

# La biosurveillance dans les Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air

## Biomonitoring in French association approved for air quality monitoring network

Jonathan SIGNORET<sup>(1)</sup>, Jean-Pierre SCHMITT<sup>(2)</sup>

### Résumé

Simple, efficace et peu onéreuse, la biosurveillance de la pollution atmosphérique apparaît comme une démarche complémentaire des mesures physiques et chimiques. En plein développement, la normalisation des méthodes de biosurveillance, française par l'AFNOR et européenne par le CEN, renforce cette approche et offre un cadre plus attractif pour les utilisateurs potentiels que sont les Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) regroupées au sein de la fédération ATMO France. Deux enquêtes menées en 2008 et 2011 avec le concours des réseaux de surveillance de la qualité de l'air, montrent que, malgré l'importance des ressources dédiées par certaines de ces associations pour la mise en œuvre des méthodes de biosurveillance, la généralisation de cette approche reste plus que difficile, en raison des différences d'intégration dans les programmes et les plans réglementaires, de sensibilisation et d'accès à la compétence. Cet article met en lumière le potentiel de la biosurveillance dans les AASQA pour éclairer les politiques dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air.

### Mots-clés

AASQA. Suivi environnemental. Bio-indication. Pollution atmosphérique.

### Abstract

Simple, effective and inexpensive, air pollution biomonitoring appears as a complementary approach of physical and chemical actions. In full development, standardization methods of biomonitoring by AFNOR French and European CEN strengthens this approach and provides a framework for more attractive to potential users that are the French associations approved for monitoring of the air quality (AASQA) which are grouped within the ATMO France Federation. Two surveys conducted in 2008 and 2011 with the assistance of the air quality monitoring networks, show that, despite the importance of resources dedicated by some of these associations for the implementation of the biomonitoring methods, the generalization of this approach is more that tough differences of integration in the programmes and regulatory plans, awareness and access to the capabilities. This article highlights the potential of biomonitoring in the AASQA for informing policy in the field of air quality monitoring.

### Keywords

AASQA. Environmental monitoring. Bio-indication. air pollution.

### Introduction

En 2008, l'Association française de normalisation (AFNOR) publiait les quatre premières normes concernant la biosurveillance végétale et fongique de l'environnement. En prolongement de ces travaux, c'est la publication de normes européennes prévue dans les prochains mois par le Comité européen de normalisation (CEN) qui va constituer une seconde impulsion dans la mise en conformité des pratiques de surveillance biologiques. Qu'ils soient français ou européens, ces référentiels normatifs qui intègrent la notion de qualité de l'air, fixent un cadre de plus en

plus attractif pour leurs utilisations au sein des Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA).

Pour évoquer ces avancées, des points de rencontre pour les AASQA et les experts de la biosurveillance ont vu le jour au niveau national ces dernières années :

- le colloque « Biosurveillance de la qualité de l'air : passer de la recherche aux applications pratiques » organisé par la région Nord-Pas-de-Calais et l'ADEME, le 30 septembre 2004 à Arras ;

1. Air Lorraine – 20, rue Simon de Laplace – 57050 Metz – [jonathan.signoret@air-lorraine.org](mailto:jonathan.signoret@air-lorraine.org)

2. Air Lorraine – 20, allée de Longchamp – 54600 Villers-lès-Nancy – [j.p.schmitt@air-lorraine.org](mailto:j.p.schmitt@air-lorraine.org)

- la commission de normalisation AIR95 de l'AFNOR qui se réunit régulièrement depuis 2005 pour l'élaboration de normes en matière de biosurveillance au niveau français et depuis 2009 au niveau européen ;
- l'atelier sur la thématique Biosurveillance qui a été organisé lors des Journées techniques de l'Air (JTA) des AASQA à Metz, du 21 au 22 octobre 2008 ;
- le colloque intitulé « Qualité de l'air : apports de la bio-indication. Normalisation, expertises, développements », organisé par l'APPA Lorraine le 1<sup>er</sup> octobre 2009 à Nancy.

