

Elaboration des PPA : méthodologie d'évaluation

Table des matières

1	Contexte et enjeux	3
1.1	objectifs du PPA.....	3
1.2	Cadrage de l'exercice	4
1.3	Objectif du guide	4
2	Les outils et paramètres généraux de l'évaluation	6
2.1	Les outils.....	6
2.2	Scenario Tendanciel versus mesures additionnelles.....	6
2.2.1	Définitions	6
2.2.2	Informations disponibles.....	8
2.2.3	Hypothèses adoptées	8
2.3	conditions aux limites pour modèle régional.....	11
2.4	trafic : rapport no2/NOX à l'émission	11
2.5	météo	11
3	Evaluation du ppa : un accompagnement de l'ensemble du processus d'élaboration du PPA....	13
3.1	Evaluation 2015 tendancielle	13
3.2	Evaluation initiale par approche « charge critique »	14
3.2.1	Le périmètre conditionne la capacité d'action du PPA : la question des « intrants »...	14
3.2.2	Caractérisation de la contribution des particules exogènes aux concentrations de la zone PPA	16
3.2.3	Description méthode simplifiée : PM10.....	18
3.2.4	Description méthode simplifiée : NO2	22
3.3	Boîte à outil : des actions types quantifiées.....	23
3.3.1	Chauffage.....	23
3.3.2	Transports.....	23
3.3.3	Industrie	24
3.3.4	Rénovation bâtiments	24
3.3.5	Urbanisme	24
3.4	Consolidation du gain global du plan	25

3.5	Validation du scénario PPA par modélisation déterministe.....	25
4	Autres polluants	26

Commentaires :

A préciser par niveau national (Ministère/LCSQA)

En attente d'éléments techniques supplémentaires

A discuter avec AASQA

Cf. Draft V0 + CR GT1 30/09/2011

1 CONTEXTE ET ENJEUX

1.1 OBJECTIFS DU PPA

Les plans de protection de l'atmosphère sont des outils réglementaires qui s'appliquent aux villes dans lesquelles des dépassements des valeurs limites des concentrations de polluants réglementés ont été observées. Ils fixent les mesures préventives et de gestion permanentes ou de court terme (en situation d'urgence par exemple) pour améliorer la qualité de l'air et éviter les situations d'épisodes au cours desquelles les valeurs limites sont dépassées au détriment du bien-être des populations et de la préservation des écosystèmes.

33 Plans de protection de l'atmosphère sont actuellement en cours de révision ou de création. Ils doivent répondre aux objectifs et ambitions de la réglementation nationale mais le Bureau de la qualité de l'Air de la DGEC souhaite également et entre autres mesures de gestion, proposer ces plans à la Commission Européenne dans le contentieux qui l'oppose à la France sur le non respect de la valeur limite de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière pour les PM₁₀, en accord avec l'application de la Directive Unifiée sur la Qualité de l'Air de 2008 (2008/50/CE). Ces Plans pourront également servir de base pour les futurs contentieux européens sur les valeurs limites de NO₂.

L'élaboration de ces plans locaux constitue donc un enjeu important **pour le processus de gestion locale de la pollution atmosphérique, autant que pour contribuer à la mise en œuvre des Directives européennes**. Leur évaluation doit être menée dans l'optique de ce double objectif : cela conditionne le type d'information produit dans la chaîne d'évaluation et l'incertitude acceptable par rapport aux objectifs.

Les PPAs doivent permettre la déclinaison locale des plafonds d'émissions nationaux. Ces derniers sont fixés par des réglementations communautaires et leurs transcriptions en droit français :

- La directive sur les plafonds nationaux d'émission 2001/81/CE (également appelée Directive NEC pour « National Emission ceilings ») fixe pour chaque pays de l'Union Européenne des plafonds d'émissions, tous secteurs confondus, sur les oxydes d'azote (NO_x), oxydes de soufre (SO₂), composés organiques volatils (COV) et ammoniac (NH₄).
- Au niveau de l'Europe élargie, le protocole de Göteborg de la Convention onusienne sur le Transport de la Pollution Atmosphérique à Longue Distance (CLRTAP <http://live.unece.org/env/lrtap/welcome.html>) fixe des objectifs similaires aux pays l'ayant ratifié dont ceux de l'Union Européenne.

Le protocole de Göteborg et la directive sur les plafonds nationaux d'émission sont en cours de révision et imposeront certainement des plafonds sur les émissions de PM2.5 primaires dans leurs versions révisées.

- De plus, le panel de Directives dites « sectorielles » limite les émissions de polluants atmosphériques par les secteurs d'activités économiques : transport, solvant, installations de combustion, etc ... En parallèle la directive 2008/1/CE sur la Prévention et la réduction Intégrée des Pollution (dite « directive IPPC ») soumet à autorisation les activités industrielles et agricoles qui ont un fort potentiel de pollution. La nouvelle directive sur les émissions industrielles (2010/75/EU dite « Directive EI » ou « IED ») actualise et refond 7 textes législatifs existants dont des directives sectorielles et la directive IPPC.

Afin de contribuer à atteindre les objectifs nationaux concernant le respect des plafonds d'émissions, les PPA doivent permettre d'atteindre un certain nombre d'objectifs en termes de réduction des émissions de polluants primaires, à l'intérieur de leur périmètre. Le courrier de la DGEC envoyé aux préfets le 16 mars dernier fait état des **objectifs de réduction de 30% des émissions de PM2.5 d'ici 2015 et de 40% des émissions de NOx.**

1.2 CADRAGE DE L'EXERCICE

Une lettre de cadrage a été envoyée aux préfets en septembre 2010. Les DREALs sont responsables de la conception et de la mise en œuvre des PPA, et, le ministère propose que soient confiés aux AASQA :

- l'état des lieux des régions (émission et qualité de l'air) > année réf
- l'évaluation des scénarii d'actions à échéance 2015 décidés par le comité de pilotage en terme de qualité de l'air.

1.3 OBJECTIF DU GUIDE

L'objectif du guide est de proposer une **méthodologie d'évaluation** :

- Standardisée afin de garantir une cohérence nationale
- Permettant de fournir les éléments nécessaires à l'accompagnement de l'ensemble du processus d'élaboration des plans d'actions afin de construire des plans d'une réelle efficacité
- A deux niveaux selon les outils disponibles dans chaque AASQA
 - o Méthode complète pour les AASQA disposant d'un modèle régional et d'un modèle urbain
 - o Méthode simplifiée pour les AASQA ne disposant pas d'un modèle régional et/ou urbain

Ce guide répond à la nécessité de mener les études d'évaluation en limitant le coût en temps et en ressources de la démarche, tout en assurant la qualité des informations produites.

Le présent document est destiné à présenter une méthodologie nationale d'évaluation des plans d'actions cohérente répondant à ces principes, ce qui suppose de concevoir :

- Une approche basée sur la mise en œuvre de modèles déterministes qui permettent d'évaluer l'impact de scénarios de réduction des émissions sur les concentrations de

polluants atmosphériques. Cependant de telles simulations requièrent des temps de calcul importants et elles ne peuvent être multipliées.

- Une approche pragmatique permettant de tester le respect des Directives de qualité de l'air à l'horizon 2015. Elle repose sur la réalisation d'un nombre limité de simulations déterministes de scénarios haute résolution. Elle permet de cibler des mesures de gestion locales issues de la déclinaison de plans nationaux (par exemple le Plan Particules) ou additionnelles (dans le sens où elles ne seraient associées qu'à des politiques locales) pour assurer le respect des valeurs limites qui ne peuvent être atteintes en tous points du territoire en se limitant aux mesures nationales. C'est le concept de charge critique.

Au final, l'un des objectifs du groupe est de proposer des méthodes simplifiées ou éventuellement dégradées en incertitude (en supposant que celle-ci pourrait être limitée par la réalisation d'un grand nombre de simulations déterministes haute résolution) qui permettraient à chacun de faire un travail d'évaluation. Le retour d'expérience disponible à partir des travaux menés dans plusieurs villes sera le fil conducteur de cette analyse, l'idée principale étant d'éviter de reproduire des calculs longs qui aboutiraient à des résultats sensiblement identiques

2 LES OUTILS ET PARAMETRES GENERAUX DE L'EVALUATION

2.1 LES OUTILS

L'ensemble du processus d'évaluation est réalisé à horizon 2015 : l'approche est donc prospective. Par essence elle ne peut pas s'appuyer directement sur des données météorologiques et doit reposer sur un cadastre d'émissions prospectif et des outils de modélisation déterministe.

Cadastre d'émissions

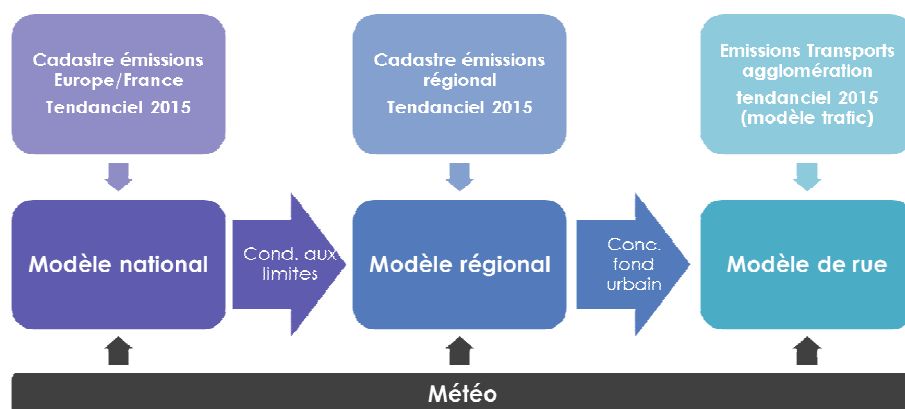
Année de référence : ?

2015 tendanciel avec possibilité de modulation par SNAP pour implémenter actions.

