

# Santé Environnement

3<sup>e</sup> PLAN NATIONAL 2015 > 2019

## RAPPORT DE SUIVI pour les années 2017-2018



*Les ministères de la transition écologique et solidaire et des solidarités et de la santé dédient ce bilan 2017-2018 à José Cambou, femme engagée pour la santé environnement et co-présidente du groupe de travail sur les risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissances sur les expositions du PNSE3.*

## Introduction

23 % des décès dans le monde et 25 % des pathologies chroniques sont imputables à des facteurs environnementaux, selon l'Organisation mondiale de la Santé. Les sources de pollution ou d'exposition susceptibles de concourir à l'altération de la santé des individus sont multiples. L'exposition chronique à la pollution de l'air est à l'origine d'environ 48 000 décès prématurés par an en France<sup>1</sup> ; le coût annuel sanitaire de cette pollution est estimé entre 68 et 97 milliards d'euros<sup>2</sup> ; le coût annuel des perturbateurs endocriniens est évalué à plus de 150 milliards d'euros en Europe en termes de santé publique<sup>3</sup> ; le bruit seul des transports représente en France un coût sanitaire de plus de 11 milliards d'euros<sup>4</sup> ; les nouvelles technologies (nanomatériaux, biotechnologies, objets connectés) présentent des risques émergents sur lesquels les incertitudes scientifiques restent très importantes. La prise en considération du cumul des expositions et de leurs interactions est nécessaire pour mieux rendre compte de la réalité. Cette notion d'exposome, intégrée pour la première fois dans le troisième plan national santé-environnement, nécessite de tenir compte de la « fenêtre d'exposition » et des périodes de la vie où l'individu est davantage vulnérable. L'impact des pollutions chimiques sur la santé, en particulier en cas d'expositions au cours de la période in utero est ainsi aujourd'hui largement reconnu par la communauté scientifique.

De manière plus générale, protéger les périodes de la grossesse et de la petite enfance face aux expositions environnementales apparaît comme une priorité.

Enfin, le changement climatique renforce l'impact de facteurs environnementaux sur la santé (épisodes de canicule, épisodes climatiques extrêmes, etc.) et fait apparaître de

---

<sup>1</sup> Rapport 2016 de Santé Publique France - Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique

<sup>2</sup> Rapport de 2015 de Mme Leila AÏCHI, fait au nom de la commission d'enquête du Sénat sur le coût économique et financier de la pollution de l'air

<sup>3</sup> Etude 2015 - Estimating Burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union - Equipe scientifique menée par Leonardo Trasande (Université de New York)

<sup>4</sup> Étude 2016 réalisée pour le compte du CNB et de l'ADEME par EY – Analyse bibliographique des travaux français et européens / le coût social des pollutions sonores

nouvelles menaces sur notre territoire comme les maladies vectorielles de nature infectieuse, humaine mais aussi animale et végétale pour lesquelles il convient de se mobiliser.

### **Pesticides :**

S'agissant des produits phytosanitaires, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte et la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages ont interdit l'épandage aérien, la vente en libre-service au grand public (avant une interdiction globale de vente en 2019), l'utilisation des produits phytopharmaceutiques par les collectivités et l'État, l'interdiction des néonicotinoïdes à partir de 2018. Le gouvernement s'est opposé au renouvellement de l'autorisation européenne du glyphosate pour une longue durée.

La première campagne de surveillance des résidus de pesticides dans l'air a été lancée en 2018 afin d'évaluer l'exposition moyenne de la population.

### **Antibiorésistance :**

La lutte contre le développement de l'antibiorésistance s'est surtout concentrée sur l'utilisation des substances antibiotiques, la valence environnementale y étant peu prise en compte. Bien que non inscrite au plan, le groupe de travail n°1 (GT1) du PNSE 3 sur la santé et la biodiversité a souhaité intégrer cette thématique dans ses travaux en s'intéressant à la connaissance de la présence d'organismes antibiorésistants dans les différents compartiments de l'environnement et sur les interactions existant dans les milieux pouvant contribuer au développement de l'antibiorésistance ou à sa limitation. L'objectif est de documenter le rôle de l'environnement dans ce domaine pour que les travaux du comité interministériel ad hoc le prennent pleinement en compte. Les travaux conduits sur ce thème et suivis par le GT1 sont décrits en annexe 2.

### **PRSE :**

L'objectif est de mobiliser les acteurs des territoires sur les questions de santé environnementale : collectivités territoriales, associations, experts, entreprises et services de l'État. Toutes les actions n'auront de sens que si une dynamique nationale et territoriale s'enclenche. Il s'agit aussi d'informer et d'éduquer la population en favorisant la diffusion de la connaissance et l'appropriation par tous du troisième Plan national santé environnement<sup>5</sup>. Pour assurer sa mise en œuvre et répondre au mieux aux priorités locales, le PNSE3 a été décliné à l'échelon local en Plans régionaux santé environnement (PRSE) fin 2018.

---

<sup>5</sup> Lien vers le PNSE3 et le rapport de suivi 2015 (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/plan-national-sante-environnement-et-plans-regionaux-sante-environnement>)

## La gouvernance relative au suivi du PNSE3

Afin de suivre et d'orienter la mise en œuvre des actions du PNSE3, un comité de suivi national appelé groupe santé environnement (GSE) a été mis en place par les ministres chargés de l'environnement et de la santé. Le GSE est présidé depuis juin 2018 par Mme Elisabeth Toutut-Picard, Députée de la 7ème circonscription de la Haute-Garonne.

Le GSE réunit différents collègues (État, parlementaires, collectivités territoriales, associations dont des représentants d'associations agréées au titre du code de la santé publique et du code de l'environnement, organisations syndicales, entreprises) auxquels s'ajoutent des personnalités qualifiées et des professionnels du système de santé ainsi que des organismes d'assurance maladie.

Cinq groupes de suivi ont été mis en place dans le cadre du GSE :

- un groupe chargé des thématiques « santé et biodiversité » (GT1) co-présidé par Thierry GALIBERT (CGEDD) et Hélène SOUBELET (Fondation pour la recherche sur la biodiversité) qui s'est réuni les 23 février 2017 (maladies vectorielles, antibiorésistance), 16 juin et 12 septembre 2017 (risques sanitaires impliquant la faune et la flore sauvages), 20 novembre 2017 (liens entre le vivant, les écosystèmes et les sociétés), 1er février 2018 (liens entre alimentation, biodiversité et santé), 24 mai 2018 (antibiorésistance et environnement), 13 septembre 2018 (biodiversité et bien-être), 19 décembre 2018 (cartographie des acteurs et des enjeux de l'interface entre la biodiversité et la santé).

- un groupe chargé des thématiques « recherche, formation, éducation et information » (GT2) présidé par Jeanne GARRIC (IRSTEA) et co-présidé par Marie-Jeanne HUSSET (WECF) qui s'est réuni les 2 mars, 8 juin et 3 octobre 2017, les 8 mars, 5 juin et 4 octobre 2018.

- un groupe chargé de la thématique « pathologies en lien avec les expositions environnementales » (GT3) présidé par Robert BAROUKI (INSERM) et co-présidé par Catherine BASSANI (Réseau Français des Villes Santé de l'OMS - Ville de Nantes) qui s'est réuni les 23 février 2017 (Nuisances sonores & effets sanitaires), 14 juin 2017 (Maladies vectorielles), 21 septembre 2017 (Métaux lourds), 19 décembre 2017 (Biosurveillance), 2 février 2018 (Validation des recommandations), 24 mai 2018 et 20 septembre 2018 (Enjeux sanitaires liés à l'eau), et enfin 6 décembre 2018 (Electro-hypersensibilité).

- un groupe chargé des « risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions » (GT4) présidé par Francelyne MARANO (Université Paris Diderot) et co-présidé par José CAMBOU (FNE) qui constitue un lieu de concertation continue sur les risques émergents (nanotechnologies, ondes électromagnétiques, perturbateurs endocriniens...) dans la continuité du GT3 PNSE2 et qui s'est réuni les 12

janvier 2017 (qualité de l'air extérieur), 23 mars 2017 (ondes électromagnétiques), 18 mai 2017 (inégalités environnementales et bases de données, partie 1), 5 octobre 2017 (guide méthodologique d'évaluation de solutions de substitution applicables aux perturbateurs endocriniens), 16 novembre 2017 (inégalités environnementales et bases de données, partie 2), 1<sup>er</sup> février 2018 (bruit et ondes), 12 avril 2018 (perturbateurs endocriniens), 14 juin 2018 (sols pollués), 18 octobre 2018 (pesticides) et 15 novembre 2018 (validation des recommandations) ;

- un groupe chargé de la thématique « santé – transports » (GT5) présidé par Philippe MALER (CGEDD) qui s'est réuni les 11 janvier 2017 (éléments de méthodologie et de fond pour l'élaboration du projet de rapport à mi-parcours du GT5) et 31 mars 2017 (valorisation de ce rapport intermédiaire : projet de plaquette de communication à destination des services déconcentrés (DREAL) et des ARS et point d'avancement des actions) et le 26 avril 2018 (présentation de l'étude RECORD "the relationships between transport and health: measurement, prediction, modeling" de l'INSERM, présentation du rapport du Haut conseil de la santé publique suite à sa saisine en juin 2016 sur l'« Identification des outils nécessaires à l'évaluation des impacts sur la santé, et des impacts socio-économiques associés, dans les documents de planification territoriale (PLU, SCoT, PDU), validation de l'étude « Perception des avantages et des risques pour la santé de la pratique des modes actifs – Revue de littérature, rapport d'enquête, synthèse et recommandations de l'IFSTTAR, examen des 2 projets de documents de synthèse du CEREMA relatifs à l'action 3 (qualité des transports/santé) et à l'action 1 (PLU, SCoT, PDU/santé). Des comités techniques spécialisés préparent le travail des comités de suivi.

Le présent rapport établit le suivi des actions réalisées en 2017 et 2018 par les pilotes et partenaires des pilotes du plan ; il est également le fruit de l'analyse critique de l'avancée des actions du PNSE3 par le GSE et ses groupes de travail.

La composition des différents groupes est présentée ci-dessous. Peuvent s'y joindre diverses personnalités qualifiées en fonction des sujets traités.

## Membres du Groupe 1 “santé & biodiversité”

Co-président : GALIBERT Thierry	CGEDD
Co-président :	
ROULOT Justine (jusqu'en mai 2017)	Humanité et biodiversité
SOUBELET Hélène (à compter de juin 2017)	Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité
Membres :	
ETINEAU Claire	CFTC
LEVY Patrick	UIC
CAPILLA Xavier / D'ENFERT Virginie RACHI Sarah / DAUMERGUE Elise / SEFIANE Patricia	MEDEF
LUDDENI Véronique / LYONNET Sandrine	SNVEL
WALLET France / BILLOT-BONEF Stéphanie	SFSE
GALIRI Nathalie	Chambre d'agriculture
HUSSON Nicolas / LEPITRE Charlotte	FNE
VOISIN Denis / LEBRETON Amandine	Fondation Nicolas HULOT
PANETIER Pascale / DUNOYER Charlotte	Anses
THYBAUD Eric	Ineris
PASCAL Mathilde / CHE Didier	Santé publique France
HERBELOT Nadia	ADEME
TONDELIER Marine / TRAORE AWA/ KLEINPETER Joseph / TILAK Dominique / PELLIER Serge	ATMO France
NEUVILLE Kevin	Conférence des Présidents d'Université
ROCHE Benjamin	IRD
PONTIER Dominique	Université de Lyon
VITTECOQ Marion	Tour du Valat
CHARPENTIER Antoine	Humanité & Biodiversité
MORAND Serge	Université de Montpellier

ARTOIS Marc / GARDON Sébastien / MIALET Sylvie / GAUTIER Amandine	Ecole nationale des services vétérinaires (VetAgroSup campus vétérinaire de Lyon)
ANDREMONT Antoine	Professeur à l'université Paris Diderot
LAILLE Pauline ./ HEDONT Marianne	Plante & Cité
ELISSA Nohal / RIGARD Sophie	Ville de Paris
MARCHANDISE-FRANQUET Charlotte	Ville de Rennes
SARAUX-SALAÜN Patricia	Ville de Nantes
STRILKA Didier	IREPS Bretagne
LABOUS Kristell	FNSEA
BERREBI Romuald / DUPONT Philippe	AFB
LIVOREIL Barbara	FRB
SEON-MASSIN Nirmala / VAN DE WIELE Anne / CHOLLET Jean-Yves	ONCFS
MOUGEY Thierry	Fédération des Parcs Naturels Régionaux de France
DURAND Thierry	Parc National des Ecrins
RINGOT Christian	EDEN 62
LAVOIGNAT Mélanie / DELPORT Frédéric / FAISNEL Julien	Ministère en charge de l'agriculture / DGAL
ANDRAL Bruno / REY Geneviève	Ministère en charge de l'agriculture / CGAAER
MARTINS-BALTAR Cécile / GRATPAIN Valérian Caroline SCHEMOUL	Ministère en charge de la santé / DGS
COUDERC-OBERT Céline	Ministère en charge de l'environnement / CGDD
PIPIEN Gilles	Ministère en charge de l'environnement / CGEDD
GIULIANI Laurence	Ministère en charge de l'environnement / DGALN-DEB
FECHNER Lise / HILLION Emilie	Ministère en charge de l'environnement / DGPR
SOULIER Anne-Marie	Ministère en charge de l'environnement / DGALN-DHUP

