

Compte-rendu

le 9 janvier 2015

Réf. : DRC-14-144425-11114A

COMMISSION DE SUIVI MODELISATION COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 06/11/2014

Date et lieu : 06 novembre 2014, INERIS (Paris)

Participants:

MEDDE :

Julien Rude MEDDE : excusé

LCSQA :

Bertrand Bessagnet LCSQA / INERIS

Laurent Létinois LCSQA / INERIS

Laure Malherbe LCSQA / INERIS

Frédéric Tognet LCSQA / INERIS

Laurence Rouil: excusée

AASQA :

Corinne Cabero Air Languedoc-Roussillon

Vincent Crassier Oramip

Yohan Gheysens Air Breizh

Jérôme Godart Air COM

Agnès Hulin Atmo Poitou-Charentes : excusée

Claire Jacquier Air Lorraine

Mélanie Le Jan Air Normand

Jérôme Le Paih Atmo Champagne-Ardenne : excusé

Matthieu Lion Qualitair Corse

Frédéric Mahé Airparif

Patrick Mercier Lig'Air

Frédéric Penven Air Pays de Loire

Lionel Rosset Atmo Auvergne

Stéphane Socquet Air Rhône-Alpes

Florent Vasbien ASPA

Jonathan Virga Air PACA : excusé

Les présentations sont accessibles sur le site du LCSQA, via l'agenda ou à l'adresse : <http://www.lcsqa.org/reunion/2014/traitements-numeriques/cs-emissions-modelisations-traitements-donnees>

Ordre du jour

- 1) Approbation du compte rendu de la réunion du 25 juin 2014
- 2) Calcul de l'exposition de la population
 - Discussion sur une proposition de résolution concernant la méthodologie de spatialisation de la population. Point d'information sur la mise à disposition des données issues de la méthodologie MAJIC
 - Avancement de l'étude LCSQA sur l'interpolation des sorties de modèles et le calcul d'exposition
 - Point d'information : indicateur d'exposition européen
- 3) Point sur l'exercice d'intercomparaison (rue de Reims), présentation des premiers résultats.
- 4) Points divers (mise en ligne du Delta tool, actualités européennes...)
- 5) Point sur l'évaluation par modélisation de la contribution des sources (« source apportement »), échanges techniques sur le « source apportement »

1 APPROBATION DU COMPTE RENDU DE LA REUNION DU 25 JUIN 2014

Le compte rendu de la réunion du 25 juin 2014 est approuvé en séance.

Est posée la question de la convention entre les AASQA et Météo-France. Dans le CR du 25 juin, il est indiqué que le LCSQA recueillera et transmettra au MEDDE les besoins signalés par le LCSQA. L. Malherbe mentionne les informations qui lui ont été communiquées par J. Rude à ce sujet, à savoir que la convention nationale est toujours en cours d'écriture mais ne sera finalisée qu'en 2015 pour application en 2016 sur 5 ans. A priori Météo-France a déjà reçu et pris en compte un certain nombre de demandes d'AASQA qui l'ont directement contacté. Aucun avenant n'est prévu a priori pour l'actuelle convention mais les données sensibles pourraient être fournies avant l'entrée en vigueur de la nouvelle conventions (données de prévision par exemple pour les besoins de l'arrêté *Mesures d'urgence* ou autres besoins urgents que les AASQA doivent faire remonter au MEDDE via le LCSQA).

Les AASQA indiquent ou rappellent les besoins suivants :

- Données à J+2
- Données horaires
- Données AROME non bridées (actuellement, niveaux verticaux limités à 2 ou 3 km)
- Plus grand nombre de paramètres
- Possibilité d'utiliser des données MF d'une autre région

Prochaines actions : les AASQA enverront au LCSQA d'éventuels compléments ou précisions dans la liste des besoins avant le **19 janvier 2015** (contact : laure.malherbe@ineris.fr, frederic.tognet@ineris.fr). Le LCSQA compilera ces éléments et les enverra au MEDDE avant le **23 janvier 2015**.