Etablissement du cadastre prospectif :

- cadastre prospectif établi sur la base d'analyse locale (e.g. SRCAE)
- ou par modulation par SNAP cadastre existant selon variation OPTINECIV

Modélisation chimie-dispersion



Représentation schématique de l'imbrication des différents types de modèles

Une version « dégradée » de cette chaîne de modélisation peut être :

- Modèle national > Modèle urbain (sans recours à un modèle régional)
- Modèle national > Mesures de proximité (part de proximité redressée par évolution trafic et un ratio prenant en compte les évolutions technologique du parc).

Les sections suivantes présentent les paramètres de base de la modélisation.

2.2 SCENARIO TENDANCIEL VERSUS MESURES ADDITIONNELLES

2.2.1 Définitions

Un **scenario tendanciel** correspond à une situation future qui reflète des évolutions d'activités, structurelles ou technologiques pouvant être estimées à partir de données économiques, réglementaires et techniques disponibles à ce jour et qui ne sont pas susceptibles d'évoluer à l'échéance visée pour la mise en œuvre du scénario. Ainsi on intégrera dans un scénario tendanciel :

- toutes les mesures de gestion ou les objectifs de réduction des émissions de polluants et de gaz à effet de serre résultant des législations adoptées à ce jour, qu'elles soient communautaires ou nationales (plus rarement régionale et locale) ;
- les projections de la demande d'énergie et de l'offre d'énergie elles-mêmes dépendantes d'hypothèse macro-économiques telles que l'évolution du PIB, l'évolution du prix des énergies, et le taux de parité dollar/euro, la croissance économique supposée des secteurs industriels ou encore la démographie, et autres évolutions structurelles de la société.

Un **scénario mesures additionnelles** peut être qualifié par différentes caractéristiques. Il peut être défini à partir de différentes approches appliquées ensemble ou séparément :

- Intégration d'un certain nombre d'hypothèses sur les évolutions de la réglementation ou encore sur l'évolution des technologies (moyens de dépollution avant émission, taux de pénétration accrue des énergies renouvelables ou de moyen énergétiques moins polluants...) qui sont considérées comme une interprétation « ambitieuse » de la réglementation ou qui ont fait l'objet d'une réglementation adoptée à une date postérieure à celle fixée pour le scénario tendanciel ;
- Evolution des habitudes de la société ou des hypothèses économiques qui ne sont pas actuellement identifiées : nouvelles taxes et autres instruments économiques par exemple, capacité de la société à se mobiliser tout entière sur des procédés plus verts ;
- Intégration des dispositifs ou instruments de maîtrises des émissions appliqués localement et/ou temporairement (typiquement les ZAPAs ou les péages urbains).

On distingue généralement deux types de mesures de gestion : « mesures techniques » et mesures « non techniques ». Les premières désignent des évolutions technologiques dont l'impact se traduit en termes de taux d'abattement des émissions de gaz à effet de serre et de polluants : par exemple, les mesures dites « *end of pipe* » qui caractérisent l'implantation de procédés technologiques de réduction des concentrations de polluants à la source (et donc avant émission) entrent dans cette catégorie, tout comme les mesures liées au choix de carburants moins polluants. Les mesures « non techniques » explorent des approches basées sur le changement de comportement de la société (vitesses réduites des véhicules routiers, choix de promouvoir des voitures plus petites et moins consommatrices, report modal dans le transport, produits basse consommation...) et l'adoption d'instruments politiques (information/sensibilisation, taxes, bonus/malus, réglementation...) pour les mettre en œuvre. Cette distinction peut concerner aussi bien les scénarios tendanciels que les « mesures additionnelles ».

L'exercice d'évaluation des PPA consiste en l'évaluation de :

- mesures tendanciennes représentatives de l'évolution des émissions de polluants atmosphériques déjà décidées, au niveau du périmètre du PPA. A noter qu'elles peuvent être de niveau national ou régional. Une hypothèse acceptable serait de considérer que l'application de ces mesures conduit à diminuer les niveaux de fond sur la zone PPA.
- mesures additionnelles qui s'attachent à cibler la zone PPA pour réduire les pointes de pollution. L'impact de ces mesures sur les points « noirs » de la zone est dépendant de la répartition géographique des sources¹.

¹ Cependant il a déjà été mentionné que le périmètre du PPA pour des polluants tels que les particules dont le comportement physico-chimique les conduits à être transportées et transformées sur de long pas de temps, devrait être assez étendu pour augmenter l'efficacité des mesures envisagées

2.2.2 Informations disponibles

Le rapport OPTINEC 4² du CITEPA réalisé pour le MEDDTL en juin 2011, liste l'ensemble des mesures consigne les scénarios prospectifs climat-air-énergie d'évolution des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France à l'horizon 2020-2030. Pour le niveau national, le CITEPA a développé trois scénarios de réduction des émissions qui constituent la base des projections OPTINEC4 :

- **AME** : scénario Mesures Existantes (tendanciel) se base sur la trajectoire de l'offre et de la demande énergétique que devrait induire la réalisation des objectifs énergétiques français et de réduction des gaz à effet de serre adoptés ou exécutés avant le 1^{er} Janvier 2010.
- **AMSM** : Scenario Mesures Supplémentaires, Mesure grenelle ; hypothèses sur l'évolution du système énergétique français pour respecter les objectifs de réductions des émissions de GES décidées à ce jour dans le cadre des lois Grenelle.
- **AMSO** : Scenario Mesures Objectif Grenelle : mise en œuvre de toutes les mesures postérieures au 1^{er} janvier 2010, permettant de réaliser les objectifs énergétiques français, les objectifs de réductions de GES et de PA selon les objectifs des lois Grenelle. Ceux-ci intègrent par défaut les objectifs du paquet Energie Climat.

Dans le travail d'évaluation des PPAs il est proposé de déterminer le tendanciel à partir des décisions effectives prises dans le cadre de la réglementation en vigueur et des lois Grenelle jusqu'au 1^{er} janvier 2010. Ainsi le scénario AMSO sort de la définition du tendanciel.

Ces scénarios concernent des réductions des émissions de NOx, de COVs, de SOx, et de PM2.5 (en cohérence avec le plan Particules). En revanche les émissions primaires de PM10 ne sont pas traitées, ni celles d'ammoniac.

2.2.3 Hypothèses adoptées

Afin que tous les PPAs français soient cohérents il est important de produire une liste claire de ce qui relève du tendanciel national, du tendanciel régional et des mesures additionnelles.

En cela, le rapport OPTINEC4 constitue un document de référence qui décrit précisément les hypothèses de niveau national qui peuvent être adoptées uniformément sur l'ensemble du territoire, **comme ligne de base** aux échéances 2010, 2015, 2020 et 2030. Ces données s'appuient sur le rapport ENERDATA³ qui définit l'évolution de l'activité énergétique et économique française jusqu'en 2030.

Ces hypothèses de base nationales constituent le **tendanciel national**. Elles peuvent être adaptées au niveau régional ou local si des politiques particulières ou des évolutions économiques locales (par exemple la fermeture programmée d'un grand complexe industriel) sont susceptibles de conduire à l'évolution significative des émissions dans la zone. Selon le caractère définitif ou non de ces décisions à la date du 1^{er} janvier 2010, on pourra élaborer un scénario **tendanciel régional** ou un scénario **mesures additionnelles**.

La liste des mesures réglementaires prises en compte dans les scénarios nationaux est précisément décrite dans le rapport OPTINEC 4. Pour faciliter le travail d'évaluation, on rappelle dans ce guide (et

² Référence lien internet

³ ENERDATA- Scénarii prospectifs Energie-Climat-Air de référence concernant la France dans un cadre Européen et International à l'horizon 2030. Rapport en date du 14 janvier 2011

dans les tableaux ci-dessous) **les variables et paramètres qui font l'objet de projections nationales, dans le tendanciel national et qui doivent donc être considérées comme une ligne de base nationale à l'horizon 2015** dans l'élaboration des PPA (AME et AMSM). Le tableau suivant donne des indications sur la façon dont chacun de ces secteurs doit être considéré pour créer des scénarios tendanciels régionaux ou des scénarios « mesures additionnelles ». Des exemples plus précis de mesures de gestion sont donnés au paragraphe 3.3.

Secteur d'activité et réglementation courante	Paramètres impactés et pris en compte dans les projections nationales (tendanciel national)
Installations de combustion (hors raffineries) GIC, petites installations de combustion et équipements domestiques	- Evolution de la demande énergétique - Contraintes réglementaires sur les VLE - Taux de renouvellement des grandes installations - Projections de la consommation de bois et des autres combustibles - Evolution du parc des chaudières
Procédés de production Raffinage Sidérurgie Métallurgie et chimie Carrières Bâtiment	- Valeurs limites d'émission dans le secteur raffinage (soufre) - Evolution de la production d'acier en France - Evolution des productions dans les secteurs de la chimie, industries du bois, pâte à papier, alimentation et autres - Evolution de l'activité d'exploitation des carrières - Chantier et BTP
Utilisation des solvants et autres produits	- Evolution des consommations de peintures et vernis dans le secteur automobile et des VLE actuelles (hors IED) qui réglementent le secteur - Evolution des consommations de peintures bâtiment et autres peintures industrielles - Evolution de la consommation de solvants pour le traitement de surface et évolution technologique qui vise à limiter l'usage des solvants chlorés
Fabrication et mise en œuvre de produits chimiques Caoutchouc Produits pharmaceutiques et non pharmaceutiques Peintures, colles, encres Imprimerie	- Evolution de la demande et de la consommation de COVNM
Extraction et distribution de combustibles fossiles	- Evolution de l'activité import/export aux terminaux des navires

Terminaux pétroliers Stations services	- Evolution des activités aux stations services
Transport routier	- Implantation des VLEs selon les normes EURO - Evolution de la teneur en soufre des carburants - Evolution du trafic routier pour les différentes catégories de véhicules - Evolution des consommations de gazole et d'essence - Taux de pénétration des véhicules électriques
Autres modes de transport	
Agriculture	

