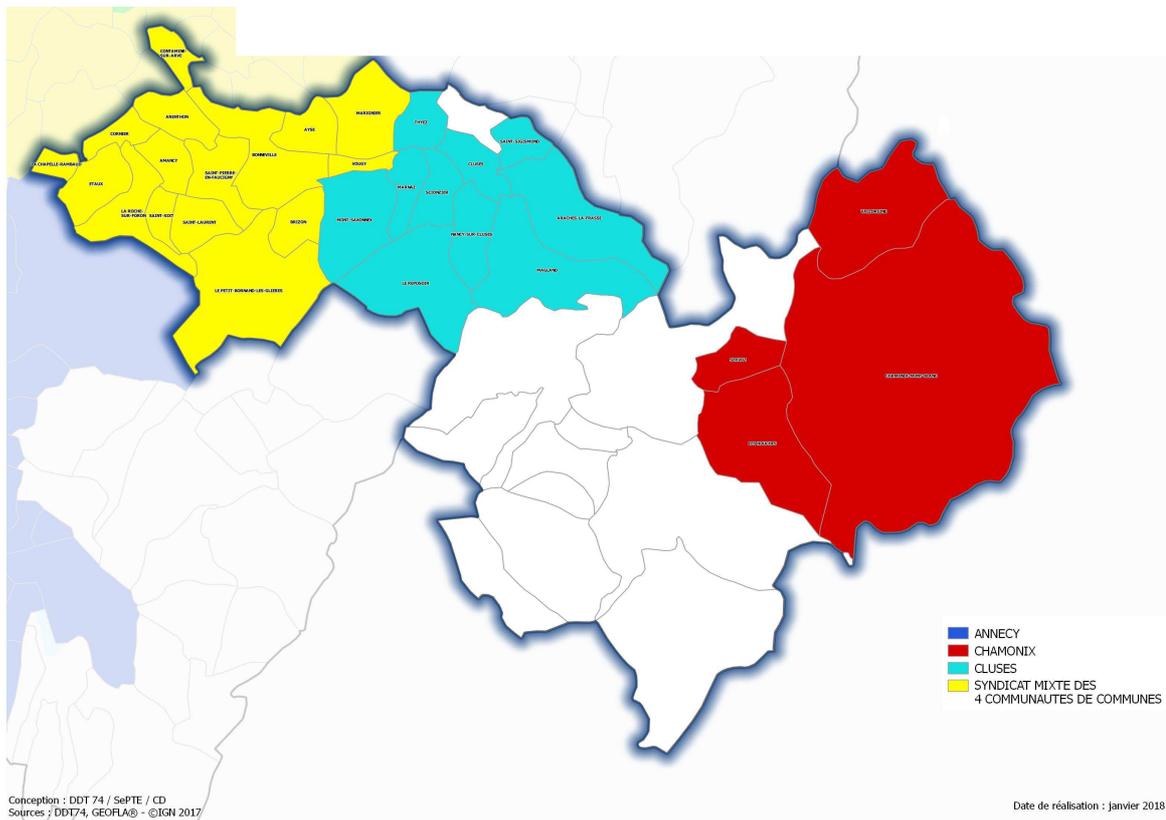


Illustration 59 : Ressorts territoriaux des Autorités Organisatrices de la Mobilité dans la vallée de l'Arve (source : DDT/IGN)

Le manque de données concernant le PTU de Cluses ne permet pas de produire une analyse précise (pas de mise à jour depuis 2001).

Concernant les lignes du PTU de la Haute Vallée de l'Arve, elles connaissent une relative stagnation de leur fréquentation, de l'ordre de 1,6 million de voyageurs en 2004 et 1,67 millions en 2008. Les voyages gratuits représentent la quasi-totalité des voyages effectués (99 %). Ce constat s'explique par le fait que la gratuité est accordée à l'ensemble des résidents de la communauté de communes de la Vallée de Chamonix et à la clientèle touristique bénéficiant d'une carte d'hôte.

Le réseau de transport urbain se compose de 15 lignes de bus proposant ainsi en 2008 sur la communauté de communes une offre égale à 119 km parcourus en transports collectifs par habitant et par an. Le réseau des bus urbains s'appuie également sur le réseau ferré SNCF.

A noter qu'en plus des lignes régulières de nombreuses offres de service en "Transports A la Demande" (TAD) existent, particulièrement dans les communes de montagne et touristiques.

Les offres de transports en commun avec des lignes régulières fixes sont illustrées dans les parties suivantes.

5.8.4.a - Transports en commun autour de Chamonix :

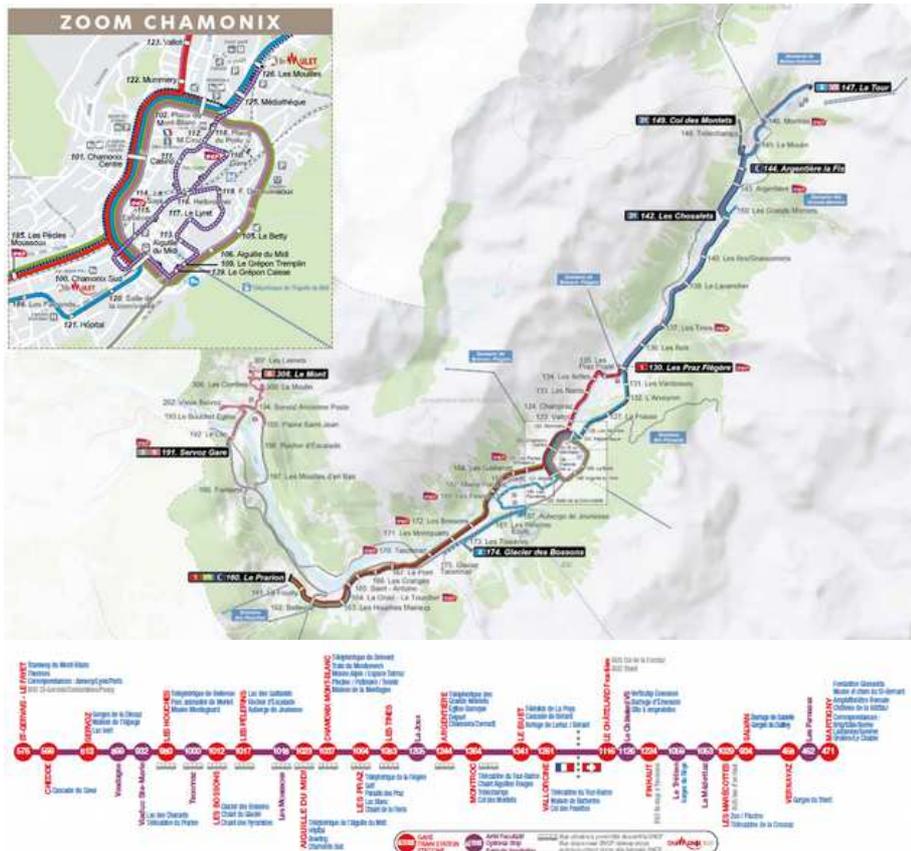


Illustration 60 : Plan des lignes de transports en communs (bus et train) de la CC Vallée de Chamonix Mont-Blanc (source : CCVCMB)

5.8.4.b - Transports en commun autour de Cluses :

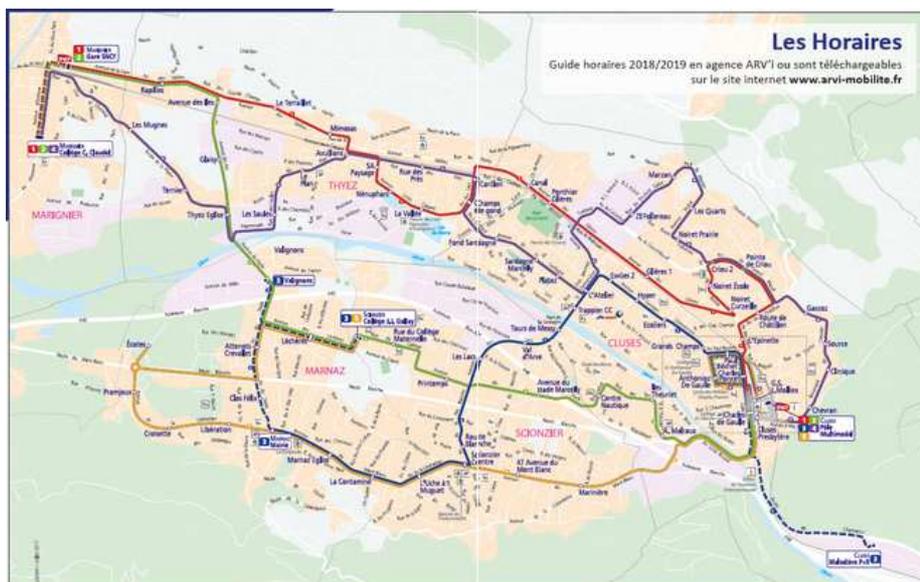


Illustration 61 : Plan des lignes de bus urbains de la 2CCAM (source : www.arvi-mobilite.fr)

5.8.4.c - Transports en commun autour de Bonneville et la Roche sur Foron :

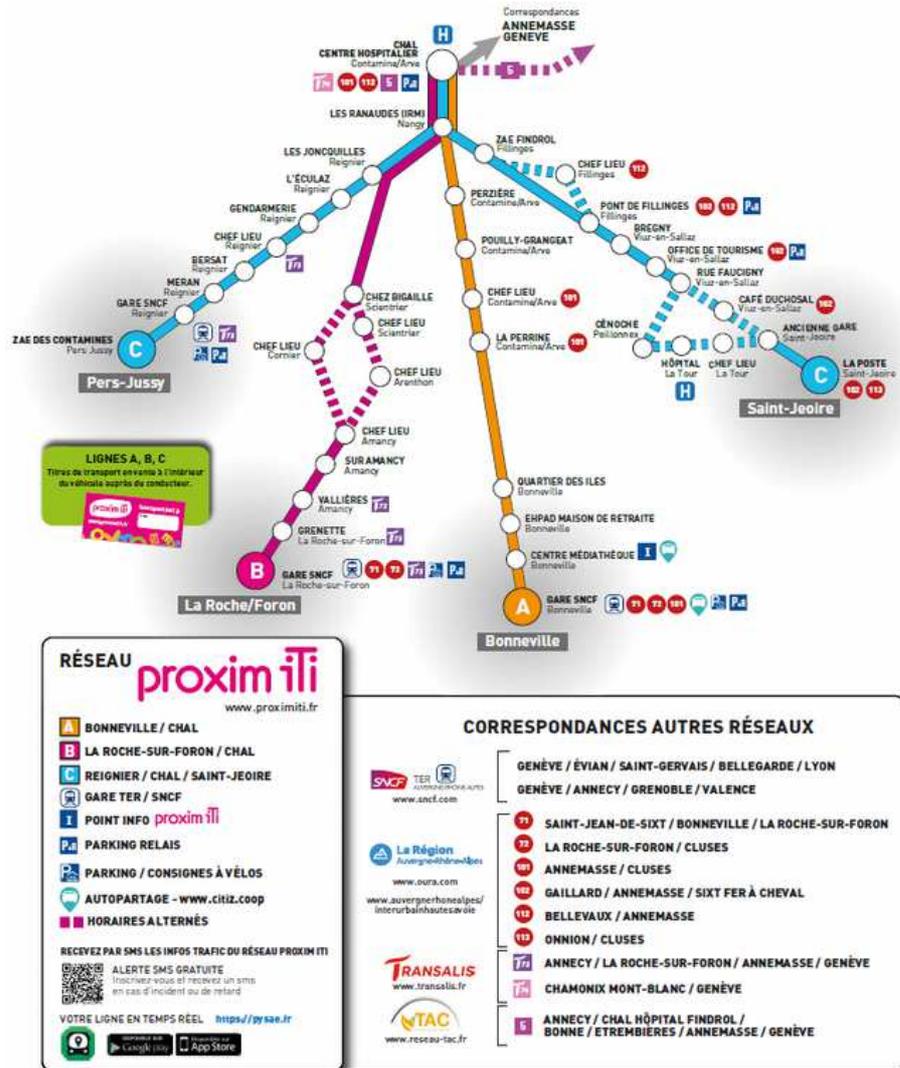


Illustration 62 : Plan des lignes du réseau Proxim iTi sur les CCPR, CCFG, CC4R et CCAS (source : www.proximiti.fr)

5.8.4.d - Transports interurbains :

L'ensemble du périmètre est également desservi par 14 lignes de cars interurbains gérés par les Conseils Départementaux puis Régionaux, ainsi que des systèmes de transports saisonniers dans les communes à caractère touristique.

Pour l'analyse de l'offre de transports en commun sur ce territoire, outre le recensement et la cartographie des lignes existantes, il est important de prendre en compte le nombre de liaison ou trajet par jour (la référence s'établissant à 10 trajets, 4 en heure de pointe le matin, 2 le midi et 4 en heure de pointe le soir).

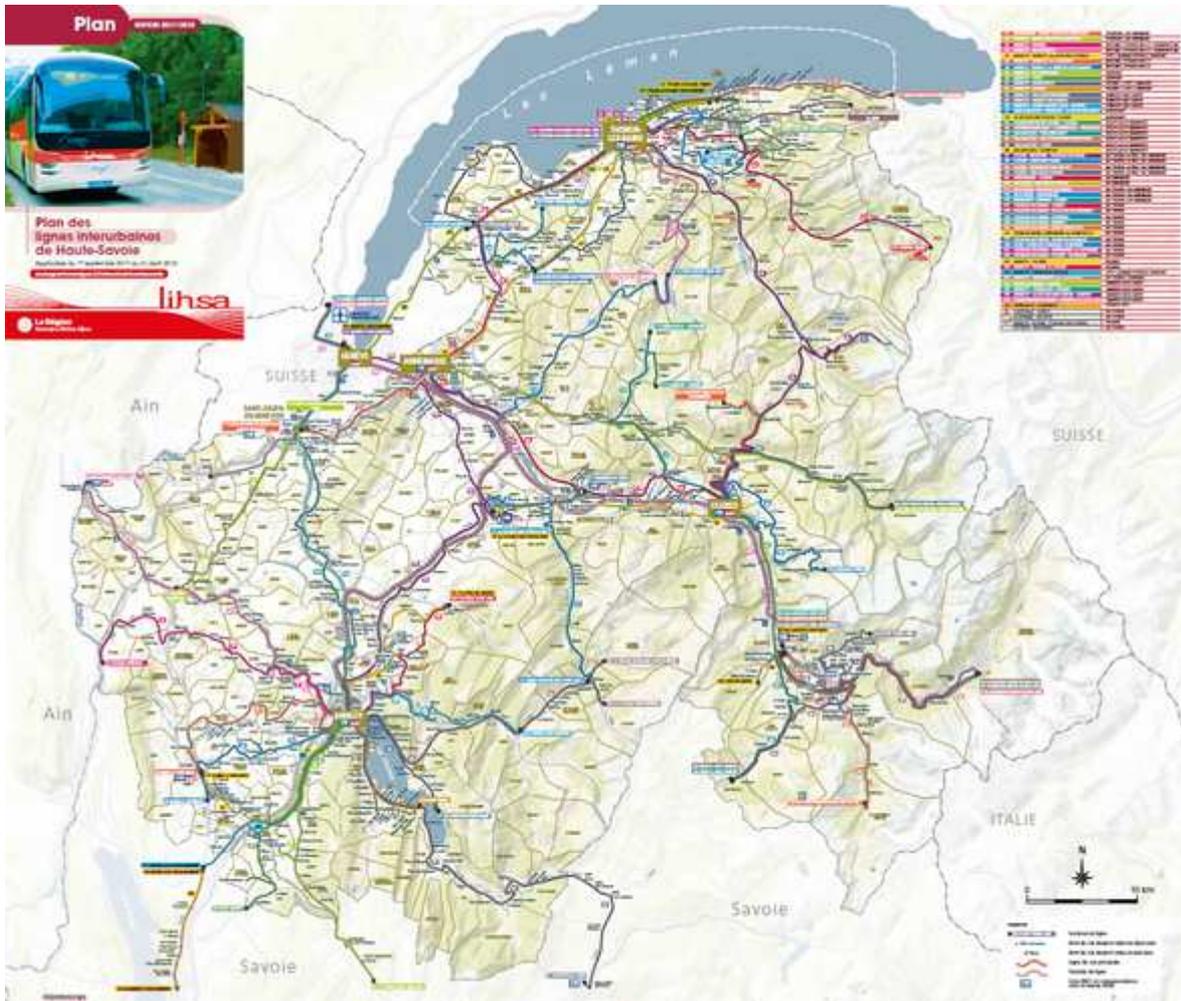


Illustration 63 : Plan des lignes interurbaines de cars en Haute-Savoie (source : CR 2018)

5.8.4.e - Lignes saisonnières été / hiver (recensement 2015) :

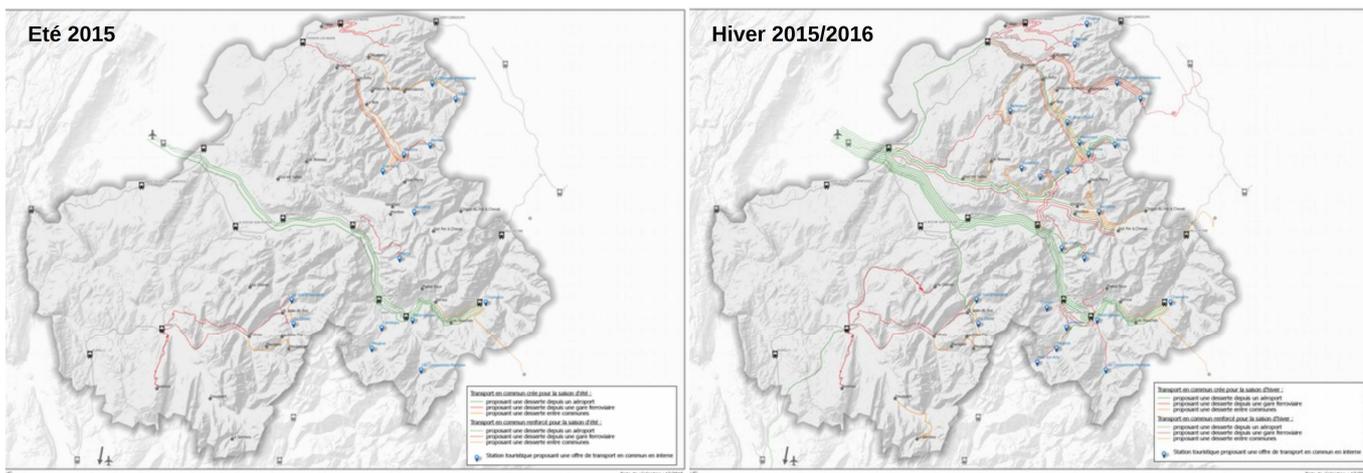


Illustration 64 : Transports en communs routiers saisonniers en Haute-Savoie en 2015 (source : DDT/IGN)

5.8.5 - État des lieux des autres mobilités

D'autres modes de déplacement commencent à se structurer sur le territoire, tels que : les voitures en auto-partage, le co-voiturage, etc. Par ailleurs, des stations de recharge en carburant alternatif à l'essence ou au diesel se déploient sur l'ensemble de la vallée comme sur le département : bornes de recharge électrique, station GNV, etc. Ces éléments sont repris dans la carte ci-après figurant également les principales gares routières (bus, car, etc.) et ferroviaires.

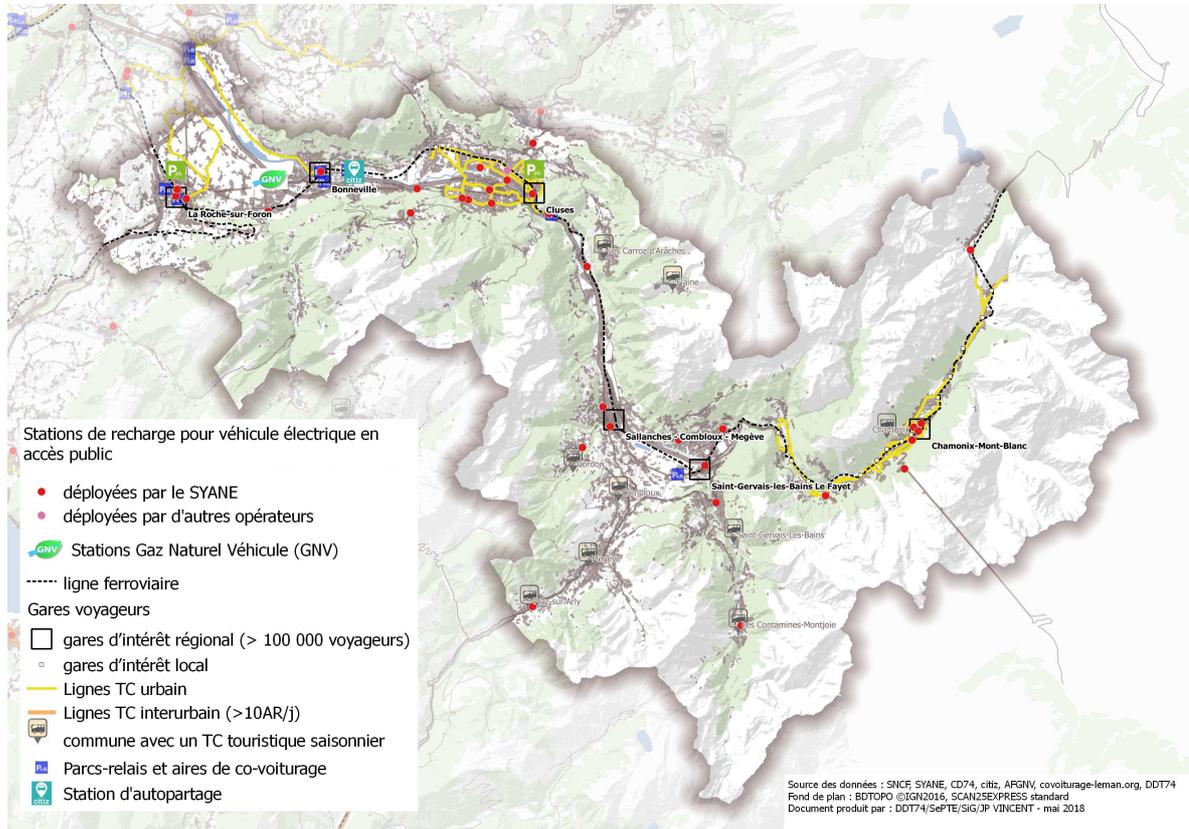


Illustration 65 : Recensement des nouvelles mobilités en Haute-Savoie (source : DDT/SYANE/IGN)

Le territoire développe différents itinéraires cyclables et voies vertes. A titre d'exemple, le conseil départemental et les collectivités locales s'engagent pour la réalisation de la Véloroute Léman Mont-Blanc (itinéraire A61 du schéma régional et européen, 45 km de nouvelles voies cyclables en mobilisant un financement de 14 M€) sachant que plusieurs tronçons sont déjà opérationnels : Annemasse-Bonne-sur-Menoge (12 km), Bonneville – Cluses (14 km) et Le Fayet-Chamonix (26 km).

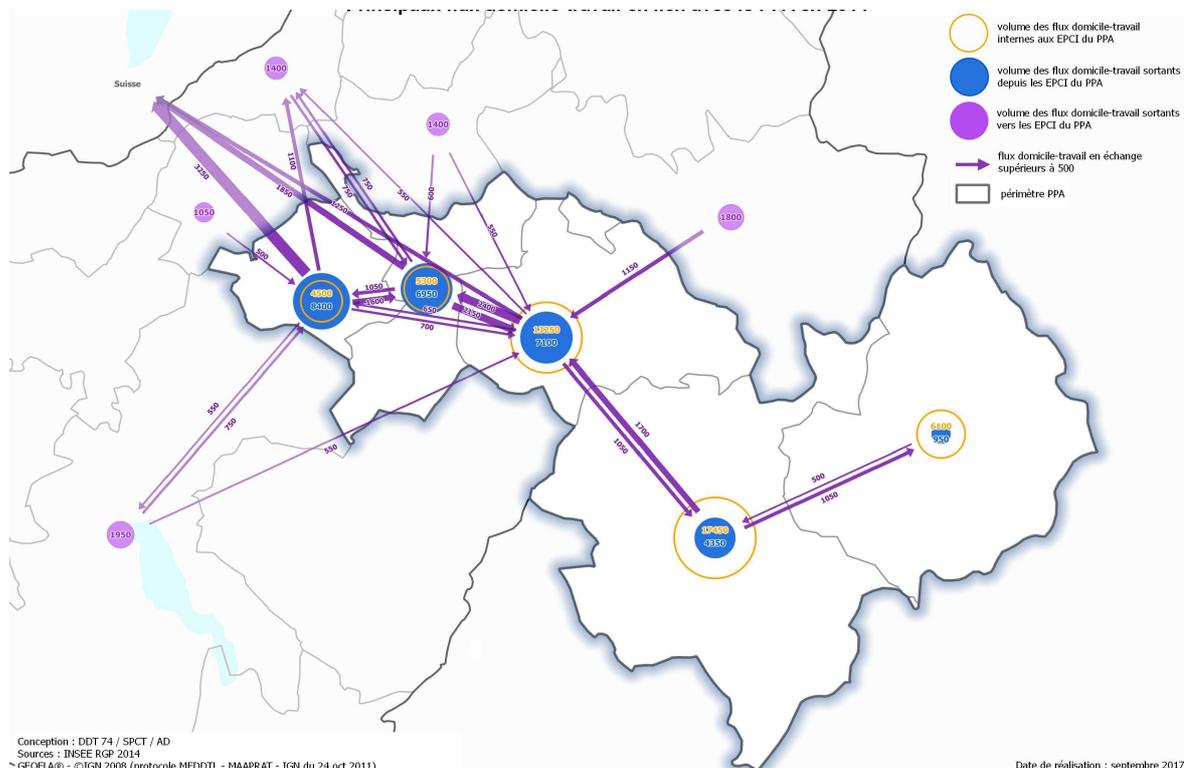


Illustration 67 : Principaux flux domicile-travail en lien avec le PPA en 2014 (source : DDT/INSEE/IGN)

Pour les déplacements domicile/travail, le territoire du PPA est concerné par des problématiques complémentaires entre territoires autonomes, territoires interdépendants et territoires extériorisés.

La très grande majorité des déplacements s'effectue en voiture individuelle. Durant la période de pointe du matin, au niveau de la coupure de Sallanches, 1 800 personnes sont en voiture, contre une centaine dans le train.

Le train est donc peu utilisé, en raison de la très forte attractivité routière et du faible cadencement ferroviaire. L'arrivée du Léman Express va permettre, à l'horizon 2019, un doublement de ce cadencement en heure de pointe avec deux trains par heure.

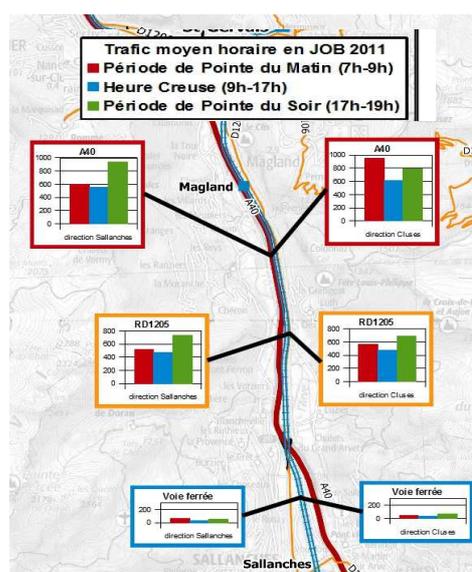


Illustration 68 : Comparaison trafic voyageur routier et ferroviaire en jour ouvrable – coupure entre Magland et Sallanches en 2011 (source : DDT/ATMB/SNCF/INSEE/IGN)

5.9 - Volet énergie

La consommation énergétique annuelle sur le territoire du PPA s'élève à 380 ktep, avec :

- 46 % de cette consommation constituée par les produits pétroliers, 30 % par l'électricité, 16 % par le gaz et 9 % par les énergies renouvelables ;
- 37 % de cette consommation imputable au secteur résidentiel, 29 % aux transports et 20 % au secteur tertiaire.

Les proportions et ordres de grandeur sont sensiblement identiques au niveau national en notant tout de même :

- une part assez forte des produits pétroliers : 46 % contre 30 % en France ;
- une part assez modeste de la part des énergies renouvelables dans la consommation : 9 % contre 15 % en France.

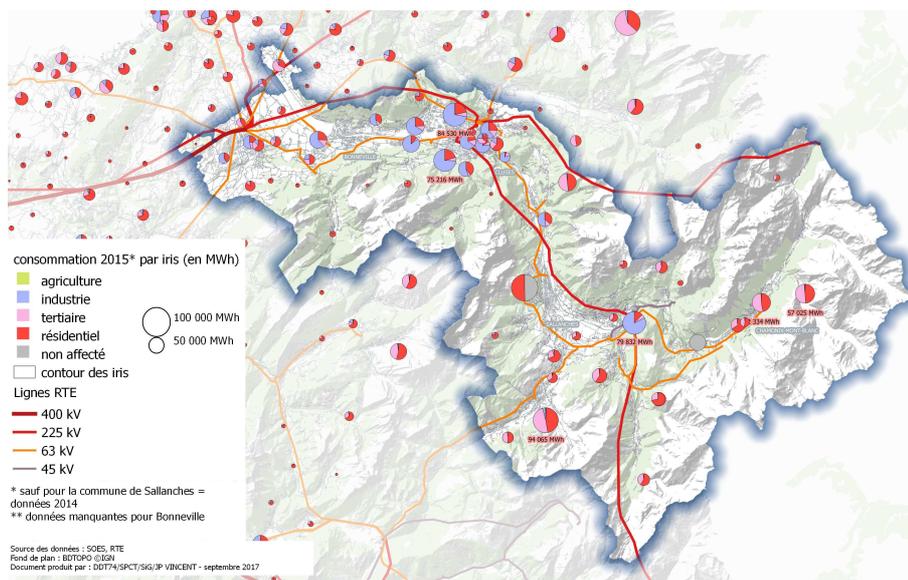


Illustration 69 : Réseau de distribution et consommation d'électricité en 2015 par secteur d'activité (sources : SOES/RTE/IGN)

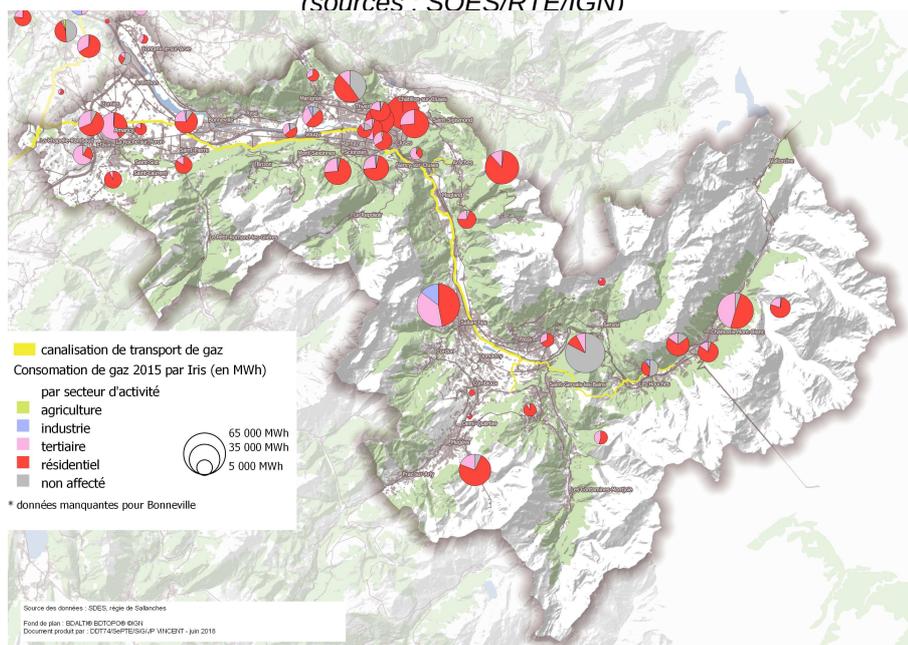


Illustration 70 : Réseau de distribution et consommation de gaz en 2015 par secteur d'activité (sources : SOES/RTE/IGN)

5.9.1 - Chauffage principal des maisons individuelles

Dans le parc construit avant 1971, le fioul est la principale énergie de chauffage (45 % des maisons). Les combustibles classés dans la catégorie « autre » (dont chauffage au bois) et le gaz fournissent respectivement 28 % et 12 % des maisons. L'électricité est l'énergie de chauffage de seulement 14 % des maisons de cette période.

Après 1971, le choc pétrolier annonce l'essor de l'électricité au détriment du fioul. Sur l'ensemble du parc, le fioul reste tout de même la première énergie de chauffage des maisons individuelles (33 % d'entre elles).

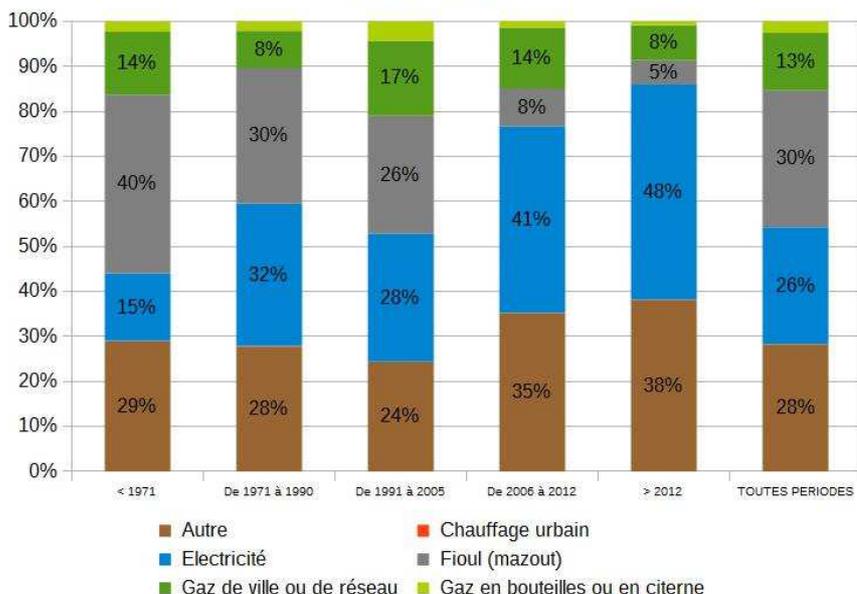


Illustration 71 : Type d'énergie utilisée selon l'époque de construction des maisons individuelles en Haute Savoie (sources : INSEE/DDT)

5.9.2 - Chauffage principal des appartements

Avant 1971, le fioul chauffe 43 % des appartements. Après 1971, et comme pour les maisons individuelles, la part de l'électricité comme énergie de chauffage augmente, elle atteint 57 % pour les appartements construits entre 1971 et 1990, puis à partir de 1990, elle baisse (46 % entre 2006 et 2012) et le gaz devient la principale énergie de chauffage des appartements (40 % sur la période 2006 à 2012). Sur l'ensemble du parc, l'électricité est la première énergie de chauffage des appartements (44 % d'entre eux).

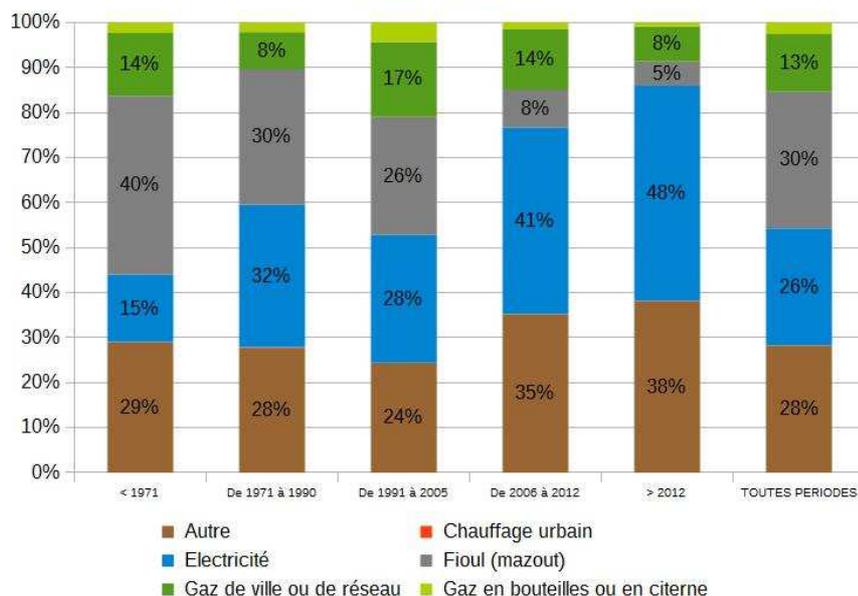


Illustration 72 : Type d'énergie utilisée selon l'époque de construction des maisons individuelles en Haute Savoie (sources : INSEE/DDT)

5.9.3 - Chauffage au bois : retour d'expérience du Fonds Air Bois

Le chauffage au bois représente la source prépondérante d'émission de particules fines (PM10) dans la vallée de l'Arve en période hivernale. Pour agir sur cette source, l'opération expérimentale du Fonds Air Bois a été lancée en 2013 pour moderniser le parc des appareils de chauffage au bois via le financement de 3 200 primes.

Nombre total d'appareils résidences principales uniquement	Foyers ouverts	Foyers Fermés < 2000	Foyers Fermés 2000-2007	Foyers Fermés > 2007	TOTAL
BASE	376	3 340	1 930	1 886	7 531
APPOINT et plaisir	2 130	4 806	2 456	2 500	11 892
TOTAL	2 506	8 146	4 386	4 386	19 424

Nombre d'appareils en résidence principales uniquement, selon l'usage en « base » (mode de chauffage principal) ou en « appoint et plaisir ».

Illustration 73 : Enquête sur les pratiques et usages du chauffage au bois en vallée de l'Arve (2013) / Les équipements individuels de chauffage (sources : ADEME/BVA)

Le Fonds Air Bois est financé par l'ADEME pour le compte de l'État, la Région Auvergne-Rhône-Alpes, le Conseil Départemental de la Haute-Savoie, 5 communautés de communes (CC de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc, CC Pays du Mont-Blanc, CC Cluses Arve et Montagnes, CC Faucigny Glières, CC du Pays Rochois) et la commune de Châtillon-sur-Cluses.

Pour accélérer la modernisation du parc, les financeurs du dispositif ont décidé de doubler le montant de la prime versée, passant celle-ci de 1 000 € à 2 000 € en janvier 2017. Le doublement a eu un impact fort sur les utilisateurs d'inserts et de foyers ouverts qui étaient les cibles prioritaires du dispositif.

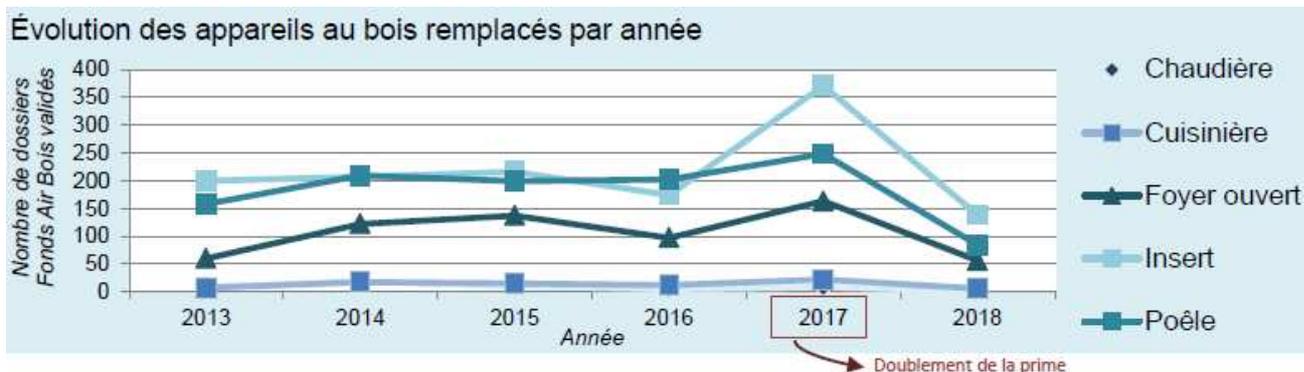


Illustration 74 : Évolution annuelle des remplacements / Rapport d'analyse du fonds air bois - juillet 2018 (source : SM3A)

L'instruction des dossiers de demande d'aide du Fonds Air Bois et les études d'amélioration de la connaissance des pratiques et de l'usage du chauffage au bois dans la vallée de l'Arve (2012 et 2018) permettent de mieux qualifier le profil des installations de chauffage au bois de ce territoire (cf. graphiques ci-dessous).

Il est notamment apparu que près des deux tiers des ménages (enquête ASDER/PEB 2017-2018) ont déclaré se chauffer au bois (à comparer aux 13 % déclarés dans les enquêtes INSEE comme utilisant le bois en source principal de chauffage) et que deux tiers de ces utilisateurs consomment du bois en dehors des réseaux commerciaux (auto-consommation, dons...).

Le bilan du Fonds Air Bois précise la répartition du type d'appareils remplacés et installés, avec notamment une conversion de 25 % du parc de foyers ouverts recensés sur le territoire.

Les inserts et les poêles représentent 76 % des dossiers et sont majoritairement utilisés comme chauffage de base ou chauffage d'appoint.

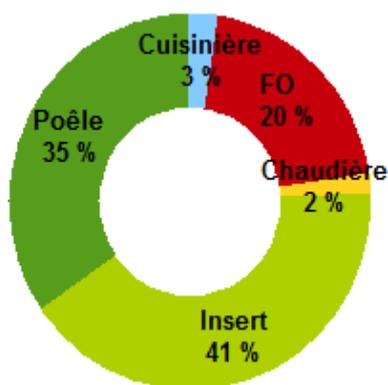


Illustration 75 : Répartition du type d'appareil remplacé / Rapport d'analyse du fonds air bois - juillet 2018 (source : SM3A)

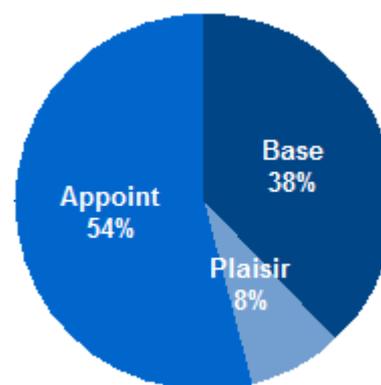


Illustration 76 : Répartition de l'utilisation des appareils remplacés / Rapport d'analyse du fonds air bois - juillet 2018 (source : SM3A)

L'installation des nouveaux appareils se traduit par une nette avancée des poêles au détriment des inserts par rapport aux appareils remplacés, avec une part des appareils à granulés en constante augmentation. Les modes d'utilisation « plaisir » et « appoint » sont en recul au profit d'une plus grande utilisation déclarée du nouvel appareil en chauffage « de base ».

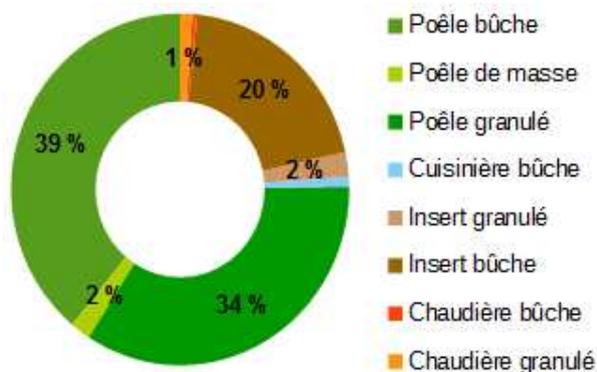


Illustration 77 : Répartition du type d'appareil installé / Rapport d'analyse du fonds air bois - juillet 2018 (source : SM3A)

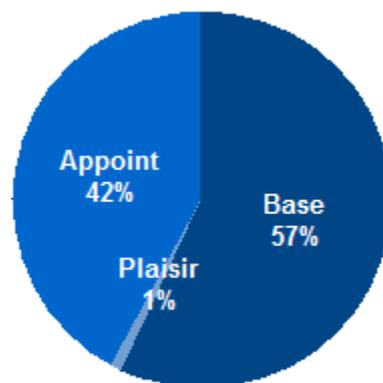


Illustration 78 : Répartition de l'utilisation des appareils remplacés / Rapport d'analyse du fonds air bois - juillet 2018 (source : SM3A)

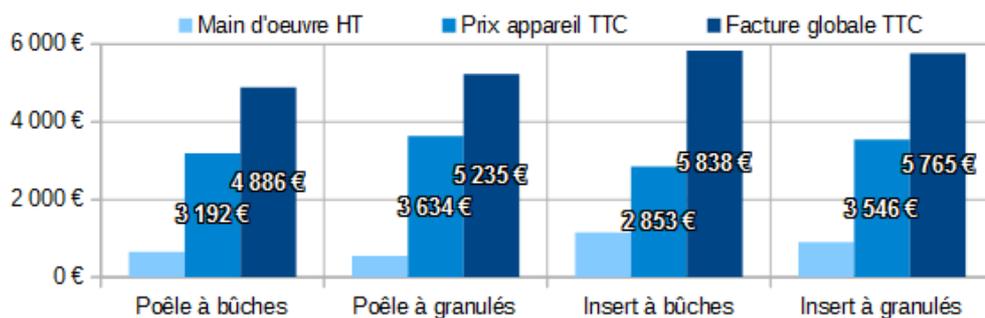


Illustration 79 : Facture moyenne par type d'appareil / Rapport d'analyse du fonds air bois - juillet 2018 (source : SM3A)

La facture moyenne (hors cuisinière, poêle de masse et chaudière) est de 5 431 € TTC (dont 3 306 € TTC pour l'appareil seul).

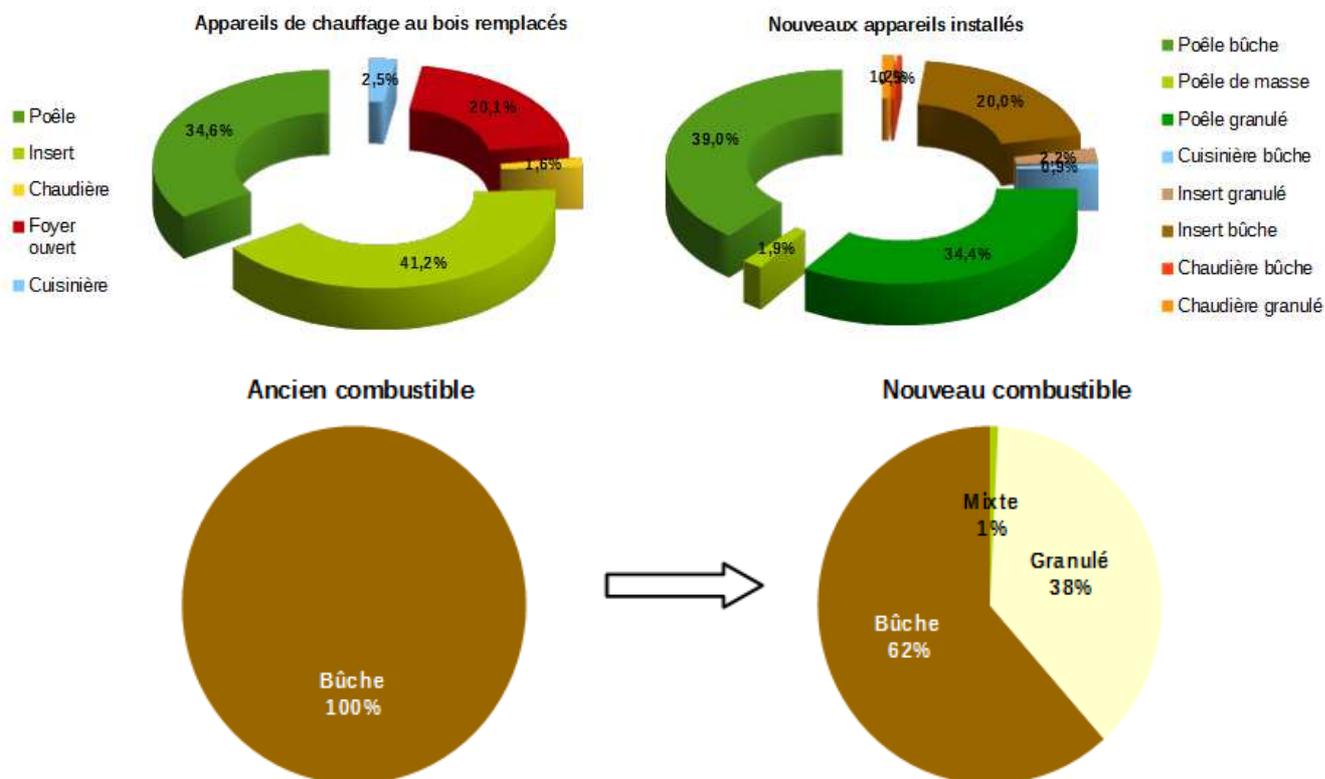


Illustration 80 : Evolution des changements d'équipement de chauffage au bois et de combustible constatée à travers le Fonds Air Bois (sources : SM3A)

5.10 - Déchets

Le territoire de la vallée de l'Arve présente des spécificités en matière de gestion des déchets. En effet, les déchets résiduels (OMR) sont traités exclusivement en incinération et le territoire ne dispose pas d'installations de stockage/enfouissement. Les 2 usines d'incinération (UIOM à Passy et Marignier) éliminent 106 000 tonnes de déchets par an et produisent 27 892 MWh/an d'électricité. Elles captent le flux déchets produits par le territoire, à l'exception des déchets de la communauté de communes du Pays Rochois qui sont adressés à Bellegarde (01). L'usine de Passy traite 81 % de déchets provenant de son territoire et de la zone PPA. 97,8 % des déchets proviennent de la Haute-Savoie, les 2 % restants provenant de la Savoie et 0,2 % de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

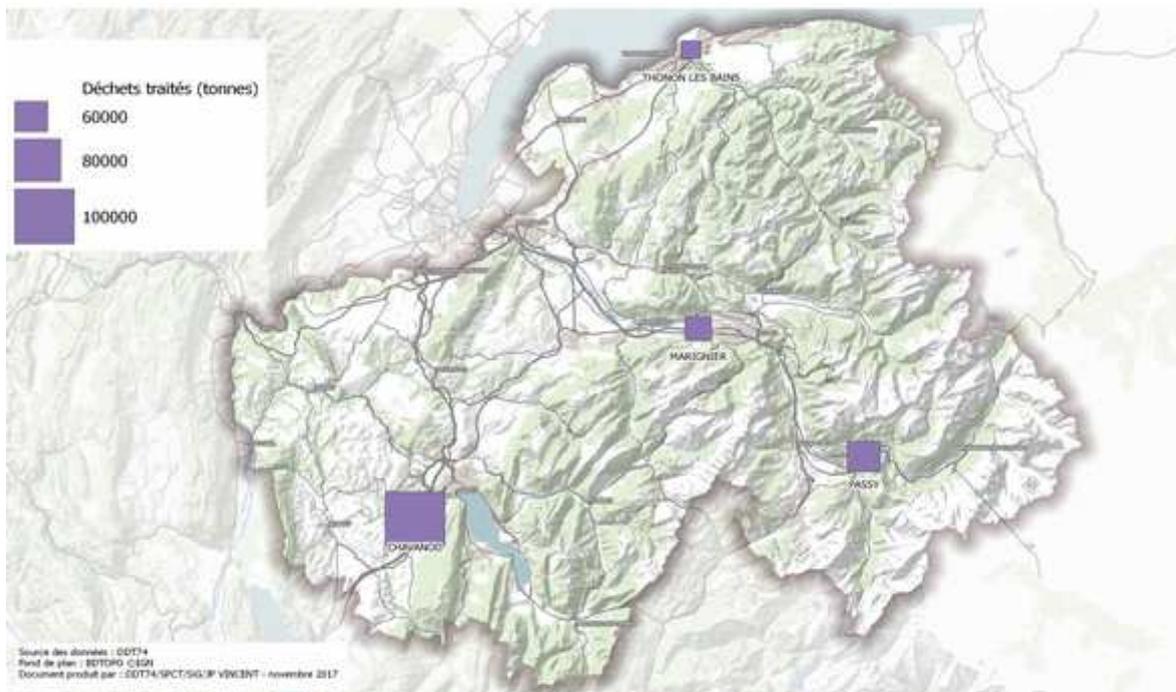


Illustration 81 : Quantité de déchets traités par les incinérateurs de traitement des déchets non dangereux en Haute Savoie (sources : DDT/IGN)

La production de déchets ménagers et assimilés est importante en Haute-Savoie en lien notamment avec l'activité touristique (données rapportées à la population permanente) :

- déchets ménagers et assimilés (DMA) : 657 kg/hab/an en 2015 (moyenne régionale 548)
- ordures ménagères résiduelles (OMR) : 286 kg/hab/an en 2015 (moyenne régionale 236).

Les équipements en matière de valorisation et d'élimination des déchets du territoire de la vallée de l'Arve sont nombreux mais ne permettent pas de couvrir tous les besoins.

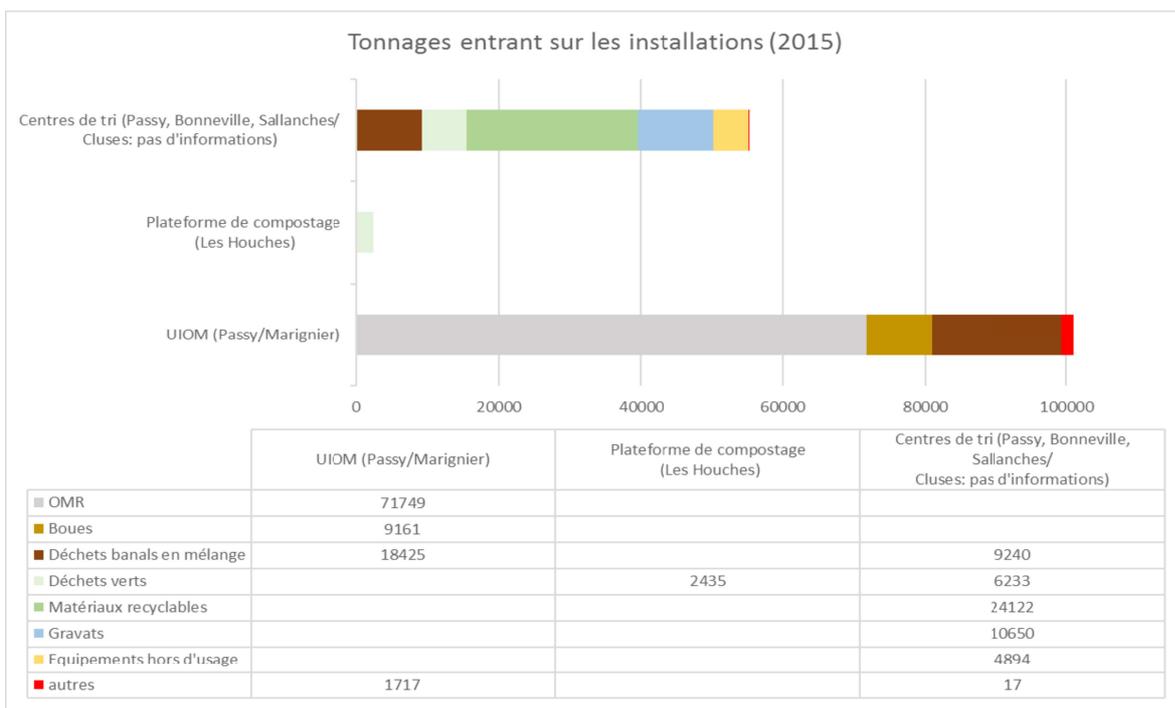


Illustration 82 : Tonnages entrant sur les installations en 2015 (sources : DREAL/CR-AURA/IGN)

La production de déchets inertes (378 000 tonnes en 2016) est largement supérieure aux capacités de stockage (44 000 tonnes). Par ailleurs, la valorisation en remblaiement de carrières est difficile sur le territoire du fait de la concurrence avec les déblais en provenance de Suisse.

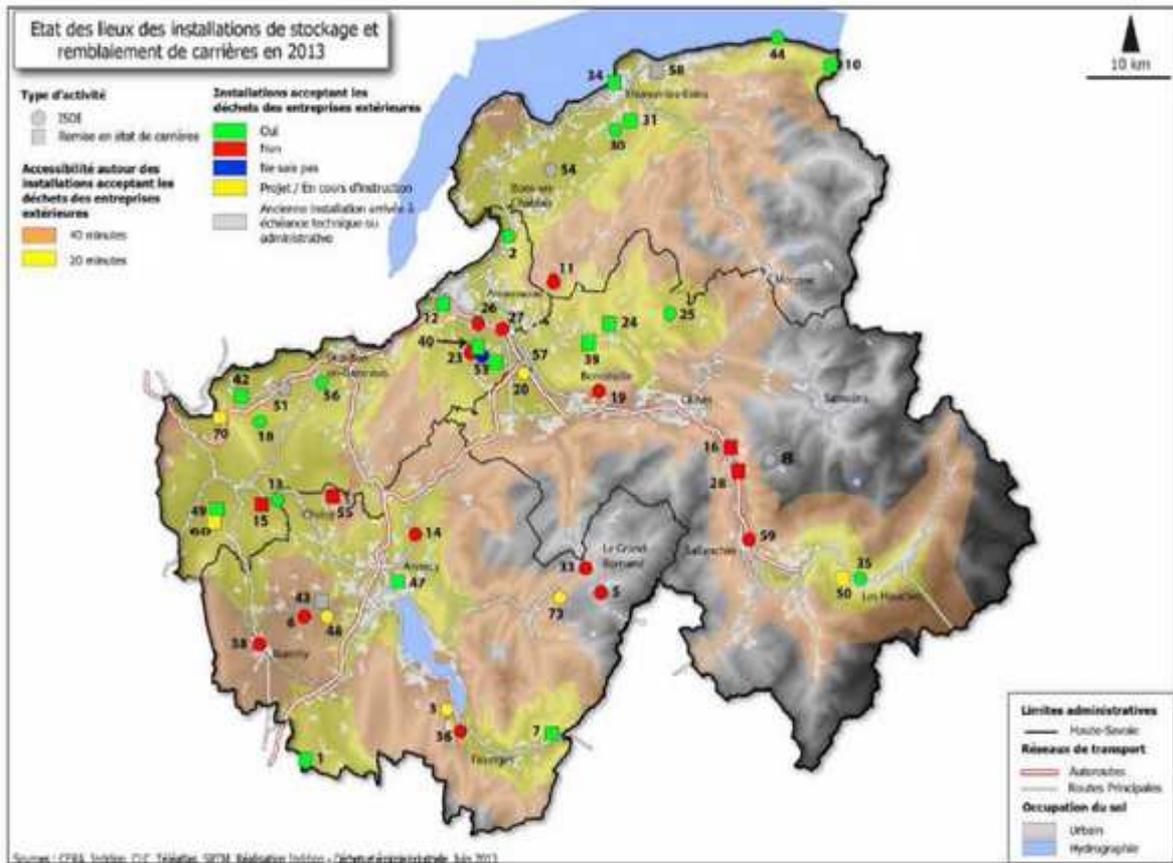


Illustration 83 : Localisation et chalandises des sites de remblaiement et des ISDI en 2013 (sources : DREAL/CR-AURA/IGN)

Les capacités du territoire sont également largement déficitaires concernant les déchets verts et les déchets de bois. La collecte des déchets verts progresse sur le territoire (+15 % entre 2010 et 2016) et accentue encore le phénomène.

Le territoire PPA dispose de capacités insuffisantes pour la gestion :

- des déchets inertes ;
- des déchets verts et de bois.

La dynamique de prévention, mise en place dans le cadre du plan régional de prévention et de gestion des déchets, en application de la loi sur la transition énergétique pour une croissance verte qui ambitionne à l'horizon 2020 une réduction de 10 % de la production des déchets ménagers et assimilés ne permettra pas à elle seule à combler le déficit en installations.

5.11 - Secteur agricole

5.11.1 - L'agriculture

La Haute-Savoie est, par sa superficie, un petit département de 4 839 km². L'occupation du territoire se répartit en bois et forêts (36,5 %), territoires agricoles (36,7 %) et territoires non agricoles (26,8 %).

74 % de la surface agricole utile des exploitations est constituée de surface en herbe dont la vocation essentielle est l'élevage de bovins laitiers. Le lait et les fromages représentent près de 50 % du total de la valeur de la production agricole. Près de 90 % de la surface départementale est classée en montagne, dont plus de la moitié en zone de « haute-montagne ».

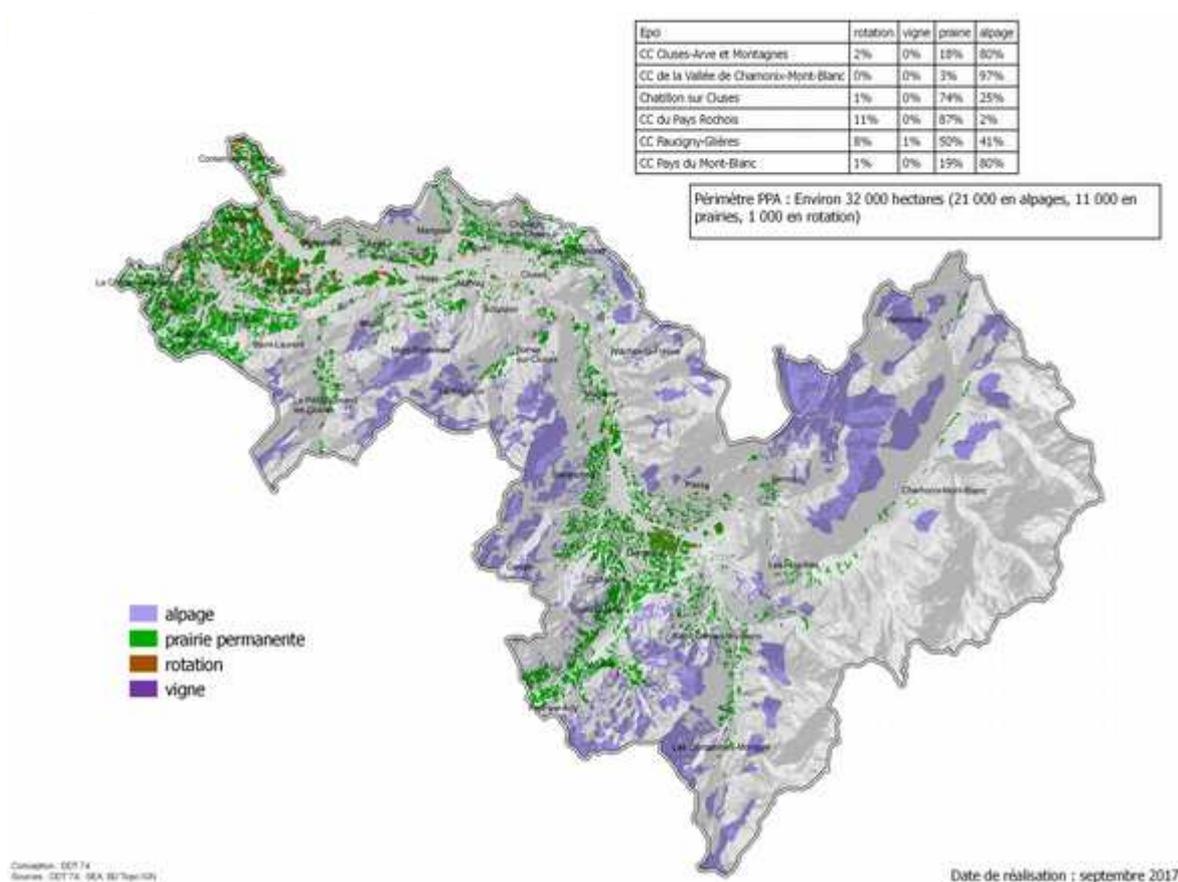


Illustration 84 : Cartographie des surfaces potentiellement agricoles en 2016 (source : DDT/RGD/IGN)

Elle se caractérise par :

- des structures agricoles de taille modeste et un niveau d'installations aidées encore élevé ;
- un morcellement extrême du parcellaire ;
- un prix de la terre agricole très élevé ;
- une forte proportion de faire-valoir en fermage avec des locations souvent précaires ;
- des productions de qualité bénéficiant pour l'essentiel de signes d'identification [AOP](#) pour une bonne part des vins, ainsi que pour le Reblochon, l'Abondance, le Chevrotin et la Tome des Bauges, [IGP](#) pour les fruits, l'Emmental, la Tomme de Savoie, et la Raclette ;
- la production fermière en lait de vache est particulièrement développée ;
- une filière lait bien structurée et performante ;
- l'existence d'autres filières de moindre importance : viande, maraîchage, viticulture et surtout arboriculture, cette dernière étant très bien organisée avec des pommes et poires sous [IGP](#) Savoie
- une dynamique d'installations aidées soutenue grâce notamment à une politique départementale très volontariste et une bonne maîtrise de la gestion des quotas laitiers au travers du [GIE](#) départemental ;
- une agriculture peu consommatrice d'intrants, avec une bonne intégration par les responsables professionnels des questions environnementales.

Les aides de la PAC totalisaient en 2012 environ 38 millions d'euros/an.

L'emploi en agriculture est modeste : 5 636 (à peine plus de 2 % du total des emplois départementaux) dont 2 013 emplois salariés.

En vallée de l'Arve, les cultures principales et les exploitations d'élevage peuvent être localisées ainsi :

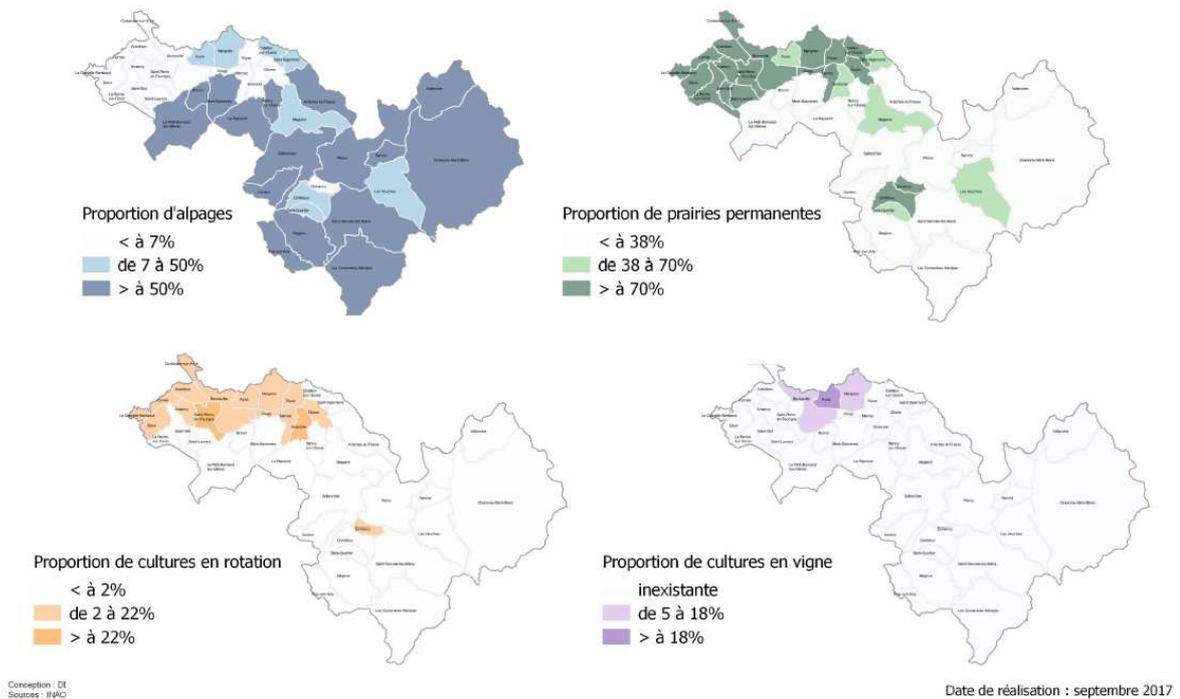


Illustration 85 : Surfaces agricoles par type de culture (sources : DDT/RGD/IGN)

Le territoire compte 351 exploitations bovines pour 68 ovines, 22 caprines et 3 porcines.