2 CALCUL DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION

2.1 Spatialisation de la population

CS_EMTD_6novembre_Spatialisation de la population.pdf

L. Létinois présente l'avancée des travaux sur la spatialisation de la population. La méthodologie est finalisée et prend en compte des parcelles dont les contours géographiques ne sont pas connues : utilisation au mieux du centre de la parcelle ou par défaut l'adresse des locaux pour ensuite affecter les locaux d'habitation aux bâtiments les plus proches de la BD Topo. L'automatisation des traitements sera finalisée fin novembre 2014. Le LCSQA recherche pour cette échéance quelques AASQA qui pourraient tester les nouveaux jeux de données de population. Cinq AASQA se proposent : Air Rhône-Alpes, Air Languedoc-Roussillon, Lig'Air, Atmo Auvergne et Air Breizh.

Les données finales de population (population sur chaque bâtiment) seront proposées à l'ensemble des AASQA dès le 1^{er} janvier. La validation des données devraient prendre une journée au maximum. Le LCSQA a amélioré les algorithmes de spatialisation des populations dans le but de prendre en compte certaines erreurs de spatialisation (densité d'habitants trop importante dans certains bâtiments) et ainsi limiter la validation des données.

La nouvelle méthodologie MAJIC sera mise en œuvre dès 2015. Dans le cadre de cette application, le LCSQA propose de mettre à l'ordre du jour du prochain CPS une résolution sur l'utilisation de la méthodologie de spatialisation de la population. Le LCSQA propose à la CS un projet de résolution qui dans l'ensemble convient aux participants. Le document sera envoyé le 07/11 aux membres de la CS afin qu'ils puissent apporter des remarques. Ces remarques sont attendues au plus tard pour le 14 novembre 2014.

Des questions sont posées sur les données qui seront fournies aux AASQA :

- Si une AASQA détecte un problème dans ces données, peut-elle faire elle-même la correction ? Réponse : oui s'il s'agit d'un problème très local. L'AASQA doit alors en informer le LCSQA afin que la modification soit également prise en compte au niveau national.
- Ces données peuvent-elles servir à l'élaboration des inventaires d'émissions ? Réponse : oui.

- L'utilisation de ces données pour l'arrêté « Mesures d'urgence » pose-t-elle problème pour certaines AASQA ? Cette obligation ne figure pas dans la circulaire. Réponse : Les AASQA présentes n'y voient pas d'inconvénient. L'usage de ces données pour l'arrêté MU est cohérent avec leur exploitation pour le rapportage annuel. Le MEDDE sera consulté pour voir s'il convient d'arrêter une date de mise en application de cette exigence.

Prochaines actions : le LCSQA prendra contact avec le MEDDE avant le **15 janvier 2015** pour discuter de ce dernier point.

2.2 Avancement de l'étude LCSQA sur l'interpolation des sorties de modèles et le calcul d'exposition

CS_EMTD_6novembre_TravauxInterpolation.pdf

Le LCSQA s'est attaché dans un premier temps à évaluer différentes méthodes d'interpolation des sorties de modèles. Trois méthodes ont été testées : interpolation linéaire, triangulation de Delaunay et krigeage ponctuel et de bloc. L'étude n'est pas encore terminée mais les premiers résultats sont présentés lors de la réunion. Deux méthodes de validation ont été utilisées : une méthode de validation croisée et une méthode comparant les valeurs interpolées avec des données modélisées sur une grille de référence haute définition. Ces résultats montrent que :

- Les méthodes de krigeage testées ne sont pas adaptées à des données de typologie différente mais d'autres méthodes de krigeage plus élaborées pourront probablement dans l'avenir être employées. Ces dernières supposent des développements de plus long terme (travaux en cours à l'INERIS) qui n'entrent pas dans le champ de la présente étude ni de la méthodologie qui sera proposée en 2015.
- Les résultats de validation croisée de l'interpolation linéaire sont légèrement meilleurs que ceux de la triangulation de Delaunay.
- La validation avec la grille de référence montre une tendance générale à la sous-estimation des valeurs fortes. Ces sous-estimations paraissent plus importantes avec la triangulation de Delaunay.
- Sur la ville de Bourges, différentes grilles d'interpolation ont été élaborées et les résultats d'interpolation ont été comparés à une même grille de référence de données modélisées. Les résultats montrent que le nombre de points et leur position sur la zone influent sur les résultats de validation.
- La comparaison des surfaces en dépassement sur une zone de Nantes confirme les résultats précédents, montrant une faible différence entre les surfaces (entre 0 et 5% selon la zone d'étude)¹.