Tableau 1 : hypothèses de construction des scénarios tendanciels nationaux

Secteur d'activité et réglementation courante	Paramètres pouvant être impactés localement et pouvant être pris en compte dans les scénarios territoriaux ou mesures additionnelles.
Installations de combustion (hors raffineries) équipements domestiques	- Mesures incitatives ou réglementaires susceptibles de faire évoluer les consommations de bois et des autres combustibles - Mesures conduisant à l'évolution du parc des chaudières ?
Procédés de production Raffinage Sidérurgie Métallurgie et chimie Carrières Bâtiment	- Prise en compte de l'évolution des sites industriels sur les sites inclus dans les périmètres des PPAs - Evolution de l'activité d'exploitation des carrières ; implantation de mesures locales explicitement destinées à limiter l'envol de poussières - Chantiers et BTP à recenser précisément sur la zone avec éventuellement des mesures ciblées destinées à limiter les émissions de PM
Utilisation des solvants et autres produits	- Prise en compte des dispositions et VLE de la Directive EI appliquées aux industries implantées localement
Fabrication et mise en œuvre de produits chimiques Caoutchouc Produits pharmaceutiques et non pharmaceutiques	- Prise en compte des dispositions et VLE de la Directive EI appliquées aux industries implantées localement

Peintures, colles, encres Imprimerie	
Extraction et distribution de combustibles fossiles Terminaux pétroliers Stations services	- Implantation dans les ports pétroliers de mesures destinées à limiter l'évaporation des COVs (implantation d'Unités de récupération de vapeurs par exemple)
Transport routier	- Taux de déploiement accru des véhicules électriques notamment pour les transports en commun (+initiatives type Autolib) - ZAPAs (définitives ou temporaires) - Péages urbains - Réductions de vitesse - Incitation à l'utilisation de la marche ou du vélo - ...
Autres modes de transport	
Agriculture	

Tableau 2 : paramètres à explorer pour définir des scénarios tendanciels régionaux ou des scénarios « mesures additionnelles »

2.3 CONDITIONS AUX LIMITES POUR MODELE REGIONAL

Calcul national PREVAIR

2.4 TRAFIC : RAPPORT NO2/NOX A L'EMISSION

Rapport NO2/NOX 2015 :

- majorité AASQA utilise COPERTIV (valeur médiane de la gamme proposée)
- AirParif : approche basée sur métrologie puis extrapolation

→ à valider lors du séminaire du 16/11

Remarque : ATMO Rhône-Alpes utilise les ratios fournis par COPERT IV sauf pour Euro 5 VP/VUL diesel pour lesquels un ratio plus élevé est utilisé, conformément aux préconisations nationales (AFSSET, CITEPA). L'étude AIRPARIF sur l'évolution du ratio NO2/NOX mesuré est cohérent avec ce calcul : ratio NO2/NOX COPERTIV 24% (23% AirParif) en 2010 et 38% (39% AirParif) en 2020.

2.5 METEO

2009

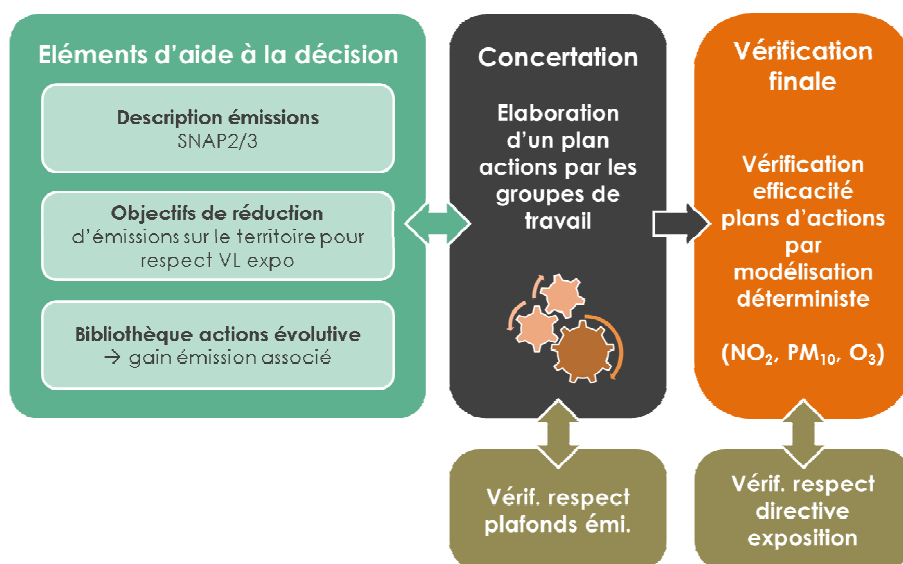
Concernant l'année météorologique de base, il avait été décidé en CPS du 8 mars 2011 (Comité de programmation de la Surveillance) que le choix se porterait sur 2009. Il s'agit d'une année « moyenne » en termes météorologiques, et qui est donc considérée comme représentative de la situation la plus courante. 2007 aurait été une année candidate pour déterminer les effets de mesures de gestion sur d'importants épisodes de pollution. Mais ils étaient la conséquence d'événements de grande ampleur (production de nitrate d'ammonium à grande échelle, poussière telluriques...) et donc ne constitueraient pas forcément de bons exemples de l'efficacité de mesures de gestion locales. De plus, lorsqu'une année est exceptionnelle en termes de conditions climatiques,

la commission peut lever le contentieux pour cette année précise (jurisprudence de l'année 2007). Il faudra cependant que ce choix soit clairement justifié dans les rapports fournis à la commission. Un argumentaire justifiant cette position sera rédigé par le MEDDTL à l'attention de la Commission Européenne.

3 EVALUATION DU PPA : UN ACCOMPAGNEMENT DE L'ENSEMBLE DU PROCESSUS D'ELABORATION DU PPA

L'objectif de la méthodologie d'évaluation présentée est de fournir les éléments nécessaires à l'accompagnement de l'ensemble du processus d'élaboration des plans d'actions afin de construire des plans d'une réelle efficacité :

- Avant la phase de concertation, préparation des éléments d'aide à la décision :
 - o Description du cadastre d'émission de la zone (niveau SNAP 2 ou 3 selon les secteurs et les spécificités locales)
 - o Objectifs de réduction d'émission par secteur d'émissions permettant de résoudre les dépassements de valeur limite (« la charge critique »).
 - o Bibliothèque d'actions types présentant le gain d'émissions associé à chaque action.
- A chaque étape de la phase de concertation, il est possible d'utiliser ces éléments pour guider les parties prenantes vers les actions les plus efficaces et indiquer l'effort supplémentaire à réaliser pour atteindre les objectifs.
- Avant la vérification finale par modélisation déterministe : consolidation
 - o Vérifier que les objectifs sont atteints afin de ne pas réaliser une modélisation sur la base d'un scénario qui échouerait à résoudre les dépassements de valeur limite.
 - o Vérifier que les objectifs liés aux plafonds d'émission nationaux sont bien respectés
- Vérification finale par modélisation déterministe : le plan doit résoudre les dépassements de valeurs limites.



Représentation schématique du processus général d'élaboration du PPA

3.1 EVALUATION 2015 TENDANCIELLE

La première étape de l'évaluation consiste à évaluer la situation de référence i.e. la situation 2015 tendancielle sur la base de laquelle le plan va être construit.

3.2 EVALUATION INITIALE PAR APPROCHE « CHARGE CRITIQUE »

On peut définir une charge critique comme la quantité d'émission pour un polluant donné, globale ou par secteur d'activité, qu'il faudrait atteindre sur un périmètre géographique pour ne pas dépasser une valeur réglementaire, ou un objectif de qualité de l'air, en terme d'exposition sur ce territoire, en tenant compte des arrivées de pollution exogènes.

L'approche est basée sur un nombre limité de simulations déterministes dont les résultats sont ensuite exploités de manière « simplifiée ». L'idée est de bénéficier des avantages de la modélisation déterministe (prise en compte de la spatialisation des émissions et des mécanismes de chimie-dispersion) sans être handicapé par la lourdeur de sa mise en œuvre (impossibilité de réaliser un calcul déterministe pour chaque nouvelle proposition de scénario). L'approche utilisée permet d'évaluer chaque projet de plan de manière rapide et flexible.

Compte tenu des objectifs, il a été jugé que l'incertitude introduite par le traitement simplifié des calculs déterministes était acceptable. Cependant, la méthode simplifiée ne pourra pas se substituer à la modélisation déterministe dans le cadre de l'évaluation du plan d'action final.

Les étapes de la méthodologie sont illustrées par le cas de l'élaboration du PPA de Grenoble : les données sont présentées à titre d'illustration et ne correspondent pas aux calculs les plus récents. Deux approches de la méthode sont proposées suivant que le polluant considéré est PM10 ou NO2.

3.2.1 Le périmètre conditionne la capacité d'action du PPA : la question des « intrants »

La question du périmètre géographique des PPA est un point crucial car il doit être ajusté pour conférer aux PPA une capacité d'action à la hauteur des gains à réaliser.

Les Plans de protection de l'Atmosphère concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où des dépassements des normes en vigueur sur les concentrations de polluants atmosphériques ont été constatés.

Les polluants cibles sont les PM₁₀, dont la moyenne journalière ne peut excéder plus de 35 fois par an le seuil de 50 µg/m³ et le NO₂, dont la moyenne horaire ne peut dépasser 200µg/m³ plus de 18 fois par an. Pour ces deux polluants la valeur limite en moyenne annuelle est de 40 µg/m³.

Le NO₂, du fait de sa grande réactivité chimique, est considéré comme un polluant « local » : les niveaux de concentrations observés en un point donné sont très largement influencés par les sources proches du point. Ainsi les dépassements constatés pour ce polluants pourront d'autant mieux être évités et contrôlés par des mesures de réduction des émissions de portée très locale (par exemple l'implantation de ZAPAs dans les zones urbaines).