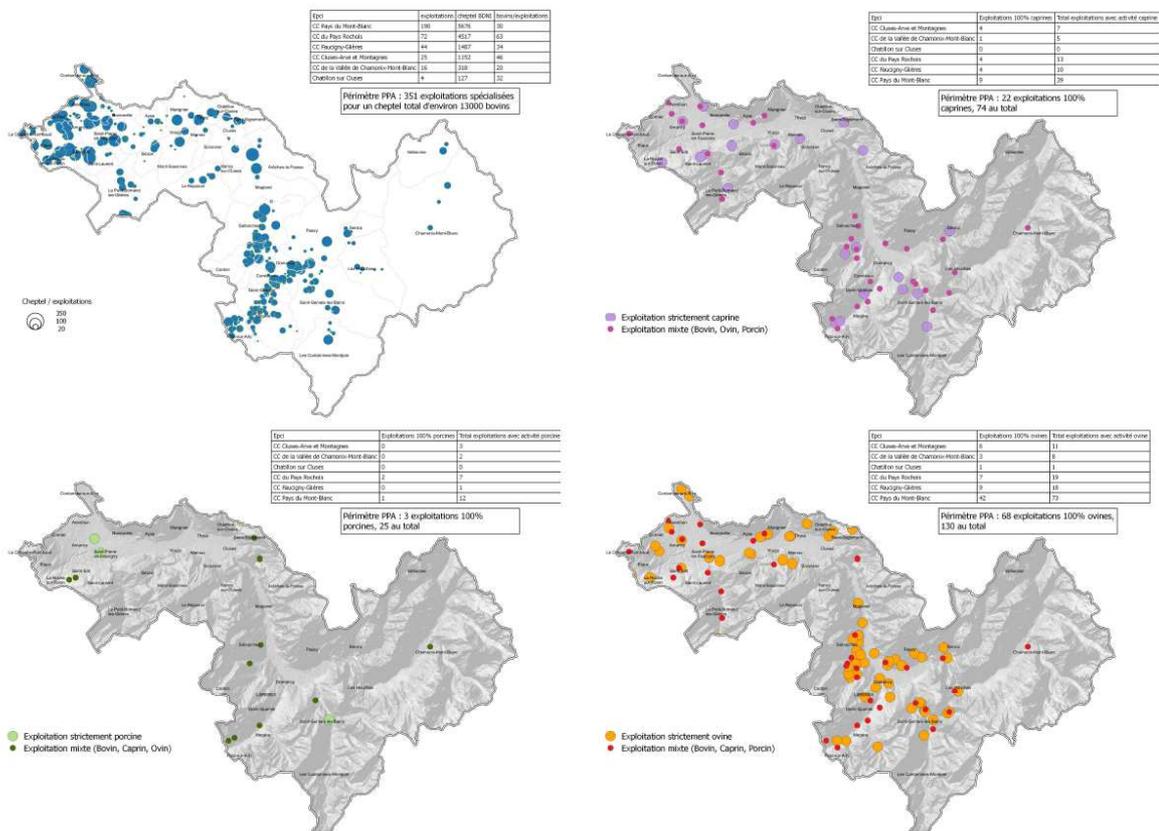


Illustration 86 : Recensement des exploitations d'élevage par type de cheptel (sources : DDT/DDPP/IGN)

À l'image du département, la vallée de l'Arve est largement couverte par différentes AOP et IGP :

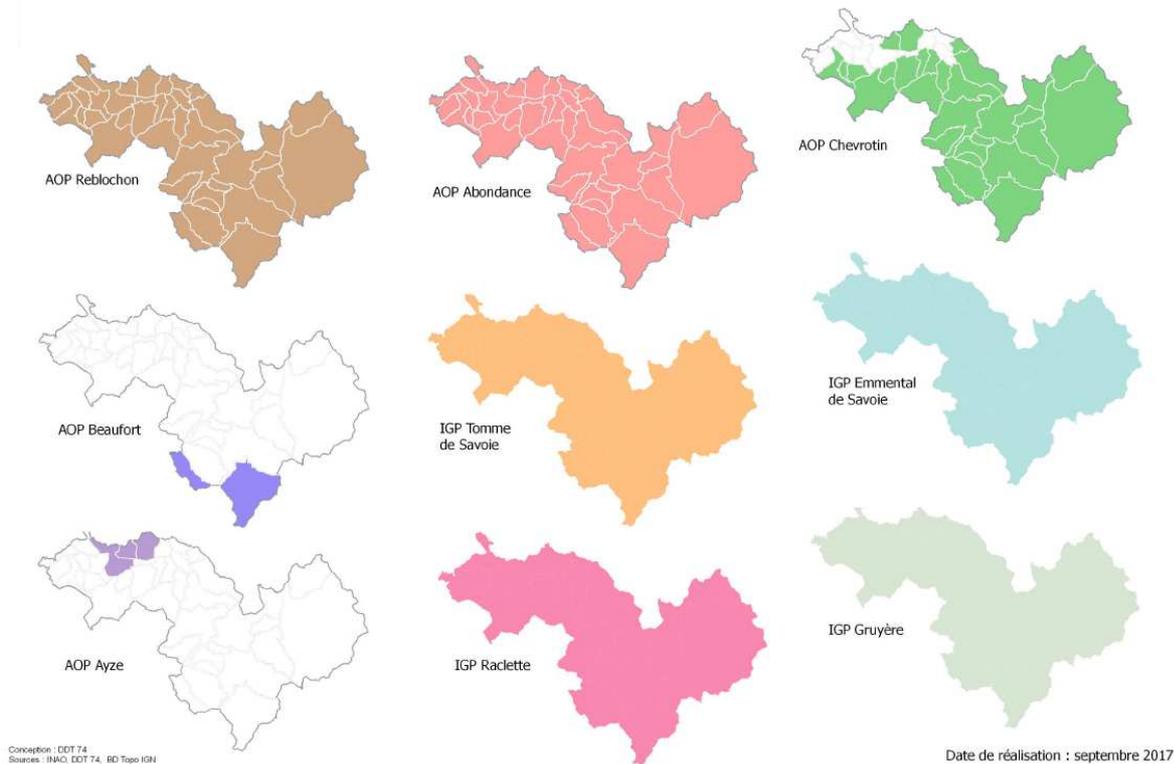


Illustration 87 : Aires de production géographiques AOP et IGP (sources : DDT/INAO/IGN)

5.11.2 - La forêt et la filière bois

Avec 180 000 ha (soit 40 % de la surface du département) la forêt tient, en Haute Savoie, une part primordiale dans l'occupation de l'espace, nettement plus importante qu'au niveau national (29 %).

La répartition entre forêt publique et forêt privée, respectivement 30 % et 70 %, souligne le rôle important de cette dernière.

La surface forestière dite de production s'étend sur 150 000 ha dont les 2/3 sont sur des pentes supérieures à 30 %. Pour mémoire, sur des pentes modérées, inférieures à 30 %, les bois peuvent être débardés par tracteur, sur les pentes de 30 à 70 %, le débardage par voie aérienne (câble) doit être mis en œuvre. C'est notamment le cas en vallée de l'Arve.

Le volume moyen de bois sur pied se situe à 304 m³/ha avec un rendement des forêts privées 14 % plus élevé que celui des forêts publiques. La production moyenne s'élève à 8 m³/ha par an.

Entre 2013 et 2014, la récolte globale de bois est restée stable ; en revanche la part du bois énergie augmente de 29 %.

Le taux de boisement et la nature des espèces composant les forêts de la vallée de l'Arve sont présentés ci-dessous :

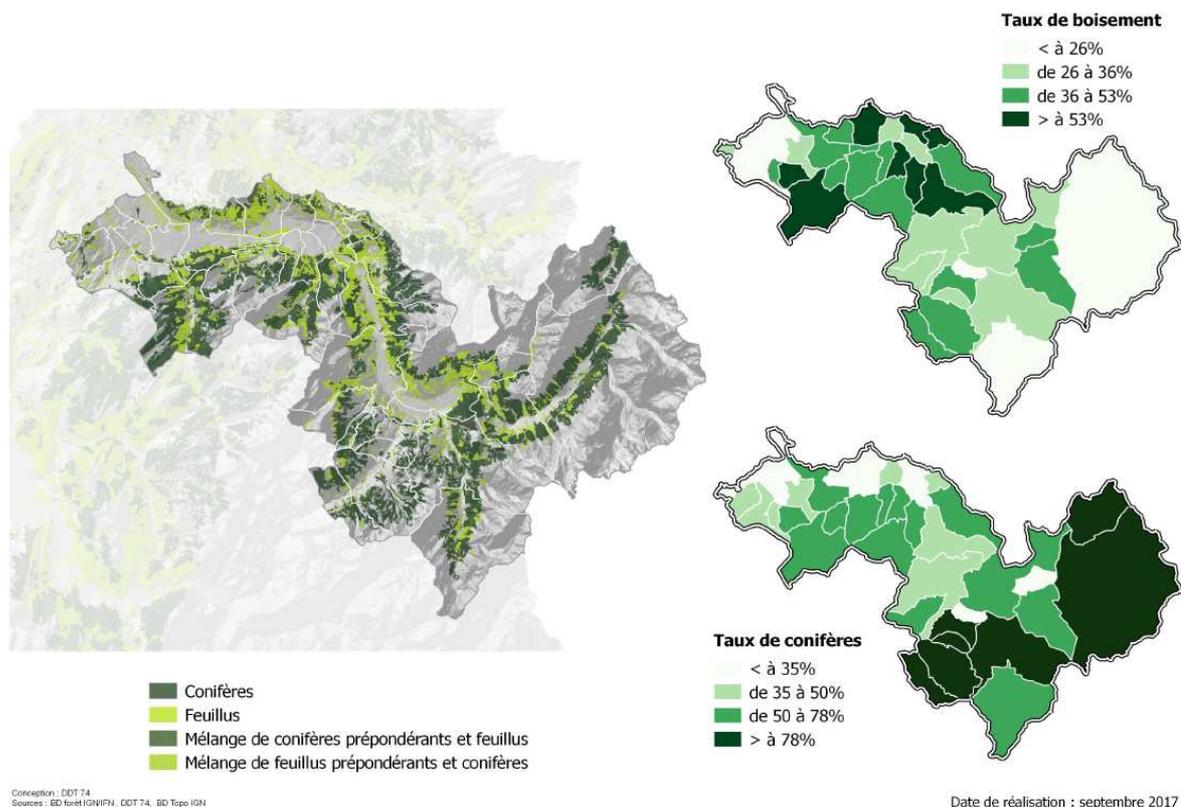


Illustration 88: Répartition des forêts et taux de boisement en 2017 (sources : DDT/IGN)

Au-delà de la seule exploitation de la forêt, l'activité autour de la filière bois est assez présente (plus de 150 entreprises) et uniformément répartie sur le territoire de la vallée. Le recensement fait en 2017 identifiait notamment 43 exploitations forestières et 14 scieries.

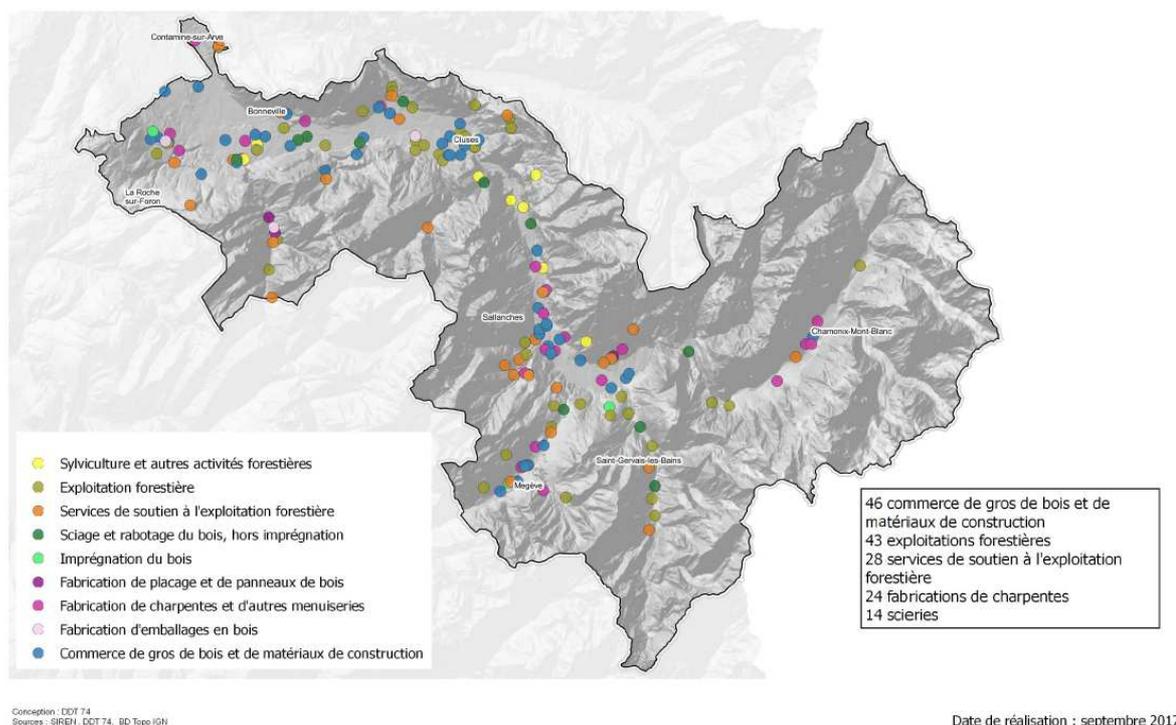


Illustration 89 : Entreprises de la filière bois en 2017 (sources : DDT/SIREN/IGN)

5.11.3 - La méthanisation

Avec la conjugaison de l'impulsion du Conseil départemental en 2009, du plan de « 1 500 méthaniseurs en France » initié par l'État en 2014 et du contrat de projet État-Région (2015-2020), le développement de la méthanisation est une réalité dans le département.

Dans une logique de réduction de la production de déchets, de valorisation de l'énergie et des fertilisants, l'échelle des EPCI est privilégiée pour amplifier la dynamique en développant des approches par territoire pour valoriser les déchets agricoles, industriels et ménagers.

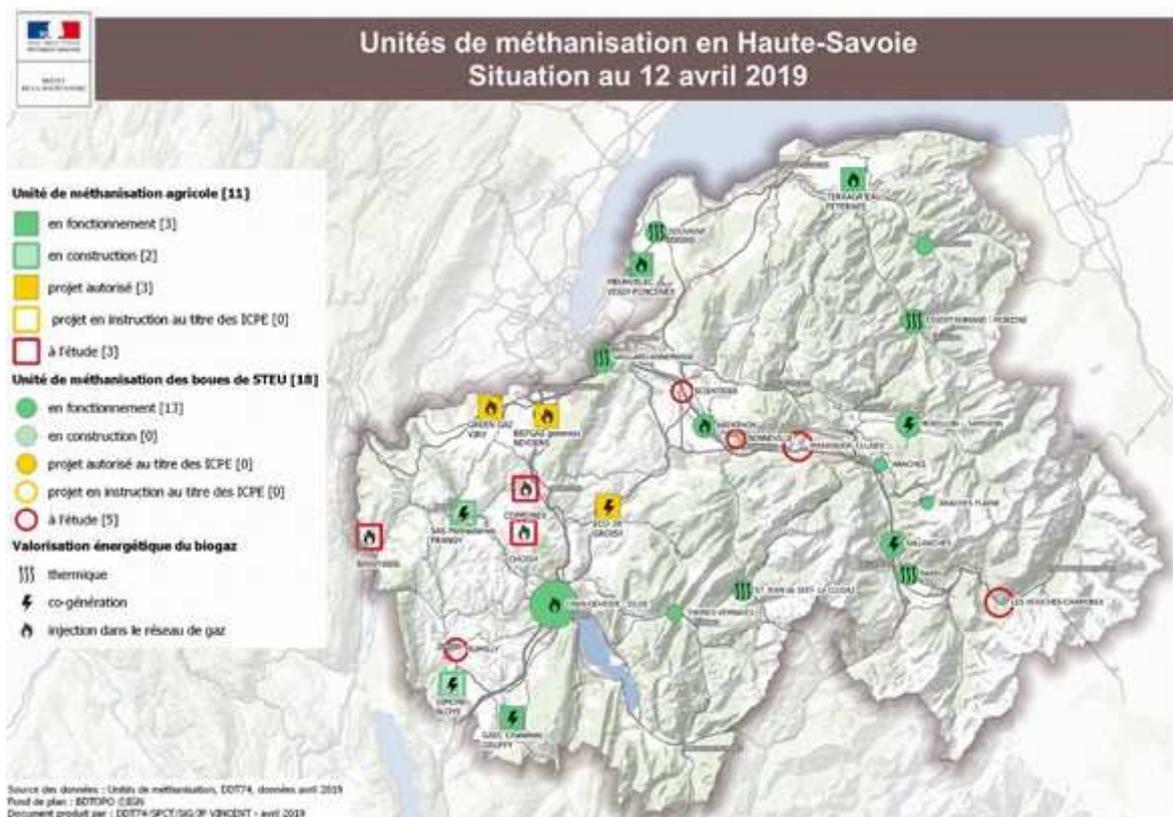


Illustration 90 : Unités de méthanisation en Haute Savoie en avril 2019 (sources : DDT/IGN)

Concernant spécifiquement le PPA :

- la production d'énergie primaire estimée dans l'étude du Conseil Général de 2009 était de 70 Gwh par an, l'essentiel du gisement étant agricole. En 2016, ces ordres de grandeur, paraissent encore d'actualité, hormis pour les STEP (stations d'épuration) ;
- le développement de la méthanisation des STEP est déjà bien avancé et se poursuit ;
- le développement de la méthanisation sur la partie fermentescible des ordures ménagères, des déchets verts et surtout des déchets agricoles en prenant notamment en compte la saisonnalité des effluents d'élevage constitue un enjeu pour le futur.

Dans la vallée, plusieurs unités de méthanisation existent. Elles sont (quasi-exclusivement sur la base de boues de STEP) :

- en fonctionnement : Araches-Flaine et Araches,
- en service avec valorisation énergétique : Sallanches (cogénération d'électricité) et Passy (production de chaleur),
- en construction : Arenthon (co-digestion avec injection de biogaz dans le réseau),
- en études : Bonneville et Les Houches,
- en réflexion (co-digestion boues de STEP et bio-déchets de l'UIOM pour injection de biogaz) : Marignier et Passy.

Les territoires et les acteurs concernés (agriculteurs, syndicats d'OM, gestionnaires des STEP, distributeurs de biogaz, etc.) affichent une réelle volonté de développement de la méthanisation. Les potentialités d'intrants et d'épandage sont recensées sur la carte suivante (établie au printemps 2018) :

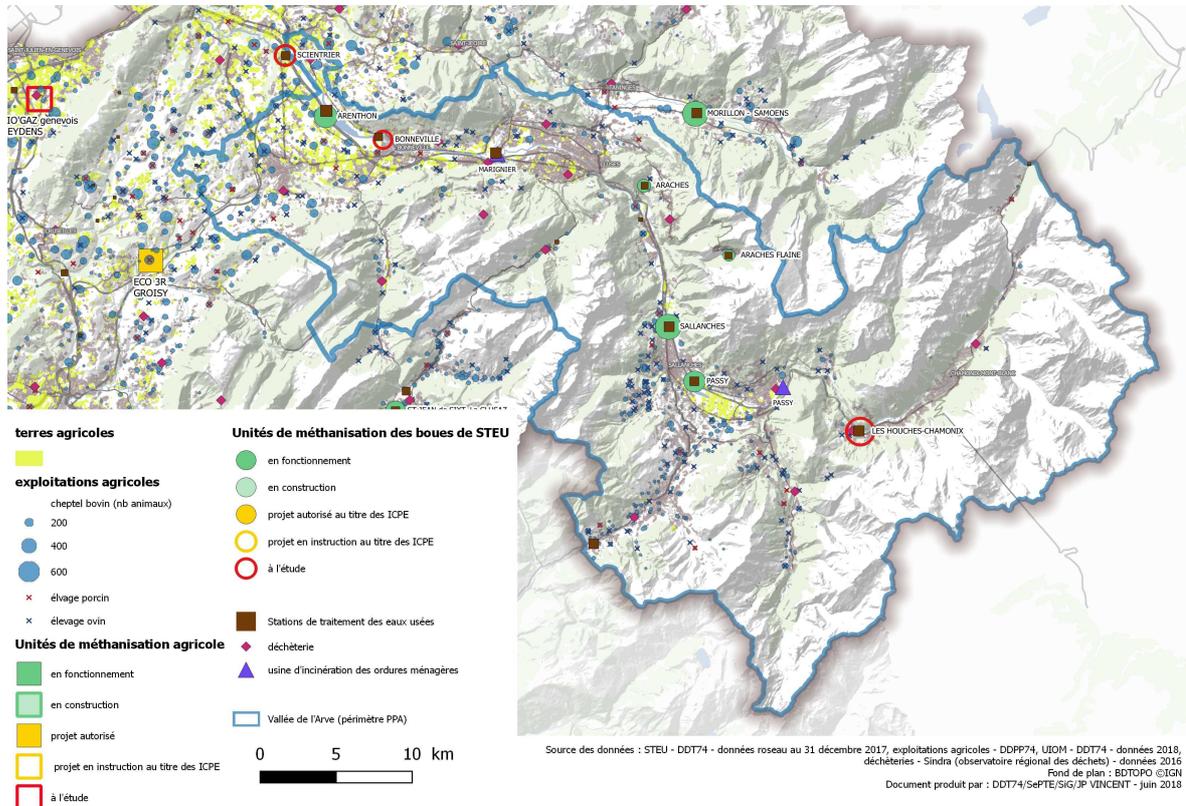


Illustration 91 : Potentiels de méthanisation en vallée de l'Arve en 2018 (sources : DDT/IGN)

6 - Nature et évaluation de la pollution

6.1 - Dispositif de surveillance de la qualité de l'air

Afin d'évaluer l'impact de la pollution de l'air sur la santé humaine et les écosystèmes, d'informer la population, de fournir des données permettant d'orienter les politiques publiques et d'en évaluer l'efficacité, et bien sûr d'améliorer la qualité de l'air, les États membres de l'Union Européenne doivent respecter des obligations réglementaires. Ces obligations portent à la fois sur le dispositif de surveillance et d'information, la maîtrise des émissions polluantes et les taux de pollution à ne pas dépasser dans l'air ambiant.

Dans ce contexte réglementaire, les missions de surveillance et d'information confiées aux AASQA, et notamment Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, sont définies par l'[arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant](#).

Ces missions, qu'elles soient réglementaires ou non, doivent être décrites dans un plan quinquennal régional de surveillance de la qualité de l'air ([PRSQA 2017-2021](#)).

L'arrêté du 19 avril 2017 et le PRSQA 2017-2021 permettent donc de connaître la stratégie et les modalités de surveillance de la qualité de l'air aux niveaux national et régional, laquelle stratégie découle du Code de l'Environnement (qui transpose et explicite des directives européennes), mais aussi des orientations données par le Conseil d'Administration d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Les polluants devant obligatoirement faire l'objet d'une surveillance :

La réglementation relative à la surveillance de la qualité de l'air ambiant fixe les zones dans lesquelles elle doit s'exercer, les pas de temps, les méthodes (mesure, évaluation objective, modélisation), les polluants,...

On distingue des polluants soumis à des valeurs réglementaires (valeurs limites ou cibles), compte tenu de leur impact avéré sur la santé ou les écosystèmes, et des polluants qui visent à comprendre le comportement des premiers (composition chimique, précurseurs) ou à déceler des phénomènes de transport à grande distance.

Seuls sont évoqués ci-dessous les polluants soumis à valeur réglementaire, les autres composés, mesurés notamment dans des sites ruraux, sont décrits dans [l'annexe 1 de l'arrêté du 19 avril 2017](#). La surveillance de ces derniers ne s'impose pas dans la vallée de l'Arve d'un point de vue réglementaire.

Les polluants à surveiller dans l'air ambiant compte tenu de la réglementation sont :

- Dioxyde d'azote (NO₂) / Oxydes d'azote ([NOx](#))
- [Particules PM10](#) / [Particules](#) PM2,5
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Ozone (O₃)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Benzène (C₆H₆)
- Plomb ([Pb](#)) / Arsenic ([As](#)) / Cadmium ([Cd](#)) / Nickel ([Ni](#))
- Benzo [a] pyrène (B[a]p)

Tableau 1: historique des mesures sur chaque site, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Station	Polluants mesurés	Période de mesures
Passy	Dioxyde d'azote	2007 à aujourd'hui
	Dioxyde de soufre	2007 - 2012
	Ozone	2007 à aujourd'hui
	Particules PM10	2007 à aujourd'hui
	Particules PM2.5	Été 2015 à aujourd'hui
	Caractérisation PM	2014 à aujourd'hui
	Benzo(a)Pyrène	2010 à aujourd'hui
Bossons	Dioxyde d'azote	2002 à aujourd'hui
	Particules PM10	2002 à aujourd'hui
Chamonix	Dioxyde d'azote	1998 à aujourd'hui
	Dioxyde de soufre	1998 - 2009
	Particules PM10	1998 à aujourd'hui
	Ozone	1998 à aujourd'hui
Sallanches	Particules PM10	2015-2016
	Benzo(a)Pyrène	2011 ; 2015
Magland	Particules PM10	2016
	Dioxyde d'azote	2016
	Ozone	2016
Mamaz	Particules PM10	été 2013 - mars 2017
	Particules PM2.5	été 2013 - été 2014
	Benzo(a)Pyrène	2015
	Caractérisation PM	été 2014 - mars 2017

6.2 - Informations relatives à l'évolution de la qualité de l'air sur les polluants surveillés

6.2.1 - Présentation des polluants et effets sur la santé

L'air que nous respirons peut contenir des centaines de polluants sous forme gazeuse, liquide ou solide. La pollution de l'air est un mélange complexe et en constante évolution de divers éléments chimiques, biologiques et physiques pouvant être toxiques pour l'homme.

Les connaissances sur les effets sanitaires de la pollution atmosphérique n'ont cessé de progresser depuis la découverte des pluies acides à Londres en 1852 et de l'effet de serre en 1827.

Les effets sanitaires les mieux connus de la pollution atmosphérique sont des effets sur les systèmes respiratoires (asthme et broncho-pneumopathie chronique obstructive) et cardiovasculaire (accidents vasculaires cérébraux, cardiopathies, etc.). La pollution atmosphérique est responsable d'aggravations aiguës de l'état de santé (augmentation des symptômes allergiques, crises d'asthme, irritation de la gorge, des yeux et du nez, etc.) ou d'exacerbations de pathologies chroniques qui se traduisent par la survenue de symptômes pouvant conduire à des hospitalisations, voire au décès.

Des effets de la pollution de l'air sur la santé sont observés suite à :

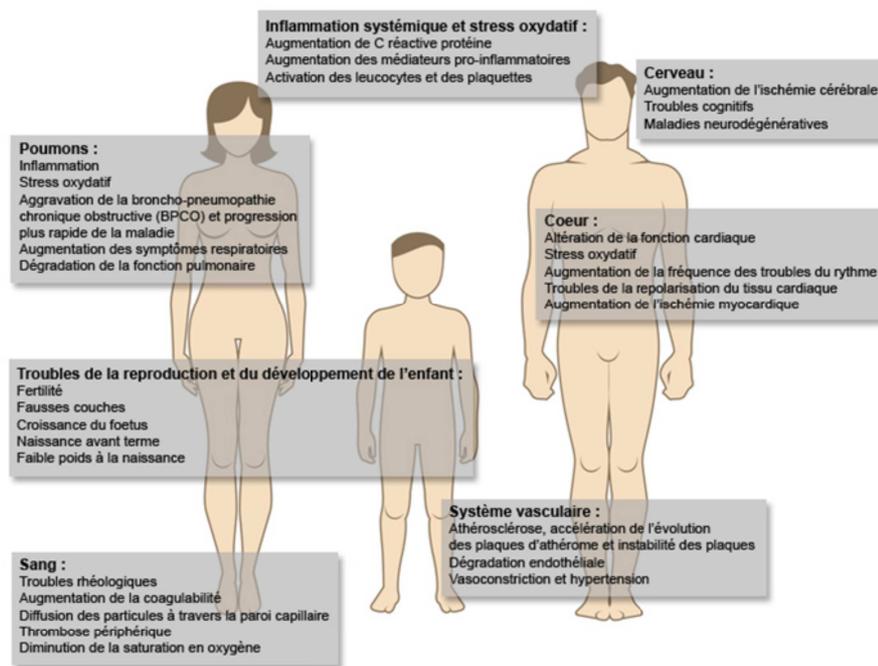
- une exposition de quelques heures à quelques jours (exposition aiguë, dite à court terme) à cette pollution : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès ;
- une exposition de plusieurs années (exposition chronique, dite à long terme) à la pollution de l'air ; les effets sur la santé peuvent dans ce cas être définis comme la contribution de cette exposition au développement ou à l'aggravation de maladies chroniques telles que : cancers, pathologies cardiovasculaires et respiratoires, troubles neurologiques, troubles du développement, etc.

Les effets et donc les conséquences les plus importants sur la santé sont imputables à l'exposition chronique à la pollution de l'air.

Parmi ces effets, l'appareil cardiovasculaire est le plus touché : 80 % des décès prématurés imputables à la pollution sont d'origine cardiovasculaire. La pollution est responsable d'une augmentation du risque d'infarctus du myocarde, du trouble du rythme et d'insuffisance cardiaque.

En 2013, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), instance spécialisée de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), a classé la pollution de l'air extérieur comme cancérigène pour l'être humain.

Des études récentes mettent de plus en plus en évidence d'autres effets que ce soit des effets indésirables pendant la grossesse et à la naissance (faible poids à la naissance, naissance), ou des pathologies telles que les maladies respiratoires chez l'enfant (asthme, etc.) et l'athérosclérose. D'autres effets sont suggérés tels que des effets sur le développement neurologique et la fonction cognitive, et sur des pathologies chroniques telles que le diabète.



Source : Programme de surveillance air et santé, INVS, 2014

Illustration 93: Principaux mécanismes d'action de la pollution de l'air sur la santé (Source : Santé Publique France)

Pris individuellement les polluants atmosphériques ont les effets observés suivants :

- **le dioxyde d'azote (NO₂)** est un gaz irritant pour les bronches. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperactivité bronchique chez l'asthmatique et chez les enfants, augmenter la sensibilité des bronches aux infections respiratoires ainsi que diminuer les défenses immunitaires.
- **les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5})** selon leur taille pénètrent plus ou moins profondément l'arbre pulmonaire et peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction pulmonaire. Elles sont responsables de bronchites chroniques, de cancers du poumon, de maladies cardiovasculaires pouvant conduire à terme au décès. Elles augmentent également

le risque de pathologies néonatales et sont suspectées d'augmenter certaines maladies neurologiques, de provoquer des troubles du neuro-développement de l'enfant et de favoriser la survenue du diabète. Elles sont responsables de l'augmentation de la mortalité totale, cardiovasculaire et respiratoire.

- **les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** ont pour certains comme le benzo(a)pyrène des propriétés tératogènes et cancérigènes.
- **les composés organiques volatils (COV)** ont selon les molécules des effets très divers qui vont de la simple gêne olfactive, à des irritations ou une diminution de la capacité respiratoire jusqu'à des risques d'effets cancérigènes (benzène).
- **le dioxyde de soufre (SO₂)** est un gaz irritant. Le mélange acido-particulaire peut déclencher des crises d'asthme chez l'asthmatique, augmenter les symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire) et altérer la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de la capacité respiratoire, excès de toux et crise d'asthme).
- **l'ozone (O₃)** est un gaz agressif qui pénètre facilement les voies respiratoires inférieures. Il peut provoquer la toux, déclencher des crises d'asthme, diminuer la fonction respiratoire, entraîner des maux de tête et irriter les yeux. Il peut également entraîner une hyper sensibilité bronchique. Les effets sont donc majorés par l'exercice physique et sont variables selon les individus.

Peu d'études différencient la toxicité des polluants selon leur source mais les particules issues de la combustion de la biomasse sont associées selon l'OMS à une augmentation de l'asthme, des broncho-pneumopathies chronique obstructives, des bronchites et de l'asthme. Les études sur les effets cardiovasculaires spécifiques des polluants issus de la biomasse restent à consolider. La combustion de la biomasse dégage également du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote, des COV, des HAP, des métaux, des dioxines et furanes.

Le diesel a été déclaré cancérigène certain pour l'homme par le Centre international de recherche sur le Cancer en 2013 (groupe 1) et l'essence, cancérigène possible. Les moteurs diesels sont une source importante de NO_x, de particules fines et de carbone suie. Les nouveaux moteurs, équipés de filtres à particules, pourraient augmenter les émissions de NO_x et indirectement par l'augmentation des émissions d'ammoniac, augmenter les émissions de particules.

Il existe également de nombreux autres polluants et les différents polluants interagissent ensemble : c'est l'effet « cocktail ». L'impact sanitaire de l'exposition à plusieurs polluants est plus important encore que l'addition simple des effets de chacun d'eux. Les particules favorisent également la toxicité des allergènes.

6.2.2 - Réglementation applicable

Par valeurs réglementaires, on entend les concentrations de polluants à ne pas dépasser en situation chronique ou celles qui déclenchent les épisodes de pollution. Plusieurs valeurs existent pour chaque polluant afin de caractériser les différentes situations :

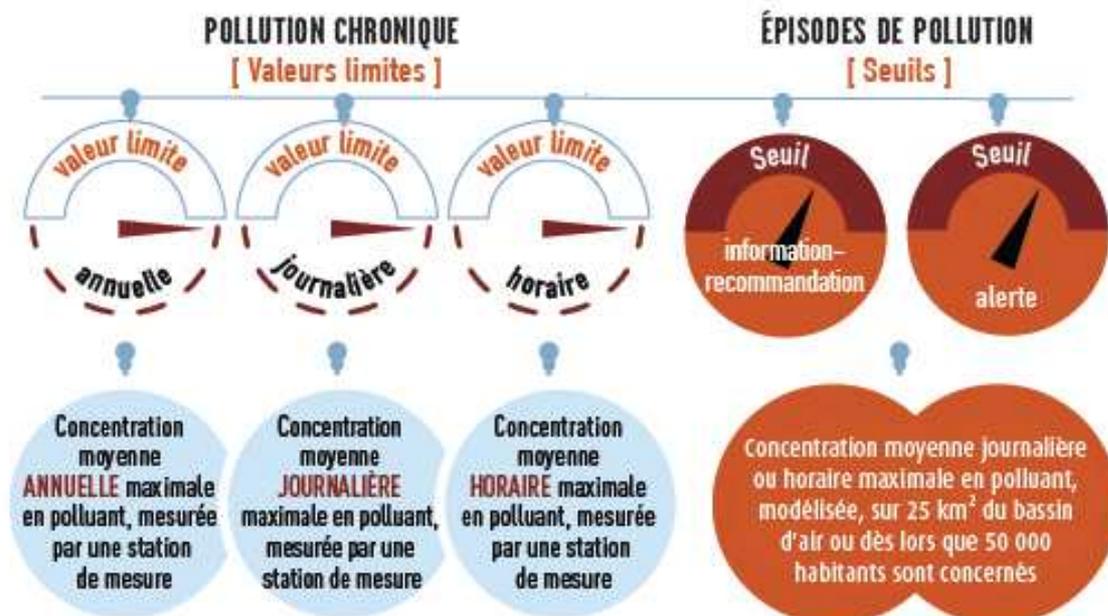


Illustration 94 : Les valeurs limites et seuils de qualité de l'air

- **valeurs limites** : concentrations moyennes à atteindre et à ne pas dépasser. Elles sont fixées par l'Union Européenne sur la base des connaissances scientifiques, techniques et économiques afin d'éviter, de prévenir et de réduire les effets nocifs des polluants sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (Code de l'environnement, Art. 221-1).
- **seuil d'information – recommandation** : concentration au-delà de laquelle 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'émissions d'informations immédiates à destination de ces groupes et de recommandations pour réduire certaines émissions (Code de l'environnement, Art. 221-1) ;
- **seuil d'alerte** : concentration au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population, justifiant la mise en place de mesures d'urgence (Code de l'environnement, Art. 221-1) ;

D'autres valeurs existent, non contraignantes, qui caractérisent les concentrations de polluants (pas uniquement PM₁₀, NO₂, SO₂ et O₃) vers lesquelles il faudrait tendre pour limiter encore les impacts sur la santé humaine : valeurs cibles, objectifs de qualité et recommandations de l'OMS ;

- **valeurs cibles** : concentrations fixées pour prévenir ou réduire les effets nocifs des polluants sur la santé et l'environnement et à atteindre dans la mesure du possible. Ces valeurs, définies par l'Union Européenne, n'ouvrent pas de contentieux si elles sont dépassées ;
- **objectifs de qualité de l'air** : concentrations à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement. Ces valeurs, définies au niveau national, ne sont pas contraignantes ;
- **recommandations de l'OMS** : basées sur l'analyse par des experts des données scientifiques les plus récentes. Ces valeurs ne sont pas contraignantes.

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃
Valeur limite	200 µg/m ³ sur 1 h à ne pas dépasser plus de 18 fois /an	-		-
	-	50 µg/m ³ sur 1 jour à ne pas dépasser plus de 35 fois /an		-
	40 µg/m ³ sur 1 an	40 µg/m ³ sur 1 an	25 µg/m ³ sur 1 an	-
Seuil d'information- recommandation	200 µg/m ³ en moyenne horaire à J ou J+1	50 µg/m ³ en moyenne sur 24h à J ou J+1		180 µg/m ³ en moyenne horaire à J ou J+1
Persistence du seuil d'information- recommandation (= alerte)	200 µg/m ³ en moyenne horaire pdt 3 jours Soit J-1, J et J+1	50 µg/m ³ en moyenne sur 24h pdt 2 jours Soit J et J+1		180 µg/m ³ en moyenne horaire à J et J+1
Seuil d'alerte	400 µg/m ³ en moyenne horaire pdt 3 h consécutives à J ou J+1	80 µg/m ³ en moyenne sur 24h à J ou J+1		240 µg/m ³ en moyenne horaire pdt 3 h consécutives à J ou J+1
Objectif de qualité	-	-		120 µg/m ³ sur 8 h Maximum journalier de la moyenne sur 8 h
	40 µg/m ³ sur 1 an	30 µg/m ³ sur 1 an	10 µg/m ³ sur 1 an	-
Valeur cible	-	-		120 µg/m ³ sur 8 h Maximum journalier de la moyenne sur 8 h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans
			20 µg/m ³ sur 1 an	-
Recommandation OMS	200 µg/m ³ sur 1 h	50 µg/m ³ sur 1 h		
			25 µg/m ³ sur 24 h	100 µg/m ³ sur 8 h

Illustration 95 : Valeurs limites européennes, objectif de qualité, valeurs cibles, recommandations Organisation Mondiale de la Santé

Les recommandations de l'OMS sur un an correspondent à des moyennes de 40 µg/m³ pour les NO₂, à 20 µg/m³ pour les PM_{2,5} et de 50 µg/m³ sur 24h à ne pas dépasser plus de 3 jours par an pour les PM₁₀.

6.2.3 - Bilan de la qualité de l'air

6.2.3.a - Le dioxyde d'azote (NO₂)

Depuis 2011, les stations de mesures de fond dans la vallée de l'Arve montrent une tendance à la baisse des concentrations. Cette tendance est plus marquée sur le site de Passy. En comparaison avec d'autres territoires tels que Lyon, Grenoble, Annecy et Chambéry, les baisses constatées dans la vallée de l'Arve sont parmi les plus importantes dans un contexte d'amélioration générale due au renouvellement progressif du parc routier.

D'un point de vue réglementaire, il faut noter que les valeurs limites n'ont jamais été dépassées en fond urbain.

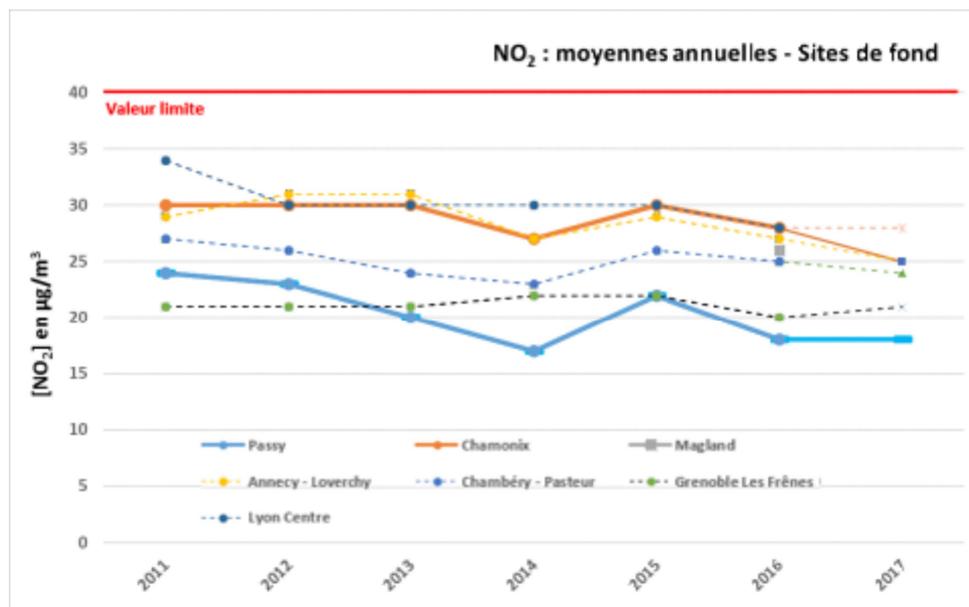


Illustration 96 : Historique des moyennes annuelles en NO₂ en fond urbain, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

En proximité routière, la tendance est beaucoup moins nette sur le site des Bossons, alors que d'autres sites trafic tels que l'A7 sur Lyon montrent une amélioration. Globalement, en faisant abstraction des variations météorologiques (par exemple, 2011 était favorable à la pollution, alors que 2016 a été une année majoritairement bonne pour la qualité de l'air), on peut parler d'une stagnation en proximité trafic aux Bossons. La valeur limite annuelle y est dépassée chaque année et depuis 2015, la valeur limite horaire également.

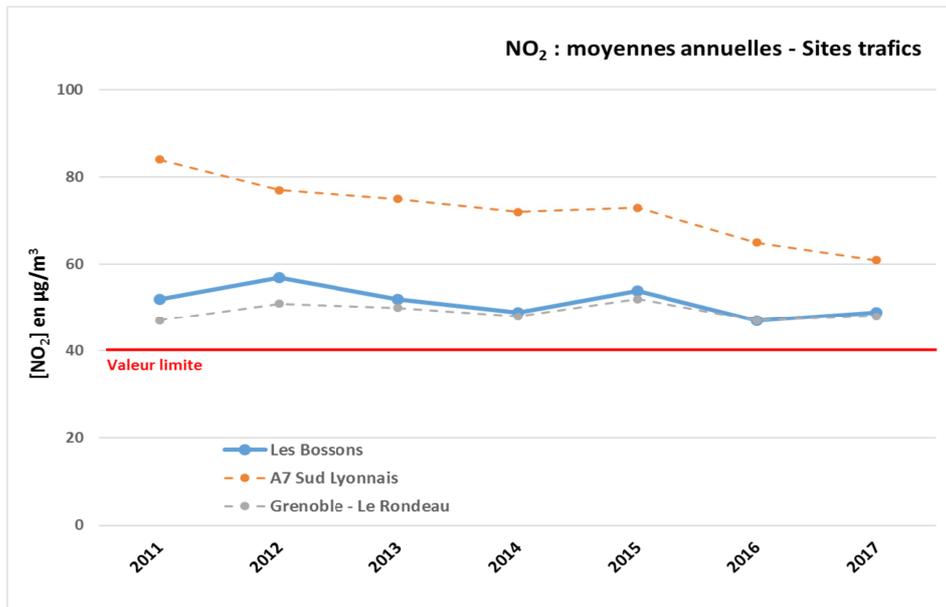


Illustration 97 : Historique des moyennes annuelles en NO₂ en proximité automobile, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

6.2.3.b - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (PM10)

Les particules en suspension proviennent d'une multitude de sources, ce qui explique que les stations de mesures de fond urbain puissent être touchées par des dépassements réglementaires.

En moyenne annuelle, la situation dans la vallée de l'Arve a toujours respecté la réglementation française : le fond de vallée reste plus exposé, mais aucun dépassement n'est à signaler. Toutefois, vis-à-vis de la valeur guide OMS fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle, la vallée est en dépassement comme l'illustre le graphe suivant.

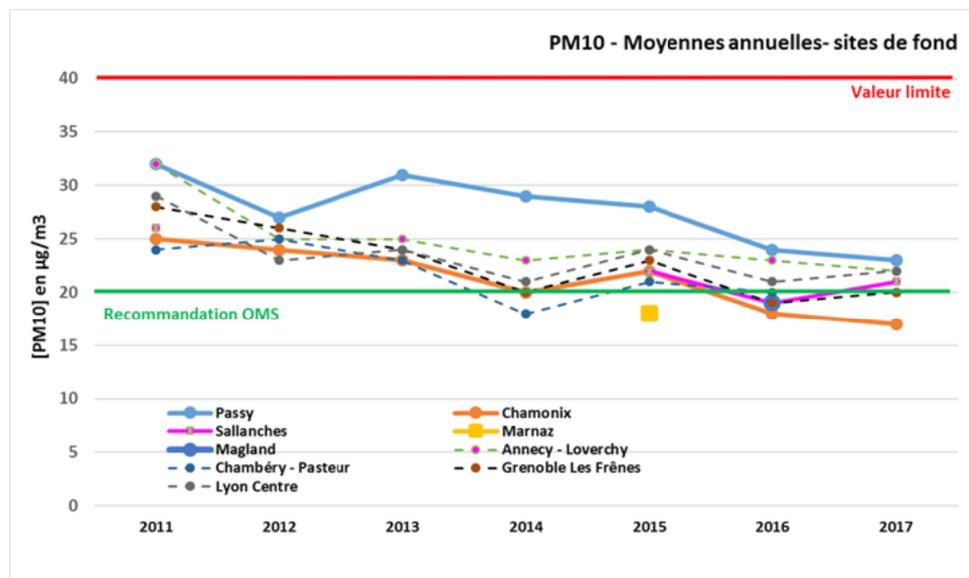


Illustration 98 : Historique des moyennes annuelles en PM10 en fond urbain, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

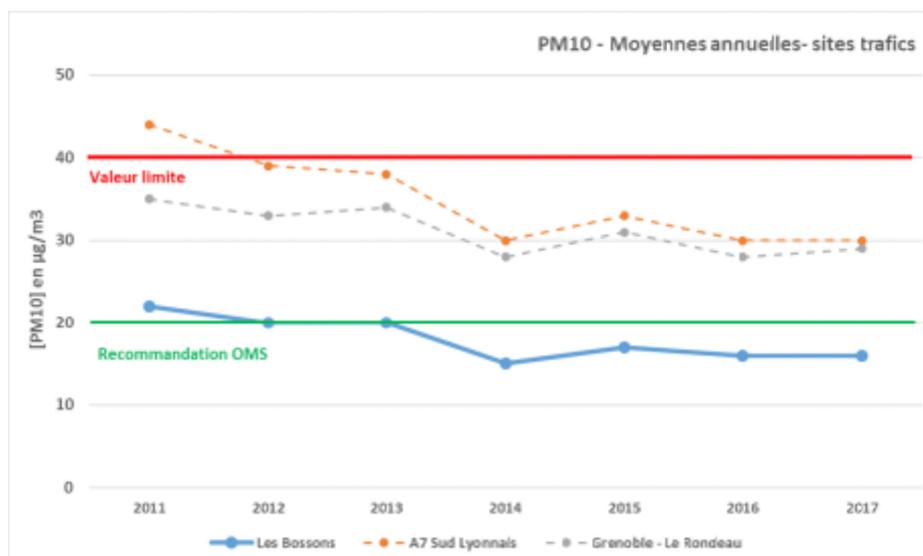


Illustration 99: Historique des moyennes annuelles en PM10 en proximité trafic, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Entre 2011 et 2017, les concentrations moyennes ont nettement baissé sur les 3 sites de la vallée (entre 25 et 30 %). Comme pour le NO₂, ce constat se retrouve sur d'autres territoires dans des proportions similaires, signe que la tendance est généralisée (renouvellement des parcs de chauffage et de véhicules, amélioration des procédés industriels, etc.).

Tableau 2 : tendancier 2011-2017 des concentrations mesurées aux stations en moyenne annuelle – PM10, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Evolution 2011-2017 (moyennes)	
Sites de Fond	
Passy	-28%
Chamonix	-32%
Annecy	-31%
Chambéry	-17%
Grenoble	-29%
Lyon Centre	-24%
Sites Trafic	
Les Bossons	-27%
A7 Sud Lyonnais	-32%
Grenoble	-17%

En nombre de dépassements journaliers, la situation reste en revanche problématique. Le secteur de Sallanches-Passy est historiquement le plus impacté en raison d'émetteurs importants, en complément des rejets liés aux usages des habitants, et d'un confinement particulier de la masse d'air. De 2011 à 2016, ce secteur a dépassé la valeur limite de 35 jours supérieurs à 50 µg/m³. Sur les autres sites de mesures, ce seuil a été respecté.

En 2017 pour la première année depuis que des mesures sont réalisées (2007) la valeur limite a été respectée sur Passy et sur l'ensemble de la vallée. Malgré tout, cette station de mesures comptabilise beaucoup plus de dépassements que des sites de fond implantés dans des agglomérations telles que Grenoble ou Lyon. Des mesures réalisées en 2015, 2016 et 2017 à Sallanches révèlent un nombre inférieur de dépassements, signe d'une décroissance des niveaux à mesure que l'on s'éloigne du secteur Chedde-Passy.

On constate sur tous les sites présentés une tendance à la baisse avec de fortes variations annuelles (liées à l'influence des conditions météorologiques).

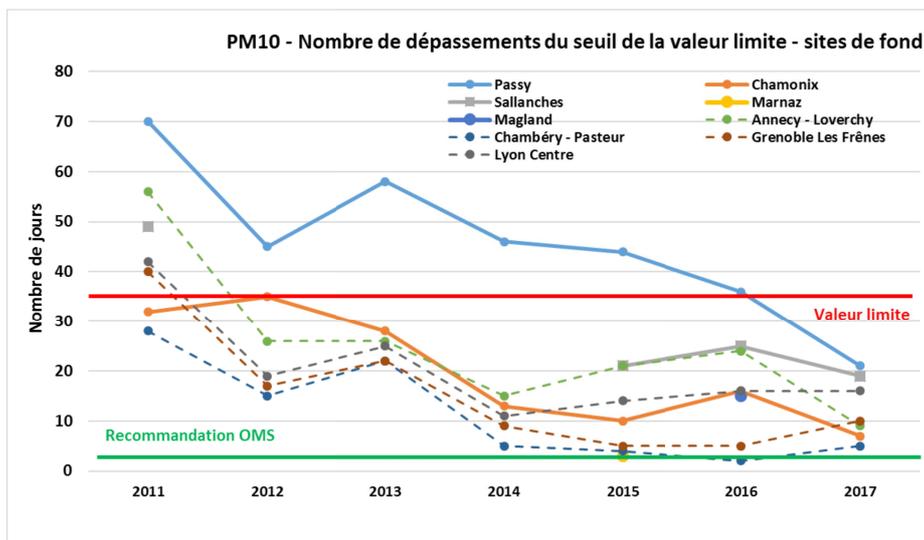


Illustration 100 : historique des dépassements du seuil de la VL journalière en PM10 en fond urbain, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

En proximité routière, le site des Bossons a, quant à lui, toujours respecté la valeur limite journalière. Ces dernières années, les dépassements de la valeur de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y sont rares, contrairement à des sites trafic situés en zones urbaines (A7 Sud Lyonnais et Grenoble – Le Rondeau).

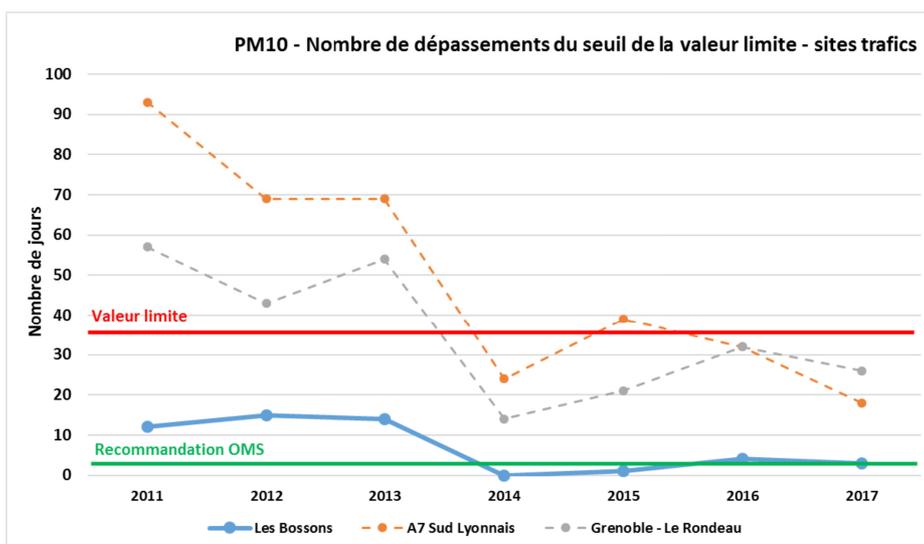


Illustration 101 : historique des dépassements du seuil de la VL journalière en PM10 en proximité automobile, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

La saisonnalité des concentrations de PM10 est importante comme le montre les figures ci-dessous. La moyenne hivernale est jusqu'à 3 fois supérieure à la moyenne estivale. De même les pics observés sont en période hivernale, donc concentrés sur les mois froids. Ces figures montrent à la fois l'importance de la source en période hivernale et l'importance de la météorologie.

Moyennes mensuelles en PM10 à Passy (µg/m3)

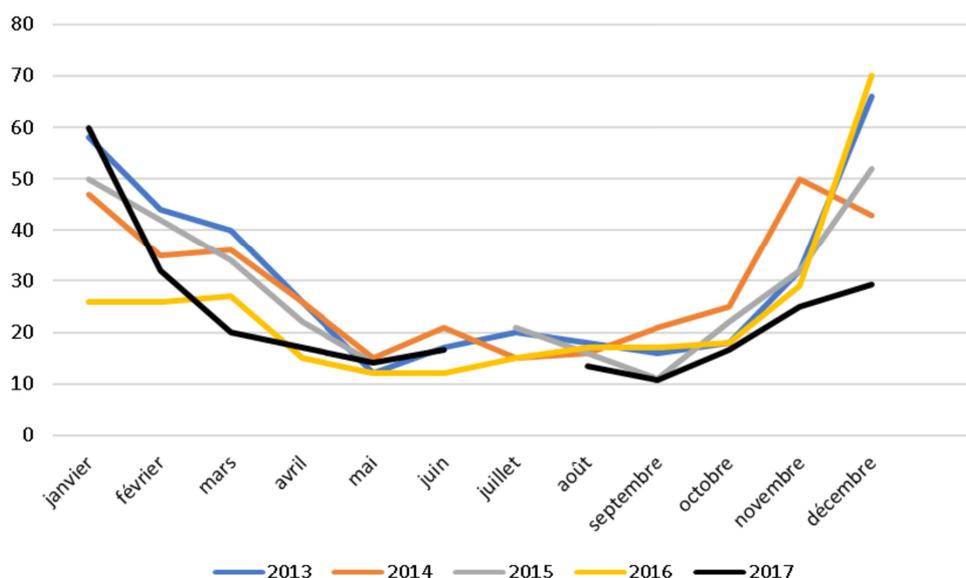


Illustration 102 : moyennes mensuelles de PM10 à Passy de 2013 à 2017, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Pics mensuels de PM10 à Passy de 2013 à 2017 (nombre de jours de dépassements du seuil de 50 µg/m3)

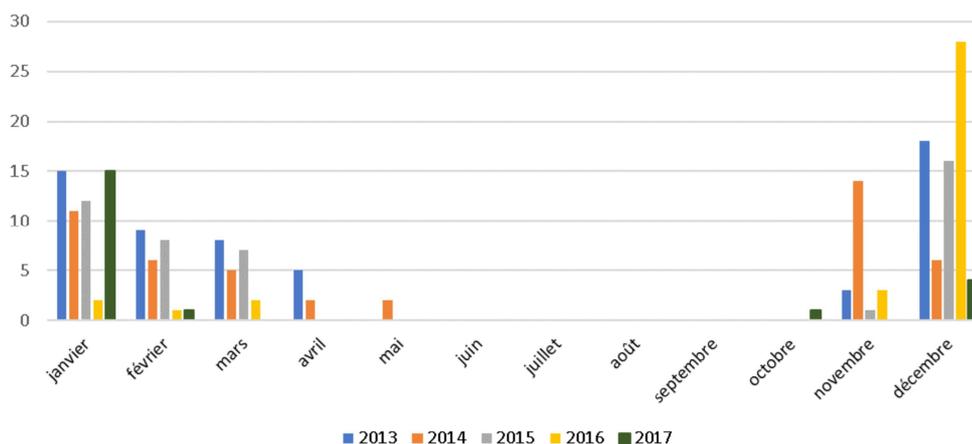
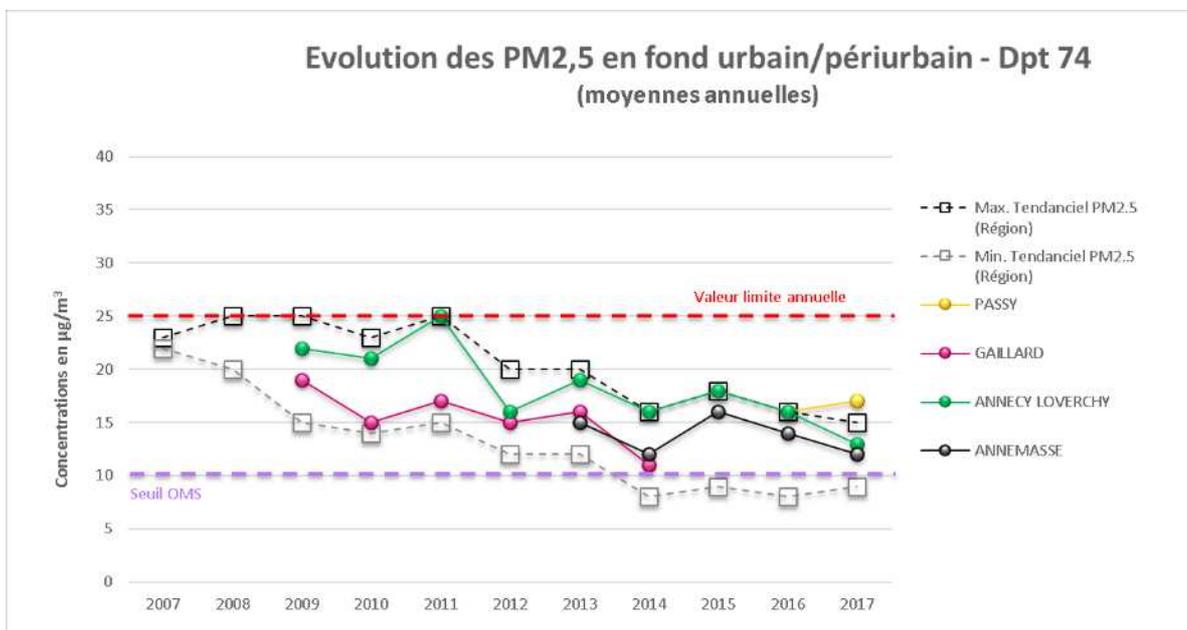


Illustration 103 : nombre de pics mensuels de PM10 à Passy de 2013 à 2017, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

6.2.3.c - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm (PM2,5)

Dans la vallée de l'Arve, les PM2.5 sont mesurées sur le site de Passy (fond périurbain) seulement depuis l'année 2016. En 2017, les niveaux sur ce site sont quasi équivalents à ceux de 2016 mais plus élevés que sur les autres sites de fond. C'est pourquoi, ce site ne présente pas un recul statistique suffisant pour être inclus dans le calcul tendanciel régional.



6.2.3.d - Le Benzo(a)Pyrène

De 2008 à 2016, à Passy et Sallanches, la valeur cible a été dépassée chaque année où la mesure a été réalisée. En 2017, la moyenne annuelle mesurée à Passy est de 1,4 ng/m³.

La faible concentration relevée à Marnaz en 2015 semble indiquer que cette pollution est circonscrite entre les verrous topographiques de Cluses et de Passy.

Par ailleurs, on note que les concentrations mesurées dans d'autres agglomérations de la région sont très inférieures à celles relevées dans cette vallée.

Depuis le début des mesures, les concentrations de B(a)P ont nettement baissé sur les sites de l'Arve. Cependant, depuis 2012, les niveaux mesurés à Passy semblent stagner.

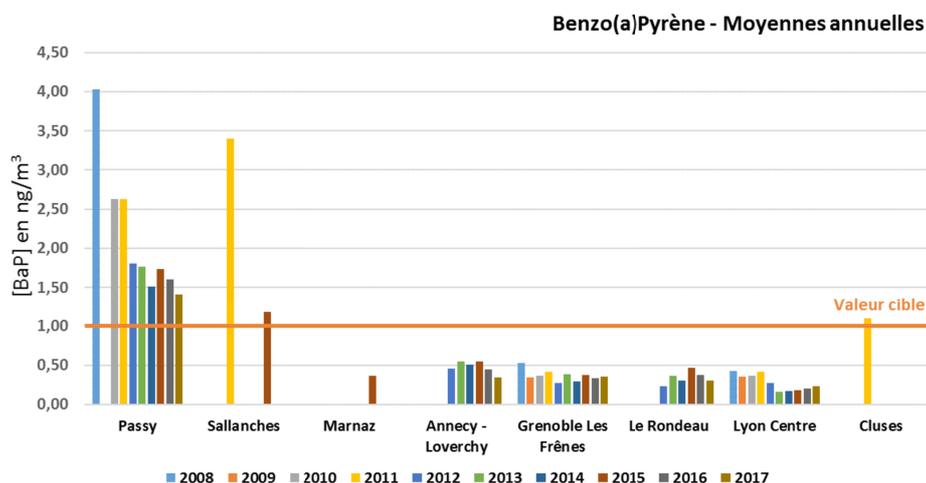


Illustration 104 : historique des dépassements des moyennes annuelles en B(a)P, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

6.2.3.e - Bilan des épisodes de pollution

Historiquement, la vallée de l'Arve est, avec le bassin lyonnais/Nord Isère, la zone enregistrant le plus de jours d'activation du dispositif préfectoral de gestion des épisodes de pollution.

Depuis l'adoption, en 2014, du dispositif modernisé, le nombre de journées d'activation ne baisse pas dans la vallée de l'Arve. Cela témoigne du fait que, globalement, sur une année même si les niveaux de pollution baissent progressivement, le problème reste aigu en période hivernale. En effet, la grande majorité des activations sont dues aux particules en suspension particulièrement présentes en hiver (hausse du chauffage combinée à des conditions météorologiques piégeant les masses d'air).

Sur les graphiques ci-dessous sont présentées les activations du dispositif pour la période 2011 à 2016 et sur un autre graphique la situation 2017. En effet, l'arrêté préfectoral a évolué en 2017 et les situations ne sont pas pleinement comparables sur un même graphique.

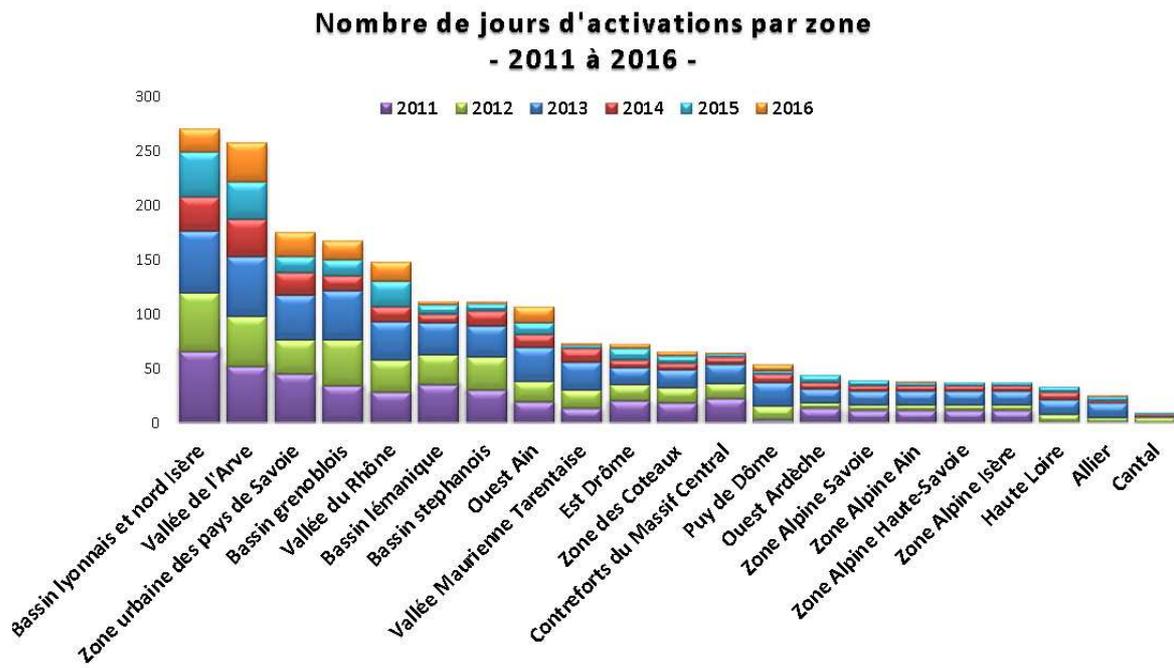


Illustration 105 : historique du nombre de jours d'activation du dispositif préfectoral par zone, source ATMO Auvergne Rhône-Alpes

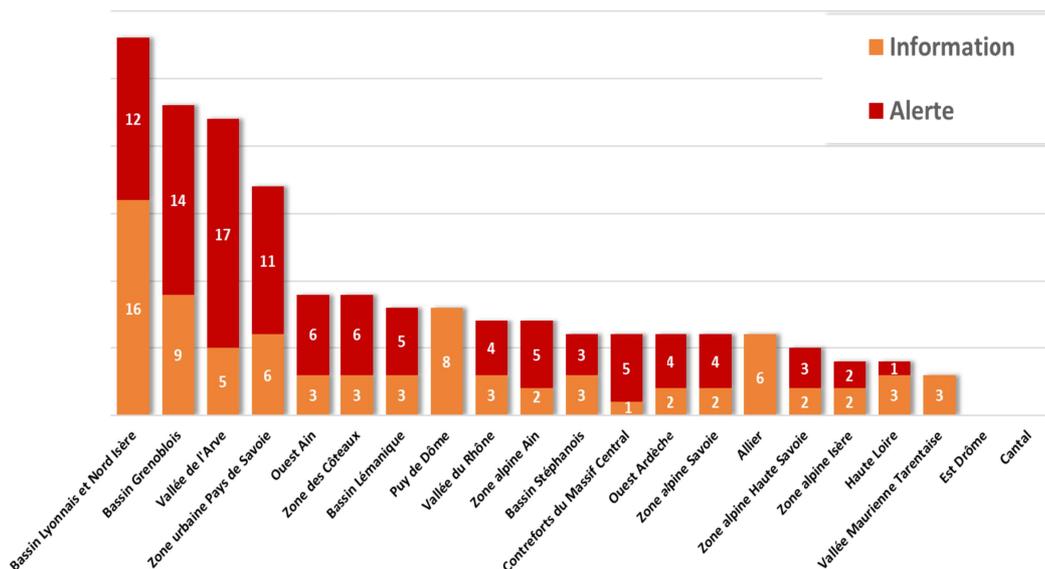


Illustration 106: nombre de jours d'activation du dispositif préfectoral par zone en 2017, source ATMO Auvergne Rhône-Alpes

6.2.4 - Évaluations complémentaires menées dans la vallée

La vallée de l'Arve est depuis de nombreuses années un des territoires les plus étudiés de la région. Globalement, les études menées ces dernières années ont permis une meilleure compréhension des mécanismes régissant la variation des taux de pollution, ainsi que l'origine de la pollution, visant les secteurs des transports, de l'industrie et du chauffage résidentiel.

Les enjeux de ces prochaines années s'établissent dans la continuité, en poursuivant les travaux vers une meilleure connaissance des sources de pollution de la vallée, d'une part, et en comprenant et caractérisant mieux la complexité des échanges atmosphériques de la vallée, en lien avec sa topographie, d'autre part.

Ainsi, les études sont passées progressivement d'un but purement descriptif à un but d'identification et de caractérisation des sources.

6.2.4.a - *Quelle est l'influence des opérations de viabilité routière hivernales sur les concentrations de PM10 ? (2014 – étude terminée)*

La directive de 2008/50/CE consacre un article spécifique (art. 21) aux cas de dépassements réglementaires de PM10 pouvant provenir de la remise en suspension de particules liées aux pratiques hivernales de salage/sablage des routes. La vallée de l'Arve est le territoire régional le plus touché par des dépassements réglementaires en PM10 mais se trouve également être très concernée par la pratique du salage, à l'instar des autres zones montagneuses de l'est de la région. Par conséquent, cette vallée est apparue comme la zone toute désignée pour étudier l'impact du salage sur les niveaux de PM10.

L'objectif de l'étude était donc de déterminer la contribution des pratiques du salage aux dépassements de la valeur limite journalière en PM10. La station de fond de Passy ainsi qu'un site de proximité routière (aire du Fayet) ont été instrumentés de janvier à mars et de novembre à décembre 2013.

Les jours où la valeur limite journalière en PM10 est dépassée, la part du sel dans les PM10 représente en moyenne environ 2 % de la masse de PM10 en fond urbain et 9 % en proximité de l'autoroute.

Pour les jours où les pratiques de salage sont les plus importantes, le sel contribue au maximum à 10 % de la masse des PM10 en fond urbain et jusqu'à 60 % en proximité de l'autoroute ; mais ce ne sont pas ces jours-là que les concentrations de poussières sont les plus importantes.

Il apparaît par ailleurs que :

- sur les 58 jours de dépassements de la valeur limite journalière en 2013 mesurés à la station de fond de Passy, aucun ne peut être attribué à la remise en suspension du sel de route ;
- l'impact en proximité routière directe (site du Fayet) est également limité, puisque 3 à 5 dépassements sont attribuables à cette source pour l'année 2013 en période hivernale.

Les campagnes de salage des routes dans la vallée de l'Arve n'impactent donc pas de manière significative les niveaux de PM10 des stations de fond.

Compte tenu de la faible baisse possible de niveau de PM10 en soustrayant cette contribution du sel dans les niveaux de PM10, comme le prévoit la directive 2008/50/CE, et au regard du nombre des dépassements sur ce secteur, des actions portant sur les pratiques de salage des routes ne seraient pas suffisamment efficaces pour abaisser les taux de PM10 au regard d'actions prévues ou entreprises dans le cadre du PPA sur le chauffage et sur les transports. En d'autres termes, **l'arrêt du salage des routes aurait un impact négligeable et ne permettrait donc pas à lui seul un respect des valeurs limites en particules dans la vallée de l'Arve.**

6.2.4.b - Quelle est l'influence des flux touristiques sur la qualité de l'air aux accès de stations de ski ? (2014 – étude terminée)

Les Alpes constituent le premier attrait touristique en Auvergne-Rhône-Alpes, tant pour les sports d'hiver que pour le tourisme d'été. La vallée de l'Arve desservant plusieurs stations de grande renommée, elle subit d'importants flux de personnes et de marchandises et, par conséquent, une augmentation du trafic routier, ainsi qu'une forte hausse du nombre de résidents en villages-stations.