## Membres du Groupe 2 “recherche – formation, éducation et information”

Président : GARRIC Jeanne	IRSTEA
Co-président : HUSSET Marie Jeanne	WECF
Membres :	
LEVY Patrick	UIC / MEDEF
LEBRETON Amandine	Fondation Nicolas HULOT
CERVANTES Paulina	Anses
CAUDEVILLE Julien	Ineris
DESQUEYROUX Hélène	ADEME
LAURENT Olivier	SFSE
ROUZAUD Martine	FNE
DAVID Félicie	Santé publique France
CASELLAS Claude	HCSP
BOUDYA Soraya	IFRIS
FERVERS Béatrice	Centre Léon Bérard
NICOLLE Michel	RES
MOMAS Isabelle	Faculté de pharmacie de Paris
NEUVILLE Kevin	Conférence des Présidents d'Université
BAABA Yasmina	Ministère en charge de l'environnement / DGITM
SOULIER Anne-Marie	Ministère en charge de l'environnement / DGALN
BONNEAU Eve-Marie	Ministère de l'économie et des finances / DGE
QUEVAL Eddy	Ministère en charge du travail / DGT
BRIAND Olivier / MALTERRE Frédéric / LAVOIGNAT Mélanie	Ministère en charge de l'agriculture / DGAL
CHAULET-MAURO Stéphanie	Ministère en charge de l'éducation / DGESCO
TUBIANA Nathalie / TRAORE Awa / LEMEUR Marie-Anne	ATMO France
MOULIN Lionel / COUDERC-OBERT Céline	Ministère en charge de l'environnement / CGDD



MARTINS-BALTAR Cécile / Caroline SCHEMOUL	Ministère en charge de la santé / DGS
FECHNER Lise / HILLION Emilie	Ministère en charge de l'environnement / DGPR

### **Membres du Groupe 3 “pathologies en lien avec les expositions environnementales”**

Président : BAROUKI Robert	Professeur émérite des universités
Co-Président : BASSANI Catherine	Ville de Nantes (représentante du Réseau français des villes santé de l'OMS)
Membres :	
SOULIER Anne-Marie	
ANNESI-MAESANO Isabella	INSERM
BELLANGER Martine	EHESP
BELLIOT Catherine	DGALN
BRIAND Olivier	SG- MAAF
CHAMPREDON Claude / LEPITRE Charlotte	FNE
DURAND-REVILLE Julien	UIPP
DUX Anne	FEBEA
FRERET Isabelle	CFE CGC
CARMES Joëlle / MARTINS-BALTAR Cécile / SCHEMOUL Caroline	Ministère en charge de la santé / DGS
GNANSIA Elisabeth / CABANES Pierre-André / WALLET France	SFSE
KARTOUT Fatima	Mutualité Française
KUDJAWU Yao/ DENYS Sébastien/ LEBARBIER Mélina	Santé publique France
LAMBERT Mariannick / FERNANDEZ-CURIEL Sylvain	CISS
LASERRE Andrea	INCA
LEVY Patrick	UIC / MEDEF
MASSET Dominique	ANSM

ORMSBY Jean Nicolas	Anses
PERROT Vincent	CLCV
RUFFINENGO Elisabeth	WECF
FECHNER Lise / HILLION Emilie	Ministère en charge de l'environnement / DGPR
THYBAUD Eric	Ineris
TRAORE Awa / TONDELIER Marine	ATMO France

#### **Membres du Groupe 4 “Risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions”**

Président : MARANO Francelyne	Professeur émérite des universités
Co-Président : Cambou José	FNE
Membres :	
LEVY Patrick	UIC
RUFFINENGO Elisabeth	WECF
PERROT Vincent / HAUTIERE Patrick	CLCV
PARANCE Béatrice	Université PARIS 8
WALLET France	SFSE
TONDELIER Marine / GUILLAUD Géraldine / TRAORE Awa	ATMO France
DESQUEYROUX Hélène	ADEME
DENYS Sébastien/ FILLOL Clémence	Santé publique France
HUBERT Philippe / RAMEL Martine	Ineris
ORMSBY Jean-Nicolas	Anses
KIRCHNER Séverine	CSTB
LASSERRE Andréa	INCA
LIEBERT Clémence	FIPEC
RAYMOND Jean-Christophe	Comité des pêches
MARTINS BALTAR Cécile / SCHEMOUL Caroline	Ministère en charge de la santé / DGS

BRIAND Olivier / STIMMER Sonia / LAVOIGNAT Mélanie	Ministère en charge de l'agriculture / DGAL
SOULIER Anne-Marie	Ministère en charge du logement / DHUP
CANUEL Chloé	Ministère en charge de l'environnement / DGEC
FECHNER Lise / HILLION Emilie	Ministère en charge de l'environnement / DGPR

### Membres du Groupe 5 "Santé transport"

Président : MALER Philippe	Ministère en charge de l'environnement / CGEDD
Co-Président :	
Membres :	
ETINEAU Claire / GOUMENT Pascal	CFTC
LEVY Patrick	UIC
BARD Denis	SFSE
LASSMAN-TRAPPIER Anne	France Nature Environnement
VOISIN Denis/ LEBRETON Amandine	Fondation Nicolas HULOT
ANCELLIN Raphaëlle / LASSERRE Andréa	INCA
ORMSBY Jean Nicolas / PERNELET-JOLY Valérie	Anses
TREMEAC Yann	ADEME
TONDELIER Marine / KLEINPETER Joseph / TILAK Dominique / PERSONNAZ Marie-Blanche	ATMO France
CUNY Damien	Université Lille
BULTEAU Julie	Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines
MARTINS-BALTAR Cécile/ SCHEMOUL Caroline / GIRARD Delphine	Ministère en charge de la santé / DGS
D'AURIA Mélanie	Ministère de l'intérieur, DSR, ONISR
FECHNER Lise / HILLION Emilie	Ministère en charge de l'environnement / DGPR
TARDIVO Bénédicte / BOUYER Thomas	Ministère en charge de l'environnement / DGEC
MASTAIN Olivier/ SOULIER Anne-Marie / COMPAGNET Olivier	Ministère en charge de l'environnement / DGALN
BONNEAU Eve-Marie	Ministère de l'économie et des finances / DGE

QUEVAL Eddy	Ministère en charge du travail / DGT
BRIAND Olivier / LAVOIGNAT Mélanie	Ministère en charge de l'agriculture / DGAL
MOULIN Lionel	Ministère en charge de l'environnement / CGDD
BANOUN Sylvie / TOULOUSE Pierre	Ministère en charge de l'environnement / CGEDD / CIDUV
JARDINIER Laurent / CARIOU Sophie / OLN Xavier / BADIN Anne-Laure / HIRON Benoît / JOUANNOT Thomas / DARRY Steve / BOBLIQUE Fabrice	CEREMA
ROUE-LEGALL Anne	EHESP
PAPON Francis	IFSTTAR
LOPES D'AZEVEDO Stéphanie	UTP
SOUBESTE Jean-Marc	Mairie de La Rochelle
DELACHE Xavier / ASCONCHILO Nadine / GOGNEAU Annette / FERNANDEZ Julien / BAABA Yasmina	Ministère en charge des transports / DGITM
TONDELIER Marine / KLEINPETER Joseph / TILAK Dominique / PERSONNAZ Marie-Blanche	ATMO France

## La mise en œuvre du plan

Globalement pour la plupart des 107 actions que comporte le plan, la mise en œuvre a bien avancé. Les actions concernant les perturbateurs endocriniens via notamment la mise en œuvre de la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens se poursuivent ainsi que les actions autour de la surveillance et l'exposition aux pollens ou encore le lancement de plusieurs revues systématiques sur l'antibiorésistance, le lien entre espaces verts et la santé mentale et les écosystèmes et les maladies vectorielles zoonotiques.

Ce ne sont que quelques exemples ; ce rapport présente l'état d'avancement de chaque action du plan.

Le PNSE3 comporte la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens, adoptée en avril 2014 et suivie par un groupe de travail spécifique, en lien avec le GT4 du PNSE3 ; la SNPE mobilise tous les leviers d'actions possibles, à noter que sur le volet réglementation marqué par la négociation sur la définition au titre des règlements sur les pesticides, l'implication de la France et de l'Anses, a permis d'obtenir des avancées telles que la prise en compte des perturbateurs endocriniens « présumés ».

Les discussions sur la définition au titre de la réglementation des produits phytopharmaceutiques et des biocides sont closes avec les textes adoptés ; un guide a été publié par l'EFSA/ECHA/JRC sur la méthode à suivre pour identifier une substance PE (phyto ou biocides).

## **Les plans régionaux santé environnement 3**

Afin de répondre aux préoccupations locales et d'aborder des problématiques propres aux territoires, le PNSE est décliné dans l'ensemble des régions sous la forme de plans régionaux santé environnement (PRSE). Ces plans sont copilotés par l'État, l'Agence régionale de santé et en général le Conseil régional. Une instruction du Gouvernement du 27 octobre 2015 co-signée par les ministres de l'environnement et de la santé, fixe les lignes directrices de l'élaboration des PRSE3.

L'élaboration des PRSE, dans certaines régions du 3<sup>e</sup> PRSE, permet de renforcer la dynamique d'échanges entre acteurs locaux impliqués en santé environnement, favorisant ainsi la mise en œuvre d'actions concrètes auprès des territoires. Pour accélérer cette dynamique, il est apparu opportun aux ministères en charge de l'environnement et de la santé d'encourager la mise en place en régions d'appels à projets concertés en santé environnement afin de soutenir les initiatives locales dans ce domaine. Ainsi, les plans régionaux santé environnement incluent pour la plupart des projets qui s'inscrivent dans la continuité des actions volontaires déjà engagées au niveau national concernant par exemple la réduction de l'usage des phytosanitaires, de l'exposition aux substances préoccupantes notamment les perturbateurs endocriniens ou de lutte contre les nuisances sonores.

Les PRSE 3 ont pour la plupart été approuvés. Les équipes d'animation et partenaires impliqués dans l'élaboration des PRSE sont maintenant mobilisés pour assurer le suivi et la mise en œuvre des actions. La mise en œuvre s'appuie sur des appels à projets visant à mobiliser les partenaires au travers d'un soutien financier et /ou technique. Plusieurs régions ont mis en place des labellisations qui permettent de mettre en avant les actions les plus exemplaires.

# 1. Répondre aux enjeux de santé posés par les pathologies en lien avec l'environnement

## 1.1. Mieux comprendre et prévenir les cancers en relation avec des expositions environnementales

### 1.1.1. Réduire les cancers liés à l'amiante

#### **Action n°1 : élaborer et mettre en œuvre une feuille de route**

En 2018, la page internet consacrée à l'amiante accessible à partir du portail : [www.toutsurlenvironnement.fr](http://www.toutsurlenvironnement.fr) établit un état des lieux détaillé et actualisé des 23 actions mises en œuvre par les ministères de la santé, du logement, du travail et de l'environnement dans le cadre du plan d'action interministériel amiante (PAIA).

Santé Publique France met en œuvre une surveillance des mésothéliomes, au travers principalement de deux dispositifs : la déclaration obligatoire (DO) de cette pathologie et le programme national de surveillance du mésothéliome (PNSM).

#### **Action n°2 : poursuivre et exploiter la cartographie des zones amiantifères sur les zones à risque, afin de réduire les expositions liées aux affleurements naturels d'amiante**

Depuis 2009 et conformément à l'action 41 du deuxième plan national santé environnement prévoyant le recensement des zones amiantifères sur le territoire français, le BRGM a réalisé pour la DGPR des travaux de cartographie de l'aléa « amiante environnemental naturel ». Les travaux d'ores et déjà réalisés ont permis l'élaboration et la diffusion de cartes des zones amiantifères pour plusieurs départements de la chaîne alpine (Savoie, Isère, Hautes-Alpes), et de son prolongement méridional (Haute Corse), du Massif armoricain (Calvados, Côtes-d'Armor, Finistère, Ille-et-Vilaine, Loire-Atlantique, Maine-et-Loire, Manche, Mayenne, Morbihan, Orne, Sarthe, Vendée) et de la chaîne des Pyrénées (Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Ariège, Aude, Pyrénées-Orientales).

Les dernières zones où des études ont été faites concernent des territoires du Massif Central (zones de l'Albigeois, de l'Auvergne, du Limousin, du Morvan, des Monts du Lyonnais).

D'ici 2020 l'objectif est de finaliser la cartographie des domaines géologiques de France métropolitaine où des roches potentiellement amiantifères peuvent affleurer.

Pour cela, des cartographies ciblées au sein de plusieurs domaines géologiques seront réalisées de façon à expertiser les dernières zones de France métropolitaine susceptibles de présenter à l'affleurement des roches potentiellement amiantifères :

- la partie sud de l'Arc alpin, en faisant des expertises ciblées en particulier sur les ophiolites alpines, les unités permienes volcano-détritiques et les entités hercyniennes. Ce travail concernerait en particulier des zones dans les Alpes de Haute Provence et des Alpes Maritimes, dans le Massif du Mercantour, dans le Massif des Maures-Tanneron ainsi qu'en corse Hercynienne.

