

**Journée d'Échanges sur l'Air**  
**La Faïencerie de Creil le 7 novembre 2013**

**Les particules,  
de la problématique aux actions**

**Résumés des interventions**



## Les particules d'origine agricole – état des connaissances

Thomas Eglin – Ademe Angers – Service Agriculture et Forêts

### Les émissions agricoles

Les émissions de particules atmosphériques constituent aujourd'hui une des problématiques majeures de santé publique. La réglementation européenne tend à réduire progressivement les seuils d'émission.

Au plan national, les activités agricoles sont d'importantes émettrices de particules primaires mais surtout de précurseurs de particules secondaires, en particulier d'ammoniac. D'après le CITEPA, les émissions agricoles représentaient en 2010 respectivement près de 19% et 10% des émissions nationales de PM10 et de PM2.5, principalement en lien avec les travaux au champ et la combustion du fioul. Le secteur agricole est directement responsable de 97% des émissions d'ammoniac, dont 77% sont émis par les effluents d'élevages et 23% lors des épandages de fertilisants minéraux. La combustion du fioul par les engins agricoles et sylvicoles est à l'origine de 8,7% des émissions nationales de NO<sub>x</sub> et l'intensité des émissions de NO par les sols agricoles après les périodes de fertilisation est comparable à celle issue des transports en zone rurale. Ces émissions sont généralement diffuses sur le territoire et se répartissent sur plusieurs postes au sein des exploitations (bâtiment d'élevage, stockage des effluents, pâturage, champ). Des pics d'émissions peuvent avoir lieu au champ lors des chantiers d'épandage et de travail du sol.

Les données d'émissions de particules par les activités agricoles doivent être manipulées avec précaution. De nombreuses incertitudes persistent en raison du manque de références expérimentales sur les émissions en lien avec la diversité des pratiques de culture et d'élevage ainsi que sur l'impact des conditions climatiques. Néanmoins les connaissances sur les sources d'émissions progressent et il est d'ores et déjà possible de proposer des leviers agronomiques et techniques pour réduire ces dernières.

### Les particules d'origine industrielle

Yves Leguillier – DREAL Picardie – Service de la prévention des risques industriels

Bien qu'au niveau national il soit observé une baisse importante de la plupart des émissions de polluants atmosphériques depuis les vingt à trente dernières années, ces émissions restent cependant un sujet de préoccupation. Parmi les principaux émetteurs, le secteur de l'industrie prend une part significative.

Cet exposé a pour objet de présenter, sur la base de l'inventaire annuel du CITEPA les principaux polluants émis par les activités industrielles (secteurs de l'industrie manufacturière et de la transformation de l'énergie), leurs principaux effets sur l'homme et l'environnement et l'évolution récente de leurs niveaux d'émission.

### Chauffage bois et particules

Olivier Favez – INERIS – Chef de projet du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA)

Bien qu'ayant toujours fait partie des habitudes humaines, l'impact de la combustion de biomasse sur la qualité de l'air n'est réellement pris en compte que depuis une dizaine d'années. En France, premier consommateur européen de bois-énergie, des études datant du milieu des années 2000 ont révélé une contribution de l'ordre de 10 à 40% sur les concentrations de PM<sub>10</sub> hivernales dans plusieurs grandes agglomérations ainsi qu'en vallée Alpine. L'influence significative de cette source sur la qualité de l'air a été confirmée

par l'ensemble des études expérimentales menées depuis lors en période hivernale. Cette influence se manifeste plus spécifiquement la nuit et/ou lors de week-ends et congés, lorsque le bois est utilisée comme mode de chauffage principal mais également comme chauffage d'appoint ou d'agrément.

La combustion de biomasse représente en particulier une source majeure de composés organiques, dont certains HAP carcinogènes. La répartition de ces composés entre phases gazeuse et particulaire est influencée par divers mécanismes dépendant de la température ambiante, du taux de dilution du panache et de l'occurrence de réactions photochimiques ; de sorte que les cadastres d'émission actuels ne permettent qu'une estimation imparfaite de la contribution réelle de cette source via les travaux actuels de modélisation. Il s'avère également difficile de mesurer directement cette contribution dans l'air ambiant. La définition et l'utilisation de méthodologies harmonisées à l'échelle nationale devrait rapidement permettre de déterminer plus précisément la répartition spatiale de l'influence du chauffage bois sur les niveaux de PM<sub>10</sub> et d'accompagner la mise en œuvre de plans d'actions devenus indispensables.

## Les particules d'origine automobile

Christine Bugajny – CETE Nord Picardie – Responsable du groupe Air et Bruit

A l'échelle européenne, les transports représentent, sur la période 2002-2012, la 3ème source principale pour les PM<sub>10</sub> et la seconde pour les PM<sub>2,5</sub> à un niveau toutefois quasi-équivalent de la source « industrie ».

La première source de PM en France reste la combustion de fuel d'origine tertiaire.

En ce qui concerne la France, les derniers travaux du CITEPA indiquent que le transport routier contribue à 15% des 263kt de PM<sub>10</sub> émises en 2011 et est le quatrième secteur le plus émetteur. Si l'on s'intéresse aux plus fines particules, le secteur des transports devient le troisième secteur le plus émetteur pour les PM<sub>2,5</sub> (18% des 173kt en 2011) et le second secteur le plus émetteur pour les PM<sub>1</sub> (18% des 123kt en 2011).