Dans ce contexte, l'étude s'est attachée à évaluer l'impact de l'activité touristique sur la qualité de l'air, d'estimer les niveaux d'exposition des personnes résidant dans ces zones touristiques, d'identifier les sources de pollution majoritaires et ainsi d'identifier comment les populations touristiques peuvent contribuer à l'atténuation des rejets de polluants. Cette évaluation s'est effectuée autant sur les lieux touristiques, c'est-à-dire en stations (sites de fond), que sur les grands axes de circulation menant à celles-ci (sites de proximité automobile).

La vallée de l'Arve était visée par cette étude et plus particulièrement la station de ski de Combloux et son accès via Sallanches.

Les mesures de terrain ont montré qu'aucun site ne dépassait la valeur limite annuelle réglementaire pour le dioxyde d'azote ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), même en proximité automobile.

Le trafic routier touristique a donc un impact limité sur les teneurs en dioxyde d'azote en dehors des voies de circulation.

À noter que les sites de la vallée de l'Arve ont enregistré les valeurs les plus élevées.

La pollution particulaire (PM10) est plus problématique. En effet, 3 des 7 secteurs investigués se sont révélés être susceptibles de dépasser la valeur limite journalière réglementaire dont les deux sites de la vallée de l'Arve.

Ces mesures ont mis en évidence la sensibilité des routes d'accès aux stations de ski pour les concentrations de particules.

6.2.4.c - Intégration du SITOM de Passy dans le programme régional de suivi des dioxines et métaux lourds (étude en cours)

Depuis 2006, Air Rhône-Alpes pilote un programme de surveillance des dioxines et des métaux lourds en Rhône-Alpes. Ce programme concerne l'évaluation des émissions de ces polluants, ainsi que le suivi de leurs concentrations dans l'air ambiant et dans les retombées atmosphériques.

En 2015, le SITOM de Passy a intégré ce programme afin de compléter le dispositif de suivi de son impact environnemental. Les premiers résultats n'ont pas montré de dépassements des valeurs réglementaires pour les métaux, ni des valeurs repères en ce qui concerne les retombées atmosphériques et les dioxines. Ces résultats ont été présentés en réunion publique en mars 2017 et sont consultables sur le site du SITOM :

http://www.sitomvalleesmontblanc.fr/IMG/pdf/2017-03-21-sitom_passy_css_presentation_atmo.pdf

6.2.4.d - Quelle est la contribution industrielle à la présence des Composés Organiques Volatils dans la vallée de l'Arve ? (2012 – étude terminée)

La vallée de l'Arve présente de nombreuses entreprises spécialisées dans le domaine du décolletage et de la mécanique de précision. Le nombre d'entreprises est estimé à 800 PME de sous-traitance mécanique dont plus de 500 sont spécialisées dans le décolletage. La vallée a été retenue pour être un pôle de compétitivité spécialisé dans les activités d'usinage et de la mécanique de précision. Ces activités induisent une utilisation importante de solvants de dégraissage et d'huiles de coupe qui peuvent se retrouver dans l'atmosphère soit par émission diffuse (dans les

ateliers et ensuite à l'extérieur), soit dans les rejets des extractions d'air des unités industrielles les utilisant. Une étude spécifique de la qualité de l'air dans la vallée, notamment en matière de composés organiques volatils a donc été conduite en 2012 par Air Rhône-Alpes.

Les principaux enseignements qui en ressortent sont :

- Tout d'abord les composés chlorés sont effectivement présents dans la vallée. Le suivi temporel a révélé que les concentrations peuvent varier très fortement d'une journée à l'autre. Cette variabilité peut avoir de multiples facteurs : météorologie, activités des entreprises,...
- Le tétrachloroéthylène et le trichloroéthylène sont les deux composés qui apparaissent à des concentrations significatives, ces molécules étant des traceurs de l'industrie du décolletage.
- Le secteur Cluses-Marnaz-Scionzier apparaît comme le plus impacté pour ce secteur industriel. Le trichloroéthylène est également très présent sur Sallanches.
- La vallée de l'Arve montre les plus fortes valeurs de tétrachloroéthylène et de trichloroéthylène en Rhône-Alpes. En effet, la quasi-totalité des sites investigués se situent au-dessus des sites de référence (urbains et industriels) de la région.

Des questions restent aujourd'hui en suspens quant à la quantification des émissions issues du process d'usinage, appelées « brouillard d'huile », qui peuvent être à l'origine d'émissions de particules qui ne sont pas prises en compte dans les inventaires d'émissions.

6.2.4.e - Quelles sont les sources des particules dans la vallée de l'Arve ? Point sur les connaissances scientifiques actuelles

Les vallées alpines et particulièrement la vallée de l'Arve font l'objet depuis plusieurs années d'un intérêt fort de la communauté scientifique. Ces recherches ont permis d'enrichir la compréhension à la fois des sources et des processus influençant les niveaux de concentrations en particules. Peuvent être citées :

- PART'AERA : ce projet (2012-2014), piloté par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, financé par le programme de coopération transfrontalière franco-italien ALCOTRA et le Conseil Régional Rhône-Alpes, associait des partenaires français et italiens spécialistes de la qualité de l'air, et visait à approfondir et à harmoniser la connaissance sur les méthodes de mesurage et sur l'analyse de l'origine des particules.

L'objectif principal était l'identification des sources d'émissions et l'estimation de leurs contributions aux concentrations de PM10. Des mesures de composition chimique des particules ont été développées par les équipes scientifiques de l'IGE et du LCME et mises en œuvre pendant un an sur 4 sites (2 en France, 2 en Italie). **La commune de Marnaz, côté haut-savoyard, a été choisie comme l'un de ces 4 sites de référence suivis pendant le projet, elle a fait l'objet de mesures intensives entre juillet 2013 et juillet 2014.**

- CATOSI : le programme CATOSI (CAractérisation de Traceurs Organiques de Sources Industrielles) co-financé par le Conseil Régional Rhône-Alpes entre 2013 et 2014 dans le cadre de l'Arc Environnement a été coordonné par le LCME autour d'un partenariat avec la société SGL Carbon et Air Rhône-Alpes. Les objectifs de ce programme étaient de **caractériser des signatures et des traceurs chimiques de certaines activités industrielles** et d'évaluer leur intégration aux études de l'influence des sources de particules et de HAP dans les vallées de l'Arve et de la Tarentaise.
- DECOMBIO : ce programme a été mis en place en octobre 2013 pour une durée d'expérimentation de 4 ans dans la vallée de l'Arve. Il est financé par l'ADEME dans le cadre du programme PRIMEQUAL-PREDIT, et le rendu final est attendu en 2018. **L'objectif général est de contribuer à l'évaluation sur le terrain de l'efficacité des mesures liées à la réduction des émissions de combustion de biomasse mise en place dans le PPA**, en mesurant la contribution des sources de combustion de biomasse aux PM10 sur les sites de mesure d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dans la vallée, en parallèle du programme de rénovation des appareils de chauffage au bois les moins performants (Fonds Air Bois). Ce programme est coordonné par l'IGE, en partenariat avec le LCME, le LCE (Marseille), et Aerosol d.o.o., une société développant du matériel de mesure dans le domaine de l'environnement.

- Projet LEFE : au-delà du suivi de la qualité de l'air et des cartographies, tel que réalisé par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, il est primordial d'améliorer les connaissances de la dynamique atmosphérique à l'échelle de la vallée en conditions stables pour mieux comprendre comment, couplée au cycle et à la localisation des émissions, elle pilote la dispersion des polluants. C'est l'objectif principal du projet LEFE porté par Météo-France et le LEGI (Laboratoire des Ecoulements Géophysiques et Industriels) et financé par l'ADEME dans le cadre d'un partenariat avec le CNRS et Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Il s'agit en particulier de tenter de répondre aux questions suivantes :

- quels mécanismes expliquent les concentrations de particules en suspension particulièrement élevées observées en hiver dans la plaine de Passy ?
- quels mécanismes expliquent l'évolution temporelle d'un épisode de pollution (évolution inter-journalière, cycle diurne) ?
- quelle est la part de la dynamique atmosphérique par rapport à celle de la dynamique des sources de pollution (chauffage au bois, sites industriels, transport routier...) dans ces épisodes de pollution ?

Pour répondre à ces objectifs, le déploiement d'un grand nombre d'instruments de mesure a eu lieu dans la plaine de Passy lors de l'hiver 2014-2015.

6.2.4.f - Où en est-on des connaissances ?

Au cours de ces années de recherche, les outils se sont grandement améliorés dans tous les domaines. Par exemple, l'état de l'art a évolué sur l'identification des sources de particules avec des moyens permettant de quantifier de façon fiable leurs contributions dans les concentrations observées.

6.2.4.g - Sur les sources de pollution

Dans le cadre du programme PART'AERA, les résultats ont permis de **quantifier la contribution de la combustion de la biomasse, qui représente donc une source majeure de particules dans la vallée de l'Arve**, alors qu'elle apparaît moins importante sur les autres sites étudiés dans ce projet. Avec plus de 20 % de la masse des particules en moyenne annuelle entre juillet 2013 et juillet 2014, la part de la combustion de la biomasse relevée à Marnaz se situe bien au-dessus de celles relevées dans les autres régions (entre 4 et 12 %) sur la même période.

Ces résultats ont cependant montré que cette moyenne annuelle comprenait des grandes disparités, avec **des contributions qui peuvent être largement différentes pendant certaines périodes spécifiques**. Ainsi, **lors de l'épisode de pollution de décembre 2013, il peut être constaté que la combustion de biomasse représente la contribution principale des PM10, responsable de plus de 60 % des émissions**. 8 % ont pu être attribués au trafic routier. A contrario, lors d'un épisode en mars/avril 2014, la part de biomasse est moins prégnante, d'autres sources sont identifiées, comme les poussières crustales, de l'industrie ou les émissions de matières biogéniques (issues de la végétation).

Les travaux entrepris dans DECOMBIO ont permis d'aller plus loin dans les recherches et de confirmer les acquis précédents : plus de sites instrumentés, des analyses chimiques plus étendues et des outils numériques plus performants. La figure ci-dessous présente les contributions des sources déterminées sur 3 sites (Marnaz, Passy, Chamonix). **En moyenne, sur la période hivernale, la combustion du bois représente une source très importante, avec des contributions de l'ordre de 60 à 75 % selon les sites**. La source « trafic » ne représente que 5 à 10 %, dans ces zones plus ou moins urbanisées. Les résultats d'été sont bien sûr très différents, avec des concentrations de particules beaucoup plus faibles et des contributions des sources biogéniques devenant importantes. Ces résultats liés à l'analyse des particules corroborent les inventaires d'émissions calculés par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

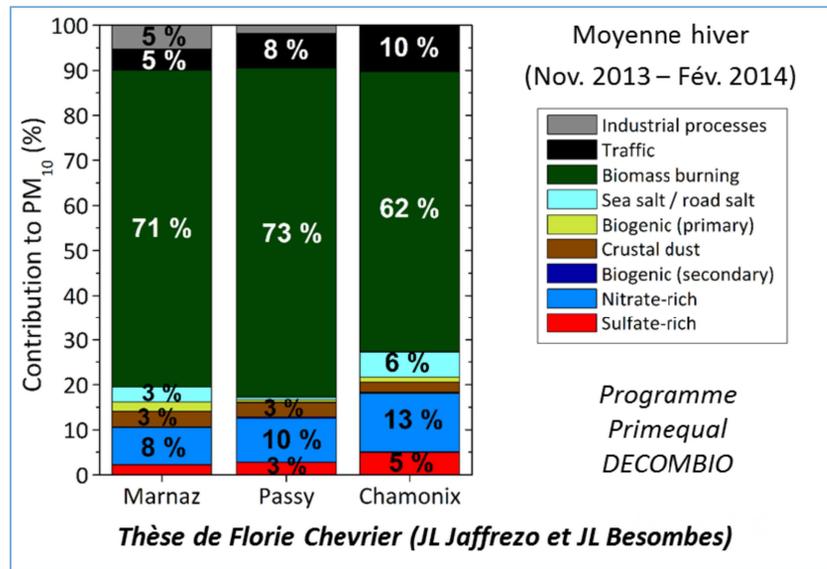


Illustration 107: Moyennes hivernales des contributions des sources pour les 3 sites de DECOMBIO sur l'année 2013-2014, pour les sources identifiées via la méthodologie PMF 5.2

Le programme DECOMBIO avait aussi pour objectif de valider l'utilisation d'un appareillage (aéthalomètre AE33) permettant de mesurer en temps réel séparément les suies issues de la combustion de biomasse de celles des combustibles fossiles. Un appareil de ce type a été déployé sur chacun des 3 sites d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes sur les 4 années du programme. **Pour chacun des sites, les suies émises par la combustion de biomasse présentent des concentrations qui deviennent dominantes à partir du début de l'hiver. Le site de Marnaz, avec une vallée plus ouverte sur les premières hauteurs et une typologie un peu plus rurale présente des concentrations plus faibles.** Courant 2017, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes a acquis deux de ces appareils et mesure maintenant en continu à Passy et à Chamonix la part de contribution de la combustion de biomasse dans les concentrations ambiantes de particules.

Ces travaux et leurs conclusions indiquent clairement que les actions induisant des réductions d'émissions devront tenir compte assez fortement des situations météorologiquement défavorables pour pouvoir atteindre les objectifs de qualité de l'air pour les particules fines.

6.2.5 - Conclusions relatives à la qualité de l'air en vallée de l'Arve

La vallée de l'Arve constitue un territoire sensible vis-à-vis des particules en suspension, du Benzo(a)Pyrène et du dioxyde d'azote. Ce bilan réglementaire montre toutefois qu'entre 2011 (année précédant la mise en place du premier PPA) et 2016 une nette amélioration se dessine. Globalement, les moyennes annuelles relevées sur les stations fixes baissent d'année en année et suivent la tendance régionale d'amélioration de la qualité de l'air.

Cependant, à l'issue de 5 années de mise en œuvre du PPA, plusieurs problèmes subsistent :

- les dépassements journaliers en particules restent nombreux en hiver, lorsque les conditions météorologiques sont favorables à l'accumulation des polluants. Ainsi, chaque année, la valeur limite de 35 jours dépassements de la valeur journalière de 50 µg/m³ est franchie, sauf en 2017. Le secteur Sallanches-Passy est le plus affecté par cette problématique ;
- après une forte baisse jusqu'en 2012, les niveaux de Benzo(a)Pyrène semblent stagner et la valeur cible annuelle est toujours dépassée sur Passy ;
- enfin, concernant le dioxyde d'azote, les zones à risque sont aujourd'hui réduites et se limitent aux abords de la Route Blanche.

6.3 - Phénomènes de transport, dispersion et 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).

6.3.1 - Polluants primaires et secondaires

Les polluants dits « primaires » sont émis directement par une source. C'est notamment le cas du dioxyde de soufre (SO₂) et des oxydes d'azotes (NO_x). Leurs concentrations dans l'air sont maximales à proximité des sources, puis tendent à diminuer au fur et à mesure que l'on s'éloigne de celles-ci en raison de leur dispersion.

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

6.3.2 - Description simplifiée des divers phénomènes de dispersion

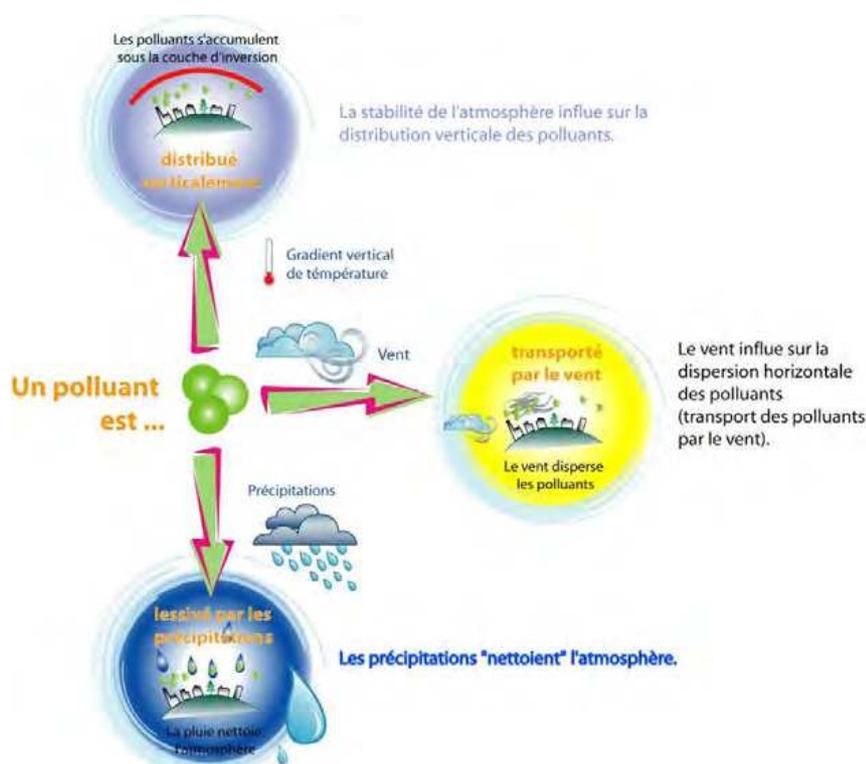


Illustration 108: les facteurs influençant la dispersion des polluants

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 températures (les couches d'air sont plus chaudes en altitude qu'au niveau du sol), qui va empêcher la bonne dispersion verticale des polluants. Les polluants se trouvent alors bloqués dans les basses couches. Les inversions thermiques se produisent notamment en hiver et par ciel clair. En effet, le sol peut subir un fort refroidissement pendant la nuit, et au matin la température de l'air près du sol devient plus faible que la température de l'air en altitude.

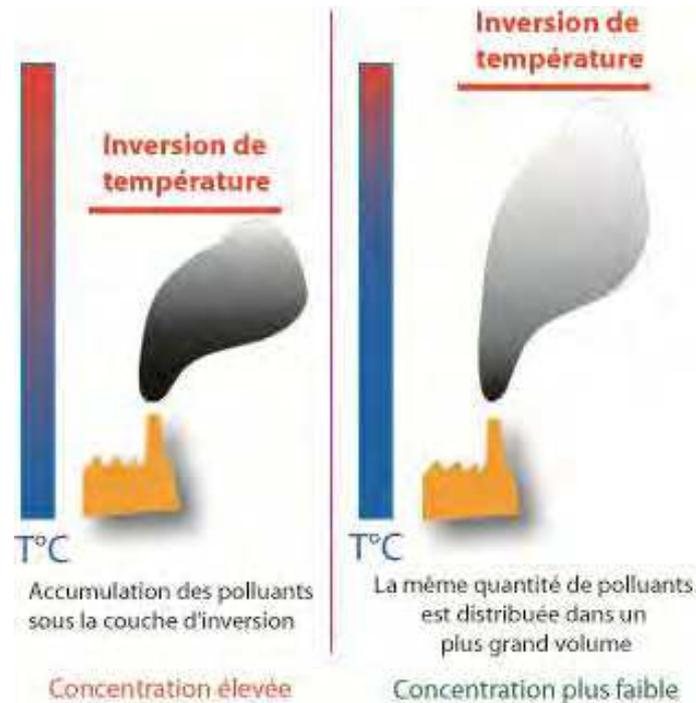


Illustration 109: Inversion de température

- **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.

6.3.3 - 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, NO_x), l'ozone formé est immédiatement détruit par la présence de monoxyde d'azote. En périphérie des villes, la présence des précurseurs est moins importante, de même que celle du monoxyde d'azote. L'ozone formé n'est alors plus détruit et sa concentration va alors augmenter. L'ozone est donc présent en quantité plus importante dans les zones périurbaines et rurales que dans les agglomérations mêmes.

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

6.4 - Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements

Les principaux facteurs amenant des dépassements des valeurs journalières de concentration en particules sont de fortes émissions concentrées dans le fond de la vallée (chauffage résidentiel, émissions industrielles, transport routier) avec une masse d'air très stable en hiver qui va favoriser l'accumulation des polluants dans les basses couches.

Des températures très froides vont avoir pour effet une augmentation forte des émissions du chauffage.

Les phénomènes de congestion routière conduisent également à une augmentation des émissions pour un même parcours.

Pour les dépassements en BaP, les émissions industrielles et le brûlage du bois (chauffage ou déchets verts) avec des conditions météorologiques peu favorables à la dispersion contribuent à des concentrations élevées.

Les dépassements en NO₂ se situent autour des axes les plus circulants et sont liés à un trafic routier (VL, VUL et PL) important tout au long de l'année.

Pour les dépassements de l'ozone, il convient de baisser sensiblement les émissions de NOx et de COV de toutes les sources à une échelle régionale.

6.5 - Techniques utilisées pour l'évaluation de la pollution

Les techniques utilisées sont normées et décrites dans le tableau ci-dessous.

Polluant	Référence
NO _x	Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et en monoxyde d'azote par chimiluminescence – EN14211 d'octobre 2012.
PM ₁₀	Pesée des particules échantillonnées par microbalance à variation de fréquence. Méthode conforme aux prescriptions nationales et dont une équivalence à la méthode officielle EN12341 a été apportée par les instances officielles.
PM _{2,5}	Pesée des particules échantillonnées par microbalance à variation de fréquence. Méthode conforme aux prescriptions nationales et dont une équivalence à la méthode officielle EN14907 a été apportée par les instances officielles.
O ₃	Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en ozone par photométrie UV EN14625 de février 2013.
SO ₂	Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence UV EN14212 de janvier 2013.
BaP	Prélèvement par préleveur à haut débit (30 m ³ /h) suivant le GUIDE METHODOLOGIQUE POUR LA SURVEILLANCE DES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP) DANS L'AIR AMBIANT ET DANS LES DEPOTS d'octobre 2015 puis analyse par un laboratoire accrédité COFRAC.

7 - Origines de la pollution sur le bassin d'air

7.1 - Les principales sources d'émission de polluants

Les émissions de polluants sont en diminution sur la période 2000-2016 :

- Pour les **PM₁₀** et les **PM_{2,5}**, la baisse observée sur plusieurs années est imputable au secteur résidentiel (renouvellement progressif des appareils individuels de chauffage au bois), au transport routier (renouvellement du parc automobile, avec la généralisation des filtres à particules à l'ensemble des véhicules neufs à partir de 2011) et à l'industrie (amélioration des procédés, réduction d'activités, fermeture de certaines unités). A cette tendance à la baisse sur le long terme viennent s'ajouter des fluctuations annuelles en lien direct avec les variations de la rigueur climatique, qui conditionnent les besoins en chauffage et les consommations de combustible associées, en particulier le bois de chauffage. C'est ainsi que les émissions sont plus fortes en 2010 par exemple, année marquée par un hiver plus froid.
- Pour les **NO_x**, la baisse significative observée depuis 2000 est surtout liée aux secteurs de l'industrie et du transport routier. La diminution des émissions industrielles, principalement entre 2005 et 2010, est en grande partie imputable à une efficacité grandissante des technologies de dépollution (en lien avec la réglementation). La diminution des émissions du transport routier (en raison du renouvellement du parc automobile) est en partie contrebalancée par l'augmentation des distances parcourues.
- Pour le **CO**, la baisse des émissions est consécutive à des gains réalisés sur les secteurs résidentiel et transports routiers, en particulier grâce à l'amélioration technologique des systèmes de chauffage (rendement) et des véhicules routiers. L'augmentation des émissions de CO en 2010 est liée à un hiver plus froid.
- La baisse des émissions de **SO₂**, initiée depuis 2005 selon la zone concernée et moins marquée depuis 2009, est majoritairement liée à la diminution des émissions de l'industrie et des transports routiers en raison du renforcement de nombreuses réglementations (telles que la réduction de la teneur en soufre des combustibles ou la sévèrisation des limites d'émission). Cette diminution est cependant irrégulière en raison des variations d'émissions de certains établissements industriels.

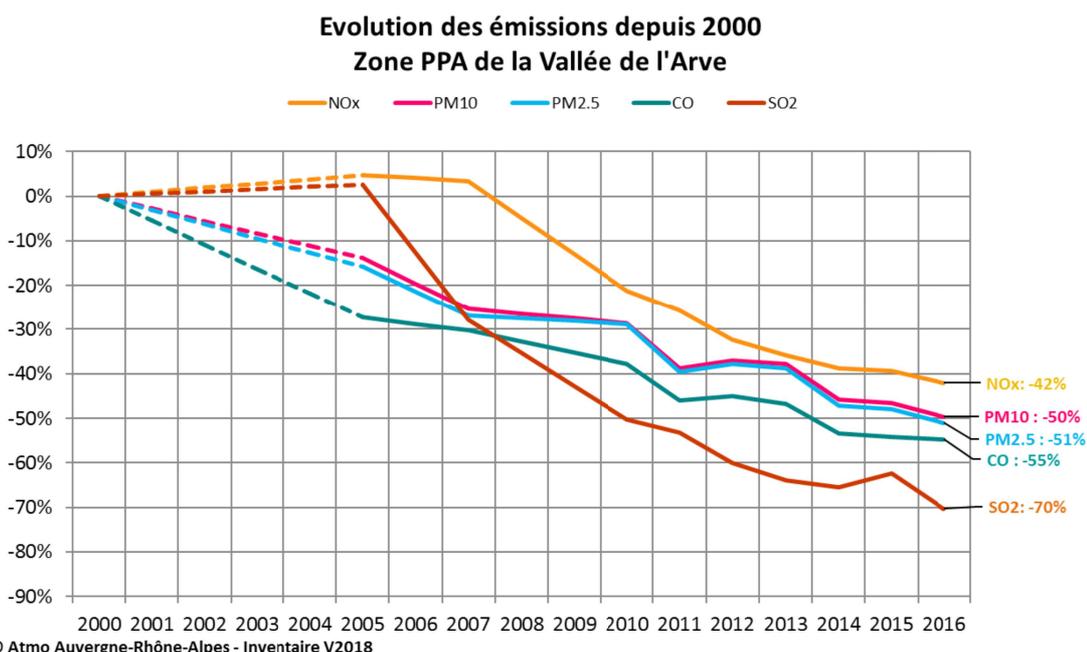


Illustration 110 : Evolution des émissions sur la zone du PPA de la vallée de l'Arve entre 2000 et 2016

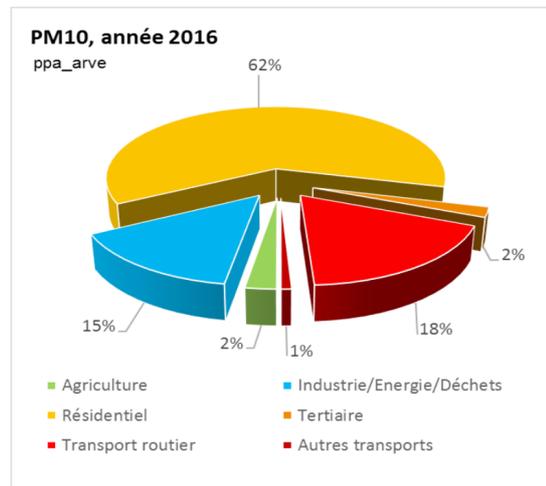
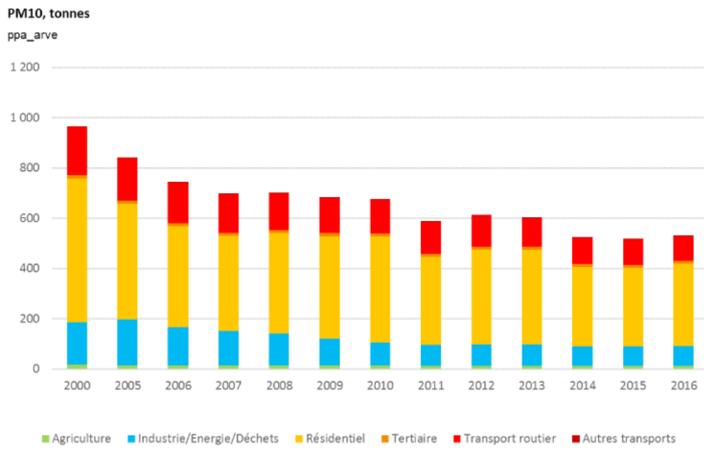


Illustration 111 : Evolution des émissions de PM10 entre 2000 et 2016 et répartition des émissions par secteur en 2016

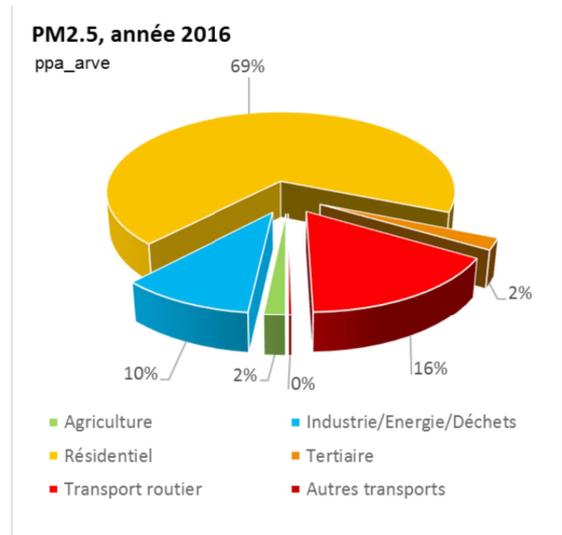
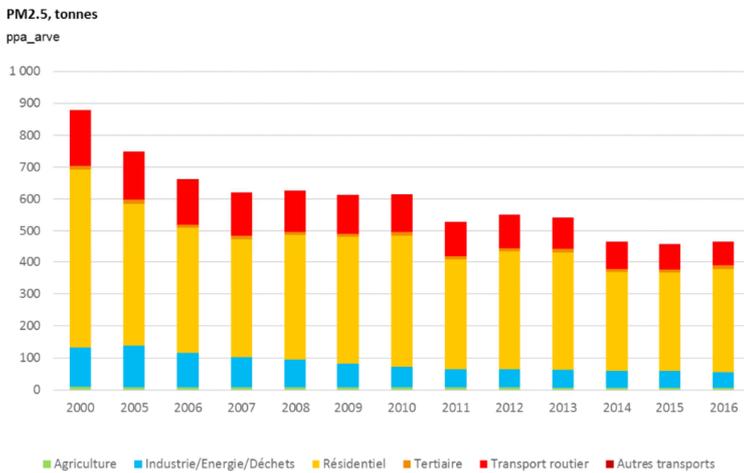


Illustration 112 : Evolution des émissions de PM2,5 entre 2000 et 2016 et répartition des émissions par secteur en 2016

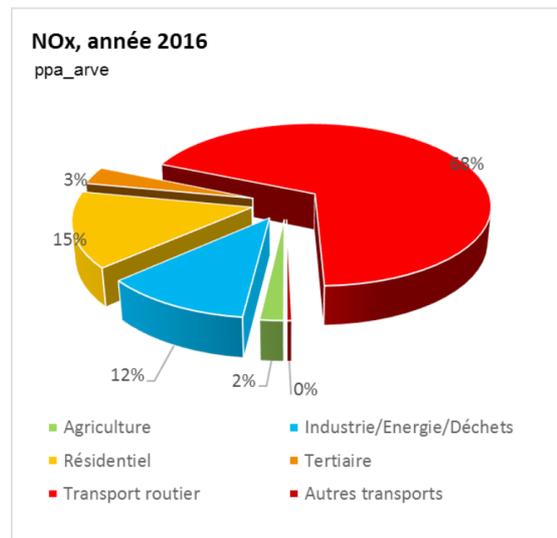
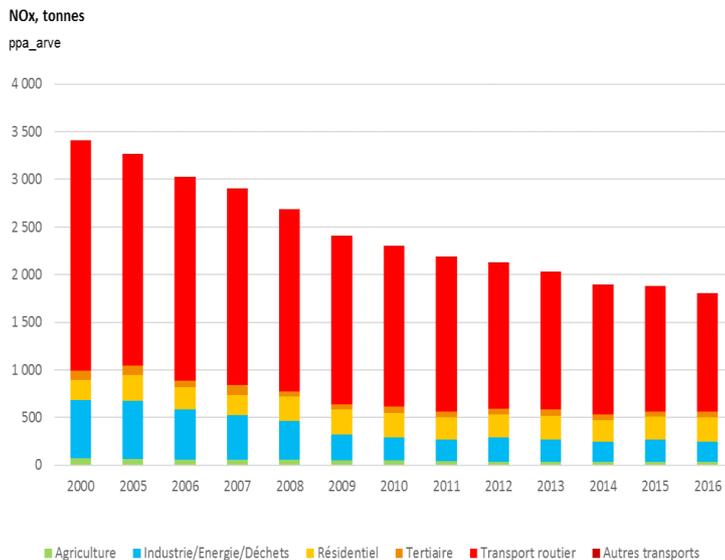


Illustration 113 : Evolution des émissions de NOx entre 2000 et 2016 et répartition des émissions par secteur en 2016

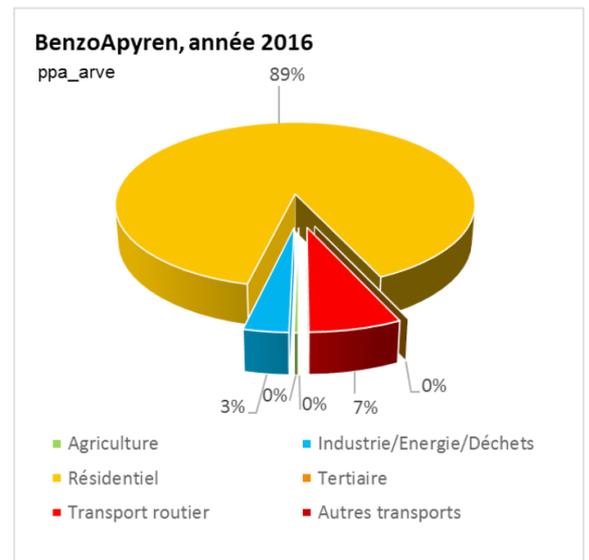
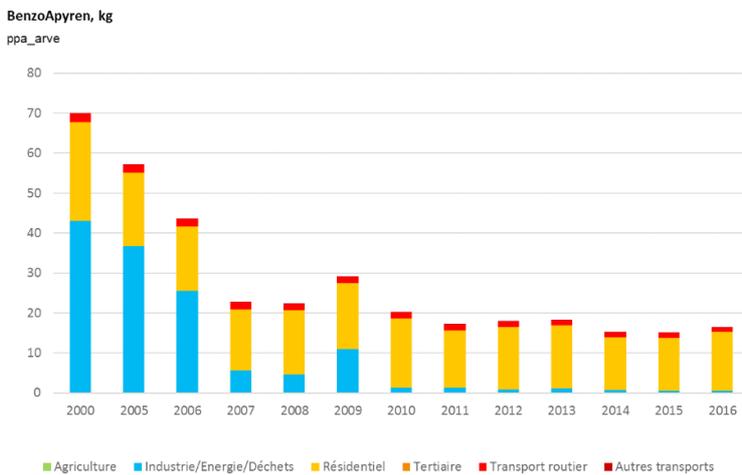


Illustration 114 : Evolution des émissions de B(a)P entre 2000 et 2016 et répartition des émissions par secteur en 2016

7.2 - Analyse sectorielle des émissions

TRANSPORTS : le secteur des transports demeure le principal émetteur de NOx avec près de 70 % des émissions. Les contributions de ce secteur aux émissions des autres polluants présentés sur les figures ci-dessus sont plus modérées.

RÉSIDENTIEL : le chauffage individuel au bois est l'émetteur majoritaire de particules puisqu'il représente plus de la moitié des émissions sur ce territoire.

INDUSTRIE/ÉNERGIE/DÉCHETS : ce secteur apporte une contribution modérée aux différents polluants.

TERTIAIRE : le secteur tertiaire impacte peu les émissions de polluants (moins de 5 %).

AGRICULTURE : les émissions agricoles ont peu d'impact sur ce territoire. Les particules émises directement sont les plus concernées et la contribution de ce secteur est d'environ 2 %.

7.3 - Renseignements sur la pollution en provenance des zones, régions ou pays voisins

De par son encaissement, la vallée de l'Arve est relativement protégée des sources extérieures à la vallée, particulièrement en période hivernale quand l'atmosphère est stable. Comme le reste de la région elle peut toutefois être soumise à des pollutions extérieures notamment en période estivale. Les taux d'intrants sont beaucoup plus faibles lors des épisodes pollués hivernaux en raison d'une météorologie stable.

7.4 - Modélisation de la qualité de l'air à l'échelle du territoire pour l'année de référence 2016

7.4.1 - Méthodes et outils

7.4.1.a - L'inventaire des émissions

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes développe et enrichit en continu depuis près de quinze ans un inventaire régional des émissions qui répond à différents besoins :

- donnée d'entrée pour les modèles d'évaluation de la qualité de l'air (CHIMERE, SIRANE) ;
- alimentation des observatoires (air, ORHANE : Observatoire Rhônalpin des Nuisances Environnementales, ORCAE : Observatoire Régional Climat-Air-Energie, qui diffuse des informations élaborées par l'observatoire de l'air, de l'énergie – OREGES – et du climat - ORECC) ;
- évaluation des enjeux d'un territoire et alimentation des plans d'actions, comme les Plans de Protection de l'Atmosphère, les Plans de Déplacements Urbains, les Plans Climat Air Energie Territoriaux.

Les méthodes utilisées pour élaborer cet inventaire d'émissions suivent les guides méthodologiques européens (EMEP/EEA), nationaux (CITEPA/OMINEA) et régionaux (guide méthodologique du Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux).

Les bilans de consommations énergétiques et d'émissions de polluants atmosphériques locaux et de Gaz à Effet de Serre sont élaborés à partir de l'outil ESPACE (Evaluation des inventaires SPatialisés Air Climat Energie), développé en interne et s'appuyant sur une base de données PostgreSQL.

Le graphe suivant synthétise les interactions autour de l'inventaire des émissions.

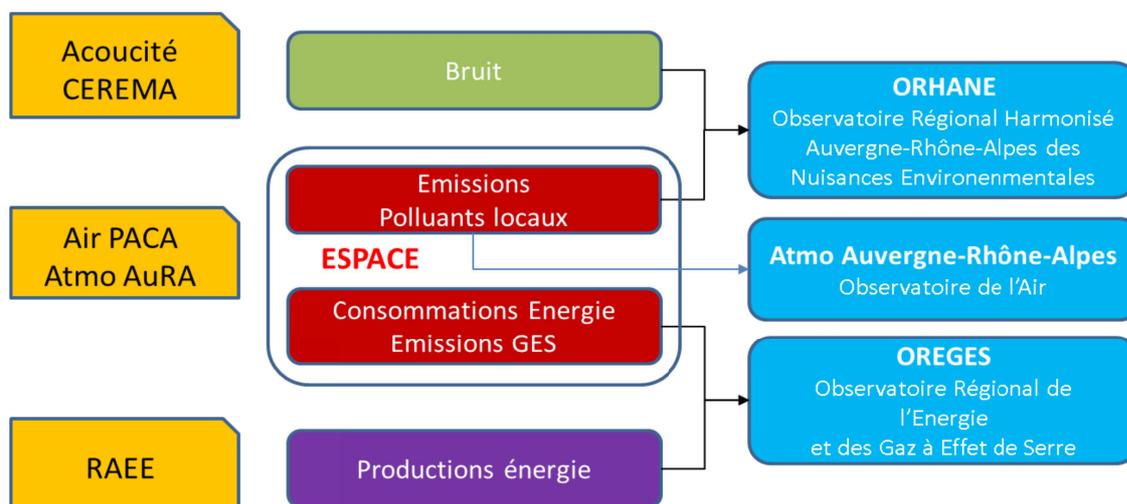


Illustration 115: interactions autour de l'inventaire des émissions

7.4.1.b - Exigences d'un inventaire

Tout inventaire des émissions obéit à certains critères :

- exhaustivité des sources : toutes les sources doivent être quantifiées, à l'exception des sources justifiées comme étant négligeables : la SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) liste l'ensemble des activités (environ 400) susceptibles d'émettre des polluants dans l'atmosphère ;
- comparabilité entre territoires : les sources de données doivent être cohérentes entre les différents territoires pour permettre la comparaison de leurs émissions ;
- cohérence temporelle : l'historique des années antérieures est recalculé lorsque la méthodologie évolue (source de données, facteurs d'émission) afin de conserver une cohérence entre toutes les années ;
- traçabilité : toutes les sources de données utilisées sont tracées et documentées ;
- validation/bouclage : tous les résultats produits font l'objet d'un circuit de validations croisées afin de pallier toute erreur éventuelle de calcul et/ou de raisonnement ;
- respect de la confidentialité : étant donné qu'un certain nombre de données utilisées pour la modélisation sont confidentielles, toute donnée agrégée diffusée doit respecter les règles du secret statistique (au moins 3 établissements et moins de 85 % de contribution pour le plus important).

7.4.1.c - Approche top/down et bottom/up

La méthode privilégiée pour la réalisation de l'inventaire régional est dite « bottom-up » : elle utilise dans la mesure du possible les données (activités, émissions) les plus fines disponibles à l'échelle infra communale (principales émissions industrielles, comptages routiers, parc d'appareils de chauffage au bois, etc.). Ces données sont ensuite agrégées à l'échelle communale pour le calcul des émissions. Lorsque les données n'existent pas à une échelle fine, des données régionales sont désagrégées à l'échelle communale au moyen de clés de désagrégation connues pour l'ensemble des communes de Rhône-Alpes (population, emplois...). Les données sont aussi ajustées en partie avec les données réelles fournies par les partenaires d'ORCAE.

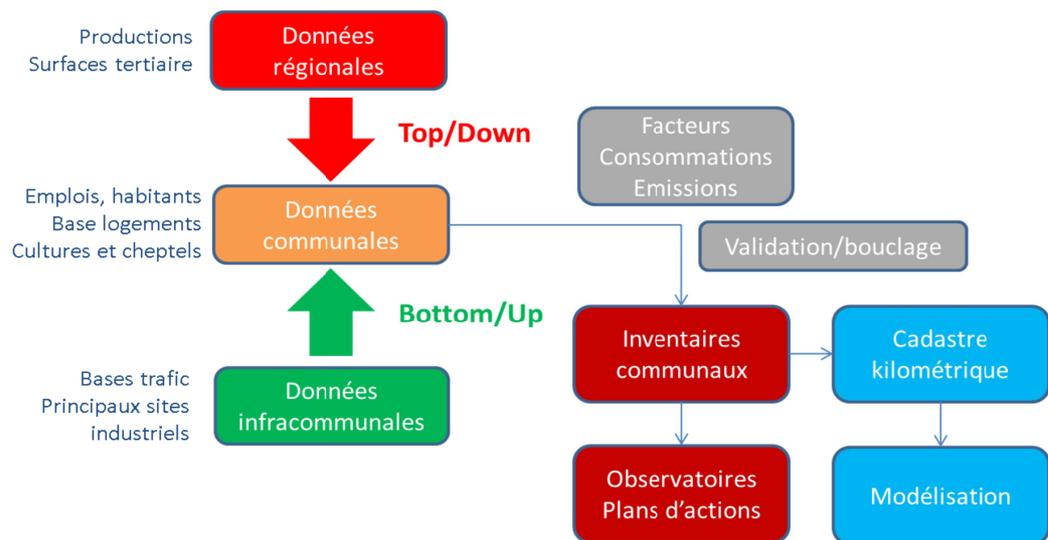


Illustration 116: principales étapes de la réalisation d'un inventaire d'émissions

7.4.1.d - Assurance et contrôle qualité

Un certain nombre de critères onusiens MRV (Mesurable, Rapportable Vérifiable) applicables aux inventaires d'émissions sont mis en œuvre dans l'inventaire régional :

- tenue d'un catalogue de sources de données afin de renforcer la traçabilité entre serveur et base de données ;

- tous les facteurs d'émissions sont sourcés et exprimés en unité native pour faciliter leur mise à jour ;
- traçabilité de la date de calcul pour assurer la cohérence de l'ordre des traitements ;
- documentation technique interne étoffée pour un meilleur partage des méthodes ;
- veille réglementaire formalisée ;
- tenue d'un plan d'amélioration de l'inventaire pour mieux formaliser les axes de progrès et leur exécution ;
- renforcement des procédures de validation sectorielle :
 - comparaison systématique avec la version précédente ;
 - vérification de la cohérence temporelle ;
 - validation à l'échelle de plusieurs territoires (a minima région et agglos) ;
 - analyse par activité fine, énergie, usage,... ;
 - détection et suppression des valeurs négatives ;
 - conservation des mêmes émissions tout au long de la chaîne ;
- assurance qualité : validation renforcée avec Auvergne Rhône-Alpes Energie Environnement (AuRAEE) ;
- bilans ;
- classifications (secteurs, énergies).

7.4.1.e - Modélisation des concentrations

La chaîne de modélisation des concentrations est une chaîne intégrant plusieurs échelles. En effet, la méthode développée par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes combine les résultats de modèles à l'échelle de la région et à fine échelle (10 mètres).

Cette méthode a évolué, depuis l'adoption du PPA en 2012, vers une approche permettant d'améliorer significativement l'association des deux échelles et sa comparaison avec les mesures disponibles dans le réseau de l'observatoire régional. Ces améliorations progressives ont été entreprises au cours des 5 années de réalisation des bilans annuels d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes à travers différents axes de travail comme :

- des améliorations du cadastre des émissions (recensement du parc local de chauffage au bois, spatialisation des émissions, mises à jour des facteurs d'émissions,...),
- des tests de sensibilités réalisés en modélisation par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes ou encore des études spécifiques comme par exemple l'étude « calage des modèles d'aérodologie sur le sillon alpin »³,
- des mises à jour régulières des modèles utilisés au cours des 5 dernières années par les équipes de recherche comme l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS), le Laboratoire de Méétéorologie Dynamique (LMD), l'Ecole Centrale de Lyon (ECL), le National Center for Atmospheric Research (NCAR) et National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

Les modèles utilisés dans l'approche par modélisation prennent en compte de nombreux paramètres afin de caractériser au mieux la qualité de l'air en tout point du territoire : les conditions météorologiques, les émissions polluantes (dont celles du trafic de proximité), la description des rues et du bâti, les mesures de polluants sur le terrain, les processus chimiques, etc.

3 http://www.air-rhonealpes.fr/sites/ra/files/publications_import/files/calage_aerologie.pdf

7.4.1.f - Réalisation des cartes de concentrations

La première étape est un calcul utilisant des modèles régionaux et géostatistiques. Il s'agit d'une spatialisation des polluants à l'échelle régionale dite « de fond », c'est-à-dire à l'échelle du kilomètre. Cette approche utilise tout d'abord le modèle météorologique WRF⁴ (pour calculer les conditions météorologiques), puis le modèle de chimie transport CHIMERE⁵ (pour modéliser le transport atmosphérique des polluants). Une étape d'adaptation géostatistique (appelée krigeage) est ensuite effectuée afin de « redresser » la carte de concentration avec les concentrations mesurées à l'emplacement des stations du réseau d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

La seconde étape est réalisée à l'échelle locale et utilise le modèle SIRANE⁶. À ce stade, la dispersion de polluants dû aux émissions issues du transport ainsi que celles des plus grandes sources ponctuelles industrielles est modélisée.

Les cartographies de pollution atmosphérique à haute résolution (10 m) sont alors calculées en combinant la cartographie de l'échelle locale avec la cartographie de fond.

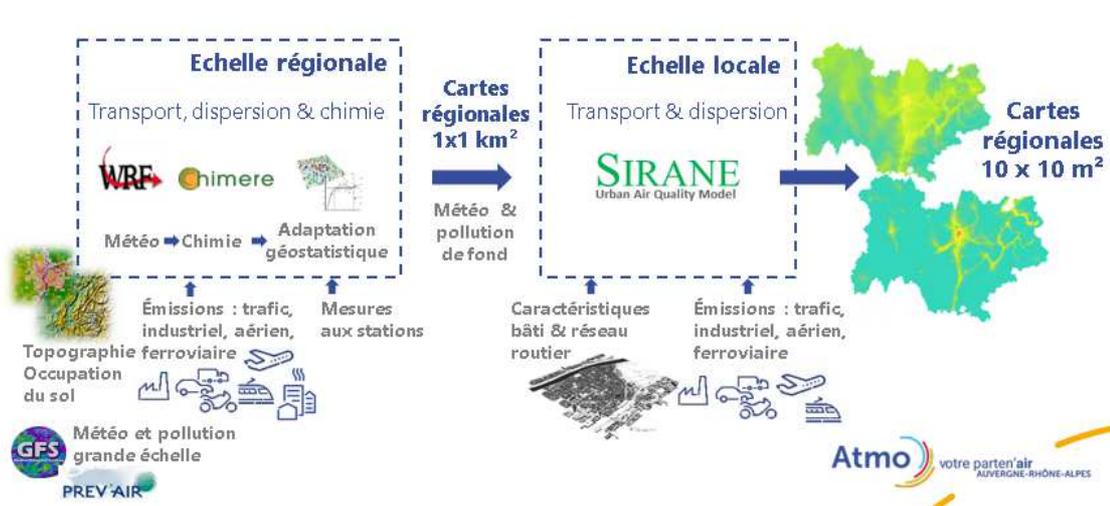


Illustration 117 : Chaîne de modélisation régionale

Cet outil de modélisation a été appliqué aux différents scénarii du projet. À chaque scénario correspond un nouveau cadastre des émissions, une mise à jour du réseau routier et une météorologie fixe qui constituent un nouveau jeu de données d'entrées. Chaque nouveau scénario est comparé à l'état de référence et constitue ainsi une réelle aide à la décision en termes de qualité de l'air.

7.4.1.g - Calcul de l'exposition des populations

Le calcul de l'exposition est réalisé en croisant les cartes de concentrations de polluants à une résolution de 10 mètres avec la répartition spatiale des populations résidentes. L'affectation des populations résidentes à chaque bâtiment a été réalisée par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA) avec la population INSEE 2014⁷.

4WRF : National Center for Atmospheric Research <http://www.wrf-model.org/>

5CHIMERE : Institut Pierre-Simon Laplace, INERIS, CNRS <http://www.lmd.polytechnique.fr/chimere/chimere.php>

6Soulhac L, Salizzoni P, Mejean P, Didier D, Rios I. The model SIRANE for atmospheric urban pollutant dispersion ; PART II, validation of the model on a real case study. Atmos Environ. 2012 Mar ; 49(0) : 320.37.

7 Le détail de la méthodologie est disponible à partir de cette page : https://www.lcsqa.org/system/files/rapport/drc-15-152374-01704a_utilisation_donnees_population_majic_vf.pdf

7.4.2 - Modélisation de la qualité de l'air en 2016

7.4.2.a - Le dioxyde d'azote (NO₂)

Polluant principalement émis par le transport routier, le NO₂ se retrouve logiquement en fond de vallée à proximité des infrastructures routières structurantes : aux abords de la Route Blanche, des routes départementales avec une forte déclivité, des principaux axes urbains (à Cluses notamment) et de l'accès au Tunnel du Mont-Blanc. La carte ci-dessous montre qu'en 2016, ces zones peuvent encore être soumises à des dépassements de la valeur limite réglementaire annuelle.

Il faut préciser toutefois que les niveaux rencontrés décroissent très rapidement à mesure que l'on s'éloigne de ces grands axes, la superficie des zones à risque de dépassement est, par conséquent, restreinte (quelques dizaines de mètres de part et d'autre de la voirie).

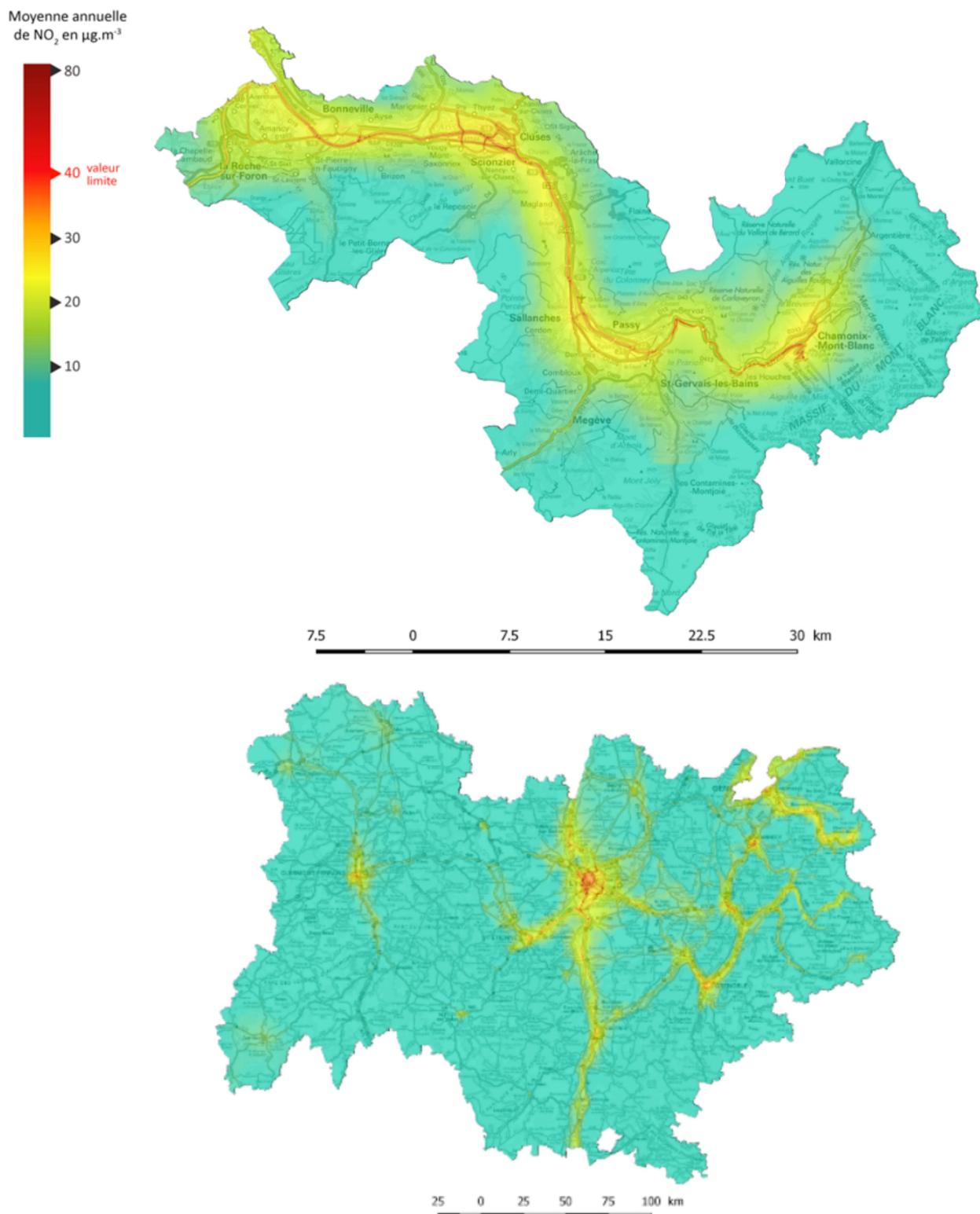


Illustration 118 : Cartographie des moyennes annuelles en NO₂ en 2016 dans la vallée de l'Arve (en haut) et sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (en bas), source Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Pour 2016, on estime à moins de 500 le nombre de personnes pouvant être exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote. Ces populations exposées se situent le long des principaux axes routiers.

Depuis 2013, le nombre de personnes exposées est assez faible. La comparaison des chiffres d'exposition d'une année sur l'autre est délicate du fait de changements dans les méthodes de calculs.

Nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite dans la zone PPA de l'Arve			
2013	2014	2015	2016
moins de 500	moins de 500	1000	500

Tableau 3 : populations exposées à un dépassement de la VL en NO₂ – 2013 à 2016

7.4.2.b - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 10 µm

Les particules en suspension proviennent d'une multitude de sources, ce qui explique que les stations de mesures de fond urbain puissent être touchées par des dépassements réglementaires.

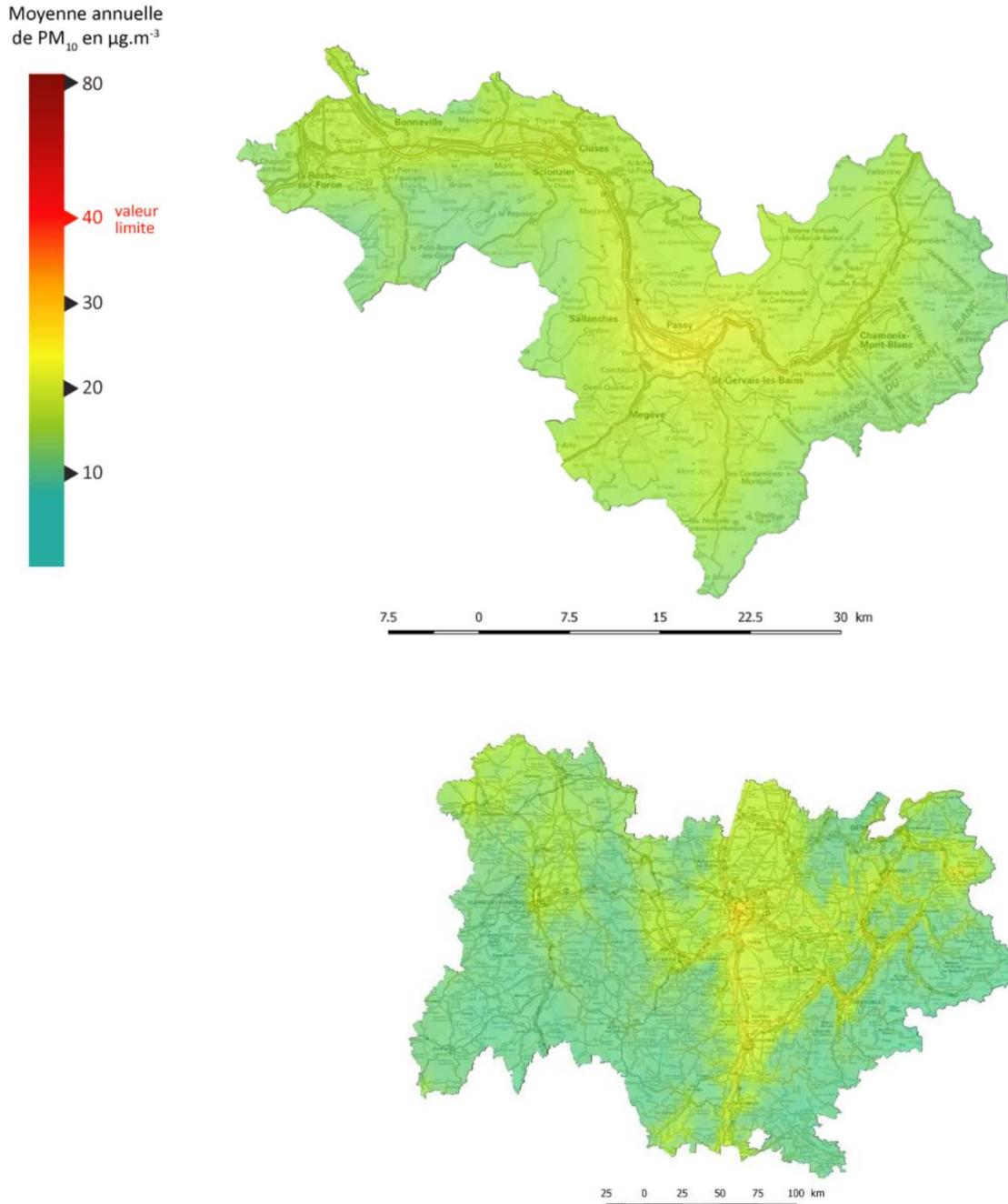


Illustration 119 : Cartographie des moyennes annuelles en PM₁₀ en 2016, dans la vallée de l'Arve (en haut) et sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (en bas), source Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

En moyenne annuelle, la situation dans la vallée de l'Arve a toujours respecté la réglementation française : le fond de vallée reste plus exposé, mais aucun dépassement n'est à signaler. Toutefois, vis-à-vis de la valeur guide OMS fixée à $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, la vallée est en dépassement (environ 30 000 habitants concernés en 2016).

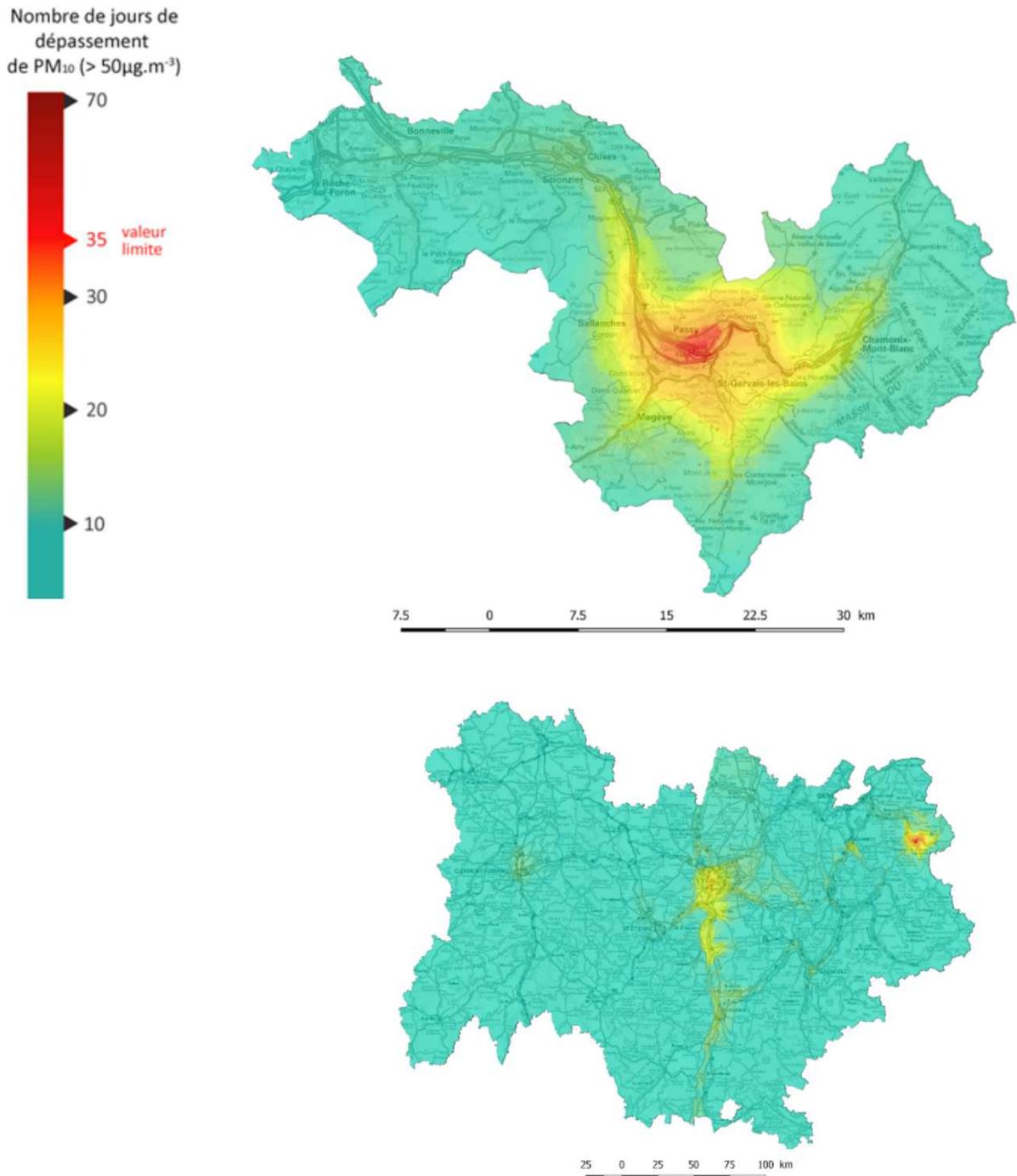


Illustration 120 : Cartographie du nombre de jours de dépassement du seuil de la valeur limite journalière en PM_{10} en 2016 dans la Vallée de l'Arve (en haut) et sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (en bas), source Atmo Auvergne Rhône-Alpes

En nombre de dépassements journaliers, la situation reste en revanche problématique. Le secteur de Sallanches-Passy est historiquement le plus impacté en raison d'émetteurs importants, en complément des rejets liés aux usages des habitants, et d'un confinement particulier de la masse d'air. En 2016, ce secteur a une nouvelle fois dépassé la valeur limite de 35 jours supérieurs

à 50 µg/m³. Ailleurs, ce seuil a été respecté. Il faut ajouter que 2016 a été dans l'ensemble une année très favorable à une bonne qualité de l'air. La quasi-totalité des dépassements journaliers ont eu lieu lors de l'épisode de pollution de décembre, d'une ampleur exceptionnelle.

En 2016, on estime à environ 500 le nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite journalière. Ce nombre est en très nette baisse par rapport aux années précédentes. La comparaison des chiffres d'exposition d'une année sur l'autre est délicate du fait de changements dans les méthodes de calculs.

Tableau 4: populations exposées à un dépassement de la VL journalière en PM10 – 2013 à 2016

Nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite journalière dans la zone PPA de l'Arve				
2012	2013	2014	2015	2016
2000	9000	4000	5000	500

7.4.2.c - Les particules en suspension de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm

Pour les PM2,5, en moyenne annuelle, à l'instar des PM10, la valeur réglementaire annuelle fixée à 25 µg/m³ en moyenne annuelle est respectée depuis plusieurs années.

Toutefois, chaque année, les habitants de la vallée de l'Arve restent exposés à des moyennes annuelles supérieures à la valeur recommandée par l'OMS (fixée à 10 µg/m³), qui est également un objectif de qualité indiqué par la réglementation française.

Ce constat est fait également chaque année sur la plupart des autres zones urbanisées de la région.

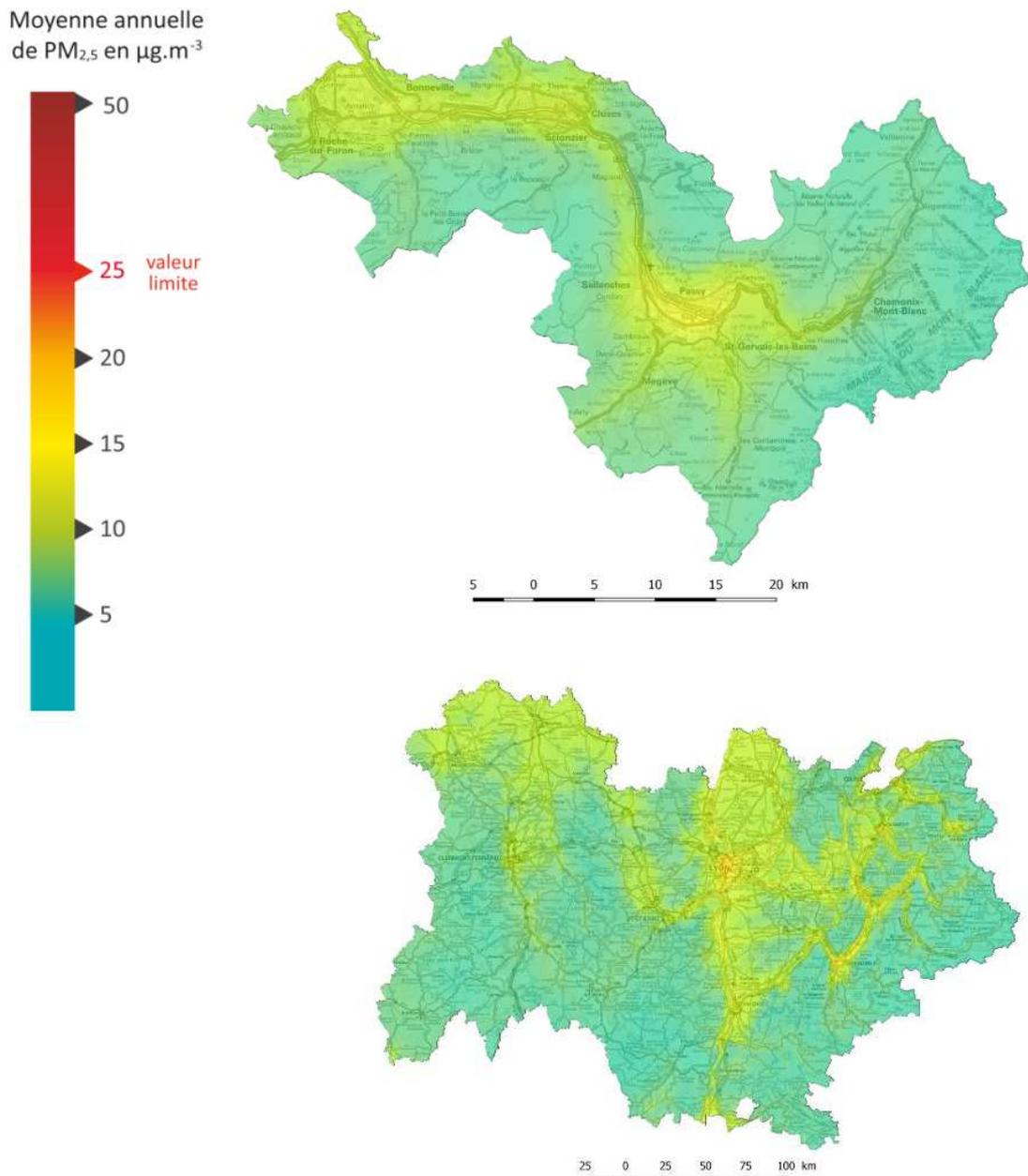


Illustration 121 : Cartographie des moyennes annuelles en PM_{2.5} en 2016 dans la Vallée de l'Arve (en haut) et sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (en bas), source Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

7.4.2.d - Le Benzo(a)Pyrène

La modélisation indique que le dépassement concerne la cluse Sallanches-Passy, pour les mêmes raisons que les particules en suspension (émetteurs importants en complément des rejets liés aux usages des habitants).