Les PM10 sont des polluants résultant d'émissions primaires de particules, mais aussi de réactions chimiques à partir de précurseurs particuliers ou gazeux. Ces réactions peuvent avoir lieu sur des échelles de temps relativement importantes et il est bien connu que selon leur nature et leur origine, les épisodes de pollution de PM10 peuvent s'étendre sur de grands domaines géographiques. Ainsi un domaine géographique d'aire trop limitée peut s'avérer inadapté pour la définition d'un PPA efficace si celui-ci cible en premier lieu les PMs. En effet, si la zone est trop petite, la part exogène des polluants sera trop importante et les mesures du PPA risquent d'être inefficaces.

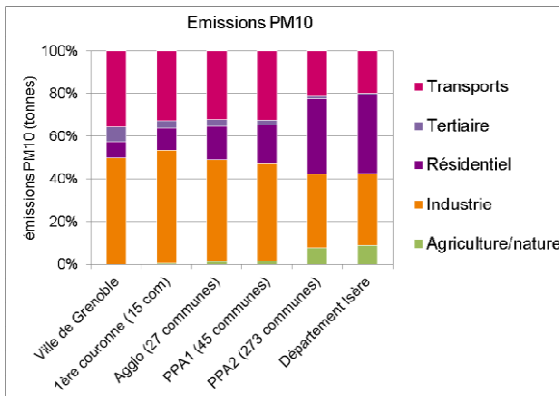
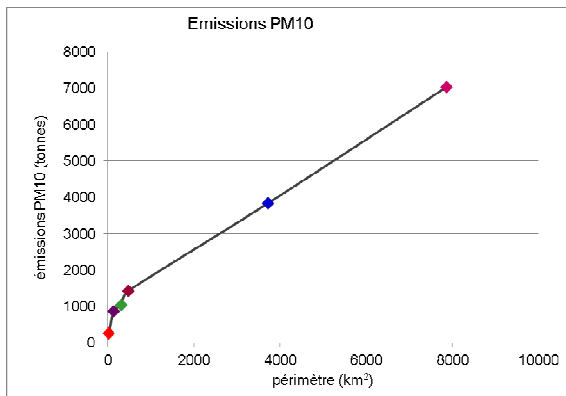
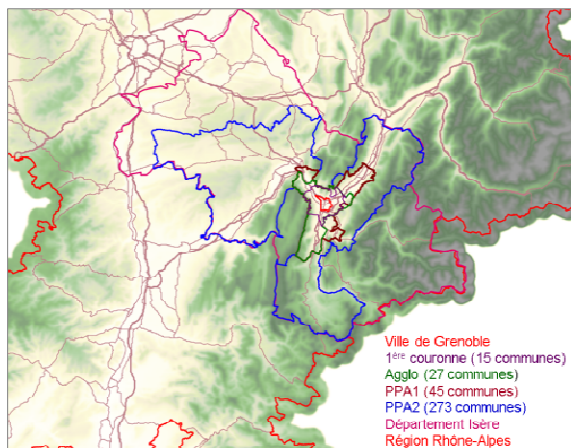
Ainsi l'analyse préliminaire de la nature des épisodes de pollutions auxquels sont soumises l'agglomération ou la zone cible doit permettre, en complément de l'analyse de la portée politique du plan de définir au mieux son périmètre. C'est donc la première étape essentielle à l'accompagnement des COPIL. Il est fortement recommandé que la zone des PPA sur laquelle sont appliquées les mesures de réduction des émissions soit une zone assez étendue afin de pouvoir avoir un réel impact sur les niveaux de concentration et les dépassements.

Les paramètres qui doivent être pris en compte pour dimensionner le périmètre PPA :

- Maximiser la contribution des émissions de l'intérieur du périmètre (i.e. les émissions sur lesquelles le PPA va agir) aux concentrations (= minimiser la part exogène).
- Diversifier les secteurs d'activité sur lesquels le PPA pourra agir (e.g. étendre le périmètre aux zones périurbaines voire rurales permet généralement d'inclure des émissions de particules liées au chauffage au bois).
- Rechercher la cohérence avec périmètres des autres plans (e.g. SCoT, S3PI, zone de rapportage européen...)
- La prise en compte des deux premiers points tend généralement à définir un périmètre aussi grand que possible, il convient de noter que l'opérationnalité du plan i.e. sa capacité à établir une réglementation locale peut nécessiter que le périmètre soit de dimension « raisonnable ».

Etape 1 : Analyse du cadastre

En première approche, une analyse spatiale du cadastre d'émission sur la base des critères évoqués ci-dessus permet généralement de cibler un périmètre pertinent. La figure ci-dessous illustre une analyse du cadastre d'émissions (2015 tendanciel pour la région de Grenoble) : 6 périmètres de dimension croissante sont testés (figure haut gauche). De manière automatique, l'accroissement du périmètre permet d'augmenter le tonnage d'émissions de PM10 maîtrisé par le PPA (figure bas gauche). Cependant, la relation surface du périmètre / tonnage d'émission est non linéaire et l'analyse de cette relation peut fournir des éléments de décision concernant le périmètre. A Grenoble, un périmètre limité à l'agglomération ne « donne accès » qu'aux émissions de l'industrie et des transports (figure bas droite). De manière intéressante, l'extension du périmètre à un territoire périurbain voire rural permet d'inclure des émissions de chauffage (au bois) et donc d'accéder à un levier d'action supplémentaire.

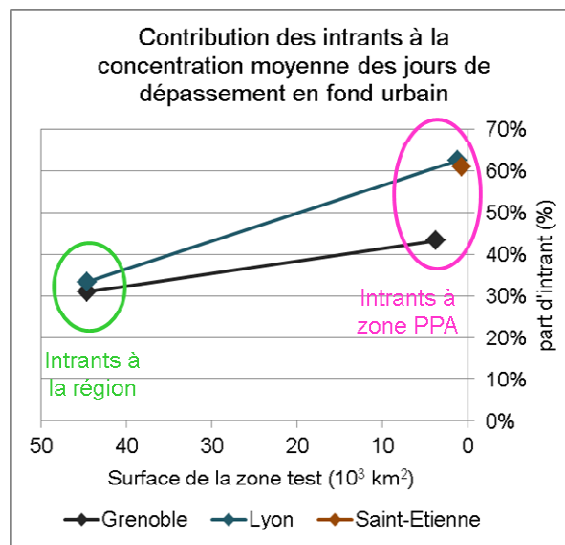
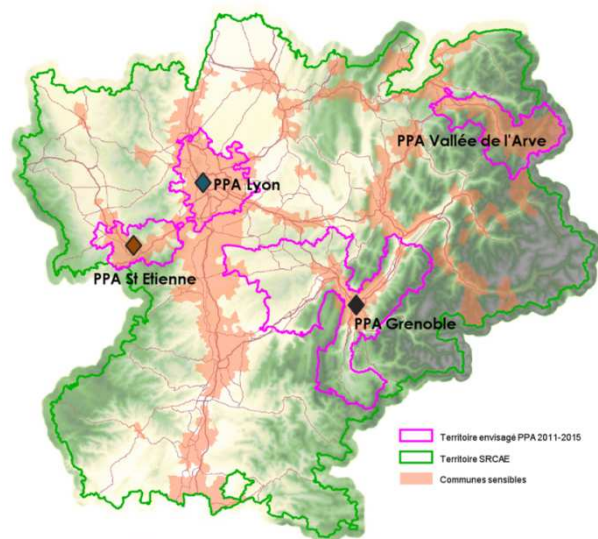


Exemple d'analyse de cadastre dans le cadre de la définition du périmètre du PPA de Grenoble (cadastre 2015 tendanciel)

3.2.2 Caractérisation de la contribution des particules exogènes aux concentrations de la zone PPA

→ Dans le cas où un modèle régional est disponible

Un calcul peut être réalisé en « coupant » la totalité des émissions du cadastre 2015 tendanciel à l'intérieur de la zone PPA testée. La concentration résiduelle à l'intérieur de la zone PPA correspond alors aux « exogènes » à la zone PPA. Il est possible de réaliser un test de sensibilité pour dimensionner le périmètre du PPA. La figure ci-dessous, basée sur l'analyse réalisée en Rhône-Alpes, montre que la part d'intrant est dépendante de la dimension du périmètre de la zone.



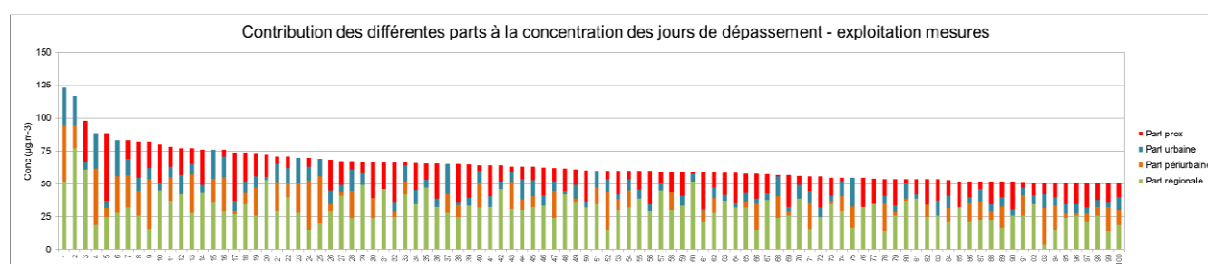
Exemple de niveaux d'intrants calculés par modélisation déterministe (cadastre zone PPA « coupé ») pour différents périmètres de Rhône-Alpes (cadastre hors périmètre test : 2015 tendanciel, météo 2007)

➔ Dans le cas où le modèle régional n'est pas disponible : exploitation conjointe de résultats de mesure et de résultat de la modélisation nationale PREVAIR

Dans le cas où le modèle régional est indisponible ou si le calendrier du projet ne permet pas de réaliser les calculs « coupure », la méthode proposée pour estimer la part d'intrants à la zone et dimensionner le périmètre PPA repose sur deux approches indépendantes dont les résultats doivent converger : exploitation des résultats de mesure (type Lenshow) et exploitation des résultats PREVAIR.