- la partie nord de l'Arc alpin en faisant des expertises ciblées en particulier sur les ophiolites alpines et des entités hercyniennes. Ce travail concernerait en particulier des zones en Haute Savoie.

- les Vosges, les Cévennes et les Deux Sèvres.

De manière générale, les cartes ainsi élaborées et mises à disposition du public trouvent aujourd'hui leur place dans l'application des dispositions générales des articles L. 4531-1 et L. 4121-3 du code du travail qui donnent obligations à un donneur d'ordre d'évaluer les risques en amont d'un chantier. Le Code du travail a été modifié de manière significative en 2016 en introduisant l'obligation explicite de repérage « préalablement à toute opération comportant des risques d'exposition des travailleurs à l'amiante. Les dispositions de mise en œuvre de cet article sont précisées par le décret n° 2017-899 du 9 mai 2017 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations. Des arrêtés spécifiques à chaque domaine d'activité - parmi lesquels les travaux en terrains amiantifères - indiqueront les modalités de réalisation de ce repérage avant travaux. Le travail de rédaction des arrêtés est en cours.

**Action n°3 : évaluer et gérer le risque lié aux expositions à des fibres de variétés d'amiante non exploitées industriellement (exemple : fibres d'actinolite) et expertiser le risque sanitaire lié aux fragments de clivage**

La présence de fibres d'amiante actinolite ainsi que de fragments de clivage<sup>6</sup> issus d'actinolite non asbestiforme dans des granulats a été mise en évidence à l'occasion de mesures d'empoussièrement réalisées sur des chantiers de travaux publics pour rechercher des fibres d'amiante dans le cadre de la réglementation relative à la protection des travailleurs. Contrairement aux fibres d'amiante ajoutées volontairement dans les enrobés pour leurs propriétés de résistance, les fibres d'amiante et les « fragments de clivage » mentionnés ci-dessus sont présents naturellement dans les granulats extraits des carrières. La découverte de la présence de « fragments de clivage » dans un contexte d'interdiction totale de l'amiante a donné lieu à une saisine de l'Anses, en date du 28 août

---

<sup>6</sup> Les « fragments de clivage » sont des particules plus ou moins allongées obtenues par application d'une contrainte mécanique (extraction, broyage) sur des roches de composition chimique identique à celle de l'amiante. Lors de mesure d'empoussièrement, ces fibres sont généralement comptabilisées comme des fibres d'amiante

2014, par la DGT, la DGPR et la DGS sur d'éventuels effets sanitaires et sur l'identification de ces fragments issus des matériaux de carrière.

L'agence a publié son expertise<sup>7</sup> le 4 décembre 2015. L'avis de l'Anses a conduit les pouvoirs publics à s'interroger sur les autres usages potentiels des granulats contenant ces particules minérales allongées (PMA) et sur une éventuelle utilisation dans des ouvrages tels que les bâtiments ou les infrastructures de transport.

La question des expositions pour les travailleurs et la population générale est en conséquence posée, à proximité des carrières d'extraction de ces granulats, ou à proximité des lieux où ces granulats seraient retrouvés, et à l'occasion des travaux sur immeubles ou ouvrages publics dans lesquels ils pourraient être contenus. Une saisine complémentaire a été adressée à l'Anses en ce sens le 11 février 2016. L'agence a rendu son avis en juin 2017<sup>8</sup>. Dans ses avis de décembre 2015 et juin 2017, l'Anses a pris en considération, dans une notion plus générale de « particule minérale allongée d'intérêt (PMAi) », un certain nombre de particules répondant aux critères dimensionnels des fibres inhalables de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Certaines de ces PMAi sont déjà classées cancérogènes par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). En l'absence de données épidémiologiques ou toxicologiques spécifiques, l'Agence recommande l'application des préconisations de la réglementation amiante, en application du principe de précaution.

Les conclusions de la seconde saisine permettent d'identifier les lieux d'origine des matériaux naturels susceptibles de contenir ou libérer de telles particules. La traçabilité de ces matériaux, principalement utilisés dans les secteurs d'activité des carrières, des mines, des travaux publics et des ouvrages souterrains, est complexe, compte tenu de la part croissante de l'utilisation de matériaux recyclés dans les ouvrages nouvellement construits, renforcée par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

L'Anses a proposé dans son avis les grandes lignes de deux protocoles de mesurage des PMAi, dans les matériaux et dans l'air, qui constituent un préalable métrologique à cette appréciation. Ces protocoles de mesure doivent encore faire l'objet d'une fiabilisation avant la réalisation d'études en laboratoire et de campagnes de mesure sur le terrain.

Le projet CARTO PMAI piloté par l'OPPBT (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics) à la demande de la DGS, la DGPR et la DGT a pour objectif de finaliser les protocoles de mesurage et réaliser ensuite les campagnes de mesure des PMAi dans les matériaux et dans l'air sur la base des recommandations de l'avis de l'Anses

---

<sup>7</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2014sa0196Ra.pdf>

<sup>8</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2016SA0034Ra.pdf>



daté du 22 juin 2017. Le comité technique de ce projet est constitué des organismes suivants : CSTB, BRGM, Ineris, CEREMA, INRS.

Suite aux recommandations de l'Anses, l'Ineris a proposé de développer un protocole expérimental en vue d'acquérir des connaissances sur la toxicité des fragments de clivage d'actinolite. Celui-ci sera développé courant 2018.

### 1.1.2. Mieux prendre en compte le risque radon dans les bâtiments

#### **Action n°4 : mettre en œuvre et poursuivre le plan national d'action pour la gestion du risque lié au radon**

Le 3<sup>ème</sup> plan national pour la gestion du risque radon a été publié en 2017.

Parmi les 20 actions inscrites au plan national d'action 2016-2019 pour la gestion du risque lié au radon :

- 2 actions ont été réalisées ;
- 14 actions sont engagées ;
- 4 actions restent à engager.

Les deux actions mises en œuvre concernent :

- la journée nationale sur la prévention des risques liés au radon (fiche action n°2), organisée en novembre 2017 ;
- le kit méthodologique pour l'accompagnement de la mise en œuvre d'initiatives locales en matière d'information sur le risque radon (fiche action n° 5), publié en février 2018.

Parmi les actions restant à engager, l'une dépend pour partie de la parution des textes réglementaires visant à finaliser la transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants (fiche action n°3).

Les trois autres actions à engager concernent les différents aspects liés à la construction : choix des matériaux à faible émission de radon, bonnes pratiques en matière de travaux de remédiation et expertises radon dans les bâtiments (fiches actions n° 12, 15 et 18).

## **Action n°5 : promouvoir et accompagner des actions territoriales de gestion intégrée du risque lié au radon dans l'habitat**

Plusieurs initiatives locales engagées les années précédentes se sont poursuivies en 2017 et 2018 sur le territoire national (en Maine et Loire, en Haute Vienne, en Vendée et dans le Tarn) et de nouvelles actions ont débuté (Franche-Comté).

En **Haute Vienne**, le programme « radon : changeons d'air, relevons le défi » est un programme de mesure du radon dans l'habitat et d'accompagnement à la remédiation lancé en décembre 2015. En 2017, l'IRSN a proposé aux participants ayant mis en place des actions de remédiation de réaliser des mesures de contrôle.

En Nouvelle Aquitaine, des campagnes de distribution de dosimètres ont été mises en œuvre en 2017-2018 dans des communautés de commune en Charente et Deux Sèvres.

En Pays de la Loire, l'association UFC Que Choisir a distribué en 2017-2018 des dosimètres dans la région nantaise.

Dans **le Lot** : faisant suite à la campagne de distribution de kits de mesure du radon lors de 6 réunions publiques et à l'intervention du CEREMA pour identifier les travaux à réaliser pour limiter leur exposition, une réunion à destination des professionnels de l'urbanisme et des professionnels du bâtiment a été organisée fin 2017.

En Franche Comté, depuis fin 2016, le programme transfrontalier Interreg JURABAT fédère les Français et les Suisses autour du radon. Plusieurs animations dont des réunions auprès des professionnels du bâtiment et des élus ont eu lieu. Une distribution de dosimètres gratuits a été mise en œuvre. Les conseillers info énergie ont été formés au risque radon.

Réalisés principalement à l'initiative ou en collaboration avec les Agences régionales de santé, ces projets ont fait l'objet, pour une majorité d'entre eux, du soutien du ministère chargé de la santé par la mise à disposition de kits de mesure du radon.

Pour faciliter la mise en œuvre d'actions locales, un retour d'expérience entre la DGS, l'ASN, le CSTB, l'IRSN, les ARS et les associations a permis d'entreprendre en 2017 l'élaboration d'un guide national développant des méthodes et des outils de sensibilisation de la population au risque radon.

Pour l'hiver 2018-2019, ce sont 25 actions locales qui ont été accompagnées par les ARS et qui ont fait l'objet de la distribution de 2 575 dosimètres financés par la DGS. Les territoires engagés en 2017 continuent la distribution tandis que la Bretagne a engagé deux agglomérations dans les départements du Morbihan et des Côtes d'Armor.

## **Action n°6 : promouvoir et accompagner des actions préventives sur le risque radon en synergie avec des actions sur la qualité de l'air intérieur ou sur l'efficacité énergétique**

Le décret n°2018-434 du 4 juin 2018 fixe les nouvelles normes relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants.

Les avancées permises par ce texte concernent principalement une meilleure prise en compte du radon, ainsi plusieurs nouvelles dispositions complètent à partir du 1er juillet 2018 le cadre réglementaire actuel.

S'agissant des particuliers, il est prévu une meilleure information de la population sur le risque radon : le code de l'environnement intègre le radon en tant qu'aléa naturel dans l'information préventive de la population, avec notamment l'instauration d'une information acquéreur – locataire (IAL) dans les zones à potentiel radon significatif (article R.125-23 du code de l'environnement).

S'agissant des établissements recevant du public, tout propriétaire ou exploitant d'un ERP situé dans une zone radon à potentiel significatif sera tenu de faire réaliser une mesure du radon par un organisme agréé tous les 10 ans et de réaliser les travaux s'il dépasse le niveau de référence (article D.1333-32 du code de la santé publique). Par rapport à la situation actuelle, sont ajoutés les établissements accueillant des enfants de moins de 6 ans dans la liste des ERP ayant à réaliser des mesures radon.

Enfin, le niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup> (contre 400 Bq/m<sup>3</sup> actuellement) est repris en annexe de l'article R.221-29 du code de l'environnement aux côtés des valeurs guides de l'air intérieur.

Pour aider les organismes de formation à élaborer des actions de sensibilisation ou de formation auprès des professionnels du bâtiment notamment, l'Agence régionale de santé (ARS) des Pays de la Loire, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) des Pays de la Loire, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN – division de Nantes) et le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'Aménagement (CEREMA), ainsi que le CEPN, l'IRSN et l'EMN, ont élaboré un document présentant de façon exhaustive l'ensemble des thèmes qui peuvent être abordés dans une sensibilisation ou une formation traitant du radon. Ses thèmes principaux sont :

- À la découverte du radon ;
- La réglementation associée et les outils de contrôle ;
- Les principes pour atténuer la concentration en radon dans les bâtiments ;
- Le cas des maisons neuves.

Lien pour le téléchargement des documents : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/integrer-le-radon-dans-ses-enseignements-a4462.html>

Un MOOC Habitat durable relatif à la Qualité de l'air intérieur et à la Ventilation a été mis en place par le CEREMA en 2018 sur la base d'un financement ADEME et PACTE et sera diffusé en mars 2019. Il aborde notamment la question de la pollution par le radon.

Par ailleurs, il est à noter qu'une Démarche pluraliste Radon / Qualité de l'air intérieur a été initiée en Bourgogne – Franche-Comté en septembre 2011 par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), ainsi qu'un MOOC de la Fédération Française du Bâtiment relative à la qualité de l'air intérieur qui traite de la question du radon.

De plus, un diplôme universitaire en qualité sanitaire des bâtiments a été développé par l'Université d'Angers et traite du sujet de la qualité de l'air intérieur et du radon.

Sur financement ARS, plusieurs conseillers « info énergie » (en Franche comté et Occitanie notamment) ont été formés aux travaux pour préserver la qualité de l'air intérieur et prendre en compte le risque radon afin de mieux conseiller les particuliers souhaitant réaliser des travaux de rénovation.

En 2017 et 2018, différentes initiatives et actions ont été menées : actions de sensibilisation et campagnes de mesure en appui des collectivités locales, actions de formation à destination d'étudiants de l'IUT Génie Civil de Belfort Montbéliard, de maîtres d'œuvre, réunions d'information à destination des élus, etc.

Afin de valoriser ces expériences et échanger avec d'autres acteurs en charge d'initiatives territoriales de gestion du radon, un séminaire « Radon & Territoires » a été organisé les 3 et 4 décembre 2018 à Montbéliard.

Par ailleurs, pour favoriser le partage d'expérience et de compétence avec les partenaires suisses, un projet Interreg a été déposé en septembre 2016 pour une durée de 3 ans. Ce projet vise à développer une plateforme transfrontalière JURAD-BAT pour améliorer la gestion du risque radon dans les bâtiments de l'Arc Jurassien."