L'étude continue sur cette analyse des interpolateurs et grilles d'interpolation et continuera sur le calcul d'exposition des populations. Une analyse des temps de calcul est également en cours.

Une question a été posée sur la méthode de calcul des surfaces en dépassement avec l'interpolateur de Delaunay : est-ce une zone établie à partir d'iso-contours vectoriels ou une concentration calculée en chaque point ? Le LCSQA étudiera l'effet de ces deux approches.

Il a été proposé pour la validation des zones en dépassement de comparer ces zones avec une zone établie à partir de la grille de référence de données modélisées.

Est posée aussi la question des évolutions méthodologiques, par exemple si des techniques de krigeage plus adaptées sont développées. Pour avoir une cohérence entre les années, il est néanmoins important de maintenir une stabilité dans la méthode de calcul de l'exposition.

2.3 Indicateur d'exposition européen

CS_EMTD_6novembre_exposure_indicator.pdf

L. Malherbe présente pour information l'indicateur d'exposition à la pollution atmosphérique en milieu urbain développé par l'Agence Européenne pour l'Environnement. Cet indicateur (CSI004) est établi exclusivement à partir de données de mesures fixes. Il a été récemment modifié pour prendre en compte la pollution de proximité routière en plus de la pollution de fond. Il s'exprime en pourcentage de population urbaine exposé à des dépassements de seuil.

Le CSI004 est calculé par pays et sur l'Europe, sur un échantillon représentatif de villes européennes (villes sélectionnées pour l'« audit urbain », enquête européenne sur la qualité de vie dans les villes). La liste des villes françaises n'est pas précisée dans le document de l'AEE ; le LCSQA se renseignera à ce sujet.

Prochaines actions : le LCSQA prendra contact avec l'AEE avant le **19 janvier 2015** afin de connaître la liste des villes françaises incluses dans le calcul de l'indicateur.

3 EXERCICE D'INTERCOMPARAISON DES MODELES

(La présentation des résultats sera fournie à l'issue de l'exercice.)

F. Tognet présente les premiers résultats de l'exercice d'intercomparaison. Cet exercice a pour objectif d'estimer la variabilité des résultats de modélisation obtenus lors de la mise en œuvre des principaux modèles de qualité de l'air disponibles sur le marché pour des simulations à l'échelle locale. Le cas de la rue de Venise à Reims, bien documenté par ATMO CA lors d'une campagne de tubes et mesures en camion laboratoire en 2010, avait été préalablement retenu.

A ce stade, Air Rhône-Alpes, Air PACA, ORAMIP, LIG'Air et le LCSQA ont participé à l'exercice. Les simulations effectuées sont au nombre de 6 dont 4 avec le modèle ADMS Urban et 2 avec SIRANE.

¹ Du fait d'une erreur détectée dans l'algorithme de calcul des surfaces en dépassement, le constat présenté dans ce document est différent de celui qui a été fait lors de la CS.

De manière générale, 5 simulations sur 6 montrent une sous estimation des modèles au point du camion laboratoire (valeurs horaires sur l'année) pour tous les polluants. Les scores obtenus sont très similaires pour 3 simulations ADMS sur 4. La simulation SIRANE V1 réalisée en urgence montre des scores de comparaison modèle/mesure moins bons.

Les autres résultats montrent:

Pour le NO₂, il y a peu de variabilité entre les modélisations ADMS excepté pour la simulation ADMS4. La différence constatée peut s'expliquer par des données météorologiques différentes ainsi que la reconstruction du fond. La variabilité est plus importante pour les résultats obtenus avec SIRANE mais les versions des modèles utilisés sont différentes (V1 et V2) de même que les valeurs des épaisseurs de déplacement, la météorologie et le fond.

Pour les PM₁₀, la variabilité est encore plus faible pour les modélisations ADMS et SIRANE. Les scores s'améliorent également.

Des différences significativement importantes sont observées entre résultats de modélisation et mesures par tubes passifs pour tous les tubes et les 11 périodes. Quelques éléments cependant peuvent expliquer ces différences dont la sous-estimation quasi systématique des concentrations par toutes les simulations (de l'ordre de 10 µg/m³ pour les simulations ADMS) ainsi que la comparaison entre les tubes et les analyseurs au niveau du camion laboratoire, qui montre une surestimation avec les tubes de quelques µg/m³ supplémentaires.