Il faut noter que ces inventaires des émissions de PM dues au transport n'incluent toutefois pas les émissions hors échappement qui sont donc à ajouter. Sur la base de ces données, l'enjeu concernant les particules fines émises par le trafic routier reste à souligner.

Les concentrations moyennes mesurées en PM<sub>10</sub> en France pour la période 2007 (*année de modification de la technique de mesure*) - 2012 sur les stations en proximité trafic persistent au niveau des 30 µg/m<sup>3</sup>. Des variations annuelles sont notées en fonction des conditions météorologiques ; ainsi, une baisse sensible des niveaux a été enregistrée en 2012.

Les concentrations de fond urbain évoluent avec la même tendance, avec des niveaux compris entre 22 et 25 µg/m<sup>3</sup>.

Il est à souligner que 33% de la population européenne en 2011 a été exposée au delà de la valeur limite journalière de 50 µg/m<sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours/an. Le projet Aphekom, concentré sur 10 villes européennes, a par ailleurs montré que 50% de la population (sur 10 villes européennes) réside à moins de 150 mètres de routes avec un trafic de plus de 10 000 véhicules /jour. L'impact sanitaire correspondant a été évalué.

L'évolution de la prise en compte de l'enjeu sanitaire des particules s'accélère actuellement avec les classifications des gaz d'échappement de moteurs diesel et des particules en cancérigène certain (groupe 1). Il n'existe toutefois pas de VTR à ce jour pour les particules.

Les véhicules diesel, principaux émetteurs de particules, constituent encore de nos jours les ventes majoritaires en France. Ces véhicules ont bénéficié de normes EURO de plus en plus strictes. Désormais, les normes Euro 5 et Euro 6 fixent également des valeurs limites de PM aux voitures de tourisme carburant à l'essence (5 mg/km) et aux véhicules utilitaires légers équipés d'un moteur à allumage commandé (5 mg/km).

Toutefois, la norme actuelle ne mesure que la masse des particules et favorise donc en priorité l'élimination des particules les plus grosses. Depuis l'installation quasi-systématique de l'injection directe à rampe commune sur les moteurs diesel, les particules rejetées sont devenues plus fines mais cependant plus nocives. C'est pourquoi la future norme Euro 6 compte introduire une notion de nombre de particules émises, en plus de la limite de masse.

Les émissions des particules fines, sous conditions réelles de circulation, sont encore mal connues. L'influence des facteurs de conduite sur les émissions de particules (vitesse, surémission à froid) est également à considérer.

L'incertitude sur les émissions réelles de particules est induite par des impacts restant difficiles à quantifier tels que les surémissions du moteur à froid. Cela est le cas également pour les émissions hors échappement, qui représentent respectivement 50% et 22% des émissions directes échappement de  $PM_{10}$  et  $PM_{2,5}$ . Ces émissions hors échappement sont dues aux phénomènes d'usure des freins, pneus et chaussées, en condition de circulation, et sont influencées par de nombreux facteurs (météorologie, vitesse du véhicule, typologie route..).

La resuspension des particules sur la route et celle liée à l'utilisation des sels de fondants routiers dans le cadre d'opérations de salage en cas de neige ou de verglas, sont des phénomènes encore mal connus qui peuvent concerner 30 à 70% des particules présentes sur la route.

Une meilleure connaissance des émissions hors échappement semble importante dans les travaux restant à mener; une étude de Rexeis et Hausberger (2009) a en effet estimée que 90% des émissions de particules viendront de sources hors échappement d'ici la fin de cette décennie.

Au delà des émissions, les études visant à caractériser la composition chimique des particules sont par ailleurs à encourager pour une meilleure compréhension des phénomènes de formation des particules secondaires.

## Les effets des particules en suspension sur la santé

Bakhao Ndiaye – CIRE Nord Pas-de-Calais

L'impact de la pollution atmosphérique sur la santé humaine est difficile à appréhender du fait de la complexité des mécanismes qui interviennent (grand nombre de polluants dans l'air qui peuvent en outre réagir entre eux pour former des polluants secondaires, hétérogénéité de l'exposition dans le temps et dans l'espace pour un même individu, multifactorialité des maladies susceptibles d'être liées à la pollution atmosphérique, etc.). De plus, il existe une grande variabilité individuelle dans la susceptibilité aux polluants atmosphériques. Certaines populations sont plus sensibles que d'autres en termes d'effets sur la santé (notamment les enfants, les personnes âgées, les personnes souffrant de pathologies chroniques).