Dans le cadre du PRSE3 Grand Est, une action spécifique Radon a notamment prévu des réunions d'information organisées depuis 2018 sur les territoires d'intérêt de la région Grand Est, afin d'informer les élus des communes à potentiel de niveau 3 des nouvelles dispositions au regard du radon. Un film sur le radon regroupant les acteurs principaux (ARS, ASN, ATMO Grand Est) a été réalisé et mis à disposition du plus grand nombre. Des campagnes de mesures QAI mises en œuvre dans le cadre d'une autre action du PRSE3 Grand Est intègrent la mesure du radon. Une campagne spécifique a été organisée en 2018 sur un échantillon de bâtiments biosourcés.

**Action n°7 : actualiser l'étude d'impact sanitaire du radon en tenant compte des dernières mesures et connaissances disponibles afin d'évaluer l'efficacité des politiques publiques sur la gestion du risque radon et de contribuer à les améliorer**

La mise à jour de l'EQIS du radon domestique a été publiée début 2018 en prenant en compte les données les plus récentes :

- la relation exposition-risque établie à partir de l'étude épidémiologique européenne menée par S. Darby ;
- une estimation récente de l'incidence du cancer du poumon ;
- une nouvelle estimation des concentrations moyennes de radon à l'échelle de la commune, développée par l'IRSN, à partir de la cartographie du potentiel géologique d'exhalation du radon et des campagnes nationales de mesures de radon dans l'habitat menées par l'IRSN et la DGS entre 1982 et 2003.

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une collaboration entre l'IRSN et Santé publique France et s'est articulé avec les travaux d'évaluation des fractions de risque de cancer attribuables à différents facteurs de risques environnementaux (dont le radon) par le Centre international de recherche sur le cancer (Circ) (travaux auxquels participent l'IRSN et Santé publique France).

Chaque année, il est estimé que 3000 morts (IC 95% : 1000-5000), soit 10% des décès par cancer du poumon, sont attribuables au radon. Le radon est la deuxième cause de cancer du poumon derrière le tabac. La majorité des cas (66%) survient chez des personnes exposées à moins de 100 Bq/m<sup>3</sup>, compte tenu de la répartition de la densité de population. En tenant compte de l'interaction avec le tabac, 75% des décès survient chez des fumeurs, 20% chez d'anciens fumeurs et 5% chez des non-fumeurs. Ces résultats sont concordants avec les études précédentes et avec les impacts estimés dans d'autres pays. Ils justifient une approche préventive particulière chez les fumeurs et mettent en évidence une possible augmentation de l'impact sanitaire si les mesures de rénovation énergétique conduisent à une augmentation de 50% de la concentration moyenne en radon. Ces données sont prises en compte en 2018 dans l'élaboration d'un projet d'arrêté relatif aux messages sanitaires concernant le risque radon dont la parution est prévue en 2019.

**1.2. Prévenir les effets sanitaires liés à l'exposition à certaines espèces végétales ou animales**

Dans le cadre de l'étude nationale de biosurveillance Esteban, seront produits des indicateurs relatifs à la prévalence de la sensibilisation à certains allergènes au sein de la population des 6-74 ans au moyen de dosages centralisés d'IgE spécifiques, dont celles de divers pollens.

### **Action n°8 : renforcer la surveillance, les prévisions et l'information sur les concentrations de pollens et de moisissures allergisantes dans l'air extérieur**

Les conventions de la DGEC et la DGS passées avec le RNSA (Réseau National de Surveillance Aérobiologique) ont été renouvelées pour l'année 2018, afin de poursuivre la surveillance des pollens et moisissures de l'air extérieur, les prévisions et l'information du grand public et des acteurs concernés.

En 2016, l'Anses a été saisie par la DGS et la DGEC en vue de la réalisation d'un état des connaissances de l'impact sanitaire sur la population générale des départements et régions d'outre-mer aux pollens et moisissures allergisants de l'air ambiant. Fin 2017, l'Anses a publié son avis. Cette expertise met en évidence le manque de données disponibles dans ces territoires pour évaluer l'impact sanitaire des pollens et moisissures de l'air ambiant sur la santé de la population générale. Dans ce contexte, l'Anses recommande notamment de mettre en place un dispositif de mesure des pollens et des moisissures présentes dans l'air ambiant, de poursuivre la recherche afin de mieux connaître l'état de santé des populations, de développer les actions de prévention et d'information des populations sur ces problématiques de santé et de pérenniser les actions déjà conduites par les associations locales sur l'asthme et les allergies.

La loi du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé a renforcé les bases législatives du code de l'environnement concernant la surveillance des agents biologiques de l'air, en prévoyant la désignation des organismes chargés de coordonner la surveillance des pollens et moisissures de l'air ambiant par arrêté des ministères chargés de la santé et de l'environnement. Cet arrêté (arrêté du 5 août 2016 portant désignation des organismes chargés de coordonner la surveillance des pollens et des moisissures de l'air ambiant) a été publié au Journal officiel du 11 août 2016. Ces organismes sont le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA), le réseau des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air fédéré par ATMO France et l'Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF).

Cet arrêté précise que ces acteurs rassemblent et analysent, chacun en ce qui le concerne, l'ensemble des données métrologiques ainsi que les données météorologiques, de surveillance clinique et phénologique associées. Ils s'assurent de la diffusion des résultats de cette surveillance sur leur site internet, et par tout autre moyen, auprès du public et des professionnels de santé en vue de prévenir les risques pour la santé liés aux pollens et moisissures de l'air ambiant, et d'adapter la prise en charge des personnes sensibles. Ils élaborent conjointement et rendent public un rapport annuel présentant les résultats de cette surveillance. Conformément à cette disposition réglementaire, les résultats de la surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant en 2017 ont fait l'objet d'un rapport diffusé publiquement en 2018.

Dans ce cadre, les conventions de la DGECC et la DGS passées avec le RNSA ont été renouvelées pour l'année 2017, afin de poursuivre la surveillance des pollens et moisissures de l'air extérieur, les prévisions et l'information du grand public et des acteurs concernés.

Ces acteurs participent notamment à la rédaction d'un rapport annuel « Surveillance des pollens et moisissures dans l'air ambiant », publié en mars 2018.

Le réseau de surveillance comprend environ 75 capteurs répartis sur le territoire national fonctionnant pendant la saison pollinique. Onze capteurs supplémentaires sont mis en marche pendant la saison de l'ambroisie (août et septembre).

Une grande partie de ces capteurs sont gérés par les AASQA, dont certaines assurent également le comptage allergeo-pollinique et par le RNSA. Ce réseau publie toutes les semaines des bulletins allergeo-polliniques nationaux (sur 40 semaines). 70 bulletins locaux ou régionaux sont aussi édités principalement par les AASQA pendant la saison pollinique, à la demande des médecins ou pharmaciens ou à titre de sensibilisation du grand public. Le RNSA travaille par ailleurs avec un réseau de jardins botaniques (polliniers) qui mettent en place des parcours pédagogiques en vue d'informer le grand public. Ils fournissent aussi des informations sur les données phénologiques des principales plantes allergisantes. Début 2017, le RNSA a modifié la forme de son bulletin allergeo-pollinique hebdomadaire pour le rendre plus pédagogique et fournir des informations phénologiques. Les acteurs travaillent par ailleurs avec des allergologues qui transmettent des informations sur le nombre de pollinoses, sur les symptômes enregistrés et leur gravité.

La DGS a également saisi l'Anses en janvier 2018 en vue de réaliser un état des connaissances relatif à l'impact sanitaire de l'exposition aux moisissures présentes dans l'air ambiant sur la population générale française et d'établir des recommandations en matière de surveillance nationale. L'expertise est attendue pour décembre 2019.

**Action n°9 : réaliser un travail de hiérarchisation des pollens, surveiller le développement de nouvelles espèces végétales dont le pollen pourrait s'avérer nocif pour la santé, élaborer des recommandations pour limiter leur expansion**

Le RNSA met à jour régulièrement, sur son site Internet, une hiérarchisation des pollens allergisants<sup>9</sup> selon 3 classes de potentiel allergisant : faible ou négligeable (espèce pouvant être plantées en zones urbaines), modéré (espèces ne pouvant être plantées qu'en petits nombres) et fort (espèces ne pouvant pas être plantées en zones urbaines).

---

<sup>9</sup> Cf. <http://www.pollens.fr/le-reseau/les-pollens.php> Cf. <http://www.pollens.fr/le-reseau/les-pollens.php>

Dans le cadre de la mise en œuvre de cette action, l'Anses a été saisie en avril 2016, par les ministères chargés de la santé, de l'environnement et de l'agriculture, pour réaliser une analyse de risques relative au houblon du Japon, espèce végétale envahissante à pollen très allergisant et qui se développe de plus en plus sur le territoire national (avis rendu en 2018). Un avis a été également rendu concernant la berce du Caucase, espèce inscrite dans la liste européenne des Espèces Exotiques Envahissantes.

Enfin, l'Anses a également été saisie en mars 2015 d'une demande d'avis relatif à l'efficacité du coléoptère *Orphraella communa* utilisé comme agent de lutte biologique contre les ambrosies et évaluation des éventuels risques associés. Le rapport et l'avis ont été finalisés en janvier 2017 sur la base des travaux du Comité d'experts spécialisés Risques Biologiques pour la santé des végétaux.

**Action n°10 : inciter les collectivités à réduire la présence et le développement de végétaux émetteurs de pollens allergisants et inciter à la diffusion d'une information sur le risque allergique et/ou toxique lors de la vente des végétaux concernés**

La loi de modernisation de notre système de santé a introduit (art. L. 1338-3 du code de la santé publique) des dispositions relatives à l'information du consommateur avant tout achat de certains végétaux ornementaux susceptibles de porter atteinte à la santé humaine. La liste des végétaux visés ainsi que les informations à apporter au consommateur par les distributeurs ou vendeurs seront fixées par arrêté des ministres chargés de la santé, de l'agriculture et de la consommation, après avis du Haut conseil de la santé publique et du Conseil national de la consommation. La publication de cet arrêté est prévue en 2019. La liste des végétaux concernée sera consolidée en 2019, suite à un avis de l'Anses.

Par ailleurs, le Ministère de la santé finance chaque année le RNSA afin que cette association mette en place des actions de communications portant sur les espèces allergisantes. Cette communication vise notamment les collectivités, les professionnels des espaces verts et les particuliers *via* le site internet [www.vegetation-en-ville.org/](http://www.vegetation-en-ville.org/) qui est consulté par environ 40000 visiteurs par an.

**Action n°11 : mieux évaluer l'exposition à l'ambrosie et surveiller son expansion géographique**

Les articles D. 1338-1 et suivants du CSP définissent comme espèces dont la prolifération est nuisible à la santé humaine trois ambrosies : l'ambrosie à feuilles d'armoise, l'ambrosie trifide et l'ambrosie à épis lisses ainsi que les mesures à mettre en œuvre contre ces espèces aux échelles nationale et locale: surveillance, mesures de prévention, gestion et entretien des espaces, destruction des spécimens d'espèces, mesures permettant de réduire ou d'éviter les émissions de pollens, information du public, valorisation et diffusion des connaissances scientifiques, valorisation, diffusion et



coordination des actions. Ces mesures relèvent d'une mise en œuvre à l'échelon national et/ou local, *via* un arrêté préfectoral, pour lequel une instruction interministérielle, parue en août 2018, fournit des éléments utiles à l'élaboration.

La valorisation et de la diffusion, d'une part, des connaissances scientifiques relatives aux ambrosies et à leurs impacts sur la santé et les milieux et, d'autre part, le recensement des actions de prévention, de lutte, de formation et d'information menées sur le territoire national et à l'étranger sont réalisés par l'Observatoire des ambrosies, qui constitue donc un appui pour les acteurs de la lutte. Actuellement piloté par FREDON-France, cet observatoire créé en 2011 par le ministère chargé de la santé, en partenariat avec les ministères chargés de l'agriculture et de l'environnement constitue un centre national de références sur ces espèces. Dans le cadre de la surveillance de la présence des ambrosies, l'Observatoire est aussi chargé de coordonner la réalisation régulière de cartographies nationales et locales, disponibles en ligne sur le site [www.ambrosie.info](http://www.ambrosie.info), rattaché au site du ministère de la santé depuis 2018.

Ces cartographies utilisent les données de différents organismes (ex : FREDON, CBN, etc.) présents localement et celles de la plateforme interactive de signalement de l'ambrosie à feuilles d'armoise par la population ([www.signalement-ambrosie.fr](http://www.signalement-ambrosie.fr)), qui permet à tout acteur de signaler la présence d'Ambrosie à feuilles d'armoise *via* différents canaux (smartphone, site Internet, email...). Cet outil est à la fois un outil de suivi de l'évolution de la plante et de gestion pour les référents communaux « ambrosie ».

En vue d'assurer la surveillance de l'ambrosie, des prélèvements d'aliments pour animaux sont réalisés en élevage dans le cadre des programmes de surveillance et des programmes de contrôles (PS/PC) de la DGAL, sur du blé ou du maïs grains destinés à l'alimentation animale, dans différentes régions.