Le faible nombre de simulations ne permet cependant pas de généraliser ces conclusions. L'exercice étant toujours ouvert à ce stade, une participation accrue permettrait d'enrichir significativement les enseignements de cette intercomparaison.

4 POINTS DIVERS ET DISCUSSIONS

4.1 FAIRMODE et normalisation

CS_EMTD_6novembre_normalisation.pdf

Trois thématiques en lien avec FAIRMODE ont été proposées comme possibles sujets de normalisation au CEN/TC 264 "Air quality" : 1. Critères de performance, assurance qualité et validation des modélisations, 2. représentativité et classification des stations, 3. source apportement. Pour faire suite à ces propositions, une réunion animée par le Centre Commun de Recherche de la Commission Européenne (JRC) a eu lieu en octobre 2014. O. Favez et L. Malherbe y ont participé pour la France.

Les thèmes 1 et 3 ont été retenus et ont fait l'objet de propositions écrites destinées au CEN. Le thème 2 n'a pas été jugé suffisamment avancé mais devrait donner lieu à un groupe de travail FAIRMODE (en lien avec AQUILA).

4.2 Delta tool

La version web du Delta tool sera rendue accessible sur le site du LCSQA. Elle s'appuiera sur les développements réalisés dans le cadre du projet Atmosys mais intégrera les dernières mises à jour du Delta tool. Les développements nécessaires seront réalisés par VITO au cours du premier trimestre 2015.

4.3 Etudes LCSQA 2015

1bis_lcsqa_2015_proposition_etudes.pdf, voir www.lcsqa.org/cps, réunion du 15/10/2014

Les études proposées en 2015 par le LCSQA dans le domaine de la modélisation, de la cartographie et du traitement de données (déjà discutées au CPS d'octobre) sont présentées à la CS.

En ce qui concerne l'étude sur la météorologie, l'un des participants mentionne une thèse sur les îlots de chaleur financée par Météo France.

4.4 Etudes AASQA

Air Rhône-Alpes souhaiterait brancher les sorties AROME en entrée de CHIMERE. Le LCSQA a déjà mis en place une filière dans PREV'AIR qui utilise ces données. Le LCSQA proposera un appui en 2015 pour la mise en place de cette fonctionnalité chez Air Rhône-Alpes.

5 EVALUATION PAR MODELISATION DE LA CONTRIBUTION DES SOURCES (« SOURCE APPORTIONMENT »)

B. Bessagnet fait un point sur l'utilisation de la modélisation pour des études de « source apportement » et l'interprétation que l'on peut faire des résultats.

Ce type d'étude a pour objet de tracer un émetteur ou un secteur géographique. Malgré les demandes pressantes auxquelles les AASQA doivent répondre, il convient d'être vigilant dans l'interprétation et l'utilisation des résultats.

La modélisation avec CHIMERE permet de tracer de grands secteurs pour la partie primaire et ne requiert pas le développement d'un module spécifique. Un rapport LCSQA de 2013 (E. Debry) fournit un exemple de ce type d'étude. Une note LCSQA montre également comment CHIMERE peut être modifié pour mettre en œuvre du « source apportement » sur des composés primaires. Le LCSQA mettra à jour cette note et proposera en 2015 une assistance aux AASQA qui le souhaitent.

En ce qui concerne la partie inorganique secondaire, du fait de la non linéarité de la chimie, aucun modèle, quel qu'il soit (CAMx, CMAQ, CHIMERE...), ne permet d'obtenir une information fiable sur la contribution des sources ; seules des études de scénarios permettent d'évaluer l'efficacité de mesures de réduction des émissions.

6 PROCHAINE REUNION

Deux réunions seront planifiées en 2015. Une sur la période mars/avril et une seconde sur octobre/novembre. Un doodle sera envoyé par le LCSQA pour fixer les dates. Certaines AASQA demandent, dans la mesure du possible, qu'une des deux réunions soit organisée en concertation avec la CS PREV'AIR pour que ces deux CS soient planifiées sur deux jours consécutifs.