

Séminaire LCSQA du 14/05/2013

« Particules : vers une stratégie nationale »

Rappel ordre du jour

9h15 – 10h00 :	Accueil des participants
10h00 – 10h30 :	Objectifs de la surveillance des particules (MEDDE)
10h30 – 11h00 :	Particules et santé : quels indicateurs pertinents ?
11h00 – 12h00 :	Etat actuel du dispositif de surveillance et mise en perspective par rapport aux pays voisins

pause déjeuner

13h00 – 13h45 :	Inventaires d'émissions : travaux prioritaires et liens avec la modélisation
13h45 – 15h00 :	Vers un dispositif de mesure optimisé et adapté à différents objectifs
15h00 – 16h15 :	Modélisation et cartographie : enjeux actuels et futurs
16h15 :	Synthèse des discussions et conclusions
17h00 :	Fin du séminaire

1. Objectifs de la surveillance des particules (MEDDE) - Edwige DUCLAY

- Pourquoi surveiller les particules? (*éléments de connaissance et obligations*)
- Quelles surveillances ? Quelles particules?
- Etat des concentrations en particules?
- Exposition aux PM₁₀
- PM₁₀ : la France et les autres EM
- Dépassements PM₁₀ 2012
- Principaux dépassements PM10 début 2013
- Eléments pour une stratégie de surveillance des concentrations en particules
- Un état des lieux
- Les enjeux et les priorités

Les enjeux

Maîtriser les dépenses liées à la surveillance tout en assurant :

- Réactivité (pour l'information des populations) et mettre en œuvre les mesures de gestion
- Conformité aux directives :
 - Répartition spatiale
 - Équivalence avec la méthode de référence (gravimétrie)
- La couverture des besoins émergents :
 - Caractérisation chimique des particules (CARA & CARA on-line)
- Caractéristiques souhaitables :
 - Hétérogénéité faible mais non nulle du parc
 - Gestion des sources radio-actives : un seul référent pour l'ASN



Quelles priorités pour :

- Optimiser la surveillance en fonction des objectifs ? (indicateurs?)
- Renforcer la qualité et fiabilité des données ?
- Valoriser de manière la plus efficace les résultats de surveillance vers différents acteurs ?
- Orienter et valoriser les travaux scientifiques sur les sujets émergents avec une approche collective ?
- Faciliter l'utilisation spatio temporelle des données et les prévisions correspondantes ?
- Défendre la position de la France dans les négociations européennes en cours et à venir (CT et orientations révision directive) ?

Généralités : enjeux de la surveillance des particules : sanitaires, économiques, écosystème, interactions pollution/climatique

- informer la population et gestion par rapport à la population
- identification des sources et actions corrélées
- connaissance des émissions
- caractérisation des particules
- etc.

Rappel des niveaux PM10 (tendance) :

- depuis 2007, prise en compte de la part semi-volatile avec augmentation des concentrations évaluées jusqu'alors
- impact de la pollution provenant des pays transfrontaliers
- les quotas en particules sur certaines villes (Paris, Lyon, Strasbourg, Grenoble, etc.) sont quasiment dépassés voire dépassés

Quelles priorités pour :

- optimiser la surveillance en fonction des objectifs (quels indicateurs?)
- renforcer la qualité et la fiabilité des données
- orienter / valoriser recherche sur sujets émergents ainsi que les acteurs et les résultats
- faciliter l'utilisation spatio temporelle des données et les prévisions correspondantes (quels indicateurs?)
- défendre la position de la France sur les négociations européennes en cours ou à venir?

2. Etat actuel du dispositif de surveillance et mise en perspective par rapport aux pays voisins - François MATHE - Olivier FAVEZ

- Conformité du parc :
 - o répartition des analyseurs automatiques de particules fin 2012 par marque d'appareil
 - o répartition des préleveurs de particules fin 2012 par marque d'appareil
 - o répartition des mesures fixes de particules sur le territoire en avril 2013
- Dispositif de surveillance des PM10 et PM2.5 ; situation par rapport aux autres Etats Membres (en 2010)
- Conformité du parc automatique : comparatif entre le nombre de mesures fixes du parc français en 2010 et le réseau imposé par la Directive 2008 avec le zonage 2010
- Besoins en nombre de points de mesure selon la Directive 2008 et le requis PSQA comparés à l'état du parc instrumental auto. fin 2012 (Source : *demandes de subventions à l'investissement 2013 + MàJ inventaire*)
- Dispositif de surveillance des PM10 et PM2.5 : assurance qualité
- Dispositif de surveillance des HAP, Métaux lourds et Chimie PM2.5 : bilan quantitatif
- Amélioration des connaissances sur les PM :
 - o quelques exemples de pays voisins
 - o programme CARA du dispositif national

Dispositif de surveillance des PM₁₀ et PM_{2.5}
Assurance qualité (travaux LCSQA)

➤ Préparation et distribution de cales étalons

➤ Développement d'un dispositif d'étalonnage (permettant de tester l'ensemble du système de mesure)

➤ Intercomparaisons (dopage PM sur la station « Creil Faïencerie »; envisagé lors des intercomparaisons de moyens mobiles)

➤ Retours d'expériences AASQA (en direct, lors de la CS « mesures automatiques » et CS « PM »)

➤ Interactions régulières avec constructeurs et distributeurs

➤ Rédactions de guides méthodologiques (TEOM-FDMS et MP101M-RST disponibles et remis à jour régulièrement, BAM 1020 à venir) ➔ à homogénéiser avec TS 16450

Dispositif de surveillance des PM₁₀ et PM_{2.5}
Assurance qualité

TEOM/FDMS

Tous les tests d'équivalence satisfaisants, mais:

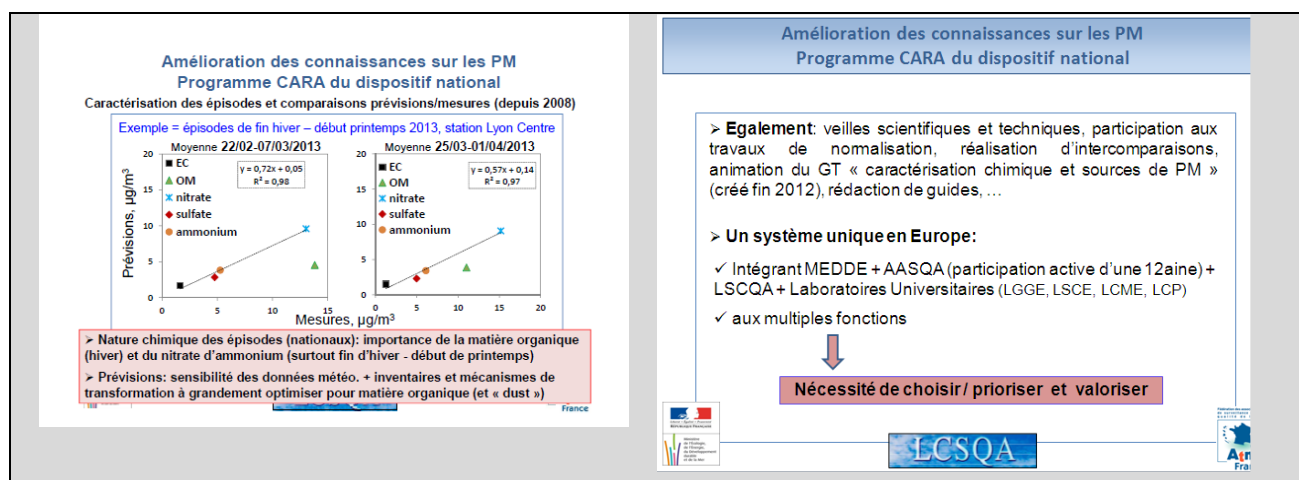
- Sur-estimation des concentrations les plus faibles
- Prix et qualité des pièces
- Matériel exigeant: besoin de formation poussée exprimé par 50% des équipes techniques AASQA (cf. questionnaires JTA2013)