En août 2018, une instruction ministérielle a été adressée aux préfets afin d'encadrer au mieux l'élaboration des plans locaux de lutte et de prévention. L'instruction précise les éléments utiles à prendre en compte dans la procédure d'élaboration des plans, ainsi que leur contenu : surveillance et cartographies, délimitation des zones concernées, mise en place du réseau de référents territoriaux, rôle du préfet, information et formation sur les enjeux, consultations des acteurs. Pour soutenir la mise en place de ces plans sur tout le territoire, l'Anses a été saisie le 9 avril 2018 par la Direction Générale de la Santé afin de fournir un état des connaissances sur l'impact sanitaire associé aux pollens de l'ambrosie à feuille d'armoise (espèce la plus fréquemment rencontrée) en France. Cette expertise a notamment pour but d'estimer l'impact sanitaire de cette ambrosie dans toutes les régions métropolitaines et d'en évaluer les coûts associés selon les niveaux d'infestation actuels, ainsi que selon différents scénarios de propagation futurs.

## **Action n°12 : améliorer la gestion des risques sanitaires impliquant la faune et la flore sauvages**

La loi de modernisation de notre système de santé a introduit, dans le code de la santé publique, un nouveau chapitre intitulé "Lutte contre les espèces végétales et animales nuisibles à la santé humaine". Il prévoit notamment que la liste de ces espèces ainsi que les mesures susceptibles d'être prises contre ces espèces, soient fixées par décret. Un décret relatif à la lutte contre trois ambrosies (Ambrosie à feuilles d'armoise, Ambrosie trifide et Ambrosie à épis lisses) a été publié le 28 avril 2017 (Cf. action n°11). Cependant, il est prévu que, par la suite, ce décret soit étendu à d'autres espèces végétales ou animales nuisibles à la santé humaine. Dans le cadre de la mise en œuvre de cette action, l'Anses a été saisie en avril 2016, par les ministères chargés de la santé et de l'environnement, pour réaliser une analyse de risque relative à la berce du Caucase, une espèce végétale envahissante à enjeu sanitaire car pouvant entraîner des phytophotodermatoses. L'Anses a également rendu en 2018 son avis, concernant le houblon du Japon, espèce susceptible d'être inscrite en 2019 en tant qu'Espèce exotique envahissante au niveau européen.

La réalisation de retours d'expérience (REX) sur la gestion des crises de santé publique impliquant la faune ou la flore sauvage a été confiée à l'École nationale des services vétérinaires et conduite courant 2017, sous forme d'entretiens de l'ensemble des acteurs impliqués et de recherche documentaire sur les crises étudiées. Les travaux ont donné lieu à un rapport de synthèse final intitulé « Retours sur quelques crises sanitaires impliquant la faune ou la flore sauvage : Comprendre les jeux d'acteurs et analyser leurs positions », formulant des recommandations aux décideurs pour la gestion d'éventuelles crises à venir. Ce rapport a été présenté aux membres du groupe de suivi n° 1 « santé & biodiversité » en septembre 2017. Les recommandations suggèrent notamment qu'il est nécessaire de renforcer l'accès et la communication sur les connaissances en écologie de la santé à tous les niveaux d'application, politiques et sociaux, et de renforcer les collaborations, non seulement entre les services de l'État, mais aussi avec les professionnels et les citoyens experts. Ce rapport a par ailleurs été transmis aux trois directions générales concernées (MSS/DGS, MAA/DGAL, MTES/DEB) en novembre 2017. Il a été présenté au Comité national de la santé publique vétérinaire (CNSPV) le 6 juin 2018 dans le cadre de la thématique organisation sanitaire interministérielle en matière de surveillance, prévention et gestion des maladies zoonotiques en faune sauvage. La réflexion se poursuivra dans le cadre des travaux de préparation du PNSE4.

### **1.3. Mieux prendre en compte le rôle des expositions environnementales dans l'augmentation de certaines maladies (maladies métaboliques, maladies reproductives, obésité...)**

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité du thème des perturbateurs endocriniens (PE) lors de sa réunion du 12 avril 2018 (actions n° 13, 14, 66, 67, 68, 69, 82 du PNSE3 + Rapport des inspections générales sur l'évaluation de la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens).**

**A l'issue des auditions de la DGCCRF, DGS, DGPR, CGDD et de l'Ineris, le groupe recommande :**

- 1. de façon générale, qu'au-delà de l'évaluation des risques pour la santé et l'environnement fondée sur la connaissance des dangers et des expositions, que la gestion des risques et les décisions de développement de nouveaux produits et technologies prennent en compte les questions éthiques et sociétales. Ceci concerne également les PE.**
- 2. de faire aboutir le projet de plateforme de pré-validation d'essais permettant de déterminer le caractère PE de substances chimiques. Ce projet, l'une des actions de la SNPE1, a tardé à se mettre en place et est prioritaire.**
- 3. la mise en place de protocoles de surveillance : 1) de l'exposition à des PE et 2) des pathologies suspectées d'être en lien avec ces expositions avec pour objectif d'évaluer la relation de causalité entre ces expositions et ces pathologies.**
- 4. de développer la recherche de marqueurs spécifiques d'exposition et d'effet ce qui passe par une meilleure compréhension des mécanismes d'action des diverses familles de PE. Ceci implique un soutien financier accru et pérenne aux divers programmes de recherche, dont ceux de l'ANR et de l'Anses, qui soutiennent des projets de recherche dans le domaine PE.**
- 5. Concernant l'exposition potentielle aux PE *via* les jouets, les articles de puériculture et de façon plus générale les objets en contact direct avec les nourrissons et les enfants en bas âge, d'avoir une surveillance efficace et soutenue des marchés, dont d'importation, au titre des réglementations françaises et européennes applicables afin d'éviter la vente de produits ne respectant pas ces réglementations.**
- 6. d'élargir les campagnes de prélèvement et d'analyse d'articles à destination des nourrissons et enfants en bas âge afin de mieux connaître leur composition et faire évoluer les valeurs limites spécifiques d'exposition pour les substances chimiques utilisées, dont les substances à caractère PE, dans ces objets. Ceci devrait permettre de mieux cibler l'exposition potentielle aux substances chimiques préoccupantes à rechercher en priorité et de faire évoluer la réglementation française et européenne dans le sens d'une meilleure protection de la petite enfance.**

**Par ailleurs, le groupe souhaite compléter les recommandations formulées à l'issue de la réunion du 5 octobre 2017 consacrée au guide méthodologique d'évaluation de solutions de substitution applicables aux perturbateurs endocriniens. Le groupe souhaite que le guide soit porté par le ministère de la transition écologique et solidaire, et que le ministère de la transition écologique et solidaire ainsi que le ministère des solidarités et de la santé le diffusent largement en français et en anglais.**

**Le groupe soutient également les objectifs affichés par le GT recherche et expertise pour l'élaboration de la SNPE2 qui sont : afficher la problématique PE et plus largement santé-environnement dans les contrats d'objectifs des organismes de recherche, avoir un agenda de recherche au niveau européen sur le sujet santé-environnement dont les PE , rapprocher les communautés scientifiques du domaine, regrouper les initiatives existantes, créer un réseau européen sur les perturbateurs endocriniens.**

### 1.3.1. Mettre en œuvre la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens

#### **Action n°13 : acquérir des moyens d'identifier le caractère perturbateur endocrinien des substances chimiques**

Lors de l'élaboration de la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens (SNPE), l'Ineris a esquissé avec le Medef ce que pourrait être un partenariat public privé pour organiser une validation des méthodes utilisables pour caractériser des propriétés de perturbation endocrinienne. Le terme de pré validation a été employé pour marquer qu'une phase de validation internationale peut prolonger le travail de la plateforme. Il existe en effet, un fort déficit en termes d'essais disponibles, notamment pour caractériser les effets autres que ceux associés à la régulation de la fonction sexuelle (ex : effets thyroïdiens ou obésité...). Certains outils sont encore à concevoir, d'autres à mettre au point, et trop peu sont déjà reconnus voire validés (comme par exemple ceux du « Advisory Group on Endocrine Disruptors Testing and Assessment » de l'OCDE). Si un consensus est apparu pour une approche partenariale, les parties prenantes ont des attentes fortes en termes de gouvernance, de transparence, d'efficacité et de viabilité économique, d'où la nécessité d'une phase d'étude de faisabilité actuellement en cours.

Cette phase de faisabilité a donné lieu à un rapport de l'Ineris en 2015 et à un colloque le 30 juin 2016 avec comme objectifs de :

- recueillir des éléments de *benchmarking* européens et internationaux et d'explorer des synergies et/ou approches conjointes,

- identifier les besoins des parties prenantes auxquels il faut répondre dans le cadre de cette plateforme pour s'assurer de sa réussite,
- préciser l'intérêt d'essais pré-validés par la plateforme dans le cadre d'une future stratégie de *testing*,
- vérifier la reconnaissance et la recevabilité des tests pré-validés,
- identifier les clés du succès ou les freins à la mise en place d'une telle plateforme.

Le colloque a été d'un haut niveau scientifique et technique, permettant un débat large et constructif. Il a rassemblé environ 160 personnes : industriels, chercheurs, *Contract Research Organisation* (CRO), administrations nationales, organismes nationaux, européens et internationaux, et associations concernées par les PE.

Il est apparu qu'il y avait des lacunes dans la palette des tests, notamment pour les perturbateurs endocriniens affectant le fonctionnement de l'axe thyroïdien. Cependant il y a un important travail scientifique à conduire pour sélectionner les tests les plus pertinents à pré-valider ; l'expérience montre qu'il existe des tests validés qui ne sont pas utilisés car ne répondant pas au besoin.

Les industriels ont porté le message qu'il fallait rechercher des alliances au niveau européen, notamment avec l'Allemagne et se rapprocher des Etats qui conduisent des démarches de pré-validation de tests, notamment sur les cosmétiques en alternative à l'expérimentation animale.

Il est apparu également que le dispositif de gouvernance devait être transparent et éviter les conflits d'intérêt.

Une task-force a été mise en place pour finaliser les modalités d'organisation, prendre en compte les conclusions du colloque et travailler plus avant sur les questions soulevées. Les travaux en commun, en 2017, ont permis d'aboutir à un projet de plateforme public-privé de pré-validation des méthodes d'essais de caractérisation des perturbateurs endocriniens et au dépôt d'un dossier auprès de la BPI sur le Programme des Investissements d'Avenir 3. Le projet a été accepté en 2018 pour passage en instruction approfondie et la notification d'un éventuel soutien est attendue en avril 2019.

Par ailleurs, en 2015, l'Ineris a réalisé la première phase de validation du test qu'il avait déposé auprès de l'OCDE, test basé sur l'utilisation d'embryons de poisson zèbre transgénique pour l'évaluation du caractère perturbateur endocrinien de substances chimiques ou d'échantillons environnementaux.

En 2017/2018, la seconde phase de validation du test a été initiée (3 laboratoires, 11 substances) et les résultats ont démontré que les 3 laboratoires pouvaient identifier avec précision les substances oestrogéniques et les substances inactives et que le test permettait de quantifier de manière fiable l'activité oestrogénique des substances positives. Le rapport de validation a été produit et soumis VMG-eco de l'OCDE en octobre

2018. Parallèlement le projet de ligne directrice a été soumis à l'OCDE en août et fait l'objet d'une consultation publique de décembre 2018 à février 2019.

**Action n°14 : évaluer de manière plus précise et ciblée, le danger et l'exposition des populations et de l'environnement à certaines substances PE pour mieux les gérer**

Depuis 2009, l'Anses saisie par la DGS, travaille à l'identification et à la caractérisation des situations d'exposition potentiellement à risque liées à l'utilisation de produits de consommation courante et/ou d'articles contenant certaines substances chimiques potentiellement perturbatrices endocriniennes (PE) selon des alertes multiples provenant des dossiers d'enregistrement de ces substances dans le cadre du règlement REACH, de la littérature scientifique, ou d'autres sources d'alertes.

En 2017, l'Anses a été saisie par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la santé afin d'évaluer 5 nouvelles substances :

- homosalate
- trisulfuron méthyl
- Bisphénol B
- Triphényl phosphate
- 2,2,4,4-tétra BDE.

L'objectif de l'expertise de ces substances d'intérêt est de mettre à disposition du gouvernement des analyses de risques et d'indiquer, en cas de confirmation de leurs propriétés de perturbations endocriniennes, s'il est nécessaire de proposer pour ces substances des mesures de gestion des risques dans le cadre de la réglementation européenne et dans ce cas, d'étudier quels sont les règlements ou directives européennes appropriés (REACH, biocides, produits phytopharmaceutiques, produits cosmétiques...).

L'Anses a publié le 1<sup>er</sup> août 2017 les résultats de ses travaux relatifs à l'évaluation des substances inscrites au programme de travail 2016 de l'Agence dans le cadre de la Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens (SNPE) : triclocarban (n°CAS 101-20-2), sulfate d'étain (n°CAS 7488-55-3), dicyclopentadiène (n°CAS 77-73-6), RDP (Tétraphényl m-phénylène bis(phosphate)) (n°CAS 57583-54-7) et TMBPF (4,4'-méthylènedi-2,6-xylénol)n°CAS5384-21-4)<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/REACH2017SA0117.pdf>

Par ailleurs, en 2017, l'Anses a déposé son dossier auprès de l'ECHA afin d'identifier le bisphénol A comme substance très préoccupantes au titre du règlement REACH en raison de ses propriétés de perturbateurs endocriniens pour la santé humaine. Le comité des états membres de l'ECHA (MSC) a annoncé le 16 juin 2017 qu'il approuvait la proposition française d'inscrire le **bisphénol A (BPA) sur la liste des SVHC (substances extrêmement préoccupantes)**.