De nombreux polluants présents dans l'air ont été identifiés, d'origine naturelle ou produits par les activités humaines notamment l'ozone (O<sub>3</sub>), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les particules. Concernant ces dernières, on distingue généralement deux granulométries de particules selon leur taille : les PM<sub>10</sub> (particules de diamètre inférieur à 10 µm) et les PM<sub>2.5</sub> (particules de diamètre inférieur à 2,5 µm), leur effet sur la santé dépendant de leur taille. Les particules les plus grosses (PM<sub>10</sub>) se déposent sur la muqueuse de l'oropharynx et sont dégluties, la voie de pénétration principale est donc digestive. Les particules fines (PM<sub>2.5</sub>) se déposent sur l'arbre trachéo-bronchique et vont atteindre les alvéoles pulmonaires. Au niveau cellulaire, les particules provoquent une inflammation avec libération de médiateurs chimiques et de radicaux libres au niveau des voies respiratoires.

Les impacts de la pollution atmosphérique sur la santé peuvent se répartir schématiquement en deux groupes dont les effets ont été quantifiés par de nombreuses études épidémiologiques :

- les effets d'une exposition à court terme : il s'agit de « manifestations » cliniques, fonctionnelles ou biologiques aiguës, survenant dans des délais brefs (quelques jours, semaines) après l'exposition à la pollution atmosphérique ;
- les effets d'une exposition à long terme : il s'agit de la responsabilité de l'exposition à la pollution atmosphérique dans le développement de processus pathogènes au long cours. Ces effets sont *a priori* plus importants que ceux à court terme.

De nombreuses études épidémiologiques ont mis en évidence des associations à court terme entre les niveaux ambiants de particules et différents effets qui sont une augmentation de la mortalité, des admissions hospitalières, de la prise de médicaments et des consultations médicales, des réactions inflammatoires des poumons, des symptômes respiratoires. Ces effets concernent l'appareil respiratoire mais également l'appareil cardiovasculaire. Les études concernant les effets à long terme sont moins nombreuses mais leurs résultats vont dans le sens d'un effet délétère lié à une exposition chronique aux particules, sur l'appareil cardio-pulmonaire en particulier. Une exposition à long terme aux particules diminue significativement l'espérance de vie, augmente les risques de mortalité liés aux maladies cardio-vasculaires et au cancer du poumon. Les autres effets démontrés par les études sont un accroissement des symptômes des voies respiratoires inférieures, des maladies respiratoires obstructives chroniques, une réduction des fonctions pulmonaires chez les enfants et les adultes. Les particules auraient aussi un effet allergisant. Enfin, des associations entre particules et saturation de l'oxygène sanguin, viscosité plasmatique et pression sanguine ont récemment été décrites.

Dans ce champ, le Département santé environnement (DSE) à l'Institut de veille sanitaire (InVS) a mis en place en 1997 le Programme de surveillance air et santé (Psas) afin de maintenir et coordonner au plan national les activités de surveillance épidémiologique de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique urbaine à court et à long terme. Ce programme s'inscrit dans le cadre de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 (Laure) qui stipule dans son article 3 que « l'Etat assure... la surveillance de la qualité de l'air et... de ses effets sur la santé ». Le DSE a aussi coordonné des projets européens comme Aphekom pour contribuer à l'amélioration des connaissances sur les effets sanitaires de la pollution atmosphérique en direction des différentes parties prenantes (décideurs, scientifiques, grand public, etc.). La collaboration entre les Aasqa et l'InVS date de l'origine du Psas. Il s'agit d'une collaboration unique dans le domaine de la santé environnementale, avec une surveillance intégrée de l'environnement et de la santé. Les Aasqa fournissent les indicateurs d'exposition qui permettent à l'InVS d'étudier l'impact sur la santé de la pollution de l'air notamment pour la réalisation d'évaluations d'impact sanitaire (EIS). Les résultats de ces études ont à leur tour permis d'orienter les programmes de surveillance des Aasqa (localisation des stations, types de polluants) et ont permis de faire évoluer les directives européennes sur la qualité de l'air. De plus, les Aasqa participent activement à l'alerte, mettant à disposition leurs données afin de permettre des premières évaluations rapides des risques.

## **Articulations des schémas et plans (SRCAE, PDU, PPA)**

**Edwidge Duclay** – MEDDE – Chef du bureau de la Qualité de l'Air

La réduction drastique de la pollution atmosphérique est un objectif impérieux et urgent compte tenu de l'impact particulièrement important des particules sur la santé publique (maladies cardio-respiratoires, cancers) et du contexte réglementaire (valeurs limites communautaires et nationales de concentration dans l'air à satisfaire, procédure de contentieux européen en cours par la Commission européenne). Pour cela, plusieurs outils de réduction des émissions de polluants dans l'air comme les particules et les oxydes d'azote ont été récemment renforcés afin de respecter les normes européennes.