Moyenne annuelle
de Benzo(a)pyrène
en ng.m⁻³

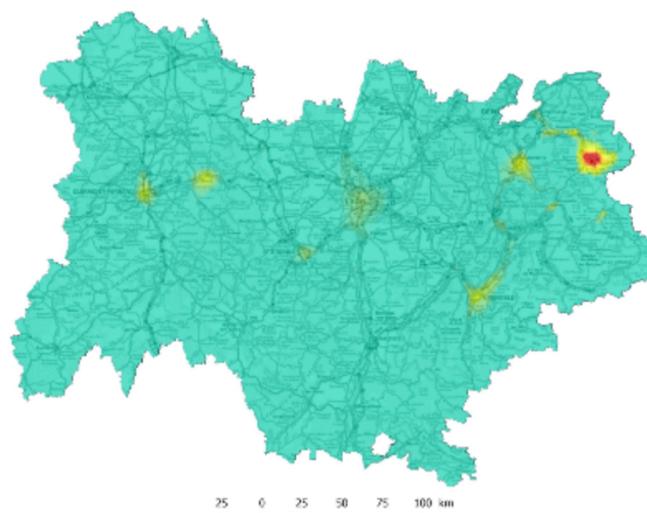
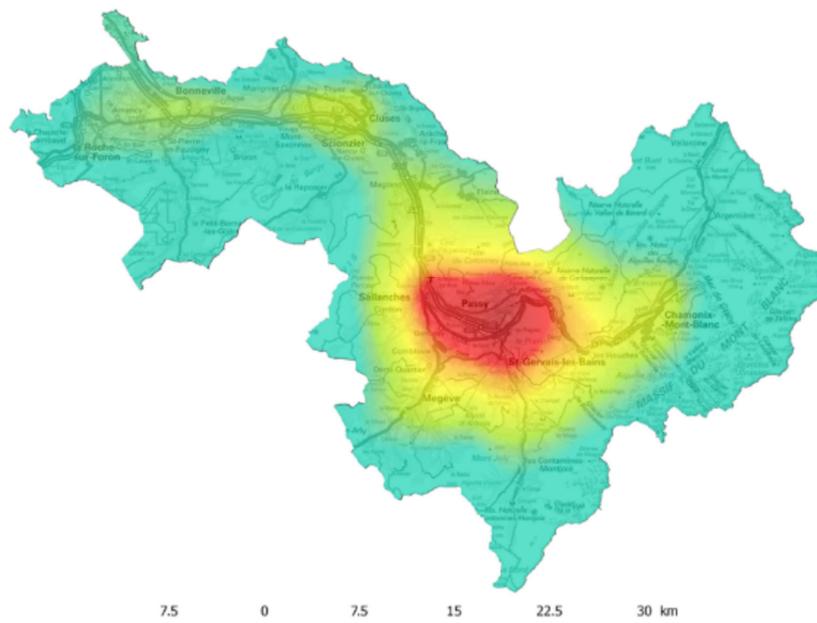
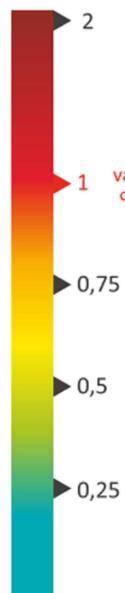


Illustration 122 : Cartographie des moyennes annuelles en B(a)P en 2016 dans la Vallée de l'Arve (en haut) et sur la région Auvergne-Rhône-Alpes (en bas), source Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

7.4.3 - Évaluation de l'incertitude de modélisation

Malgré les progrès importants réalisés en modélisation de la dispersion atmosphérique dans les domaines de recherche sur le transport et la chimie ces dernières années, il existe encore de nombreuses difficultés liées à la représentation de la dispersion en vallée alpine.

En effet, le cas de la vallée de l'Arve fait partie des situations les plus complexes à modéliser. Cette difficulté est inhérente aux particularités des conditions météorologiques typiques des vallées encaissées (refroidissement important en bas de vallée, brises thermiques, représentation du manteau neigeux, etc.). Il s'agit donc d'un exercice complexe faisant l'objet de travaux de recherches notamment pour comprendre davantage les principaux facteurs influençant le transport des polluants dans cette vallée (exploitation des mesures issues du projet LEFE (2015)). La modélisation de la dispersion proposée par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre de cette évaluation est donc à prendre en compte avec les incertitudes qui s'y rapportent.

Concernant la modélisation prospective, l'évaluation de scénarii d'actions est toujours réalisée à partir d'une année météorologique donnée, choisie parmi les années précédentes. Les émissions ou la modulation des émissions correspondant aux scénarii sont alors utilisées dans une nouvelle simulation pour en estimer l'impact. L'incertitude sur les émissions est quant à elle homogène sur la région Auvergne-Rhône-Alpes. La quantification des émissions et des différents scénarii à l'échelle de la vallée est donc robuste et cohérente par rapport aux données régionales.

La difficulté pour un scénario prospectif est principalement liée à la correction géostatistique avec les mesures. En effet, pour des scénarii prospectifs, ces mesures n'existent pas encore. La correction des valeurs modélisées aux stations ne peut donc pas être connue.

Pour pallier cette difficulté, les concentrations à l'horizon du scénario prospectif aux stations de mesures ont été calculées en appliquant la différence relative en ces points entre l'état de référence et le scénario prospectif.

8 - L'articulation du PPA avec les autres plans et schémas

Le PPA fixe des objectifs de réduction des émissions de certains polluants et, de ce fait, doit assurer une certaine cohérence de ces objectifs et orientations avec les autres plans et programmes existants. Cette cohérence peut être régie d'un point de vue réglementaire, avec des règles de comptabilité ou de prise en compte, ou d'un point de vue volontaire. En effet, même si la loi ne prévoit pas toujours spécifiquement de liens juridiques entre les textes, il n'en demeure pas moins que la mise en cohérence de certains plans est indispensable à l'efficacité de l'action publique.

Le schéma ci-dessous présente l'articulation globale du PPA avec les autres plans et programmes nationaux, régionaux et locaux :

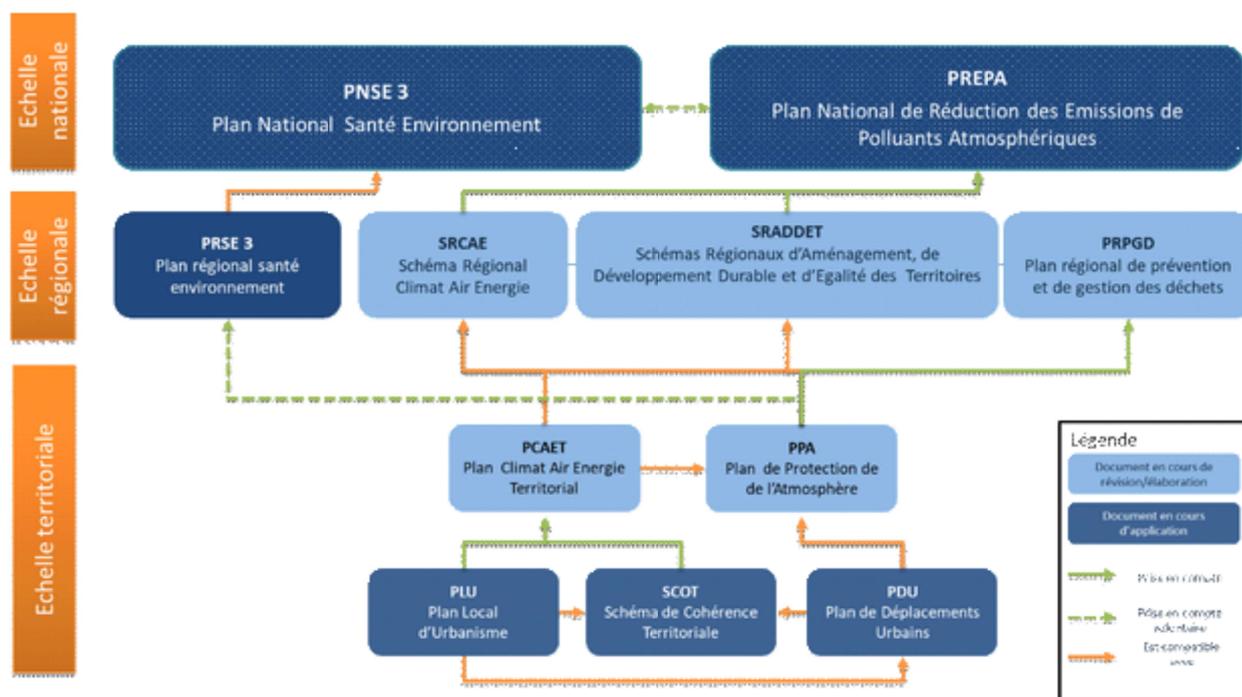


Illustration 123 : Articulation du PPA avec les autres plans et programmes

8.1 - Articulation du PPA avec les plans nationaux

L'enjeu principal d'un PPA est la réduction de la pollution atmosphérique en vue d'une amélioration et d'une préservation de la santé humaine. Un PPA doit donc nécessairement prendre en compte les objectifs et orientations précisés par le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, ainsi que par le Plan national santé environnement.

8.1.1 - Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

État d'avancement (mai 2018)	Approuvé par l'arrêté du 10 mai 2017
Durée d'application / horizon	2017-2021

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention internationale sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et de son protocole de Göteborg de 2003, la directive 2016/2284/UE du 14 décembre 2016 fixe des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour la période 2020-2029 et à partir de 2030. Le PREPA a été élaboré dans ce cadre d'application. Il est prévu par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Réalisé à la suite d'un important travail scientifique et de la consultation des parties prenantes, il se compose :

- d'un [décret](#) qui fixe les objectifs de réduction aux horizons 2020, 2025 et 2030, conformément aux objectifs adoptés par la directive européenne 2016/2284 ;
- d'un [arrêté](#) qui fixe les orientations et les actions de réduction des émissions et d'amélioration des connaissances pour la période 2017-2021. Ces mesures ont été sélectionnées parmi une cinquantaine de mesures ayant fait l'objet d'une évaluation multicritères pour tenir compte à la fois des bénéfices sanitaires attendus et des coûts engendrés.

Le PREPA doit permettre d'atteindre les objectifs suivants :

Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005)			
Polluants réglementés	À horizon 2020	À horizon 2025	À horizon 2030
SO ₂	-55%	-66%	-77%
NO _x	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH ₃	-4%	-8%	-13%
PM _{2,5}	-27%	-42%	-57%

Conformément aux textes internationaux, aux directives européennes et au code de l'environnement, le PREPA a vocation à être un programme d'actions pour **la réduction des émissions de polluants** et l'amélioration de la qualité de l'air. Au-delà de son obligation réglementaire souhaitée par les autorités, il s'inscrit dans une démarche globale d'amélioration de la qualité de l'air, avec la volonté de hiérarchiser les mesures de réduction au regard de leur efficacité, de leurs coûts, de leurs bénéfices sanitaires et de leur faisabilité sociétale.

Il contient des mesures de plusieurs types dont :

- des mesures de **consolidation de la réglementation existante** (contrôle, accompagnement, communication, etc.) afin d'en assurer leur pleine efficacité,
- des **mesures nouvelles** en faveur de qualité de l'air,
- des **projets de recherche et de développement** lorsque la maturité de l'enjeu ne permet pas encore d'identifier de mesures adaptées.

Les mesures concernent également différents secteurs d'activité :

- industrie (renforcement des contrôles et du respect des exigences réglementaires, renforcement des incitations financières pour réduire les pollutions d'origine industrielle),
- transport et mobilité (ajustement de la fiscalité diesel/essence, encouragement des mobilités actives, utilisation de véhicules moins polluants et réduction des pollutions associées au transport aérien et maritime),
- résidentiel-tertiaire (incitation à la rénovation thermique des logements, réduction des émissions des appareils de chauffage individuels, lutte contre le brûlage des déchets verts),
- agriculture (réduction de la volatilisation de l'ammoniac liée aux épandages de matières fertilisantes, limitation du brûlage de résidus agricoles, évaluation et réduction de la présence de produits phytopharmaceutiques dans l'air).

Le plan comprend également une action relative au soutien de l'engagement des collectivités dans la mise en œuvre des PPA, avec la rédaction d'accords cadre pour renforcer l'implication des collectivités dans cette mise en œuvre et l'articulation des PPA avec les différents documents de planification des collectivités.

Dans le cadre de la révision du PPA, l'ensemble des objectifs et des orientations ont été pris en compte de manière proportionnée sur le territoire. L'inventaire des émissions mettant en évidence une part prépondérante du secteur résidentiel-tertiaire dans l'émission de particules fines, le PPA présente des actions dans la même lignée que le PREPA pour réduire les émissions liées au chauffage individuel et à la consommation énergétique des logements.

8.1.2 - Plan National Santé Environnement

État d'avancement (mai 2018)	Approuvé le 12 novembre 2014
Durée d'application / horizon	2015-2019

Le 3^e Plan National Santé Environnement a pour objectif de répondre aux enjeux de santé posés par les pathologies en lien avec la dégradation de l'environnement, dont les maladies liées à l'exposition à la pollution de l'air. Ce plan vise à permettre à chacun de vivre dans un environnement favorable à la santé et de devenir acteur de sa santé. Sa mise en œuvre est placée sous le co-pilotage des ministères chargés de l'Environnement et de la Santé.

Il s'articule autour de dix nouvelles mesures phares, regroupées en 4 grandes catégories d'enjeux :

- enjeux de santé prioritaires ;
- connaissance des expositions et de leurs effets ;
- recherche en santé-environnement ;
- actions territoriales, information, communication et formation.

Le PNSE 3 prévoit l'élaboration du programme de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) nocifs pour la santé et ayant un impact sur le climat (action n°50). Il prévoit également que le PREPA devra prendre en compte les objectifs relatifs à la qualité de l'air définis dans la directive 2008/50/CE relative aux concentrations de polluants dans l'air. Le PREPA constituera en cela la stratégie du gouvernement pour réduire les émissions de polluants.

Le PNSE 3 implique ainsi que le PREPA devra avoir pour objectif secondaire la réduction des concentrations de polluants dans l'air ambiant et devra **concentrer son action sur les transports, les installations de chauffage au bois domestiques et les activités agricoles (action 51), ce qui est effectivement le cas**. Le PREPA permet de protéger la santé des populations en réduisant les concentrations de polluants. À ce titre les objectifs de réduction d'émissions de polluants inscrits dans le PREPA contribuent pleinement à la réduction de l'exposition de la population.

Le lien entre le PNSE et les PPA n'est pas précisé dans la loi. Toutefois, les PPA constituent en soi, la démarche opérationnelle de l'État pour participer à la réduction des concentrations de polluants dans les zones particulièrement sensibles du fait de leur population (plus de 250 000 habitants) ou des dépassements de valeurs limites, comme c'est le cas pour la vallée de l'Arve. Ainsi, l'objectif principal du PPA de la vallée de l'Arve étant de ramener les concentrations de polluants en dessous des valeurs réglementaires, cela contribue *de facto*, à réduire l'exposition des populations à la pollution atmosphérique.

Le PPA contribue de cette manière à l'application locale du PNSE et du PREPA.

8.2 - Articulation du PPA avec les plans régionaux

8.2.1 - Le programme régional de surveillance de la qualité de l'air (PRSQA)

Les plans régionaux de surveillance pour la qualité de l'air (PRSQA) sont des plans que l'État français impose aux régions administratives. Tous les cinq ans, elles doivent faire le point sur l'état de la qualité de l'air (émissions, surveillance, santé) d'un certain nombre d'axes de progrès proposés, et de leurs effets sur les données et indicateurs correspondants. Ils sont cadrés par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE).

La région Auvergne-Rhône-Alpes est une région contrastée, notamment par la variété de ses territoires et par les fortes disparités d'exposition à la pollution de l'air, avec des espaces préservés et, *a contrario*, des zones densément peuplées très exposées. Comme évoqué précédemment, la vallée de l'Arve est exposée à la pollution de l'air compte-tenu de la concentration des activités humaines (habitat, industrie, transport, tourisme) et en raison de la situation topographique de ce territoire.

Le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) 2017-2021 d'Auvergne-Rhône-Alpes, élaboré par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes, a donc vocation à répondre aux enjeux et problématiques de ce territoire et s'intègre par ailleurs dans les schémas, plans et programmes locaux présentés dans la suite de ce document. Conformément à la réglementation, Il définit la stratégie de surveillance régionale de la qualité de l'air (arrêté du 19 avril 2017) et s'inscrit en cohérence avec le Plan National de Surveillance de la Qualité de l'Air (PNSQA) qui décrit les orientations nationales en matière de surveillance de la qualité de l'air pour la même période.

Il comporte 5 axes fondamentaux visant à structurer l'activité de surveillance :

- **observer** à l'aide d'un dispositif de surveillance chargé de la production, la bancarisation et la dissémination des données de référence sur la qualité de l'air
- **accompagner** les décideurs dans l'élaboration et le suivi des plans d'actions sur l'air à moyen et long terme et les thématiques associées, comme en situation d'urgence
- **communiquer** auprès des citoyens et les inviter à agir en faveur d'une amélioration de la qualité de l'air
- **anticiper** par la mise en place de partenariats dans le cadre d'expérimentations, d'innovations, de programmes européens
- **gérer** la stratégie associative et l'animation territoriale, organiser les mutualisations en veillant à la cohérence avec le niveau national.

Le PRSQA est constitué de 25 programmes.

Afin d'optimiser les résultats associés à ce plan, ATMO Auvergne-Rhône-Alpes a décidé de faire évoluer sa méthode de surveillance et de donner des orientations stratégiques innovantes, tout en fixant des axes de travail prioritaires permettant d'optimiser les moyens.

8.2.2 - Plan régional santé environnement (PRSE)

Afin de répondre aux préoccupations locales et d'aborder des problématiques propres aux territoires, le PNSE a vocation à être décliné dans l'ensemble des régions sous la forme de plans régionaux santé environnement (PRSE). Ces plans sont copilotés par l'État, l'Agence régionale de santé et le Conseil régional (article L. 1311-7 du code de la santé publique). Une instruction du Gouvernement du 27 octobre 2015 fixe les lignes directrices en vue de l'élaboration des PRSE3.

La santé environnementale est une préoccupation majeure et de plus en plus prégnante au niveau national et régional. De plus en plus d'habitants de la région Auvergne-Rhône-Alpes s'inquiètent en effet des conséquences de la dégradation de l'environnement pour leur santé.

Le 3^e plan régional santé environnement (PRSE3) d'Auvergne-Rhône-Alpes, déclinaison du PNSE3, a pour but de fédérer la communauté d'acteurs du champ de la santé environnementale et d'apporter des réponses concrètes aux préoccupations des habitants de la région sur les conséquences sanitaires à court et moyen termes de l'exposition à certains polluants. Son objectif est de favoriser la construction par l'ensemble des habitants de la région d'un environnement plus favorable à leur santé.

Le PRSE3 comporte 3 axes majeurs :

- développer les compétences en matière de santé/environnement (axe 1) ;
- contribuer à réduire les surexpositions environnementales reconnues (axe 2) ;
- améliorer la prise en compte des enjeux de santé dans les politiques territoriales à vocation économique, sociale ou environnementale (axe 3) ;

L'amélioration de la qualité de l'air extérieur, préoccupation majeure en région Auvergne-Rhône-Alpes et en vallée de l'Arve, est un des leviers d'action du PRSE. En effet, l'état des lieux Santé-Environnement 2016 énonce que l'altération de la qualité de l'air extérieur dans les vallées, sous l'influence des émissions domestiques, des transports et des procédés industriels constituent un facteur de risque important pour la santé.

Par ailleurs, l'axe 2 du PRSE3 vise à soutenir l'action locale en faveur de la qualité de l'air extérieur par des mesures ayant pour objectif, en toutes occasions, la réduction des expositions durables aux particules fines. Le plan de protection de l'atmosphère de la vallée de l'Arve s'inscrit donc dans cet objectif.

8.2.3 - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) d'Auvergne-Rhône-Alpes

État d'avancement (mai 2018)	En cours d'élaboration
Durée d'application / horizon	Objectifs à 2030 avec une entrée en application en 2019

La loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) du 7 août 2015 a confié aux Régions le soin d'élaborer un schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). D'après le Code général des collectivités territoriales (Art. L4251-1), ce schéma fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.

Ainsi, le SRADDET absorbe les Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE) des ex-régions Auvergne et Rhône-Alpes actuels pour constituer le volet « climat-air-énergie » du SRADDET. D'après l'article L222-4 du code de l'environnement, le PPA doit être compatible avec les orientations du SRCAE. La compatibilité du PPA avec ce volet du SRADDET est étudiée dans le paragraphe suivant.

Aussi, la loi NOTRe a eu pour effet de supprimer les différents plans régionaux et départementaux de prévention et de gestion des déchets pour les unifier au sein du nouveau Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), constituant le volet « prévention et gestion des déchets » du SRADDET. L'articulation du PPA avec le PRPGD est ainsi détaillée ci-après.

Concernant les objectifs généraux du SRADDET, ceux-ci seront rendus public pour les phases de consultation qui commencent au 2^{ème} trimestre 2019.

8.2.4 - Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)

État d'avancement (mai 2018)	En cours d'élaboration
Durée d'application / horizon	Horizons 2020, 2030, 2050

Les plans régionaux de prévention et de gestion des déchets – dont l'élaboration incombe à la Région - poursuivent les mêmes objectifs que ceux assignés à la politique nationale de prévention et de gestion des déchets, définis à l'article L.541-1 du code de l'environnement. De cette manière, ce plan assure le lien entre le local et le global.

Son rôle est de mettre en place les conditions d'atteinte des objectifs nationaux de réduction des déchets à la source en priorité, d'amélioration des taux de tri et de valorisation des déchets en second lieu, dont la valorisation énergétique.

Le PPA de la vallée de l'Arve doit s'articuler de manière volontaire avec le PRPGD, car le PPA comprend des actions sur le secteur des déchets :

- en application de la Loi TECV et du PRPGD, diminuer la production et le transport des déchets et anticiper la future organisation du traitement des déchets en optimisant leurs valorisations ;
- mailler le territoire de zones de dépôt de déchets inertes du BTP .

8.3 - Articulation du PPA avec les plans locaux

8.3.1 - Plan de déplacements urbains (PDU)

Le Plan de déplacements urbains est un document de planification qui définit les objectifs à atteindre et les actions à entreprendre pour rendre la mobilité urbaine plus durable. Il vise à assurer un équilibre entre les besoins en matière de mobilité et facilité d'accès, et la protection de l'environnement et de la santé. Il est obligatoire dans les agglomérations de plus de 100000 habitants.

En vallée de l'Arve, aucun EPCI ne répond à ce critère. Toutefois, la communauté de communes de la vallée de Chamonix-Mont-Blanc n'est pas soumise à l'élaboration d'un PDU mais a choisi d'en élaborer un de manière volontaire.

Depuis la LTECV, des évaluations des émissions générées par les déplacements doivent être réalisées lors de l'élaboration ou de la révision d'un PDU et lors de l'élaboration ou de l'analyse des résultats d'un Plan local d'urbanisme intercommunal (qui doit être compatible avec le PDU). Toutefois le PDU de la Haute Vallée de l'Arve ayant été élaboré avant la promulgation de la LTECV, ce PDU ne bénéficie pas de l'évaluation des émissions générées par les déplacements.

Par ailleurs, l'article L1214-3 du code des transports dispose que l'établissement d'un plan de déplacements urbains est obligatoire dans les ressorts territoriaux des autorités organisatrices de la mobilité inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants mentionnées au deuxième alinéa de l'article L. 221-2 du code de l'environnement ou recoupant celles-ci. Ainsi, un PDU est obligatoire dès que le ressort territorial d'une AOM contient une ou plusieurs communes situées dans une unité urbaine de plus de 100 000 habitants.

Le SM4CC (cf. carte des AOM au chapitre 5.8.4) est concerné par cette obligation car il intercepte l'unité urbaine Genève – Annemasse (178 000 habitants en 2015) sur 9 communes (Arthaz-Pont-Notre-Dame, Contamine-sur-Arve, Faucigny, Fillinges, Marcellaz, Monnetier-Mornex, Nangy, Pers-Jussy et Reignier-Esery).

8.3.2 - Les documents d'urbanisme

Le code de l'urbanisme indique dans son article L.101-2 : « Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants : [...] La protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques [...] »

Au-delà, des plans et programmes environnementaux, les documents d'urbanisme interagissent également avec les mesures relatives à la qualité de l'air. Le Plan de Déplacement Urbain (PDU), ou le Plan Local d'Urbanisme (PLU) tenant lieu de PDU, fixe les mesures relatives à l'organisation des moyens de transport sur un territoire. Le PDU doit ainsi être compatible avec les objectifs et les mesures du PPA et le cas échéant et avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT).

Article R.222-31 du Code de l'Environnement : « Lorsqu'un plan de déplacements urbains est élaboré dans un périmètre de transports urbains inclus, partiellement ou totalement, à l'intérieur d'une agglomération ou d'une zone objet d'un plan de protection de l'atmosphère, le ou les préfets concernés s'assurent de la compatibilité du plan de déplacements urbains avec les objectifs fixés pour chaque polluant par le plan de protection de l'atmosphère et par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie [...] »

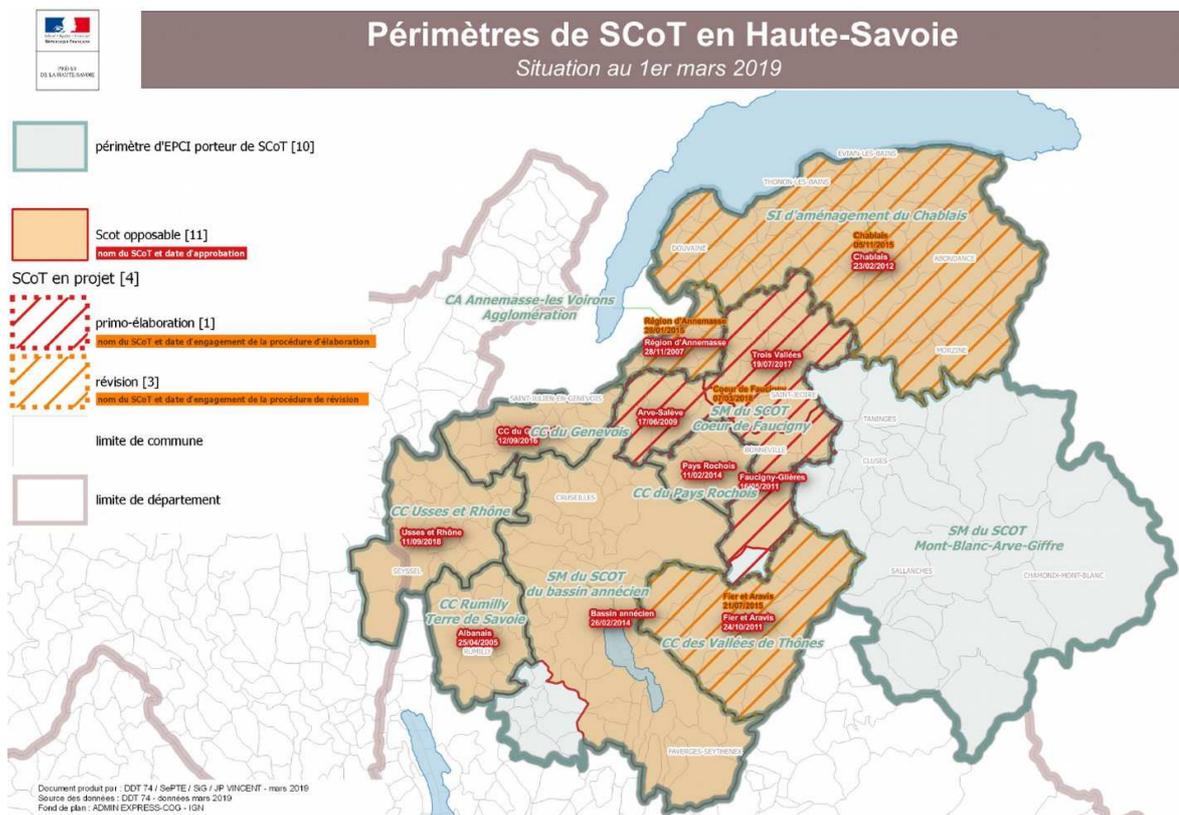


Illustration 124 : État d'avancement des SCOT en Haute-Savoie en mai 2018 (sources : DDT)

Les documents d'urbanisme présents sur le territoire du PPA sont :

Type de plan	Nombre	État d'avancement
SCOT	2 : Communauté de Communes du Pays Rochois et Communauté de Communes de Faucigny-Glières	Approuvés
SCOT	1 : Les Communautés de Communes Cluses, Arve et Montagne, Pays du Mont-Blanc et Vallée de Chamonix Mont-Blanc avec (en dehors du PPA) Montagne du Giffre.	En cours (périmètre stabilisé en mai 2018)
PLU	35*	Approuvés

* 6 communes du territoire relèvent directement du règlement national d'urbanisme (RNU) et n'ont donc pas de PLU

8.3.3 - Plans climat air énergie territoriaux (PCAET)

Le PCAET élaboré par les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants (à compter du 1er janvier 2017) a pour objectif de maîtriser les consommations énergétiques d'un territoire, d'atténuer les émissions de GES, de permettre l'adaptation du territoire au changement climatique, et depuis la LTE-CV, d'améliorer la qualité de l'air. L'intégration de ce dernier volet répond au besoin de favoriser les actions synergiques entre les actions « climat » et les actions « air ». Ainsi le PCAET doit être compatible avec les objectifs du PPA le cas échéant et du SRCAE, et par voie de conséquence, prend en compte les objectifs du PREPA.

Article L.229-26 du Code de l'Environnement : «[...] Le plan climat-air-énergie territorial définit [...] 3° Lorsque tout ou partie du territoire [...] est couvert par un plan de protection de l'atmosphère, le programme des actions permettant, au regard des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire les émissions de polluants atmosphériques.[...] »

Le PCAET est aussi soumis à l'évaluation environnementale selon l'article R122-17 du code de l'environnement.

Sur le territoire de la vallée de l'Arve, deux Plans climat préexistaient avant la réforme de la LTECV : le PCET de la communauté de communes de la Vallée de Chamonix Mont-Blanc et le PCET du Conseil départemental de Haute-Savoie. Désormais, sur les 5 EPCI du territoire, 4 sont obligées d'élaborer un PCAET, il s'agit des EPCI suivants :

- Communauté de communes Pays Rochois ;
- Communauté de communes Faucigny Glières ;
- Communauté de communes Cluses Arve et Montagnes ;
- Communauté de communes Pays du Mont-Blanc ;

Trois PCAET sont en cours d'élaboration et un est arrêté et soumis à l'avis de l'État (CCPMB). Ils devront prendre en compte les objectifs du PPA dans le cadre de l'élaboration de leur volet sur la qualité de l'air.

Etat d'avancement des PCAET au 1er février 2019

- non obligatoire [10]
- obligatoire non déclaré [0]
- déclaré [0]
- déclaré et PAC transmis [1]
- projet en cours (diagnostic) [3]
- projet en cours (stratégie) [4]
- consultation du public [1]
- avis préfet rendu et transmis [0]
- approuvé et publié [1]
- PCAET volontaire (<20 000 hab.) [1]

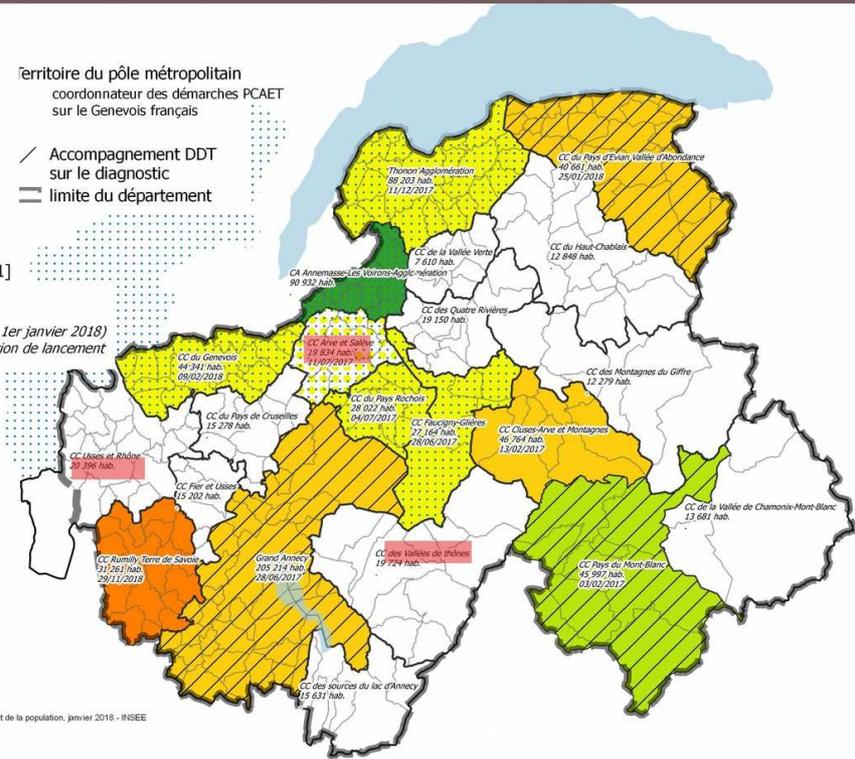
territoire du pôle métropolitain
coordonnateur des démarches PCAET
sur le Genevois français

Accompagnement DDT
sur le diagnostic

limite du département

nom de l'EPCI
+ nb. d'habitants
(population totale en 2015 entrée en vigueur au 1er janvier 2018)
+ date de réception en préfecture de la délibération de lancement

Pour Annemasse-Les Voirons Agglomération :
PCAET approuvé le 30/03/2016 à adapter
(suite au décret PCAET du 28/06/2016)



Source des données : PCAET - DDT74 - données février 2019, Recensement de la population, janvier 2018 - INSEE
Fond de plan : BDCARTO ©IGN
Document produit par : CDD74/SaPTe/SIG/JP VINCENT - février 2019

Illustration 125 : État d'avancement des PCAET du département de la Haute-Savoie au 1^{er} février 2019

9 - Bilan des mesures prises antérieurement à la révision du PPA (10 juillet 2017)

9.1 - Bilan des mesures du PPA 1 (2012-2017)

9.1.1 - Mesures initiales prévues dès 2012

9.1.1.a - Pour le secteur résidentiel

Dans le secteur résidentiel, deux mesures réglementaires ont été imposées dès 2012 :

Le respect de la valeur d'émission de poussières, fixée à 125 mg/Nm³ (classe 5 étoiles du label flamme verte) dans les logements neufs et en cas de vente dans les logements anciens

L'arrêté préfectoral du 10 mai 2012 modifié impose, en effet, le respect, pour toutes les nouvelles installations de chauffage individuel au bois une valeur limite d'émission de poussières et impose la mise en conformité des installations existantes ne respectant pas ces critères en cas de transaction immobilière.

Pour accompagner cette mesure, une action de sensibilisation des notaires et des agents immobiliers a été conduite, de même que la rédaction d'un guide d'application de l'arrêté.

L'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts et l'écobuage

L'interdiction est posée par un arrêté préfectoral du 10 mai 2012. La transmission de supports de communication aux élus a permis la diffusion de l'information dans les bulletins municipaux. De plus, une sensibilisation des élus aux possibilités de verbalisation (modèle de procès-verbal) a été conduite. Dans le cadre de l'accompagnement du fonds air bois (cf.ci-après), de nombreuses actions de communication ont été menées par le chargé de mission du fonds air bois.

Dans le cadre de l'évaluation, la mesure a été jugée efficace mais nécessitant d'être amplifiée par des contrôles à approfondir et une meilleure communication visant à mieux faire connaître cette disposition.

Des mesures d'accompagnement et d'incitation ont également été déployées :

Le Fonds air bois pour renouveler une installation de chauffage au bois peu performante : lancée en juin 2013 sur le territoire PPA, cette mesure innovante financée à 50 % par l'ADEME et à 50 % par le Conseil régional, le Conseil départemental, 5 intercommunalités du PPA et la commune de Châtillon-sur-Cluses a servi de base à l'appel à manifestation d'intérêts « Fonds air » de l'ADEME, actuellement déployé à l'échelle nationale.

Avec un objectif initial de remplacer 3200 appareils, entre son lancement en 2013 et la mise en révision du PPA, le Fonds air bois, animé et géré par le SM3A, a accompagné le renouvellement de près de 3200 appareils de chauffage au bois peu performants (2500 avaient été traités jusqu'en 2017).

Le soutien de l'ADEME à cette action s'élève à 2,865 millions d'euros, tant pour le financement du Fonds et que de l'animation.

La convention GRDF/État pour inciter les particuliers des 20 communes du PPA desservies par GRDF à se raccorder au gaz de ville :

- cible : 3 500 foyers situés à moins de 35 mètres du réseau ;
- avantages financiers pouvant s'élever jusqu'à 1000 € et des prêts à taux zéro jusqu'à 8000 € ;
- conseils aux communes pour la conversion des bâtiments communaux ;
- réduction de 50 % du forfait de raccordement dans le cas d'opérations de voirie réalisées par les collectivités locales.

Dans le cadre de l'évaluation, l'efficacité de la mesure est jugée comme moyenne. Son déploiement doit être amplifié par GrDF et des indicateurs de suivi doivent être mis en œuvre.

Ces mesures pérennes sont complétées par deux mesures lors des épisodes de pollution :

L'interdiction d'utilisation des appareils de chauffage au bois d'appoint peu performants : mise en œuvre depuis 2012 par arrêté préfectoral.

L'interdiction des feux d'artifice introduite par arrêté préfectoral depuis 2012 et ayant permis de réels changements dans les pratiques des collectivités. L'action doit se poursuivre afin de mieux mobiliser les acteurs privés et notamment les acteurs du tourisme.

9.1.1.b - Pour le secteur industriel

Mesures réglementaires

Sur le territoire du PPA, les installations classées ayant recours à des systèmes de combustion utilisant la biomasse, d'une puissance de moins de 20 MW, doivent respecter les valeurs d'émission de poussières suivantes conformément à l'arrêté préfectoral du 11 juillet 2012, renforçant les valeurs limites d'émissions de poussières pour les installations de combustion relevant de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :

- 30 mg/Nm³ pour les installations nouvelles ;
- 50 mg/Nm³ pour les installations existantes.

Ont été inspectés :

- **toutes les installations de combustion des installations classées** pour la protection de l'environnement ;
- **les installations de combustion consommant du fioul domestique** exploitées dans des établissements soumis à autorisation ou à déclaration ;
- **les chaudières bois du secteur de la transformation du bois (menuiseries, fabrication de charpentes, chalets, etc.)** des établissements soumis à déclaration.

Sur près de trois années de contrôle, ce sont 74 chaudières qui ont été contrôlées sur 37 sites industriels. Ces inspections ont donné lieu à 21 arrêtés préfectoraux de mise en demeure pour absence d'entretien périodique de la chaudière ou pour absence de contrôle périodique des émissions atmosphériques de polluants (dioxydes d'azote et poussières).

Ces 21 arrêtés de mise en demeure ont porté essentiellement sur des rappels à la réglementation applicable aux chaudières. Les non-conformités constatées sont liées à une méconnaissance de la réglementation concernant les chaudières (notamment pour les installations de faible puissance).

L'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement s'est attachée à s'assurer du respect de la réglementation dans l'objectif de limiter les émissions de polluants atmosphériques du secteur industriel.

Parallèlement, une dynamique de réduction des émissions sur les sites industriels les plus importants a été engagée. La société SGL CARBON à Passy a notamment investi entre 2012 et 2016, près de 3 M€ pour réduire de 66 % ses émissions de poussières et de 82 % ses émissions de HAP, comme l'illustre le tableau ci-dessous :

	<i>Projet</i>	<i>Investissement</i>
2005- 2007	Remise à niveau général des filtres	~ 1.000 k€
2010	RTO: « Oxydateur thermique régénératif »	2.400 k€
2010	Filtre poussières atelier graphitation Hall IV	450 k€
2011	Filtre poussières atelier graphitation Hall I	350 k€
2013	Captation et traitement des fumées de l'atelier cru	1.350 k€
2014	Réfection complète du laveur de fumées Hall IV	265 k€
2015	Réfection complète du laveur de fumées Hall I	300 k€
2016	Remplacement 2 filtres à poussières par un filtre plus performant	120 k€
2015-2016	Tuyauteries pour captation des gaz issus des fours du hall 2 + support experts techniques	880 k€
En cours	Réduction des émissions de poussières du secteur graphitation	4000 k€
	Mesure en continue des émissions de poussières sur nos filtres	500 k€
	Réduction des émissions diffuses	En cours d'évaluation

Tableau 5 : Investissements de la société SGL Carbon pour réduire les émissions de polluants atmosphériques entre 2012 et 2016

Ces mesures ont été complétées par une mesure lors des épisodes de pollution : En cas de niveau « alerte » du dispositif de gestion des épisodes de pollution atmosphérique, la société SGL CARBON à Passy doit respecter des prescriptions spécifiques relatives à la réduction de son fonctionnement (arrêté préfectoral du 2 novembre 2015).

9.1.1.c - Pour le secteur des transports

Dans le domaine des transports, deux mesures de nature réglementaire ont été mises en œuvre :

La limitation de la vitesse sur autoroute à 110 km/h pendant la période hivernale, du 1^{er} novembre au 31 mars.

L'arrêté préfectoral du 22 novembre 2012 modifié impose une réduction de vitesse de 20 km/h sur le réseau autoroutier et sur le réseau routier à chaussée séparée. L'activation de la mesure donne lieu à un panneautage spécifique sur l'ensemble du réseau concerné et de publication d'encarts dans la presse et sur les radios.

Dans le cadre de l'évaluation, la mesure a été jugée efficace. 943 infractions ont été relevées par la gendarmerie nationale durant l'hiver 2016-2017, traduisant une nette baisse des infractions à nombre de contrôles équivalent depuis la mise en œuvre du dispositif en 2012. Toutefois, une vigilance doit être maintenue.

L'interdiction définitive des poids lourds « Euro 2 » (mis en circulation avant le 1/10/2001) au tunnel du Mont Blanc à partir de novembre 2012.

Un accord avec la délégation italienne a été acté en Commission Inter-Gouvernementale du tunnel du Mont-Blanc, condition nécessaire pour prendre cette mesure. Dans le cadre de l'évaluation, l'efficacité de la mesure a été jugée comme moyenne, avec un travail à poursuivre avec l'Italie pour viser l'interdiction des poids lourds Euro 3, l'objectif étant de réduire les émissions des transports transfrontaliers.

Des mesures d'accompagnement et d'incitation ont également été déployées :

Le projet EQUILIBRE, dont l'objectif est de soutenir la filière GNV et bioGNV pour le transport routier de marchandises, lancé en juin 2015 avec le financement de l'ADEME, de GrDF et de 8 transporteurs locaux.

Ce projet a abouti à :

- la création d'un fonds de soutien à l'acquisition de véhicules GNV par des transporteurs intervenant localement (financement à hauteur de 50 à 70 % du surcoût),
- la mise en place d'une station de distribution de GNV à Saint-Pierre-en-Faucigny sur le territoire du PPA, financée par l'opérateur GNVert, filiale d'ENGIE.

Dans le cadre de l'évaluation, la mesure est jugée comme efficace.

L'opération MOBIL'ARVE, lancée officiellement en juin 2014, avec l'objectif d'agir sur les déplacements des salariés pour trouver et mettre en œuvre des solutions alternatives à l'autosolisme (se déplacer seul dans sa voiture) à travers des plans de mobilité à l'échelle d'établissements et de zones d'activités.

Financée par l'ADEME, le Conseil régional, le Conseil départemental, Autoroute et tunnels du Mont-Blanc (ATMB) et la Chambre de commerce et d'industrie, cette action a permis :

- l'implication de 51 entreprises privées ou établissements publics dans la démarche dont 25 entreprises du décolletage et les deux établissements hospitaliers de la vallée (soit plus de 9200 emplois) ;
- la mise en place de 36 plans de déplacement d'entreprises dont 18 approuvés ou en voie de l'être ;
- le lancement de 2 plans de déplacement inter entreprises (PAE du Mont Blanc, Bonneville) ;
- la création de 4 commissions pilotées et constituées d'industriels pour mutualiser et massifier les actions autour du covoiturage, du vélo et de la sensibilisation.

L'évaluation du PPA indique que l'action est à poursuivre et à amplifier pour construire un projet de mobilité à l'échelle de la vallée.

Ces mesures pérennes sont complétées par une mesure lors des épisodes de pollution imposant l'interdiction des poids lourds les plus polluants en cas de pic de pollution majeur.

Un arrêté inter-préfectoral portant organisation de la coordination routière lors des pics de pollution dans les bassins d'air « vallée de l'Arve », « vallées Tarentaise-Maurienne » et « zone urbaine des Pays de Savoie » a été signé le 18 juillet 2014. En complément des actions prévues au sein du dispositif régional (arrêté inter-préfectoral du 1er décembre 2014), sur les départements de la Savoie et de la Haute-Savoie, un report d'axe est rendu possible entre les tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus. Cette mesure répond à la mesure T2 du plan de protection de l'atmosphère de la vallée de l'Arve. Il instaure une interdiction de circulation des poids lourds « Euro 3 » (mis en circulation avant le 1/10/2006) en transit absolu et des poids lourds « Euro 1 » (mis en circulation avant le 1/10/1996) dans toute la vallée de l'Arve en cas d'atteinte du seuil de 80 µg/m³ pour les PM10. Le dispositif a été activé pour la première fois début janvier 2015 sur 3 jours.

Dans le cadre de l'évaluation, l'efficacité de la mesure a été jugée comme moyenne, avec un travail à poursuivre pour mieux organiser les conditions d'activation mais également les conditions de desserte de la vallée de l'Arve et la gestion des reports de trafic.

9.1.2 - Mesures additionnelles

9.1.2.a - Le renforcement des mesures temporaires lors de l'épisode de pollution exceptionnel de l'hiver 2016-2017

L'hiver 2016/2017 a été marqué par de nombreux pics de pollution sur l'ensemble du département, particulièrement importants en intensité et en durée, avec un épisode de 35 jours consécutifs de pollution par les particules fines en décembre et janvier et un nouvel épisode particulièrement intense fin janvier 2017.

Lors de ces deux épisodes majeurs, des mesures complémentaires ont été adoptées par le préfet afin de limiter les émissions dans l'air. En particulier :

- un courrier a été adressé aux 7 installations classées répertoriées comme IED (directive européenne relative aux émissions industrielles) pour leur demander un effort de réduction de leurs émissions dans l'air (9 décembre 2016) ;
- des mesures complémentaires de réduction ont été prescrites à la société SGL CARBON à Passy, allant au-delà des dispositions prévues dans l'arrêté de novembre 2015. Un arrêté spécifique a été pris au cours de chacun des épisodes (arrêté du 12 décembre 2016 et arrêté du 23 janvier 2017) ;
- dans le domaine du travail du bois, ont été prescrits le report, à la fin de l'épisode, des opérations de séchage du bois à l'aide de chaudière bois, ainsi que l'interdiction du chauffage des ateliers avec des installations de combustion de biomasse, dès lors que des moyens alternatifs existaient (arrêté du 12 décembre 2016 et arrêté du 23 janvier 2017) ;
- dans le domaine des transports, les contraintes applicables à la circulation des poids lourds de plus de 7,5 tonnes ont été renforcées : la circulation des poids lourds Euro 0 et Euro 1 a été interdite sur l'ensemble du territoire du PPA et une circulation alternée des poids lourds Euro 2 instaurée (arrêté du 12 décembre 2016 et arrêté du 23 janvier 2017).

9.1.2.b - L'État accompagne également les initiatives des collectivités via des appels à projets

Parallèlement aux actions réglementaires et au volet incitatif, les collectivités du territoire se sont largement engagées en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air en portant des plans d'actions soutenus par l'ADEME et le fonds de financement de la transition énergétique (FFTE).

Villes respirables en 5 ans : la communauté de communes Faucigny Glières (Ayze, Bonneville, Brison, Contamine-sur-Arve, Marignier, Petit-Bornarnd-les-Glières, Vougy) et la mairie de Bonneville, sont lauréates de l'appel à projets « Villes respirables en 5 ans » et, dans ce cadre, mettent en œuvre :

- une action de préfiguration et de mise en œuvre d'une zone de circulation restreinte ;
- la mise en place d'un fonds de concours visant à accompagner les industries dans la mise en place de procédés innovants pour favoriser la diminution des rejets polluants (fonds air industrie)
- un renouvellement du parc véhicules des collectivités afin d'éliminer les diesels les plus polluants.

Soit au total une aide de l'État d'un million d'euros en provenance de l'enveloppe spéciale de transition énergétique.

L'aide à l'action des collectivités territoriales et locales en faveur de l'air (Aact'air) : la communauté de communes Pays du Mont-Blanc est, quant à elle, lauréate de l'appel à projets Aact'air. Elle porte, dans ce cadre, des actions en matière de communication et de sensibilisation des citoyens (à travers la mise en place d'une communication de crise, la mise en ligne d'un portail internet, la diffusion de web-conférences et un programme d'éducation à l'environnement) et une étude de préfiguration permettant d'établir un diagnostic précis des émissions des entreprises du territoire du secteur du bois, de l'industrie et de l'hébergement-restauration.

Enfin, un plan d'action inédit « Vallée de l'Arve : territoire respirable à énergie positive » a été annoncé le 25 février 2017 par la ministre S. Royal. Ce plan d'actions comprend 6 engagements :

- restriction de la circulation des véhicules de plus de 7,5 t dans la vallée de l'Arve en cas de pic de pollution (arrêté préfectoral pris le 9 mai 2017) ;
- mise en place de la circulation différenciée grâce aux Crit'Air ;
- renouvellement des véhicules du quotidien par des véhicules propres (aide au financement de véhicules de marchandises propres avec l'objectif de 200 véhicules professionnels convertis au GNV via l'ADEME) ;
- remplacement de la totalité des équipements de chauffage au bois peu performants (renforcement du « fonds air bois » via l'ADEME → doublement de la prime de 1 000 à 2 000 euros) ;
- lancement officiel du fonds « air industrie » visant à accompagner financièrement les industries qui souhaitent dépasser les normes en vigueur en allant au-delà des exigences réglementaires en matière d'émission de polluants atmosphériques ;
- l'accélération des travaux de rénovation énergétique des bâtiments pour les emplois locaux et la qualité de l'air (via l'Anah).

De nombreuses actions en faveur de la qualité de l'air via le volet énergétique ont aussi pu être développées par les collectivités avec les dynamiques des territoires volontaires TEPOS et/ou TEPCV dans lesquelles 4 des 5 EPCI de la vallée sont engagées (cf. Annexe 13 TEPOS-TEPCV).

9.2 - Inventaire et évaluation des actions prises depuis juillet 2017

9.2.1 - Mesures en cas d'épisode de pollution

Au niveau national, les moyens de lutte contre les épisodes de pollution ont été renforcés et les procédures préfectorales adaptées, afin d'améliorer l'efficacité des mesures prises et de mieux coordonner l'action des différentes parties prenantes, notamment en associant les collectivités à la prise de décision.

Conformément aux évolutions nationales introduites par l'arrêté interministériel du 7 avril 2016, le préfet de la région Auvergne–Rhône-Alpes a mené un travail de modernisation du dispositif de gestion des épisodes de pollution.

Ces travaux ont abouti le 22 mai 2017 à l'approbation, par arrêté, du document cadre zonal relatif aux procédures préfectorales et aux mesures de dimension interdépartementale en cas d'épisode de pollution de l'air ambiant. **Ce document cadre zonal fixe les principes communs à l'ensemble des départements de la région pour la gestion des pics de pollution.**

Les améliorations apportées garantissent un renforcement des procédures et clarifient le rôle de chacun. Le dispositif renouvelé permet ainsi :

- d'être plus exhaustif sur les différents types de pollution. La notion de persistance qui existait pour les particules (PM10) et les oxydes d'azote (NO₂) a été étendue à l'ozone (O₃) ;
- **d'anticiper davantage les épisodes de pollution persistants pour les particules fines et l'ozone. Alors qu'auparavant les mesures d'urgence étaient mises en œuvre au 4e jour de dépassement du seuil d'information et de recommandation avec le nouveau dispositif, elles seront déclenchées dès le 2e jour de l'épisode, améliorant ainsi la réactivité ;**
- **de maintenir des mesures d'urgence en cas de fluctuation des niveaux de polluants** en deçà des seuils réglementaires lorsque les conditions météorologiques restent stables. Cela évite le phénomène de « yoyo » de l'alerte alors que la pollution persiste ;
- d'harmoniser les mesures d'urgence à l'échelle zonale, afin de garantir la cohérence territoriale de l'action de l'État lors des épisodes de pollution de grande ampleur ;
- de renforcer le rôle des préfets de département, en association avec les élus locaux. La démarche de révision des procédures préfectorales permet d'élargir la prise de décision aux principaux acteurs impliqués et, notamment, aux collectivités ;
- **de clarifier les modalités de la coordination interdépartementale dès lors qu'il est nécessaire de déclencher des actions de réduction des émissions lorsque plusieurs départements voisins sont concernés par des dépassements.**

Afin de limiter l'ampleur des épisodes de pollution qui touchent le territoire Auvergne–Rhône-Alpes et d'en prévenir les effets négatifs sur le plan sanitaire et économique, le document cadre zonal prévoit un plan gradué de mesures de limitation ou d'interdiction des activités polluantes.

Parmi ces mesures qui concernent tous les secteurs d'activité : industriel, agricole, résidentiel et secteur des transports, cet arrêté fixe notamment le cadre de la **circulation différenciée** en substitution de la circulation alternée. Les véhicules autorisés à circuler seront distingués, non plus en fonction de la parité de leur numéro d'immatriculation mais en fonction de leur classification au regard de leurs émissions de polluants atmosphériques. Cette distinction s'appuie sur les **certificats qualité de l'air « Crit'Air »**.

La déclinaison départementale a donné lieu à un arrêté du 23 octobre 2017. Cet arrêté pérennise les actions qui ont été activées lors de l'épisode de l'hiver 2016/2017 et, en particulier, retient le principe de la circulation différenciée pour les poids lourds et l'interdiction des opérations de séchage du bois ou l'utilisation des chaudières biomasse, en cas d'atteinte du niveau d'alerte.

À noter que les procédures ont été mises en œuvre par bassin d'air comme dans l'ancien dispositif de gestion des épisodes de pollution et que la vallée de l'Arve constitue l'un des bassins d'air du département de la Haute-Savoie.

9.2.2 - Les actions sur le secteur industriel

9.2.2.a - Point sur la société SGL Carbon

1- Description du contexte

La société SGL CARBON, qui emploie près de 200 personnes, est spécialisée dans la fabrication de produits en graphites spéciaux qui se présentent sous la forme de barres ou de cylindres de sections et de dimensions diverses. Depuis 122 ans, l'activité industrielle a beaucoup évolué sur le site (succession de plusieurs exploitants, évolution de la fabrication, développement de nouveaux produits à forte valeur ajoutée). Le site est désormais tourné vers la production de produits innovants pour des marchés en forte croissance (85 % des produits sont exportés).

Les principales productions réalisées sur le site de Passy (usine de Chedde) sont :

- graphite pour réacteurs nucléaires notamment les réacteurs type AGR (réacteurs Avancés Refroidis au Gaz) développés en Grande-Bretagne et pour les réacteurs de nouvelle génération. Ce marché est important pour les années à venir.
- graphite pour batterie lithium, marché en fort développement pour les véhicules électriques,
- graphite pour fabrication du silicium utilisé dans les panneaux solaires,
- graphite pour différentes applications industrielles : échangeurs thermiques, anodes, électrodes, etc.

La fabrication de produits carbonés comprend différentes étapes, comme l'illustre le schéma de procédé ci-dessous :

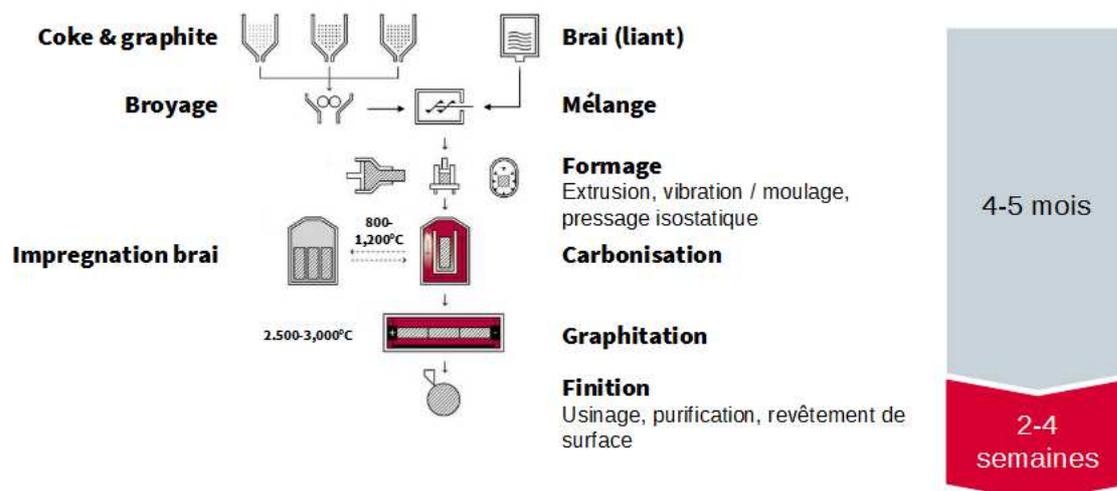


Illustration 126 : Étapes de fabrication des produits carbonés (source : SGL Carbon)

- la fabrication du produit "cru" : le coke de pétrole et divers amendements sont broyés dans des broyeurs à boulets ventilés ou des broyeurs à marteaux. Les grains obtenus sont ensuite mélangés dans des proportions bien définies pour donner un produit qui sera malaxé et conditionné à chaud (120 à 150 °C) avec du brai de houille liquide (liant) afin d'obtenir une pâte. Cette pâte est ensuite introduite dans des presses à filer pour obtenir la forme définitive des pièces qui sont ensuite refroidies dans de l'eau.

- la cuisson : le produit "cru" est enfourné dans un four de cuisson et porté à une température de 800 °C (pendant 20 à 40 jours selon le produit et le four de cuisson) transformant ainsi le produit "cru" en carbone amorphe et permettant la cokéfaction du brai. A ce titre, le site exploite cinq fours fonctionnant au gaz naturel : un four à chambres enterrées appelé "Riedhammer" et quatre fours à sole mobile.
- l'imprégnation : le produit cuit est imprégné à chaud avec du brai liquide, ce qui permet de densifier la pièce en comblant les porosités (elles sont le résultat de la distillation des matières volatiles contenues dans le brai liant). Cette opération est réalisée dans un autoclave à 230 °C et sous pression d'azote de 19 bars. Afin de cokéfier le brai imprégnant, le produit subit une deuxième cuisson puis il est refroidi.
- la graphitisation : lors de la graphitisation, les produits sont portés à une température de 3000 °C. Cette opération permet de transformer le carbone amorphe en graphite par la recristallisation du carbone. Le but principal de la graphitisation est de donner aux produits de bonnes caractéristiques de conductibilité électrique et de résistance mécanique. La graphitisation s'effectue dans des fours électriques où les produits eux-mêmes servent de résistance avec le granulé de coke dans lequel ils sont noyés. Ces fours sont reconstruits à chaque nouvelle opération de graphitisation. Les pièces en carbone sont positionnées dans le four puis recouvertes de grain de coke neuf et de grains de coke recyclés (les grains de coke servent, selon le cas, d'isolant thermique et/ou de conducteur du courant).
- l'usinage et l'emballage : après nettoyage et contrôle, les produits sont ensuite usinés puis emballés avant d'être expédiés chez les clients.
La production des carbones spéciaux est complexe et demande jusqu'à 6 mois de temps de fabrication.

2 - Les rejets à l'atmosphère du site

Les procédés de fabrication mis en œuvre au sein de cette usine sont principalement à l'origine d'émissions de poussières qui sont traitées au moyen de filtres à manches (atelier du "cru" notamment et différents autres postes de production), de laveurs (fours de graphitisation) ou d'électrofiltres (fours de cuisson).

D'autres polluants (HAP dont le BaP, COV, NOx, SO₂) sont également émis. Un oxydateur thermique permet de traiter les rejets (COV, HAP dont BaP) du four de cuisson Riedhammer.

Les installations en place pour le traitement des émissions atmosphériques canalisées permettaient de répondre aux exigences réglementaires antérieurement applicables (arrêté préfectoral du 02 février 2010).

Les émissions de certains polluants (poussières, COV, HAP dont BaP) ont été notablement réduites au cours de ces dernières années en raison des investissements réalisés sur le site (environ 6 M€ entre 2009 et 2015).

Au vu des résultats des mesures périodiques effectuées par un organisme agréé sur les nombreux émissaires canalisés présents sur le site, il ressort que les rejets en poussières canalisés ont été de l'ordre de 7 tonnes en 2017. Ils étaient d'environ 8,5 tonnes en 2015 et de plus de 11 tonnes en 2010.

De nouveaux investissements sont prévus par la société au cours de l'année 2018 afin de satisfaire aux nouvelles dispositions réglementant le site (arrêté préfectoral du 26 janvier 2018) . Par ailleurs, les émissions diffuses, à l'origine de plaintes, n'étaient pas caractérisées au niveau du site jusqu'à mi-2017.

3 - Un renforcement des prescriptions applicables au site en janvier 2018

L'établissement de Passy relève du régime de l'autorisation au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. Dans ce cadre, l'exploitation des activités est désormais réglementée par un arrêté préfectoral récent datant du 26 janvier 2018.

Cet arrêté a été pris en se basant notamment sur la réglementation européenne (directive européenne du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, dite directive "IED").

La directive "IED" prévoit l'utilisation des meilleures technologies disponibles (MTD) décrites dans un document dénommé BREF (Best REFerence document ou document de référence sur les MTD) et validées par les conclusions MTD parues le 16 juin 2016. L'établissement est concerné par le BREF relatif au secteur des métaux non ferreux (BREF-NFM : Non Ferrous Metal) et plus particulièrement le chapitre relatif à la production de carbone et/ou graphite.

D'une façon générale, l'arrêté préfectoral du 26 janvier 2018 régit l'exploitation de l'établissement en situation dite "normale", hors pics de pollution, en fixant des valeurs limites sur les émissions atmosphériques canalisées et en imposant un contrôle périodique de celles-ci par un organisme agréé sur les polluants suivants : poussières, HAP/BaP (hydrocarbures aromatiques polycycliques / benzo(a)pyrène), COV (composés organiques volatils), Fluor, SO₂ (dioxyde de soufre) et NO_x (oxydes d'azote). Il prescrit la transmission des résultats des contrôles périodiques à l'inspection des installations classées ainsi qu'un bilan annuel des émissions atmosphériques.

Il impose aussi à l'exploitant de prendre des mesures graduées de maîtrise et de réduction de ses émissions industrielles lorsque la procédure d'alerte en cas de pic de pollution aux particules fines est activée sur le bassin d'air de la vallée de l'Arve. Cela se traduit notamment par l'arrêt de plusieurs installations dont le nombre est fonction du niveau d'alerte :

- au moins deux installations en cas de déclenchement du niveau d'alerte N1 défini dans le document-cadre zonal approuvé par l'arrêté du préfet de zone du 22 mai 2017 ;
- au moins trois installations en cas de déclenchement du niveau d'alerte N2 ;
- au moins quatre installations en cas de déclenchement du niveau d'alerte N2 aggravé ;

Les valeurs limites d'émission prescrites tiennent compte des MTD visées par le document BREF sus-mentionné et mises en œuvre dans l'établissement de Passy :

- filtre à manches pour réduire les émissions de poussières résultant du stockage, de la manutention et du transport de coke et de brai, des procédés mécaniques (tel que le broyage) ainsi que l'usinage ;
- épurateur par voie sèche utilisant du coke comme agent absorbant suivi d'un filtre à manches pour réduire les émissions de poussières et d'HAP générées par la fabrication du produit "cru" ;
- oxydation thermique conventionnelle pour réduire les émissions dues à la cuisson ou la recuisson dans les fours à sole mobile et à l'opération d'imprégnation de brai ;
- oxydation thermique régénérative, en association avec un prétraitement (électro-filtre) pour réduire les émissions de poussières et de HAP résultant de la cuisson dans le four "Riedhammer".

Il convient de noter que le contexte local de la vallée de l'Arve a conduit à fixer des valeurs limites d'émission pour les poussières en anticipant l'échéancier prévu initialement par la réglementation européenne (16 juin 2020) et à fixer des valeurs limites d'émission pour les BaP plus faibles que celles exigées par cette même réglementation.

Concernant les poussières, cela se traduit par un flux canalisé total de l'usine limité à 8,5 tonnes/an jusqu'au 31 décembre 2018, puis à 6 tonnes/an à compter du 1er janvier 2019, sachant que l'arrêté d'autorisation d'exploitation précédent limitait les émissions à 10,3 tonnes/an. Le graphique ci-après illustre l'évolution des concentrations limites autorisées sur les différents émissaires du site :

Poussières - Fréquence de contrôle trimestrielle, semestrielle ou annuelle

Emissaires	Concentrations limites autorisées (en mg/Nm3)		
	Avant 2018	2018	A partir de 2019
21 points de mesure	20	10	5
Cru SOLIOS	10	3	2
Fours SM	30	25	10
Four R	10	10	2
Imprégnation	20	10	10
Laveurs halls graphitation	10	10	2

Emissions totales autorisées à partir de 2019 : 6 tonnes/an - Réduction de 40%

Tableau 6 : Poussières - Fréquence de contrôle trimestrielle, semestrielle ou annuelle (sources : SGL Carbon / UD-DREAL)

Pour le Benzo-a-pyrène, composé de la famille des HAP, le flux total de l'usine est limité à 335 g/an dès 2018 (3220 g/an selon l'arrêté d'autorisation précédent). Les réductions portent sur l'ensemble des HAP comme l'illustrent les tableaux ci-dessous :

HAP - Fréquence de contrôle trimestrielle ou semestrielle

Emissaires	Concentrations limites autorisées (en mg/Nm3)	
	Avant 2018	A partir de 2018
Cru SOLIOS	2	0,2
Imprégnation	2	1
Fours SM	2	0,2
Four R	2	0,2
Laveurs halls graphitation	2	0,2

Emissions totales autorisées à partir de 2018 : 33,5 kg/an

Emissions 2017: 27,64 kg

Tableau 7 : HAP - Fréquence de contrôle trimestrielle, semestrielle ou annuelle (sources : SGL Carbon / UD-DREAL)

BaP - Fréquence de contrôle trimestrielle ou semestrielle

Emissaires	Concentrations limites autorisées (en µg/Nm3)	
	Avant 2018	A partir de 2018
Cru SOLIOS	10	2
Imprégnation	80	10
Fours SM	2	2
Four R	10	2
Laveurs halls graphitation	2	2

Emissions totales autorisées à partir de 2018 : 335 g/an

Emissions 2017: 199,96g

Tableau 8 : BaP - Fréquence de contrôle trimestrielle, semestrielle ou annuelle (sources : SGL Carbon / UD-DREAL)

Par ailleurs, les valeurs limites de concentrations en SO₂ et NO_x ont généralement été fixées à des niveaux plus bas que les standards nationaux (arrêté ministériel du 02 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées soumises à autorisation qui est aussi applicable à l'établissement).

Il en résulte des flux canalisés totaux de l'usine limités à 27,8 tonnes/an pour le SO₂ (33,5 tonnes/an selon l'arrêté d'autorisation précédent) et à 29,2 tonnes/an pour les NO_x (40,2 tonnes/an selon l'arrêté d'autorisation précédent).

SO2 - Fréquence de contrôle trimestrielle

Emissaires	Concentrations limites autorisées (en mg/Nm3)	
	Avant 2018	A partir de 2018
Imprégnation	200	100
Fours SM	200	200
Four R	300	300
Laveurs halls graphitation	20	30

Emissions totales autorisées à partir de 2018 : 27 850 kg/an

Emissions 2017 : 22 164 kg - Réduction attendue avec le projet de graphitation

Tableau 9 : SO2 - Fréquence de contrôle trimestrielle (sources : SGL Carbon / UD-DREAL)

NO2 - Fréquence de contrôle trimestrielle

Emissaires	Concentrations limites autorisées (en mg/Nm3)	
	Avant 2018	A partir de 2018
Imprégnation	80	50
Fours SM	200	300
Four R	70	200
Laveurs halls graphitation	100	30

Emissions totales autorisées à partir de 2018 : 29 200 kg/an

Emissions 2017: 10 333 kg

Tableau 10 : NO2 - Fréquence de contrôle trimestrielle (sources : SGL Carbon / UD-DREAL)

Concernant la surveillance des rejets atmosphériques canalisés, un dispositif de contrôle en continu centralisé des poussières avec un poste de supervision sera mis en place par l'exploitant, pour fin 2018 au plus tard, sur une majorité des 30 émissaires de l'usine (coût : 500 k €). Il permettra de prévenir les dérives et d'assurer une efficacité optimum de la filtration en intervenant rapidement sur les filtres défectueux s'il est constaté un dépassement de la valeur limite d'émission fixée en consigne. Dans ces conditions, la surveillance des émissions sera plus importante que le contrôle minimum annuel prévu par le document de référence européen sus-mentionné relatif au secteur de la production de carbone et/ou de graphite. Des mesures comparatives permettant de vérifier la représentativité du contrôle en continu seront réalisées à fréquence au moins annuelle.

Les émissions des autres polluants (HAP/BaP, COV, Fluor, SO₂, NOx) sont soumises à un contrôle périodique par un laboratoire extérieur agréé à fréquence annuelle, semestrielle ou trimestrielle selon le paramètre et/ou l'atelier concerné.