Premiers exercices de suivi en continu d'équivalence PM_{2.5} en 2013

Jauges Béta (MP101M-RST optimisée et BAM 1020)

Premiers exercices de suivi en continu d'équivalence PM_{2.5} et PM₁₀ en 2013 - 2014



a) PM

- Présentation de l'état du parc : Thermo représente une large partie du parc national. Les choix techniques pourront faire varier cette répartition des fournisseurs dans les années à venir (analyseurs PM10/PM2,5 : 80/20 ; taux de conformité : 67%). Les stations servant au rapportage à l'Europe seront a priori conformes à juin 2013.

Rmq. LCSQA : la vision du parc telle que peut la donner aujourd'hui le LCSQA n'est pas disponible sur les autres pays (fournisseur/modèle)

- préleveurs : PM10 > 75% ; taux de conformité : 96%
- typologie des points de mesure PM (stations trafic, urbaine, etc.)
- clé de répartition par Etat membre : la France compte un nombre de stations équivalent à celui de l'Allemagne, de l'Italie et de l'Espagne, l'Angleterre étant bien en deçà de ses homologues (NB : gravimétrie beaucoup plus répandue chez nos voisins)
- la répartition par ZAS reste à perfectionner mais nombre d'appareils PM conformes par rapport au requis Directive largement suffisant
- 296 points de mesure requis par la Directive pour 485 points requis PSQA et un nombre d'appareils conformes de 551 et plus de 800 appareils au total.

Rmq. AASQA : à quoi correspond le minimum PSQA (question stratégique à venir)? Le MEDDE précise que la montée en puissance de la modélisation devrait également changer les objectifs PSQA dans les années à venir.

- Spécificité des PM : pas d'étalon de référence ; il faut donc s'assurer que l'équivalence par rapport à la méthode de référence (gravimétrie) est toujours valable ; des contrôles en continu devront être mis en place, à l'instar de l'Allemagne par exemple, ce qui constituera par ailleurs un levier vis-à-vis du fournisseur

Rmq. AASQA : maintenance et QA/QC : les AASQAs alimenteront et argumenteront pour que la France puisse influencer sur les choix de l'Europe

- la gravimétrie ne permet pas une information en continu ; les autres pays possèdent, appareils gravimétriques et analyseurs automatiques. Il faut se poser la question de la nécessité du maintien systématique des analyseurs automatiques (quel appareil pour quel besoin?). Il faudrait au minimum 4 points en France pour vérifier le suivi de l'équivalence (NB. : sans doute pas souvent pour couvrir l'ensemble des inégalités climatiques et typologiques, au regard notamment de la forte demande de l'Europe de prouver le suivi de l'équivalence dans la cadre de l'application du nouveau guide d'échange d'information). Sollicitation des distributeurs pour prêt d'instrument équipant ces sites de suivi d'équivalence.
- la démonstration de l'équivalence (initiale) de tout nouvel appareil reste à la charge des constructeurs (TUV en Allemagne).

- en hiver, le MP101 d'Environnement SA sous-estime la concentration des PM (sur le terrain, les lignes RST sont chauffées sur une plus grande longueur que ce qui avait été configuré lors des essais d'équivalence initiaux). Une décision a été prise en "CS particules" et CS « mesures automatiques » : les AASQA doivent désormais veiller à ne chauffer les lignes RST que sur une longueur de 1 m ; un courrier officiel du MEDDE appuiera cette décision (et plus généralement, toute décision qui sera prise en CS). Pour rappel, concernant les MP101, il n'y a pas de pb d'homologation de l'appareil mais un pb de mise en œuvre de l'appareil chez l'AASQA car les conditions opérationnelles peuvent différer.
- TEOM FDMS : bon comportement en général des appareils ; problème : le prix et la qualité des pièces, le besoin de formation adaptée des techniciens. Le suivi d'équivalence est déjà mis en place pour les PM10, pas encore sur les PM2,5. Il doit également repartir de zéro pour les MP101M-RST optimisée, ainsi que débiter pour le BAM 1020.

b) HAP et métaux lourds

- HAP et Métaux lourds : très peu de dépassements de valeurs limites/cibles constatés à ce jour (hormis sur certains sites industriels ou fortement impactés par la combustion de biomasse). Problème de sous-estimation du benzo-a-pyrène : l'Europe ne veut pas changer les méthodes de surveillance (cf. dénudeur d'ozone : pas d'appareil commercial suffisamment fiable disponible à ce jour (normes CEN) pour pouvoir garantir l'historique et la continuité des mesures. Rmq. Auvergne : En fonction des laboratoires sous-traitants, il semble que les concentrations mesurées varient ce qui pourrait remettre en cause les résultats des évaluations préliminaires. Autre point à débattre, la méthodologie d'échantillonnage (par grappe, tous les 6 jours ou bien chaque jour, etc.) : la CS a formulé des recommandations sur ce point.
- Valeur cible, non pas valeur limite : l'obligation n'est pas clairement précisée dans ce cas ;
- HAP, ML et spéciation des PM2,5 sur les sites nationaux : l'Ademe ne devrait plus prendre en charge la coordination du réseau MERA/EMEP, intégrant notamment deux sites ruraux nationaux (Revin et Peyrusse-Vieille).

C) Amélioration des connaissances

- dans les pays voisins : certains pays sont en avance notamment avec des études sur le comptage et la granulométrie des particules ultra-fines et la surveillance du *Black Carbon*. En France, seuls Airparif et plus récemment Air Rhône-Alpes ont mis en place la surveillance de ce dernier composé (AirAq et AirNormand participent également à des travaux avec le LCSQA sur ce polluant). Plusieurs AASQAs ont participé à des études de caractérisation des particules et des collaborations ont été mises en place entre des laboratoires publics et des AASQAs (programmes scientifiques régionaux). Dans le cadre du programme CARA, des études comparatives "mesures / modèles de prévision (Prev'Air)" sont également réalisées. Les données météo utilisées en entrée des modèles semblent impacter sur les résultats. Par ailleurs, les mécanismes de formations des composés organiques ne sont pas encore bien explicités dans les modèles ce qui influence encore la corrélation "mesures / modèles". Les données d'inventaires devront également être mises à jour pour fiabiliser les modèles.
- Airparif propose le SO₂ comme indicateur pour fiabiliser les modèles (cf. centrales à charbon de l'Allemagne ; l'arsenic, plus généralement les métaux lourds, pourrait également constituer un indicateur de pollution due à ces centrales). Exemple de la station "Nord-est Alsace" située à la frontière, en zone rurale : lors d'un épisode de pollution, une augmentation du SO₂ a été constatée ; étude d'impact : l'Alsace va mettre en place une procédure pour faire, entre autres, un inventaire transfrontalier

afin de suivre par exemple les centrales à charbon qui vont être installées près des frontières.

