



INSTITUT NATIONAL DE L'ENVIRONNEMENT INDUSTRIEL ET DES RISQUES

Assistance en modélisation déterministe

Rapport final

LABORATOIRE CENTRAL DE SURVEILLANCE
DE LA QUALITE DE L'AIR

Laurence ROUÏL
Unité Modélisation et Analyse Economique
pour la gestion des Risques (MECO)

Direction des Risques Chroniques (DRC)

Convention 42/99

Janvier 2001

Assistance en modélisation déterministe

Rapport final

LABORATOIRE CENTRAL DE SURVEILLANCE
DE LA QUALITE DE L'AIR

Janvier 2001

LAURENCE ROUÏL

Ce document comporte 12 pages (hors couverture et annexes).

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Laurence ROUÏL	Michel NOMINE	Martine RAMEL
Qualité	Ingénieur Etudes et Recherches Direction des Risques Chroniques	Délégué Scientifique Direction des Risques Chroniques	Responsable LCSQA Direction des Risques Chroniques
Visa			

TABLE DES MATIERES

1. RÉSUMÉ	3
2. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	4
3. ACTIONS PONCTUELLES AUPRÈS DES ASSOCIATIONS	6
3.1 AIR DES 2 SAVOIE.....	6
3.2 AIR NORMAND.....	6
3.3 AIRMARAIX/AIRFOBEP/QUALITAIR06.....	7
3.4 AIR BREIZH.....	7
3.5 AIR LANGUEDOC ROUSSILLON	8
4. ACTIONS NATIONALES.....	9
4.1 GROUPES DE TRAVAIL NATIONAUX.....	9
4.2 PARTICIPATION À LA JOURNEE DE FORMATION DE L'ASPA	10
5. CONCLUSION	11
6. LISTE DES ANNEXES.....	12

1. RESUME

Cette mission d'assistance auprès des AASQA, initiée en 1998, conjointement avec le l'Ecole des Mines de Douai, est régulièrement renouvelée devant le nombre croissant de demandes. Elle a pour but de répondre par des actions concrètes aux attentes à court et moyen terme des associations qui souhaitent mettre en place un programme de modélisation.

Les réalisations recensées à ce jour sont de nature diverse. Elles comprennent en particulier :

- L'aide à la définition des besoins en fonction des objectifs souhaités et des contraintes éventuelles,
- La réalisation d'études de marché et l'aide à l'élaboration de cahiers des charges,
- Le soutien technique au réseau dans les choix qu'il doit effectuer : recensement des logiciels disponibles et analyse des propositions des fournisseurs, mise en place du projet de modélisation, animation de comités de pilotage...
- L'appui technique lors de la mise en place opérationnelle des plates-formes de modélisation et participation aux premières simulations.

Dans ce document, est synthétisé l'ensemble des demandes soumises au LCSQA dans le cadre de cette mission durant l'année 2000, et les réponses que l'INERIS a pu y apporter. Cela concerne aussi bien des besoins très spécifiques au développement du programme de modélisation d'une Association, que des recommandations plus générales, formalisées notamment dans le cadre des groupes de travail nationaux.

2. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La mission d'assistance en modélisation auprès des AASQA, initiée en 1998, conjointement avec le l'Ecole des Mines de Douai, est régulièrement renouvelée devant le nombre croissant de demandes. Elle a pour but de répondre par des actions concrètes aux attentes à court et moyen terme des associations qui souhaitent mettre en place un programme de modélisation.

Les réalisations recensées à ce jour sont de nature diverse. Elles comprennent en particulier :

- L'aide à la définition des besoins en fonction des objectifs souhaités et des contraintes éventuelles,
- La réalisation d'études de marché et l'aide à l'élaboration de cahiers des charges,
- Le soutien technique au réseau dans les choix qu'il doit effectuer : recensement des logiciels disponibles et analyse des propositions des fournisseurs, mise en place du projet de modélisation, animation de comités de pilotage...
- L'appui technique lors de la mise en place opérationnelle des plates-formes de modélisation et la participation aux premières simulations.