Les valeurs limites applicables et les émissions du site pour les différents polluants sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

	AP du 2 février 2010	AP du 26 janvier 2018	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Poussières	10,3 tonnes/an	8,5 tonnes/an	19,6 t	7,02 t	6,4 t	7,59 t	8,445 t	7,041 t	6,904 t
		6 tonnes/an à partir du 1 ^{er} janvier 2019							
NOx	40,2 tonnes/an	29,2 tonnes/an	8 t	8 t	17 t	21,44 t	23,22 t	19,713 t	10,33 t
COV	9,1 tonnes/an	3,3 tonnes/an	94 kg	853 kg	119 kg	2260 kg	843 kg	1295 kg	331,41
HAP dont BaP	225 kg/an dont 3220 g/an en BaP	33,5 kg/an dont 335 g/an en BaP	50,26 kg	24,17 kg	36,46 kg	5,61 kg	7 kg	5,6 kg	27,64 kg
SO2	33,5 tonnes/an	27,85 tonnes/an	20 t	20 t	15 t	18,61 t	27,35 t	22 t	22 t

Tableau 11 : Valeurs limites applicables et émissions des différents polluants (sources : SGL Carbon / UD-DREAL)

4 - L'amélioration du traitement des fumées de graphitation entre 2015 et 2018

Il s'avère que les émissions canalisées de poussières les plus importantes proviennent actuellement de l'ensemble du secteur de la graphitation et notamment des fours de graphitation exploités dans les halls I, II et IV de l'usine.

De plus, l'origine des odeurs est bien identifiée par l'exploitant. Dans le cadre de ses fabrications, la société procède depuis quelques années à la graphitation dans le hall II de produits dits isostatiques contenant du soufre. Le process met aussi en œuvre un isolant thermique à base de coke de pétrole soufré, en vue d'obtenir des produits présentant une plus faible teneur en cendre. De ce fait, la graphitation dégage du dioxyde de soufre et génère aussi des odeurs soufrées qui peuvent être très perceptibles.

Depuis 2016, les émissions de l'ensemble des fours de graphitation sont traitées par un laveur (investissement de 785 k€).

En vue de réduire davantage les émissions canalisées de la graphitation, notamment les poussières, mais aussi de régler le problème des odeurs, l'exploitant a mené en 2018 un projet de traitement complet des rejets des halls I, II et IV, comprenant un dispositif d'injection de chaux dans l'effluent (traitement du SO₂), suivi d'un filtre à manches (abattement des poussières), puis d'un étage d'épuration sur charbon actif (traitement des odeurs) et d'un traitement final sur laveur. Ce dispositif installé en juillet 2018 et pleinement opérationnel depuis septembre 2018 représente un investissement de 4 M€.

L'évolution du dispositif de traitement des fumées de graphitation est reprise dans le schéma ci-dessous :

- AVANT 2015 : Hall 1 et Hall 4 équipés de laveurs, Hall 2 non capté

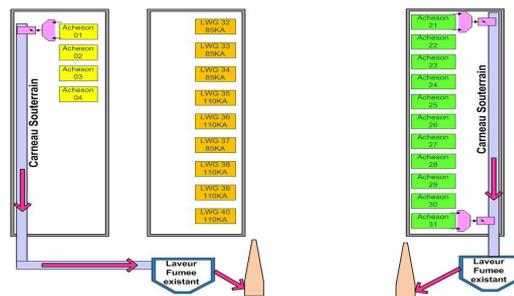


Illustration 127 : Dispositif de traitement des fumées / avant 2015 (source : SGL Carbon / UD)

- 2016 : captation du Hall 2 et raccordement au laveur existant du Hall 1 (coût 785 k€)

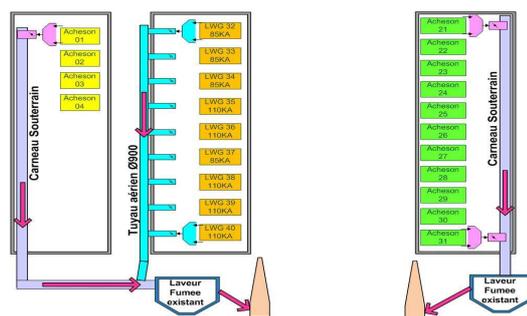


Illustration 128 : Dispositif de traitement des fumées / 2016 (source : SGL Carbon / UD)

- 2018 : mise en place d'un nouveau dispositif de traitement des Halls 1, 2 et 4 (coût 4M€)

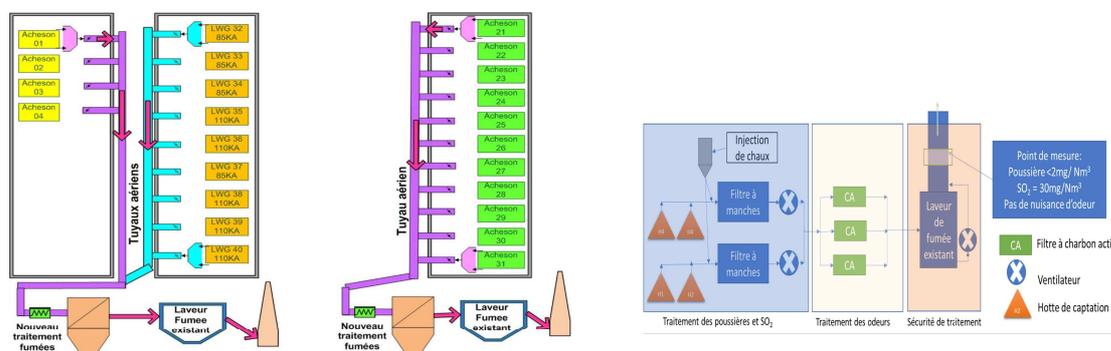


Illustration 129 : Dispositif de traitement des fumées / 2018 (source : SGL Carbon / UD)

5- L'amélioration de la connaissance concernant les rejets diffus

L'arrêté préfectoral du 26 janvier 2018 a également prescrit la remise d'une étude portant sur la quantification des émissions diffuses de poussières et d'HAP/BaP issues des ateliers. Cette étude s'est déroulée de juin à novembre 2017 (coût : 115 k€). Elle a consisté à installer des capteurs de mesures sur toutes les ouvertures (cf photo ci-dessous identifiant les différents ouvrants).

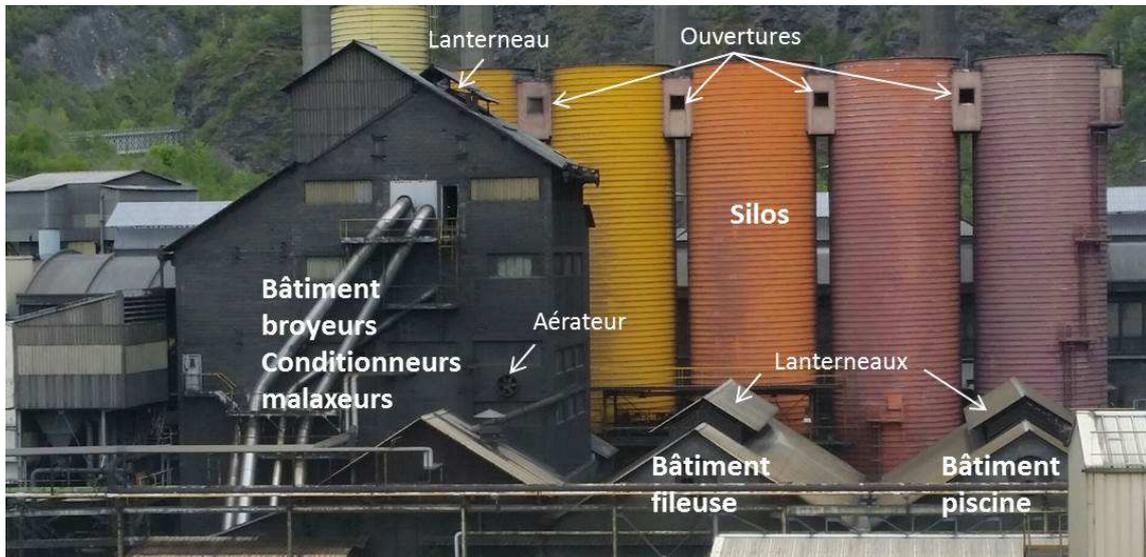


Illustration 130 : Photo des installations de SGL Carbon / Recensement des rejets diffus (source : SGL Carbon / UD)

Ses résultats ont été transmis à l'inspection des installations classées fin janvier 2018. Elle met en évidence les rejets diffus totaux de l'usine suivants :

- Poussières : 6 tonnes.
- HAP : 7,75 kg.
- BaP : 0,440 kg.

À ce titre, les principaux émetteurs sont :

- pour les poussières : la fabrication du "Cru" et les halls de graphitation
- - pour les HAP / BaP : les fours de cuisson et les halls de graphitation.

Sur la base de cette étude, l'exploitant a proposé au préfet, fin mars 2018, un plan d'actions en vue de réduire les émissions diffuses dont les flux sont les plus importants, accompagné d'un calendrier prévisionnel de mise en œuvre. Le préfet a demandé à la société, par courrier du 6 juin 2018 de s'engager sur sa mise en œuvre en respectant le calendrier défini à savoir fin 2018.

Il a également fait part dans ce courrier :

- des demandes de compléments ou précisions demandées par l'inspection des installations classées sur ce plan d'actions ;
- de son souhait d'examiner de façon pluriannuelle les autres actions à conduire pour réduire encore ces émissions diffuses ;
- de la prise en compte des émissions diffuses provenant des autres installations que celles liées uniquement à la production, notamment celles générées par les stockages de produits sur le site.

Par courrier du 18 juin 2018, la société SGL Carbon a pris l'engagement de réduire au minimum de 40 % les rejets diffus de son établissement, par la mise en œuvre de différentes mesures techniques pour un investissement complémentaire estimé à ce jour à 1,4 M€. L'exploitant fera en outre réaliser dans le courant du 1^{er} trimestre 2019 une nouvelle campagne de mesures des émissions diffuses afin de pouvoir constater les améliorations obtenues.

6- L'actualisation de l'évaluation des risques sanitaires

L'arrêté préfectoral du 26 janvier 2018 impose en outre à l'exploitant une actualisation de l'évaluation des risques sanitaires précédente, réalisée en 2012.

L'exploitant a confié à l'INERIS la réalisation de cette étude. Elle a été conduite suivant la méthodologie nationale, en 4 étapes :

- La première étape de l'étude a établi, pour chaque émetteur canalisé et diffus, les émissions représentatives moyennes des polluants considérés (poussières, HAP / BaP, COV, NO₂ et SO₂) ainsi que les émissions maximales autorisées basées sur les flux limites canalisés définis dans l'arrêté préfectoral du 26 janvier 2018.
- La deuxième partie consiste à décrire la zone d'étude en termes de populations et d'usages, ainsi que les substances d'intérêt pour la suite de l'étude (substances traceurs d'émission et substances traceurs de risque) afin d'aboutir à la présentation d'un schéma conceptuel d'exposition décrivant l'ensemble des voies de transfert possibles plausibles et significatives des substances vers les populations cibles.
- La troisième étape consiste à caractériser les milieux d'exposition susceptibles d'entrer en contact avec les populations, par des mesures in-situ des traceurs d'émission et de risque. A cet effet, les mesures réalisées dans l'air ambiant disponibles dans l'environnement de l'usine SGL CARBON sont exploitées afin d'évaluer l'état actuel des milieux.
- La quatrième étape quantifie le risque sanitaire induit par l'activité industrielle, en retenant uniquement les substances et les voies d'exposition pour lesquelles un impact n'a pas pu être écarté lors de l'interprétation de l'état des milieux. Cette quantification est basée sur la modélisation des concentrations attribuables à l'activité de l'usine SGL CARBON en utilisant un modèle de dispersion atmosphérique des émissions canalisées et diffuses du site, complétée par l'évaluation du transfert des substances dispersées dans les différents compartiments environnementaux susceptibles de conduire à une exposition des populations riveraines de l'établissement.

Sur la base des données considérées et des hypothèses retenues dans l'évaluation des risques sanitaires présentée par SGL CARBON, il apparaît que les indicateurs de risques calculés font état d'un risque sanitaire acceptable, tant du point de vue du risque par inhalation que du risque par ingestion.

Les concentrations en polluants dans l'air, attribuables à la seule usine de Passy, respectent aussi en tout point proche de l'établissement, les valeurs réglementaires ou les objectifs de qualité de l'air extérieur ambiant.

L'Agence Régionale de Santé (ARS) – délégation départementale de Haute Savoie, amenée à se prononcer sur cette étude a fait savoir que l'étude était de bonne qualité, très complète et bien documentée sur les points clés essentiels à ce type d'analyse. Elle ajoute que les calculs montrant un risque sanitaire acceptable sont tout à fait réalistes pour les scénarios d'émissions retenus mais souhaite néanmoins quelques compléments.

L'étude devra donc faire l'objet de compléments avant d'être soumise à tierce expertise en application de l'article L.181-13 du code de l'environnement.

7- Le plan de surveillance dans l'environnement

En application de l'arrêté du 26 janvier 2018, l'exploitant doit fournir à l'inspection des installations classées, des propositions sur la mise en place d'un programme de surveillance de l'impact des activités de l'usine sur son environnement proche. Ce programme pourra notamment porter sur différents compartiments (chaîne alimentaire, lichens, sols, retombées atmosphériques des polluants, eau).

8 – Les modalités de contrôles

L'inspection des installations classées assure à minima, sur les 5 années du PPA :

- l'examen de la déclaration annuelle des rejets ;
- l'instruction de l'ensemble des documents relatifs à la surveillance des rejets : contrôle trimestriel des rejets par organisme agréé, mise en œuvre de la surveillance dans l'environnement du site...
- la réalisation d'une inspection, sur site, à minima à fréquence annuelle
- le suivi de la bonne mise en œuvre des mesures applicables, lors des épisodes de pollutions atmosphériques (réduction d'activité par mise à l'arrêt d'installations en alerte de niveau 1 et de niveau 2)
- la programmation, chaque année, de manière inopinée, d'un contrôle des rejets atmosphériques canalisés
- un suivi trimestriel, du plan d'action de réduction des émissions de fumées diffuses, jusqu'à justifier de l'atteinte de l'objectif de 40 % de réduction

En résumé, la société SGL Carbon prévoit un programme d'investissements soutenus pour la période 2018-2019 :

Emissions	Projets	Coûts	Délais
Canalisées	Traitement de fumées graphitation	4 500 k€	Sept. 2018
Canalisées	Monitoring des filtres en continu	500 k€	Nov. 2018
Diffuses	Equilibrage des réseaux	20 k€	Nov. 2018
Diffuses	Travaux de maintenance	100 k€	Dec. 2018
Diffuses	Mise en place des filtres ZEHNDER	80 k€	Sept. 2018
Diffuses	Fabrication de nouvelles soles	900 k€	2018 / 2019
Diffuses	Nouveau système pour manipulation des grains four R	250 k€	2019

Tableau 12 : Programme d'investissements soutenus par SGL Carbon sur 2018-2019 (sources : SGL Carbon / UD-DREAL)

Les apports du PPA2

- une réduction de 40 % du flux canalisé de poussières totales de l'usine, applicable dès janvier 2019 ;
- une réduction de 40 % des rejets diffus de l'usine, avec un plan d'action dont la mise en œuvre a débuté en 2018 et qui sera effectif fin 2019 ;
- des investissements estimés pour 2018-2019 à plus de 6,35 millions €

9.2.2.b - Point sur l'incinérateur de Passy exploité par la société SET Mont-Blanc

La société SET Mont-Blanc exploite un établissement de traitement de déchets sur la commune de Passy, dans le cadre d'une délégation de service public signée avec le Syndicat de Traitement des Ordures Ménagères des Vallées du Mont-Blanc. L'établissement comprend un incinérateur de déchets non dangereux, une installation de regroupement et de transit de déchets non dangereux issus de la collecte sélective auprès des ménages, une déchetterie ouverte au grand public qui peut y apporter des déchets dangereux et non dangereux, ainsi qu'une installation de regroupement et de transit de verre.

Situation réglementaire

L'incinérateur d'une capacité de 7,5 tonnes par heure a été autorisé pour la première fois par un arrêté préfectoral du 5 juillet 1993, modifié à plusieurs reprises, pour transcrire les évolutions réglementaires et encadrer le développement des autres activités du site. Aujourd'hui, les exigences réglementaires de l'incinérateur vont au-delà des textes en vigueur au niveau national en ce qui concerne les rejets atmosphériques d'oxydes d'azote et de poussières en moyenne sur 24 heures :

- la limite de rejet de poussières est fixée à 5 mg/Nm³ au lieu de 10 mg/Nm³,
- la limite de rejet d'oxydes d'azote est fixée à 80 mg/Nm³ au lieu de 200 mg/Nm³.

Un arrêté préfectoral du 26 janvier 2018 prescrit en outre à l'exploitant une étude destinée à proposer des réductions d'émissions supplémentaires et limiter le temps d'apparition du panache à la sortie de la cheminée. Cet arrêté fait suite à un premier acte pris le 26 avril 2017 pour retranscrire les demandes qui avaient été faites par Madame Ségolène ROYAL, ministre de l'environnement lors de sa visite officielle en vallée de l'Arve le 25 février 2017.

Les déchets traités sur le site proviennent dans leur grande majorité de la Haute-Savoie et pour les deux tiers du territoire du SITOM des Vallées du Mont Blanc.

Une spécificité de l'incinérateur de Passy consiste dans le traitement des ordures ménagères des stations de sports d'hiver du secteur, ce qui implique une activité tendue en période hivernale et des possibilités de traitement de déchets de collectivités extérieures au SITOM, hors saison.

Les principales caractéristiques de l'installation et de son activité sont synthétisées dans le tableau suivant :

Années	Quantités de déchets traités	Origine géographique des déchets	Emissions d'oxydes d'azote	Emissions de poussières
2014	59 029 tonnes	<ul style="list-style-type: none">• 74 : 93 %• 73 : 4,7 %• 69 : 2,3 %	19 906 kg	79 kg
2015	58 652 tonnes	<ul style="list-style-type: none">• 74 : 95,8 %• 73 : 2,9 %• 69 : 1,1 %• 39, 01 : 0,1 %	18 062 kg	79 kg
2016	56 768 tonnes	<ul style="list-style-type: none">• 74 : 94,4 %• 69 : 3,0 %• 73 : 2,0 %• 26, 07, 01 : 0,5 %	16 994 kg	77 kg
Limites d'émissions exprimées en moyenne sur 24 heures selon la réglementation nationale			200 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³
Limites d'émissions exprimées en moyenne sur 24 heures applicables spécifiquement à l'incinérateur			80 mg/Nm ³	5 mg/Nm ³

Tableau 13 : Principales caractéristiques de l'installation de Passy (sources : SITOM / UD-DREAL)

Situation technique

D'une façon générale, les équipements du site correspondent aux dispositions de l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération de déchets non dangereux. Précisons en outre que le traitement des fumées est doté :

- d'un filtre à manches permettant aux émissions de poussières d'être très inférieures aux limites de l'arrêté ministériel précité,
- d'un dispositif d'injection d'urée en plusieurs points garantissant une teneur en oxydes d'azote, calculée en moyenne sur 24 heures, inférieure à 80 mg/Nm³, la limite réglementaire étant de 200 mg/Nm³. Précisons que cette limite de 80 mg/Nm³ est prescrite par arrêté préfectoral.

Concernant les poussières et les oxydes d'azote, constitutifs de la pollution locale, les techniques mises en œuvre sur l'incinérateur de Passy vont ainsi au-delà des exigences de la réglementation nationale.

Par ailleurs, conformément à l'arrêté ministériel précité, le rejet de l'incinérateur fait l'objet :

- d'une surveillance en continu portant sur les poussières, le monoxyde de carbone, le carbone organique total, le chlorure et le fluorure d'hydrogène, l'ammoniac, les oxydes d'azote et de soufre ;
- d'une surveillance en semi-continu portant sur les dioxines et les furanes ;
- de campagnes d'analyses semestrielles portant sur les paramètres précités complétés par les métaux toxiques et les PCB de type dioxine dont la surveillance s'ajoute aux paramètres prévus par l'arrêté ministériel précité.

Les résultats de ces analyses ne mettent pas en évidence d'écarts réglementaires traduisant des défaillances matérielles ou d'exploitation.

Situation environnementale

Conformément aux dispositions réglementaires applicables, l'incinérateur fait l'objet d'une surveillance environnementale dans les compartiments suivants : retombées atmosphériques, lichens, végétaux, lait et sols. La fréquence des analyses est triennale pour les sols et annuelle pour les autres compartiments. Les résultats, communiqués par l'exploitant et exposés lors des commissions annuelles de suivi de site, ne mettent en évidence aucun impact de l'incinérateur émergeant du bruit de fond de la vallée.

Les résultats de la surveillance en continu montrent que les rejets de poussières de l'incinérateur, à l'origine des épisodes de pollution du secteur, sont de l'ordre de 80 kg par an soit 250 g par jour, ce qui constitue une contribution marginale à la pollution locale. En outre, suite à la démarche initiée par la visite de Madame la ministre le 25 février 2017, les limites de rejet de poussières ont été divisées par deux, actant sur le plan réglementaire les efforts entrepris par l'exploitant (arrêté du 26 avril 2017).

Une synthèse de la surveillance environnementale autour du site figure en annexe 4-1.

9.2.2.c - Point sur l'incinérateur de Marignier exploité par le SIVOM de la région de Cluses

Le SIVOM de la région de Cluses exploite un incinérateur de déchets non dangereux sur la commune de Marignier, d'une capacité de 5 tonnes par heure.

Situation réglementaire

L'installation a été autorisée pour la première fois par un arrêté préfectoral du 28 décembre 1990, modifié à plusieurs reprises, pour transcrire les évolutions réglementaires. Aujourd'hui, les exigences réglementaires de l'incinérateur en matière d'impact environnemental vont au-delà des textes en vigueur au niveau national en ce qui concerne les rejets atmosphériques d'oxydes d'azote et de poussières en moyenne sur 24 heures :

- la limite de rejet de poussières est fixée à 5 mg/Nm³ au lieu de 10 mg/Nm³ ;
- la limite de rejet d'oxydes d'azote est fixée à 80 mg/Nm³ au lieu de 200 mg/Nm³ ;

Les déchets traités sur le site proviennent presque exclusivement du territoire du SIVOM de la région de Cluses. L'installation est aujourd'hui saturée et une partie des déchets sont évacués vers d'autres sites de traitement, notamment l'incinérateur de Passy, à hauteur de 1000 tonnes/an environ, correspondant aux arrêts techniques.

Les principales caractéristiques de l'installation et de son activité sont synthétisées dans le tableau suivant :

Années	Quantités de déchets traités	Origine géographique des déchets	Emissions d'oxydes d'azote	Emissions de poussières
2014			36,5 tonnes	178 kg
2015	45 502 tonnes		30, 6 tonnes	860 kg
2016	46 721 tonnes		15,35 tonnes	260 kg
Limites d'émissions exprimées en moyenne sur 24 heures selon la réglementation nationale			200 mg/Nm3	10 mg/Nm3
Limites d'émissions exprimées en moyenne sur 24 heures applicables à l'incinérateur			80 mg/Nm3	10 mg/Nm »

Tableau 14 : Principales caractéristiques de l'installation de Marignier (sources : SIVOM / UD-DREAL)

Situation technique

D'une façon générale, les équipements du site correspondent aux dispositions de l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération de déchets non dangereux. Précisons en outre que le traitement des fumées est doté :

- d'un filtre à manches permettant aux émissions de poussières d'être très inférieures aux limites de l'arrêté ministériel précité,
- d'un dispositif d'injection d'urée en plusieurs points garantissant une teneur en oxydes d'azote, calculée en moyenne sur 24 heures, inférieure à 80 mg/Nm3, la limite réglementaire étant de 200 mg/Nm3

Par ailleurs, conformément à l'arrêté ministériel précité, le rejet de l'incinérateur fait l'objet :

- d'une surveillance en continu portant sur les poussières, le monoxyde de carbone, le carbone organique total, le chlorure et le fluorure d'hydrogène, l'ammoniac, les oxydes d'azote et de soufre ;
- d'une surveillance en semi-continu portant sur les dioxines et les furanes ;
- de campagnes d'analyses semestrielles portant sur les paramètres précités complétés par les métaux toxiques et les PCB de type dioxine dont la surveillance s'ajoute aux paramètres prévus par l'arrêté ministériel précité.

Les résultats de ces analyses ne mettent pas en évidence d'écart réglementaire traduisant des défaillances matérielles ou d'exploitation.

Situation environnementale

Conformément aux dispositions réglementaires applicables, l'incinérateur fait l'objet d'une surveillance environnementale dans les compartiments suivants : retombées atmosphériques, lichens, végétaux, et sols. La fréquence des analyses est triennale pour les sols et annuelle pour les autres compartiments. Les résultats, communiqués par l'exploitant et exposés lors des commissions annuelles de suivi de site, ne mettent en évidence aucun impact de l'incinérateur émergeant du bruit de fond de la vallée. Le lait ne fait plus partie des compartiments surveillés depuis 2016 puisqu'aucun élevage n'apparaît dans la zone d'influence de l'établissement.

Une synthèse de la surveillance environnementale autour du site figure en annexe 4-2.

9.3 - Les effets de ces mesures sur la qualité de l'air

9.3.1 - Effets des mesures mises en œuvre depuis 2012 sur la qualité de l'air

Afin d'identifier les effets de la mise en œuvre du PPA sur la qualité de l'air, ATMO Auvergne-Rhône-Alpes a réalisé une évaluation quantitative des émissions et des concentrations de polluants dans l'air ambiant par modélisation.

9.3.1.a - Quels sont les gains d'émissions obtenus grâce aux actions du PPA ?

Pour répondre au besoin d'évaluation du PPA, trois scénarii ont été modélisés :

- un scénario de référence : en 2011 (avant l'adoption du PPA en 2012),
- un scénario tendanciel : sont prises en compte les évolutions tendanciennes sans mise en œuvre des actions PPA,
- un scénario « actions PPA » : le niveau de mise en œuvre des actions PPA a été validé avec la DREAL.

Les scénarii tendanciels et les actions PPA sont basés sur un inventaire des émissions estimées en 2016 avec la prise en compte de la météorologie de 2013 (qui est une année moyenne en matière de météorologie) pour ajuster les émissions liées à l'utilisation du chauffage.

Les deux premiers scénarii permettent d'évaluer l'évolution tendancielle des émissions sans actions locales spécifiques, tandis que la comparaison des scénarii tendanciels et actions PPA mettra en évidence la plus-value des actions du PPA.

Actions du PPA considérées dans l'évaluation

Les actions retenues résultent d'un travail, réalisé avec la DREAL, d'identification des actions à prendre en compte et d'estimation de leur niveau de mise en œuvre

Pour les actions permanentes :

	Intitulé de l'action	Action prise en compte dans l'évaluation ?
P1.1	Renforcement de la surveillance des installations classées (ICPE) de combustion	Oui. Identification de réductions d'émissions de chaudières de quelques établissements (suivi des inspecteurs des installations classées)
P1.2	Installations individuelles de chauffage au bois : respect des valeurs limites dans les logements neufs	Non, car absence de données précises
	Installations individuelles de chauffage au bois : mise en conformité lors de la vente des logements anciens	Les installations renouvelées ont été comptabilisées dans l'action relative au fonds bois air
	Mise en place d'un fonds air bois de renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants	Oui. Le gain en émissions associé à la totalité du fond bois vient s'ajouter à celui obtenu par le renouvellement naturel du parc (correspondant au scénario tendanciel)
P1.3	Promotion d'installations de combustion les moins émettrices : convention entre l'État et GrDF pour favoriser les nouveaux raccordements en gaz naturel	Non, car taux de conversion faible
	Promotion d'installations de combustion les moins émettrices : rénovation énergétique des bâtiments	Non, car pas suffisamment de données chiffrées
P2	Interdiction du brûlage des déchets verts	Oui. L'hypothèse de 90 % de réduction de cette pratique (donnée par la DREAL) a été considérée dans le scénario actions PPA

P3.1	Réduction des émissions des transports liés à l'activité touristique	Pas d'action spécifique mise en œuvre
P3.2	Réduction des émissions des transports locaux : projet Equilibre	Non. Manque de données chiffrées sur les 15 poids lourds (kilométrage parcouru, type de véhicule, norme Euro du véhicule remplacé, etc.)
	Réduction des émissions des transports locaux : projet Mobil'Arve	Non. Gains difficiles à quantifier en l'absence de données chiffrées (kilométrage évité, caractéristiques des véhicules, etc.).
P3.2 & P3.3	Réduction des émissions des transports locaux et "transfrontaliers" : arrêté limitant la vitesse sur autoroute et voies rapides en période hivernale	Oui
P3.3	Réduction des émissions des transports « transfrontaliers » : interdiction des poids lourds Euro I et II au tunnel du Mont Blanc	Oui
P4.1	Réduction des émissions industrielles de particules et de HAP	Oui. Intégration des données d'émissions réelles des principaux établissements
P4.1	Arrêté de réduction des émissions en cas d'épisode de pollution pour SGL Carbon	Oui, car données chiffrées disponibles. Cette action a été insérée dans la mesure P4.1 pour faciliter sa restitution dans l'évaluation globale du secteur industriel
P4.2	Réduction des émissions industrielles de solvants chlorés	Non, car pas d'éléments chiffrés dans le cadre du PPA (suivi dans le cadre du Plan Régional Santé Environnement 2)

Pour les actions temporaires :

T1	Interdiction d'utilisation des appareils d'appoint de chauffage bois peu performants lors des épisodes de pollution	Non. Mesure non évaluée, car difficile d'apprécier son respect par la population
T2	Interdiction des poids lourds les plus polluants lors des épisodes majeurs de pollution	Non. Mesure non évaluée dans cette étude. 1 seule activation
T3	Interdiction des feux d'artifice lors des épisodes de pollution aux particules	Oui. Tableaux détaillés de la DREAL

Émissions de polluants atmosphériques : évolution des émissions selon les 3 scenarii

La diminution des émissions de polluants atmosphériques (voir tableau ci-dessous) s'explique à la fois par les évolutions tendanciennes et la mise en œuvre d'actions par les différents secteurs émetteurs. Le gain « actions PPA » est la différence entre les émissions du scénario tendanciel et celles du scénario « actions PPA ».

PM10		PM2,5		B(a)P		NOx	
Tendanciel	Actions PPA						
— 11,5 %	— 7 %	— 13,5 %	— 7,5 %	— 8,5 %	— 10 %	— 19 %	— 1,2 %

L'évolution à la baisse des émissions tendanciennes (entre 8,5 % et 19 % en 5 ans) a diverses origines :

- routier : renouvellement du parc en circulation par des véhicules neufs moins émetteurs (car devant respecter des normes Euro de plus en plus exigeantes), malgré une légère hausse du trafic routier, en particulier sur les axes autoroutiers ;

- résidentiel/tertiaire : évolution à la hausse des surfaces chauffées (logements et locaux commerciaux), compensée par une diminution des besoins en chauffage (meilleure isolation des logements), de l'évolution vers des énergies de chauffage globalement moins polluantes et du renouvellement progressif des appareils de chauffage ;
- industrie : amélioration de l'intensité énergétique (besoin en énergie moindre pour une même production) et des process industriels ;
- agriculture : évolution principalement liée à l'activité.

Les gains en émissions de polluants par la mise en œuvre des actions sont manifestes pour les particules PM10, PM2.5 et le Benzo(a)Pyrène (de -7 % à -10 %), ce qui montre l'effet des actions dans les secteurs industriel et chauffage au bois. Le gain est moins marqué pour les oxydes d'azote.

Comparatif des réductions actions prévues / réalisées

Les actions qui apportent le plus de gain en émissions concernent le chauffage au bois, avec un gain maximal en période hivernale. Par conséquent, l'effet est aussi direct sur les épisodes de pollution, au cours desquels un site industriel réduit également ses émissions.

Tableau 15 : comparatif, par action, des objectifs de réduction des émissions de polluants et des gains calculés (dus au tendanciel et à la mise en œuvre des actions PPA) En vert : actions pour lesquelles les gains d'émissions ont été calculés

Actions permanentes							
Action	Intitulé de l'action	Objectifs de réduction PPA			Gains calculés		
		PM10	HAP dont B(a)P	NOx	PM10	B(a)P	NOx
P1.1	Renforcement de la surveillance des installations classées de combustion						
P1.2	Installations individuelles de chauffage au bois : respect de valeurs limites dans les logements neufs, mise en conformité lors de la vente des logements anciens	-13%	-15%	0%	-10%	-11%	1%
	Mise en place d'un fonds air bois de renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants						
P1.3	Promotion d'installations de combustion les moins émettrices						
P2	Interdiction du brûlage des déchets verts	-1%	-1%	0%	-1%	-2%	0%
P3.1	Réduction des émissions des transports liés à l'activité touristique						
P3.2	Projet Equilibre	-10%	-4%	-22%	-4%	-1%	-17%
	Projet Mobil'Arve						
P3.3	Réduction des émissions des transports « transfrontaliers »						
P4.1	Réduction des émissions industrielles de particules et de HAP	-2%	-2%	0%	-2,5%	-4%	-2%
	Arrêté de réduction des émissions en cas d'épisode de pollution pour SGL Carbon						
P4.2	Réduction des émissions industrielles de solvants chlorés						

Tableau 16 : comparatif, par action permanente, des objectifs de réduction des émissions de polluants et des gains calculés (dus au tendancier et à la mise en œuvre des actions PPA) En vert : actions pour lesquelles les gains d'émissions ont été calculés

Actions permanentes							
Action	Intitulé de l'action	Objectifs de réduction PPA			Gains calculés		
		PM10	HAP dont B(a)P	NOx	PM10	B(a)P	NOx
P1.1	Renforcement de la surveillance des installations classées de combustion						
P1.2	Installations individuelles de chauffage au bois : respect de valeurs limites dans les logements neufs, mise en conformité lors de la vente des logements anciens	-13%	-15%	0%	-10%	-11%	1%
	Mise en place d'un fonds air bois de renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants						
P1.3	Promotion d'installations de combustion les moins émettrices						
P2	Interdiction du brûlage des déchets verts	-1%	-1%	0%	-1%	-2%	0%
P3.1	Réduction des émissions des transports liés à l'activité touristique						
P3.2	Projet Equilibre	-10%	-4%	-22%	-4%	-1%	-17%
	Projet Mobil'Arve						
P3.3	Réduction des émissions des transports locaux						
	Réduction des émissions des transports « transfrontaliers »						
P4.1	Réduction des émissions industrielles de particules et de HAP	-2%	-2%	0%	-2,5%	-4%	-2%
	Arrêté de réduction des émissions en cas d'épisode de pollution pour SGL Carbon						
P4.2	Réduction des émissions industrielles de solvants chlorés						

Tableau 17 : comparatif, par action temporaire, des objectifs de réduction des émissions de polluants et des gains calculés (dus au tendanciel et à la mise en œuvre des actions PPA) En vert : actions pour lesquelles les gains d'émissions ont été calculés

Actions temporaires							
Action	Intitulé de l'action	Objectifs de réduction PPA			Gains calculés		
		PM10	HAP	NOx	PM10	B(a)P	NOx
T1	Interdiction d'utilisation des appareils d'appoint de chauffage bois peu performants lors des épisodes de pollution	-3%	-3%	-5%	Non évalué		
T2	Interdiction des poids lourds les plus polluants lors des épisodes majeurs de pollution	-1%	0%	-1%	Non évalué		
T3	Interdiction des feux d'artifice lors des épisodes de pollution aux particules	1 jour de pic évité			-0,1 % des émissions de PM10		
TOTAL	Ensemble des actions permanentes et temporaires	-30%	-25%	-28%	-18%	-17,5%	-20%

Le graphe suivant synthétise la contribution de l'évolution tendancielle de la baisse des émissions, ainsi que de la contribution des actions mises en œuvre dans le cadre du PPA :

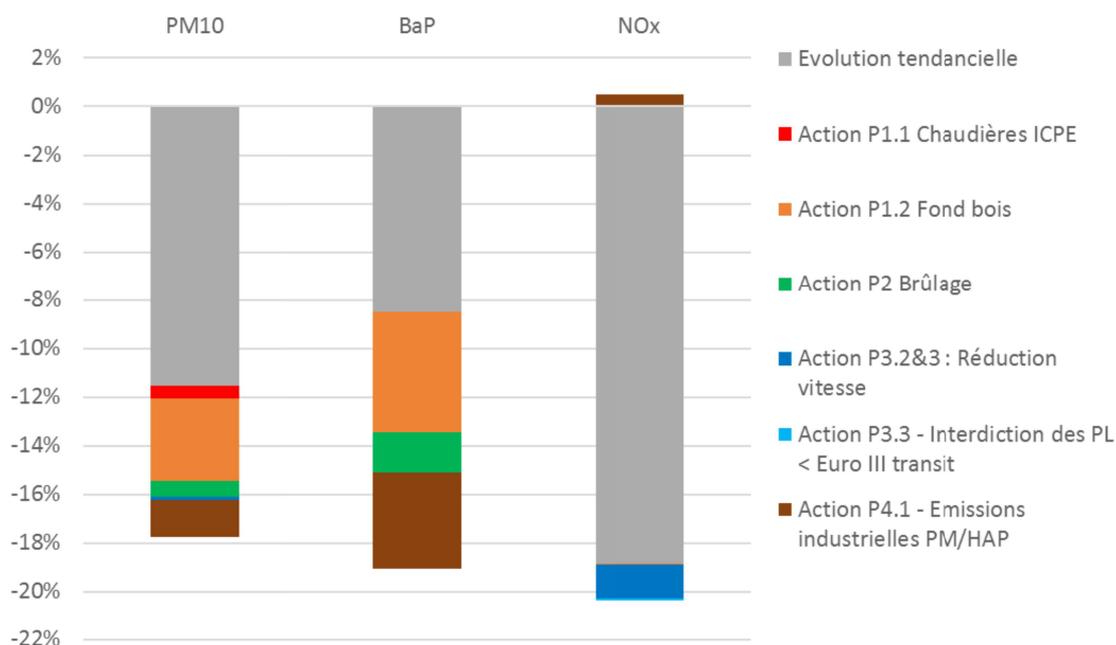


Illustration 131: contributions de l'évolution tendancielle et des actions PPA aux baisses d'émissions de PM10, B(a)P et Nox, source Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

Une comparaison des gains calculés par rapport aux objectifs inscrits dans le PPA a conduit à se positionner également par rapport à des objectifs révisés qui n'incluent pas les actions pour lesquelles l'évaluation n'a pu être réalisée.

Objectifs de réduction initiaux PPA			Objectifs de réduction recalculés PPA			Gains calculés		
PM10	HAP	NOx	PM10	HAP	NOx	PM10	B(a)P	NOx
-30%	-25%	-28%	-24%	-20%	-21%	-18%	-17,5%	-20%

Certaines actions n'ont pas été évaluées ; des données suffisamment précises n'ayant pu nous être fournies. D'autres actions n'ont pas été évaluées, car elles n'ont pas été mises en œuvre ou pas suffisamment.

9.3.2 - Quels sont les gains sur l'exposition des populations ?

9.3.2.a - Impact des actions du PPA en moyenne sur l'année

Afin de mettre en évidence plus facilement les gains en concentrations apportés par la mise en œuvre des actions PPA à son terme par rapport au tendanciel, il a été choisi de présenter les cartes de différence entre le scénario actions PPA et le scénario tendanciel pour les différents polluants (horizon 2016, météo 2013).

Une analyse détaillée de l'exposition des populations a également été réalisée afin de mettre en évidence les bénéfices pour les populations.

Au niveau des concentrations, la réduction est moins marquée, la baisse des émissions n'étant pas linéaire avec l'amélioration des concentrations dans l'air. Cependant, la mise en œuvre des actions permet d'améliorer sensiblement l'exposition des populations, et notamment de manière plus nette en hiver et lors des épisodes de pollution.

9.3.2.b - Concernant les concentrations moyennes de dioxyde d'azote

Les variations de concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote sont très faibles (de 0 à -4 µg/m³ en moyenne annuelle) et centrées majoritairement sur l'axe routier principal de la vallée : la RD 1205, en particulier dans la basse vallée de l'Arve. On identifie également une faible amélioration sur le fond urbain de Chamonix.

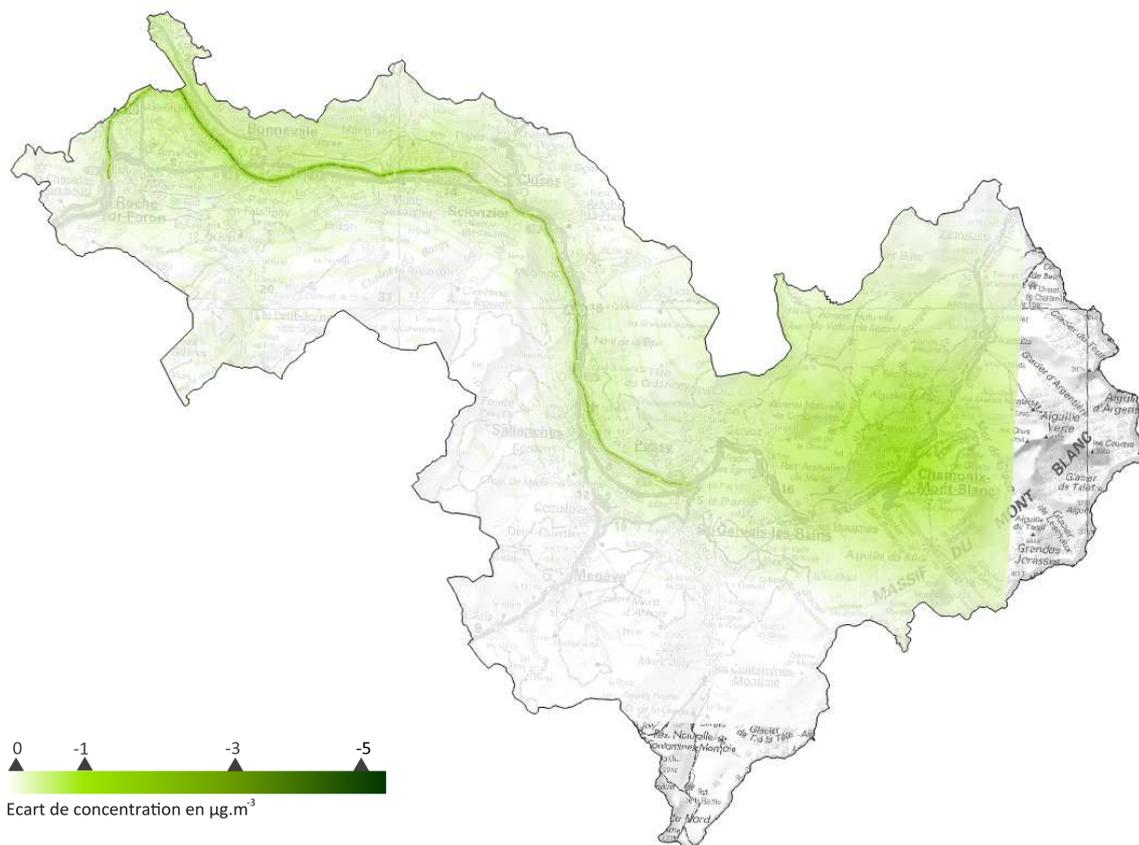


Illustration 132 : Variation des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote entre les scénarii actions PPA et tendanciel, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

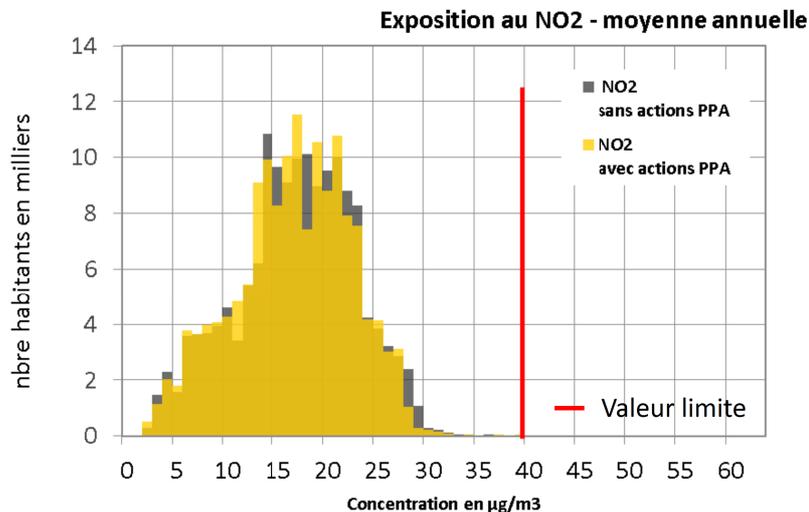


Illustration 133 : Exposition de la population du territoire du PPA au NO₂, avec et sans mise en œuvre des actions PPA, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

La courbe ci-dessus décrit la distribution d'exposition des populations sur le territoire du PPA. Elle précise, par tranche de concentration de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, le nombre d'habitants exposés avec et sans mise en œuvre des actions du PPA. Pour le dioxyde d'azote, les actions du PPA n'ont quasiment pas d'impact sur l'exposition des populations par rapport au tendanciel : les 2 histogrammes sont quasiment confondus, hormis une baisse du nombre d'habitants concernés par les concentrations comprises entre 28 et $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

9.3.2.c - Concernant les concentrations de particules PM10

Les variations de concentrations moyennes annuelles de particules PM10 sont très faibles (de 0 à -2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle). Elles sont centrées sur les zones les plus urbanisées, notamment Cluses et Passy/Sallanches.

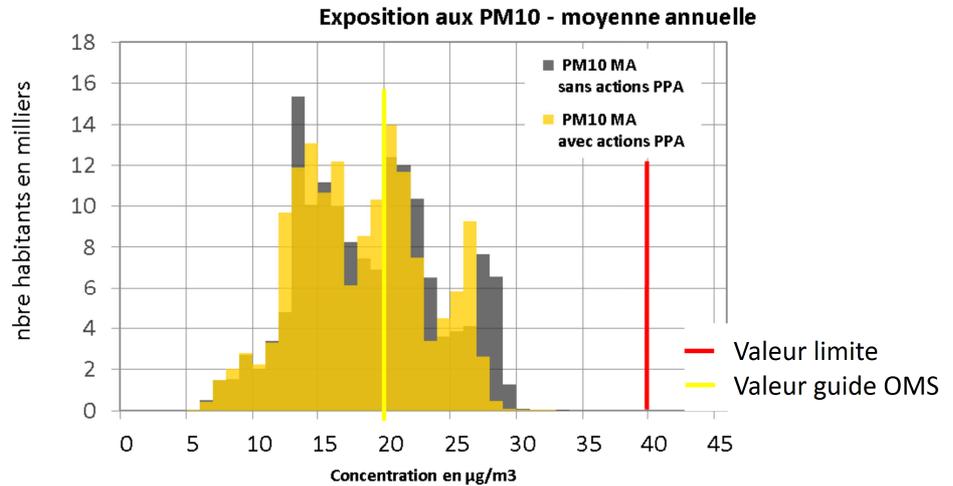


Illustration 134 : Exposition de la population du territoire du PPA aux PM10 en moyenne annuelle, avec et sans mise en œuvre des actions PPA, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

La mise en œuvre des actions permet d'améliorer légèrement l'exposition des populations et de diminuer d'environ 10 000 habitants le nombre de personnes exposées à des concentrations de particules PM10 supérieures à la valeur guide de l'OMS (fixée à 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle). Ces actions n'ont, par contre, pas d'impact sur l'exposition vis-à-vis de la valeur limite, car aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à cette valeur.

Concernant les dépassements du seuil de la valeur limite journalière en particules PM10, l'impact des actions sur les niveaux de particules les plus élevés (relevés essentiellement en période hivernale), est plus important, qu'en moyenne sur l'année (de 0 à -14 jours d'écart sur l'année). Comme en moyenne annuelle, les plus forts écarts sont relevés sur les zones les plus urbanisées.

— Valeur limite

L'amélioration de l'exposition des populations aux particules PM10 est plus nette sur les jours pollués qu'en moyenne sur l'année. La mise en œuvre des actions du PPA permet de réduire de 4000 personnes le nombre d'habitants exposés à des concentrations supérieures à la valeur limite relative au seuil journalier de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

9.3.2.d - Concernant les concentrations moyennes de particules PM2.5

Comme pour les particules PM10, les variations de concentrations moyennes annuelles de particules PM2.5 sont très faibles (de 0 à -1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle). Elles sont également centrées sur les zones les plus urbanisées, notamment Cluses et Passy/Sallanches.

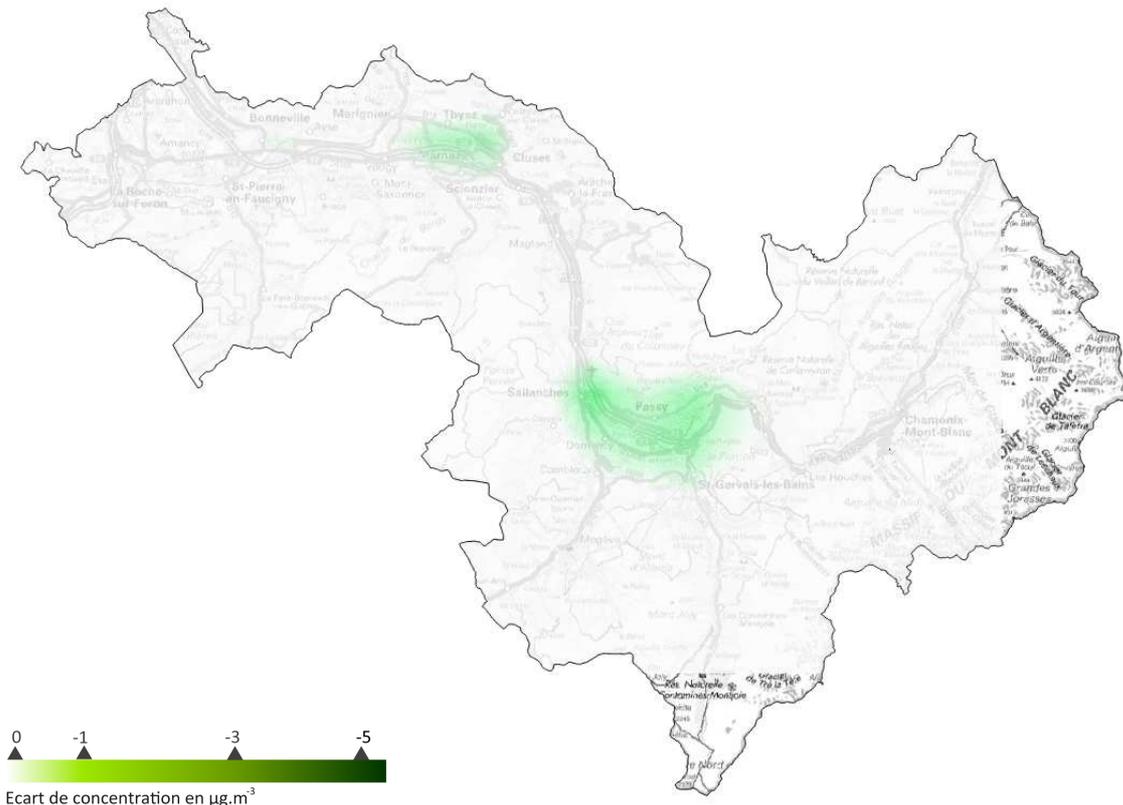


Illustration 135 : Variation des concentrations moyennes annuelles de particules PM2.5 entre les scénarii actions PPA et tendanciel, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

La mise en œuvre des actions permet d'améliorer l'exposition des populations et de diminuer de 10 000 habitants le nombre de personnes exposées à des concentrations de particules PM2.5 supérieures à la valeur guide de l'OMS (fixée à 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle). Aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à la valeur limite quel que soit le scénario retenu avec ou sans action PPA.

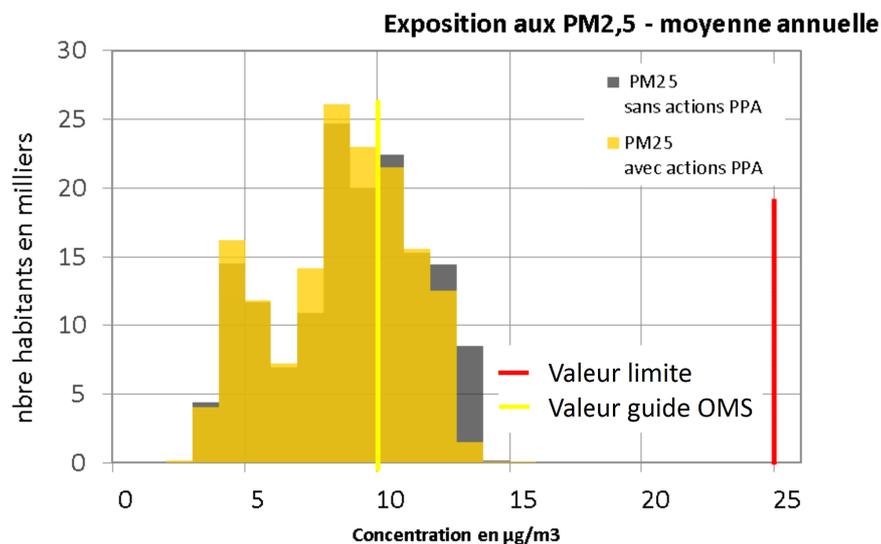


Illustration 136 : Exposition de la population du territoire du PPA aux PM2.5 en moyenne annuelle, avec et sans mise en œuvre des actions PPA, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

9.3.2.e - Impact des actions du PPA durant un épisode pollué

Afin d'évaluer l'impact sur l'exposition aux particules PM10 des actions temporaires en cas de pic de pollution, ainsi que l'impact des actions ciblées sur les activités hivernales, une analyse spécifique sur un jour pollué hivernal a été réalisée.

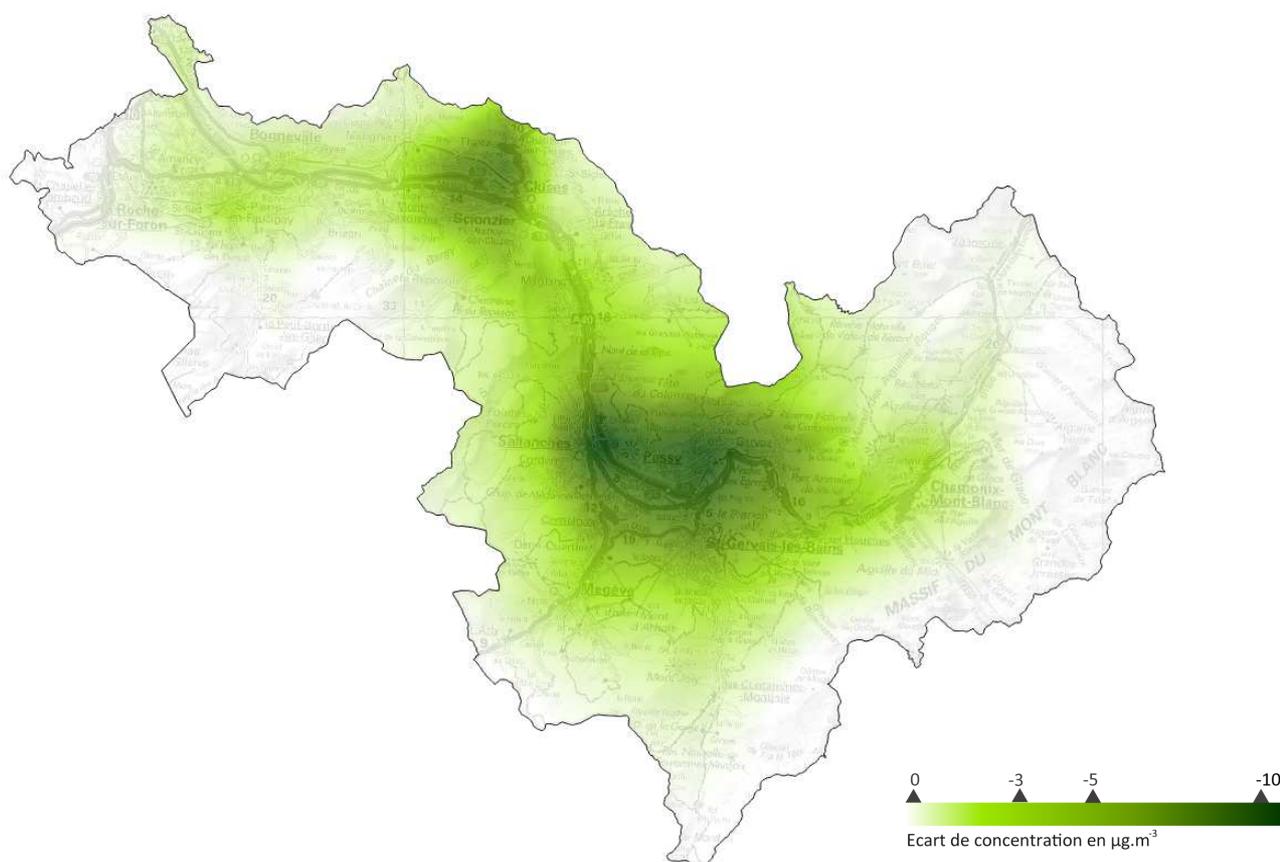


Illustration 137 : Variation des concentrations moyennes journalières de particules PM10 un jour pollué en période hivernale entre les scénarii actions PPA et tendanciel, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les écarts de concentrations observés, liés à la mise en œuvre des actions du PPA, sur une journée polluée hivernale, sont bien plus importants qu'en moyenne annuelle. Ils varient entre 0 et $-11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et sont maximaux sur les zones urbanisées, notamment Sallanches/Passy et Cluses.

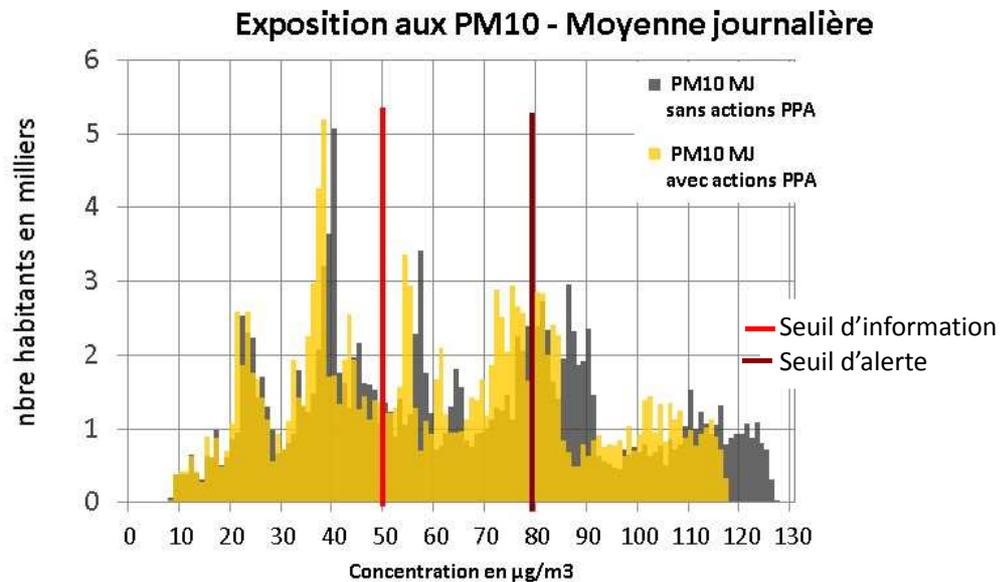


Illustration 138 : Exposition de la population du territoire du PPA aux particules en moyenne journalière, avec et sans mise en œuvre des actions PPA, sur un jour pollué en période hivernale, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

La mise en œuvre des actions temporaires en cas de pic de pollution et des actions ciblées sur les périodes hivernales (chauffage notamment) permet d'améliorer sensiblement l'exposition des populations ces jours-là et de diminuer de :

- 3000 habitants le nombre de personnes exposées à des concentrations de PM10 supérieures au seuil d'information fixé à $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière,
- 12 000 habitants le nombre de personnes exposées à des concentrations de PM10 supérieures au seuil d'alerte fixé à $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière.

10 - Projets de territoire et incidences potentielles sur la qualité de l'air

10.1 - Synthèse et socle sur lequel sont construites les hypothèses à 5 ans

A l'échelle temporelle des cinq prochaines années, soit le point d'aboutissement du PPA révisé, peu d'évolutions substantielles de nature à bouleverser le territoire sont envisageables. Les évolutions en profondeur d'un tel territoire sont à appréhender sur un temps plus long au regard de l'enjeu climatique (évolution du tourisme hivernal) de projets en matière de déplacement (desserte ferroviaire, augmentation des transports en commun) ou d'aménagement autour de périmètres de documents d'urbanisme plus ambitieux.

Toutefois, un exercice peut être conduit sur la base des dynamiques observées et des projets qui seront concrétisés à court terme.

10.1.1 - Hypothèses sur la base de la synthèse des évolutions constatées ces dernières années

Dans un département très dynamique, le périmètre du PPA est globalement en retrait :

- le PPA pèse 20 % de la population mais 7 % de la croissance départementale entre 2009 et 2014
- le PPA pèse 20 % des actifs mais 6 % dans la croissance départementale entre 2009 et 2014
- le PPA pèse 11 % des actifs frontaliers et 13 % dans la croissance départementale entre 2009 et 2014
- le PPA pèse 24 % des emplois en connaissant une baisse entre 2009 et 2014, contrairement au reste du département qui connaît une légère hausse
- le PPA pèse 24 % des logements et 20 % dans la croissance départementale entre 2011 et 2015

Un retournement complet de conjoncture est difficile à envisager. Les dynamiques devraient rester en retrait de celles du département, mais les tendances favorables de l'économie peuvent laisser penser à une croissance un peu plus forte que les 5 dernières années, en relevant que le PPA se décompose en deux familles :

- la CCPR et la CCFG se retrouvent dans la dynamique départementale avec une forte augmentation de la population, des actifs aimantés par l'attraction genevoise. En termes de flux et de fonctionnement, ils sont interconnectés avec la 2CCAM qui connaît une dynamique moins franche ;
- la CCPMB et la CCVCMB sont plus en retrait quant à la croissance observée ces dernières années en notant la vitalité du secteur de la construction de logements tirés en bonne partie par les résidences secondaires, signe du poids touristique de ces territoires, qui sont plus autonomes dans leur fonctionnement que l'ouest du PPA.

10.1.2 - Hypothèses sur la base des projets en cours

Le projet significatif qui sera concrétisé dans les cinq prochaines années est l'arrivée du Léman express. Il ne devrait pas bouleverser rapidement la mobilité dans la vallée de l'Arve. A terme, les enjeux reposent sur l'inclusion de ce projet dans une politique globale de mobilité pour assurer la complémentarité entre les modes de transport.

Le projet Funiflaine, qui devrait voir le jour à un horizon plus lointain que celui du PPA, devrait conduire à modifier substantiellement la part modale des touristes et skieurs qui se rendent à Flaine et amplifier, dans une certaine mesure, l'attractivité de la station.

10.2 - Hypothèses à 5 ans = horizon 2022

Les hypothèses sont difficiles à déterminer, elles sont un pari sur l'avenir en intégrant de nombreux paramètres inconnus. Cependant, quelles que soient les hypothèses retenues, aussi contrastées soient elles, elles pèseront à la marge sur le territoire dans son ensemble.

10.2.1 - Démographie

Après avoir connu une croissance globale de 0,5 % par an lors de la dernière période intercensitaire, le pari est de tabler sur une croissance un peu plus forte de l'ordre de 0,8 % par an qui pourrait être due à une propagation plus marquée de l'attraction genevoise avec une attraction résidentielle renforcée.

La population pourrait alors tourner autour de 165 000 habitants contre 156 000 en 2014. Si la croissance poursuit son tassement, la population s'élèvera autour de 160 000 habitants.

La croissance devrait continuer à être plus forte à l'ouest qu'à l'est du périmètre du PPA.

10.2.2 - Emplois

La conjoncture globale est favorable, notamment dans le secteur du décolletage. Pour le tourisme, le facteur climatique pourra peser, si deux ou trois hivers avec un manque flagrant de neige se suivent. Globalement, les équipements en faveur de l'attractivité touristique se renforcent, à l'image de Funiflaine.

Après avoir connu une légère baisse entre 2009 et 2014 (-0,2 % par an), en tablant sur une hypothèse de croissance légèrement en deçà de 1 % par an, les emplois qui étaient 71 000 en 2014, pourraient s'élever à 75 000.

10.2.3 - Actifs

Les actifs suivront logiquement la dynamique démographique, il devraient être environ 85 000 contre 80 000 en 2014.

10.2.4 - Logements

L'étude Amallia / DDT estime le besoin annuel en résidences principales autour de 1 000. Tous confondus (résidences principales et secondaires), entre 2011 et 2015, le PPA a connu une croissance annuelle de 1 600 unités. Les logements autorisés ces deux dernières années s'élèvent à 1 800 par an.

Globalement, jusqu'en 2022, les logements devraient connaître une dynamique assez proche des dernières années, en tablant sur 1 600 logements par an avec un léger rééquilibrage des résidences principales par rapport aux résidences secondaires.

Les logements devraient être au nombre de 130 000, contre 119 000 en 2014. 2/3 à 3/4 d'entre eux devraient être collectifs.

10.2.5 - Transport et déplacements

Les hypothèses globales tablent sur une croissance plus importante que les dernières années avec :

- une reprise du PIB ;
- une attractivité genevoise qui ne se dément pas ;
- une vitalité touristique toujours à l'œuvre.

Pour cette partie, les pas d'évolution ne descendent pas au-dessous de la précision de 0,5 %.

10.2.5.a - Trafic routier véhicules légers 2017-2022

- autoroutes et RD1205 = + 2 % par an dus :
 - o pour moitié à l'évolution du trafic de transit (= + 1 % par an au tunnel du Mont-Blanc)
 - o pour l'autre moitié, à l'évolution de la population (= + 0,8 % par an)
- routes départementales = + 1 % par an en rapport avec l'évolution projetée de la population

10.2.5.b - Trafic routier poids lourds 2017-2022

- Autoroutes, RD1205 et TMB = + 2 % par an (évolution cohérente avec les données de croissance du PIB)
- routes départementales : + 0.5 % par an (scénario « fil de l'eau », base 2011-2016)

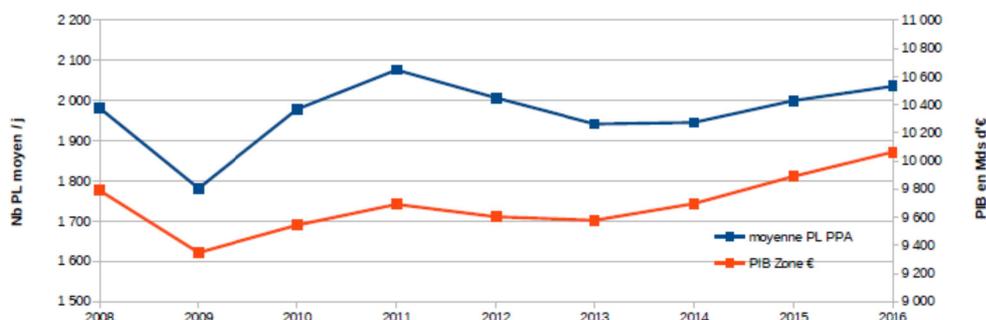


Illustration 139 : Comparaison trafic PL PPA (A40 et RN205) / PIB zone Euro (source : ATMB)

10.2.5.c - Usage des transports en commun routiers (scénario fil de l'eau)

+ 1.5 %/an pour l'ensemble des réseaux

10.2.5.d - Usage réseau ferré

- Tronçon St-Gervais – Vallorcine : + 4 %/an (évolution moyenne annuelle – scénario « fil de l'eau » 2011-2015) ;
- Tronçon St-Gervais – La-Roche-sur-Foron : + 60 % à appliquer en 2020 ;
 - o usage considéré stable sur la période 2017-2019 ;
 - o croissance de +60 % de l'usage suite à la mise en service du CEVA ;
 - o stable jusqu'en 2022.

10.3 - Industrie

Comme précisé dans le diagnostic territorial, sur la période 2012/2017, la création d'installations classées pour la protection de l'environnement est venue équilibrer la destruction. Le renouvellement des installations a porté sur environ 20 % du parc ce qui traduit le dynamisme du secteur, tiré par les activités du décolletage. Cet équilibrage entre création d'entreprises et destruction milite pour une stagnation des émissions de polluants dans l'air en provenance des ICPE, voire une légère diminution (liée à la contrainte réglementaire qui se renforce).

Les émissions liées aux chantiers et au BTP sont comptabilisées dans la source industrie du cadastre des émissions. Les projections en matière d'aménagement du territoire et notamment pour l'accueil de population et la construction de logement conditionneront l'activité du secteur du bâtiment.

10.4 - Chaufferies bois

La communauté de communes du Pays du Mont Blanc, dans le cadre de l'appel à projets Act'Alr mène une action de préfiguration d'un fonds air entreprises, depuis janvier 2017. Dans ce cadre, elle a établi un diagnostic du parc des chaudières biomasse présentes dans les ateliers de travail du bois et en particulier de la seconde transformation du bois de son territoire.

La sensibilisation des professionnels du bois dans le cadre de cette étude de préfiguration amène de nombreux responsables à envisager une modernisation de leur chaudière (remplacement de l'appareil, filtration, etc.), voire un abandon de l'équipement.

10.5 - Pôles générant du trafic

A ce jour, sur le périmètre du PPA de la vallée de l'Arve, il n'est pas prévu la création ou l'aménagement d'un nouveau pôle d'activités pouvant générer, d'ici à 2023, une augmentation substantielle du trafic routier au-delà des hypothèses décrites dans les parties 10.1 et 10.2 précédentes.

10.6 - Aménagements routiers

Sur le périmètre du PPA de la vallée de l'Arve, aucun projet d'aménagement routier ne devrait sensiblement augmenter ou modifier le trafic automobile sur les 5 prochaines années. Un projet est cependant en cours, mais il illustre bien cette hypothèse : le contournement de Marignier.

Parallèlement, les collectivités sont engagées dans un programme de développement d'itinéraires cyclables dont la Véloroute Léman-Mont-Blanc (cf. chapitre 5.8.5) dont l'impact est difficile à évaluer à l'horizon 2023.