### **1. Le plan particules**

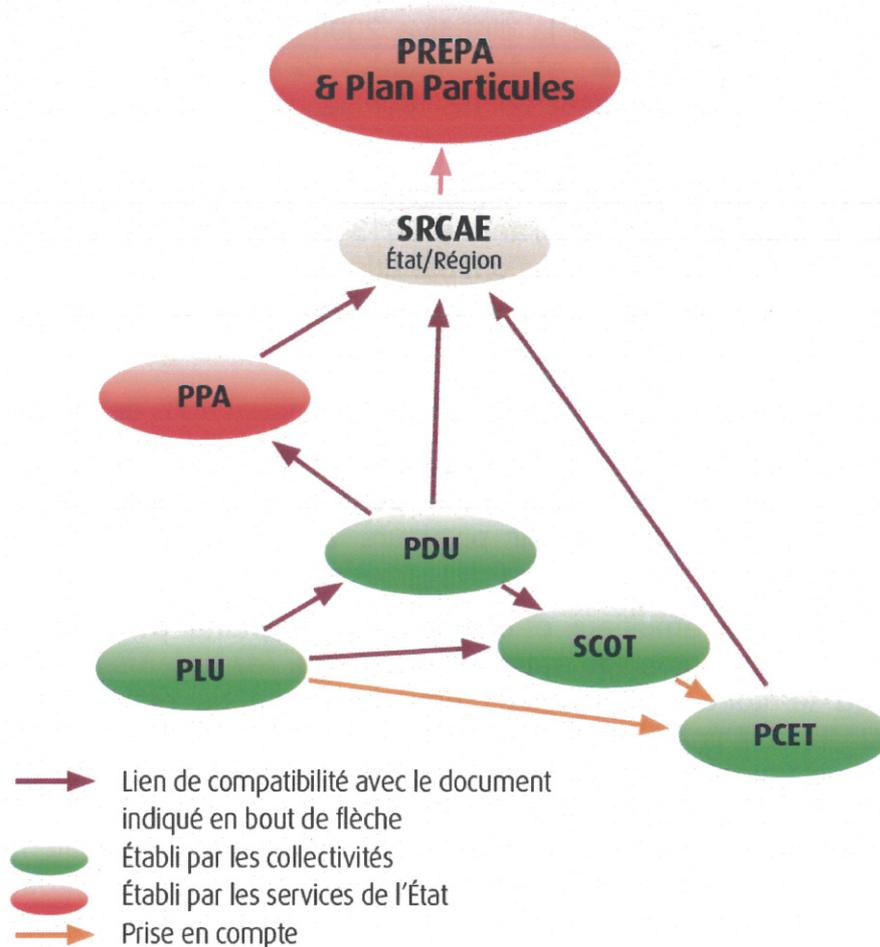
Un plan particules national a été rendu public le 28 juillet 2010. Il est destiné à réduire les émissions de particules en pollution de fond et pas seulement la prévention des pics de pollution. L'objectif affiché est de réduire de 30% les particules fines  $PM_{2,5}$  dans l'air d'ici à 2015 (à comparer aux -30% effectués entre 2000 et 2010). Ce plan présente des mesures dans quatre secteurs émetteurs : domestique (chauffage au bois notamment), industriel et tertiaire, transports, agricole. Fin 2012, 58% des actions étaient réalisées, 33% en cours, 6% suspendues et 3% restaient à engager. L'année 2013 voit la finalisation de la mise en œuvre des actions du plan particules. De plus, le plan particules a vocation à être intégré dans le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA), dont la révision est d'ores et déjà entamée, sous la forme d'un arrêté ministériel en application de la directive dite plafond 2001/81/CE. Ce plan sera basé sur une approche multi-sectorielle et multi-polluants et contribuera aussi à l'atteinte des objectifs de la directive 2008/50/CE réglementant les concentrations de polluants dans l'air.

Localement, une dynamique territoriale est lancée pour la mise en œuvre de ces mesures de réduction à travers différents outils d'orientation, de planification, voire de prescriptions :

- par les préfets pour les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) ;
- par les collectivités pour les plans de déplacement urbains (PDU), les plans locaux d'urbanisme, les Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) et parfois les plans climat énergie territoriaux (PCET) ;

- à la fois par le préfet de région et le président du Conseil régional pour l'élaboration du volet air des Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) qui définissent des orientations pour la région.

## ARTICULATION DES DIFFÉRENTS DOCUMENTS



### 2. Le comité interministériel de la Qualité de l'Air (CIQA)

Le Comité Interministériel de la Qualité de l'Air (CIQA), qui réunit les représentants de l'Etat, les collectivités et les organismes publics du secteur des transports, a été mis en place afin d'identifier, ensemble, les mesures du secteur des transport les plus efficaces pour améliorer la qualité de l'air, en répondant à la fois aux enjeux sanitaires et environnementaux, mais aussi aux enjeux de justice sociale. Le CIQA a déjà rendu ses premières conclusions sous la forme d'un plan d'urgence pour la qualité de l'air (PUQA) que la Ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et le Ministre délégué chargé des transports, de la mer et de la pêche ont annoncé le 6 février 2013. Ce plan ambitieux propose 38 mesures autour de cinq priorités : favoriser le développement de toutes les formes de transport et de mobilités propres par des mesures incitatives ; réguler le flux de véhicules dans les zones particulièrement affectées par la pollution atmosphérique ; réduire les émissions des installations de combustion industrielles et individuelles ; promouvoir fiscalement des véhicules ou des solutions de mobilité plus vertueux en termes de qualité de l'air et mener des actions de sensibilisation et de communication pour changer les comportements. Le CIQA s'est à nouveau réuni le 30 avril 2013 afin de suivre la mise en œuvre des mesures de ces cinq priorités et a vocation à se réunir à nouveau pour s'assurer de l'avancement du plan d'urgence. Les mesures du PUQA ont vocation à être déclinées dans les PPA.