- CARA : fortes participation des AASQA avec le LCSQA + laboratoires universitaires (compétences spécifiques non encore trouvées dans le dispositif pour certains traceurs chimiques) ; Veiller à valoriser les études réalisées non seulement au niveau de l'Europe mais aussi au niveau local.

3. Inventaires d'émissions : travaux prioritaires et liens avec la modélisation. Etat des lieux du dispositif actuel : inventaires et modélisation - Elsa REAL, Laurence ROUIL

- Des outils complémentaires (les divers liens avec l'Inventaire spatialisé d'émission)
- Inventaires d'émission – bilan quantitatif (Inventaires régionaux : bottom-up)
- 2012: un premier document de cadrage [Inventaires régionaux, Inventaires national Spatialisé (INS)]
- Inventaires d'émission – Europe
- Et dans les autres pays...
- Modélisation des particules
- Etat des lieux en région
- Deux types de modèles pour deux types de phénomènes (régionale ; locale ciblée)
- Quelques éléments de performance du code CHIMERE pour les PM :
 - o Evaluation de CHIMERE sur l'Europe
 - o CHIMERE (PM10) 7 km *versus* observations – EC4MACS
- Classement des modèles européens sur la RMSE : des pistes pour calibrer notre stratégie de surveillance !

Inventaires d'émission - bilan quantitatif

Inventaires régionaux : bottom-up

Toutes les AASQAs de métropole dispose d'un inventaire d'émissions spatialisées (excepté Qualitair Corse), ainsi que Gwad'air et Madin'Air depuis le début de l'année. Ces inventaires répertorient entre autres les sources primaires de PM10, PM25 ainsi que des gaz précurseurs des particules (NO₂, SO₂, NH₃, COV etc...).

La résolution des ces inventaires est au minimum communale, voire infra-communale. Les inventaires sont généralement cadastrés (i.e calculés sur une grille régulière) sur toute la région d'étude avec une résolution de l'ordre du kilomètre, mais peuvent être affinés sur des zones d'études particulières, comme en agglomération par exemple.

L'année de référence de ces inventaires est variable (pas plus ancienne que 2008) et les AASQA travaillent sur la mise à jour de leurs inventaires 2010 en se basant sur la méthode commune nationale (ref. guide PCIT).



LCSQA



2012: un premier document de cadrage

Inventaires régionaux:

Dans le cadre du PCIT (Pole de Coordination des Inventaires Territoriaux), ATMO-France, CITEPA, INERIS/LCSQA ont rédigé un guide méthodologique relatif à la construction des inventaires territoriaux (publication finale le 17 avril 2013, mise à disposition des AASQA en septembre 2012).

Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants de l'air et gaz à effet de serre)

Pôle National de Coordination des Inventaires Territoriaux

- Principes méthodologiques
- Données de référence (activité, facteurs d'émission)
- Des points restent à investiguer sur les particules : sources (diffuses, naturelles, resuspension...), spéciation et granulométrie



LCSQA

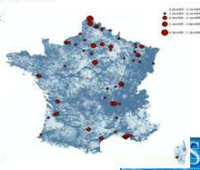
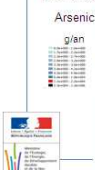


Inventaires d'émission - bilan quantitatif

Inventaires national Spatialisé (INS)

INS: inventaire spatialisé national à l'échelle kilométrique (en cours de mise en service) pour les années 2004 et 2007, principalement « bottom-up » : TSP, PM10, PM25, métaux lourds, SO₂, NO₂, COV + spéciation des COVs... au total une cinquantaine de polluants « agrégés »

Enjeux de mise en cohérence avec les inventaires territoriaux mais globalement approches méthodologiques « compatibles ». Les mêmes lacunes sont constatées pour les particules



LCSQA



Inventaires d'émission - Europe

Inventaires européens

> L'inventaire de référence est l'inventaire EMEP (www.emep.int) objet d'un rapportage réglementaire (Convention onusienne sur le transport des polluants atmosphériques à longue distance. Résolution 50km (10 km dans les 5 années à venir), spatialisation sur la base du volontariat, couvre toute l'Europe de l'Atlantique à l'Oural, de nombreuses incertitudes, notamment sur les PM (Europe de l'Est)

> Dans le cadre du programme européen GMES/Copernicus, développement par le consortium des projets MACC (Monitoring Atmospheric Composition and Climate) d'un inventaire européen haute résolution (7km) par le TNO (top-down)

> Dans le cadre du projet européen EC4MACS (European Consortium for Modelling Air pollution and Climate Strategies), développement par l'INERIS d'une version corrigée de l'inventaire TNO, compatible avec totaux nationaux EMEP. Amélioration des émissions (PM notamment) dues au chauffage urbain



LCSQA



Modélisation des particules

- **Reste un véritable challenge scientifique et technique**
 - Incertitudes sur les sources et certains processus d'émission : resuspension, érosion par le vent, transport de poussières désertiques, contribution des feux de biomasse, émissions de COV précurseurs
 - Incertitudes sur les processus de formation des composés secondaires : notamment les composés organiques (SOA)
- **Néanmoins des progrès considérables sont constatés ces 5 dernières années. Maturité des modèles et usage pour l'aide à la décision :**
 - Prédiction des épisodes de pollution
 - Cartographie de l'exposition aux dépassements de valeurs limites
 - Etudes de scénario
- **Retour d'expérience partagé par les AASQAs, et le niveau national**