Les exposés et les comptes rendus de ces manifestations montrent que la biosurveillance est un outil important qui permet d'évaluer le degré d'exposition aux substances chimiques dans l'environnement. Elle améliore les connaissances sur les expositions grâce à une mesure directe de l'exposition totale chez les organismes vivants aux polluants de l'environnement. Cet outil fournit des connaissances nécessaires pour mieux évaluer et gérer les risques pour la santé des écosystèmes et des populations posés par les substances chimiques. À ce titre, la biosurveillance constitue un prolongement indiscutable des missions de surveillance de la qualité de l'air par les AASQA. Mais l'inscrivent-elles réellement dans leurs missions ? Et si oui, de quelle façon, pour quel besoin ? Et si non, pourquoi ? Les réponses de 21 associations agréées sur 34 au questionnaire de préparation de l'atelier biosurveillance des JTA de 2008, montrent que, malgré l'apport des normes et l'importance des ressources dédiées par certains réseaux pour la mise en œuvre des projets de biosurveillance dans les régions, la généralisation de cette approche restait bloquée, en raison des difficultés d'accès à la connaissance relative aux composantes d'un projet de biosurveillance, d'absence de mutualisation des données, de la rareté des compétences et d'un manque d'intégration dans les programmes et plans réglementaires.

Après trois ans, nous avons interrogé à nouveaux les associations de surveillance afin de mettre à jour l'enquête.

L'objectif de cet article est d'établir un état des lieux de l'usage de la biosurveillance dans les AASQA, d'analyser les besoins et les retours d'expérience des réseaux agréés et de mettre en lumière le potentiel de la biosurveillance pour éclairer les politiques dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'air.

## Identification des besoins

Le 22 octobre 2008, l'atelier des JTA de Metz sur l'usage de la biosurveillance a réuni pour la première fois les principaux utilisateurs dans les AASQA françaises. S'il a été utile de rappeler que les mesures physico-chimiques et les mesures par biosurveillance sont toujours complémentaires, c'est probablement les apports de la biosurveillance qui attirent les réseaux de surveillance, à travers la notion de risque et de liens évidents avec la santé. Les AASQA ont

compris que l'apport de cette autre discipline de surveillance est indispensable pour estimer les effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes et l'exposition des populations. Bien qu'elle s'intègre dans leurs missions, son domaine est complexe car elle met en relation de l'expertise environnementale et écotoxicologique.

Il s'agissait là aussi d'une occasion unique d'échanger sur la pratique de cette démarche et de recueillir auprès des utilisateurs leurs besoins, principalement :

- une définition des valeurs de référence (santé/environnement) avec notamment la conception d'une base de données nationale sur les travaux de biosurveillance permettant de collecter les nombreuses données disponibles (mesures, localisation et méthodologie) ;
- une documentation pour la bonne pratique de la biosurveillance à l'usage des réseaux de surveillance ;
- une aide à l'interprétation des résultats de biosurveillance, permettant d'établir des liens avec la santé (biosurveillance en santé environnementale par exemple) ;
- une information plus claire sur les coûts liés à la biosurveillance (moyen humain, analyses, prestations), les pistes de financement des études et une comparaison budgétaire avec des approches similaires traditionnellement employées dans les AASQA (campagne par tubes passifs par exemple) ;
- une nécessité, en France, d'un transfert des connaissances du monde scientifique vers les utilisateurs regroupés au sein de la Fédération ATMO.

## La transversalité Air-Climat-Énergie et les actions de biosurveillance

Trois ans plus tard, si la crédibilisation et la valorisation de la biosurveillance gagnent du terrain grâce à la normalisation des méthodes, et si le dialogue avec les partenaires européens se développe, la plupart de ces souhaits restent encore d'actualité. De nouveaux objectifs et enjeux sont apparus comme l'approche globale Air-Climat-Énergie qui, encore à ses prémices, n'intègre pas la biosurveillance. Cette nouvelle donne dans le domaine de l'air monopolise notamment les 17 personnes compétentes en biosurveillance, recensées au niveau des AASQA.

Aujourd'hui, c'est souvent le renfort de stagiaires, issus de cursus universitaires en écologie, écotoxicologie et biologie générale, qui permet de maintenir une mission de biosurveillance rendue nécessaire par les demandes continues faites par des publics aussi différents que les établissements scolaires, les collectivités, les services de l'État, mais également les industriels (notamment les incinérateurs) et les associations de défense de l'environnement. Lorsque les AASQA ne peuvent pas répondre au travers de leurs

compétences internes, elles font appel à des scientifiques et des bureaux d'études spécialisés. Cette externalisation comporte néanmoins certaines limites, notamment les difficultés liées aux aspects de la connaissance des concepts fondamentaux, la disponibilité des experts, les choix des prestataires et la qualité des services offerts, à l'interprétation des résultats et le statut juridique de la donnée produite. C'est pourquoi les AASQA sont parfois critiqués à l'égard de la biosurveillance en général dont la communication sur ses objectifs, ses limites et ses réseaux n'est pas suffisante.