- Les données météorologiques peuvent être exploitées pour dériver la part d'intrants.

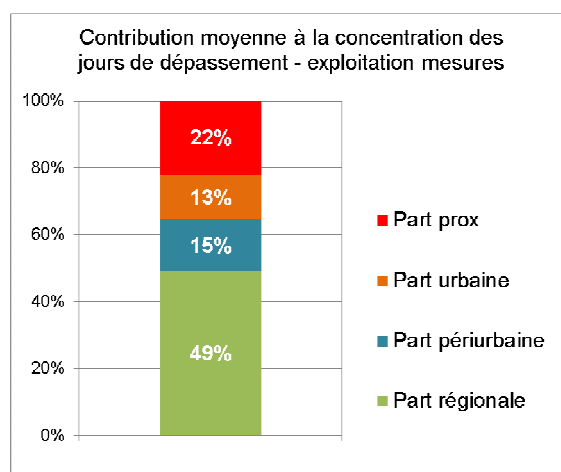
L'analyse des mesures quotidiennes réalisées au niveau de 4 stations de typologie différentes (trafic, urbaine, périurbaine et rurale) permet de dériver la contribution des différentes parts (proximité, urbaine, périurbaine et régionale) pour les jours de dépassement de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (figure ci-dessous ; analyse de type méthodologie de Lenshow).



Contribution des différentes parts à la concentration des jours de dépassement ($>50 \mu\text{g}.\text{m}^{-3}$). La contribution de chaque part (prox, urbaine, périurbaine et régionale) est définie sur la base de la méthodologie de Lenshow. L'analyse est illustrée dans le cas de la région grenobloise.

La contribution de chaque part à la concentration moyenne des jours pollués est représentée ci-dessous.

Contribution moyenne à la concentration des jours de dépassement. La contribution de chaque part (prox, urbaine, périurbaine et régionale) est définie sur la base de la méthodologie de Lenshow. L'analyse est illustrée dans le cas de la région grenobloise.



Nous disposons de peu d'éléments de validation, cependant la comparaison des résultats produits par cette approche basée sur l'analyse de données météorologiques avec ceux produits par l'approche « coupure » utilisant la modélisation sont cohérents. Le périmètre PPA de Grenoble inclut toute l'agglomération, l'ensemble du territoire périurbain et une partie de territoire de rural. La part d'intrants calculée par l'approche « coupure » est de 43% (Cf. section précédente) alors que

l'approche basée sur la métrologie indique qu'un périmètre incluant tout le territoire périurbain (périmètre plus petit que périmètre testé par approche « coupure ») aurait une part d'intrant de 49%.

Remarque :

- la validité de l'analyse dépend fortement de la sélection des stations de mesures. Ce choix repose sur l'expertise territoriale des AASQA.
- dans la mesure où l'évaluation est réalisée à horizon 2015, il faut faire l'hypothèse que l'évolution tendancielle des émissions affectent de la même manière la zone intra-PPA et extra-PPA et que la part d'exogène calculée pourra être appliquée directement en termes relatifs dans un contexte 2015 tendanciel.

- Une analyse similaire peut être réalisée sur la base des résultats PREVAIR.

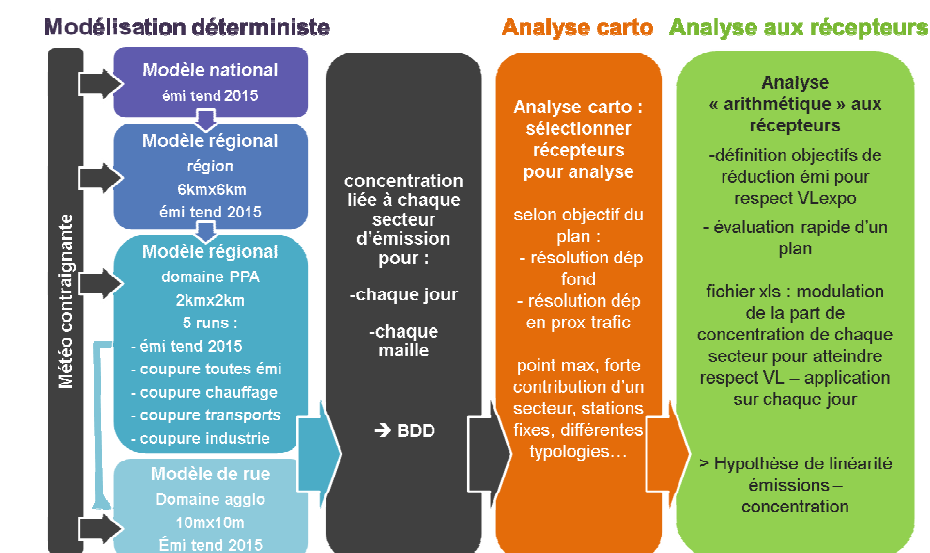
Cette approche présente l'intérêt de pouvoir sélectionner des points d'analyse qui ne correspondent pas nécessairement à des stations de mesures réelles. De plus, cela permet de travailler avec des données prospectives de l'année 2015. Cela enrichit l'analyse.

Les résultats de cette méthode sont en cours d'analyse pour les PPA de Grenoble et Lyon afin d'apporter des éléments de validation

3.2.3 Description méthode simplifiée : PM10

→ Dans le cas où un modèle régional est disponible : approche « coupure »

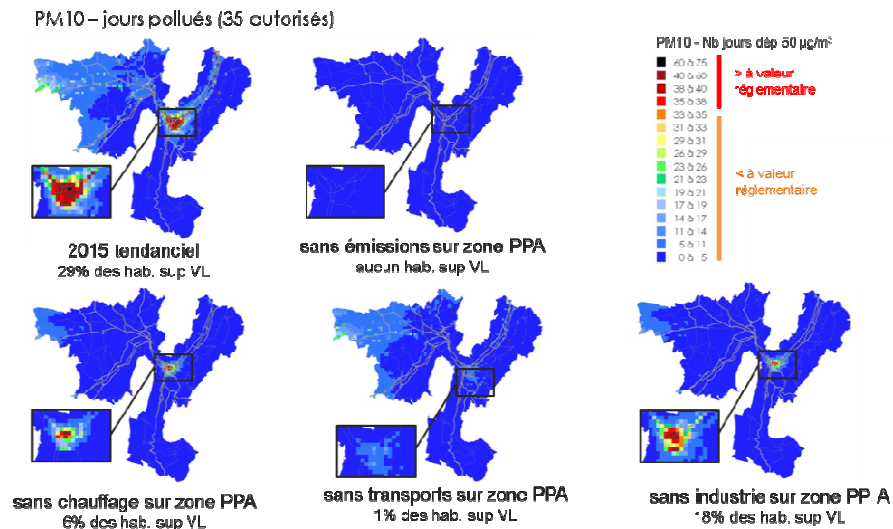
La méthodologie repose sur 3 étapes : modélisation déterministe avec « coupure » totale des secteurs d'émissions d'intérêt dans le cadastre, une analyse cartographique des résultats de modélisation et une analyse arithmétique au niveau de points jugés représentatifs.



Représentation schématique des étapes de l'approche d'évaluation simplifiée pour les PM10

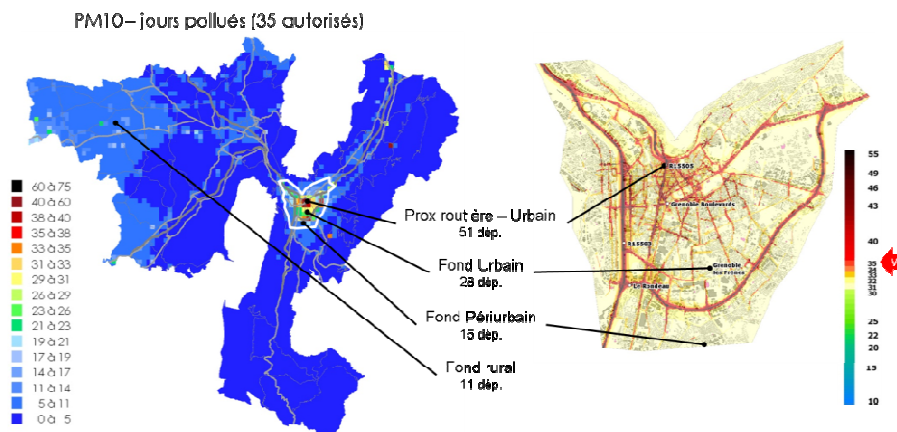
Etape 1. Modélisation déterministe « coupures » cadastre. Cinq simulations sont réalisées avec le modèle régional (modélisation déterministe ; 2kmx2km) en modulant le cadastre d'émission 2015 tendanciel de la zone PPA (cadastre complet ; sans émissions : permet de dériver la contribution des particules exogènes à la zone PPA ; sans émission chauffage, sans émission industrie, sans émission transports). Un calcul avec le modèle urbain permet de dériver la contribution « de proximité ». Le

traitement de ces simulations permet de connaître en tout point du territoire la contribution de chaque secteur d'émissions à la concentration horaire de PM10. Il est alors possible de traiter ces données pour ne travailler que sur la base des jours de dépassement de 50 µg/m3.