Etat des lieux en région

- Quoi / pourquoi modéliser :
 - Transport des polluants atmosphériques à longue distance
 - Spatialisation de l'émission pour caractériser et hiérarchiser les sources, évaluer la pollution en certains points du territoire
 - Inventaire comme donnée d'entrée dans les modèles
- Etat des lieux par rapport aux inventaires d'émission (polluants réglementés et au-delà) : en métropole, hormis la Corse, toutes les régions sont équipées
- but : répartition des inventaires sur des grilles pour pouvoir évaluer chaque point du territoire ; les AASQAs sont dans une logique de pérennisation de leur inventaire régional avec la mise à jour régulière des données - Le Pôle de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT) a rédigé un guide.
- INS : inventaire au niveau national - il sera ouvert très prochainement pour les années 2004 et 2007 (composés particuliers : PM10, PM2,5, ML, COV, etc. soit une 50 aine de polluants agrégés). Le gros enjeu est la mise en correspondance entre l'INS national et les inventaires territoriaux.
- Europe : inventaire officiel de la convention de Genève, l'inventaire EMEP (aujourd'hui, résolution de 50 km). Une résolution de 10 km est à présent demandée à chaque pays ce qui n'est pas sans conséquence sur les coûts. La donnée spatialisée est fournie à la discrétion de chaque pays, seules les données agrégées étant demandées. Cependant, certains pays commencent à réaliser l'intérêt des données spatialisées. Plusieurs projets visent à augmenter la résolution de l'inventaire EMEP (ex. EC4MACS : PM2,5 avec une résolution de 7 km avec, pour objectif, la réalisation de scénarios sur le long terme). Des pays ont anticipé la demande sur le carbone élémentaire.
- Modélisation des particules : vrai challenge scientifique du fait des incertitudes au niveau des sources et de certaines processus d'émission, ainsi que de la formation des particules secondaires (SOA) ; les modèles de PM ont néanmoins progressé pour réaliser les prévisions, la cartographie de l'exposition et l'étude de scénarios.
- Modélisation des PM en région : modélisation régionale avec la prise en compte du transport à longue distance, des modifications chimiques et des influences frontalières (*rmq.* AASQA : il faut prendre en compte la part de l'extrême localisation ce qui nécessite des échelles beaucoup plus fines telles que le permettent les modèles 3D), etc. La modélisation locale nécessite la prise en compte de la météorologie locale et des conditions limites (voir le transparent "état des lieux en région"). Des plateformes régionales existent.

- Estimation du biais (sur 15 jours) sur des stations urbaines dans différentes régions et différentes configurations du modèle Prév'air. Nous pourrions bientôt parler en termes de "probabilité de dépassement de seuil".
- Evaluation de Chimère sur l'Europe (PM10 - 7 km versus observations) : en Pologne notamment, le modèle tend à sous-estimer (cf. inventaire des émissions de la Pologne ...) mais globalement, la corrélation est correcte. La complexité de la topologie du territoire, la météorologie et les limites du modèle expliquent souvent les décalages observés.
- Un classement des modèles européens (dans le cadre de campagnes EMEP) a été réalisé en fonction de leur aptitude à pouvoir modéliser chaque polluant. Chimère est bien classé par rapport aux autres sur plusieurs composés (pour l'ensemble des polluants réglementés ; NH_4^+ , NO_3^- , matière organique TOM malgré la sous-estimation souvent observée) mais pas sur la fraction élémentaire (EC+) et les DUST (poussières).
 - o Pour rappel, Chimère est un modèle national co-développé par le CNRS (gaz) et l'Ineris (particules).
 - o La représentativité des stations a aussi un gros impact sur les résultats de modélisation et leur fiabilité ; la qualité intrinsèque du modèle est aussi à privilégier

4. Particules et santé : quels indicateurs pertinents ? (INVS) - Caroline PAUL (Responsable du département environnement extérieur et produits chimiques)

Caroline PAUL évoque plusieurs travaux réalisés ou à venir concernant les liens air/santé et les besoins pour avancer sur cette thématique.

- THE PEP : programme européen - avril 2014 : 5^{ème} forum transport / environnement / santé avec les ministres de chacun des 53 pays qui participent au programme (estimation des niveaux d'exposition aux particules dans l'air ambiant)
- Données scientifiques dans le domaine des particules (cf journée air et santé de novembre 2012) - des recommandations ont été faites concernant l'impact des particules sur la santé (effets chroniques long terme)
- Le Haut Conseil de Santé Publique est également sollicité pour d'autres polluants tels que le SO_2 : il s'agit de fournir des recommandations types pour l'ensemble des polluants (en veillant à la cohérence de ces différentes recommandations) - cf arrêté sur les recommandations sanitaires à venir
- Particules diesel + NO_2 : réflexion en cours sur les seuils et les actions à mettre en œuvre en cas de dépassement
- l'INVS gère aussi la mise en place de capteurs (cf le RNSA - Réseau National de Surveillance Aérobiologique) pour des polluants à l'origine d'allergies ; il s'agit de mieux prendre en charge les patients (adapter les comportements, mesures de prévention, anticipation)
 - o exemple : l'ambrosie : pollen qui intervient assez tardivement dans la saison ; En France : surtout Rhône-Alpes et régions alentours ; les symptômes allergiques (asthme) associés sont détectables ; les coûts sanitaires ont été évalués ; le changement climatique et le transport participent largement à la prolifération de la plante ce qui est inquiétant (des graines ont été trouvées à Paris - en Autriche, la plante a largement proliféré) ; deux projets de loi ont été déposés par les parlementaires, un troisième devrait sortir, afin d'éliminer la plante. Beaucoup de travaux ont été réalisés en Rhône Alpes et vont être généralisés à d'autres régions.

- communication et sensibilisation des généralistes sur la qualité de l'air : un groupe de travail assez large avec la plupart des compétences en médecine représentées, va se mettre en place afin de cibler les messages auprès de la population
- questions LCSQA / AASQAs :
 - o *quels sont les enjeux sur les indicateurs existants et à venir?*
 - rép. : "pour l'instant, l'INVS ne sait pas se prononcer et suggère de questionner également l'INSERM"
 - o *impact sanitaires des particules : quels sont les éléments les plus inquiétants (métaux lourds dans le métro? ex. manganèse) parmi les polluants trouvés dans les particules*
 - rép. : "c'est intéressant de corrélérer les concentrations de polluants avec certains indicateurs d'impact sanitaire (études épidémiologiques et autres) mais la nature de la pollution particulaire risque d'évoluer ..."
 - o *particules en suspension : abaissement des seuils ; NO₂ : la valeur limite horaire n'est plus corrélée à la valeur limite annuelle et aboutit à des incohérences en terme de message (pas de dépassements en cours d'année et non respect annuel)*
 - "PNSE 3 : la partie qualité de l'air sera importante ; des tas de choses en cours qui permettront de définir les grandes lignes
 - NO₂ : dépassement de valeurs limites en NO₂ et PPA ; les EIS restent prioritaires
 - O₃ : effet cocktail (synergique) ; l'impact n'est pas le même selon l'environnement ; Rmq. Airparif : informer la population sur les risques sanitaires encourus sous l'influence de ces effets cocktails ; ces études sont très attendues
 - o *prochain plan national : est-il prévu quelque chose sur les phytosanitaires dans l'air?*
 - rép. "le plan Ecophyto : les AASQAs y participent. La question méthodologique et l'utilisation de l'outil Sph'air sont particulièrement regardés."
 - Rmq. AASQAs : quid des financements? Il faudrait déjà essayer de prioriser les molécules etc."
 - o *exposition d'animaux à des polluants atmosphériques, a t-on des retours d'études en labo?*
 - rép. : "ENNS (étude nationale nutrition santé) : corrélation avec l'imprégnation des aliments consommés (ex. les poissons trouvés en bordure d'usines d'incinérations et consommés par les habitants)"

5. Inventaires d'émissions : travaux prioritaires et liens avec la modélisation - Enjeux liés aux particules

- Les avancées du PCIT
- Les futurs travaux proposés dans le cadre du PCIT 2
- Les émissions biogéniques
- Les travaux de recherche internationaux