À plus long terme, le projet autoroutier de désenclavement du Chablais – situé en dehors du territoire du PPA – pourrait avoir, au-delà de 2023, un impact sur le trafic des réseaux routier (notamment sur les D2, D1205, D903) et autoroutier (échangeur de Findrol, A40 et A410) situés sur le Pays Rochois.

Les hypothèses d'augmentation du trafic routier sont décrites aux 10.1 et 10.2 précédents.

Par ailleurs, l'État a confirmé par un courrier de la ministre chargée des Transports au maire de Chamonix en date du 20 juin 2018 que le projet de doublement du tunnel du Mont-Blanc, parfois envisagé par les autorités italiennes, n'est pas à l'ordre du jour pour la partie française.

10.7 - Aménagement ferré

10.7.1.a - CEVA / Léman Express

Le CEVA (Cornavin – Eaux-Vives – Annemasse) est une **liaison ferroviaire transfrontalière de 16 km** (en double voies) entre Genève – Cornavin et Annemasse. Suite à un retard important accusé dans la livraison du tunnel de Champel (Suisse), la mise en service du CEVA, prévue initialement fin 2017, a été décalée au 15 décembre 2019.

La partie suisse du projet prévoit la construction de 4,8 km de tunnel et 4 km de tranchée couverte. Le coût de cette section suisse se monte à 1,29 milliard d'euros (44 % sont payés par le canton de Genève et le solde est à la charge de la Confédération).

La partie française concerne la liaison entre Annemasse et la frontière (1,8 km). Il s'agit de doubler la voie existante, en tunnel dans le prolongement de la partie suisse, puis en tranchée couverte.

En plus de l'infrastructure entre la frontière et la gare d'Annemasse, le projet CEVA France comprend des travaux en gares d'Annemasse (création d'un nouveau quai) et d'Évian (aménagement des voies de service), ainsi que la mise en place d'une signalisation automatique entre Annemasse et la Roche-sur-Foron. Les travaux ont officiellement été lancés le 19 mai 2015. Les travaux de la partie française sont mis en service depuis fin 2018 (réouverture de la gare d'Annemasse), avant la mise en service intégrale (française et suisse) fin 2019.

Le programme de travaux du CEVA a été modifié en 2017 pour intégrer, sans modifier le coût du programme (économies constatées par ailleurs), des aménagements améliorant la robustesse du Léman Express.

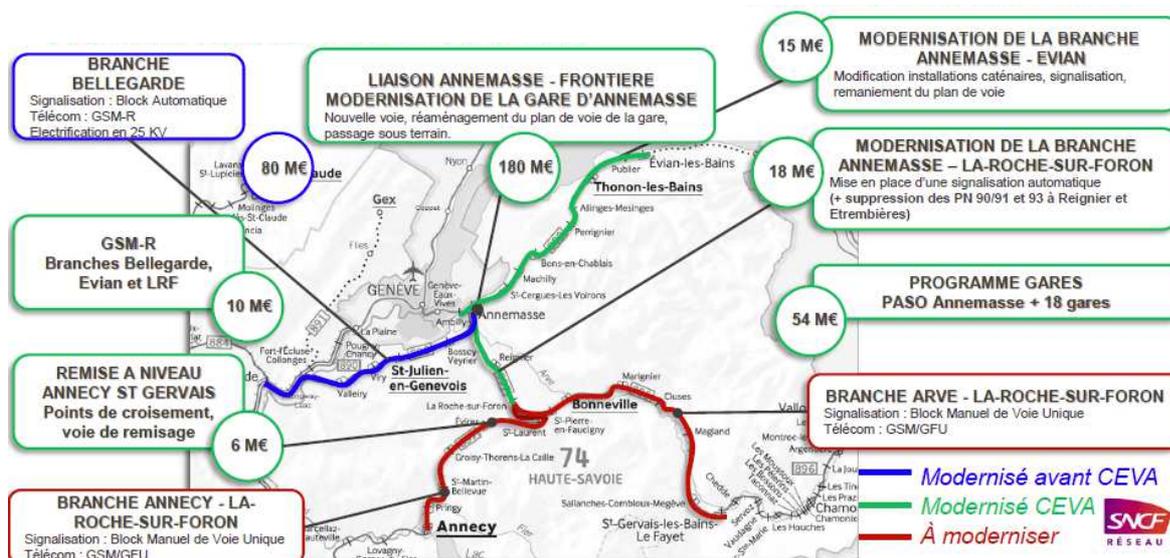


Illustration 140: Présentation des travaux d'infrastructure du CEVA sur le Pôle Métropolitain Genevois (source : SBB CFF FFS)

Le programme de travaux du CEVA France est estimé à 235 M€. La participation des partenaires de cette opération est précisée dans le tableau en page suivante (base année 2018).

État	45 M€
Conseil régional	55 M€
Conseil départemental	65 M€
Annemasse agglomération	11,75 M€
SIAC	4,22 M€
CC Pays Rochois, CC Arve et Salève, CC Faucigny Glières	0,46 M€ chacune
CC Cluses Arve et Montagne, CC Pays du Mont Blanc	0,44 M€ chacune
SNCF Réseau	34,94 M€
Confédération helvétique	14,5 M€
Union européenne	1,26 M€
Grand Annecy	1,27 M€

Sur les 45 M€ de la part État, 35 M€ ont été conventionnés dans le CPER 2007-2014 et 10 M€ au CPER 2015-2020.

En permettant la connexion des réseaux suisses et français, **le CEVA démultiplie les possibilités de desserte par le rail, sur le territoire suisse comme sur le territoire français** et devrait attirer de nombreux usagers grâce à des temps de parcours fiabilisés, au matériel roulant neuf et confortable, à une tarification attractive et des fréquences renforcées aux heures de pointe (six trains par sens et par heure entre Annemasse et Genève Cornavin ; deux trains par sens par heure, sauf dans la vallée de l'Arve et vers Annecy, cf. page suivante). *Les hypothèses d'augmentation de fréquentation de ces lignes sont décrites aux 10.1 et 10.2 précédents.*

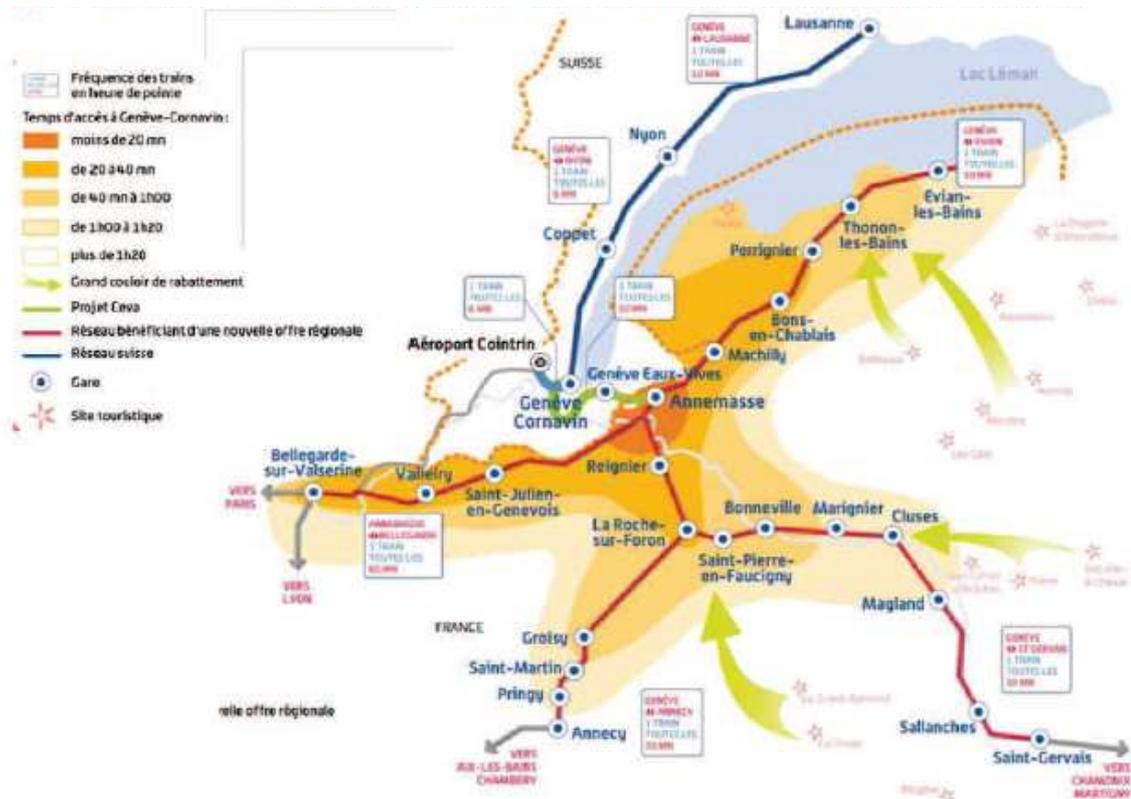


Illustration 141: Schéma de desserte du Léman Express : gain de temps et augmentation des liaisons directes (source : SBB CFF FFS)

Entre La Roche-sur-Foron et Saint-Gervais d'une part, et La Roche-sur-Foron et Annecy d'autre part, le réseau ne permettra pas la circulation de deux trains par heure et par sens dans des conditions acceptables de robustesse et de temps de parcours. À l'heure de pointe du matin, deux trains circuleront sur la ligne de la vallée de l'Arve, dans le sens Saint-Gervais vers La Roche : un train direct vers Annemasse et un autre direct vers Annecy. Dans l'autre sens, seul un train direct circulera entre Annemasse et Saint-Gervais. Les voyageurs en provenance d'Annecy et en direction de la vallée de l'Arve auront une correspondance en gare de La Roche. Pour l'heure de pointe du soir, le sens de circulation des deux trains est inversé. L'offre en « contre-pointe » pourrait être complétée par des cars.

Les gares, qui accueilleront davantage de voyageurs, devront également être mises à niveau. Aussi, en plus des travaux sur l'infrastructure ferroviaire, des aménagements sont également nécessaires dans les gares desservies par le Léman Express (nom donné à l'offre ferroviaire transfrontalière). Le programme d'aménagements de sécurisation et d'accessibilité porte sur un total de 53,6 M€ et prévoit :

- à Annemasse : la construction d'un passage souterrain d'accès au quai mono-courant et la mise en accessibilité aux personnes à mobilité réduite (pour 12,8 M€) ;
- à Thonon-les-Bains, Evian-les-Bains, Saint-Julien-en-Genevois, Machilly, Saint-Gervais-les-Bains, Saint-Pierre-en-Faucigny, Marignier, Magland, La Roche-sur-Foron, Groisy-Thorens, Valleiry, Perrignier, Pringy, Reignier, Saint-Martin-de-Bellevue, Bons-en-Chablais, Bonneville et Sallanches : l'allongement et le rehaussement des quais ainsi que des traversées piétonnes dénivelées (pour 40,2 M€).

Le partenariat financier des gares (base année 2018) porte sur un total de 46,28 M€ et permet de financer les travaux des gares absolument nécessaires à la mise en service du Léman Express. Ce partenariat financier des gares est le suivant :

État	18,96 M€
Conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes	18,96 M€
Conseil départemental Haute Savoie	7,2 M€
SNCF Réseau	0,844 M€
SIAC (redéploiement des économies du CEVA)	0,323 M€

Environ 7,3 M€ sont encore nécessaires pour des travaux non absolument nécessaires à la mise en service du Léman Express (dont la dépose des marquises de quais de la gare de Saint Gervais).

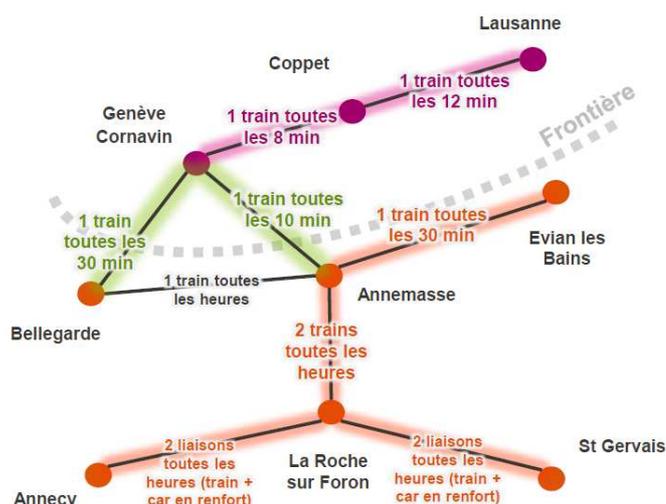


Illustration 142: Offre de service "Léman Express" à compter de la mise en service au 15/12/2019 (source : Lemanis / CFF)

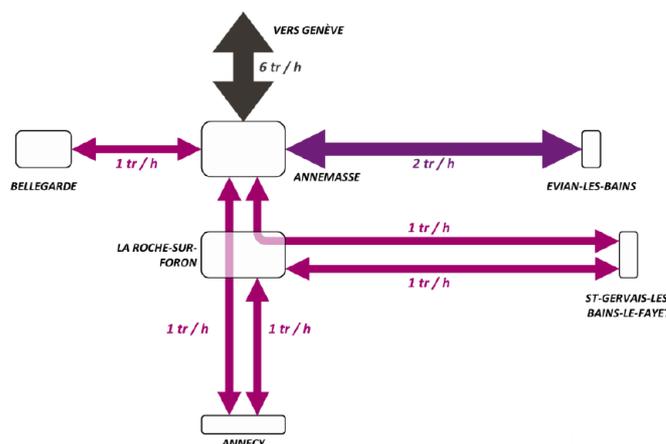


Illustration 143: Schéma de desserte appelé "scénario navette" / fréquences par branche (source : SNCF Réseau)

10.7.1.b - Saint-Gervais/Vallorcine

La ligne métrique allant de Saint-Gervais (Le Fayet) à Vallorcine et desservant Chamonix nécessite une mise à niveau. Des travaux d'urgence ont été financés en 2018 par le conseil régional à hauteur de 24 M€. La ligne devra par la suite bénéficier de crédits plus importants pour en assurer le fonctionnement pérenne à terme (30 à 40 M€ envisagés, montant restant à confirmer à la suite d'études). La contribution de l'Etat est attendue à ces futurs travaux et pourrait servir de soulte pour la sortie du réseau ferré national. Cette hypothèse avait été évoqué avec la ministre chargée des Transports durant sa visite en vallée de l'Arve le 29 septembre 2017.

L'hypothèse d'augmentation de fréquentation de cette ligne est décrite aux 10.1 et 10.2 précédents

10.7.1.c - Ligne vallée de l'Arve (La Roche-sur-Foron – Saint Gervais)

Dans le cadre du CPER 2015-2020, SNCF Réseau réalise actuellement une étude de modernisation de la ligne ferroviaire de la vallée de l'Arve, à un horizon post mise en service du Léman Express. De premiers résultats de cette étude ont été partagés en septembre 2018 avec les collectivités concernées. L'objectif est de moderniser la ligne La Roche-sur-Foron – Saint Gervais pour améliorer la qualité de service et renforcer l'offre (à moyen terme, à l'heure de pointe, deux

trains par heure dans les deux sens correctement cadencés, prolongés vers Genève ou Annecy). En particulier, l'automatisation de la ligne semble indispensable dans tous les scénarios de modernisation.

La première estimation du montant des travaux nécessaires pour cette modernisation est de 107 M€. Le partenariat financier reste encore à construire.

Le calendrier de réalisation sera postérieur à la période de mise en œuvre du PPA 2019-2023 : seules les études d'avant-projet pourront être restituées avant 2023.

L'attractivité du mode ferroviaire passe également par une amélioration globale de la chaîne de déplacements multimodale. Aussi, le rabattement vers les gares pourra faire l'objet d'une réflexion en lien avec les collectivités locales et les associations d'usagers.

Nota : ce sujet fait l'objet de la Fiche Action 22 (sous-action 22-3 ex. T6) qui est détaillée en Annexe 1

10.7.1.d - Développement du fret ferroviaire

Le Gouvernement français a réaffirmé son attachement au développement du fret ferroviaire. Cet engagement s'est traduit par une grande réunion de réflexion le 3 mai 2018 avec la ministre en charge des Transports et devrait être un des enjeux du projet de loi d'orientation des mobilités attendu pour le printemps 2019.

Les réflexions en cours permettront notamment de relancer le fret ferroviaire sur la ligne existante Dijon–Modane-Turin et de développer le service d'autoroute ferroviaire (transport de semi-remorques par le train) alpine dite « AFA ». A ce sujet, la mise en concession de l'AFA, qui s'accompagnera d'un renfort de la fréquence des services, pourrait intervenir en 2020.

Nota : ce sujet fait l'objet de la Fiche Action 27 (ex. T10) qui est détaillée en Annexe 1

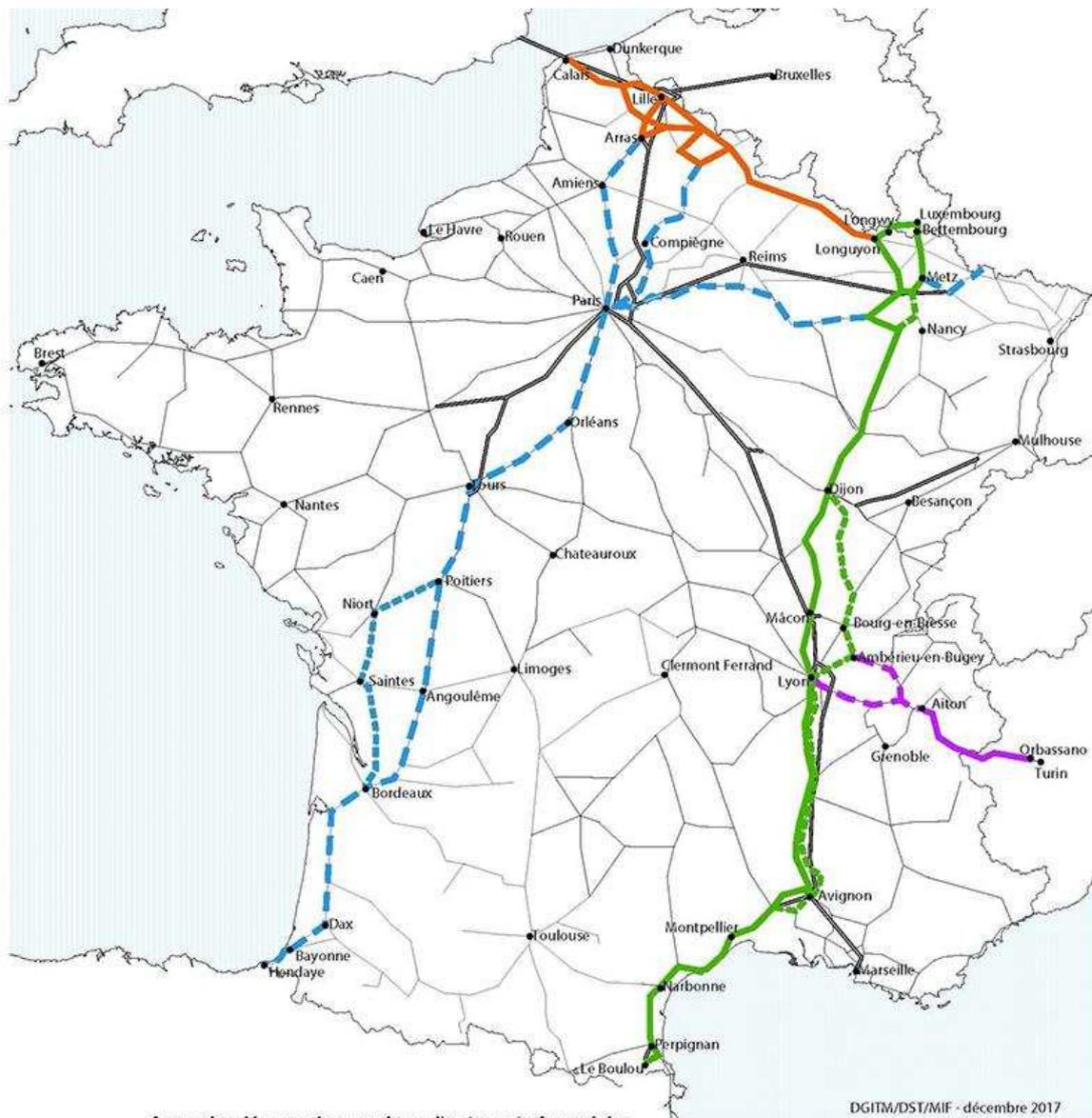


Illustration 144 : Itinéraires pour services d'autoroutes ferroviaires – Situation et perspective nationale (source : ministère chargé des Transports, 2017)

10.8 - Aménagements des transports en commun

A ce jour, sur le périmètre du PPA de la vallée de l'Arve, il n'est pas prévu de projet de développement des Transports en Commun en complément de ceux décrits dans le présent document.

10.9 - Autres transports

Funiflaine

Malgré un accès routier délicat en hiver à la station de Flaine (avec le passage du col de la Pierre Carrée à 1 800 m d'altitude), la RD 106 supporte des trafics de pointe conséquents de 12 000 véh/j entre Arâches et les Carroz et de 6 000 véhicules/jour entre les Carroz et Flaine (deux sens confondus).

Pour s'affranchir de cet itinéraire long et difficile, il est envisagé une liaison directe par télécabine entre Magland et Flaine avec une station intermédiaire à Pierre Carrée. Les études ont abouti à un tracé d'une longueur de 5 km qui permettra aux utilisateurs d'effectuer le trajet Magland-Flaine en 21 minutes contre 35 minutes à 1h15 par la route selon les difficultés de circulation.



Illustration 145: Vue du tracé projeté du Funiflaine sur photo satellite (source : DDT)

Le tracé à l'étude du Funiflaine longe celui de la ligne électrique (en bleu sur le plan) et implique l'enfouissement de cette dernière entre Arâches et Flaine pour un coût de 2,5 M€ HT.

En complément du Funiflaine, l'accès au Grand Massif depuis les Carroz sera assuré par une nouvelle télécabine, combinée à une amélioration de l'accès routier de la station.

Le départ du téléporté, initialement imaginé à côté de la gare ferroviaire de Magland (solution non retenue au vu du zonage du PPRI ne permettant pas la création d'aires de stationnement) sera localisé au lieu-dit Bellegarde. Cette implantation pose la question de l'intermodalité avec la gare ferroviaire. En effet, l'idée de déplacer cette dernière à proximité du téléporté a été abandonnée suite aux coûts et délais annoncés par SNCF Réseau (24,8 à 29,9 M€ hors bâtiment, hors foncier et hors signalisation automatique, mise en service en 2025). Il a alors été décidé de faire arrêter les trains à l'actuelle gare de Magland (qui nécessitera certains travaux tels que la réfection des quais et la création d'une passerelle) et de transférer les passagers dans un bus entre la gare de Magland et celle du Funiflaine.

Les études de faisabilité technique ont abouti à un coût d'investissement de 76 M€ HT (incluant la mise en souterrain de la ligne électrique ainsi que les navettes bus).

Le cadre financier prévisionnel de l'opération est le suivant : État (CPER 2015-2020) = 4M€, Région Auvergne Rhône-Alpes = 20 M€, Conseil Départemental = 25 M€, 2CCAM = 5 M€ (avancés par le CD74), les communes d'Arâches et Magland = 1,5 M€ chacune, des fonds FEDER = 4 M€ et des fonds privés (DSP, concession...) = 15 M€.

La mise en service prévisionnelle du téléporté est envisagée pour fin 2023.

10.10 - Synthèse des projets d'infrastructure de transports

Ci-après est présentée sur une carte de la vallée de l'Arve la synthèse des projets d'infrastructure de transports attendus dans la prochaine décennie.

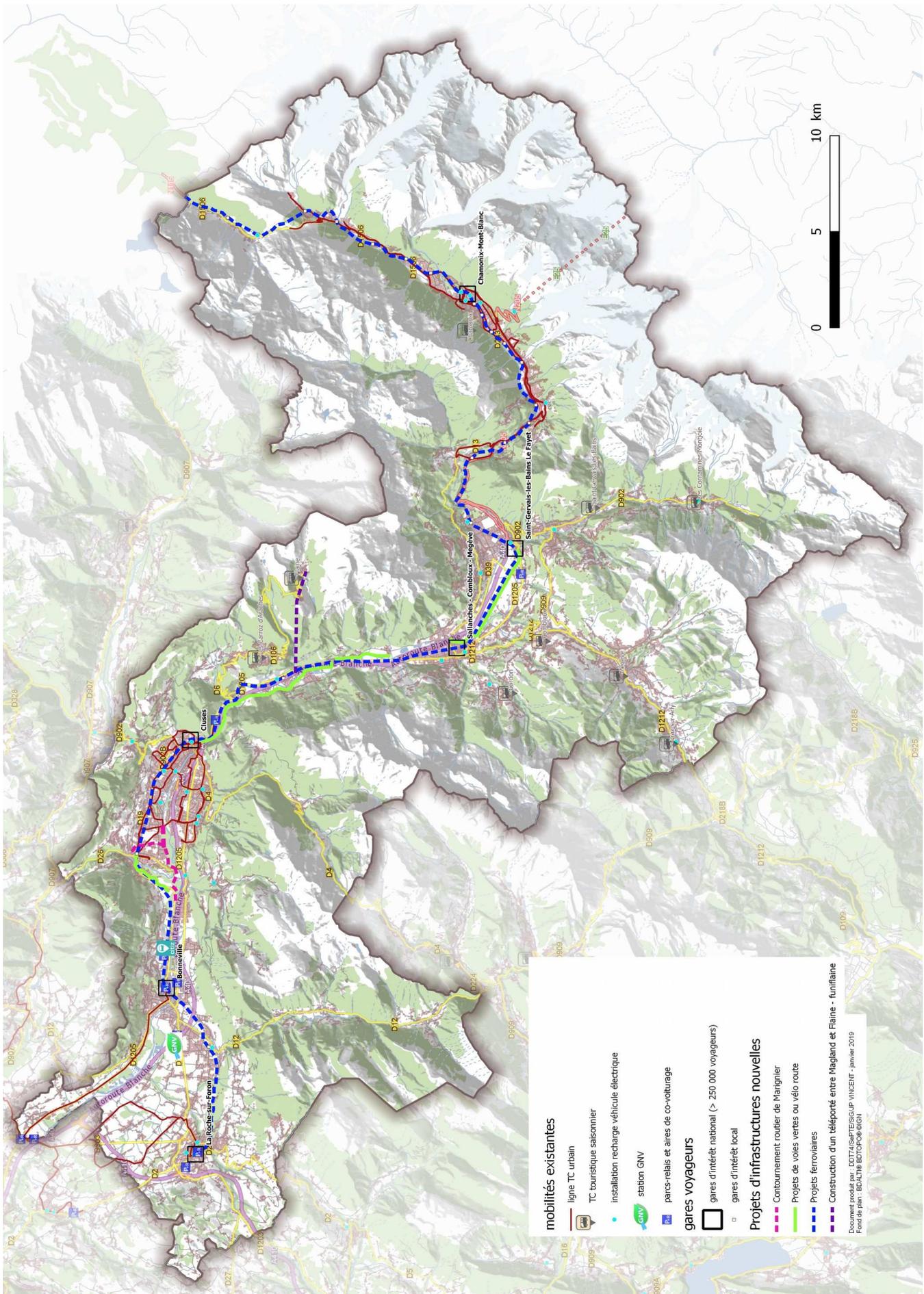


Illustration 146: Synthèse des projets d'infrastructure de transport en vallée de l'Arve (source : DDT)

11 - Modélisation de la qualité de l'air sur le territoire du PPA à l'horizon 2022

11.1 - Scénario 2022 tendanciel

11.1.1 - Hypothèses

Le scénario 2022 tendanciel est basé sur un inventaire des émissions calculées à partir du scénario 2016 actions PPA1 auquel on applique les hypothèses ci-dessous.

Les hypothèses issues du portrait du territoire à 5 ans sont les suivantes :

- Démographie : + 0,8 % / an,
- Logements : + 1600 logements par an dont 70 % de collectif (avec une répartition résidences principales/secondaires 80 % / 20 %),
- Evolution du mix énergétique du chauffage : prolongation de la tendance observée sur les dernières années,
- Fond bois : on considère 3200 appareils renouvelés depuis la mise en place du fond bois,
- Brûlage des déchets verts : interdiction respectée à 90 % comme en 2016,
- Emplois : + 1 % / an,
- Agriculture : -150 ha de Surface Agricole Utile sur la zone du PPA,
- Trafic routier :
 - o Parc roulant : parc prospectif national AME (Avec Mesures Existantes) du CITEPA avec ajustement du parc de PL connu au Tunnel du Mont-Blanc,
 - o VL/PL-N205/A40 : + 2 %/an,
 - o VL-Tunnel du Mont-Blanc / Routes Départementales : + 1 %/an,
 - o PL-Tunnel du Mont Blanc : + 2 %/an,
 - o PL-Routes Départementales : + 1 %/an,
- Trafic ferroviaire :
 - o tronçon St-Gervais – Vallorcine : pas de hausse du trafic, sauf l'été sur le tronçon Les Houches – Vallorcine (+100 % entre 13h30 et 19h30),
 - o tronçon St-Gervais – La-Roche/Foron, tronçon La-Roche/Foron – Annemasse, tronçon La-Roche/Foron – Annecy, tronçon Annemasse – Evian : +100 % (2 trains/h),
- Trafic de Transports Collectifs Urbains ferroviaire :
 - o Chamonix : +1.5 %/an,
 - o 2CCAM et SM4CC : +1.5 %/an.

Les points non détaillés ci-dessus sont considérés équivalents à 2016 (émissions des émetteurs industriels les plus importants, feux d'artifice, cheptels,...).

Ne sont pas pris en compte le fonds industrie 2017, le fonds VUL de la région, les possibles émissions spécifiques aux activités du décolletage.

Le scénario tendanciel 2022 a été calculé avec la prise en compte d'une météorologie équivalente à l'année 2013 (comme pour l'état initial 2016), car il s'agit d'une année « moyenne » en termes de rigueur climatique. Par conséquent, le coefficient 1.107 a été utilisé puisque la rigueur climatique (base Degré Jour Unifié 18 °C) est 10,7 % plus élevée en 2013 qu'en 2016 à l'échelle régionale.

11.1.2 - Bilan des émissions / évolution des émissions

L'évolution tendancielle des émissions polluantes (particules, oxydes d'azote, Benzo(a)Pyrène) est à la baisse entre 2016 et 2022 dans la vallée de l'Arve :

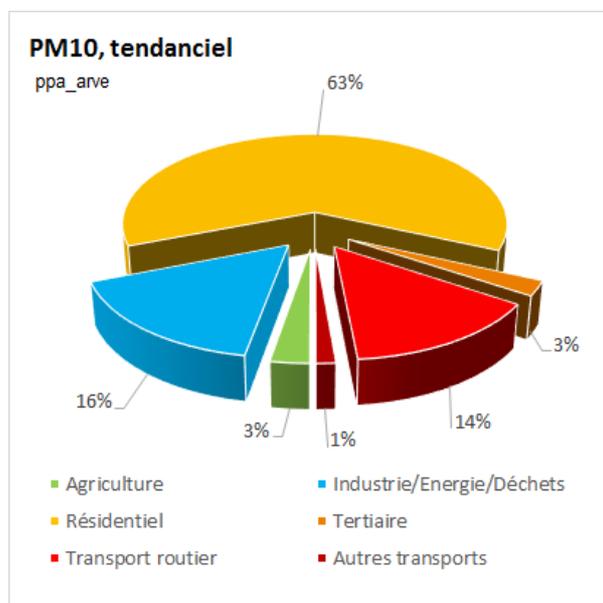
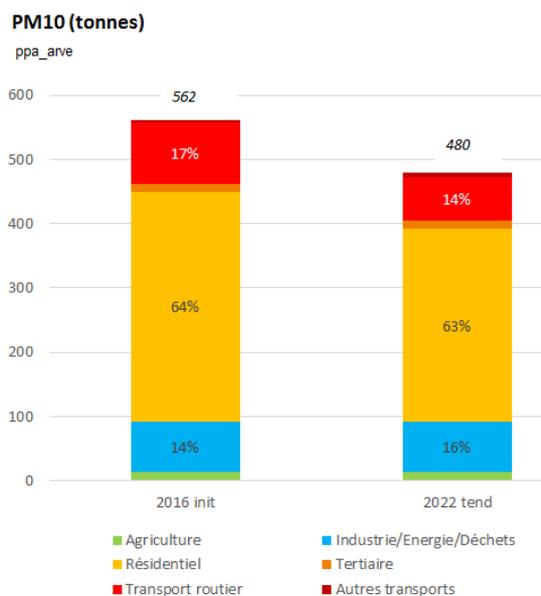
- 82 tonnes de PM10 (-15 %) – contributions aux gains : résidentiel : 2/3, routier : 1/3,
- 84 tonnes de PM2,5 (-17 %) – contributions aux gains : résidentiel : 2/3, routier : 1/3,
- 379 tonnes de NOx (-21 %) – contributions aux gains : routier 90 % ; résidentiel : 10 %,
- 3 kg de Benzo(a)Pyrène (-19 %) – contributions aux gains : résidentiel : 99 %.

Les éléments suivants permettent d'expliquer cette évolution :

- transports routiers : renouvellement du parc de véhicules anciens en circulation par des véhicules neufs moins émetteurs (car respectant des normes Euro de plus en plus exigeantes),
- résidentiel/tertiaire : diminution des besoins en chauffage (meilleure isolation des logements), évolution vers des énergies de chauffage globalement moins polluantes et renouvellement progressif des appareils de chauffage (notamment au bois).

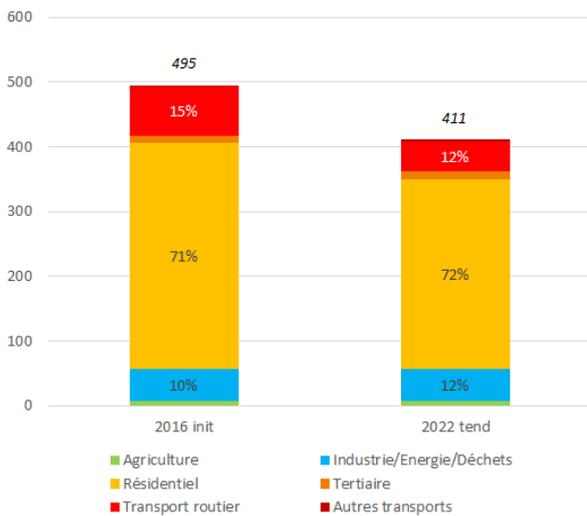
Le scénario tendanciel considère qu'il n'y a pas d'évolution de l'activité industrielle entre 2016 et 2022, c'est pourquoi les émissions de ce secteur sont considérées comme constantes entre ces deux années.

Un focus par activité permet d'identifier une hausse des émissions pour le secteur ferroviaire (+ 2 tonnes de PM10) qui s'explique par l'offre de circulation de trains de voyageurs en augmentation (voir plus haut).



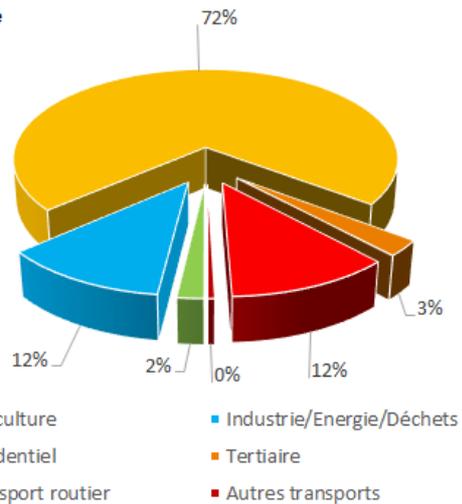
PM2.5 (tonnes)

ppa_arve



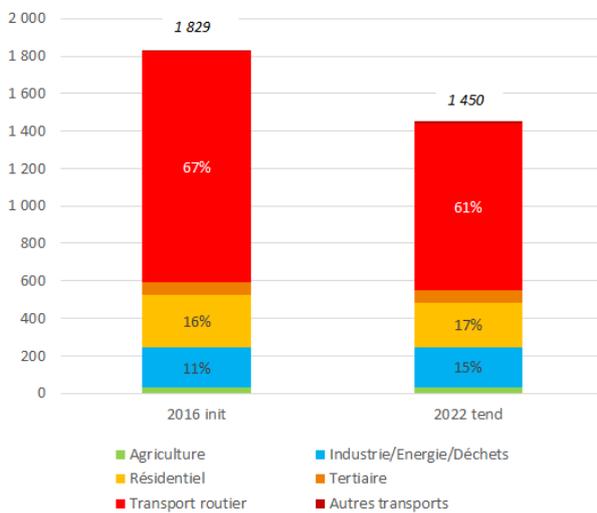
PM2.5, tendanciel

ppa_arve



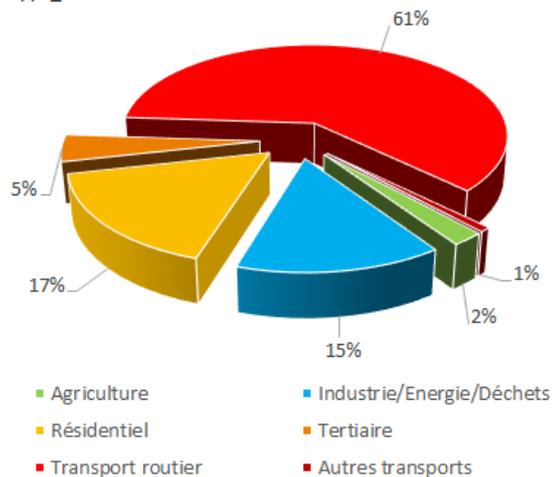
NOx (tonnes)

ppa_arve



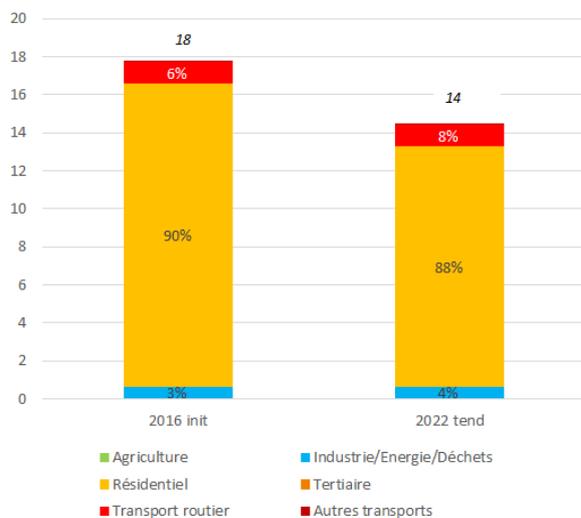
NOx, tendanciel

ppa_arve



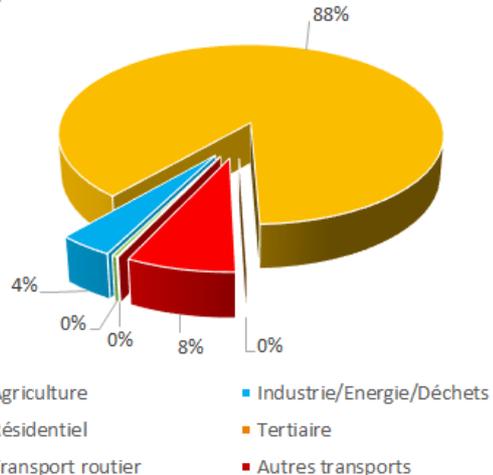
Benzo(a)pyrène (kg)

ppa_arve



BaP, tendanciel

ppa_arve



Remarque : les émissions de BaP du secteur industrie/énergie/déchets sont basées, pour les émetteurs les plus importants, sur les émissions déclarées qui sont les émissions canalisées. Les émissions diffuses ne sont pas prises en compte. Une amélioration du cadastre des émissions est à prévoir quand des études sont menées pour évaluer ces émissions.

11.1.3 - Concentrations et exposition de la population

Les cartes ci-dessous présentent les concentrations de polluants (NO₂, PM10, et PM2.5) sur l'ensemble du territoire du PPA selon le scénario tendanciel à l'horizon 2022.

11.1.3.a - Le dioxyde d'azote

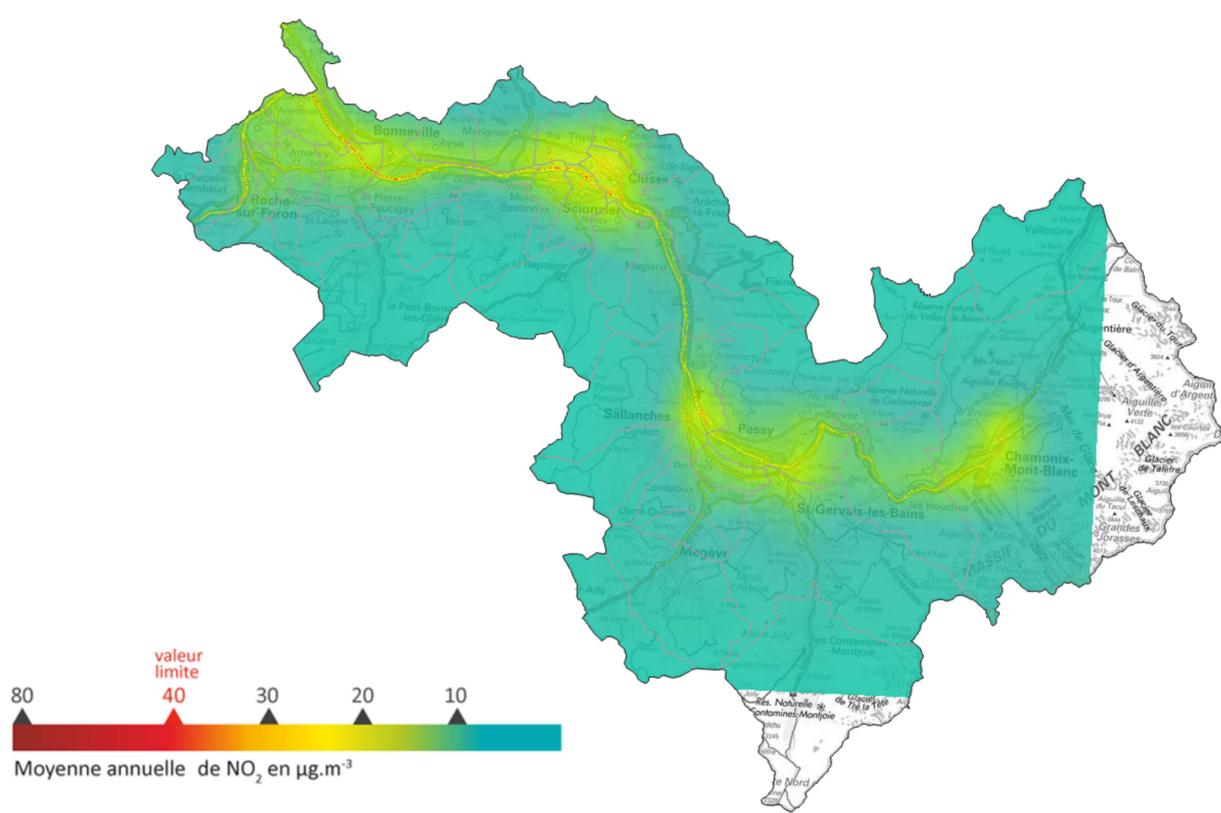
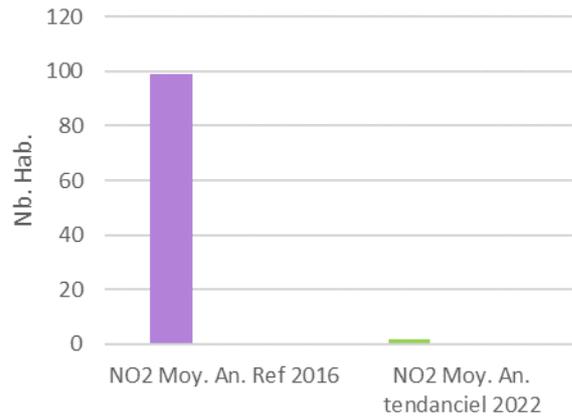


Illustration 147 : Moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO₂) selon le scénario tendanciel 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les concentrations les plus élevées se trouvent en bordure immédiate des principales voies routières.

Population exposée au dessus de la valeur limite - NO2



Avec le scénario tendanciel et la baisse des émissions de NOx associées, la quasi-totalité des habitants du territoire n'est plus exposée à un dépassement de la valeur limite réglementaire en dioxyde d'azote ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

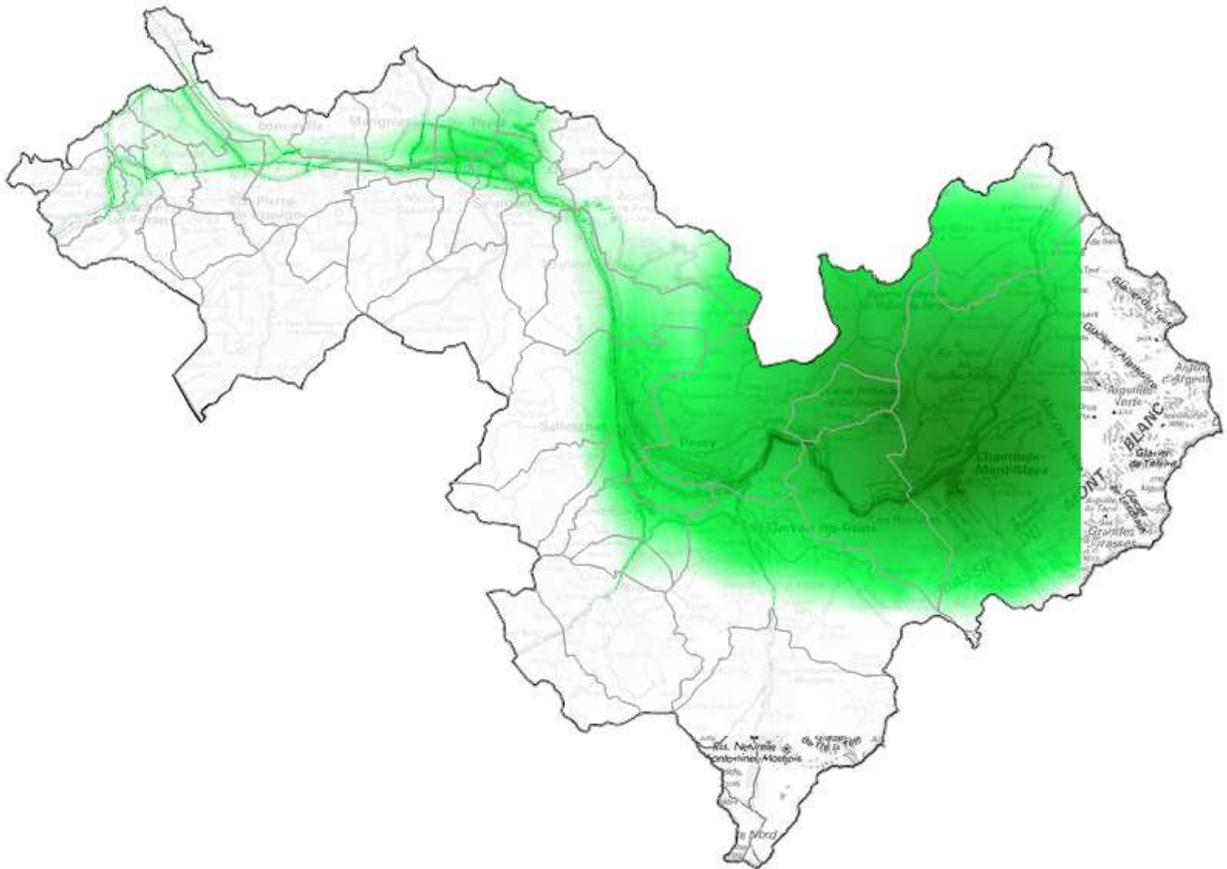


Illustration 148: Variation de concentration moyenne annuelle de dioxyde d'azote entre les scenarii tendanciel 2022 et actions PPA1 2016, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les baisses de concentrations les plus fortes sont sur les axes routiers importants et sur l'agglomération de Chamonix.

11.1.3.b - Les particules PM10

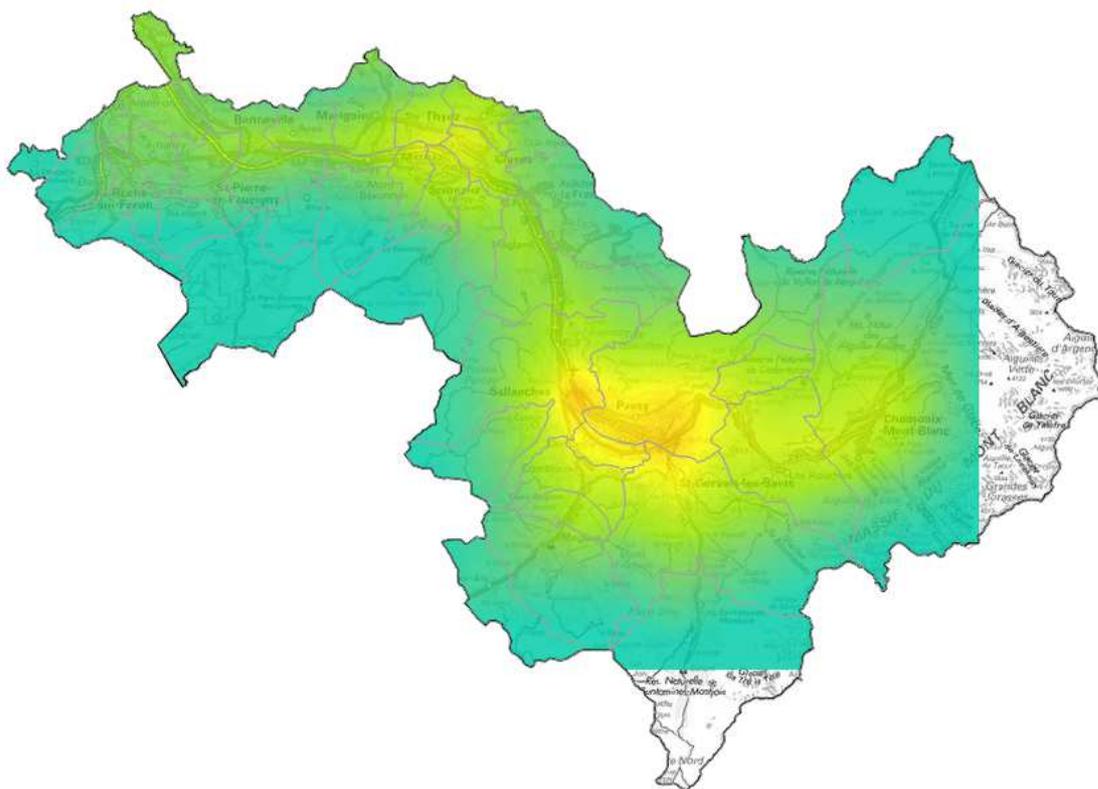
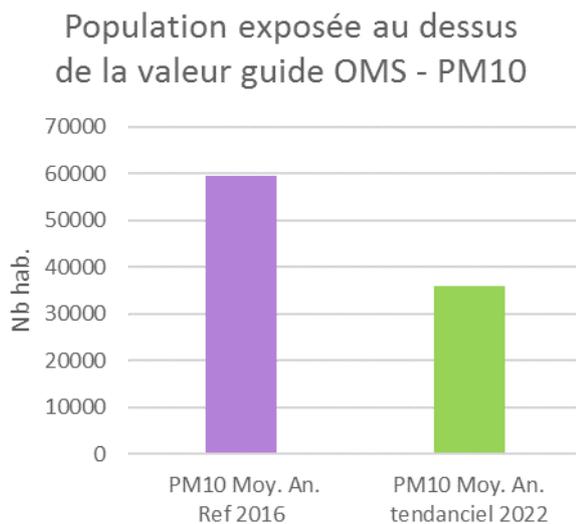


Illustration 149 : Moyenne annuelle de PM10 selon le scénario tendanciel 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les concentrations restent les plus élevées sur les communes de Passy et Sallanches. Aucun habitant n'est toutefois exposé à des concentrations moyennes supérieures à la valeur limite réglementaire.

Le nombre d'habitants exposés au-dessus de la valeur guide de l'OMS baisse de façon conséquente, mais il subsisterait à l'horizon 2022 encore plus de 35 000 personnes concernées.



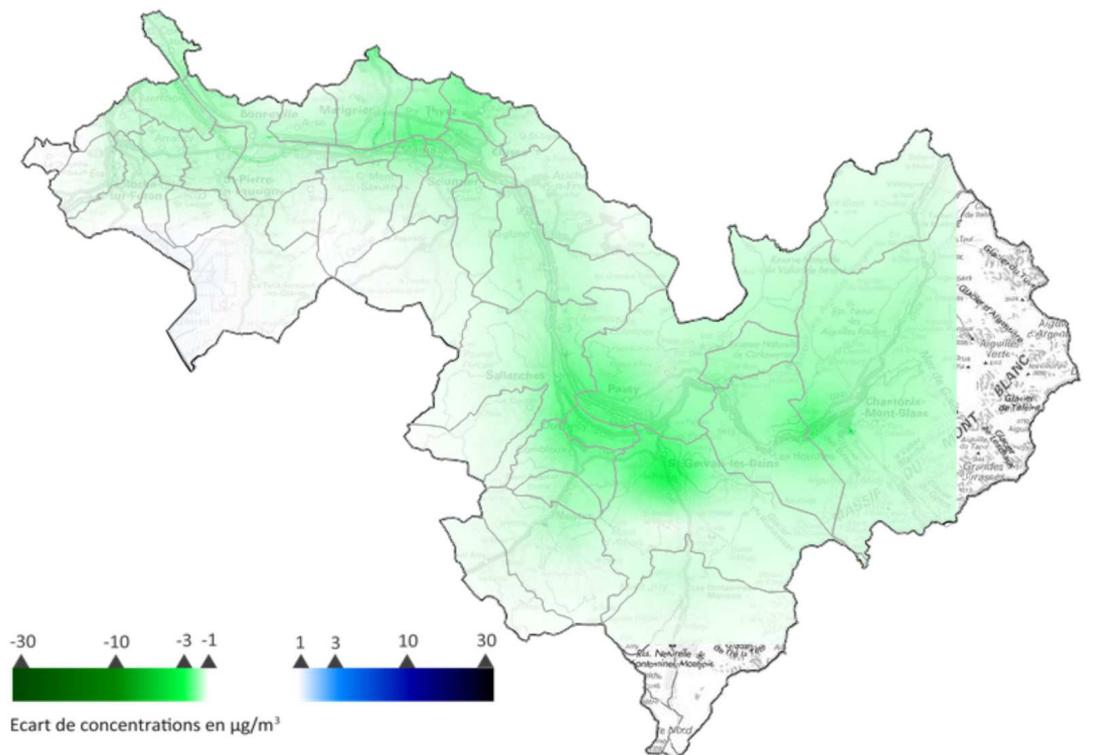


Illustration 150 : Variation de concentration moyenne annuelle de particules PM10 entre les scenarii tendanciel 2022 et actions PPA1 2016, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les baisses estimées sont les plus élevées dans le secteur de Passy.

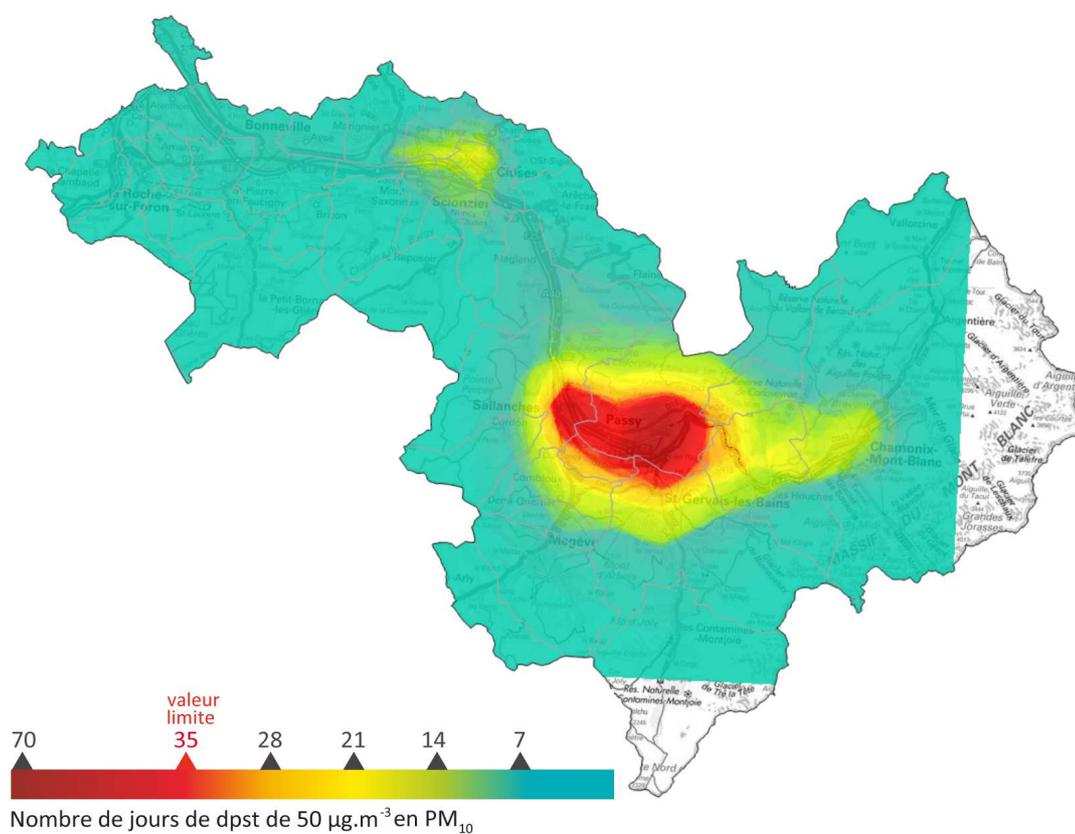
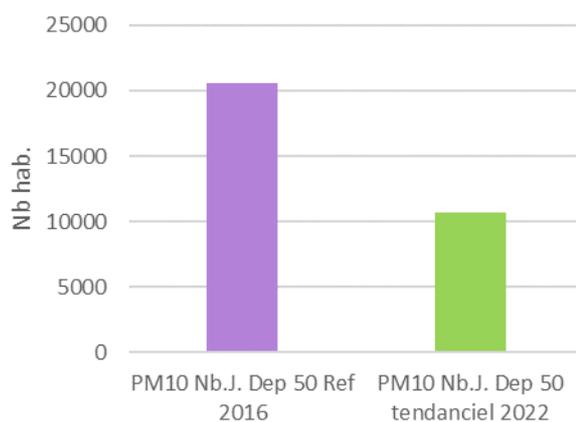


Illustration 151 : Nombre de jours pollués aux PM10 ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) selon le scénario tendanciel 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Population exposée au dessus de la valeur limite Jour - PM10



La baisse des émissions de PM10 du scénario tendanciel ne permet pas de respecter la réglementation relative à la valeur limite journalière pour les particules sur l'ensemble du territoire. Le secteur de Passy – Sallanches, reste encore en dépassement réglementaire. Plus de 10 000 habitants resteraient encore exposés à des concentrations de particules supérieures à la valeur limite jour en fonction des conditions météorologiques.

11.1.3.c - Les particules PM2.5

Dans la vallée de l'Arve, les PM2.5 sont mesurées sur le site de Passy (fond périurbain) seulement depuis juillet 2015. L'absence de mesures permanentes en PM2,5 en 2013 pour caler la modélisation a complexifié le travail de modélisation prospective. Les estimations des concentrations annuelles de PM2,5 sont associées à une incertitude qu'il n'a pas été possible de quantifier. Les cartes réalisées sont donc estimatives, et par conséquent les calculs d'exposition de la population ont une plus grande incertitude.

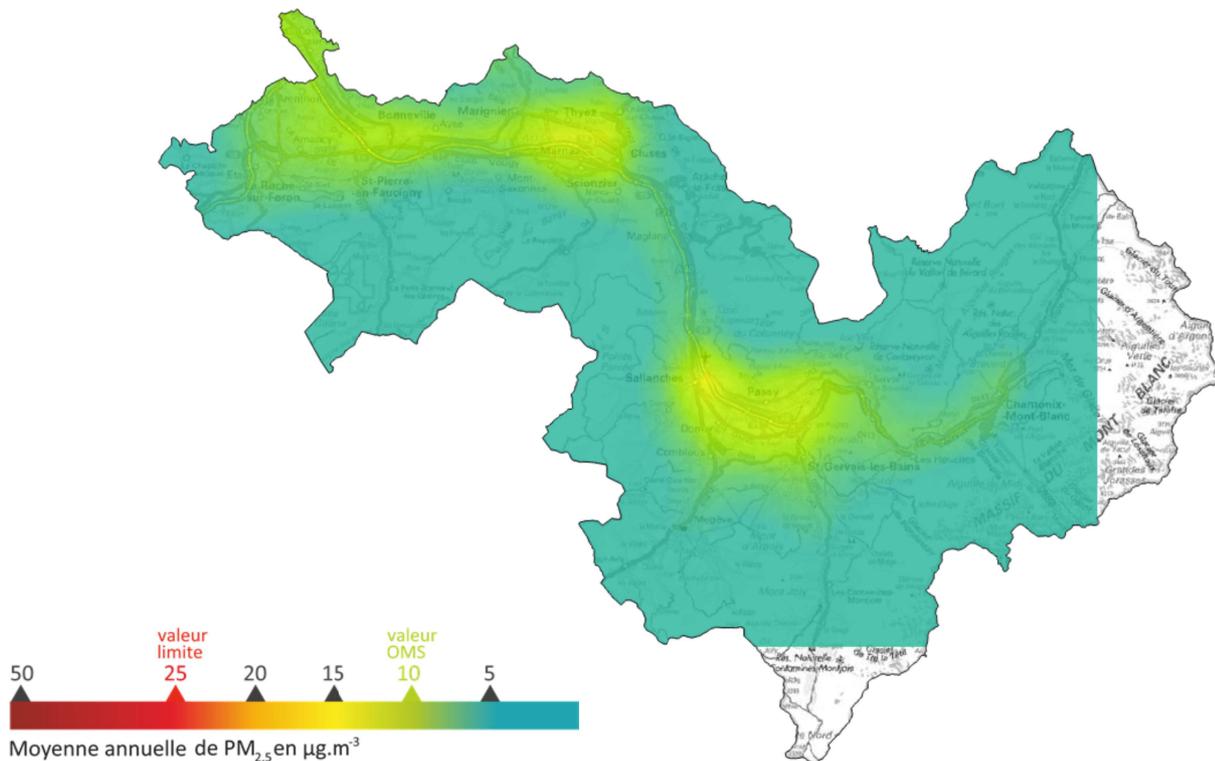
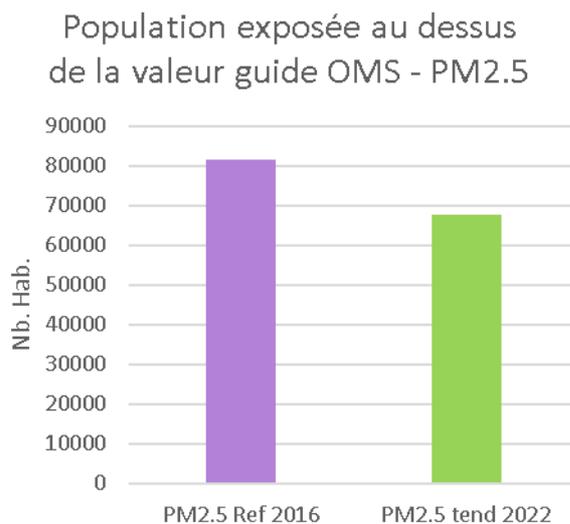


Illustration 152 : Moyenne annuelle de PM_{2.5} selon le scénario tendanciel 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les concentrations restent les plus élevées sur les communes de Passy et Sallanches. Aucun habitant n'est toutefois exposé à des concentrations moyennes supérieures à la valeur limite réglementaire.

Le nombre d'habitants exposés au-dessus de la valeur guide de l'OMS diminue, mais il subsisterait à l'horizon 2022 encore plus de 68 000 personnes concernées.



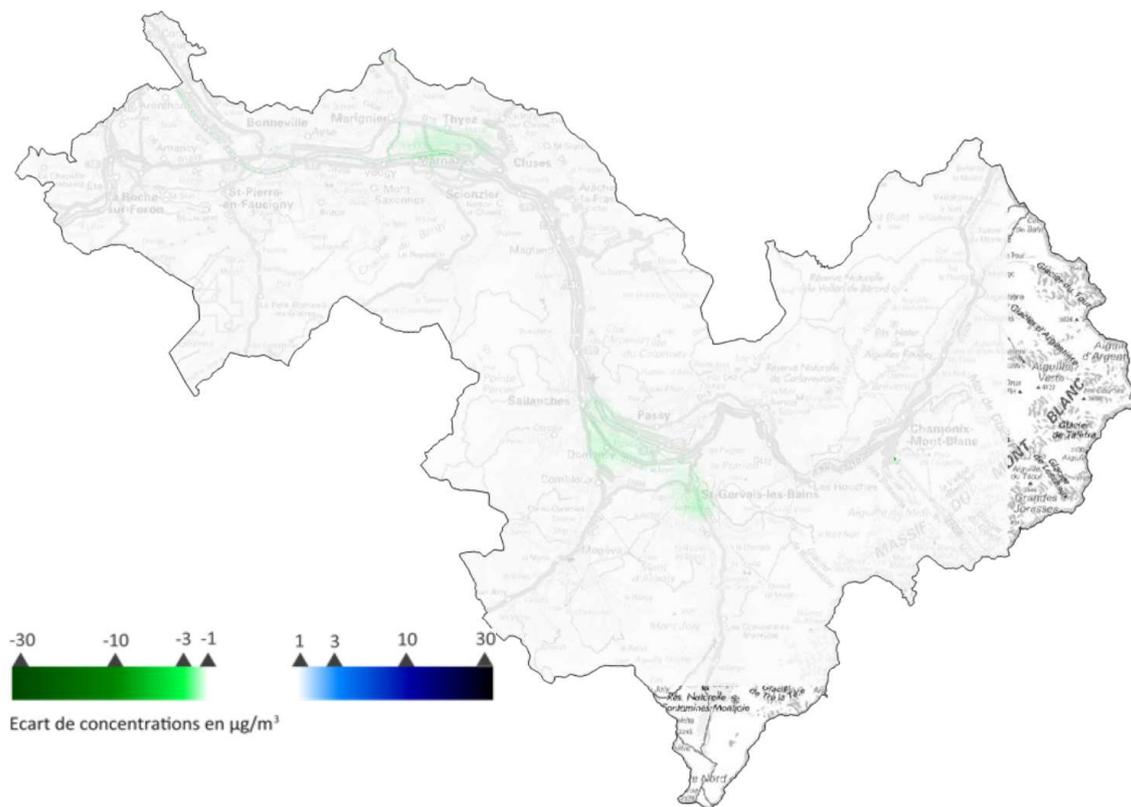


Illustration 153 : Variation de concentration moyenne annuelle de particules PM2.5 entre les scénarii tendanciel 2022 et actions PPA1 2016, source ATMO Auvergne – Rhône-Alpes

Les baisses estimées sont les plus élevées sur la zone Saint-Gervais / Passy / Sallanches, ainsi que sur le bassin de Cluses.

11.2 - Scénario 2022 actions PPA2

11.2.1 - Hypothèses

Le scénario 2022 actions PPA2 est basé sur un inventaire des émissions calculées à partir du scénario 2022 tendanciel auquel on applique les hypothèses ci-dessous, validées en groupe de travail par les services de l'État.

Le plan d'actions du PPA de la vallée de l'Arve s'appuie sur un panel d'actions dont les axes forts sont : le fonds air bois, le fonds air industrie et des actions portant sur les transports routiers. Ces actions sont déclinées de la manière suivante :

Secteur	Numéro de l'action	Libellé de l'action	Détail de l'action
Industrie	17 18	17 : poursuivre l'aide publique à l'investissement (fonds « air industrie » / fonds « air entreprise ») 18 : agir sur les émissions du secteur de la construction, de la production et de la transformation de matériaux.	17 : -20 % des émissions de PM10/PM2,5 pour l'industrie (hors construction, BTP, chantiers, production et transports de matériaux, carrières)
			18 : -10 % des émissions de PM10/PM2,5 pour la construction, BTP, chantiers, production et transports de matériaux, carrières
			-20 % des émissions de BaP de SGL Carbon

Résidentiel	13 5	13 : massifier la rénovation énergétique 5 : déployer un réseau d'ambassadeur de l'air et de la rénovation énergétique	Abattement de 5 % des consommations et émissions de polluants liés au chauffage dans les bâtiments.
	14 15 8	14 : poursuivre et amplifier le fond air bois 15 : développer un fonds air gaz. 8 : supprimer et interdire les foyers ouverts et les appareils de chauffage non performants	14 : remplacement de 3000 appareils individuels bois anciens peu performants par des appareils individuels bois neufs labellisés Flamme Verte. NB : action d'interdiction / suppression des foyers ouverts incluse. 15 (et 8) : remplacement de 1000 appareils individuels bois anciens et 1000 appareils anciens fioul par des appareils neufs au gaz naturel. NB : action d'interdiction / suppression des foyers ouverts incluse.
	9	Faire respecter l'interdiction du brûlage à l'air libre, de l'éco-brûlage et des mesures en pics	Passage de 90 % à 100 % d'interdiction du brûlage des déchets verts
Déchets	20	Mailler le territoire en installations de traitement des déchets inertes du BTP	Réduction des kilomètres parcourus par les PL en charge de la collecte des déchets du BTP.
Transports routiers	24 25	24 : accélérer et amplifier le renouvellement du parc de véhicules. 25 : renforcer le maillage du territoire en énergies alternatives	Action PL : remplacement de 40 PL diesel (tracteurs routiers de 38/40 tonnes) par 40 PL GNV, qui font 100 000 km / an, dont 20 000 km dans la vallée de l'Arve.
			Action VL : remplacement de 2200 VL diesel d'avant 2006 par 2200 VL électriques, qui font 10 000 km / an dont 2/3 dans la vallée de l'Arve.
			Action VUL : remplacement de 200 VUL diesel d'avant 2006, par : 100 VUL électriques, 80 VUL GNV, 20 VUL hydrogène. Ces VUL font 16 000 km / an, dont 2/3 dans la vallée de l'Arve
	21 22	22 : renforcer l'offre ferroviaire dans la vallée pour offrir des alternatives à l'autosolisme et accompagner les changements de comportement	Passage de 4 % à 6 % du nombre de covoitureurs, soit réduction de 2 % du trafic VL (veh.kms) dans la vallée de l'Arve. Répartition uniforme des trajets de ces véhicules sur l'ensemble des axes routiers de la vallée.
		21 : manager la mobilité à l'échelle de la vallée via une « conférence des mobilités » la vallée.	Réduction globale de 2 % du trafic VL (veh.kms) dans la vallée de l'Arve. Répartition uniforme des trajets de ces véhicules sur l'ensemble des axes routiers de la vallée.