Durant l'année 2000, les travaux réalisés par l'INERIS se sont articulés autour de deux grands thèmes :

- D'une part la mise en place, avec le MATE et l'ADEME d'un groupe de travail national sur la modélisation de façon à alimenter une réflexion globale sur ce sujet,
- D'autre part, des actions ponctuelles, en réponse à des demandes précises de la part des associations, le plus souvent pour les aider à mieux définir et mener à bien leurs projets de modélisation déterministe.

Nous avons ainsi pu constater qu'un nombre important de réflexions étaient engagées sur le développement de programmes d'envergure, offrant une composante régionale assez novatrice. Nous pouvons citer :

- COPARLY, qui met en place une plate-forme de modélisation à l'échelle de la région Rhône-Alpes,
- AIRLOR, qui développe de fortes collaborations avec des partenaires industriels et scientifiques locaux,
- AIRMARAIX/AIRFOBEP/QUALITAIR06 souhaitant développer une plate-forme commune de modélisation,
- ORAMIP, site pilote pour l'expérience de prévision déterministe avec le modèle CHIMERE,
- Air des 2 Savoie, développant un programme ambitieux de modélisation et de mesures dans les vallées de Chamonix et de la Maurienne,
- Air Languedoc Roussillon menant une réflexion « multi-régionale » avec les associations des régions PACA et Midi-Pyrénées.

Dans ce contexte, le LCSQA a été plus directement impliqué durant l'année 2000 par AIRMARAIX/AIRFOBEP/QUALITAIR06, Air des 2 Savoie et Air Languedoc Roussillon.

3. ACTIONS PONCTUELLES AUPRES DES ASSOCIATIONS

3.1 AIR DES 2 SAVOIE

Notre contribution a dans un premier temps porté sur l'analyse du programme de modélisation déterministe de la qualité de l'air dans les vallées alpines de la Maurienne et de Chamonix. Ce projet est coordonné par l'association, en collaboration étroite avec ses partenaires universitaires (Laboratoire de Glaciologie et de Géophysique de l'Environnement de l'Université de Grenoble, et Laboratoire des écoulements Géophysiques et Industriels). Il s'agit du projet POVA.

Nous avons été contactés en avril 2000 afin de rendre un avis d'expert sur le contenu technique et l'organisation du programme. Celui-ci comprend une importante partie métrologique, avec notamment l'évaluation de l'impact du Tunnel du Mont-Blanc (campagnes de mesures à mener avant et après ouverture), et une partie modélisation. Cette dernière est axée sur la mise au point d'un outil opérationnel de simulation de la qualité de l'air dans les vallées alpines.

Une réunion de travail a été organisée avec les experts universitaires, au cours de laquelle les détails techniques du projet, nous ont été exposés. Nous avons également analysé les documents scientifiques relatifs au montage du programme. Ce travail a donné lieu à une note synthétisant les remarques et suggestions que nous ont inspirées ce projet (référence *INERIS-DRC/25666-00/LRI-n°22*). Celle-ci a directement été envoyée à l'association.

Le lancement du programme a été officiellement acté lors d'une réunion plénière **le 20 novembre 2000**. Hormis les organismes coordonnant le projet (Air des 2 Savoie et le laboratoire de Glaciologie et de Géophysique de l'Environnement de Grenoble¹) étaient présents des représentants de l'ADEME, de la DRIRE Rhône-Alpes, du Ministère de l'Équipement, de Météo France, du LISA, des associations ASCOPARG, AMPASEL et COPARLY, du LCSQA.

Il a alors été décidé la création d'un comité de suivi du programme, présidé par le LCSQA, et dont les coordinateurs assurent le secrétariat. Le but de ce Comité est de valider et d'évaluer les orientations scientifiques de POVA, d'assurer l'interface avec les éventuels partenaires locaux ou nationaux, d'aider à la réalisation d'un cahier des charges, notamment sur la partie modélisation, qui sera soumis à PRIMEQUAL.