### 3. Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) est l'outil local principal regroupant toutes les mesures (réglementaires ou non) permettant d'améliorer la qualité de l'air et visant *in fine* un retour ou un maintien sous des valeurs limites. Un PPA doit être élaboré par le préfet dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les zones où les valeurs limites et les valeurs cibles sont dépassées ou risquent de l'être.

A l'heure actuelle, une grande majorité des PPA existants a été mise en révision afin de mieux satisfaire aux exigences de la directive 2008/50/CE et de lutter plus efficacement contre la pollution atmosphérique ; et de nombreux PPA sont en cours d'élaboration sur le territoire à la suite de dépassements récents des valeurs limites de polluants atmosphériques :

- En 2012, les PPA de la vallée de l'Arve (Haute-Savoie), de Bordeaux, Dax et Pau ont été validés. Depuis le début de l'année 2013 ce sont les PPA de Bayonne, d'Île de France, des Bouches-du-Rhône qui ont été approuvés.
- En plus de ces 7 PPA déjà approuvés, 29 PPA sont en cours d'élaboration ou de révision.
- L'ensemble des zones concernées par un PPA couvrent 46% de la population française.
- Parmi les zones concernées, 11 zones sont visées par le contentieux PM10 ; ces zones sont couvertes par 9 PPA (une zone peut être couverte par plusieurs PPA et inversement un PPA peut couvrir plusieurs zones). Ces PPA devraient tous être approuvés avant fin 2013.

Ces nouveaux PPA, plus ambitieux et élaborés en partenariat avec les collectivités locales concernées, permettront globalement un retour sous les valeurs limites fin 2015 sur la quasi-totalité du territoire national (sauf pour la Vallée de l'Arve pour laquelle la date d'échéance du PPA est fin 2016 et pour le PPA de l'Île-de-France fin 2020). Pour le cas de l'Île-de-France, on rappelle que les efforts à réaliser sur les émissions et la qualité de l'air sont considérables par rapport aux autres zones couvertes par un PPA. Les PPA s'attelleront à réduire au maximum la population encore exposée localement à la pollution, principalement le long des grands axes routiers. L'impact des mesures locales des PPA combinées au tendanciel national permet des diminutions d'émission de l'ordre de 20 à 35% de PM10 et de 30 à 45% de NO2.



PRÉFET DE LA RÉGION PICARDIE

*Direction Régionale de l'Environnement, de  
l'Aménagement et du Logement de Picardie*

Amiens, le 24 octobre 2013

---

## Journée d'Echanges sur l'Air 2013

### *Les plans de protection de l'atmosphère*

---

#### Qu'est-ce qu'un plan de protection de l'atmosphère ?

La qualité de l'air est suivie par la mesure de concentration de différents polluants : l'ozone, le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, les particules fines, les métaux toxiques, le benzène, le benzo(a)pyrène et le monoxyde de carbone.

Le suivi est assuré par des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. En Picardie, ce rôle est tenu par l'association ATMO Picardie qui dispose de 18 sites de mesure.

Les préfets doivent mettre en place des plans de protection de l'atmosphère (PPA) dans les zones qui présentent ou risquent de présenter des niveaux de pollution atmosphérique supérieurs aux normes en vigueur et, dans tous les cas, dans les agglomérations de plus de 250.000 habitants.

Les PPA ont pour objet de ramener, à l'intérieur d'une zone définie, la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

**Institué par arrêté préfectoral, un PPA est un plan d'action constitué de mesures concrètes prises pour maîtriser et réduire les émissions atmosphériques.**

Les enjeux du plan de protection de l'atmosphère sont de sensibiliser le grand public à l'enjeu d'amélioration de la qualité de l'air, de mobiliser tous les acteurs concernés -privés comme publics- et de mettre en place des actions d'une part volontaires et d'autre part réglementaires.

#### En quoi la Picardie est-elle concernée ?

En Picardie, comparativement à d'autres régions, la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne. **Cependant, la Picardie est concernée par la pollution par les particules fines (diamètre inférieur à 10 µm).** Les sources de particules fines sont d'origines diverses : trafic routier (diesel), chauffage individuel et collectif des secteurs industriels et tertiaires, activités industrielles et activités agricoles (silos, travail des terres, épandages d'engrais).

**La réglementation impose de respecter une valeur limite pour la protection de la santé qui est de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne journalière, à ne pas dépasser plus de 35 fois par année civile.**

Cette valeur limite correspond également au seuil d'information et de recommandation, à l'attention notamment des populations vulnérables.

Or, depuis 2011, ce seuil de 50 µg/m<sup>3</sup> d'information et de recommandation pour les poussières est dépassé plus de 35 jours par an sur la station de Nogent-sur-Oise (agglomération de Creil).

### Comment la démarche se met-elle en œuvre ?

Les travaux de la modélisation issus de l'inventaire du cadastre d'émissions menés par ATMO Picardie, ont permis de mettre en évidence plusieurs zones de dépassements à plus de 35 jours sur la zone du PPA principalement sur Nogent-sur-Oise, Laigneville et Précy sur Oise.