Inventaires d'émission: harmonisation via le PCIT

2011-2012 : Phase I du Pôle National de Coordination des Inventaires Territoriaux
 Besoin d'uniformiser les méthodologies d'élaboration des inventaires régionaux, ainsi que les données d'entrées de ces inventaires.
 => Élaboration d'un guide méthodologique (350 pages)

2013-2014 : Phase II du Pôle National de Coordination des Inventaires Territoriaux
 - Mise en place d'audits sur les inventaires concernant toutes les AASQA.
 - Groupe de travail sur des questions de points relatives aux inventaires
 - Rationalisation des données brutes nécessaires aux inventaires spatialisés

Guide méthodologique
 pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants de l'air et gaz à effet de serre)
 Pôle National de Coordination des Inventaires Territoriaux

LCSQA

Les avancées du PCIT

```

    graph TD
      A[Arrêté du 24 août 2011 relatif au système national d'inventaires d'émissions et de bilans dans l'atmosphère - SNIEBA -] --> B[Adoption]
      B --> C[MEDDE]
      C --> D[PUBLICATION]
      D --> E[Validation]
      E --> F[Avis]
      F --> G[6 ATELIERS  
Un groupe d'animateurs (3A)]
      G --> H[Documents méthodologique(s)]
      H --> I[Documents]
      I --> J[Documents]
  
```

LCSQA

Les avancées du PCIT

Des méthodes harmonisées, déclinées suivant les outils/données disponibles, basées sur les méthodes/données les plus à jour (car non contraintes par des conventions internationales) permettant une description locale des émissions.

En particulier

- ✓ **Énergie** : choix des données régionales de consommations énergétiques les plus adaptées / éventuelles différences avec les inventaires régionaux précédents.
- ✓ **Agriculture** : méthodes adaptées suivant l'activité et les polluants (GIEC, EMEP), **méthode PCIT pour les particules des sols cultivés**.
- ✓ **Routier** : COPERT IV + méthodologie complète du trafic (en lien avec les modélisateurs trafic) + **réflexions sur la remise en suspension**

LCSQA

Les futurs travaux - PCIT 2

Un cahier des charges relatif à l'organisation du PCIT 2 a été soumis au MEDDE par les animateurs du PCIT :

- 1) Réunion annuelle de chacun des ateliers – suivi des évolutions
- 2) Développement/compléments méthodologiques en lien avec les particules:
 - Pérennisation d'un atelier « énergie » - données énergétiques régionales consolidées
 - Atelier Industrie : **exploitation de carrières et travail du bois**
 - Atelier « transport routier » : réflexion relative à **la remise en suspension des particules**
 - Pérennisation de l'atelier « parc roulant » - déclinaisons vers des parcs régionaux
 - Atelier « agriculture » : **compléments éventuels concernant les PM issues de l'agriculture**

LCSQA

PCIT : Pôle national de Coordination des Inventaires nationaux

- phase 1 : 2011 à 2012 ; besoin d'uniformiser les inventaires régionaux et national (voir le guide méthodologique publié début 2013)
- prochaine phase 2013-2014 : audits sur les inventaires, rationalisation des données brutes et ...
 - o futurs travaux proposés : un cahier des charges a été soumis au MEDDE avec entre autres certains compléments méthodologiques notamment sur les particules ; l'atelier "énergie" sera pérennisé ; l'atelier "industrie" se focalisera sur les carrières et le bois ; l'atelier "transport" se concentrera sur les particules en suspension et l'atelier "agriculture" regardera également ce volet.

- Emissions biogéniques :
 - o feux de forêt : grosses concentrations sur de courtes périodes avec, par suite, l'observation de grandes variabilités : utilisation de la base de données APIFLAMME et mobilisation de la communauté satellite (GMES/Copernicus)
 - o COV biotiques : deux méthodes, modèle MEGAN et paramétrisation EMEP-EEA, qui se révèlent significativement différentes.
 - o poussières sahariennes : émissions difficiles à reproduire/modéliser, fortement dépendante de la météo ; intérêt de la mesure satellitaire.
 - o érosion des sols par le vent : très peu renseignée ; paramétrage?
 - o carbone suie : cf révision du guide EMEP-EEA et transport des polluants à longue distance ; ce polluant devra bientôt être pris en compte dans le rapportage.
 - o spéciation chimique et granulométrie des PM : PM1, PM2,5, PM10 : ne sont pas renseignés dans les inventaires réglementaires ; connaissance des particules primaires (dont métaux lourds).
 - o resuspension : différentes méthodologies souvent empiriques ; de nouvelles méthodes pourraient être testées.
- Retour d'expérience du PCIT et suite des travaux :
 - le guide a été transmis "officieusement" aux AASQAs pour mettre au plus tôt en œuvre la méthodologie retenue pour la réalisation des inventaires (PPA ; 2008 à 2010 : années de référence ; 2011 : dans certaines AASQAs)
 - zoom sur les particules : cf CITEPA - les principaux secteurs émetteurs de PM10 - 4 grands secteurs qui sont repris au niveau des orientations des plans d'action et schémas (SCOT, PCET, PPA, etc.)
 - o guide PCIT : il ne s'agissait pas de travailler spécifiquement sur les carrières malgré leur impact sur la pollution particulaire ; on passe de 2800 tonnes dans le passé à 600 tonnes aujourd'hui simplement par le choix du facteur d'émission
 - o chauffage au bois : on garde la main au niveau local sur le choix de certains facteurs (ex. âge du logement) ; le taux de particules peut ainsi varier de 10% en prenant en compte ces facteurs locaux spécifiques comparativement avec la prise en compte des facteurs définis au niveau national)
 - o superficies de chantier : difficulté à les évaluer ; un atelier sera mis en place
 - o il faut que le PCIT évolue afin d'affiner les inventaires ; le guide EMEP est révisé périodiquement
 - Questions :
 - o *incertitudes des inventaires sur les PM?*
 - Le CITEPA maîtrise mieux la question. Pour les NO_x, on est sur du 20% à 30% et pour les COV, sur du 50 à 100% mais sur les particules, a priori, il n'y a pas vraiment de données chiffrées.
 - le PCIT 2 prévoyait des audits des inventaires territoriaux (SNIEBA) qui n'ont pas été réalisés (audit de 2 à 3 systèmes en 2013)
 - o *est-ce que les AASQAs devront faire à terme un calcul des incertitudes?*
 - Rien n'a été mentionné à ce sujet sur le PCIT 2.