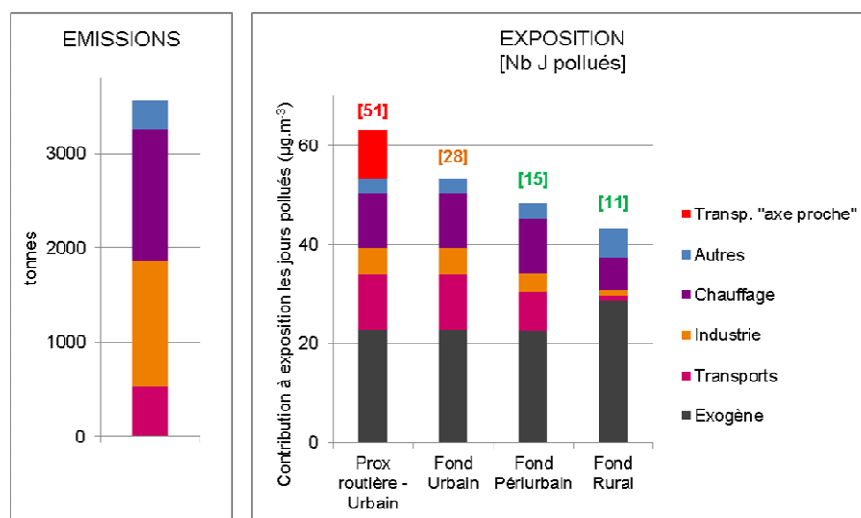
Résultats des calculs régionaux par modélisation déterministe pour les différentes « coupures » du cadastre d'émission de la zone PPA de Grenoble (résolution chimère 2kmx2km, cadastre hors zone PPA 2015 tendanciel). Les transports et le chauffage apparaissent comme les leviers d'actions les plus efficaces.

Etape 2. Analyse cartographique. Une analyse cartographique permet ensuite de choisir des «récepteurs» représentatifs des concentrations maximales pour chaque typologie (typiquement prox routière-urbain, urbain, périurbain et rural). Possibilité d'affecter une population à un récepteur (analyse des isocontours)



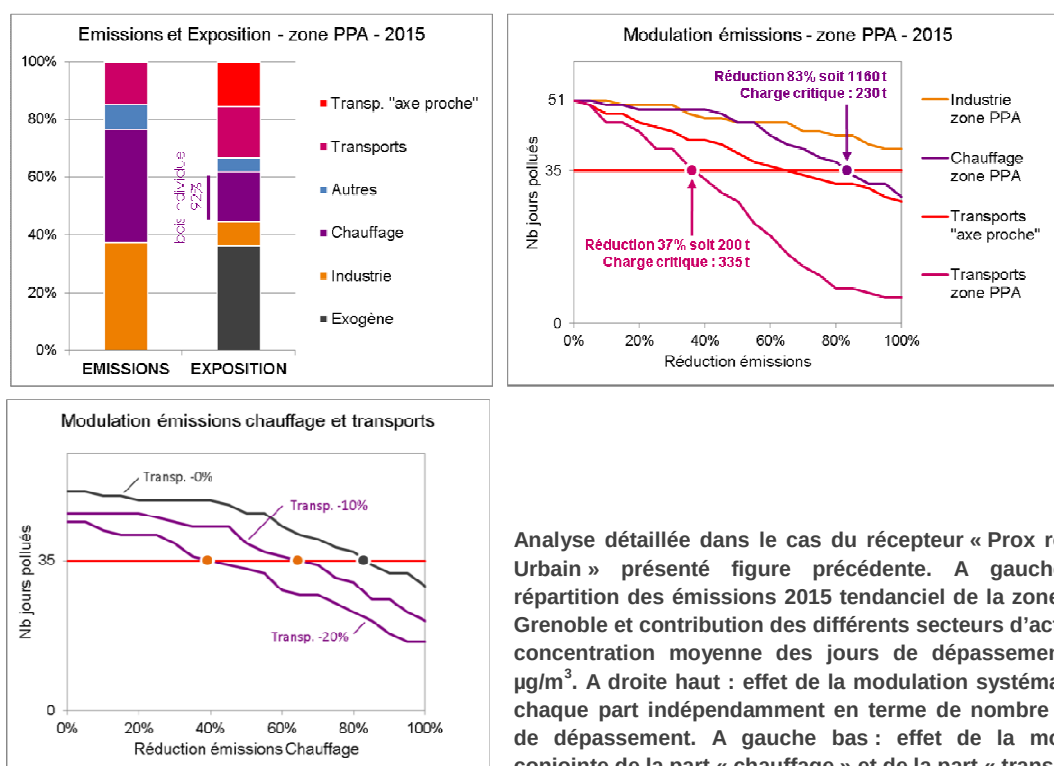
Calcul régional de la situation 2015 tendancielle permettant de sélectionner les « récepteurs »

PM10 – jours pollués (35 autorisés)



Répartition des émissions 2015 tendanciel de la zone PPA de Grenoble (gauche) et contribution des différents secteurs d'activité à la concentration moyenne des jours de dépassement de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Etape 3. Analyse arithmétique. Sur ces « récepteurs », une analyse arithmétique (fichier Excel : Cf. Annexe X) permet ensuite d'évaluer les impacts sur la qualité de l'air (nombre de jours de dépassement) en fonction de toute combinaison de réductions des émissions de chaque secteur. L'analyse implique de faire l'hypothèse que la variation d'émission d'un secteur sur la zone PPA est linéairement liée à la variation de part de concentration quotidienne liée à ce secteur sur la zone PPA (Cf. Annexe XX). Il est ainsi possible de quantifier les combinaisons de réductions d'émissions nécessaires au respect des normes de la qualité de l'air dans les différentes typologies territoriales (ex pour Grenoble, action combinée sur le chauffage au bois individuel et les transports).



Analyse détaillée dans le cas du récepteur « Prox routière – Urbain » présenté figure précédente. A gauche haut : répartition des émissions 2015 tendanciel de la zone PPA de Grenoble et contribution des différents secteurs d'activité à la concentration moyenne des jours de dépassement de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. A droite haut : effet de la modulation systématique de chaque part indépendamment en terme de nombre de jours de dépassement. A gauche bas : effet de la modulation conjointe de la part « chauffage » et de la part « transports ».

Cette analyse permet de :

- Fixer des objectifs par secteur avant la phase de concertation
- Evaluer le projet de plans au fur et à mesure de son élaboration
- D'une manière générale : illustrer les enjeux lors des réunions de concertation

➔ Dans le cas où le modèle régional n'est pas disponible

Etape 1. Déterminer la responsabilité de chaque secteur d'activité dans la concentration des jours de dépassement : exploitation du cadastre 2015 tendanciel « jours pollués »

La part d'intrant a déjà été calculée, l'objectif est maintenant d'estimer la responsabilité de chaque secteur d'émission dans la concentration en PM10 des jours de dépassement i.e. d'identifier les activités qui sont responsables des dépassements afin de les cibler dans le plan d'actions. En l'absence de modélisation, une approche exclusivement basée sur l'exploitation du cadastre est envisageable mais doit être utilisée avec précaution.

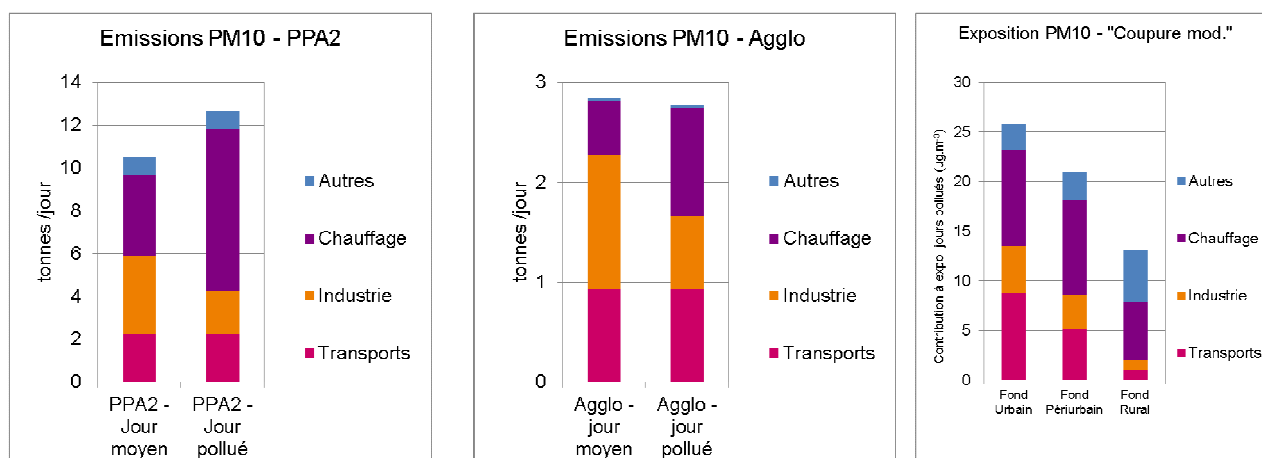
Sur la base du cadastre 2015 tendanciel, il est possible de calculer la répartition sectorielle des émissions pour les jours pollués (ou à défaut pour les jours hivernaux qui pourrait en constituer une approximation acceptable) sur la base des fonctions de désagrégation temporelle des émissions par SNAP - celles utilisées dans l'INS par exemple (figure ci-dessous gauche).

Cependant, l'analyse reposant sur la modélisation montre que la responsabilité de chaque secteur d'émission dans la concentration des jours de dépassement est variable spatialement (figure présentée précédemment et figure ci-dessous droite). Ainsi, de manière évidente il n'est pas possible de caractériser la part de chaque secteurs en tout point de la zone PPA sur la base d'une répartition sectorielle « jour pollué » unique. En particulier, le cadastre de la zone PPA2 sous-estime la responsabilité des transports en situation de fond urbain.

Une manière de résoudre cette difficulté serait de considérer que l'objectif est de caractériser la responsabilité des secteurs d'émissions en situation urbaine i.e. là où situation est la plus « dure ».

Une manière de reconstituer la responsabilité de chaque secteur pourrait être d'utiliser la répartition sectorielle des émissions « jours pollués » sur un périmètre plus restreint (Agglo) ou de « mixer » les répartitions sectorielles « jours pollués » pour la zone PPA totale (pour prise en compte des secteurs chauffage et industrie) et Agglo (pour prise en compte du secteur des transports).

Ces choix sont dépendants du contexte local et sont soumis à l'expertise territoriale des AASQA.