De plus, une action « pérennisation à toute l'année de la mesure prise par arrêté de limitation de la vitesse sur autoroute et voies rapides en période hivernale (notamment passage à 110 km/h au lieu de 130 km/h toute l'année sur l'A40) » a fait l'objet d'un calcul de gains en émissions, mais n'a pas été prise en compte dans le cadastre des émissions, ni dans les travaux de modélisation.

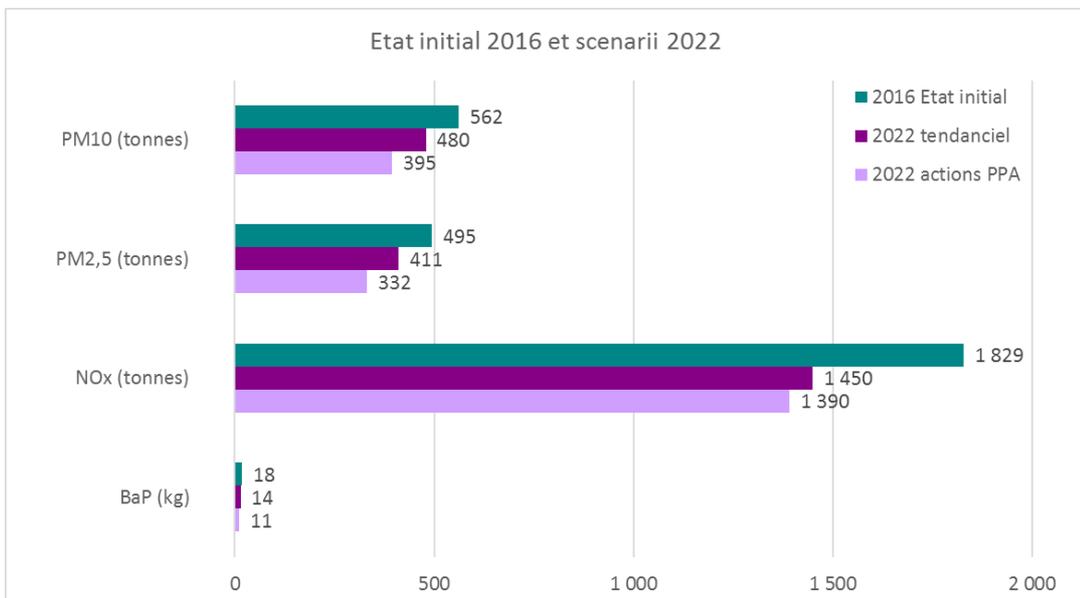
11.2.2 - Bilan des émissions

Le scénario « 2022 actions PPA2 » contribue à une réduction supplémentaire d'émissions par rapport au scénario tendanciel, à hauteur de :

- 85 tonnes de PM10 (-18 %) – contributions aux gains : résidentiel : 84 %, industrie : 13 %, routier : 4 % ;
- 79 tonnes de PM2,5 (-19 %) – contributions aux gains : résidentiel : 88 %, industrie : 9 %, routier : 3 % ;
- 60 tonnes de NOx (-4 %) – contributions aux gains : routier : 67 %, résidentiel : 33 % ;
- 3 kg de benzo(a)pyrène (-21 %) – contributions aux gains : résidentiel : 97 %.

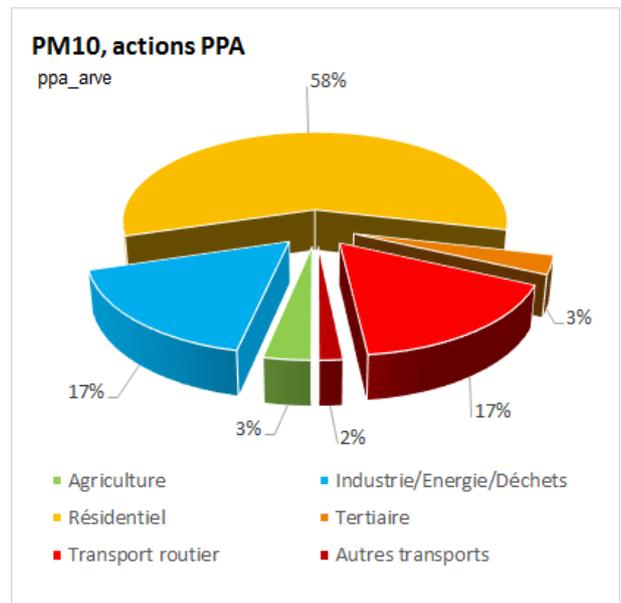
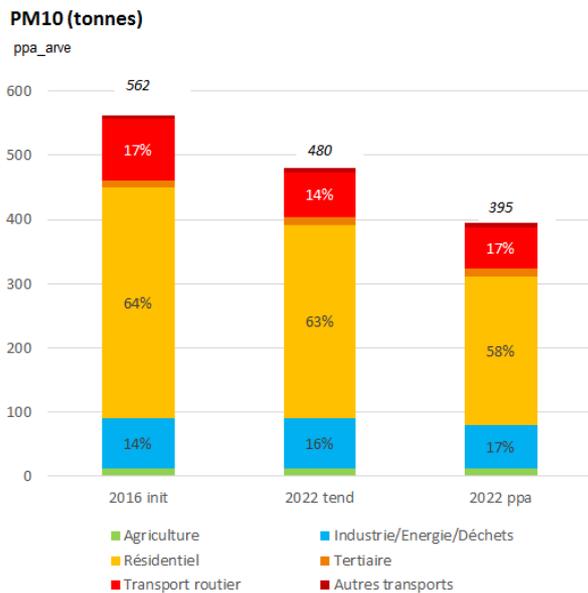
	PM10 (tonnes)	PM2,5 (tonnes)	NOx (tonnes)	BaP (kg)
2016 état initial	562	495	1 829	18
2022 tendanciel	480	411	1 450	14
2022 actions PPA	395	332	1 390	11
Gain tendanciel/référence	– 82 tonnes (-15 %)	– 84 tonnes (-17 %)	– 379 tonnes (-21 %)	– 3 kg (-19 %)
Gain PPA/tendanciel	– 85 tonnes (-18 %)	– 79 tonnes (-19 %)	– 60 tonnes (-4 %)	– 3 kg (-21 %)
Gain global (2022 PPA / 2016 référence)	– 167 tonnes (-30 %)	– 163 tonnes (-33 %)	– 439 tonnes (-24 %)	– 6 kg (-36 %)

Remarque : l'action additionnelle de « limitation de vitesse toute l'année sur autoroutes et voies rapides » amène 34 tonnes de gains supplémentaires en NOx, soit un gain total PPA/tendanciel de 94 tonnes.



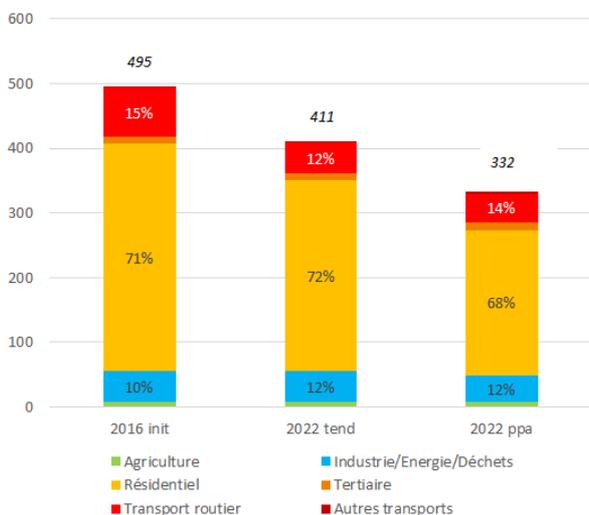
Concernant les **particules** et le **Benzo(a)Pyrène**, le renforcement du dispositif de fonds air bois dans la vallée contribue significativement à cette évolution, devant les actions menées par le secteur industriel. Concernant les **oxydes d'azote**, ce sont les actions routières (substitution de véhicules anciens diesel, covoiturage, etc.) qui sont prépondérantes dans la baisse des émissions (2/3), devant les actions du secteur résidentiel (1/3).

Le bilan global des émissions par polluant et par secteur d'activité obtenu grâce aux actions du PPA2 est présenté dans la série de graphiques ci-après.



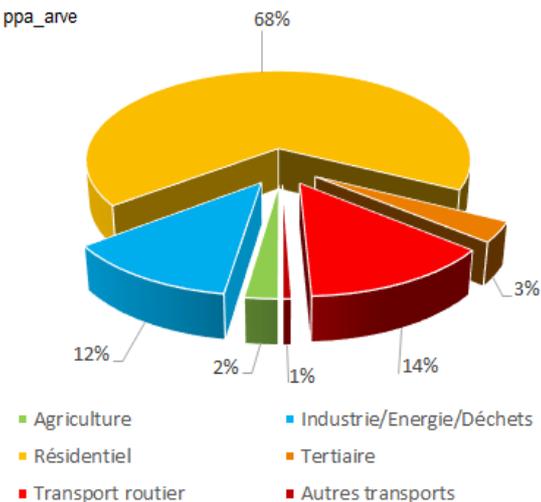
PM2.5 (tonnes)

ppa_ave



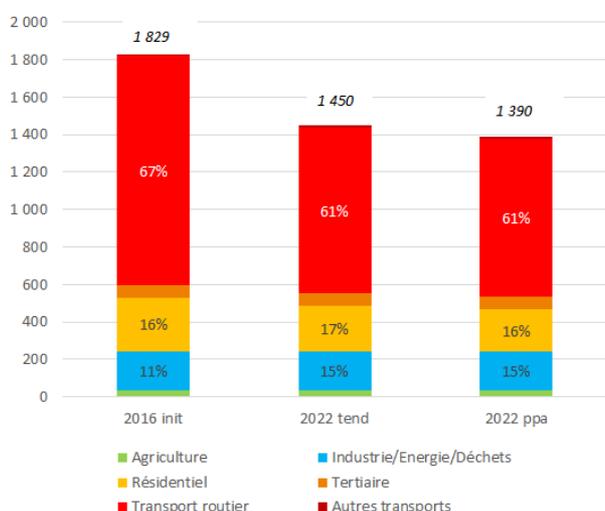
PM2.5, actions PPA

ppa_ave



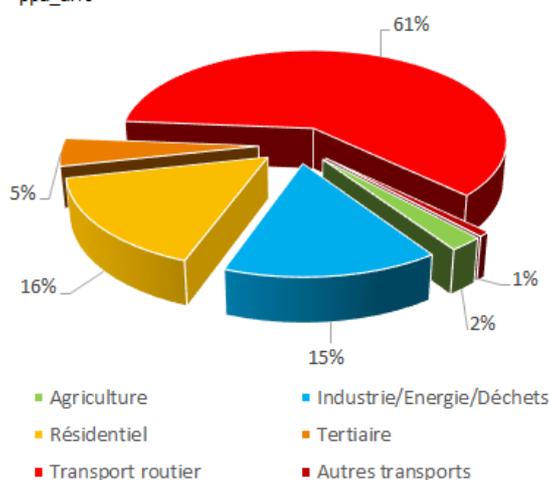
NOx (tonnes)

ppa_ave



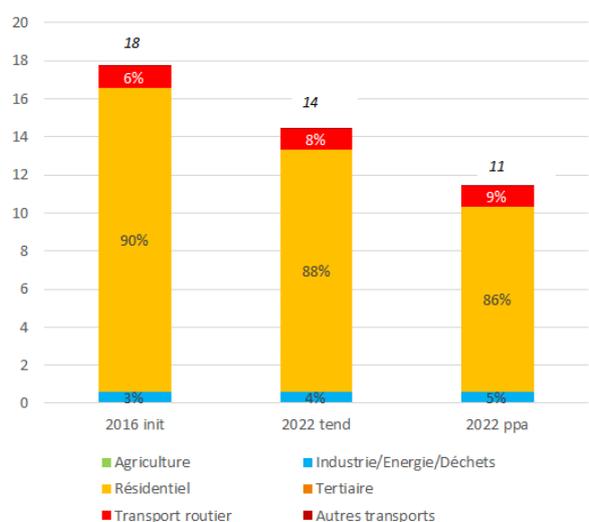
NOx, actions PPA

ppa_ave



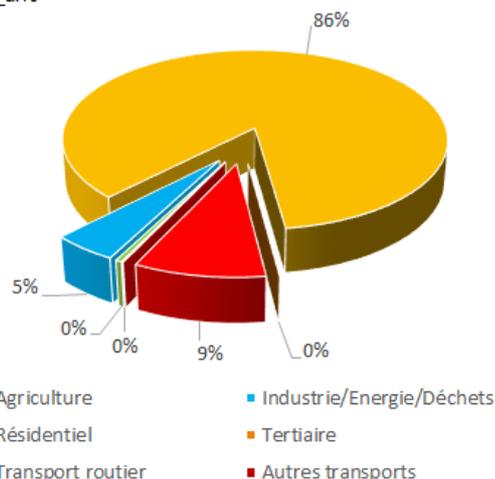
Benzo(a)pyrène (kg)

ppa_ave



BaP, actions PPA

ppa_ave



Remarque : les émissions de BaP du secteur industrie/énergie/déchets sont basées, pour les émetteurs les plus importants, sur les émissions déclarées qui sont les émissions canalisées. Dans les délais impartis, les émissions diffuses n'ont pas été prises en compte. Une amélioration du cadastre des émissions est à prévoir quand des études sont menées pour évaluer ces émissions.

11.2.3 - Quels sont les gains d'émissions attendus grâce aux actions du PPA ?

11.2.3.a - Les particules fines

Le fond air bois énergie, le fonds air gaz et l'action d'interdiction des foyers ouverts dans les nouvelles constructions et de suppression de ces mêmes foyers dans les constructions existantes, représentent environ 80 % des gains en particules PM10 et PM2,5 (environ 65 tonnes). Les actions portant sur le secteur industriel, dont les activités du BTP/carrières/construction, représentent environ 10 % des gains (11 tonnes de PM10, 7 tonnes de PM2,5). Les autres actions sont moins significatives (rénovation énergétique, maillage stations GNV), voire négligeables vis-à-vis des particules (limitation de vitesse sur l'A40, maillage de zones de déchets inertes du BTP).

11.2.3.b - Les oxydes d'azote

Les actions affectant le secteur des transports routiers (renouvellement du parc de véhicules légers, poids lourds et VUL ; maillage des stations GNV ; covoiturage, etc.) représentent deux tiers des gains d'émissions en oxydes d'azote (36 tonnes).

À noter que l'action additionnelle de « limitation de vitesse toute l'année sur autoroutes et voies rapides » amène 34 tonnes de gains supplémentaires en NOx, qui est quasiment équivalent au gain estimé des 3 autres actions transports.

11.2.3.c - Benzo(a)Pyrène (BaP)

Le fond air bois énergie, le fonds air gaz et l'action d'interdiction des foyers ouverts dans les nouvelles constructions et de suppression de ces mêmes foyers dans les constructions existantes, contribuent très significativement à la réduction des émissions de BaP (1,7 kg soit 56 % de contribution de la baisse). Le BaP provient notamment de la combustion incomplète de la biomasse, c'est pourquoi le renouvellement des appareils de chauffage au bois par des appareils performants (combustion du bois optimisée donc générant moins d'imbrûlés) ou par des appareils fonctionnant au gaz naturel (faiblement émissif en BaP) se traduit par une réduction des émissions de BaP.

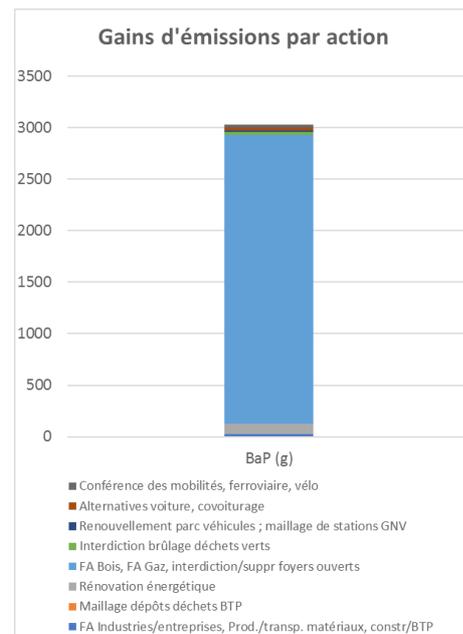
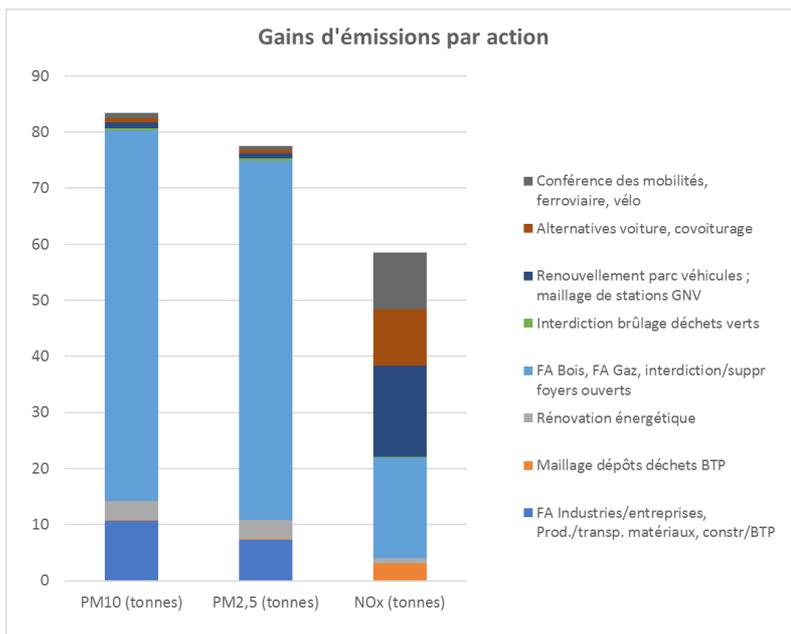
L'action de substitution d'appareils bois ou fioul par des appareils fonctionnant au gaz naturel, favorise aussi la réduction des rejets en BaP (1,1 kg soit 36 % de contribution de la baisse).

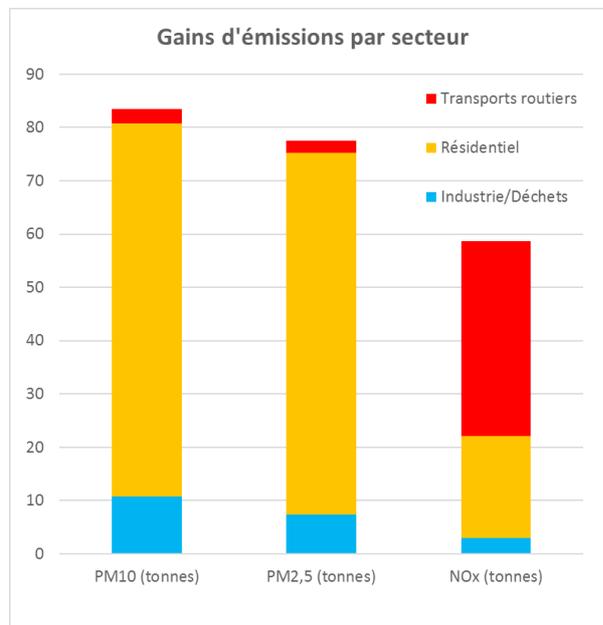
11.2.3.d - Tableau de synthèse des gains

Gains d'émissions par actions			Gains d'émissions par actions			
Secteur	Numéro de l'action	Libellé de l'action	PM10 (tonnes)	PM2,5 (tonnes)	NOx (tonnes)	BaP (grammes)

Industrie Déchets	17 18	Poursuivre l'aide publique environnementale et à l'investissement des opérateurs économiques / Agir sur les émissions du secteur de la construction, de la production et de la transformation de matériaux	11	7	0	24
	20	Mailler le territoire en installations de traitement des déchets inertes du BTP	0,2	0,1	3	1
Résidentiel	13 5	Rénovation énergétique	3,5	3,5	1	100
	8 14 15	Fonds Air Bois / Fonds Air Gaz Interdiction, suppression des foyers ouverts et appareils de chauffage non performants	66	64	18	2 800
	9	Interdiction du brûlage des déchets verts	0,5	0,4	0,04	30
Transports routiers	24 25	Renouvellement du parc de véhicules / Maillage de stations GNV	1	1	16	14
	21 22	Offre ferroviaire, alternatives à la voiture, vélo, accompagner les changements de comportement, conférence des mobilités	1,8	1,2	20	60
	Gains d'émissions par actions		Gains d'émission s par actions		Gains d'émission s par actions	

Typologie d'action	Gains d'émissions par typologie d'actions			
	PM10 (tonnes)	PM2,5 (tonnes)	NOx (tonnes)	BaP (g)
Industrie/déchets	11	7	3	26
Résidentiel	70	68	19	2 930
Transports routiers	3	2	36	73





11.2.4 - Concentrations et exposition de la population

Les cartes ci-dessous présentent les concentrations de polluants (NO₂, PM10, et PM2.5) sur l'ensemble du territoire du PPA selon le scénario actions PPA2 à l'horizon 2022. Pour le B(a)P, seule une estimation des concentrations sur la station de Passy est présentée.

11.2.4.a - Le dioxyde d'azote

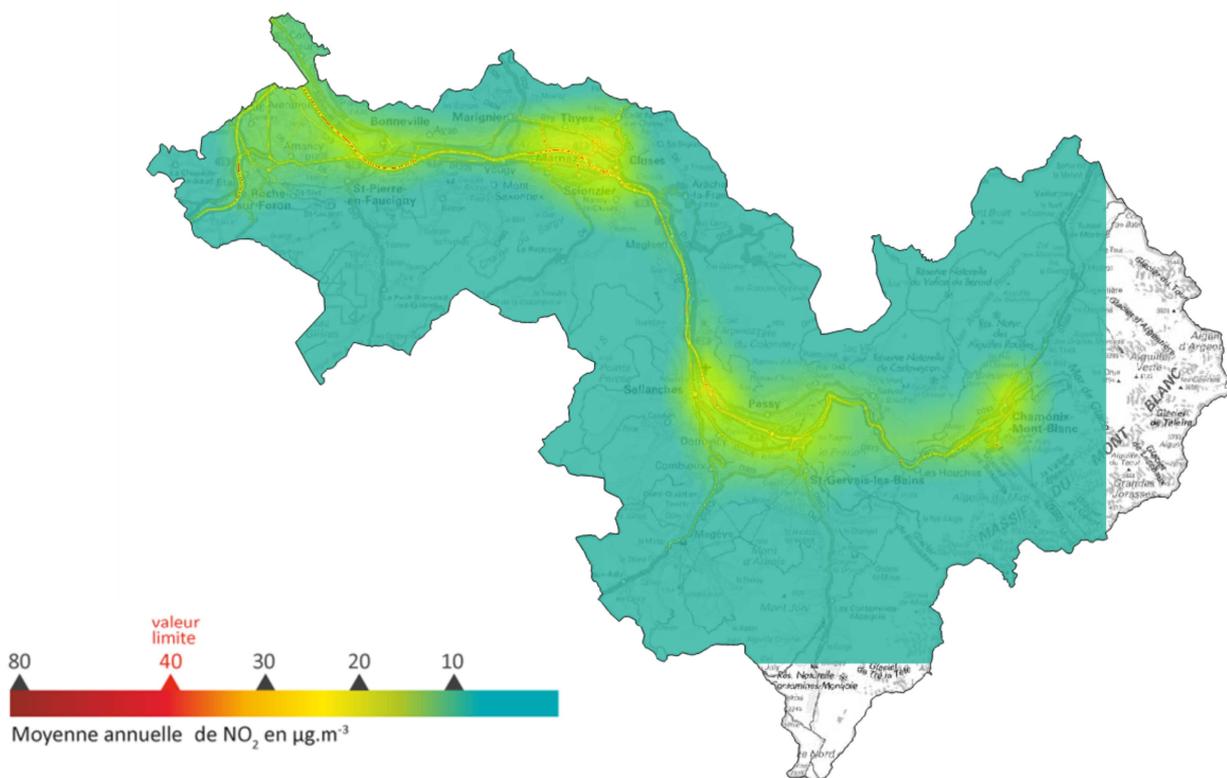
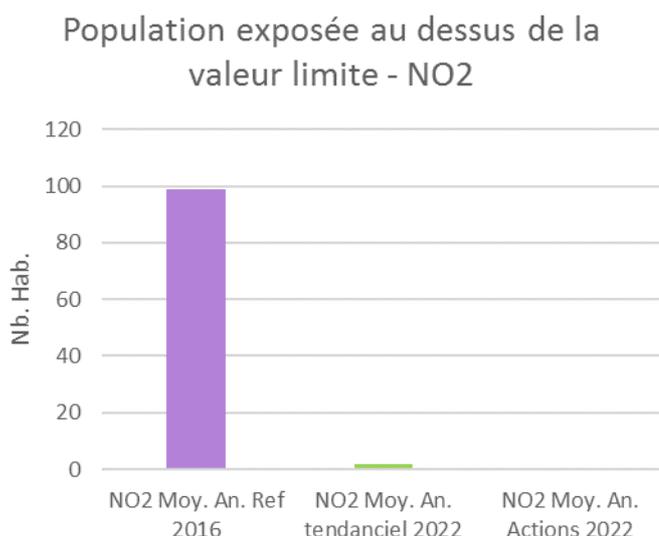


Illustration 154 : Moyenne annuelle de dioxyde d'azote (NO₂) selon le scénario actions PPA2 2022, source ATMO auvergne-Rhône-Alpes

Les concentrations les plus élevées se trouvent en bordure immédiate des principales voies routières.



Selon le scénario actions PPA2 2022, et la baisse des émissions de NOx associées, aucun habitant ne serait exposé à un dépassement de la valeur limite réglementaire en dioxyde d'azote ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

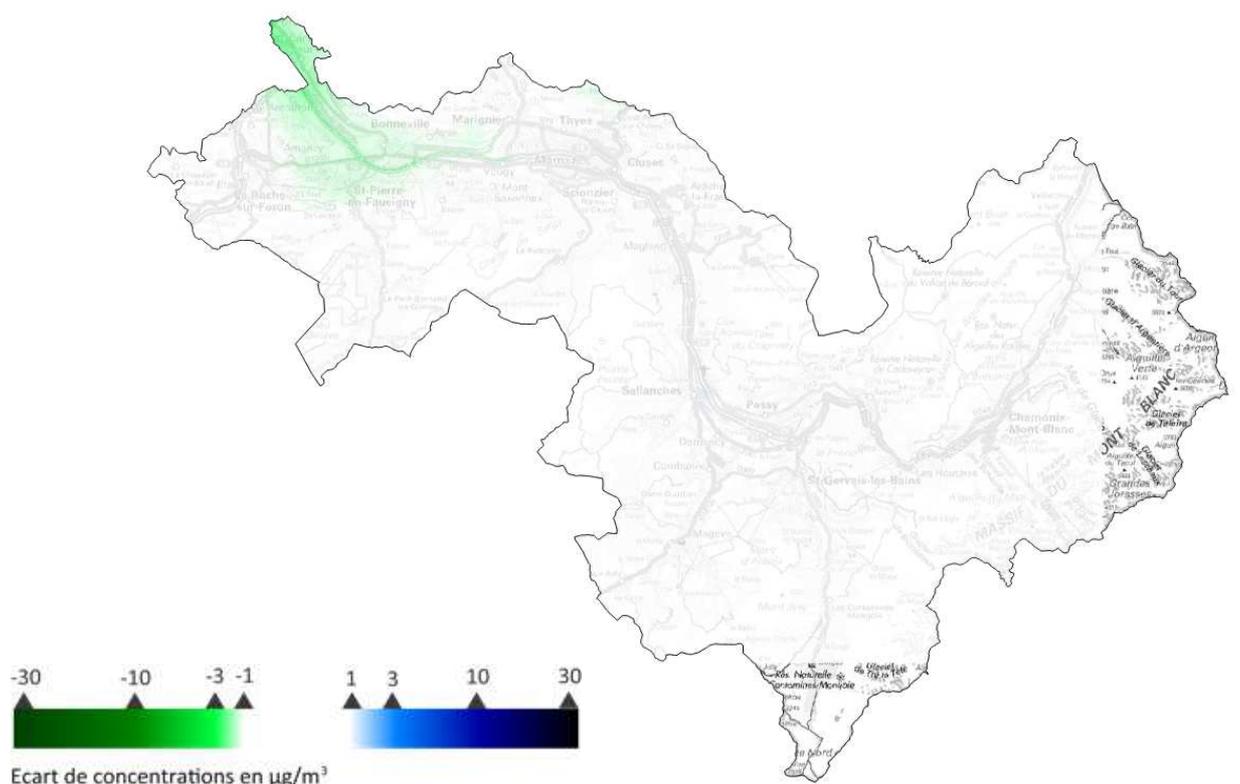


Illustration 155 : Variation de concentration moyenne annuelle de NO2 entre les scenarii actions PPA2 2022 et tendanciel 2022, source ATMO auvergne-Rhône-Alpes

Les baisses de concentrations sont très faibles comparativement au scénario tendanciel. Les baisses les plus importantes se situent le long des principaux axes routiers en entrée de la vallée de l'Arve, le volume de trafic étant plus élevé dans cette zone.

11.2.4.b - Les particules PM10

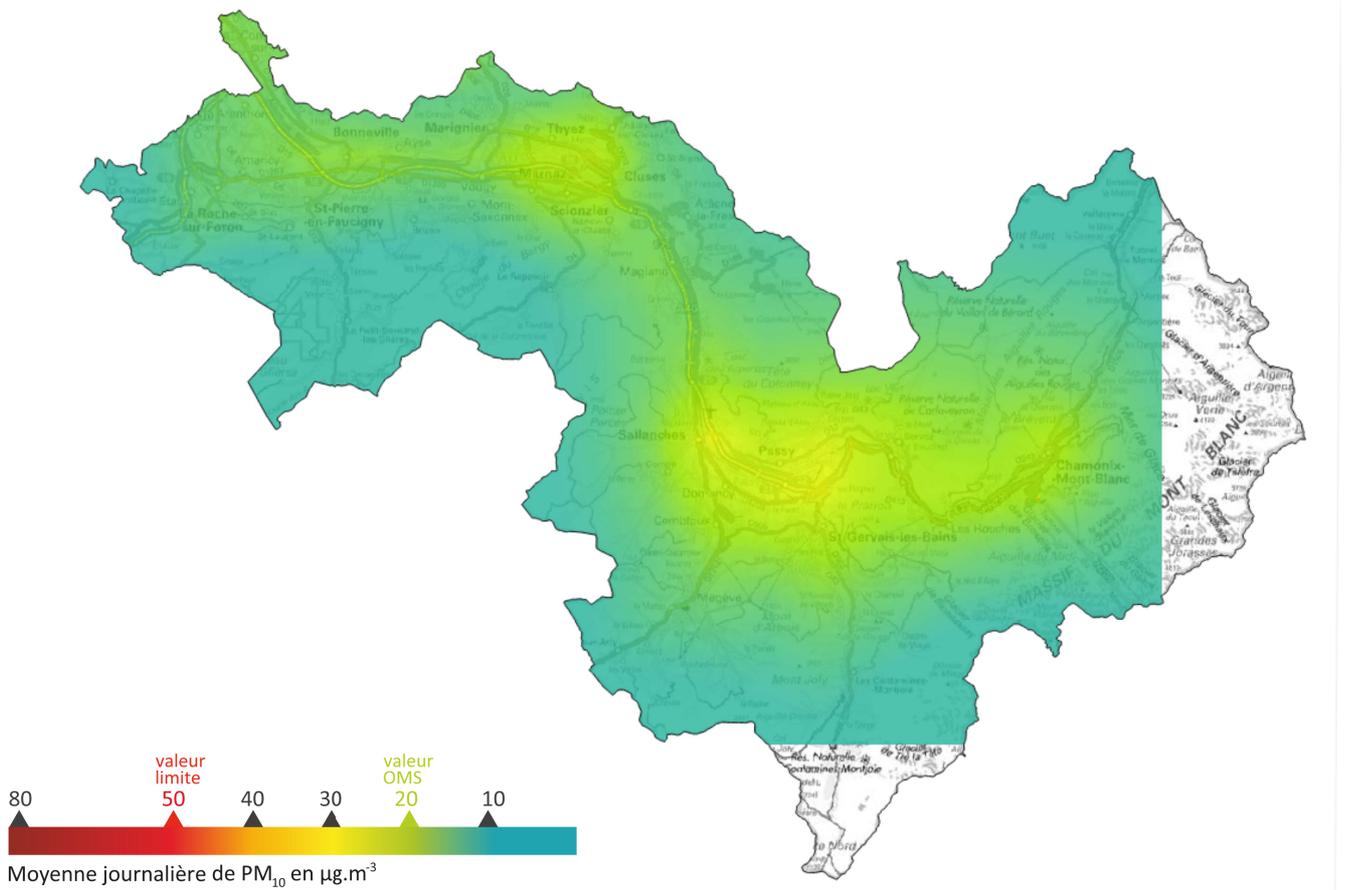
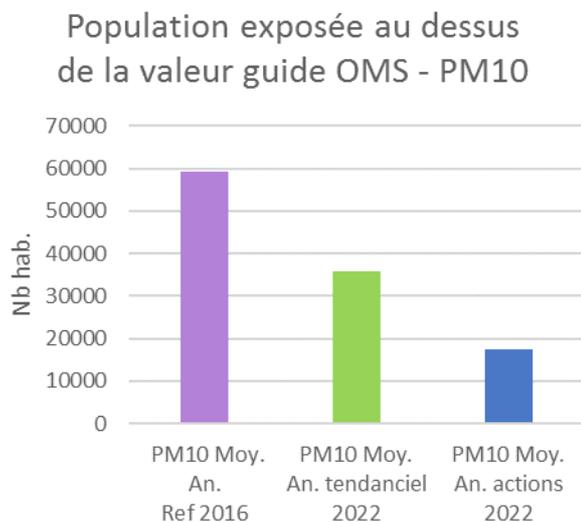
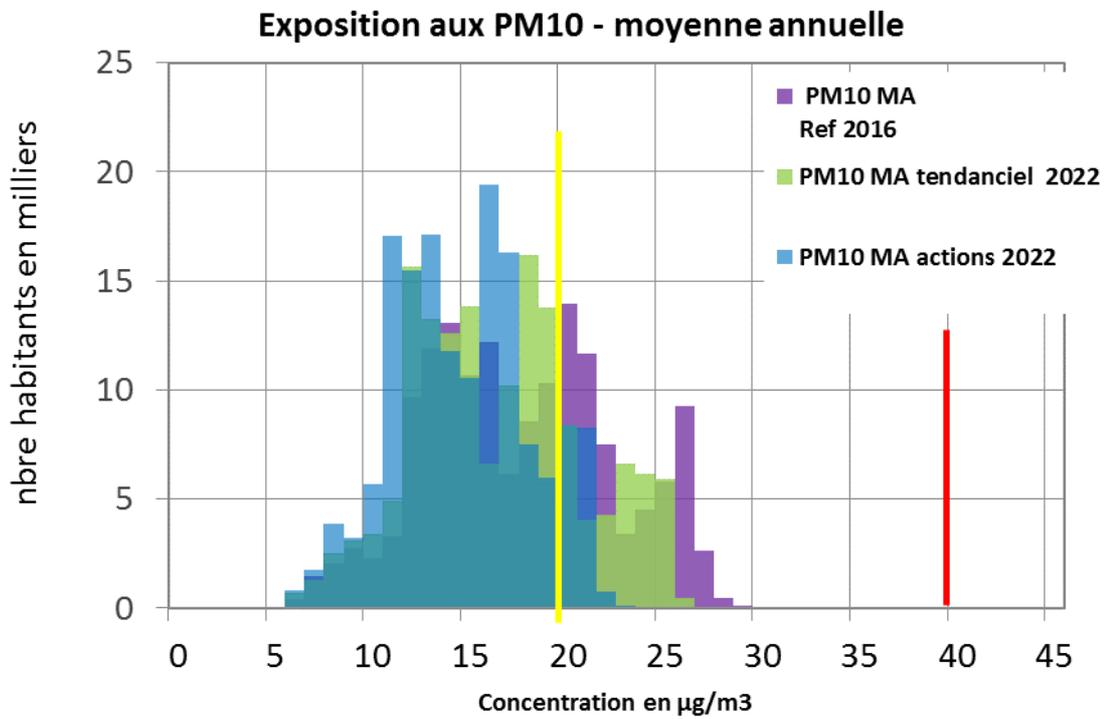


Illustration 156 : Moyenne annuelle de PM10 selon le scénario actions PPA2 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les concentrations restent les plus élevées sur les communes de Passy et Sallanches. Aucun habitant n'est toutefois exposé à des concentrations moyennes supérieures à la valeur limite réglementaire.

Le nombre d'habitants exposés au-dessus de la valeur guide de l'OMS est réduit de moitié par rapport au tendanciel 2022 et s'élèverait à environ 17 500 personnes.





Comme le montre le graphique ci-dessus, l'exposition globale des habitants du territoire du PPA baisse avec la diminution des émissions liée au tendanciel et la mise en œuvre des actions du PPA2 à l'horizon 2022.

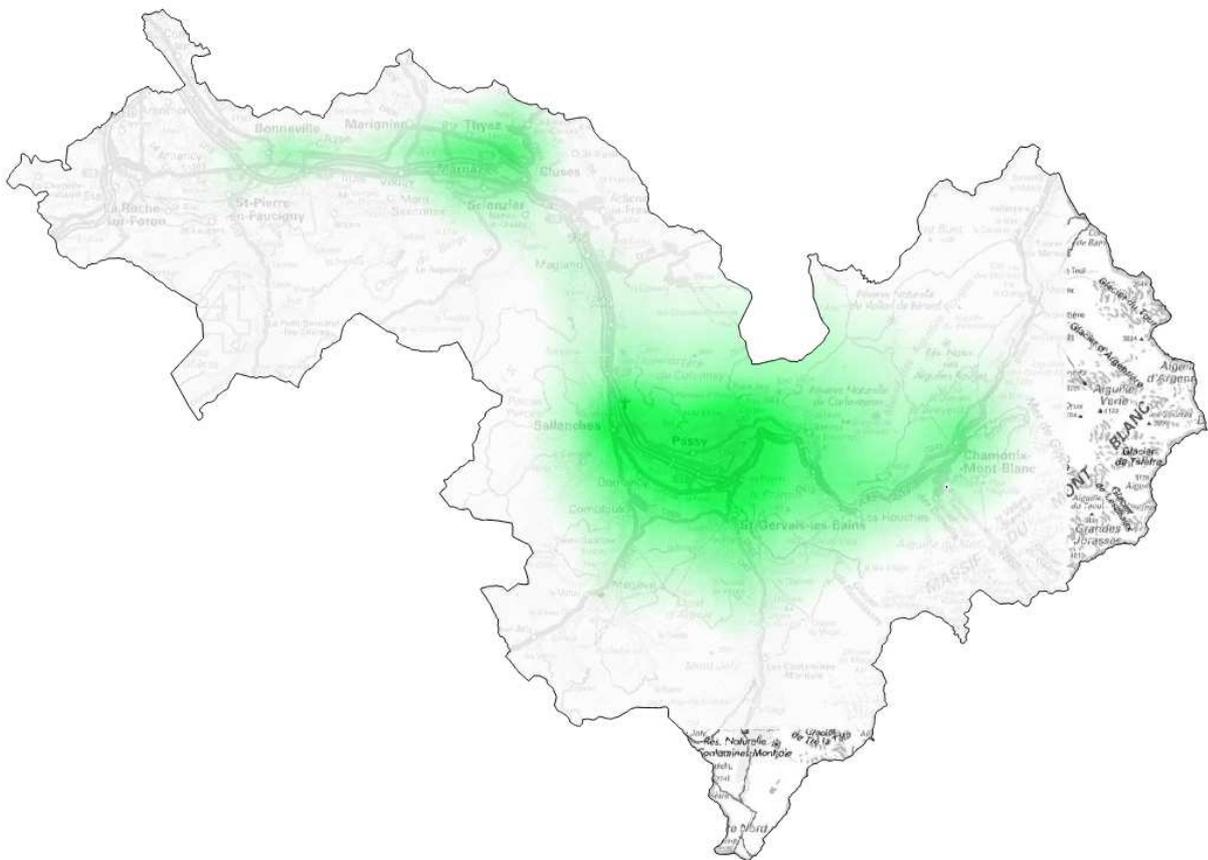


Illustration 157 : Variation de concentration moyenne annuelle de particules PM10 entre les scénarii actions PPA2 2022 et tendanciel 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les baisses estimées de concentration de PM10 sont les plus élevées sur Passy et Sallanches avec respectivement -4 et -2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

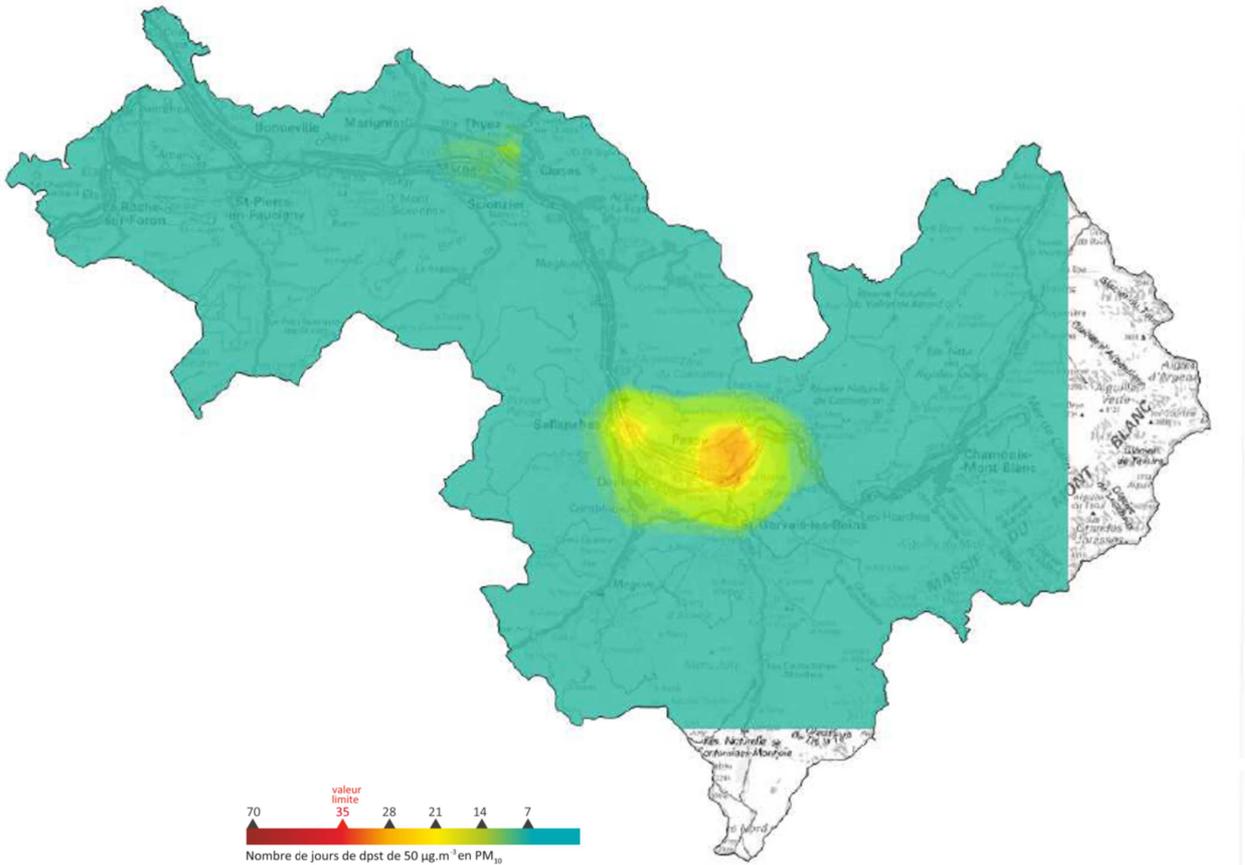
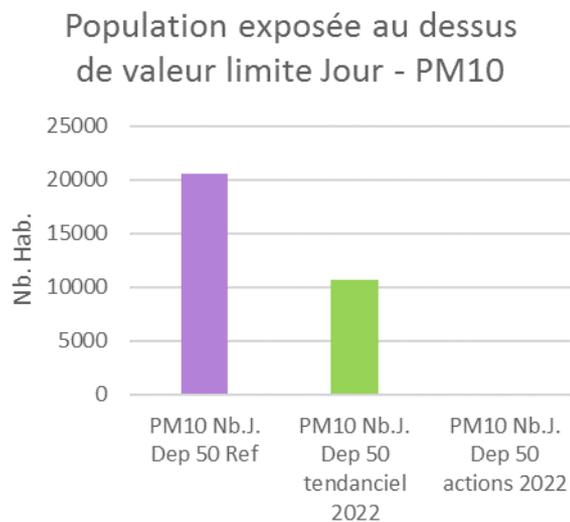


Illustration 158 : Nombre de jours pollués aux PM10 (>50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) selon le scénario actions PPA2 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes



La baisse des émissions de PM10 liées à la mise en œuvre des actions du PPA2 à l'horizon 2022 permet de respecter la réglementation relative à la valeur limite journalière pour les particules sur l'ensemble du territoire. Aucun habitant ne resterait exposé à des concentrations de particules supérieures à la valeur limite journalière.

11.2.4.c - Les particules PM2.5

Dans la vallée de l'Arve, les PM2.5 sont mesurées sur le site de Passy (fond périurbain) seulement depuis juillet 2015. L'absence de mesures permanentes en PM2,5 en 2013 pour caler la modélisation a complexifié le travail de modélisation prospective. Les estimations des concentrations annuelles de PM2,5 sont associées à une incertitude qu'il n'a pas été possible de quantifier. Les cartes réalisées sont donc estimatives, et par conséquent les calculs d'exposition de la population ont une plus grande incertitude.

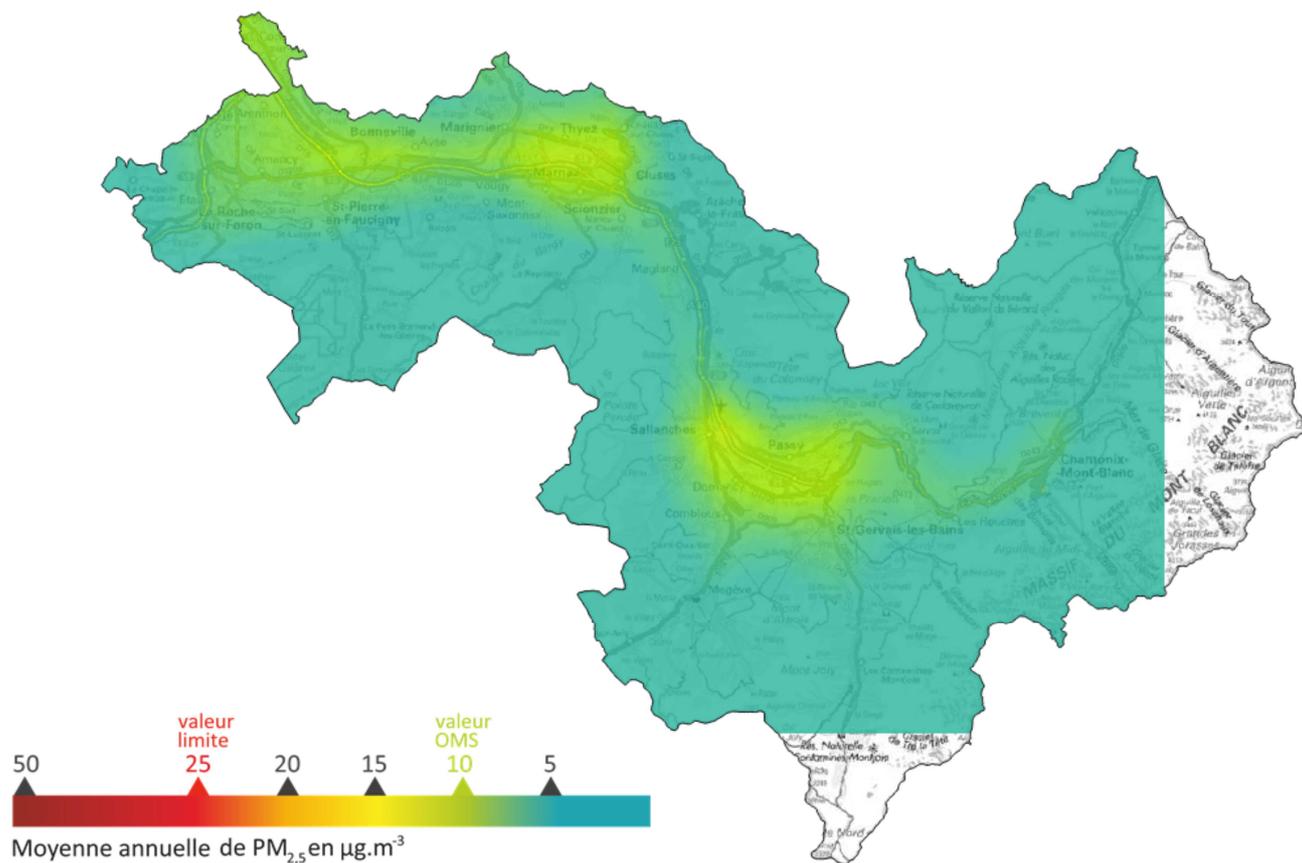
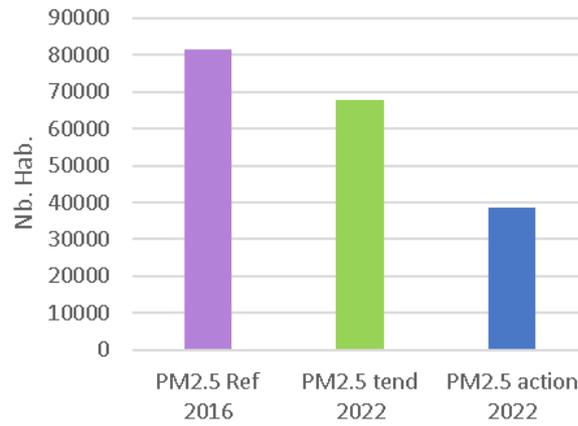


Illustration 159 : Moyenne annuelle de PM2.5 selon le scénario actions PPA2 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

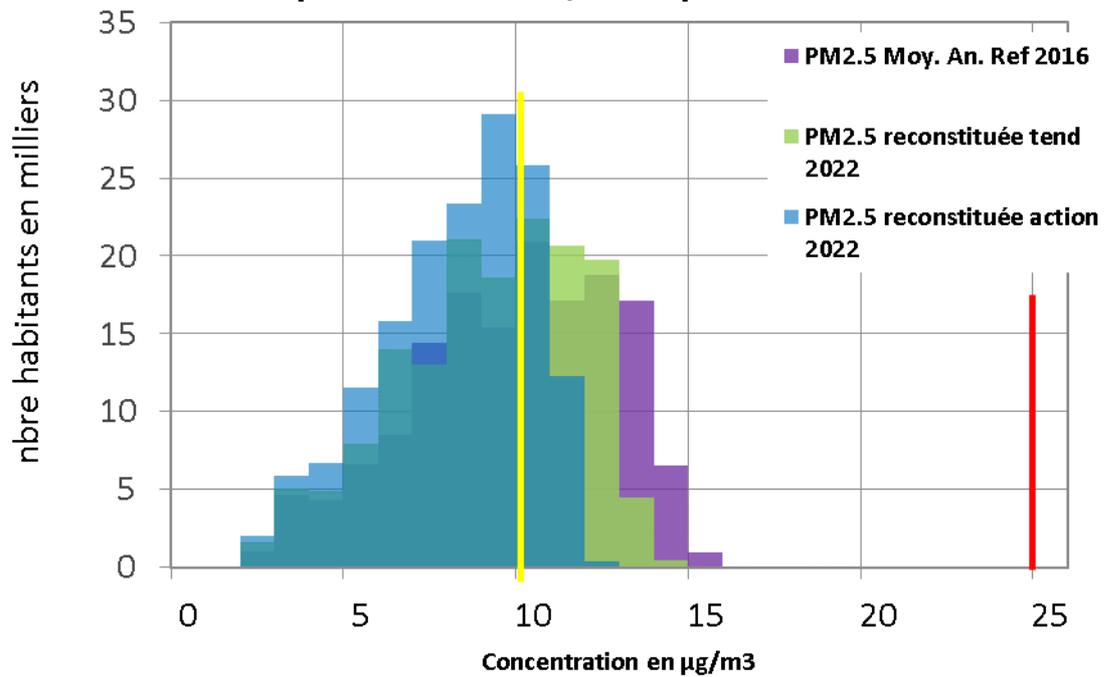
Les concentrations les plus élevées se situent sur les communes de Passy et Sallanches. Aucun habitant n'est toutefois exposé à des concentrations moyennes supérieures à la valeur limite réglementaire.

Le nombre d'habitants exposés au-dessus de la valeur guide de l'OMS est réduit de moitié par rapport au tendanciel 2022 et s'élèverait à environ 38 500 personnes.

Population exposée au dessus de la valeur guide OMS - PM2.5



Exposition aux PM2,5 - moyenne annuelle



Comme le montre le graphique ci-dessus, l'exposition globale des habitants du territoire du PPA baisse avec la diminution des émissions liée au tendanciel et la mise en œuvre des actions du PPA2 à l'horizon 2022.

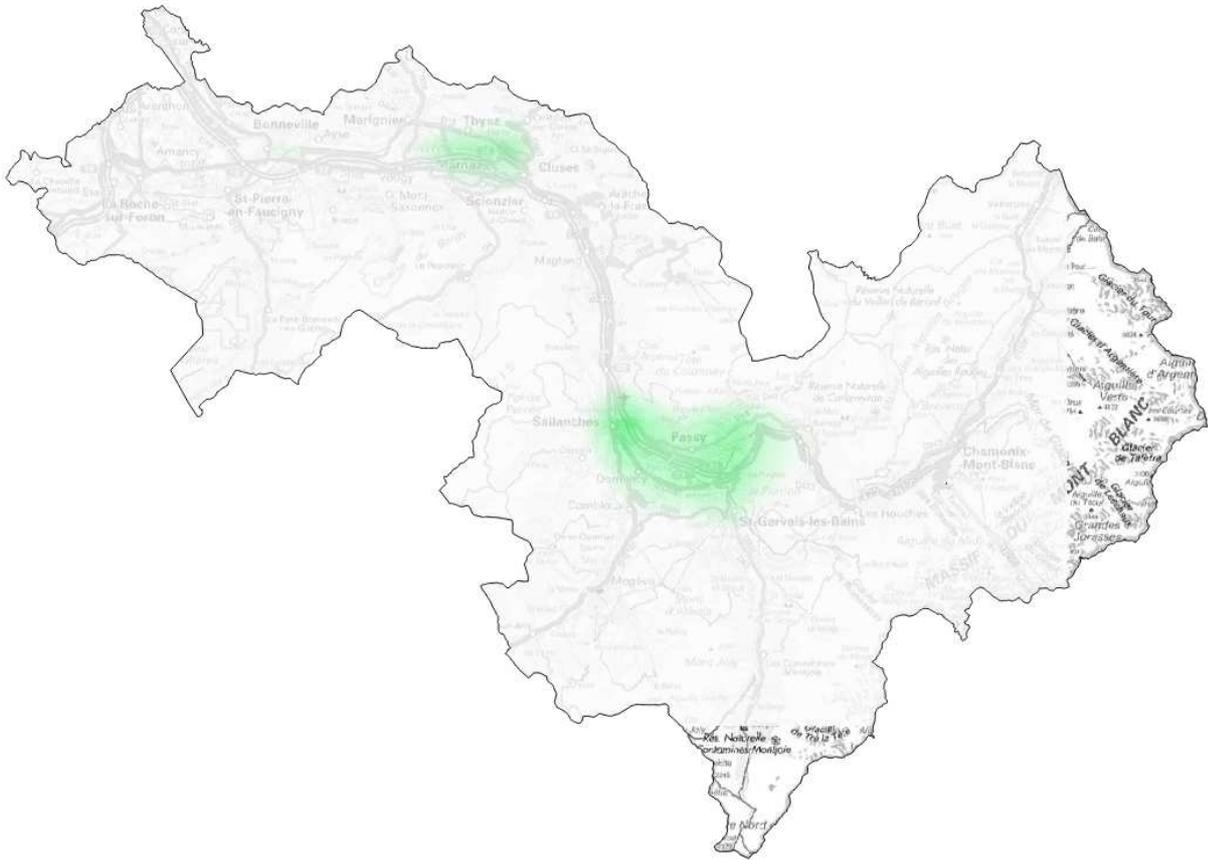


Illustration 160 : Variation de concentration moyenne annuelle de particules PM2.5 entre les scénarii actions PPA2 2022 et tendanciel 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Les baisses de concentrations estimées sont les plus sensibles sur le bassin de Sallanches – Passy et sur Cluses.

11.2.4.d - Le Benzo(a)Pyrène

Concernant le BaP, une estimation de l'évolution du BaP a été réalisée à partir de la cartographie de référence 2016 (actions PPA1). Il a été estimé une moyenne annuelle de BaP à la station de Passy, qui comporte les valeurs les plus élevées du territoire.

Au niveau réglementaire, les valeurs qui sont remontées à la Commission Européenne doivent être arrondies à l'unité la plus proche pour être comparée à la valeur cible qui est de 1 ng/m³.

B(a)P (en en ng/m ³) Moyenne annuelle	Réf 2016	2022 tendanciel	2022 actions PPA2
Concentration estimée sur la station de Passy	1,6	1,47	1,14
Concentration arrondie qui serait remontée à l'Europe	2	1	1

11.3 - Progression estimée entre le PPA1 et le PPA2

11.3.1 - Présentation des gains en émissions

La progression entre le premier PPA et sa version révisée peut être estimée grâce aux actions phares qui ont été quantifiées dans le tableau ci-dessous :

Tableau : Progression estimée entre le PPA1 et le PPA2 sur l'amélioration de la qualité de l'air (en vert : les mesures nouvelles par rapport au PPA1)

PPA 1		Traitement par le PPA2		Bilan de la progression PPA1 / PPA2	
Actions	Bilan quantitatif de la mesure	Actions	Estimation du gain		
Résidentiel	L'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts et l'écobuage	4,845 tonnes PM10 510 kg NOx	Interdire définitivement le brûlage des déchets verts et l'écobuage	0,45 tonnes PM10 440 kg PM2,5 40 kg NOx	-5 tonnes PM10 -550 kg NOx
	Le Fonds air bois pour renouveler une installation de chauffage au bois peu performante	58 tonnes PM10 -16 tonnes NOx (sur émission) 2,4 kg BaP	Poursuivre et renforcer le fonds air bois Ajouter un fonds air gaz Interdire les foyers ouverts dans les nouvelles constructions Supprimer les foyers ouverts ou les appareils de chauffage au bois non conformes dans les bâtiments existants Accompagner et animer une offre de service sur la rénovation énergétique harmonisée sur tout le territoire.	69,5 tonnes PM10 67,5 tonnes PM2,5 19 tonnes NOx 2,9 kg BaP	-127,5 tonnes PM10 -3 tonnes NOx -5,3 kg BaP
	Interdiction des feux d'artifice lors des épisodes de pollution aux particules	517 kg PM10 174 kg NOx	Interdiction des feux d'artifice lors des épisodes de pollution aux particules	Action non quantifiée	-517 kg PM10 -174 kg NOx
Industrie	Renforcement des valeurs limites des installations de combustion . 30 mg/Nm3 pour les installations nouvelles 50 mg/Nm3 pour les installations existantes (pour mémoire : 13% du gain des actions P1.1 à P1.2 pour les PM10 ; pas de gains de NOx et BaP)	9 tonnes PM10	Aide publique : fonds air-industrie	10,8 tonnes PM10 7,3 tonnes PM2,5 3 tonnes NOx	-19,8 tonnes PM10 7,3 tonnes PM2,5 3 tonnes NOx
	Réduire les émissions industrielles de particules, de HAP et de solvants chlorés (dont site SGL action P4.1) Arrêté de réduction des émissions en cas d'épisode de pollution pour SGL Carbon	17 tonnes PM10 44 tonnes NOx 8,4 kg BaP	Réduction de 40 % des émissions canalisées et des émissions diffuses du site SGL Carbon	0,024 kg BaP	-417 tonnes PM10 - -8,424 kg BaP
Activités économiques	Recenser les émissions du secteur BTP/chantier	/	Réduction des émissions du secteur de la construction Réduction des émissions du secteur de la production et transport des matériaux Mailler le territoire de zones de déchets inertes du BTP pour réduire les kilomètres effectués par les poids lourds en charge de la collecte des déchets.		
Transport	Limitation de la vitesse sur autoroute à 110 km/h pendant la période hivernale, du 1er novembre au 31 mars.	25 tonnes PM10 369 tonnes NOx 0,2 kg BaP	Rendre plus cohérente, lisible et efficace la mesure de réduction de vitesse (action T8).	320 kg PM10 270 kg PM2,5 34,11 tonnes NOx	-25,32 tonnes PM10 403 tonnes NOx 0,27 tonne PM2,5 0,2 kg BaP
	L'interdiction définitive des poids lourds « Euro 2 » (mis en circulation avant le 1/10/2001) au tunnel du	1 tonne PM10	Favoriser les modes de transports de marchandise	870 kg PM10	1,87 tonne PM10

Mont Blanc à partir de novembre 2012.	19 tonnes NOx 0,01 kg BaP	les plus vertueux notamment le report de la route vers le fer Poursuite du suivi du trafic PL au Tunnel du Mont-Blanc pour alimenter les réflexions en cours en CIG d'interdiction des Euro 3 puis peut-être des Euro 4.	610 kg PM2,5 10,2 tonnes NOx	29,2 tonnes NOx 610 kg PM2,5 0,01 kg BaP
L'opération MOBIL'ARVE, lancée officiellement en juin 2014, avec l'objectif d'agir sur les déplacements des salariés pour trouver et mettre en œuvre des solutions alternatives à l'autosolisme (se déplacer seul dans sa voiture) à travers des plans de mobilité à l'échelle d'établissements et de zones d'activités.	Non quantifiée	Développer l'usage du vélo Conférence des mobilités Renforcer l'offre ferroviaire dans la vallée pour offrir des alternatives à l'autosolisme et accompagner les changements de comportements	870 kg PM10 610 kg PM2,5 10,2 tonnes NOx	870 kg PM10 610 kg PM2,5 10,2 tonnes NOx
Projet EQUILIBRE dont l'objectif est de soutenir la filière GNV et bioGNV pour le transport routier de marchandises, lancé en juin 2015 avec le financement de l'ADEME, de GrDF et de 8 transporteurs locaux.	Non quantifiée	Accélérer et amplifier le renouvellement du parc de véhicules. Renforcer le maillage des stations GNV.	934 kg PM10 958 kg PM2,5 12 tonnes NOx	934 kg PM10 958 kg PM2,5 12 tonnes NOx

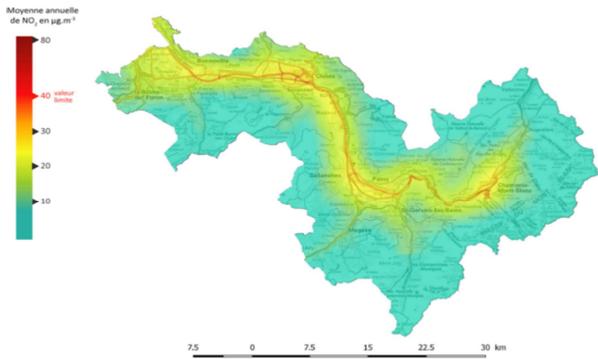
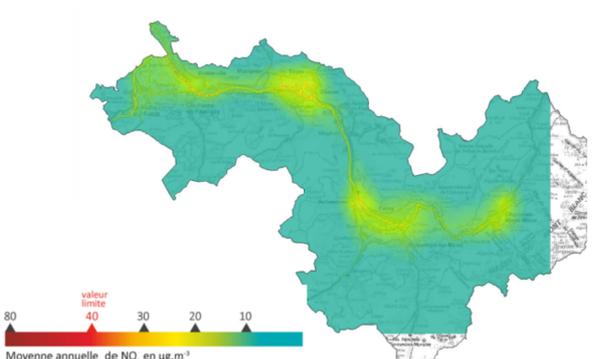
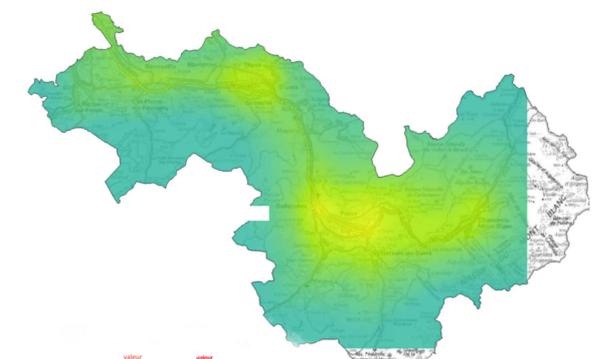
Au total, les efforts cumulés du PPA1 et du PPA2 permettent de réduire de :

- 198,8 tonnes de PM10 par rapport à 2011 soit 30 % de réduction ;
- 475,9 tonnes de NOx par rapport à 2011, soit 26 % de réduction ;
- 37,9 kg de BaP par rapport à 2011, soit 66 % de réduction.

La réduction des émissions de PM2,5 ne peut être évaluée sur la période 2011-2022 en raison de l'absence de l'évaluation des émissions de PM2,5 pour le PPA1.

11.3.2 - Présentation des gains en concentration et en exposition des populations

De manière globale le PPA1 a eu un effet positif sur la qualité de l'air : la baisse des concentrations de polluants est modérée mais l'exposition de la population à la pollution atmosphérique a sensiblement diminué. De plus, le PPA2 contribue à renforcer cette baisse des concentrations et de l'exposition des populations à des dépassements de seuils réglementaires et des objectifs de qualité recommandés par l'OMS. Le tableau ci-dessous permet au lecteur de se rendre compte de l'évolution de la qualité de l'air entre 2016 et 2022 grâce à la mise en œuvre des mesures du PPA2.

État des concentrations en 2016	Concentrations en polluants selon le scénario PPA2 2022
 <p data-bbox="215 571 813 672"><i>Illustration 161: Cartographie moyenne annuelle en NO2 en 2016, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes</i></p>	 <p data-bbox="874 571 1473 672"><i>Illustration 162: Cartographie moyenne annuelle en NO2 selon le scénario actions PPA2 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes</i></p>
<p data-bbox="215 750 813 817">Exposition de la population à la pollution au NO2 suite à la mise en œuvre du PPA1 :</p> <p data-bbox="215 828 813 929">Les actions du PPA1 n'ont quasiment pas d'impact sur l'exposition des populations par rapport au tendanciel</p>	<p data-bbox="874 750 1473 817">Exposition de la population à la pollution au NO2 suite à la mise en œuvre du PPA2 :</p> <p data-bbox="874 828 1473 996">Selon le scénario actions PPA2 2022, et la baisse des émissions de NOx associées, aucun habitant ne serait exposé à un dépassement de la valeur limite réglementaire en dioxyde d'azote (40 µg/m³ en moyenne annuelle) en 2022.</p>
 <p data-bbox="215 1411 813 1512"><i>Illustration 163: Cartographie moyenne annuelle en PM10 en 2016, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes</i></p>	 <p data-bbox="874 1411 1473 1512"><i>Illustration 164: Cartographie moyenne annuelle en PM10 selon le scénario actions PPA2 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes</i></p>

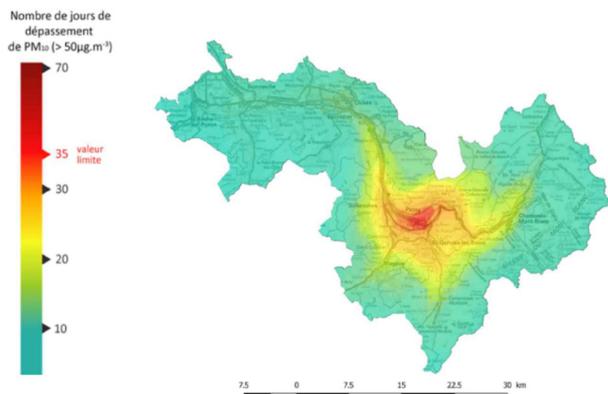


Illustration 165: Nombre de jours pollués aux PM10 (>50 µg/m³) en 2016, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

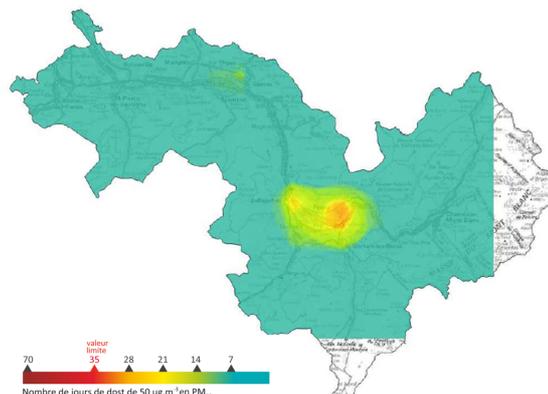


Illustration 166: Nombre de jours pollués aux PM10 (>50 µg/m³) selon le scénario actions PPA2 2022, source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes

Exposition de la population à la pollution aux PM10 suite à la mise en œuvre du PPA1 :

Les actions du PPA1 ont permis de réduire d'environ 10 000 habitants le nombre de personnes exposées à des concentrations de PM10 supérieures à la valeur guide de l'OMS (20µg/m³ en moyenne annuelle).