6. Vers un dispositif de mesure optimisé et adapté à différents objectifs - Olivier FAVEZ

- Quelles surveillances? Quelles particules?
 - Pistes d'optimisation du dispositif de mesure PM
 - o Mise en place d'un dispositif pérenne de suivi d'équivalence
 - o Mise en place d'un système d'homologation optimisé
 - o Diversification du parc ?
 - o Intensifier la formation des équipes techniques
 - o Systématisation de l'estimation des « sources naturelles »
 - o Renforcer les études de type « modèle récepteur » (Ex. PMF)
 - o Créer des observatoires de la composition chimique des PM
 - Utilisation de la mesure automatique de la chimie des PM -
retour d'expérience du MARGA sur Rouen
- Présentation de Nicolas Lepelley (AirNormand)*
- o Créer des observatoires de la composition chimique des PM
 - o Faire évoluer le programme CARA
 - o Intensifier les échanges multidisciplinaires

**Quelles surveillances?
Quelles particules?**

- Mesurer les concentrations :
 - pour informer la population
 - pour le rapportage réglementaire des dépassements
 - pour connaître les sources principales lors des épisodes
 - pour « caler » les modèles (assimilation)
- Connaître les émissions :
 - pour le rapportage réglementaire des plafonds (nationaux) et de la qualité de l'air
 - pour définir les plans d'action
 - pour alimenter les modèles de prévision de qualité de l'air
- Caractériser les particules :
 - répartition granulométrique: spectres ou paliers (PM₁₀, PM_{2.5}...), masse ou nombre
 - masse
 - composition chimique, typologie de forme

3

**Pistes d'optimisation du dispositif de mesure PM
Mise en place d'un système d'homologation optimisé**

Nouveau système d'homologation du matériel de mesure :

- ✓ Une liste d'instruments ayant passé les tests d'approbation de type (TuV et MCerts, examen en CS « PM »)
- ✓ Une liste « double » contenant seulement les instruments approuvés bénéficiant de bons retours d'expérience et/ou d'une bonne réactivité de la part du constructeur/distributeur (liste discutée en CS « mesure automatique » et « PM » et validée par le MEDDE sur proposition du LCSQA)

Mais : risque réel que cette deuxième liste soit vide pour les PM !

↓

Intensifier les échanges avec constructeurs, notamment à partir de retours d'expérience AASQA (données à l'appui)

LCSQA

**Pistes d'optimisation du dispositif de mesure PM
Systématisation de l'estimation des « sources naturelles »**

Application des guides Européens (essentiellement « mesures »)

- ✓ Salage: prélèvements sur filtres et analyses chimiques (basiques) au niveau des stations trafic potentiellement impactées et présentant entre 30 et 50 dépassements annuels de seuil journalier.
- ✓ Poussières sahariennes: validation de la méthodologie « espagnole » dans les Caraïbes (tests MADININAI en cours) et moitié Sud de la métropole (à définir).
- ✓ Sels marins: probablement peu d'influence sur les dépassements. A vérifier par la modélisation pouvant être validée avec données existantes.

à développer également pour les autres types de sources naturelles ?

LCSQA

**Pistes d'optimisation du dispositif de mesure PM
Renforcer les études de type « modèle récepteur » (Ex. PMF)**

Utilisation d'outils statistiques basés sur les données de mesure sur filtres (dont traceurs organiques et métalliques) pour :

- ✓ Elaborer et évaluer des plans d'action
- ✓ Alimenter les études épidémiologiques
- ✓ Valider les inventaires, et les sorties de modules « source apportement » à développer sur les plateformes de modélisation

Mais : prévoir entre 50 et 100 k€ par an et par site
(possibilité de valoriser/compléter les mesures réglementaires HAP et ML)

LCSQA

REX Marga

Avantages du MARGA :

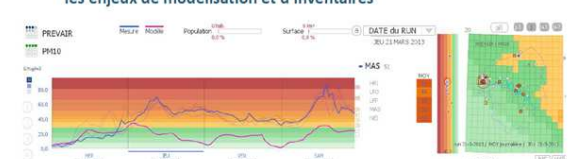
- bonne corrélation des données avec les mesures PM10 et les prélèvements CARA
- Pas de dérive de l'appareil (utilisation d'un standard interne LIBr)
- Données exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ et consultables en temps réel via Team Viewer
- Déploiement possible en station mais nécessite une bonne régulation de température

Inconvénients/limites :

- Nécessite des unités d'œuvres spécifiques pour son fonctionnement : intervention à minima 1 fois par semaine pour changer les filtres et les solutions, nettoyage déneigeur et SIAC, ..
- nécessite 5 solutions différentes à faire préparer par un laboratoire d'analyse
- Compétences en chimie conseillées pour le personnel technique
- Installation et dépannage réalisés uniquement par la société Metrohm pour le moment
- Récupération manuelle des données
- Détail des espèces chimiques moins exhaustif que les prélèvements CARA ; nécessite des mesures complémentaires d'EC/OC, Black Carbon, métaux, ...

AIR NORMAND

Un besoin local d'une stratégie nationale à définir en lien avec les enjeux de modélisation et d'inventaires



- Renforcer les travaux entre CARA, les plateformes de modélisation et les inventaires IRS pour comprendre et optimiser les sous-estimations observées lors de certains épisodes de PM10 (quelles espèces chimiques, dans quelles conditions ?)
- Disposer des prévisions de PREVAIR par espèces chimiques
- Définir une stratégie de mise en œuvre d'analyseurs automatiques d'espèces chimiques d'intérêt pour une compréhension rapide des épisodes de pollution particulaire en complément du dispositif d'analyses chimiques et identifier rapidement la contribution des différentes sources de pollution

AIR NORMAND

Pistes d'optimisation du dispositif de mesure PM

Créer des observatoires de la composition chimique des PM

Utilisation de la mesure automatique de la chimie des PM

Pour :

- ✓ Informer en temps réel sur la nature des épisodes de pollution
- ✓ Envisager assimilation de quelques espèces chimiques (ex. OM)
- ✓ Elaborer et évaluer des plans d'action
- ✓ Alimenter les études épidémiologiques (en complétant avec PUF)
- ✓ Valider les inventaires et modèles de « source apportionment »

Mais : prévoir environ entre 50 et 100 k€ par an et par site (sur 3 ans)

LCSQA

Pistes d'optimisation du dispositif de mesure PM

Faire évoluer le programme CARA

- ✓ nécessité de choisir /prioriser parmi ce qu'il fait déjà et ce qui vient d'être proposé
- ✓ et/ou le dimensionner en conséquence (notamment via un financement direct aux AASQA)
- ✓ renforcer les liens avec les laboratoires universitaires pour un meilleur accès aux informations disponibles
- ✓ trouver aussi du temps pour communiquer et former au sein du dispositif national
- ✓ valoriser au niveau Européen