L'exposition de la pollution particulaire pour près de 80% est d'origine exogène au territoire. Les 20% restants proviennent du chauffage et du transport. Les émissions de chauffage sont dues pour 97,5% au chauffage résidentiel dont 96,5% à la combustion du bois.

En parallèle, une étude physico-chimique dite de spéciation a été menée pendant l'hiver 2012 pour identifier les principales sources en cause lors des dépassements de la valeur limite journalière. Les objectifs de cette étude étaient de déterminer les origines des particules sur le site de Nogent-sur-Oise, examiner les différences entre la particule de la station de Nogent-sur-Oise et la station de Creil et enfin comparer les données spéciation aux données issues de la modélisation.

Les résultats de l'étude spéciation concordent avec les données de la modélisation sur la composition et les sources des particules en PM10 sur la station de Nogent-sur-Oise et de Creil. Ils consolident le diagnostic. **Ces travaux d'études ont mis en avant le rôle essentiel du chauffage résidentiel dans les émissions de particules et permettent de définir les leviers de réduction des concentrations des PM10 sur la zone d'étude.**

### Comment travailler pour obtenir des résultats ?

- Construire ensemble
- ✓ Un comité plénier permet d'ouvrir la concertation à l'ensemble des acteurs. Il s'est réuni le 25 juin.
- ✓ Lors de ce comité, les réflexions des ateliers « transport-mobilité-planification » et « agriculture-forêt-industrie-chauffage résidentiel » ont été riches. Plusieurs projets d'actions ont été identifiés. Des actions concernent le transport et pourront être ensuite déclinées dans le futur plan de déplacements urbains de l'agglomération de Creil et le plan départemental de mobilité durable. Une démarche d'accompagnement concerne le logement pour réduire les émissions des particules soit par des travaux (isolation des locaux, changement des foyers ouverts) soit par la sensibilisation et la communication.
- Construire un plan opérationnel avec des mesures concrètes
- Se donner les moyens de réussir sa mise en œuvre et en évaluer la mise en œuvre.

## Retour d'expérience sur l'élaboration d'un PPA en Haute Normandie - Présentation de la méthodologie et des résultats de l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air

Jerôme Cotinovic – Air Normand – Ingénieur d'étude modélisation

Les précédents PPA haut-normands présentaient un caractère industriel avec une focalisation sur le contrôle des concentrations de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). Ces PPA n'intégraient que peu d'actions visant à réduire les concentrations de NO<sub>2</sub> et de PM10. Depuis, les émissions et concentrations de SO<sub>2</sub> sont en forte baisse et les valeurs limites européennes sont depuis 2009 respectées sur l'ensemble de la Haute-Normandie, y compris en proximité des industries. En revanche, même si une légère tendance à la baisse est observée pour les concentrations de NO<sub>2</sub> (en moyenne annuelle), celles-ci dépassent les valeurs limites européennes depuis plusieurs années en proximité du trafic routier à Rouen et au Havre. Aucune tendance significative n'est observée pour les moyennes annuelles de PM10. Toutefois des dépassements des valeurs limites ont été observés en 2007 et en 2012 en proximité du trafic routier à Rouen et au Havre. La révision des PPA était nécessaire dans ce contexte.

Initiée dans le cadre de l'élaboration du SRCAE et approfondie pour les PPA, l'évaluation prospective des émissions et des concentrations de polluants atmosphériques dans l'air ambiant a été confiée par la DREAL de Haute-Normandie à Air Normand pour qui il s'agissait d'un premier exercice de ce type. Cette évaluation a consisté dans un premier temps à traduire en émissions de PM10 et NOx deux scénarios prospectifs sectoriels à l'horizon 2015 : le scénario « fil de l'eau » et le scénario « fil de l'eau + PPA ». Puis, à partir des émissions calculées des simulations régionales de la qualité de l'air ont été réalisées avec le modèle CHIMERE de la plate-forme interrégionale ESMERALDA. Le mode études de ce modèle a été installé à l'occasion de ce projet au centre de calcul haut-normand du CRIHAN pour obtenir des temps de calcul de quelques heures par simulation (24 heures de calcul pour une simulation d'une année civile). AIR NORMAND a grâce à ce dispositif effectué différentes modélisations dont des tests de coupure des émissions sectorielles. Ces tests avaient notamment pour objet d'évaluer l'influence des émissions régionales de chaque secteur pris séparément sur les concentrations. Enfin, l'évaluation du scénario « fil de l'eau + PPA » sur la qualité de l'air a été modélisée pour les situations de proximité du trafic avec le modèle urbain SIRANE. Seront présentés lors du séminaire les travaux d'évaluation réalisés par Air Normand.