Gauche : répartition sectorielle des émissions pour les jours pollués sur le périmètre PPA2 (tendanciel 2015). Centre : idem sur la zone Agglo (plus petite que PPA2). Droite : contribution des différents secteurs d'activité à la concentration moyenne des jours de dépassement de 50 µg/m³. La figure reprend les données déjà présentée précédemment sans la part d'intrant.

La responsabilité liée à la proximité routière peut être dérivée à partir du modèle urbain (tendanciel 2015) ou des mesures en situation de proximité routière (besoin de redresser les valeurs pour évolution tendancielle des émissions du trafic).

Etape 2. Analyse cartographie

Dans le cas où un modèle urbain est disponible il est possible d'investiguer plusieurs récepteurs, sinon l'analyse se limite aux stations de mesures disponibles

Etape 3. Analyse arithmétique

Idem approche décrite dans le cas où modèle disponible

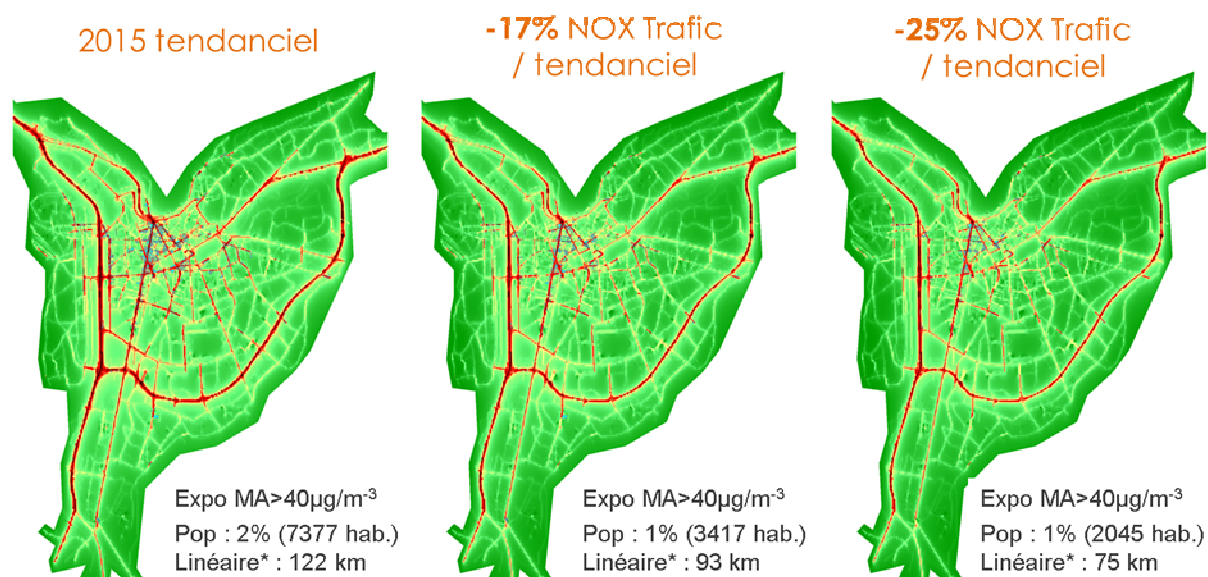
3.2.4 Description méthode simplifiée : NO₂

Pour le cas du NO₂, sa durée de vie en fait un polluant plus local et sa principale source reste le trafic routier. Tous les dépassements de NO₂ sont d'ailleurs observés à proximité des axes routiers. Les objectifs de réduction de NO_x sont donc essentiellement affectés au secteur des transports.

Toutefois, afin de valider notre hypothèse de travail consistant à n'évaluer que le secteur des transports, une simulation nationale PREVAIR incluant ces actions sera menée et le gain sur l'exposition au NO₂ évalué au niveau national.

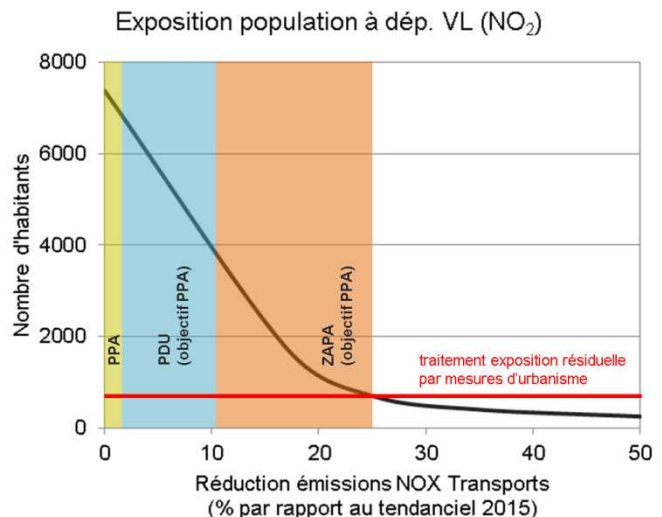
→ Dans le cas où le modèle urbain est disponible (Cf. enquête LCSQA sur disponibilité des modèle)

La méthode consiste à réaliser plusieurs calculs avec le modèle urbain en modulant de manière systématique les émissions du trafic et en évaluant pour chaque itération : la population exposée et la longueur de linéaire routier concernée par les dépassements (et où population exposée). En effet, ces indicateurs sont importants car pour réduire l'exposition, le plan d'action peut agir sur les émissions mais aussi sur la protection des populations par des mesures d'urbanisme (e.g. déplacement des établissements sensibles).



Exemple de résultats pour 2 niveaux de réduction des émissions trafic calculés avec le modèle urbain de l'agglomération de Grenoble

La figure ci-contre est une mise en forme des résultats de modélisation et fournit les éléments d'aide à la décision concernant l'arbitrage : réduction d'émission VS traitement des points noirs résiduels par des mesures d'urbanisme.



Une question importante concerne la manière de moduler la concentration horaire de fond qui « entre » dans le modèle. Dans le cas où les actions envisagées concerneraient l'ensemble de la zone, il n'est pas aberrant de moduler le fond (besoin modélisation régionale). Dans le cas où les actions pressenties concerneraient certains axes affectant peu les émissions globales de NOX, il est possible de conserver un « fond » 2015 tendanciel pour toutes les itérations.

→ Si pas modèles

- Approche à la station : besoin de « projeter » la mesure en 2015

o Estimation évolution trafic

o Ratio intégré traduisant évolution technologique du parc

Approche à la station : la station est considérée comme représentative d'une typologie et pas d'un point géographique donné.

- Modélisation statistique : production de bandes d'impact (hypothèse rue ouvertes)
Implique de disposer d'une bonne évaluation des émissions trafic : **PRIORITAIRE**

3.3 BOITE A OUTIL : DES ACTIONS TYPES QUANTIFIEES

3.3.1 Chauffage

- Mesures incitatives ou réglementaires susceptibles de faire évoluer les consommations de bois et des autres combustibles
- Mesures conduisant à l'évolution du parc des chaudières ?

3.3.2 Transports

- Taux de déploiement accru des véhicules électriques notamment pour les transports en commun (+initiatives type Autolib)
- ZAPAs (définitives ou temporaires)
- Péages urbains
- Réductions de vitesse
- Incitation à l'utilisation de la marche ou du vélo

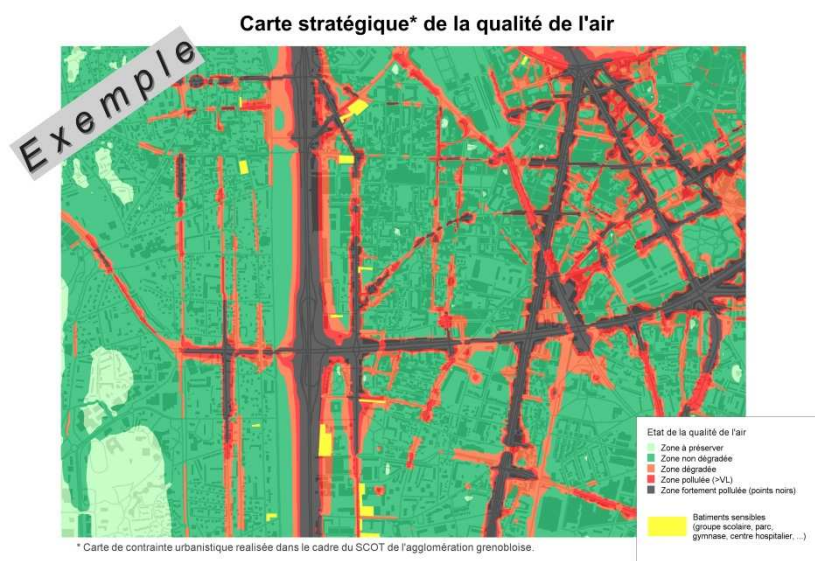
3.3.3 Industrie

- Prise en compte de l'évolution des sites industriels sur les sites inclus dans les périmètres des PPAs
- Evolution de l'activité d'exploitation des carrières ; implantation de mesures locales explicitement destinées à limiter l'envol de poussières
- Chantiers et BTP à recenser précisément sur la zone avec éventuellement des mesures ciblées destinées à limiter les émissions de PM
- Prise en compte des dispositions et VLE de la Directive EI appliquées aux industries implantées localement
- Prise en compte des dispositions et VLE de la Directive EI appliquées aux industries implantées localement
- Implantation dans les ports pétroliers de mesures destinées à limiter l'évaporation des COVs (implantation d'Unités de récupération de vapeurs par exemple)

3.3.4 Rénovation bâtiments

3.3.5 Urbanisme

Les trois actions suivantes sont basées sur la production d'une « carte stratégique air » par les AASQA et leur inscription dans les PPAs requièrent donc de travailler sur le développement d'une méthodologie standardisée (deux niveaux selon outils à disposition) qui devra être validée au niveau national.