LCSQA

- Mise en place d'un dispositif pérenne de suivi de l'équivalence
 - o 4 sites à l'échelle nationale d'ici 3 à 4 ans (par type d'instrument et classe de taille): représentativité de l'ensemble du territoire compte tenu de la typologie et des conditions météorologiques. Proposition de grouper tous les types instruments automatiques homologués sur un même site (en l'état actuel 3 types) et d'alterner PM10 et PM2,5 chaque mois (2 instruments identiques pour mesures réglementaires PM2.5 et PM10 en continu) L'Europe pourrait juger trop faible ce nombre par rapport à ce qui peut être mis en place dans les autres pays. Ces sites participeraient également aux autres enjeux nationaux et/ou locaux.
- Diversification du parc
 - o rationalisation du parc ; parc actuel suffisant a priori
 - o mutualisation des appareils non homologués restants? (après mise à niveau)
 - o échanges d'instruments homologués entre AASQA ?
- Systématisation de l'estimation des "sources naturelles"
 - o ex. le salage : faible contribution des sels de route sur les dépassements annuels selon les sites observés (idée : mise en place d'un préleveur pour analyse chimique sur les sites trafics du Nord et de l'Est présentant entre 30 et 50 jours de dépassements par an)
 - o sables sahariens : suivi automatique sur un site de fond rural représentatif d'un secteur géographique donné (i.e. méthode espagnole).
 - o sels marins : des modèles peuvent être appliqués même s'ils ne sont pas préconisés par l'Europe (idem pour les autres sources naturelles)

- Outils statistiques d'étude des sources (e.g. PMF) : aide à l'élaboration et l'évaluation des plans d'action ; études épidémiologiques possibles ; validation des modèles de *source apportionment*.
- Rex d'AirNormand (Nicolas Lepelley - Air Normand) concernant l'amélioration des connaissances
 - o retour d'expérience de la Haute Normandie : abaissement des seuils d'information en 2012 qui s'est traduit par une forte augmentation des procédures préfectorales.
 - o CARA : site urbain de Petit Quevilly ; prélèvements journaliers en continu en PM10 et PM2,5 (en continu depuis 2010). Réalisation d'une étude de type PMF :
une 20aine d'espèces sont analysées (un filtre 1 jour/3 sur une période d'un an) afin d'estimer de profils en fonction des sources (mais coût relativement important)
 - o PSQA : action pour une stratégie de surveillance des PM et identification de la contribution des sources ;
 - o "MARGA" : chromatographie ionique pour mesurer en continu, toutes les heures, les espèces sur forme gazeuse (étalonnage avec une solution de bromure de lithium - prélèvement à 1 m³/h) ; une très bonne corrélation est observée entre les analyses automatiques du MARGA et les filtres prélevés et analysés par le LCSQA ; pas de dérive avec l'utilisation d'un standard interne et données consultables en temps réel ; encombrement : 1m80 de haut sur 1m de large mais adapté à une station fixe régulée en température ; maintenance : importante et coûteuse ; les données doivent pour l'instant être récupérées en manuel ce qui n'est pas pratique ; il est préconisé de coupler cet appareil avec d'autres technologies par (exemple pour analyse des aérosols carbonés pour pouvoir différencier les sources) ; coût d'achat du MARGA : env. 150 k€
 - o objectif de compréhension et de communication pour la région Haute Normandie ; appareil complémentaire à ceux déjà disponibles et en complément des études CARA
- Autres types d'analyseurs chimiques des PM disponibles pour la mesure en temps réel : ACSM (spectromètre de masse pour aérosol, en particulier pour étude de la matière organique) et Aethalomètre multi-longueurs d'onde (permettant notamment de discriminer émissions trafic et combustion de biomasse)
- Question stratégique : spéciation des particules pour identifier les sources, organiser la gestion des dépassements et aider à l'optimisation des modèles. La question n'est plus de savoir si cela est possible mais si l'on veut/peut se donner les moyens de le faire.
- Evolution du programme CARA : nécessité de choisir / prioriser et de dimensionner en conséquence (trouver de nouveaux financements, notamment directement via les AASQA). Créer des lieux de rencontres et d'échanges entre les différents acteurs du dispositif et les organismes extérieurs (e.g. santé, monde de la recherche).
- Nécessité de renforcer la présence française au niveau des instances européennes : aussi bien au niveau technique que décisionnaire.

7. Modélisation et cartographie : enjeux actuels et futurs - Laurence ROUIL

- Pourquoi modéliser les particules?
- Dépassements à l'échelle nationale

- o réalisation de cartes analysées journalières PM10 (observations combinées aux sorties CHIMERE via des méthodes géostatistiques)
- o carte de probabilité de dépasser la valeur limite journalière et zones de dépassement associées
- o nouvelle méthodologie (2012) carte de probabilité de dépasser plus de 35x/an la Valeur Limite journalière PM10 et croisement avec la population (après seuillage des probabilités)
- Cartographier l'exposition aux dépassements des VL
- Prédire les niveaux futurs de concentrations PM
- Compréhension encore « trop » qualitative des dusts
- ... et problème encore plus sensible pour l'érosion éolienne
- Feux de forêts
- Sensibilité aux conditions aux limites
- Sensibilité à la variation temporelle des émissions
- Bien prendre en compte la dynamique atmosphérique
- Quelques pistes pour conclure...

Pourquoi modéliser les particules?

1 – Cartographier des champs de pollution : distribution des concentrations pour évaluer leur impact sur les populations, les écosystèmes, les biens. Evaluation des populations exposées aux dépassements des valeurs limites

2 – Prédire les niveaux futurs de concentrations

- A court terme : pour l'information du public, le suivi de l'évolution des épisodes de pollution et leur gestion (mesures d'alerte)
- A long terme : pour évaluer l'effet des plans d'actions et des politiques de réduction des émissions

3 – Comprendre les phénomènes précurseurs et les facteurs déterminants.

- La pollution particulaire est le résultat de processus dynamiques et chimiques complexes : composants multiples et variables, nombreuses sources « locales » et exogènes, processus de formation des aérosols secondaires selon les régimes chimiques et forte dépendance à la météorologie
- Caractéristiques locales ET régionales à prendre en compte dans les stratégies de gestion



LCSQA



Cartographier l'exposition aux dépassements des VL

- ⇒ Développer l'approche de raisonnement en « probabilité de dépassements » pour dessiner les zones les plus sensibles
 - ⇒ Qualité des cartes analysées et approche probabilistique conditionnées par la qualité du réseau de mesure

- ⇒ Croiser données de concentration et données de population

- ⇒ Mise en œuvre de méthodes homogènes sur tout le territoire basées sur des bases de données partagées

⇒ Travaux de la Commission Modélisation : séminaire en septembre 2013



LCSQA

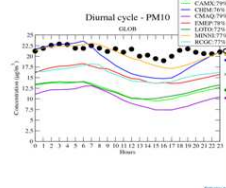


Prédire les niveaux futurs de concentrations PM

• **Un enjeu majeur : la sous-estimation « systématique » des niveaux simulés**

• Problème lié aux incertitudes sur :

- Les sources (diffuses, naturelles)
- Les émissions (resuspension, salage, sablage)
- La variabilité temporelle des émissions (court terme)
- Les paramétrisations dynamiques (hauteur de couche de mélange)
- Les paramétrisations chimiques (organiques secondaires)
- Les conditions aux limites



LCSQA



Prédire les niveaux futurs de concentrations PM (ii)

• Resuspension due au trafic routier, salage et sablage

- Certainement à l'origine de nombreux dépassements des VL PM en stations trafic
- A intégrer dans les modèles « régionaux » et « urbains »
- Facteurs d'émissions à définir par la mesure

– Travaux en cours Atmo RA/LCSQA : méthodologie couplées mesures/modèle à définir