### Plan de Déplacements Entreprises et Plan de Déplacements Jeunes

Yanick Paillet – Ademe Picardie – Chargé de mission Transports et Déplacements

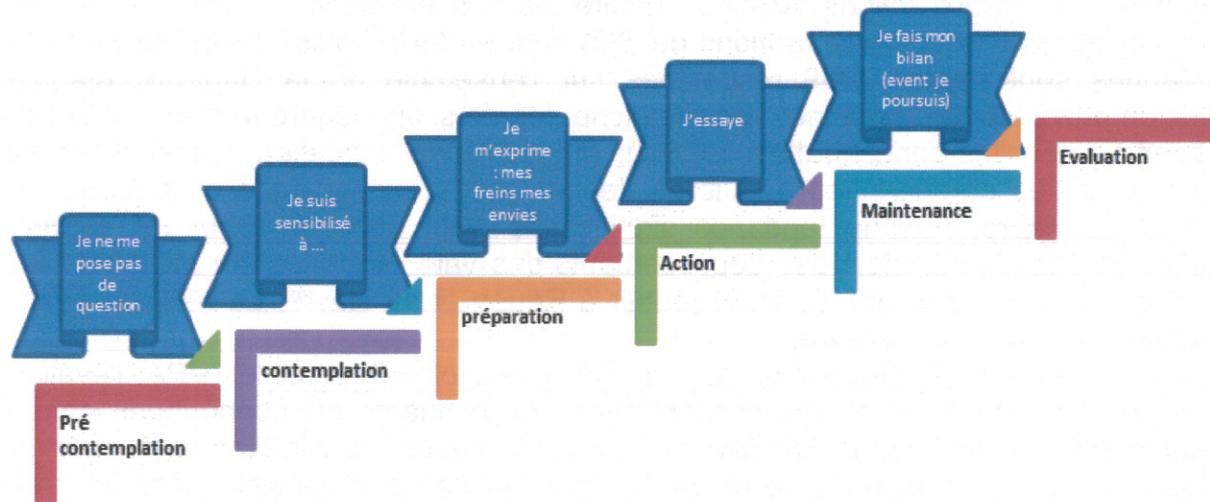


### Mobilité : quels outils pour faire évoluer les comportements ?

Les démarches de management de la mobilité tels que **les Plans de Déplacements Inter Entreprises ou les Plans de déplacements Jeunes** sont souvent perçus comme complexes et longues à conduire. Pourquoi en effet ne pas proposer directement à des salariés ou à des jeunes d'utiliser le covoiturage, le vélo ou les transports collectifs pour se rendre au travail ou dans les établissements scolaires moyennant quelques actions ? C'est d'ailleurs ce qui est fait régulièrement dans une logique de promotion des transports alternatifs.

Tout simplement parce que pour une majorité d'individus, **ce n'est pas suffisant pour déclencher un changement de comportement**. A cela plusieurs raisons d'ordre sociologiques :

- **Le changement de comportement est un mécanisme à plusieurs étapes**, il ne se décrète pas mais il s'accompagne pour faire passer successivement les individus par les différentes étapes du processus de changement :



- **Les individus ne se sont pas homogènes** dans leur volonté de changement. Si certains sont déjà sensibilisés ou pratiquent par moment d'autres modes de déplacements, d'autres ne s'interrogent pas encore sur leurs habitudes.
- La rationalité « économique » (minimisation des temps et des coûts) ne prend pas en compte **les enjeux émotionnels, sociaux et symboliques** qui sont particulièrement importants dans les modes de représentation des déplacements.

Les PDIE ou les PDJ, **parce qu'ils permettent à chacun de franchir individuellement une étape du changement**, sont des démarches efficaces pour conquérir de nouveaux usagers dans les transports collectifs, les modes doux ou le covoiturage. Et cela avec une idée force : il est plus facile pour un individu de mettre ses idées en rapport avec ses actes que l'inverse. Dit autrement : **faire essayer pour convaincre et non pas convaincre puis faire essayer**. Les sociologues nous indiquent également que la volonté individuelle de changement est plus facile si elle se fait dans le cadre d'une démarche collective, par exemple au sein d'une entreprise ou d'un établissement scolaire.

**Les PDJ présentent une particularité supplémentaire : ils sont le point de rencontre entre des objectifs liés au monde éducatif et des politiques de la collectivité.** Ils doivent être des supports pour permettre à chaque acteur de remplir ses objectifs :

- **d'un côté l'atteinte du socle commun de compétences et de connaissances** : c'est l'ensemble des connaissances et des compétences qu'un élève devra maîtriser à l'issue de sa scolarité. Parmi les 7 compétences, un PDJ peut notamment s'adresser au développement de compétences sociales et civiques ou au développement de l'autonomie et l'initiative
- **de l'autre, les différentes fonctions et compétences exercées par la collectivité** :
  - Citoyenneté, concertation et participation
  - Démarches transversales de la collectivité
  - Dynamique de projet, culture de la mobilité durable
  - La fonction d'autorité organisatrice de transport

**Si le lien entre les PDJ et la fonction d'autorité organisatrice de transports est naturel, les relations entre ces démarches et les fonctions de citoyenneté ou les politiques transversales méritent d'être expliquée :**