La réduction de l'exposition à la valeur limite journalière est encore plus marquée, car la mise en œuvre du PPA a permis de réduire de 4 000 personnes le nombre d'habitants exposés.

Exposition de la population à la pollution au PM10 suite à la mise en œuvre du PPA2 :

Les concentrations restent les plus élevées sur les communes de Passy et Sallanches. Plus aucun habitant n'est toutefois exposé à des concentrations moyennes supérieures à la valeur limite annuelle.

Le nombre d'habitants exposés au-dessus de la valeur guide de l'OMS est réduit de moitié par rapport au tendanciel 2022 et d'environ 70 % par rapport à 2016 et s'élèverait à environ à 17 500 personnes.

En outre, plus aucun habitant ne resterait exposé à des concentrations de particules supérieures à la valeur limite journalière.

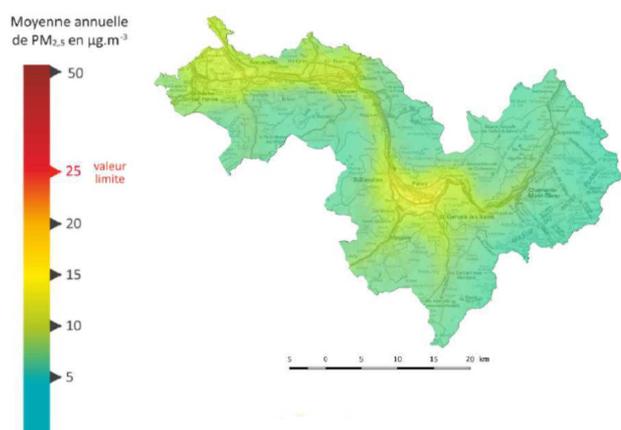


Illustration 167 : Moyenne annuelle en PM2,5 en 2016 dans la vallée de l'Arve (source ATMO)

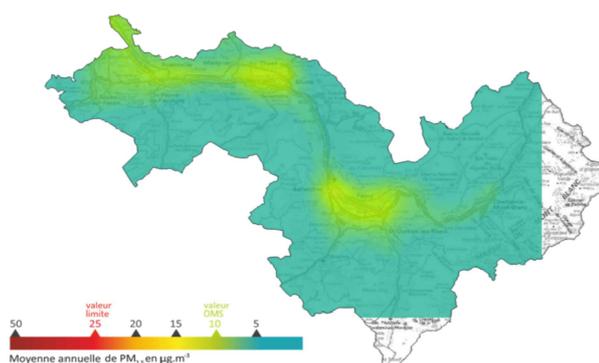


Illustration 168 : Moyenne annuelle de PM2,5 selon le scénario actions PPA2 2022 (source ATMO Auvergne-Rhône-Alpes)

Exposition de la population à la pollution aux PM2,5 suite à la mise en œuvre du PPA1 :

La mise en œuvre du PPA1 a permis de réduire de 10 000 habitants le nombre de personnes exposées à des concentrations supérieures à la

Exposition de la population à la pollution aux PM2,5 suite à la mise en œuvre du PPA2 :

Les concentrations les plus élevées se situent sur les communes de Passy et Sallanches. Aucun habitant n'est toutefois exposé à des

<p>valeur guide de l'OMS (10µg/m³ en moyenne annuelle). Au niveau des pics de pollution les variations de concentration en hiver entre avant le PPA1 et après sa mise en œuvre sont beaucoup plus marquées : de 0 à 11 µg/m³. Le nombre d'habitants exposés aux seuils de pics de pollution a également réduit de manière importante.</p>	<p>concentrations moyennes supérieures à la valeur limite réglementaire.</p> <p>Le nombre d'habitants exposés au-dessus de la valeur guide de l'OMS est réduit de moitié par rapport au tendancier 2022 et s'élèverait à environ 38 500 personnes, soit une réduction d'environ 50 % par rapport à 2016.</p>
---	--

Tableau 4.1 : Comparaison des concentrations de polluants entre l'état de référence 2016 et le scénario prospectif PPA2 2022

Cette comparaison entre 2016 et 2022 avec la mise en œuvre du PPA2 montre une baisse significative des concentrations de polluants ainsi que de l'exposition des populations à la pollution atmosphérique et ce au-delà du tendancier.

12 - Orientations de réduction des émissions et objectifs en concentration retenus par le PPA

Le tendanciel, avec les hypothèses de développement du territoire à 5 ans retenues, montre encore des dépassements en PM₁₀ à l'horizon 2022, mais **pas pour ce qui concerne les NO_x**.

Ainsi, **les objectifs du PPA visent prioritairement à réduire les émissions de PM₁₀**, au-delà des réductions induites par le tendanciel.

12.1 - Description de la méthode

À l'aune du diagnostic, des objectifs de réduction doivent être fixés, *a priori* ou *a posteriori* :

- *a priori* : les mesures devront être adaptées pour atteindre ces objectifs, à partir d'une démarche normative ;
- *a posteriori* : les mesures choisies définissent l'ambition dans une démarche exploratoire.

Dans notre exercice, l'approche normative a été retenue. Trois hypothèses de travail ont donc été abordées, d'après les attentes exprimées par les membres du comité de pilotage, de façon à dimensionner les actions à mettre en œuvre selon les scénarios :

- *scénario minimal*, c'est-à-dire atteindre les objectifs normatifs, soit ne plus dépasser plus de 35 jours par an la limite de 50 µg/m³ en PM₁₀ et 40 µg/m³ en moyenne annuelle pour les NO_x ;
- *scénario maximal*, c'est-à-dire respecter les valeurs recommandées par l'organisation mondiale de la santé en nombre de jours de dépassement annuel, soit ne plus dépasser plus de 3 jours par an la limite de 50 µg/m³ en PM₁₀ et 20 µg/m³ en moyenne annuelle pour les NO_x ;
- *scénario intermédiaire*, à définir selon les potentialités du territoire, si le scénario maximal n'est pas atteignable.

Différents scénarios ont été envisagés par l'équipe projet et ont été modélisés par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes (en appliquant la méthodologie de coupure des émissions) pour estimer les réductions quantitatives de PM₁₀ nécessaires pour atteindre les objectifs listés dans la 1^{ère} colonne.

PM10	Concentration moyenne annuelle (en µg/m ³) estimée à la station de Passy	Nombre de jours de dépassement du seuil de 50 µg/m ³ estimé à la station de Passy	Émissions totales	Différence d'émissions entre référence 2016 et scénario
Tendanciel (par rapport à l'année de référence, soit 2016)	25	39	environ 480t	environ – 80t
Normes FR & UE (<35 jours de dépassement et <40 µg/m ³ en moyenne annuelle)	24	33	environ 430t	environ – 130t
Préconisation EQIS (réduction de la moyenne annuelle de PM de 30 %)	22	26	environ 370t	environ – 190t
Recommandation OMS : moyenne annuelle de PM10 = 20 µg/m³	20	17	environ 290t	environ – 270t
Recommandation OMS : < 3 jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ de PM10	10	3	environ 125t	environ – 435t

D'après les modélisations d'ATMO le scénario maximal demande une réduction des émissions de PM₁₀ de près de 78 %, ce qui imposerait des réductions drastiques sur tous les secteurs (par exemple : – 50 % en transport, – 75 % de l'industrie, – 100 % du chauffage). Cet objectif n'apparaît pas réaliste dans le délai de 5 ans du PPA. Ce scénario est donc écarté.

En revanche, le scénario minimal semble accessible (23 % de réduction des émissions) et il est même envisageable d'aller au-delà.

En ce sens, deux scénarios intermédiaires ont été testés :

- s'approcher d'une réduction de 30 % des concentrations de PM₁₀ (et PM_{2,5}) pour réduire la mortalité prématurée de 50 % comme suite aux conclusions de l'EQIS : cela nécessite une réduction des émissions de l'ordre d'un tiers ;
- s'approcher des recommandations de l'OMS pour atteindre une moyenne annuelle de 20 µg/m³ de PM₁₀ : cela nécessite une réduction des émissions de l'ordre d'un peu moins de 50 %.

Compte tenu de la portée des mesures envisagées par les groupes de travail, les recommandations de l'OMS en nombre de jours de dépassement annuel semblent, dans le délai de 5 ans, difficilement atteignable sans une profonde modification du bassin de vie de la vallée de l'Arve.

En revanche, les scénarios intermédiaires, dits de l'EQIS et de l'atteinte des recommandations OMS en concentration moyenne annuelle, quoique ambitieux semblent crédibles. Ces scénarios intègrent également des objectifs sanitaires quantifiables de réductions de l'impact de la pollution atmosphérique sur la santé des populations exposées sur le long terme.

12.2 - Objectifs retenus à l'échéance du PPA

Ainsi, les objectifs de **réduction des émissions** à l'horizon 2022 après mise en œuvre des actions du PPA2 (par rapport à 2016) sont :

- pour les PM₁₀ : 30 %, soit environ 167 t ;
- pour les PM_{2,5} : 33 % soit environ 163 t ;
- pour les NO_x : 24 %, soit environ 439 t. Cette valeur est directement liée à la réduction des émissions du secteur des transports ;
- pour le benzo(a)pyrène : 36 % soit environ 6 kg.

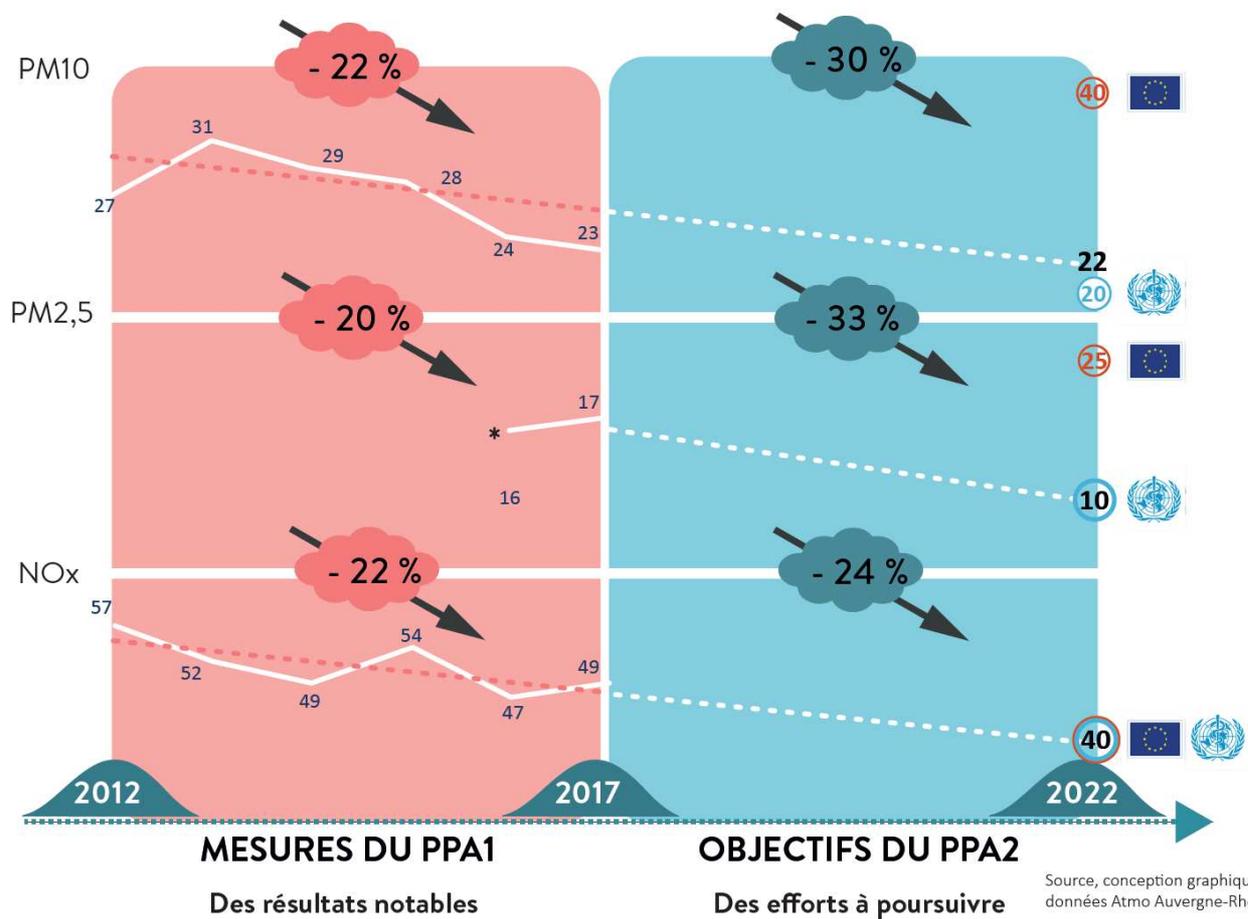
Au **niveau des concentrations**, il est intéressant de présenter les valeurs estimées à la station de Passy, station qui enregistre les niveaux les plus élevés. A Passy, en 2022, après mise en œuvre des actions du PPA2, les valeurs estimées sont :

- 22 µg/m³ en concentration moyenne annuelle de PM₁₀
- 24 jours de dépassement du seuil de 50 µg/m³ de PM₁₀
- 10 µg/m³ en concentration annuelle de PM_{2,5}

En ce qui concerne « l'objectif EQIS » de réduire les concentrations en moyenne annuelle de PM₁₀ par rapport aux concentrations de 2013, si les actions du PPA2 sont mises en œuvre (comme décrites dans le PPA2) l'objectif EQIS serait atteint.

Il est plus difficile de conclure concernant les PM_{2,5}, la station de mesure de Passy n'étant pas encore en fonctionnement en 2013.

Les objectifs du PPA2, en prolongement des effets du PPA1, sont représentés sur le graphique suivant :



EMISSIONS : l'ensemble des polluants envoyés dans l'air
Pourcentage de baisse des émissions (tous secteurs d'activités confondus)



Stations fixes de référence :
 Passy pour les PM10 et PM2,5
 Chamonix-Route Blanche pour les NOx
 * Valeurs non mesurées avant 2016



13 - Plan d'action résumé

Au niveau national, l'action publique en faveur de la qualité de l'air concerne l'ensemble des secteurs d'activité émetteurs de polluants. Elle fait donc appel à des réglementations sectorielles, découlant généralement de transpositions de textes européens, mais aussi de textes de loi français.

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TECV) d'août 2015 donne un cadre juridique renforcé à l'action. Elle est un cadre pérenne à la lutte contre la pollution à travers une approche intégrée climat-air-énergie depuis le niveau national jusqu'au niveau local. Elle prévoit des dispositions en faveur de la qualité de l'air, notamment dans le secteur des transports et de la planification. Dans son article 64, elle instaure le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA). C'est un outil de déclinaison de la politique climat-air-énergie, qui combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Les actions du PPA de la vallée de l'Arve s'appuient sur ce socle réglementaire national.

Les actions du PPA résultent du travail mené entre octobre 2017 et mars 2018 par les huit groupes de travail mis en place pour la révision du PPA. Elles relèvent soit d'un secteur d'activité particulier, en lien avec les GT sectoriels (transport / mobilité, résidentiel / tertiaire, activités économiques, agriculture / forêt, ressources / déchets), soit d'une approche plus transversale apportée par les GT santé, collectivités et mobilisation citoyenne.

Ces actions sont de 3 grands types :

- les mesures réglementaires de fond, qui font appel à des dispositions prévues par les lois, des arrêtés préfectoraux spécifiques ou des prescriptions dans les documents de planification et d'urbanisme, et les mesures réglementaires d'urgence, à mettre en œuvre lors des épisodes de pollution, qui ont été mises en place au cours du PPA1 et qui sont reconduites dans le PPA2 ;
- les mesures d'accompagnement et d'incitations, qui permettent de solidifier la dynamique du PPA, mais aussi des mesures visant à mieux communiquer et plus largement auprès des populations ;
- les mesures permettant d'améliorer les connaissances et préconisant des études spécifiques ;
- de mars 2018 à mars 2019, parallèlement aux phases de consultations réglementaires, le comité des financeurs s'est réuni à trois reprises pour bâtir un plan de financement des actions le plus abouti possible. Ainsi, l'ensemble des partenaires financiers (Etat, ADEME, conseils régional et départemental, EPCI et GRDF) ont pu mobiliser plus de 19 Millions d'Euros.

Le plan d'action du Plan de Protection de l'Atmosphère de la vallée de l'Arve s'organise autour de :

5 axes

12 défis

30 actions

Le plan d'action est détaillé dans le Tableau ci-dessous :

AXES	DÉFIS		ACTIONS	
COLLECTIF & TRANSVERSAL	1 ^{er} DÉFI	PILOTER MUTUALISER FINANCER	1	Organiser la Gouvernance de l'Air dans la vallée et le suivi du PPA
			2	Mutualiser les moyens et harmoniser les bonnes pratiques des collectivités
	2 ^e DÉFI	COMMUNIQUER INFORMER ÉDUCUER	3	Mieux informer les populations et faciliter le dialogue sur la qualité de l'air
			4	Développer des actions/une stratégie de communication « Air »
			5	Déployer un réseau d'ambassadeurs de l'air sur tout le territoire
			6	Mettre en place des actions d'éducation sur « santé et qualité de l'air » pour tous les publics
	3 ^e DÉFI	INTERDIRE CONTRÔLER SANCTIONNER	7	Renforcer les contrôles routiers anti-pollution des véhicules
			8	Supprimer et interdire les foyers ouverts et les appareils de chauffage non-performants
			9	Faire respecter l'interdiction des brûlages à l'air libre, de l'écobuage et des mesures en pics
			10	Contrôler les activités économiques relevant de la police des installations classées
	4 ^e DÉFI	SANTÉ	11	Améliorer les recommandations sanitaires et le suivi de l'impact de la pollution sur les populations
	5 ^e DÉFI	MOBILISATION CITOYENNE	12	Concours de projets citoyens « Chacun fait sa part pour l'air »
RESIDENTIEL & TERTIAIRE	6 ^e DÉFI	RÉSIDENTIEL & TERTIAIRE	13	Massifier la rénovation énergétique
			14	Poursuivre et amplifier le « Fonds Air Bois »
			15	Développer un « Fonds Air Gaz »
ACTIVITES ÉCONOMIQUES	7 ^{er} DÉFI	ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES	16	Améliorer la connaissance des émissions des acteurs économiques pour mieux les maîtriser
			17	Poursuivre l'aide publique environnementale et à l'investissement des opérateurs économiques
	8 ^e DÉFI	SECTEUR DE LA CONSTRUCTION ET DES TRAVAUX PUBLICS	18	Agir sur les émissions du secteur de la construction, de la production et de la transformation des matériaux
			19	Promouvoir les entreprises exemplaires dont les « chantiers propres »
20			Mailler le territoire en installations de traitement des déchets inertes du BTP	
TRANSPORTS / MOBILITÉ	9 ^e DÉFI	MOBILITÉS	21	Manager la mobilité à l'échelle de la vallée <i>via</i> une « conférence des mobilités »
			22	Renforcer l'offre ferroviaire dans la vallée pour offrir des alternatives à l'autosolisme et accompagner les changements de comportement
			23	Mettre en place des « zones à faibles émissions »
	10 ^e DÉFI	PARC ROULANT	24	Accélérer et amplifier le renouvellement du parc de véhicules
			25	Renforcer le maillage du territoire en énergies alternatives
	11 ^e DÉFI	TRANSPORT DE MARCHANDISE	26	Rationaliser la logistique de proximité
27			Favoriser les modes de transports de marchandise les plus vertueux, notamment le report de la route vers le fer	
RESSOURCES & DÉCHETS	12 ^e DÉFI	RESSOURCES & DÉCHETS	28	En application de la Loi TECV et du PRPGD, diminuer la production et le transport de déchets, anticiper la future organisation du traitement des déchets en optimisant leur valorisation
			29	Développer la méthanisation
			30	Développer une filière bois-énergie locale et améliorer la gestion de la forêt

14 - Axe « collectif & transversal »

AXES	DEFIS	ACTIONS		
COLLECTIF & TRANSVERSAL	1 ^{er} DEFI PILOTER MUTUALISER FINANCER	1	Organiser la Gouvernance de l'Air dans la vallée et le suivi du PPA Mettre en place une gouvernance de l'Air sur ce territoire non-aggloméré, installer un chargé de mission du PPA (coordinateur/rapporteur/secrétaire de la gouvernance), suivre de la mise en œuvre du PPA	TR1
		2	Mutualiser les moyens et harmoniser les bonnes pratiques des collectivités Partager voire mutualiser les dispositifs intéressants mis en place sur un territoire, intégrer dans les marchés publics des clauses en faveur de la qualité de l'air, agir sur le parc et le patrimoine des collectivités, transposer le dispositif CEE des TEPCV pour les territoires à PPA, soutenir/adhérer à ATMO Auvergne-Rhône Alpes, intégrer les enjeux de qualité de l'air et de santé dans les documents de planification, d'urbanisme et d'aménagement...	C1 C2 C3 M2 TR2
	2 ^{ème} DEFI COMMUNIQUER INFORMER EDUQUER	3	Mieux informer les populations et faciliter le dialogue sur la qualité de l'air Mettre en place une information à destination des populations (seuils d'alerte atteints, pics...), informer sur les bonnes pratiques (chauffage, rénovation énergétique...), faire connaître la réglementation, organiser des réunions locales d'information...	TR6 AE4 M2 Bis
		4	Développer des actions/une stratégie de communication "Air" Définir une stratégie de communication en faveur de la qualité de l'air à destination de tous les publics et la faire vivre sur le territoire	TR5
		5	Déployer un réseau d'ambassadeur de l'air sur tout le territoire Au moins un Ambassadeur Air (CIVI) par CC pour entretenir le lien avec la population, la sensibiliser à l'action publique et aux gestes individuels possibles (dispositif à calibrer et à animer par CC)	RT2 S1
		6	Mettre en place des actions d'éducation sur « santé et qualité de l'air » pour tous les publics Grand public, scolaires, professionnels, personnels de santé, agriculteurs...	S2 AG1
	3 ^{ème} DEFI INTERDIRE CONTROLER SANCTIONNER	7	Renforcer les contrôles routiers anti-pollution des véhicules Limitation de vitesse, fraude à l'AD-Blue, contrôle anti-pollution	TR TR9
		8	Supprimer et interdire les foyers ouverts et les appareils de chauffage non-performants Bâtiments neufs et constructions neuves, foyers ouverts et appareils non-performants (référence Ademe avant 2002)	RT6 RT7
		9	Faire respecter l'interdiction des brûlage à l'air libre, de l'écoouage et des mesures en pics Clarifier/compléter les arrêtés existants, rappeler l'interdiction et renforcer les contrôles sur site	TR6 Bis TR3
		10	Contrôler les activités économiques	AE6 Bis
	4 ^{ème} DEFI SANTÉ	11	Améliorer le suivi de l'impact de la pollution sur les populations Adapter les recommandations sanitaires, réaliser au terme du PPA une nouvelle Etude Quantitative d'Impact Sanitaire, affiner les connaissances sur l'exposition des populations	S3 S4 S5
	5 ^{ème} DEFI MOBILISATION CITOYENNE	12	Concours de projets citoyens « Chacun fait sa part pour l'air » Créer un concours pour soutenir financièrement des projets améliorant la qualité de l'air ou y participant à l'initiative des citoyens	M1

Cet axe comporte 5 défis :

1^{er} défi : Piloter, mutualiser, et financer.

La gouvernance est un enjeu clé pour la réussite du PPA : un dialogue actif et nourri entre les parties prenantes – état, collectivités, associations, etc. – est essentiel pour assurer la bonne mise en œuvre des actions prévues et vérifier les avancées obtenues. Les moyens et bonnes pratiques en faveur de la qualité de l'air doivent aussi être partagés.

2^{ème} défi : Communiquer, informer, éduquer.

L'amélioration de la qualité de l'air doit constituer un projet global de société. Ceci passe par des actions de communication et de sensibilisation, d'information sur la réalité de la pollution ainsi que d'éducation. Chacun doit se sentir comme un acteur à part entière pour lutter, à son niveau, contre la pollution atmosphérique.

3^{ème} défi : Interdire, contrôler, sanctionner.

Dans tous les secteurs, des pratiques particulièrement nocives à la qualité de l'air seront interdites, qu'elles concernent le transport, le chauffage résidentiel ou les déchets. Les contrôles seront renforcés et donneront lieu à des sanctions. Les mesures qui sont ici présentées constituent des prolongations d'actions engagées dans le PPA1.

4^{ème} défi : Santé

Il s'agira d'améliorer les recommandations sanitaires et le suivi de l'impact de la pollution sur les populations

5^{ème} défi : Mobilisation citoyenne

Il sera créé un concours annuel de projets citoyens, parmi lesquels seront choisis des lauréats qui devront ensuite mettre en œuvre le projet primé.

15 - Les 4 axes thématiques

AXES	DEFIS	ACTIONS	
RESIDENTIEL & TERTIAIRE	6ème DEFI RESIDENTIEL & TERTIAIRE	13 Massifier la rénovation énergétique Doter tout le territoire de plate-formes de rénovation énergétique et valoriser les aides à la rénovation énergétique existantes locales et nationales (ANAH, CITE...)	RT1
		14 Poursuivre et amplifier le « Fonds Air Bois » Remplacer 3500 unités en 3 ans, renforcer et dynamiser l'animation, ouvrir le fonds à certaines EnR, poursuite des programmes de recherche...	RT3 RT5
		15 Développer un « Fonds Air Gaz » Dispositif "à la carte" pour convertir 1000 unités selon les potentialités des territoires sur la concession GRDF (hypothèses : 50 % de bois vers gaz et 50 % de fioul vers gaz, soutien de GRDF à hauteur de 1000€ complétés par 1000€ du CR+CC pour les résidences principales), définir avec les régions de Sallanches et Bonneville un nombre d'unités additionnelles sur leurs territoires et étudier d'autres alternatives avec des opérateurs hors réseaux	RT4

AXES	DEFIS	ACTIONS	
ACTIVITES ECONOMIQUES	7ème DEFI ACTIVITES ECONOMIQUES	16 Améliorer la connaissance des émissions des acteurs économiques pour mieux maîtriser Diagnostic des établissements pour identification des gisements de réduction d'émissions, amélioration de facteurs d'émission par secteur et du cadastre d'émission, adapter le programme de contrôle des installations	AE3 AE6
		17 Poursuivre l'aide publique environnementale et à l'investissement des opérateurs économiques Fonds Air Industrie, Fonds Air Entreprise, animation renforcée (1/2 ETP/5 ans) et mise en place d'un guichet unique	AE1 AE2
	8ème DEFI SECTEUR DE LA CONSTRUCTION ET DES TRAVAUX PUBLICS	18 Agir sur les émissions du secteur de la construction, de la production et de la transformation de matériaux Utiliser systématiquement des moyens de travail peu émetteurs, bâcher les camions, déployer tout dispositif limitant le plus possible la mise en suspension de poussière y compris dans les carrières et les installations de retraitement des matériaux...	AE7 AE8
		19 Promouvoir les entreprises exemplaires dont les « chantiers propres » Mise en place d'une « charte entreprise exemplaire / entreprise engagée » sur la base d'expériences « chantiers zéro émissions » ou « chantier propres »	AE5
		20 Mailler le territoire en installations de traitement des déchets inertes du BTP Mise en place de zones de stockage temporaires ou définitives de déchets inertes dans chaque CC, favoriser le réemploi de matériaux sur place, mettre en place des critères de jugement dans les réponses à appels d'offres de la prise en compte des impacts environnementaux	RD4

AXES	DEFIS	ACTIONS	
TRANSPORTS / MOBILITE	9ème DEFI MOBILITES	21 Manager la mobilité à l'échelle de la vallée via une « conférence des mobilités » Définir une stratégie de déplacement à l'échelle de la vallée en associant tous les acteurs concernés au sein de la sous-commission « Transports/Mobilité » de la CL'Air	T4 AG3
		22 Renforcer l'offre ferroviaire dans la vallée pour offrir des alternatives à l'autosolisme et accompagner les changements de comportement Organiser le report modal vers le train et les TC, développer le co-voiturage, proposer des alternatives à la voiture dans le contexte valléen et d'habitat diffu, mettre en place un plan "vélo" sur le territoire, soutenir les modes doux...	T3 T7 T6
		23 Mettre en place des « Zones à Faibles Emissions » (1ère étape : études de préfiguration) Analyser le parc roulant et les différents trafics, identifier des zones ou axes sur lesquels la circulation pourraient être restreintes aux véhicules les plus vertueux, proposer des modalités de restriction (horaires/période, type de véhicules...) éventuellement progressifs, étudier les mesures d'accompagnement utiles (aides à la conversion, politique de stationnement...)	T11
	10ème DEFI PARC ROULANT	24 Accélérer et amplifier le renouvellement du parc de véhicules Aider financièrement les professionnels à changer leurs véhicules anciens (PL, VUL...) par de nouveaux plus vertueux (électrique, hydrogène, GNV) sur la base du dispositif de la Région, élargir ces aides aux matériels agricoles et forestiers y compris en encourageant la mutualisation (CUMA...)	T1 AG2
		25 Renforcer le maillage du territoire en énergies alternatives Etudier le potentiel d'utilisation et la meilleure localisation de nouvelles stations GNV pour accroître le nombre de véhicules roulant au GNV (en plus de la station de Saint-Pierre en Faucigny issue du PPA1)	T2
	11ème DEFI TRANSPORT DE MARCHANDISE	26 Rationaliser la logistique de proximité En associant les acteurs économiques et les collectivités, étudier l'optimisation des flux de transports logistique du secteur du décolletage pour en réduire les émissions, analyser et proposer une gestion plus vertueuse des livraisons en station de montagne, travailler à une limitation des phases de manœuvre pour la grande distribution	T5
		27 Favoriser les modes de transports de marchandise les plus vertueux notamment le report de la route vers le fer Soutenir les projets d'infrastructures ferroviaires de transports de marchandise, promouvoir les modes alternatifs au transport routier de marchandise même en dehors du département, favoriser les poids lourds les plus vertueux (meilleures normes Euro, GNV, électrique...) pour le transit et les liaisons transfrontalières...	Ex T10

AXES	DEFIS	ACTIONS	
RESSOURCES & DECHETS	12ème DEFI RESSOURCES & DECHETS	28 En application de la Loi TECV et du PRPGD, diminuer la production et le transport de déchets, anticiper la future organisation du traitement des déchets en optimisant leurs valorisations	RD1 RD2 RD5 RD3
		29 Développer la méthanisation Etudier la faisabilité et le déploiement de nouvelles unités de méthanisation sur le territoire aidant à valoriser une partie des déchets et augmentant la production de biogaz en soutien des véhicules roulant au GNV	TR4
		30 Développer une filière bois-énergie locale et améliorer la gestion de la forêt Mieux gérer les forêts, mieux organiser la chaîne d'acteurs du secteur du bois, structurer une filière "bois-énergie" locale, étudier la faisabilité de création d'unités de séchage de bois dans la vallée	AG4 AG5

Cet axe comporte 12 défis :

6ème défi : Résidentiel et tertiaire

Les actions de ce défi s'appuieront notamment sur la poursuite du fonds Air-Bois, le développement du fonds Air-Gaz mais aussi et surtout sur la rénovation énergétique des bâtiments au sens large.

7ème défi : Activités économiques.

L'industrie représente 26 % des emplois dans le périmètre du PPA, contre 13 % en France et 18 % dans le reste du département. Berceau et terre du décolletage, le territoire compte environ 600 petites et moyennes entreprises et de nombreuses installations classées pour la protection de l'environnement.

8ème défi : Secteur de la construction et des travaux publics.

Le secteur de la construction et des travaux publics est par nature un secteur particulièrement concerné par la politique de lutte contre la pollution de l'air. Différentes mesures sont à ce titre prévues par le PPA2.

9ème défi : Mobilités.

Agir sur le secteur des transports est la condition majeure de notre objectif de réduction des émissions d'oxyde d'azote. Le but du présent défi est d'agir sur les usages, tandis que le défi 10 est consacré au parc roulant et le défi 11 se concentre sur la problématique du transport de marchandises. Ils forment tous trois un ensemble cohérent.

10ème défi : Parc roulant.

Le parc roulant doit engager sa mutation écologique, qu'il s'agisse des véhicules des professionnels ou de ceux des particuliers. Les mesures présentées ici visent à modifier la composition de la flotte automobile.

11ème défi : Transport de marchandises.

Le PPA prévoit deux mesures concernant spécifiquement le transport de marchandises, notamment sur le trafic local.

12ème défi : Ressources et déchets.

La production de déchets ménagers et assimilés est importante en Haute-Savoie, en raison notamment de l'intense activité touristique. Les déchets résiduels sont traités exclusivement en incinération, et ce dans deux usines situées à Passy et Marignier, le territoire de la vallée ne disposant pas d'installations de stockage.

16 - Actions réglementaires d'urgence / en épisode de pollution

L'arrêté cadre départemental n° PAIC-2017-0074 du 23 octobre 2017 définit les mesures d'urgence à mettre en place lors d'un épisode de pollution au **niveau information/recommandation** et au niveau d'alerte. L'arrêté est fourni dans son intégralité en Annexe 5-1.

Les mesures diffèrent selon le type d'épisode de pollution (mixte, combustion, estival). Elles font l'objet de Synthèses décisionnelles par type d'épisode qui figurent en Annexe 5-2.

Le territoire de la vallée de l'Arve, compte-tenu de la présence d'un plan de protection de l'atmosphère, fait l'objet de mesures spécifiques :

En plus des mesures réglementaires en vigueur, des mesures spécifiques s'appliquent au territoire de la vallée de l'Arve dont les principales sont :

- l'interdiction d'utilisation des appareils de chauffage au bois d'appoint peu performants lors des épisodes de pollution (arrêté préfectoral du 10 mai 2012) ;
- la limitation de la vitesse sur autoroute à 110 km/h pendant la période hivernale, du 1^{er} novembre au 31 mars (arrêté préfectoral du 22 novembre 2012) ;
- l'interdiction du brûlage des déchets verts et de l'écobuage (arrêté préfectoral du 10 mai 2012) ;
- l'interdiction des feux d'artifice lors des épisodes de pollution (arrêté préfectoral du 10 mai 2012).

Principales mesures applicables au niveau d'alerte 1 et spécificité pour la vallée de l'Arve (vigilance orange)

* Pour le secteur des transports :

- abaissement de la vitesse de 20 km/h (pour les vitesses supérieures ou égales à 90 km/h). A noter que **pour les axes de la vallée de l'Arve faisant déjà l'objet de cette réduction de vitesse du 1^{er} novembre au 31 mars dans le cadre du PPA, pas de réduction supplémentaire** ;
- renforcement des contrôles de pollution des véhicules ;
- réduction du temps d'entraînement et d'essai des compétitions de sports mécaniques

* Pour le secteur résidentiel :

- l'utilisation du bois et de ses dérivés comme chauffage individuel d'appoint ou d'agrément est interdite ;
- la réduction de la température de chauffage des bâtiments à 18 °C ;
- l'interdiction du brûlage des déchets et de l'écobuage : les éventuelles dérogations sont suspendues (cette interdiction s'applique également aux agriculteurs et entreprises d'espaces verts) ;
- l'interdiction des feux d'artifice.

* Pour le secteur industriel :

- les prescriptions particulières de réduction des émissions prévues dans les autorisations d'exploitation des ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) en cas d'alerte à la pollution de niveau 1 sont activées par les exploitants (exemple : UIOM de Passy et de Marignier et SGL Carbon) ;
- le report des opérations émettrices de polluants (composés organiques volatiles, particules fines et oxydes d'azote) à la fin de l'épisode de pollution ;
- la réduction des activités génératrices de poussières sur les chantiers (démolition terrassement) et mise en place de mesures compensatoires (arrosage)

Principales mesures applicables au niveau d'alerte 2 et spécificité pour la vallée de l'Arve (vigilance rouge)

Toutes les mesures applicables en alerte 1 restent en vigueur. Des mesures additionnelles viennent s'ajouter.

* Pour le secteur des transports :

- seuls les poids-lourds munis d'une vignette Crit'Air sont autorisés à circuler. **En vallée de l'Arve, les poids-lourds munis d'une vignette Crit'Air 5 ont l'interdiction de circuler (il s'agit des poids-lourds Euro 0 à 3 inclus c'est-à-dire antérieurs au 1^{er} octobre 2001) ;**
- les agglomérations qui le souhaitent pourront, sur décision des élus, mettre en place une circulation différenciée pour les véhicules légers munis d'une vignette Crit'Air.

* Pour le secteur résidentiel

- L'utilisation de groupes électrogènes est interdite.

* Pour le secteur industriel :

- le report des opérations de séchage du bois à l'aide de chaudière biomasse à la fin de l'épisode ;
- les émissions sont réduites, y compris par la baisse d'activité ;
- les activités polluantes sont mises à l'arrêt temporairement. En particulier, les chaudières biomasses utilisées aux fins de chauffage sont arrêtées, dès lors qu'il existe un moyen de chauffage alternatif ;
- le report des travaux générateurs de poussières (démolition, terrassement, etc.) à la fin de l'épisode.

17 - Évaluation globale du PPA

Conformément aux dispositions de la section deux du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement et à la décision n° F-084-18-P-001 du 21 février 2018 de la formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (Décision n° F-084-18-P-001 consultable sur le site de l'Autorité environnementale), la révision du plan de protection de l'atmosphère de la vallée de l'Arve est soumise à évaluation environnementale ⁽⁸⁾.

Ainsi, le présent plan de protection de l'atmosphère (PPA) est soumis à une « évaluation environnementale stratégique » (EES).

Le rapport de cette EES identifie, décrit et évalue, d'une part, les effets notables que peut avoir la mise en place du PPA sur l'environnement et, d'autre part, les solutions de substitution raisonnables éventuellement envisagées en tenant compte des objectifs et du champ d'application du PPA. Il est joint au présent PPA en version intégrale avec ses annexes en Annexe 10 du présent document.

Ce document a été établi par le bureau d'études indépendant I Care & Consult ; bureau d'étude ayant réalisée l'évaluation environnementale stratégique du Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques en 2017.

L'évaluation environnementale stratégique retient, sur la base de l'état initial de l'environnement, 6 enjeux environnementaux dont 2 majeurs, 3 importants et 1 modéré. Il s'agit de :

- enjeux majeurs : 1-limiter les émissions de polluants atmosphériques, 2- limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air ;
- enjeux importants : 1- préserver la qualité des milieux et de la biodiversité, 2- atténuer le changement climatique et maîtriser la production la consommation d'énergie, 3- limiter les nuisances sonores et olfactives ;
- enjeu modéré : préserver la qualité paysagère.

Les effets notables probables de ce PPA sur l'environnement sont synthétisés ainsi dans le rapport : *« Au global, la réduction des émissions de polluants et l'amélioration de la qualité de l'air auront des effets probablement positifs sur l'exposition des populations, la préservation de la biodiversité et des milieux, sur les nuisances et sur le paysage. En revanche le PPA pourrait avoir un effet incertain sur les émissions d'ammoniac dans le cadre du développement de la méthanisation et la problématique du stockage des déchets organiques utilisés. Des effets incertains également sur les émissions de GES et d'odeurs en lien avec 3 actions spécifiques (deux actions portant sur la limitation des émissions de polluants dans l'industrie et l'action sur le développement de la méthanisation) et contrebalancé par un effet positif plus important apporté par l'ensemble des mesures portant sur le transport et le secteur résidentiel-tertiaire notamment. En conséquence le PPA a une incidence principalement positive sur l'ensemble des enjeux environnementaux traités. ».*

L'évaluation des effets sur la qualité de l'air du présent plan de protection de l'atmosphère de la vallée de l'Arve révisé pour 2019-2023 figure spécifiquement au chapitre 12-2 de ce document.

Les objectifs du présent PPA sont, eux, décrits au chapitre 12. Se référant aux modélisations et simulations réalisées dans le cadre de la révision de ce PPA, sur la base du plan d'actions final retenu et des dispositions globales de ce plan, dont celles liées à son suivi et sa gouvernance, il conclut à l'atteinte des objectifs visés à savoir :

- des baisses d'émission par rapport à celles de 2016 pour les PM₁₀ de -30 % d'émission, pour les PM_{2,5} -33 %, pour les NO_x -24 % et pour le benzo(a)pyrène -36 % ;
- des concentrations moyennes annuelles en-dessous des seuils réglementaires pour tous les polluants ciblés, avec pour les PM₁₀ une valeur proche de 20 µg/m³ ;
- significativement moins de 35 jours par an de dépassement de la valeur de 50 µg/m³ en moyenne journalière de concentration de PM₁₀ à toutes les stations de la vallée.

Il est à noter qu'aucune mesure de compensation n'a été prévue à ce plan.

Des dispositifs de suivi concret et d'amélioration en continue de ce PPA sont prévus (cf. chapitre 18) grâce notamment à la nouvelle gouvernance proposée. Ils participeront ainsi à une évaluation de ce PPA sur toute la durée de sa mise en oeuvre.

18 - Suivi du PPA

18.1 - Les solutions mises en œuvre pour assurer les défis du PPA

18.1.1 - Un dispositif de suivi concret

Chaque action a été construite en y intégrant des éléments structurants permettant de garantir une mise en œuvre concrète et suivie.

Pour chaque action a été désigné un pilote (celui qui réfère aux instances et oriente l'action), un porteur (celui qui met en œuvre l'action) ainsi qu'un responsable du suivi (celui qui collecte les données d'avancement et tient le tableau de bord), une stratégie et un ou des indicateurs de suivi.

La mise en œuvre du PPA fera ainsi l'objet d'un suivi rigoureux qui s'appuiera notamment sur l'évaluation annuelle des indicateurs de suivi définis pour chaque action. Par ailleurs, afin d'accompagner les changements de comportement, la mise en œuvre du plan de protection de l'atmosphère passe par une véritable stratégie de communication. Cette stratégie se matérialise dans le second défi, « Communiquer, Informer Éduquer » et plus spécifiquement au travers de l'action 4.

La mise en œuvre du plan d'actions sera encadrée par un dispositif de suivi spécifique qui s'organisera annuellement selon les étapes suivantes :

- avant le 1er juin : récolte de l'ensemble des indicateurs par le coordinateur-animateur ;
- juin-juillet : analyse, exploitation et mise en forme des indicateurs par chaque sous-commission de travail qui se réunira ainsi au moins une fois par an ;
- fin août-début septembre : partage d'expériences et diffusion des indicateurs au sein de la nouvelle instance de pilotage : la CLAIR ;
- les résultats de cette démarche constitueront le bilan de la mise en œuvre du PPA qui sera, conformément à l'article R222-29 du code de l'environnement, présenté chaque année au conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST).

Les annexes 6 et 7 au présent document serviront de base au suivi d'avancement des actions et des effets du PPA. Elles permettront également d'assurer le suivi environnemental du PPA tel que prévu par l'évaluation environnementale stratégique (annexe 10 ch6). Elles seront complétées par un nouvel outil développé spécifiquement et qui sera commandé à un cabinet de conseil spécialisé dans le cadre de la mise en place de la gouvernance. Le chargé de mission du PPA assurera l'actualisation de cet outil et s'appuiera sur celui-ci pour rendre compte aux instances et en particulier au « Bureau » de la CL'Air.

18.1.2 - Une véritable stratégie de communication

La révision du PPA donne naissance à une page Internet dédiée. Cet espace d'information tout public sur la qualité de l'air complète les informations techniques mises en ligne par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes. Un numéro public type "numéro vert" sera mis en place pour recevoir les questions du public. La brochure "communicante" élaborée pour l'Enquête publique sera rééditée et mise en ligne en accès public.

Un guide du « Qui Fait Quoi de la qualité de l'air » sera par ailleurs publié, permettant à tout un chacun de comprendre le jeu d'acteurs et les responsabilités associées.

Enfin, dans le but de faciliter la diffusion du plan de protection de l'atmosphère auprès de l'ensemble des acteurs impliqués, des synthèses seront publiées par secteur à destination des collectivités et pour le grand public.

18.1.3 - Une amélioration continue du plan d'action

Le plan d'actions tel que décrit dans le présent document comporte trois niveaux d'avancement :

- les actions opérationnelles : actions prêtes à l'emploi sur le plan réglementaire, ou sur le plan des dispositifs d'accompagnement et des financements. Ce sont notamment les dispositifs qui prolongent et renforcent des actions du PPA actuel à l'instar du fonds air bois (Action 14) ;
- les actions à parachever : pour ces actions, des financements restent à boucler, des pilotes à désigner ou des dispositifs à dimensionner. Une fois ces hypothèques levées, elles peuvent être mises en œuvre dans la foulée. Il s'agit notamment de l'animation de la poursuite de l'aide publique environnementales et à l'investissement aux acteurs économiques dite fonds « air industrie » et fonds « air entreprise » (Action 17) ou du « Fond Air Gaz » (Action 15) ;
- les actions à configurer : ces actions, pour lesquelles les objectifs sont calés mais nécessitant des travaux de préfiguration rendus nécessaires par la complexité et la nouveauté de certains dispositifs ou en raison du renforcement indispensable du cadre réglementaire. La mise en œuvre d'une zone à circulation restreinte /zone à faible émission (Action 23) ou le concours citoyen « Chacun fait sa part pour l'air » (Action 12) relèvent de cette catégorie d'action.

Ce plan d'actions ne constitue pas un cadre figé :

- des actions seront amenées à évoluer : en fonction des évaluations régulières et des évolutions de financements, des actions pourront être ré-orientées.
- de nouvelles actions pourront être accueillies : au cours des 5 années de mise en œuvre du PPA, de nouvelles idées et réflexions permettant de définir des actions qui iraient dans le sens d'une amélioration de la qualité de l'air et donc qui participeraient à la réussite des objectifs pourront être examinées. Comme l'a démontrée l'expérience du PPA 1, des actions nouvelles pourraient émaner des collectivités, de l'État, du monde économique ou de la société civile.

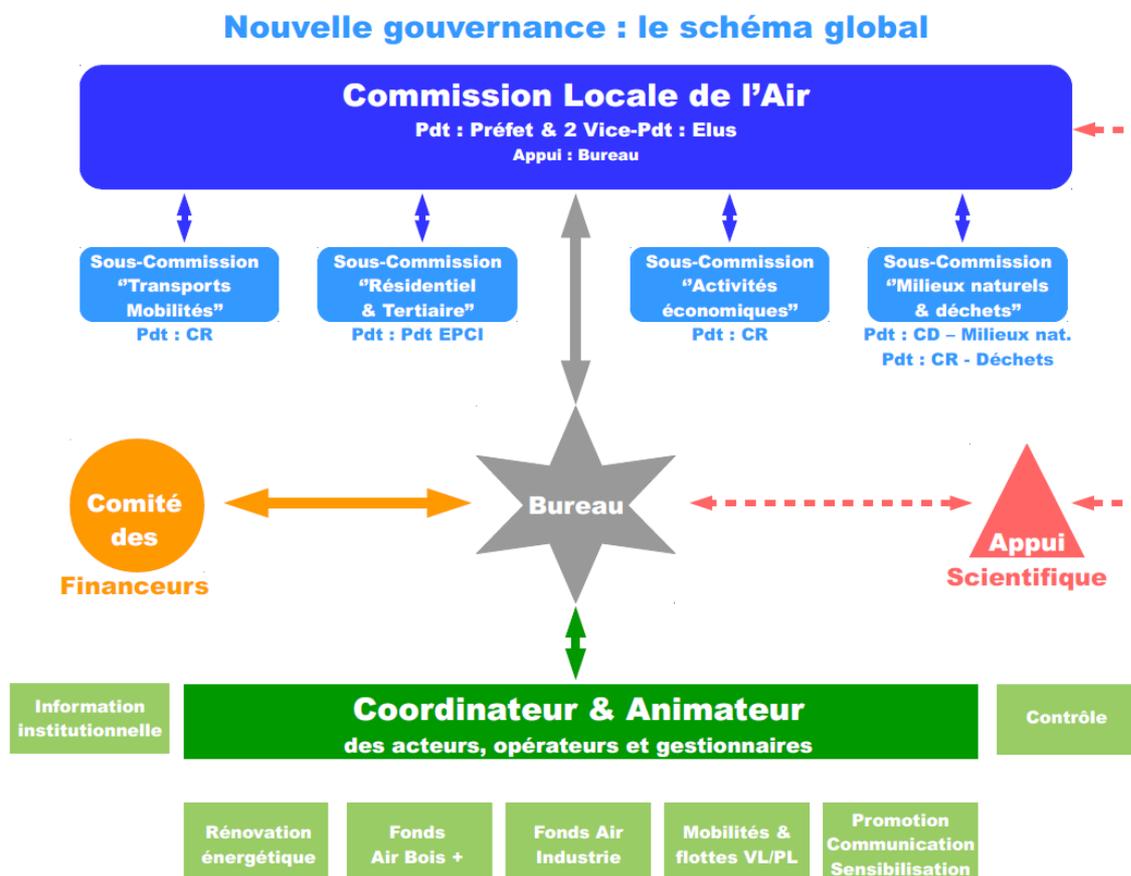
Tableau 20 : Suivi environnemental du PPA

Enjeux environnementaux	Libellé de l'indicateur	Description détaillée	Articulation avec les autres plans et programmes	Organismes sources	Périodicité du suivi
Limiter les émissions de polluants atmosphériques	Évolution annuelle des émissions de polluants	Évolution annuelle des émissions pour les polluants suivants : SO2, NOx, PM2,5, PM10 COVNM, NH3, B[a]P	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter les émissions de polluants atmosphériques	Évolution tendancielle des émissions de polluants	Évolution pluriannuelle des émissions par rapport à l'année de mise en œuvre du PPA pour les mêmes polluants que précédemment	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air	Évolution tendancielle des concentrations de polluants	Évolution pluriannuelle des concentrations de NO2, PM10, PM2,5 et B[a]P	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air	Nombre d'habitants exposés à des dépassements de valeurs réglementaires (annuelle ou journalière) de concentration en PM10	Population totale résidant dans une zone dépassant la valeur limite annuelle de concentration en PM10 et/ou la valeur limite journalière de concentration en PM10	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air	Nombre d'habitants exposés à des dépassements de valeurs réglementaires (annuelle ou journalière) de concentration en NO2	Population totale résidant dans une zone dépassant la valeur limite annuelle de concentration en NO2 et/ou la valeur limite horaire de concentration en NO2	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air	Nombre d'habitants exposés à des dépassements de l'objectif de qualité de PM2,5	Population totale résidant dans une zone dépassant l'objectif de qualité de concentration annuelle en PM2,5	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air	Nombre d'habitants exposés à des dépassements de B[a]P	Population totale résidant dans une zone dépassant la valeur cible de concentration annuelle en B[a]P	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air	Nombre d'épisodes de pollution (information - recommandation)	Nombre de jours de dépassement du seuil d'information recommandation	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Limiter l'exposition des populations à la pollution de l'air	Nombre d'épisodes de pollution (alerte)	Nombre de jours de dépassement du seuil d'alerte	Indicateur spécifique au PPA	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Atténuer le changement climatique et maîtriser la production et la production d'énergie	Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre	Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre des secteurs suivants : transport, industrie, bâtiment et agriculture	SRCAE, SRADDET, PCAET	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Atténuer le changement climatique et maîtriser la production et la production d'énergie	Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre	Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre des secteurs suivants : transport, industrie, bâtiment et agriculture	SRCAE, SRADDET, PCAET	ATMO Auvergne-Rhône-Alpes	Annuelle
Atténuer le changement climatique et maîtriser la production et la production d'énergie	Nombre de logements rénovés	Nombre de personnes ayant entamé une démarche via FAB / PTRE / programme ANAH	Indicateur spécifique au PPA	Service de l'Etat	Annuelle
Atténuer le changement climatique et maîtriser la production et la production d'énergie	Nombre d'installations de méthanisation	Nombre d'installations de méthanisation	PRPGD	Service de l'Etat	Annuelle
Assurer une gestion rationnelle de l'espace et préserver la qualité des milieux et de la biodiversité	Taux d'artificialisation du territoire	Part des milieux naturels et agricoles détruits par l'artificialisation et l'urbanisation des sols : au niveau régional et suivi au sein des corridors représentés par des fuseaux	SRCE	Service de l'Etat	Tous les 6 ans
Limiter les nuisances	Nuisances sonores	Évaluer grâce aux cartes stratégiques du bruit les populations exposées aux nuisances sonores	PPBE	ORHANE	Annuelle
Limiter les nuisances	Nuisances olfactives	Nombre d'accidents industriels répertoriés impliquant des émissions d'odeurs	Indicateur spécifique PPA	ATMO Auvergne Rhône-Alpes (plateforme ODO)	Tous les 5 ans
Préserver la qualité paysagère	Préservation de la forêt	Nombre de parcelles forestières mobilisées pour la reconquête qualitative	Indicateur spécifique PPA	Service de l'Etat	Annuelle

18.2 - L'instance de suivi du PPA

Afin d'atteindre les objectifs fixés par le PPA, une gouvernance structurée, un dialogue régulier entre les parties prenantes ainsi qu'un suivi précis des actions engagées sont impératifs. La dynamique positive des groupes de travail ayant participé au processus de révision depuis 2017 doit être prolongée pendant toute la durée du nouveau plan.

Le nouveau schéma de gouvernance prévoit la création de différents organes.



18.2.1 - La commission locale de l'air (CL'AIR) : le pilotage des actions

Il prévoit en premier lieu l'installation d'une **commission locale de l'air (CL'AIR)**, présidée par le préfet et vice-présidée par deux élus désignés par le collège II.

C'est le COPIL de révision du PPA qui devient la CL'Air pour sa mise en œuvre. Cette approche s'inspire largement de la gestion de l'Eau.

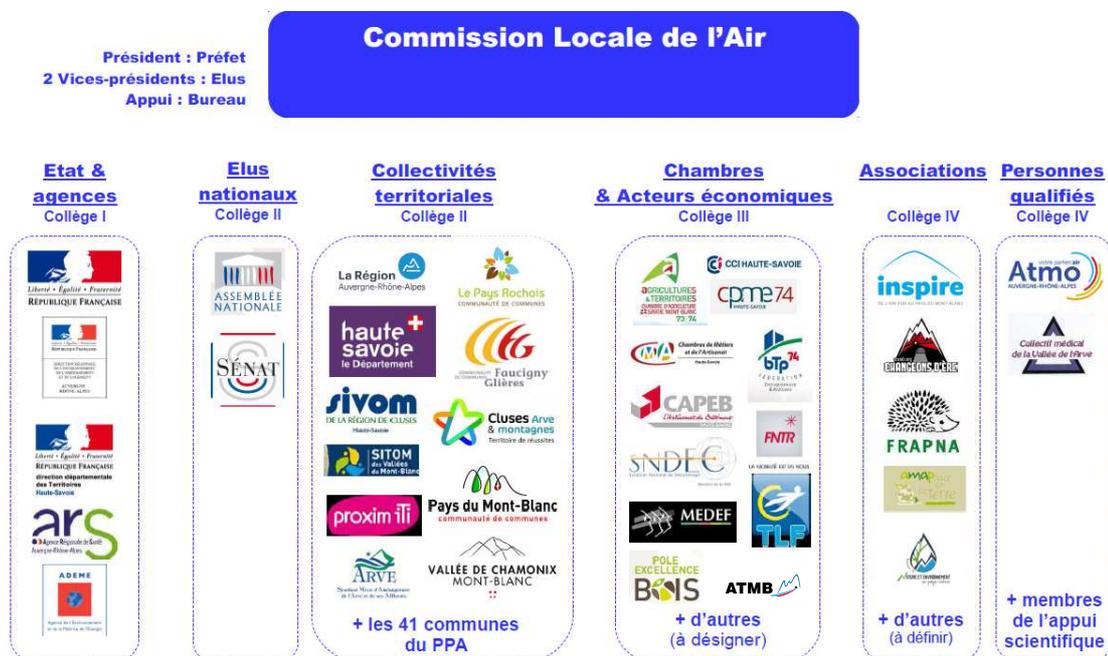
Avec l'appui du bureau, la CL'AIR réunit l'ensemble des parties prenantes à la protection de l'atmosphère dans la vallée de l'Arve, à travers différents collèges :

- l'État et les agences (collège I), collège composé de la DREAL, de la DDT, de l'ARS et de l'ADEME ;
- les élus nationaux (collège II), collège composé des parlementaires (députés et sénateurs) ;
- les collectivités territoriales (collège II), collège composé du conseil régional, du conseil départemental, des EPCI, des communes du périmètre territorial du PPA et de syndicats intercommunaux ;

- les chambres consulaires et acteurs économiques (collège III), composé de la chambre de commerce et d'industrie, de la chambre d'agriculture, de la chambre de métiers et de l'artisanat, d'industriels et de représentants du monde économique, d'acteurs de la construction et du transport, etc. ;
- les associations (collège IV), dont Inspire, ARSMB, FRAPNA, Amaplace sur la Terre Vallée de l'Arve et Nature & Environnement en pays Rochois qui ont participé à la révision du PPA ;
- des personnalités qualifiées (collège V), dont ATMO Auvergne – Rhône-Alpes, le comité médical de la vallée de l'Arve et des membres de l'appui scientifique.

La CL'AIR pilote le PPA et rend compte de l'avancement des actions engagées. Elle en évalue les résultats et fixe les objectifs à venir. Elle décide de l'exécution du plan d'action. Le cas échéant, elle peut demander des révisions du PPA ou proposer de nouvelles mesures. Elle peut saisir les autres comités.

La CL'AIR se réunit deux fois par an : une première fois pour établir un bilan du PPA pour l'année $n - 1$ et définir les orientations pour l'année n ; une seconde fois pour dresser un bilan à mi-parcours. Elle peut également se réunir à la demande d'au moins deux collèges.



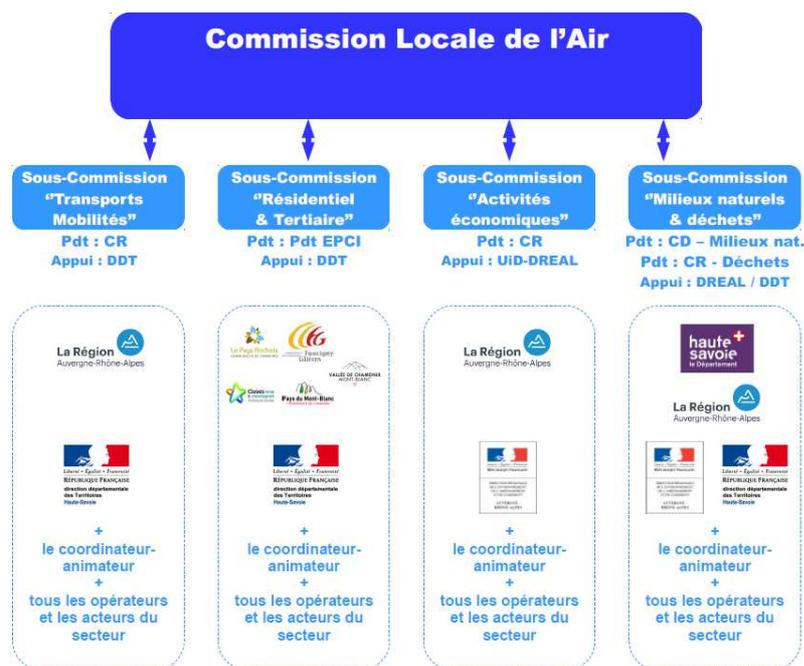
La CL'AIR s'appuie sur **quatre sous-commissions**, qui réunissent tous les acteurs concernés par thématique opérationnelle ou secteur :

- la sous-commission « **Transports et Mobilités** », présidée par un représentant du conseil régional et regroupant l'État, le conseil régional, le coordinateur-animateur et tous les opérateurs et acteurs du secteur. Elle bénéficie pour son fonctionnement de l'appui de la DDT ;
- la sous-commission « **Résidentiel et Tertiaire** », présidé par un représentant désigné par les présidents d'EPCI et regroupant l'État, les EPCI, le coordinateur-animateur et tous les opérateurs et acteurs du secteur. Elle bénéficie pour son fonctionnement de l'appui de la DDT ;
- la sous-commission « **Activités économiques** », présidée par un représentant du conseil régional et regroupant l'État, le conseil régional, le coordinateur-animateur et tous les opérateurs et acteurs du secteur. Elle bénéficie pour son fonctionnement de l'appui de l'unité interdépartementale de la DREAL ;

- **la sous-commission « Milieux naturels et déchets »**, présidée par un représentant du conseil régional et regroupant l'État, le conseil régional, le conseil départemental, le coordinateur-animateur et tous les opérateurs et acteurs du secteur. Elle bénéficie pour son fonctionnement de l'appui respectif de la DREAL et de la DDT.

Par thématique, les sous-commissions de la CL'AIR pilotent les actions du PPA et rendent compte de leur avancement. Elles en évaluent les résultats. Le cas échéant, elles peuvent demander des révisions du PPA ou proposer de nouvelles mesures. Elles assurent le suivi des opérateurs et gestionnaires dédiés.

Les sous-commissions se réunissent sur une base minimale de deux fois par an : une première fois pour établir un bilan de la thématique du PPA les concernant pour l'année $n - 1$ et définir les orientations pour l'année n ; une seconde fois pour dresser un bilan à mi-parcours. Elles se réunissent autant que de besoin pour piloter et évaluer les actions engagées.



18.2.2 - Le bureau : la coordination des actions

Présidé par le préfet et avec l'appui de la DREAL, le bureau regroupe, autour du président de la CL'AIR, les services de l'État et les agences, les collectivités territoriales, le coordinateur-animateur des actions et, sur invitation, les présidents et appuis des sous-commissions, les élus du territoire, les experts et personnes qualifiées, les opérateurs et porteurs des actions ainsi que les membres des autres instances.

Le bureau assure l'information de la CL'AIR sur la mise en œuvre du PPA. Il en suit l'exécution et en dresse le bilan. Le cas échéant, il peut en proposer des ajustements et solliciter la tenue de réunions. Il prépare et gère les comités.

Le bureau se réunit au moins quatre fois par an, avant chaque COPIL et à mi-parcours.



18.2.3 - Le chargé de mission PPA : la coordination et l'animation des actions

Le poste de **chargé de mission PPA** (ou de coordinateur-animateur) est positionné au sein du SM3A et agit sous l'autorité fonctionnelle du bureau.

Le coordinateur-animateur contribue à l'élaboration de l'information institutionnelle émanant des services de l'État ou d'ATMO Auvergne – Rhône-Alpes et concernant la mise en œuvre du PPA.

Il suit l'avancement des actions en liaison avec leurs porteurs et pilotes et en fait rapport aux instances (CL'Air, COFI et Bureau).

Il anime la « communauté » des acteurs et partenaires du PPA sur les actions nécessitant une information et et une coordination à l'échelle du territoire de la vallée de l'Arve mais portées individuellement par communauté de commune ou commune. Il peut pour certaines d'entre elles, en accord avec les pilotes et porteurs de celles-ci en assurer une coordination opérationnelle. A ce titre aussi, il peut assurer une veille et une information sur les Appels à Projet ou Manifestation d'Intérêt pouvant concourir aux objectifs du PPA et en faire bénéficier les partenaires de celui-ci.

Il porte l'Action 4 « Développer une stratégie de communication "Air" » et coordonne cette action avec les actions des 5 Défis de l'Axe « Collectif & transversal ». Il peut notamment être associé aux opérations de contrôle diligentées ou mises en œuvre par la DREAL, la DDT, les services de police et de gendarmerie ainsi que les maires des 41 communes du périmètre territorial du PPA.

Sur la base de ce qui précède et des échanges avec les partenaires du PPA, le plan de financement du poste étant consolidé pour les 5 années du PPA, une fiche de poste a été élaborée conjointement entre le SM3A et les services de l'État. Elle a permis le lancement d'un appel à candidature au printemps 2019 en vue de la nomination du chargé de mission PPA concomitamment à son approbation.



18.2.4 - Le comité des financeurs (CoFI) : le financement des actions

Le **comité des financeurs** vient pérenniser celui installé pour la révision du PPA.

Présidé par le préfet et bénéficiant de l'appui du bureau, le comité des financeurs regroupe tous les financeurs et, au besoin, les opérateurs des actions :

- les représentants de l'État (DREAL et DDT) et les agences (ADEME et ANAH) ;
- les collectivités territoriales (conseil régional, conseil départemental et les 5 EPCI) ;
- sur invitation, les opérateurs et gestionnaires d'action ou de fonds (SM3A, InnoVales, SOLiHA, Mobil'Arve, Projet Equilibre, etc.) ;
- sur invitation, les autres financeurs potentiels (les communes concernées, Caisse des dépôts, GRDF, SIVOM de la région de Cluses, SITOM des vallées du Mont-Blanc, Action Logement, ATMB, Proxim iTi, AREA, SNCF Réseau, etc.).

Le comité des financeurs oriente les priorités des financements et fixe leurs modalités d'utilisation. Il valide les budgets. Il gère les levées de fonds et coordonne les aides. Il pilote les opérateurs.

Le comité des financeurs se réunit deux fois par an : une première fois pour établir un bilan de l'année $n - 1$ et prévoir le budget pour l'année n ; une seconde-fois à mi-gestion. Il se réunit sur demande.

Président : Préfet
Appui : Bureau

Comité
des
Financiers



18.2.5 - L'appui scientifique : l'analyse et l'évaluation des actions

L'appui scientifique bénéficie pour son fonctionnement de l'appui du bureau. Il s'agit d'une ressource scientifique identifiée pour les besoins du PPA et ses partenaires.

Avec l'appui technique d'ATMO Auvergne – Rhône-Alpes, association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région Auvergne – Rhône-Alpes, de l'ARS, de la DREAL et de la DDT, il associe des chercheurs, des experts ou des référents par spécialité. Les différents pôles qui le composent sont les suivants :

- le pôle Air (E. Leoz-Garzandia), composé du LCSQA et, sur invitation, du CITEPA ;
- le pôle Santé (V. Siroux), composé du collectif médical de la vallée de l'Arve, de l'Inserm et, sur invitation, de Santé publique France ;
- le pôle Météo (J.-L. Jaffrezo), composé de l'IGE, de l'Université Grenoble-Alpes et, sur invitation, de Météo-France ;
- le pôle Chimie (J.-L. Besombes), composé du LCME, de PRIMEQUAL-PREDIT et, sur invitation, de l'INERIS ;
- le pôle Socio-Eco (A. Gaspard), composé de l'ADEME et, sur invitation, du CEREMA.

Ressource scientifique de la qualité de l'air dans la vallée de l'Arve, l'appui scientifique peut, sur demande, dresser un bilan des actions engagées sous l'angle de leurs effets sur l'air et la santé. Le cas échéant, il peut proposer des pistes d'ajustement des actions ainsi que des études complémentaires.

L'appui scientifique est mobilisé à la demande de la CL'AIR ou du bureau qui en définiront les modalités de financement et de travail.

Appui : Bureau

**Appui
Scientifique**

**Appui
technique**

Atmo Savoie
ARS Agence Régionale de Santé Auvergne-Rhône-Alpes
République Française
Département de Savoie

**Pôle
Air**

E. Leoz-Garzandia

**Pôle
Santé**

V. Siroux

**Pôle
Météo**

J.L. Jaffrezo

**Pôle
Chimie**

J.L. Besombes

**Pôle
Socio-Eco**

A. Gaspard

Sur invitation ou sollicitation

CITEPA

**Santé
publique
France**

**METEO
FRANCE**

INERIS
Institut National de Recherche et de Sécurité
pour un Développement Durable

Cerema

19 - Annexes

- Annexe 1 : les fiches action dans leur intégralité
- Annexe 2 : le résumé de l'EQIS
- Annexe 3 : la lettre de la ministre des Transports sur le non doublement du tunnel du Mont-Blanc
- Annexe 4-1 : rapport de surveillance de l'UOIM de Passy
- Annexe 4-2 : rapport de surveillance de l'UOIM de Marignier
- Annexe 5-1 : l'arrêté préfectoral du 23/10/17 de gestion des épisodes de pollution
- Annexe 5-2 : synoptiques décisionnels par type d'épisode de pollution
- Annexe 6-1 : le tableau de bord du plan d'action
- Annexe 6-2 : la table de conversion des plans d'action
- Annexe 7-1 : l'outil de suivi des cofinancements (à consolider en parallèle des consultations)
- Annexe 7-2 : les bilans des actions portées par les partenaires qui concourent aux objectifs du PPA mais financées hors PPA
- Annexe 8-1 : la feuille de route du Préfet 74 datant du 02 février 2018 - courrier
- Annexe 8-2 : la feuille de route du Préfet 74 datant du 02 février 2018 – tableau des actions
- Annexe 8-3 : courrier de réponse à la feuille de route du Préfet 74 pour 2019
- Annexe 9-1 : bibliographie et références sur la qualité de l'air
- Annexe 9-2 : seuils et valeurs réglementaires pour la qualité de l'air
- Annexe 10-1 : le rapport de présentation de l'évaluation environnementale stratégique (I-Care)
- Annexe 10-2 : matrice d'analyse des enjeux de l'évaluation environnementale stratégique (I-Care)
- Annexe 11 : les mesures de bons sens à adopter pour la qualité de l'air
- Annexe 12 : les fiches de recommandations sanitaires en cas épisode de pollution
- Annexe 13 : le recensement des TEPOS / TEPCV en vallée de l'Arve

**Direction régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement
Auvergne – Rhône-Alpes**
5, place Jules Ferry
69 006 Lyon
Adresse postale : 69 453 Lyon cedex 06
Tél : 33 (04) 26 28 60 00