- **Traitement des points noirs de la qualité de l'air**

L'identification et la caractérisation des "points noirs" seront réalisés sur la base de l'analyse de la "carte stratégique de qualité de l'air" actualisée régulièrement (réalisée sur la base d'une méthodologie validée par le MEDDTL - en projet)

Traitement des "points noirs" de la qualité de l'air par des actions spécifiques de :

- o Protection des populations par modification du bâtiment : par exemple en installant des systèmes de traitement de l'air intérieur, en choisissant la fonction des pièces du bâtiment en fonction de leur exposition (côté rue VS cour)... Les bâtiments abritant

une population sensible devront être traités de manière prioritaire (personnes âgées, petite enfance, personnes immuno-déficientes...)

- o Réduction des émissions locales : actions transports sur axes spécifiques, source ponctuelle
- o Déplacement de l'établissement si les deux actions précédentes ne montrent pas de résultat satisfaisant

- **Prendre en compte la qualité de l'air dans les projets d'urbanisme (action portée par les services de l'état)**

Inclure un volet air dans les porter à connaissance dans le but de ne pas aggraver l'exposition de la population à des dépassements des normes de la qualité de l'air.

L'analyse développée sera basée sur la "carte stratégique de qualité de l'air" actualisée régulièrement (réalisée sur la base d'une méthodologie validée par le MEDDTL - en projet). Deux types de projets devront faire l'objet d'une analyse :

- o projets concernant l'implantation de nouvelles populations
- o projets concernant l'implantation de nouvelles activités émettrices.

Par exemple :

- Examen de l'implantation de nouveaux bâtiments à vocation d'habitat dans une zone déjà soumise à des dépassements de valeur réglementaire (à moins de mettre en œuvre les mesures de protection ad hoc). Les établissements recevant un public sensible devront être traités avec une attention particulière.

- Pas de nouvelle implantation d'activité économiques ou d'équipements susceptibles d'engendrer une dégradation de la qualité de l'air dans une zone déjà fragile.

- **Prendre en compte la qualité de l'air dans les projets d'urbanisme (action portée par les collectivités)**

Prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air dans les projets d'urbanisation (SCOT, PLU) dans le but de ne pas aggraver l'exposition de la population à des dépassements des normes de la qualité de l'air.

3.4 CONSOLIDATION DU GAIN GLOBAL DU PLAN

Avant de réaliser la validation finale du plan par modélisation déterministe, il convient de vérifier que le gain d'émissions global réalisé par le projet de plan permet :

- d'atteindre les objectifs de réduction d'émissions calculés par l'approche simplifiée permettant de respecter les valeurs limites à horizon 2015
- d'atteindre les objectifs de réduction liés au plafond d'émissions nationaux.

3.5 VALIDATION DU SCENARIO PPA PAR MODELISATION DETERMINISTE

Si pas de modèle : shunter cette phase

4 AUTRES POLLUANTS

O3 : réduction émissions de NOX sans modification émissions COV → effet négatif sur niveaux d'ozone → prévoir actions sur réduction COV éthyléniques et aromatiques

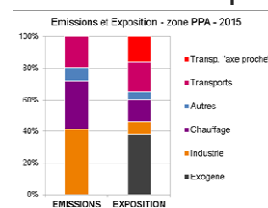
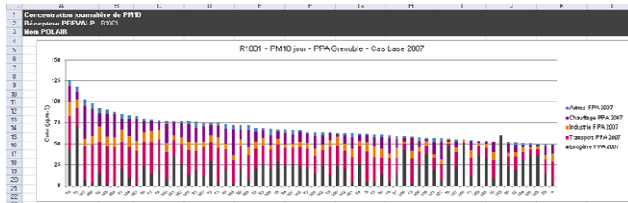
Il est à noter que la réduction importante des concentrations de NO2 ne mène pas à une réduction systématique des concentrations d'ozone, cela dépend du régime chimique auquel est soumise la zone géographique. Bien qu'il n'y ait pas de sanction financière européenne sur les dépassements d'ozone, il serait judicieux de rédiger une remarque commune sur ce sujet qui serait à rajouter dans tous les PPA.

HAP : baisse attendue liée à actions réductions émissions particules

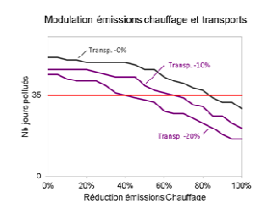
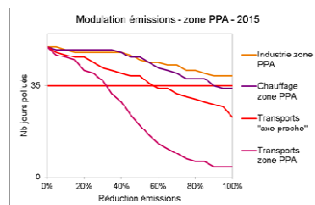
ANNEXE X : fichier Excel pour analyse « arithmétique »

→ Exploitation « arithmétique » (xls) des données de modélisation pour fixer objectif et évaluer le plan d'action en construction

- Illustration de la contribution de chaque secteur d'émission aux dépassements

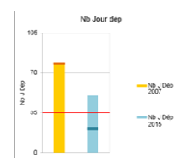


- Illustre effet modulation systématique des émissions pour définition objectifs



- Permet évaluation effet de la modulation des émissions de chaque secteur sur le nombre de dépassements

2015	Exigence PPA	Transports PPA	Industrie PPA	Chauffage PPA	Autres PPA	Transport Prox	Total PPA
Emissions 2015	828	1221	1385	293	2225		3225
Emissions 2016	828	1221	1385	293	2225		3225
Modulation 2016	0	0	0	0	0		0
Modulation 2017	100%	100%	100%	100%	100%		100%
Nb J Dep 2015	1	1	1	1	1		5
Nb J Dep 2016	1	1	1	1	1		5

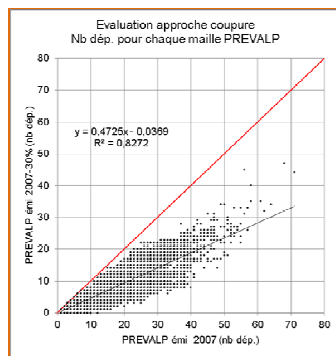


ANNEXE XX : hypothèse de linéarité entre la variation d'émission d'un secteur sur la zone PPA et la variation de la part de concentration quotidienne liée à ce secteur sur la zone PPA

→ Approche « coupure » : validation préliminaire

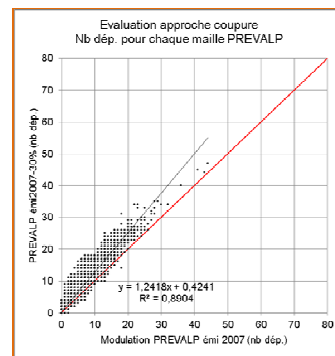
2 runs avec 2 cadastres

- Cadastre 2007
- Cadastre 2007-30% : réduction de 30% sur toutes les SNAP et toutes les mailles



1 run « natif » VS modulation par approche coupure

- Modélisation avec cadastre 2007-30%
- Approche coupure : modulation -30% sur toutes les parts, chaque jour et sur chaque maille

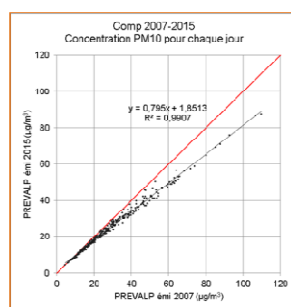


→ Approche coupure : tendance à la sous-estimation du nombre de dépassement

→ Approche « coupure » : validation préliminaire

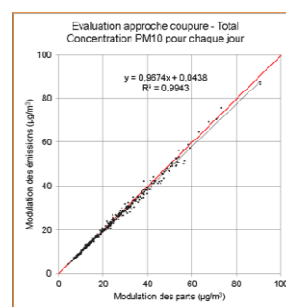
2 runs avec 2 cadastres

- Cadastre 2007
- Cadastre 2015 tendanciel (SRCAE Rhône-Alpes)



1 run « natif » VS modulation par approche coupure

- Modélisation avec cadastre 2007-30%
- Approche coupure : modulation -30% sur toutes les parts, chaque jour et sur chaque maille



→ Approche coupure : tendance à la sous-estimation du nombre de dépassement

ANNEXE XX : Recensement des outils utilisés par les AASQAs en terme de modélisation.

Nom de l'AASQA	Module d'émission lié au trafic	Modèle urbain
Limair	module Circul'air	ADMS Urban
Lig'air	maîtrise le calcul des émissions liées au trafic	ADMS Urban
ORAMIP	OUI Concernant le modèle trafic il faut noter que nous intégrons le taux de saturation des axes en modulant la vitesse selon le profil journalier du trafic et la capacité de la voie considérée. D'autre part, en complément des émissions à l'échappement nous intégrons les émissions dues au réenvol qui compte tenu des évolutions technologiques sur les motorisations représentent une part majoritaire des émissions totales de PM par les axes routiers.	OUI
Atmo Rhône-Alpes	oui	oui
Atmo Nord Pas de Calais	Oui sur l'agglo Lilloise	Oui sur l'agglo Lilloise
Atmo Champagne- Ardenne	OUI (Circulair ASPA) + modèle d'affectation trafic pour les comptages routiers sur l'agglomération de Reims	ADMS Urban
Atmos'air Bourgogne		
Airaq	Module d'émission. Pas de modèle de trafic proprement dit.	Modèle urbain
AirParif	oui	oui
Atmopaca		
Atmolor	module Circul'air	ADMS Urban
Atmo Franche-Comté	oui	ADMS Urban
AirNormand	modèle de trafic mis à jour annuellement sur l'agglo de Rouen, en attente d'un modèle réactualisé dans la cadre du PDU pour l'agglo du Havre	actuellement Sirane V1, installation V2 en cours
Atmo Auvergne	externe à l'AASQA mais accessible par notre réseau	ADMS Urban
Air Pays de la Loire	CIRCUL'AIR	ADMS Urban
Aspa	module Circul'air	ADMS Urban (Street disponible mais peu utilisé)
Air Languedoc-Rousillon	sorties de modèle de trafic 2015 et 2009, calculs des émissions réalisés avec CIRCUL'AIR	ADMS URBAN

Air Breizh	NON, le trafic n'est pas modélisé par Air Breizh et les émissions sont calculées à partir de comptages, sauf cas particulier de Rennes métropole	OUI
Qualitair Corse	NON	NON