Une identification SVHC a pour conséquence directe une obligation pour l'industrie, de notifier à l'ECHA la présence de la substance dans les articles fabriqués ou importés contenant du BPA à plus de 0,1% (tel que défini à l'art. 7 de REACH) et d'informer l'acquéreur d'un article de la présence de BPA (tel que défini à l'art. 33). Elle ouvre la possibilité d'une mise à l'autorisation (Annexe XIV du règlement) qui limiterait les usages du BPA en les conditionnant à l'octroi d'une autorisation temporaire et renouvelable. Ces dispositions concernent les usages tels que définis notamment par l'article 56 de REACH. En particulier, elles ne concernent pas les usages du BPA en tant qu'intermédiaire, notamment pour ses usages polymères. Une substance présentant des propriétés de perturbation endocrinienne (PE) est éligible à une identification SVHC selon l'article 57(f) de REACH. Une identification selon l'article 57 (f) est le seul moyen réglementaire permettant aujourd'hui d'identifier une substance chimique en tant que PE.

En 2018, l'Anses a été saisie par le ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère des solidarités et de la santé afin d'évaluer 4 nouvelles substances :

- le bisphénol B (CAS 77-40-7)
- le résorcinol (CAS 108-46-3)
- le TNPP (CAS 85394-19-0)
- le HHCB (CAS 1222-05-5)

L'Anses a également participé aux travaux européens d'élaboration du guide méthodologique relatif à la gestion des risques présentés par les perturbateurs endocriniens en vue de l'entrée en vigueur des critères d'identification des perturbateurs endocriniens pour les règlements sur les produits phytopharmaceutiques et les biocides.

Santé Publique France met en œuvre plusieurs dispositifs de surveillance des expositions aux perturbateurs endocriniens (PE) :

- description et analyse des déterminants des niveaux d'imprégnation des femmes ayant accouché en 2011 par certains PE (bisphénol A notamment), indicateurs produits dans le cadre du volet périnatal du programme national de biosurveillance, Tous ont été publiés en 2017.
- description et analyse des déterminants des niveaux d'imprégnation par certaines substances PE de la population des 6-74 ans demeurant en France continentale en 2014-

2016 : indicateurs produits dans le cadre de l'étude Esteban. Les dosages d'une vingtaine de familles de biomarqueurs environnementaux et nutritionnels se sont poursuivis en 2017 et 2018 dans des laboratoires spécialisés en France et au Canada, les résultats seront publiés en 2019.

Dans le cadre de la santé au travail, Santé Publique France a poursuivi l'élaboration de matrices emplois-expositions pour certaines substances reprotoxiques ou soupçonnées d'être des perturbateurs endocriniens (solvants et pesticides), afin d'identifier les prévalences d'exposition à ces produits en milieu professionnel. Ces travaux s'effectuent dans le cadre du programme Matgéné.

### 1.3.2. Comprendre et agir sur l'ensemble des facteurs environnementaux impliqués dans les maladies métaboliques et l'obésité

**Action n°15 : dans le cadre de l'analyse du rôle des facteurs environnementaux sur le développement des maladies métaboliques et de leur contribution aux gradients sociaux et territoriaux, disposer des données sur la prévalence de ces maladies en fonction du genre et du milieu et intégrer des méthodes de recueil de données environnementales**

Le rôle de l'alimentation dans l'augmentation ou la prévention de certaines maladies comme le cancer, l'obésité ou les maladies cardiovasculaires, est aujourd'hui scientifiquement établi. Dans ce but, l'Anses réalise tous les sept ans, une étude individuelle nationale des consommations alimentaires (INCA) sous l'égide des ministères de la Santé et de l'Agriculture. Les résultats de l'étude INCA3 ont été publiés en juillet 2017. Dans le cadre de l'étude de biosurveillance Esteban de l'ANSP, en plus de l'imprégnation de la population à une centaine de polluants, la fréquence de certaines maladies chroniques majeures et des principaux facteurs de risque cardiovasculaire, sera mesurée, et notamment : le diabète, l'asthme, la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), l'hypertension artérielle, les dyslipidémies (dont l'hypercholestérolémie) et l'obésité chez l'adulte, l'asthme, les allergies et l'obésité chez l'enfant. Les résultats des deux chapitres du volet « Nutrition » de l'étude Esteban ont été publiés : en juin 2017, le chapitre relatif à la corpulence des enfants et adultes et, en septembre 2017, le chapitre relatif à l'activité physique et la sédentarité des enfants et adultes.

Par ailleurs, les résultats de l'étude d'exposition par voie alimentaire des enfants de 0 à 3 ans aux contaminants, conduite par l'Anses (Etude d'Alimentation Totale infantile ou EATi) avaient déjà été publiés en septembre 2016.



**Action n°16 : définir dans le domaine de la nutrition des messages de santé publique tenant compte de l'ensemble des facteurs de risques environnementaux et contribuer à la cohérence des recommandations de santé publique en tenant compte des facteurs de risques environnementaux**

Dans le cadre du Programme National Nutrition Santé (PNNS), l'Anses a été saisie en 2012 pour actualiser les repères nutritionnels.

A la suite de cette saisine, le 26 février 2016, l'Anses a publié le rapport d'expertise collective et l'avis **relatifs à l'actualisation des repères nutritionnels du PNNS concernant l'activité physique et la sédentarité**. Les nouveaux repères ont été déclinés sur le site mangerbouger.fr. Sur la base de ces travaux, Santé publique France a élaboré un document de vulgarisation de ces recommandations. Ce document a permis la mise à jour de l'espace "Bouger plus" du site internet mangerbouger.fr et a fait l'objet d'une campagne de communication sur l'activité physique en septembre 2017.

L'Anses a publié en janvier 2017, les rapports et avis sur **l'actualisation des repères de consommation alimentaire du PNNS pour les adultes**.

L'institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) a publié en avril 2017 une expertise collective demandée par Santé publique France sur les messages nutritionnels dans les publicités. Le HCSP a proposé de nouveaux axes de messages sanitaires potentiellement utiles à l'information des consommateurs, et qui accompagneront les messages publicitaires. Ces messages (ou avertissements) sont basés sur les nouveaux repères de consommation alimentaire actualisés par l'avis du HCSP du 16 février 2017. Santé publique France est chargée d'élaborer leur forme définitive.

La publication par arrêté, des messages sanitaires actualisés concernant les publicités pour les aliments manufacturés (article L. 2133-1 du CSP) est prévue en 2019.

### 1.3.3. Prévenir les risques reprotoxiques liés aux expositions environnementales et mieux les comprendre

**Action n°17 : poursuivre l'évaluation des expositions réelles, du risque résultant des expositions et des données de dangers liés aux reprotoxiques disponibles pour les populations ciblées (hommes et femmes en âge de procréer et jeunes enfants), en population générale et professionnelle**

En 2016, l'Anses a publié ses travaux concernant les retardateurs de flammes polybromés (tome 1 identification, propriétés physico-chimiques, usage ; tome 2 : données de contamination et d'exposition ; tome 3 : données de toxicité) et réfléchit actuellement à

une évaluation des risques agrégés (alimentation, air et poussières) de plusieurs phtalates évalués dans la cadre de la saisine de 2009.

Les travaux d'expertise dans le cadre de la saisine de la Direction générale de la santé de 2009 portant sur une trentaine de composés se sont poursuivis en 2017 à l'Anses après plusieurs publications de rapports et d'avis les années antérieures sur les bisphénols, les phtalates, les perfluorés. Les travaux qui ont été publiés en août 2017, portent sur les polybromodiphényléthers (PBDE) et autres retardateurs de flamme bromés.

### **Action n°18 : poursuivre la surveillance de l'état de santé reproductive de la population française**

En 2017, Santé Publique France a publié les résultats relatifs aux données d'incidence de la puberté précoce. La puberté précoce est une pathologie similaire chez les filles et les garçons qui se caractérise par l'apparition de signes cliniques de puberté avant l'âge de 8 ans chez les filles et de 9 ans chez les garçons. Elle peut être d'origine centrale, par activation prématurée de l'axe hypothalamo-pituitaire, due à une affection cérébrale (tumeur, irradiation, traumatisme), ou périphérique, liée à des mutations génétiques rares, des tumeurs ovariennes ou surrénaliennes, ou une hyperplasie congénitale des surrénales. La forme la plus fréquente est la puberté précoce centrale idiopathique (PPCI), c'est-à-dire d'origine centrale sans cause identifiée. Elle représente plus de 90% des cas chez les filles. Santé publique France a mis en place une surveillance nationale de certains indicateurs clés à surveiller pour leur lien possible avec l'exposition aux perturbateurs endocriniens, sur la base du poids des preuves dans la littérature internationale. La puberté précoce en fait partie, et c'est pourquoi une étude a été réalisée en collaboration avec des cliniciens de l'hôpital Robert-Debré à Paris, afin de décrire l'incidence de la PPCI chez les filles et les garçons en France métropolitaine. Elle révèle que les filles sont dix fois plus touchées que les garçons (entre 2011 et 2013, 1 173 cas par an vs 117 cas) et met en évidence une hétérogénéité géographique marquée, similaire chez les filles et les garçons (avec des incidences élevées autour de Toulouse et de Lyon). Ces données suggèrent qu'il existe des facteurs de risque présents sur des surfaces importantes et contiguës, ce qui serait compatible avec des expositions environnementales, notamment aux perturbateurs endocriniens, ou d'autres causes géographiquement déterminées.

Santé Publique France met en œuvre un dispositif de surveillance de la santé reproductive humaine. Ce dispositif inclut la production de plusieurs indicateurs :

- indicateurs du syndrome de dysgénésie testiculaire (TDS) : cryptorchidies, hypospadias, cancer du testicule et qualité du sperme. Ces indicateurs sont construits et mis à jour périodiquement, sur la base des données médico-administratives (BDMA) et des données du registre de l'aide médicale à la procréation (FIVNAT puis agence de biomédecine).

- indicateurs de puberté précoce (filles et garçons). Ces indicateurs (incidence nationale) ont été produits pour la première fois en 2015, sur la base des données du système national d'information inter-régimes de l'assurance maladie (SNIIRAM).

Ces indicateurs de la santé reproductive en France ont été mis à disposition au second semestre 2018 sur le site dédié au partage des indicateurs produits par Santé Publique France.

L'Agence poursuit les analyses temporelles nationales et l'exploration des variations spatio-temporelles sur les données mises à jour pour les indicateurs du TDS et de la puberté précoce. Santé Publique France développe également la surveillance de nouveaux indicateurs sanitaires de la santé reproductive en France (endométriase, fibromes utérins, sex ratio à la naissance...).

Santé publique France a publié en juillet 2018 un bulletin épidémiologique<sup>11</sup> consacré à la santé reproductive et aux perturbateurs endocriniens.

#### 1.3.4. Prévenir les risques neurotoxiques et les déficits du développement neurocomportemental liés à des polluants environnementaux et mieux les comprendre

**Action n°19 : mise en place d'un dispositif permettant d'estimer la fréquence (incidence, prévalence) des MND (maladies neurodégénératives) à partir de bases de données médico-administratives, leur distribution géographique et la mise en relation avec des expositions d'intérêt**

Santé Publique France dispose d'un dispositif permettant de produire des indicateurs pour la maladie de Parkinson et la sclérose latérale amyotrophique.

Des indicateurs sont en cours de validation pour les démences et d'élaboration pour la sclérose en plaques (source : réponse Santé Publique France décembre 2014 à la saisine DGS-DGPR/indicateurs).

---

<sup>11</sup> [http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/22-23/pdf/2018\\_22-23.pdf](http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2018/22-23/pdf/2018_22-23.pdf)

### 1.3.5. Prévenir les risques liés à l'exposition aux métaux lourds (plomb, mercure et cadmium)

**Le groupe de suivi n°3 « pathologies » s'est réuni le 21 septembre 2017 sur la thématique « métaux lourds». Les recommandations du groupe sont les suivantes :**

1. Adapter les recommandations et leur modalité de diffusion nationale aux contextes locaux, notamment dans les territoires ultramarins ;
2. Simplifier le système de surveillance du saturnisme infantile et des déclarations obligatoires et renforcer la sensibilisation des médecins à la problématique ;
3. Améliorer les connaissances sur les niveaux de contamination des sols ;
4. Faire des guides relatifs à la prise en charge sanitaire des personnes sur-imprégnées, sur le modèle du guide pour le plomb présenté en séance :
  - a. Pour les autres métaux toxiques d'importance (cadmium, arsenic, mercure...) et globaliser la démarche ;
  - b. Prendre en compte les effets cocktails dus aux contaminations multiples, évaluer leurs risques en se basant sur les associations courantes et élaborer des guides de prise en charge adaptés ;
5. Tenir compte des études ou des données sur les contaminations des denrées telles que les Etudes de l'Alimentation Totale (EAT), les confronter aux données d'expositions et, le cas échéant, selon les résultats des comparaisons, il pourrait être proposé à la Commission européenne de :
  - a. réviser les teneurs maximales existantes
  - b. déterminer de nouvelles teneurs maximales
6. faire évoluer les protocoles de suivi réglementaire pour rechercher différents contaminants dans un même échantillon.