Les interventions des AASQA ou de leurs représentants en biosurveillance portent sur la mise en œuvre de la démarche et la mesure biologique sur le terrain autour d'infrastructures et d'établissements industriels. Elles concernent également l'expertise nécessaire pour la participation à certaines concertations et prises de décision comme, par exemple, les Commissions locales d'information et de surveillance (CLIS), les Plans régionaux santé environnement (PRSE) ou les Plans de protection de l'atmosphère (PPA). Aujourd'hui, deux associations agréées ont déjà appliqué des normes AFNOR en biosurveillance. La norme NF X43-903 a été appliquée deux fois en Normandie et en Lorraine, malgré la nécessité de connaissances avancées en lichénologie, difficiles à acquérir en interne ou à interpréter dans le cas de travaux externalisés. La norme NF X43-902 a été utilisée également en Normandie. L'ensemble de ces études a été valorisé par la publication de rapports d'études publics parfois relayés dans la presse locale. On peut citer d'autres travaux, notamment sur l'ozone par les plants de tabac qui avaient eu un bon écho au sein des réseaux de surveillance de la qualité de l'air, notamment à travers le programme européen Eurobionet.

À côté des campagnes d'étude, les projets pédagogiques et de sensibilisation à destination du grand public se sont confortés au sein des missions des AASQA, comme l'ozonetum à Nancy qui constitue un vrai succès et une vitrine de premier plan pour l'activité de biosurveillance au sein des associations agréées.

## Des actions régionales à la nécessité d'un dispositif national de biosurveillance

Il existe de nombreux freins aux développements de la biosurveillance dans les AASQA, comme les énumèrent Galsomiès [2006] et Van Haluwyn [2009]. Même si les normes sont actuellement disponibles et s'étoffent depuis 2008, certains problèmes hérités de la surveillance métrologique (interprétation, représentativité, intercomparaison, incertitude) demeurent et risquent de conditionner les appels futurs à la biosurveillance aux échelles locale et nationale. Les problèmes liés à la mesure biologique confirment la nécessité de continuer à échanger les expériences et l'importance de disposer d'une indépendance et

d'une maîtrise technique dans le domaine de la surveillance biologique et plus globalement de l'éco-toxicologie.

Si le besoin d'échange d'informations techniques au sein de la fédération ATMO est toujours fortement exprimé, il n'existe encore pas de forum ou de groupe de travail sur ce thème. Le manque de temps, de moyen et de formation pour le personnel des services études des associations agréées, déjà évoqué en 2008, s'est encore amplifié avec l'implication nouvelle et forte des AASQA dans les Schémas régionaux climat-air-énergie.

Si les initiatives de l'AFNOR en 2005 de constituer la commission Biosurveillance de la qualité de l'air (T95Air) puis, en 2007, de mettre en place une normalisation européenne, n'ont pas encore répondu complètement aux besoins des AASQA, elles mettent pourtant progressivement en place une synergie entre les chercheurs, le monde associatif, les collectivités locales et les opérateurs [Van Haluwyn, 2009]. Seulement, l'AFNOR, aussi proactive soit-elle dans les procédures de normalisation, ne peut pour autant constituer une autorité publique d'appui des AASQA sur le plan scientifique et technique pour la mise en cohérence et en application de la biosurveillance de la qualité de l'air sur le territoire national.

Cette compétence reste à prendre ou à créer au sein d'un organisme de référence concernant l'évaluation de la qualité de l'air par les méthodes normalisées de biosurveillance, afin qu'il contribue à assurer la qualité des mesures biologiques et des informations relatives à ces données produites par les AASQA, en leur transférant les méthodes et les technologies développées par les scientifiques et en effectuant les actions nationales nécessaires.

En attendant, et dans le but de définir une approche plus cohérente, la structuration actuelle de groupes techniques prospectifs au sein de la Fédération ATMO constitue, en relation avec les partenaires et experts nationaux et européens, une opportunité pour la rédaction d'un guide de recommandations visant à :

- apporter un appui scientifique et technique aux AASQA ayant prévu de développer des programmes régionaux de biosurveillance ;
- initier une étude pilote nationale et participer aux projets européens.