- **En matière de citoyenneté, concertation et participation**, un PDJ présente pour une collectivité, des intérêts aussi bien **sur la méthode** (recueillir les points de vue, identifier des pratiques, favoriser l'apprentissage des pratiques citoyennes) **que sur ses objectifs** (décliner des programmes éducatifs locaux, stimuler des notions de solidarité, requestionner le citoyen sur la place de tous dans l'espace public, comprendre et résoudre les difficultés de certains à se déplacer...).
- **En matière de politiques transversales menée par une collectivité**, un PDJ peut servir de support pour :
  - Illustrer la démarche **d'Agenda 21** de la commune par un micro projet : le PDJ
  - Donner du sens à un Plan climat énergie territorial **sur la cible jeune public**
  - **Mobiliser plusieurs établissements du territoire et créer du lien entre eux et les générations d'élèves (démarche collective, continuité du processus éducatif)**
  - **Alimenter les travaux des conseils municipaux des jeunes** ou des seniors
  - Interpeller les **politiques de la ville** sur les démarches d'**apprentissage à la mobilité** – travailler avec le tissu associatif local
  - Lutter contre la fracture numérique : quelle appropriation des centrales de mobilité, des outils NTIC (visioconférence ...)
  - Avoir une approche transversale de **l'éducation à la santé** : quel lien est par exemple fait entre la qualité nutritionnelle des repas dans les cantines scolaires et l'incitation à l'exercice physique pour se rendre à l'école

Pour l'ensemble de ces démarches, l'ADEME et le Conseil Régional de Picardie disposent d'outils pratiques (CCTP, guides, expositions) et animent des réseaux d'acteurs qui peuvent accompagner les territoires.

Contact :

**Yannick PAILLET**

Chargé de mission Air Energie Transport et Déplacement

ADEME DR PICARDIE

Immeuble Apotika

67, avenue d'Italie

80094 Amiens Cedex 3

tel : 03 22 45 55 37

[yannick.paillet@ademe.fr](mailto:yannick.paillet@ademe.fr)

**Marije PRADEL/Audrey Elfordy**

Responsable /Chargée de mission

Département EEDD

Direction de l'Environnement

Conseil régional de Picardie

11 mail Albert 1<sup>er</sup>

80000 AMIENS

Tel : **03 22 97 19 91**

[mpradel@cr-picardie.fr](mailto:mpradel@cr-picardie.fr)

[aelfordy@cr-picardie.fr](mailto:aelfordy@cr-picardie.fr)

## **Les particules d'origine agricole – les leviers d'actions**

**Thomas Eglin** – Ademe Angers – Service Agriculture et Forêts

Des leviers d'action pour réduire ces émissions ont ainsi pu être identifiés, principalement pour l'ammoniac au niveau de la gestion des effluents d'élevage (du bâtiment à l'épandage) et des pratiques de fertilisation des cultures. Parmi celles-ci, nous pouvons citer le lavage de l'air des bâtiments, la couverture des fosses à lisier, l'épandage à l'aide de pendillards et l'optimisation de la fertilisation par calcul prévisionnel de la dose et fractionnement des apports.

Concernant les particules primaires, il existe un réel manque de références techniques nationales sur les niveaux d'émission et les moyens de les réduire. Des actions de recherche doivent être menées en ce sens afin d'améliorer la connaissance des spécificités des émissions agricoles françaises, et *in fine* d'identifier des moyens de réduction efficaces. Néanmoins, des pratiques développées pour répondre à d'autres enjeux comme la couverture du sol en interculture et le travail simplifié du sol permettent de limiter les émissions.

Enfin, il ne s'agit pas de considérer les leviers à mettre en œuvre sous un seul critère mais d'intégrer au mieux l'ensemble des enjeux environnementaux (sol, eau, changement climatique, biodiversité) et d'en considérer la faisabilité technico-économique. Par exemple, bien que demandant un investissement souvent important, la plupart des leviers de réduction des émissions d'ammoniac peuvent s'inscrire globalement dans la réduction des pertes d'azote ( $N_2O$ ,  $NO_x$ ,  $NO_3^-$ ) dans l'environnement, ce qui est aussi un enjeu fort pour l'amélioration de l'efficacité d'utilisation de l'azote dans un contexte d'augmentation du prix des engrais minéraux. A ce titre, l'Ademe mène avec ses partenaires institutionnels et du monde agricole des travaux visant à clarifier les intérêts et limites des principales pratiques permettant d'atténuer les émissions d'ammoniac et de gaz à effet de serre.

### **Brochures et rapports en téléchargement gratuit :**

\* **Les émissions agricoles de particules dans l'air - Etat des lieux et leviers d'action**

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=82370&p1=30&ref=12441>

\* **La vie cachée des sols**

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=72480&p1=30&ref=12441>

\* **Le rapport sur l'état des sols de France**

<http://www.gissol.fr/RESF/index.php>

\* **Les fiches indicateurs biologiques de la qualité des sol**

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=81046&cid=96&m=3&p1=3&ref=17205>

## **Documents à télécharger**

Plaquette : source Ademe – ARS PACA – Préfecture des Bouches-du-Rhône

### **Réchauffons-nous efficacement !**

<http://pournotreair-paca.org/pdf/FoyersOuvertsPages.pdf>

### **Ne brûlons plus nos déchets verts à l'air libre !**

<http://pournotreair-paca.org/pdf/BrulageDechetsPages.pdf>

### **Réduisons notre vitesse sur les grands axes !**

<http://pournotreair-paca.org/pdf/ReduisonsvitessePages.pdf>

### **Déplaçons-nous autrement !**

<http://pournotreair-paca.org/pdf/PDEpages.pdf>