**Action n°20 : évaluer l'intérêt d'étendre le dépistage de l'imprégnation au mercure, actuellement mené chez les femmes enceintes dans certaines zones à risque chez les femmes en âge de procréer voire chez les enfants de moins de 7 ans dans l'ensemble des zones à risque**

Cette action est traitée conjointement avec l'action 21

## **Action n°21 : élaborer des recommandations de bonnes pratiques pour la prise en charge des personnes fortement imprégnées au mercure**

Dans le cadre des programmes de prévention du risque lié au mercure en Guyane, et notamment de la mise en évidence de taux élevés de mercure capillaire chez des femmes enceintes, l'expertise de la société de toxicologie clinique (STC) a été sollicitée par la DGS en juillet 2014 pour l'élaboration de recommandations de bonnes pratiques relatives au dépistage (action 20), au suivi, et à la prise en charge des femmes enceintes et de leurs enfants.

Ces recommandations, pour lesquelles la STC a obtenu le label HAS, ont été diffusées en décembre 2017. Elles ont été élaborées en concertation avec un grand nombre d'experts des différentes disciplines concernées, de professionnels de santé et d'associations.

Les recommandations de la STC portent notamment sur :

- le choix de l'effet critique à retenir (effets neurotoxiques résultant d'une exposition prénatale au MeHg, responsables d'altération des fonctions cognitives sur la descendance) et le choix de la valeur de la concentration capillaire maternelle de mercure associée à cet effet (concentration mercurielle de 11µg/g de cheveux) ;
- la définition des priorités pour la surveillance populationnelle, devant porter sur les populations de femmes en âge de procréer et des enfants âgés de moins de 7 ans, vivant dans les bourgs isolés ou consommant plus de 2 portions de poissons par semaine ;
- les modalités de mise en place d'une surveillance biologique et d'un suivi médical pour les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes, et leurs enfants dès lors que les imprégnations mercurielles sont supérieures à 2.5µg/g de cheveux pour les femmes et 1.5µg/g pour les enfants ;
- les modalités de réduction des expositions au MeHg par modification des apports alimentaires et, si les imprégnations sont importantes (supérieures à 25µg/g de cheveux chez les enfants et supérieures à 50µg/g voire 25µg/g de cheveux chez les femmes enceintes au troisième trimestre de grossesse) et après concertation entre médecins toxicologues et gynécologues, par usage de chélateurs ;
- les modalités d'information des couples sur les risques neurologiques potentiels des enfants à naître (à partir de concentrations mercurielles de 11µg/g de cheveux) et d'accompagnement des couples lorsque les atteintes neurologiques sévères et incurables sont possibles (au-delà de 50µg/g de cheveux), notamment en les orientant vers les centres pluridisciplinaires de diagnostic prénatal agréés.

Les rapports et argumentaires sont disponibles sur le site de la STC.

**Action n°22 : lancer un plan d'action sur le plomb visant à abaisser le niveau de plombémie (poursuite des actions de prévention primaire, définition d'actions individuelles, poursuite des actions en matière de dépistage du saturnisme chez l'enfant et la femme enceinte)**

La DGS avait saisi le HCSP en 2015 afin d'actualiser les indications de prescription d'une plombémie chez les enfants et les femmes enceintes ainsi que les modalités de prise en charge. Le rapport « Mise à jour du guide pratique de dépistage et de prise en charge des expositions au plomb chez l'enfant mineur et la femme enceinte » a été publié le 2 janvier 2018. Dans les suites, la DGS l'a décliné sous une forme synthétique disponible sur [sante.gouv.fr](http://sante.gouv.fr).

En milieu professionnel, Santé Publique France a conduit une étude de faisabilité de centralisation des données de plombémie professionnelle. La collecte de données a concerné deux régions, le Nord Pas de Calais et l'Île de France. Les résultats de cette étude ne sont pas encore publiés.

Par ailleurs, l'Anses a publié fin 2017 un rapport d'expertise sur les impacts des traitements aux orthophosphates pour diminuer la dissolution du plomb dans l'eau de distribution publique.

**Action n°23 : rechercher les métaux tels que mercure, plomb et cadmium dans les denrées alimentaires d'origine animale et végétale et dans les produits destinés à l'alimentation animale**

Les plans de surveillance et plans de contrôles (PSPC) menés par la DGAL et les tâches nationales (TN) menées par la DGCCRF sont des contrôles officiels qui font partie du dispositif général d'évaluation et de maîtrise de la sécurité sanitaire des aliments. Ils contribuent à la vérification de la conformité des denrées animales et végétales et des produits destinés à l'alimentation animale, par rapport à la réglementation en vigueur. Ils participent au recueil des données permettant d'évaluer l'évolution de l'exposition du consommateur aux dangers d'origine alimentaire et de faire évoluer la réglementation. Ils permettent également de proposer des mesures pour la maîtrise des risques et d'évaluer leur efficacité.

La direction générale de l'alimentation (DGAL) pilote la mise en œuvre de plans de surveillance et de contrôle (PSPC) visant à surveiller la contamination des productions primaires animale et végétale, des denrées alimentaires d'origine animale et de l'alimentation animale.

La direction générale de l'alimentation (DGCCRF) pilote la mise en œuvre des enquêtes relatives à la contamination :

- des denrées alimentaires d'origine non animale à tous les stades à l'exclusion de celui de la production primaire ;
- des aliments infantiles et des compléments alimentaires (y compris ceux contenant des denrées d'origine animale) ;
- des aliments pour animaux d'origine non animale à tous les stades à l'exclusion de ceux de la production primaire et de l'élevage.

Pour l'année 2017 et 2018, le tableau ci-dessous synthétise le nombre de prélèvements programmés par la DGAL pour la recherche de métaux (nota : ce tableau ne prend pas en compte les contrôles à l'importation).

Filière	Contaminants	Nombre de prélèvements 2017	Nombre de prélèvements 2018
Bovine	Cadmium, plomb	1400	1400
Porcine	Cadmium, plomb	1200	1200
Ovine / Caprine	Cadmium, plomb	200	200
Equine	Cadmium, plomb	140	450
Volailles	Cadmium, plomb	260	480
Lapins (élevage)	Cadmium, plomb	40	20
Gibiers (élevage et sauvage)	Cadmium, plomb	160	160
Lait (vache, chèvre, brebis)	Plomb, nickel, arsenic	110	115
Miel	Cadmium, plomb	50	50
Produits de la pêche (poissons de mer, poissons d'eau douce, mollusques, crustacés)	Cadmium, plomb, mercure	436	444
Poissons d'aquaculture (mer, bassin, étang)	Cadmium, plomb, mercure	30	30
Alimentation animale	Arsenic, cadmium, plomb, mercure, fluor	220	220
<b>Total</b>		<b>4246</b>	<b>4769</b>

Le bilan des plans de surveillance et plans de contrôles mis en œuvre par la DGAL en 2017 a été publié courant de l'année 2018.

En 2017, 470 échantillons de denrées alimentaires réglementées ou non pour ce qui concerne leurs teneurs en éléments traces métalliques ont été prélevés et analysés pour le compte de la DGCCRF : 113 légumes, 81 fruits, 62 céréales et dérivés, 73 boissons, 26 compléments alimentaires, 17 cacaos, dérivés de cacao, ou chocolats, 13 aliments infantiles, 20 conserves, 21 thés ou tisanes, 18 cafés, 16 huiles végétales, 6 graines oléagineuses et 4 autres denrées). Seuls 3 échantillons n'étaient pas conformes à la réglementation soit 1% des denrées réglementées.

En 2017, 380 échantillons d'aliments pour animaux de tous types (matières premières, additifs et prémélanges, aliments composés) ont été prélevés et analysés par le SCL (service commun des laboratoires) pour le compte de la DGCCRF. Parmi les substances indésirables recherchées figuraient les ETM (éléments traces métalliques) encadrés par la directive (CE) 2002/32 (plomb, cadmium, mercure, fluor, arsenic) et le nickel, suite à la recommandation (UE) 2016/110 de la Commission. La recherche de ces contaminants a donné lieu à 595 résultats analytiques. Aucun dépassement de teneur réglementaire n'a été constaté.

Le ciblage des couples analytes/matrice est fondé sur l'avis de l'Anses du 4 août 2016 relatif à l'analyse des Plans de Surveillance et de Contrôle sur les substances indésirables en alimentation animale (saisine n°2015-SA-0076 par la DGCCRF et la DGAL).

L'Anses a également rendu le 1er août 2017 un avis relatif à la hiérarchisation des dangers chimiques en alimentation animale (saisine n°2015-SA-0075 par la DGCCRF et la DGAL).

Par ailleurs, à la suite d'une saisine par la DGS et la DGAL, relative au risque sanitaire lié à la consommation de gibier au regard des contaminants chimiques environnementaux (dioxines, PCB, cadmium et plomb), l'Anses a publié son rapport le 23 mars 2018.

Ils mettent en particulier en évidence une préoccupation sanitaire liée au plomb présent dans la viande de grand gibier sauvage (sangliers, cerfs, chevreuils...) qui provient pour partie de son environnement, mais apparaît surtout lié au phénomène de fragmentation des munitions qui est à l'origine de fortes valeurs de contamination dans une large zone entourant la trajectoire de la balle. Cette source d'exposition renforce les préoccupations exprimées par l'Anses en matière d'exposition au plomb pour la population générale au travers des études de l'alimentation totale (EAT2 et EATi), et peut même potentiellement devenir le premier contributeur à l'exposition au plomb par ingestion.



Enfin, une saisine relative à l'optimisation des plans de surveillance et de contrôle est en cours d'instruction à l'Anses. Les résultats de cette expertise devraient être publiés courant 2019.

**Action n°24 : évaluer la pertinence et la faisabilité d'actions de dépistage, de surveillance des imprégnations ou de surveillance sanitaire des populations exposées aux métaux tels que mercure, plomb, cadmium sur les sites concernés prioritaires, les mettre en œuvre le cas échéant et diffuser des informations de prévention en fonction des résultats**

Dans les cas de situations de surexposition éventuelle des populations riveraines de sites pollués, il apparaît nécessaire de disposer de valeurs de référence pertinentes (valeurs toxicologiques de référence dans le cadre d'évaluations quantitatives des risques sanitaires ; valeurs sanitaires repères dans les milieux d'exposition biologiques dans le cadre de dépistage ; valeurs de référence d'exposition afin de comparer les niveaux d'imprégnation) pour évaluer et gérer au mieux les risques sanitaires. Il apparaît également nécessaire de disposer de recommandations pour le dépistage, la prise en charge et le suivi de ces populations.

Concernant les surexpositions au cadmium, Santé Publique France et l'Anses ont poursuivi en 2017 leurs travaux relatifs aux deux saisines interministérielles de 2015.

S'agissant de la proposition de valeurs toxicologiques de référence (VTR) par ingestion et de valeurs sanitaires repères (VSR) dans les milieux biologiques (sang, urines,), la réponse de l'Anses sera intégrée dans un rapport qui sera publié début 2019.

L'Anses a proposé pour les travailleurs une nouvelle valeur de référence basée sur les effets rénaux et pour la population générale sur les effets osseux du cadmium. Par ailleurs, l'Anses qui avait également été sollicitée pour recommander des valeurs limites d'exposition professionnelle pour le cadmium et ses composés, va prochainement publier des recommandations de valeurs limites biologiques et de valeurs biologiques de référence pour la surveillance biologique des expositions professionnelles.

Santé Publique France poursuit la réflexion initiée en 2016 sur la construction des valeurs de référence d'exposition en lien avec le conseil scientifique du programme national de biosurveillance.

Dans les suites du Comité d'animation stratégique des agences (CASA) thématique « sites et sols pollués » qui s'est tenu le 15 juin 2017, une feuille de route a été adoptée par les agences sanitaires concernées par le sujet. Cette feuille de route prévoit notamment l'élaboration, par la Haute Autorité de Santé (HAS), en lien avec la Société de Toxicologie Clinique (STC), de recommandations à l'intention des professionnels de santé pour le dépistage, la prise en charge et le suivi des populations résidant sur des sites pollués par l'arsenic et le cadmium. Les résultats pour l'arsenic sont attendus pour 2019, ceux pour le cadmium en 2020.

Une étude d'imprégnation (plomb, cadmium, arsenic) a été réalisée par Santé Publique France dans le Gard (2015-2016) en lien avec deux anciens sites miniers<sup>12</sup>.

S'agissant des mesures de protection des populations, cette étude :

- confirme le bien-fondé des recommandations hygiéno-diététiques génériques diffusées dès 2015 suite à la réalisation d'une étude d'interprétation de l'état des milieux en application de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués ;
- permet de préciser les produits alimentaires consommés contribuant à la surimprégnation : œufs, volailles, lapins, gibiers, champignons ;
- permet d'identifier les autres déterminants de l'imprégnation : concentrations en polluants dans les sols, nombre d'années habitées sur la zone, consommation d'eau de puits ou de forage individuel, comportement mains/bouche chez les enfants.

Cette étude a fait l'objet d'une présentation devant le Comité local de suivi et d'information lors de sa réunion du 2 juillet 2018.