## Les conditions pour la généralisation de la biosurveillance dans le dispositif de surveillance globale de la qualité de l'air

Il semble que cette discipline ne pourra être généralisée dans les AASQA que lorsque :

- la reconnaissance de la biosurveillance par le législateur sera établie ;
- cette surveillance, qui se nourrit des mesures effectuées dans l'environnement, sur des organismes vivants, sera rendue indispensable à une surveillance globale de la qualité de l'air. Surtout si elle peut

traduire ces mesures en niveaux d'exposition interprétables au plan éco-environnemental avec, si possible, définition de seuils d'alerte et d'intervention ;

- la biosurveillance pourra s'adjoindre à des études transversales dans lesquelles les associations agréées s'impliquent de plus en plus à la suite du Grenelle de l'environnement. Tout particulièrement avec le domaine du climat et de l'énergie, mais aussi de l'air intérieur. Notons la convergence nécessaire également avec la « surveillance en santé environnementale » dont les concepts, les apports et les enjeux sont similaires (cf. numéro thématique du *Bulletin épidémiologique hebdomadaire de l'InVS* du 22 juin 2009, nos 27-28) ;
- une coordination technique nationale sera mise en place pour rassembler à la fois des indicateurs environnementaux (en particulier la pollution atmosphérique et les changements climatiques), biologiques et sanitaires, et assurer la relation entre ces indicateurs ;
- la surveillance biologique pourra bénéficier à la mise en place de systèmes de surveillance intégrés, avec à la fois l'impact des polluants atmosphériques sur des appareils de mesures physico-chimiques (surveillance généraliste), sur des organismes vivants (biosurveillance) et sur des populations humaines (surveillance en santé environnementale), tous liés à l'environnement.

La volonté de la fédération ATMO France d'apporter une expertise élargie pour renforcer le dispositif global de surveillance de la qualité de l'air trouve ainsi toute son utilité.

## Conclusion

Avec le Grenelle de l'environnement, les Associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA), au cœur du dispositif de surveillance national, sont appelées à s'impliquer fortement pour assurer les nouveaux objectifs européens de surveillance et alimenter les plans réglementaires (SRCAE, PRSE, PPA, PCET). Tout cela suppose, de fait, de déployer de plus en plus de compétences transversales air-climat-énergie. Il s'agit d'un important challenge pour ces associations qui cherchent à s'appuyer sur un socle mutualisé de données et des méthodologies cohérentes répondant aux besoins de chacun : État, collectivités, entreprises et autres partenaires, grand public.

En complément des dispositifs généralistes de surveillance de l'environnement et particulièrement la qualité de l'air, l'apport de la biosurveillance dans les objectifs d'évaluation des impacts de la pollution ou de sensibilisation de la pollution est indiscutable. Or à ce jour, les données de biosurveillance de la qualité de l'air restent limitées, la France ayant pris du retard par rapport à ses voisins européens ou aux pays d'Amérique du Nord. Les méthodes normalisées voient pourtant le jour mais ne sont pas assimilées par la majorité des AASQA, focalisées sur d'autres sujets prioritaires.

De fait, le réseau français d'utilisateurs et d'experts actuel de la biosurveillance de la qualité de l'air n'est pas adapté aux missions transversales dévolues aux réseaux de surveillance en matière d'intégration et de comparaison des indicateurs (météorologiques, biométriques, environnementaux, climatiques, sanitaires et populationnels). Pourtant, il y aurait matière à tirer profit, par exemple, des inventaires d'émissions ou des modélisations généralisées dans les AASQA pour identifier plus systématiquement les facteurs explicatifs des réponses biologiques observées sur le terrain. En absence de texte réglementaire favorisant la biosurveillance, la demande d'étude est faible voire inexistante dans beaucoup de régions, mais celle concernant la transversalité air-climat-énergie est très forte, les tâches et les missions tendent à se multiplier en défaveur d'une activité de surveillance biologique rangée en marge des activités courantes.

L'un des enjeux à venir est de disposer d'un dispositif pérenne de biosurveillance français, couplé à des données physiques et chimiques de la qualité de l'air et de données de santé, en développant la capacité d'utilisation des AASQA et de coordination du réseau d'experts français, dans le cadre d'une harmonisation nationale et européenne.

## Remerciements

Nous souhaitons remercier Air Breizh, Air Languedoc-Roussillon, Air Normand, Air Pays de la Loire, AIRAQ, AIRFOBEP, Airparif, Aspa, Atmo Auvergne, Atmo Franche-Comté, Atmo Nord-Pas-de-Calais, Atmo PACA, Atmo Picardie, Atmo Poitou-Charentes, Atmo Rhône-Alpes, Gwad'air, Ligair, Scal-Air pour leur contribution aux enquêtes.

## Références

- Van Haluwyn C. Quelle place et quelles perspectives pour la biosurveillance végétale dans les études de la qualité de l'air en France ? *Air Pur* 2009 ; 77 : 5-10.
- Galsomiès L., La biosurveillance, c'est quoi ? Méthodes biologiques pour l'évaluation de la qualité de l'air – L'ADEME soutient la normalisation, 2006.