Une première réunion de ce Comité de Suivi a été organisée **le 18 décembre 2000**. Son objet était de présenter l'état des lieux en matière de mesures réalisées dans les vallées de la Maurienne et de Chamonix et de définir les objectifs prioritaires du projet.

La demande d'assistance du réseau, et la note d'appréciation de l'INERIS sur le contenu du programme sont données en annexe 1.

3.2 AIR NORMAND

La demande d'Air Normand formulée durant l'été 2000 concernait l'analyse critique d'études de pollution confiées à la société Aria Technologies. En effet dans le cadre d'une prestation commerciale, celle-ci a réalisé une étude portant sur l'analyse des pointes de pollution en SO₂ sur la région du Havre. Trois rapports du bureau d'étude nous ont été transmis pour analyse.

Notre travail a donné lieu à une note de synthèse faisant état des questions et remarques que nous pouvions formuler sur l'étude d'Aria Technologies et les résultats qui en ont découlé (référence *INERIS-DRC/25666-00/EMDn°36*).

La demande de l'association et cette note sont fournies en annexe 2.

3.3 AIRMARAIX/AIRFOBEP/QUALITAIR06

Les trois réseaux de la région PACA ont décidé de profiter de la dynamique ESCOMPTE pour mettre en place un programme commun de modélisation de la qualité de l'air à l'échelle régionale. Il s'agit d'un programme ambitieux d'un point de vue scientifique (zone géographique importante, météorologie complexe, gros émetteurs industriels...) mais aussi politique (composante interrégionale très forte). L'assistance du LCSQA a été requise pour aider les réseaux à gérer l'ensemble de ces aspects.

Une réunion a donc été organisée *le 22 novembre 2000* dans les locaux d'AIRMARAIX. Des échanges fructueux ont eu lieu entre les associations, qui ont formalisé leurs besoins, l'ADEME et la DRIRE largement impliquées dans ce programme, et le LCSQA qui a apporté un certain nombre de compléments techniques et stratégiques.

La liste des thèmes sur lesquels le LCSQA se propose d'intervenir en terme d'assistance auprès des associations a pu être établie :

- Elaboration du cadastre d'émissions établi en lien avec l'expérience ESCOMPTE avec le souci d'une généralisation à la région,
- Modélisation de la dynamique atmosphérique : assistance du LCSQA lors de la réaction du cahier des charges, et du choix des prestataires,
- Mise en place de la plate-forme de modélisation régionale,
- Prise en compte des calculs à l'échelle continentale pour définir les conditions aux limites : retour d'expérience du LCSQA sur les techniques disponibles,
- Echelle locale en milieu industriel, besoin plus spécifique à Airfobep : assistance du LCSQA pour la rédaction d'un cahier des charges.

Bon nombre de ces actions seront concrètement menées en 2001.

La demande d'assistance des AASQA et l'ordre du jour de la réunion du 22 novembre 2000 sont donnés en annexe.

3.4 AIR BREIZH

Un travail conséquent d'inventaire des émissions sur la région Bretagne a été mené par Air Breizh, en collaboration avec la DRIRE, dans le cadre du PRQA breton. Afin de valoriser la mine d'informations ainsi obtenue, l'association souhaitait pouvoir exploiter ces données par des calculs de qualité de l'air sur la région.

Ce programme avait été initié l'an passé, puis suspendu suite à de multiples changements d'interlocuteurs. Il a été relancé par l'association qui souhaite disposer d'une photographie de la pollution de fond en ozone sur toute la région. A cette fin, le LCSQA a été contacté afin de définir les méthodes pour atteindre cet objectif, et les mettre en œuvre. En effet, Air Breizh ne dispose pas des ressources informatiques et humaines nécessaires pour mener à bien un tel programme.

Aussi, l'INERIS et l'EMD seront amenés de mettre en œuvre les modèles photochimiques AIRQUAL et CAMx qui seront ici utilisés à la limite de leur domaine de validité (étendue du domaine, présence de la mer...).