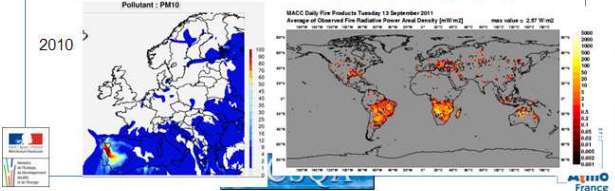
• Erosion éolienne et poussières naturelles

- Difficulté d'isoler la contribution des panaches sahariens (déterminante pour les Antilles)
- Mais les « dusts » sahariennes ne sont pas les seules responsables de certains dépassements : érosion de sols secs et arables peut constituer un facteur aggravant



LCSQA



Feux de forêts	Sensibilité aux conditions aux limites
- Impact potentiellement important sur les concentrations de PM10 - Effort de recherche important au niveau international avec la disponibilité de données satellites (GMES/COPERNICUS) - Couplage de CHIMERE avec des BDD de feux de forêts en cours pour intégration dans PREV'AIR - Fourniture de conditions aux limites améliorées aux plates-formes régionales et urbaines (2014); travaux communs d'évaluation 	- Situations météorologiques complexes et instables (ex: printemps 2013): variabilité importante des niveaux de concentrations en Europe - Voir par exemple l'épisode de pollution particulaire du week-end de Pâques 2013 (29 mars- 1^{er} avril) - Retour d'expérience avec AIRPARIF - Importance de prendre en compte les « cartes analysées » Europe et France proposées par PREV'AIR en conditions aux limites et pour aider le prévisionniste  

- cartographie de l'exposition : cartes corrigées par les observations
- cartes analysées : méthodologie de croisement entre la pollution et les populations exposées, méthodes homogènes
- problèmes liés aux incertitudes sur : les sources, la variabilité temporelle des émissions, les paramétrisations dynamiques et chimiques et les conditions aux limites. Exemples : sablage/salage (des données de caractérisation de ces activités sont nécessaires) ; érosion éolienne (cf baisse des précipitations avec les changements climatiques) et autres contributions naturelles (sables sahariens), etc.
- données satellites pour l'amélioration des modèles
- nécessité de la complémentarité des moyens d'évaluation
- il ne s'agit pas de prédire les événements mais plutôt de comprendre a posteriori les dépassements pour pouvoir argumenter auprès de l'Europe (cf contribution des feux de forêts au Portugal ; de l'érosion éolienne en Autriche, etc.)
- sensibilité aux conditions limites : ce printemps a été particulièrement difficile à traiter avec la grande variabilité des conditions météorologiques (cf le we de Pâques en particulier) ; Rmq. Airparif : en Île de France : 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le samedi (déclenchement d'un épisode d'alerte) et 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ le dimanche alors que la météo était identique - la trajectoire des masses d'air sur l'Europe a sans doute modifié la pollution observée à 24h d'intervalle d'où l'importance de combiner les vents avec les modèles de prévision. Autres exemples pouvant être à l'origine des dépassements observés : les épandages agricoles et conditions météo, chauffage au bois, etc.
- dynamique atmosphérique et dynamique urbaine : à l'échelle urbaine, de plus en plus de limites apparaissent ; il s'agit ici d'un véritable sujet de recherche pour le développement de la modélisation
- il faut aussi bien connaître la hauteur des sources en particulier en milieu urbain ; le modèle urbain doit être optimisé pour savoir prédire ce qu'il peut se passer à l'échelle du quartier
- quelques pistes pour conclure :
 - stratégie de surveillance qui doit intégrer mesures et modélisation ; dualité locale/régionale difficile parfois à appréhender ; maîtrise de la représentativité des mesures (typologie des stations notamment) ;
 - pour le NO₂ (prélèvements par tubes), c'est plus facile que pour les PM10 et PM2,5 (sensibilité par rapport à la distance à la source, aux apports naturels) ; qualification de certains sites de mesure pour valider leur

représentativité et valider ainsi les modèles (voir les techniques de "source apportement")

- à plus long terme : assimilation des mesures de la composition des particules ; développement de nouveaux schémas chimiques (cf COV semi-volatils - pb : il faut des données suffisamment fiables)

8. Synthèse des discussions et conclusions

Enjeux pour les prochaines années

- suivi de l'équivalence, spéciation, enjeux des plans d'actions (composition chimiques des particules),
- dimensionner le nombre de points pour répondre aux objectifs (appui aux plans d'actions et besoins locaux)
- développement de moyens spécifiques (inventaires, modélisation, spéciation) et rationalisation des moyens actuels déployés pour les particules (redéploiement des moyens)

S'agit-il de fiabiliser les plans d'actions ou bien de fiabiliser la prévision?

- Les objectifs ne sont pas les mêmes et pourront faire diverger les moyens à mettre en œuvre.
- Pour évaluer l'efficacité des plans d'actions mis en œuvre, la qualité du modèle (aptitude à bien reproduire les événements) est primordiale. Il faut aussi veiller à améliorer l'expertise.

Doit-on améliorer les mesures pour améliorer les prévisions et les champs d'exposition (domaine réglementaire) ou bien la qualité des modèles?

- La qualité des modèles est nécessaire pour évaluer l'efficacité des plans d'actions.
- Les moyens de mesures mis en œuvre doivent être considérés au regard des objectifs de ces mesures (rapportage / indices, etc.)
- Il y a aussi un enjeu d'harmonisation et de standardisation des méthodes utilisées
- Les critères qualité de FAIRMODE (évaluation des modèles) : exercice d'intercomparaison focalisé aujourd'hui sur des modèles de rue avec pour objectif de passer ensuite sur des modèles urbains. La France a amélioré son modèle pour coller aux critères qualité de Fairmode.

Les AASQAs souhaitent que l'on soit plus précis dans la stratégie : le PNSQA devra proposer de vrais enjeux déclinables au niveau local

- PNSQA : il conviendra de lister le matériel utilisable en fonction des objectifs des mesures
- Dès le 1^{er} trimestre 2014, le PNSQA doit être initié ; il faut que le MEDDE valide déjà les objectifs de la surveillance en France pour pouvoir les décliner au niveau des régions. Un groupe de travail spécifique pour l'aide à la rédaction des PRSQA sera créé.
- automne 2013 : partages des GT sur les différents polluants ; à partir de mars 2014, rédaction des PRSQA (il faut définir l'organisation à mettre en place - voir au prochain CPS).

Pollens : quelle stratégie adopter?

- Concept de "pollenarium" (les médecins et les botanistes se sont associés) pour anticiper les pics de pollens (le jardinier observe la floraison des plantes les plus répandues sur la région, qui ont été plantées dans un jardin dédié à de telles études et 2 à 3 semaines plus tard, les pics de pollution dus à ces plantes sont susceptibles d'être observés). Le RNSA n'est pas très favorable à cette option alors que ces actions sont complémentaires à leurs modèles de prévisions. Aujourd'hui implanté sur Pays de Loire, peut-être qu'il faudrait généraliser l'idée à la France.

interactions air / eau à prendre éventuellement en compte