Cette année a été consacrée à la redéfinition des objectifs, et à la recherche et compilation des données d'entrée. Des contacts avec les partenaires privilégiés de ce programme (Météo France, CETE de l'Ouest, Conseil Local en Energie) ont permis de formaliser ce dernier point :

- Pour la partie dynamique un certain nombre de situations météorologiques types de la région bretonne seront modélisées. Cela induit un lourd travail de désarchivage et de traitement que Météo France se propose de mener à bien.
- La collecte des données d'émission incluant le trafic est l'une des parties les plus délicates du programme, étant donnée l'étendue du domaine, et le nombre limité de données disponibles. Le CETE de l'Ouest, est donc largement impliqué à ce niveau. Pour les données industrielles nous nous appuyerons sur une enquête très complète réalisée par la DRIRE en 1999. Pour le chauffage urbain, l'ADEME et le Conseil Local en Energie seront sollicités.

Les premiers calculs de modélisation devraient être réalisés pour le second semestre 2001.

3.5 AIR LANGUEDOC ROUSSILLON

L'association souhaite disposer à court terme d'une plate-forme de modélisation régionale permettant le diagnostic et l'analyse d'épisodes de pollution et éventuellement leur prévision. De plus, sollicitée par la DRIRE, elle souhaiterait également pouvoir estimer les échanges inter-régionaux des flux de polluants.

Ces objectifs ambitieux nécessitent la mise en place d'un programme de modélisation lourd, et l'implication des associations représentant les régions voisines, en particulier PACA et Midi Pyrénées.

C'est pourquoi une première réunion de concertation a eu lieu au début de l'année 2001 (le 31 janvier 2001), afin de mieux définir les objectifs d'un tel programme, les contraintes liées à l'état de l'art scientifique et aux données disponibles, et les partenariats à envisager.

L'INERIS, au titre du LCSQA a été invité à participer à cette journée, avec plusieurs objectifs :

- Emettre un avis sur le contenu technique du projet et les solutions envisagées,
- Rendre compte des initiatives similaires recensées en France.

La demande formelle de l'association est donnée en annexe 4.

Le LCSQA s'impliquera dès 2001 dans le suivi de ce programme.

4. ACTIONS NATIONALES

4.1 GROUPES DE TRAVAIL NATIONAUX

Suite aux journées ATMO99 organisées l'année passée à Dijon, la création d'un nouveau groupe de travail national sur le thème de la modélisation avait été approuvée.

Le MATE, l'ADEME et le LCSQA se sont chargés de définir les bases de cette initiative. Il avait été décidé fin 1999 que deux volets seraient développés conjointement : une partie modélisation déterministe, et l'autre partie portant sur la prévision. Le MATE et l'ADEME assurent la co-présidence de ces groupes de travail, et le LCSQA (INERIS et EMD) le secrétariat. Cela comprend l'organisation des journées (recherche et planification des intervenants), la rédaction des compte-rendus diffusés à l'ensemble des AASQA et l'animation des débats, conjointement avec le MATE et l'ADEME.

La première session de cette réunion a été organisée les **30 et 31 mars** derniers, une journée étant dédiée à chacun des deux thèmes, prévision et modélisation déterministe. L'ordre du jour était de faire un point sur les travaux menés sur ces aspects dans les AASQA. Les contributions de celles dont l'expérience était la plus représentative, et de leurs éventuels partenaires scientifiques ont permis d'animer les débats.

Pour la partie prévision de longs débats n'ont pas permis de statuer sur la nécessité de poursuivre la réflexion au sein du groupe. L'INERIS a en charge la réalisation d'un bilan, sur l'année 2000, de l'avancée des travaux des associations en prévision. Aussi il semblait opportun à chacun de s'appuyer sur cette enquête pour approfondir les objectifs du groupe de travail. Lors des journées ATMO2000 de Bordeaux, la question de la prévision à l'échelle nationale a néanmoins été longuement évoquée.

Pour la partie modélisation déterministe, une hiérarchie des priorités à discuter dans le cadre du groupe de travail a été établie. Le thème des émissions et de leur inventaire a été unanimement reconnu comme prioritaire.

Les comptes-rendus de ces premières discussions sont donnés en annexe5.

Il est intéressant de noter que sur le thème des inventaires d'émission, des questions demeurent également pour les associations largement avancées dans leur programme de modélisation. Ainsi une deuxième réunion du groupe a été programmée le 5 octobre 2000 pour traiter plus spécifiquement de la stratégie d'accès aux données d'émissions. Il s'agissait essentiellement d'une journée d'échanges techniques, avec des spécialistes de l'élaboration et de l'utilisation des cadastres d'émissions pour la modélisation déterministe (CITEPA, LPCA, Aria Technologies, Acric). Suite à ces discussions, il a été décidé de constituer un groupe de réflexion restreint avec les associations impliquées, de manière avancée ou non dans la constitution des inventaires. Le but est de cerner les difficultés inhérentes à cet exercice, et de formaliser des solutions. Il s'agit aussi de faire remonter un certain nombre de besoins au CITEPA, qui a en charge la rédaction d'un guide book sur les inventaires locaux d'émission. Ce document devrait être prêt pour la fin de l'année 2002.

4.2 PARTICIPATION A LA JOURNEE DE FORMATION DE L'ASPA

L'association alsacienne, souhaitant faire bénéficier les autres AASQA de son expérience sur l'élaboration des inventaires d'émission, a organisé, les 4 et 5 décembre derniers, une session de formation.

Plusieurs intervenants extérieurs ont été sollicités à cette occasion. En particulier, l'ASPA a requis la participation du LCSQA pour assurer la cohérence entre les enjeux d'une telle initiative et les travaux menés dans le cadre du groupe de travail sur la modélisation.

L'INERIS a ainsi réalisé une intervention sur les enjeux et les difficultés de la partie inventaire des émissions pour les AASQA qui souhaitent mettre en place un programme de modélisation déterministe. Un projet de questionnaire, à soumettre aux Associations désirant s'impliquer dans le groupe de travail sur les inventaires, a été proposé et discuté.

Les transparents de la présentation et la version provisoire du questionnaire, sont donnés en annexe 6 du rapport.

5. CONCLUSION

En conclusion, il est important de noter l'essor pris par les activités de modélisation au sein des AASQA. Elles se développent dans un cadre de plus en plus large, impliquant de fortes collaborations interrégionales, entre associations et avec les autres acteurs de la qualité de l'air (Météo France, CITEPA, DRIRE, CETE, industriels, universitaires...).

Les projets sont donc de plus en plus ambitieux et nécessitent un effort de coordination et de suivi important. L'intervention du LCSQA est désormais régulièrement requise dans ce contexte, comme,

- 1) appui scientifique et technique,
- 2) conseil dans l'aspect stratégique du programme,
- 3) interface entre les différents projets nationaux et internationaux menés sur des thèmes similaires.

Ainsi il semble clair que les activités du LCSQA dans le cadre de cette mission d'assistance ont tendance à se développer.

Enfin, le groupe de travail national sur la modélisation correspond bien à une demande des AASQA, et doit perdurer. Le LCSQA, secrétaire du groupe, développe activement sa contribution dans ce cadre.

6. LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation précise	Nb/N° pages
1	Eléments concernant les demandes de Air des 2 Savoie	6
2	Eléments concernant les demandes de Air Normand	8
3	Eléments concernant les demandes d' Airmaraix/Airfobep/Qualitair06	2
4	Eléments concernant les demandes de Air Languedoc Roussillon	2
5	Comptes-rendus des groupes de travail des 30-31 mars 2000	10
6	Transparents présentés lors de la journée de formation de l'ASPA les 4-5 décembre	9

LISTE DE DIFFUSION

Nom	Adresse/Service	Nb
BIRCK	Dossier maître	1
DOC		1
ROUÏL		1
MALHERBE		1
MATE		5
ADEME		2
EMD		1
LNE		1

TOTAL **13**

PERSONNES AYANT PARTICIPE A L'ETUDE

Travail	Nom	Qualité	Date	Visa

 Fin du Complément non destiné au client 