**Le groupe de travail n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité des sites et sols pollués lors de la réunion du 14 juin 2018 (actions n° 24, 47 et 60 du PNSE3).**

A l'issue des auditions de l'ADEME, de la DGS, de la DGPR et de l'Ineris, tout d'abord, le groupe souligne le manque de connaissances disponibles concernant la pollution de fond des sols par différents polluants physico-chimiques.

Le groupe recommande :

1. D'enrichir le réseau de qualité des sols avec des polluants non recherchés actuellement (polluants organiques persistants, pesticides interdits persistants, PCB, dioxines...).
2. Lors de la prochaine actualisation de la norme expérimentale dans le domaine du radon (norme NF X 46-040) qui définit la méthodologie de diagnostic technique du bâtiment, de vérifier la cohérence des approches radon et problématique des sites et sols pollués.
3. De veiller à mieux communiquer vers le grand public, en particulier sur les zones concernées par les sites et sols pollués.
4. De poursuivre la coordination locale sous l'égide du préfet, des différents services concernés (DRAAF, DREAL et ARS notamment) et des actions des opérateurs pour améliorer l'évaluation et la gestion des risques des sites et sols pollués.

---

<sup>12</sup> <http://invs.santepubliquefrance.fr/fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2018/Etude-d-impregnation-autour-d-anciens-sites-miniers-dans-le-Gard-et-echanges-avec-les-parties-prenantes-analyse-et-propositions>

5. D'améliorer la formation des personnels des différentes administrations en charge des sites et sols pollués au niveau local aux outils déjà développés pour l'évaluation et la gestion des risques ainsi que leur communication.
6. De caractériser l'exposition des salariés agricoles à l'exposition aux pesticides via les sols pollués.
7. De communiquer et encourager la mise en œuvre des dispositions de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués afin que celle-ci soit, comme prévu, généralisée à tous les sites et sols pollués, notamment systématiser la réalisation d'une IEM (interprétation de l'état des milieux), d'un PG (plan de gestion) et, le cas échéant, d'un PCT (plan de conception des travaux) pour rendre compatibles un site pollué et son usage.

### 1.3.6. Mieux appréhender l'hypersensibilité

**Le groupe de suivi n°3 « pathologies » s'est réuni le 6 décembre 2018 sur la thématique «Electro-hypersensibilité».**

Les recommandations visent à améliorer la prise en charge des personnes EHS, déjà initiée par la mise en place de consultations spécialisées :

1. Elaborer des recommandations de prise en charge (par la Haute Autorité de Santé ou à défaut par une société savante) pour limiter l'errance médicale des personnes EHS
2. Renforcer les centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) pour leur donner la capacité de prendre en charge les personnes EHS.

#### **Action n°25 : poursuivre les travaux d'étude et de prise en charge des patients souffrant d'électro-hypersensibilité**

Les résultats de l'étude pilotée par le centre de pathologies professionnelles et environnementales de Cochin, feront l'objet d'une publication princeps en 2019. Sur la base de ces recommandations (prise en charge médicale des personnes et recherche notamment), un rapport sera remis au Parlement (article 8 de la loi Abeille). Les axes de recherche identifiés feront l'objet de l'APR PNR EST spécifique aux radiofréquences.

#### **Action n°26 : mener une expertise globale sur l'électro-hypersensibilité**

L'Anses a réalisé une expertise spécifique. Le pré rapport a fait l'objet d'une consultation publique ouverte du 27 juillet au 30 septembre 2016. Les observations formulées lors de

la consultation ont été examinées par le groupe d'experts en charge des travaux. L'agence a rendu public le rapport final et son avis en mars 2018 : « Hypersensibilité électromagnétique ou intolérance environnementale idiopathique attribuée aux champs électromagnétiques ». Dans son avis, l'agence formule des recommandations à destination des pouvoirs publics, à destination des institutions et organismes de recherche et à destination des acteurs sanitaires et sociaux.

L'agence poursuit ses appels à projets sur le thème « radiofréquences et santé » dans le cadre du PNREST RF. L'EHS fait partie des 5 axes de recherche privilégiés par cet appel à projets de recherche.

#### **1.4. Mieux prendre en compte les risques accrus d'épidémies de maladies transmises par des vecteurs dans un contexte de changement climatique**

**Le groupe de suivi n°3 « pathologies » s'est réuni le 14 juin 2017 sur la thématique « maladies vectorielles ». Les recommandations du groupe sont les suivantes :**

1. Conduire une évaluation épidémiologique notamment des épidémies passées pour améliorer leur gestion et agir de manière préventive ;
2. Renforcer les messages de prévention à destination du grand public, des personnes vulnérables et des professionnels de santé en situation inter-épidémique ou épidémique ;
3. Optimiser la stratégie de renfort sanitaire en Outre-mer proposée dans la SNS Outre-Mer ;
4. Améliorer la coordination entre la ville et l'hôpital pour la gestion d'une épidémie ;
5. Conforter une instance d'expertise pour l'évaluation de l'ensemble des produits issus du corps humain (sang, organes, tissus, cellules) ;
6. Faire progresser la recherche avec une coopération au niveau européen et international, notamment sur :
  - a. les tests diagnostics ;
  - b. les méthodes de lutte contre les vecteurs dans un contexte de changement climatique et de préservation des écosystèmes ;
7. Favoriser la mise à disposition et la prise en charge des examens para-cliniques et des outils de diagnostic ;
8. Harmoniser les pratiques dans la lutte antivectorielle : articulation des recommandations nationales avec les instances européennes et internationales.

## **Action n°27 : élaborer et mettre en œuvre des stratégies intersectorielles de lutte contre les vecteurs de maladies transmissibles**

### ***Contexte***

L'intensification des échanges internationaux des biens et des personnes, ainsi que les changements environnementaux (climat, urbanisation, déforestation, *etc.*) contribuent aujourd'hui à des modifications de la répartition de divers arthropodes vecteurs d'agents pathogènes pour l'Homme, les animaux ou les végétaux.

Aussi, est-il nécessaire de poursuivre l'élaboration de stratégies intersectorielles de lutte contre les vecteurs de maladies transmissibles, en s'appuyant notamment sur la veille entomologique, la veille épidémiologique et le renforcement des campagnes préventives d'information du public.

### ***Prévention et gestion des risques liés aux maladies vectorielles***

Le guide relatif aux modalités de mise en œuvre du plan anti-dissémination du chikungunya et de la dengue en métropole de 2006 a été mis à jour par instruction N° DGS/RI1/2015/125 du 16 avril 2015. Le travail d'élaboration s'est fait en interministériel en lien avec la DEB, la DGPR et le CGEDD dans le but d'assurer une cohérence avec la feuille de route issue de transition écologique de 2015 (mesure 55 sur la prévention et la lutte contre les maladies vectorielles), le plan national d'actions en faveur des milieux humides, *etc.*

Le plan national de lutte contre la maladie de Lyme et les maladies transmises par les tiques a été publié en septembre 2016.

La diffusion du guide « à l'attention des collectivités souhaitant mettre en œuvre une lutte contre les moustiques urbains vecteurs de dengue, de chikungunya et de zika » (CNEV, 2016) a été réalisée fin 2016-2017 par la Direction générale de la Santé (DGS) et la Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL).

### ***Organisation de l'expertise scientifique sur les vecteurs***

Une inspection IGAS-CGAAER a été réalisée en 2015 sur les modalités de lutte contre les maladies transmises par les vecteurs et les missions du Centre national d'expertise sur les vecteurs (CNEV), qui avait été créé en 2011.

Suite aux recommandations de ce rapport, les missions du CNEV en matière d'expertise sur les vecteurs (à la fois en santé humaine et animale) ont été transférées à l'Anses à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2018. Elles ont également été élargies au domaine de la santé végétale.

Un groupe de travail pérenne sur les vecteurs a été nommé en mai 2018.

## ***Veille épidémiologique***

Santé publique France met en œuvre différents dispositifs de surveillance des arboviroses :

- Chikungunya et dengue : déclaration obligatoire sur tout le territoire et surveillance renforcée (pour une meilleure exhaustivité) dans les départements où le vecteur est installé (du 1/05 au 30/11 de chaque année), distinction entre cas importés et cas autochtones ;
- West Nile : surveillance nationale par le Centre national de référence (CNR) des arbovirus et surveillance renforcée sur le pourtour méditerranéen (du 1/06 au 31/10 chaque année), distinction entre cas autochtones et importés ;
- Concernant la borréliose de Lyme : surveillance par le réseau Sentinelles (incidences nationale et régionales) et mise en œuvre d'études régionales d'incidence, actuellement en Alsace (maladie de Lyme, encéphalite à tiques, et anaplasmoses 2014-2015) avec un volet vectoriel par le CNR des borrelia.

## **2. Les enjeux de connaissance des expositions, de leurs effets et les leviers d'action**

### **2.1. Établir le lien entre la contamination des milieux, les biomarqueurs d'exposition et les données de santé**

En réponse à la saisine de la DGS du 1<sup>er</sup> février 2016, relative à la réalisation d'une étude épidémiologique sur les liens entre cancers d'enfants et viticulture, Santé publique France a mis en place deux études chez les riverains de culture, concernant leur exposition aux pesticides et l'impact sur leur santé :

- l'étude GeoCap-Agri est une étude nationale, financée par la phytopharmacovigilance, sur le lien entre cancers de l'enfant et proximité de cultures, avec une collaboration entre Santé publique France et l'équipe de recherche Inserm-EPICEA qui pilote le programme Géocap. Cette étude s'appuie **sur les données du Registre national des cancers de l'enfant et sur un indicateur d'exposition aux cultures construit par Santé publique France** ;

- l'étude d'imprégnation multi-sites chez les riverains de cultures agricoles, couplée avec des mesures environnementales dans l'air (intérieur et extérieur) et les poussières des lieux de vie, dans le cadre d'une collaboration entre Santé publique France et l'Anses. Cette étude aura pour objectifs principaux de décrire l'imprégnation des riverains de cultures agricoles par les pesticides, d'identifier une éventuelle surexposition de cette population et de mieux connaître les déterminants de l'exposition pour aider à la mise en

œuvre de mesures de gestion.

### 2.1.1. Améliorer la connaissance des expositions dans la population via l'exploitation des données de biosurveillance

**Le groupe de suivi n°3 « pathologies » s'est réuni le 19 décembre 2017 sur la thématique « biosurveillance ». Les recommandations du groupe sont les suivantes :**

- 1- Pérenniser le financement du programme national de biosurveillance ;
- 2- Réfléchir à la possibilité d'une étude à 7 ans pour les enfants de la cohorte ELFE ;
- 3- Disposer d'un lexique clair et harmoniser le vocabulaire dans le domaine de la biosurveillance ;
- 4- Renforcer la coopération entre l'ANSP et l'ANSES notamment pour l'élaboration de valeurs sanitaires de référence ;
- 5- Mettre en place un réseau de laboratoires de biosurveillance ;
- 6- Développer des outils de communication vers les publics ;
- 7- Mettre en place des collaborations avec la recherche pour accroître les connaissances sur les liens entre exposition et effets sanitaires (s'appuyer sur le hub HBM4EU).

#### **Action n°28 : exploiter les données produites dans le cadre du programme national de biosurveillance (volet périnatal ELFE et étude ESTEBAN)**

Suite à la publication en 2016 des résultats du volet périnatal du programme national de biosurveillance pour les polluants organiques (BPA, les phtalates, les pyréthriinoïdes, les dioxines, les furanes, les PCB, les retardateurs de flamme et les composés perfluorés), ont été publiés, en décembre 2017, les résultats d'imprégnation des femmes enceintes en 2011 pour 13 métaux et métalloïdes (aluminium, antimoine, arsenic total, cadmium, césium, chrome, cobalt, étain, mercure, nickel, plomb, uranium, vanadium). Les résultats montrent que :

- tous les métaux et métalloïdes (à l'exception de l'uranium) sont retrouvés à des concentrations quantifiables chez près de la totalité des femmes enceintes ;
- en comparaison avec les études précédentes (quand les données sont disponibles), les niveaux d'imprégnation n'ont augmenté pour aucun des métaux et métalloïdes mesurés ; une diminution de l'imprégnation au mercure et au plomb est observée ;

- en comparaison avec les pays d'Amérique du Nord, les taux d'imprégnation à l'arsenic total et au mercure sont plus élevés, et s'expliqueraient par une consommation plus importante de produits de la mer en France.

En parallèle de la publication des résultats sur les métaux et métalloïdes, Santé publique France a émis dans le tome 3 intitulé « Synthèse et conclusions » des recommandations, notamment de :

- maintenir les actions visant à réduire les expositions aux substances chimiques, du fait de la toxicité et du potentiel perturbateur endocrinien avéré ou suspecté de certaines de ces substances ;
- acquérir des connaissances sur les effets sanitaires des substances et produire des valeurs d'imprégnation critique ;
- réfléchir à une stratégie de prévention et de promotion de la santé visant à réduire la présence de ces polluants dans l'environnement et à agir sur les comportements individuels et collectifs pour réduire les expositions.

Concernant la suite du suivi de la cohorte Elfe, les travaux au sein des différents groupes de travail ont conduit à suivre la mise en place et la réalisation de l'étape 3,5 ans, à préparer le nouveau questionnaire qui sera posé aux 5,5 ans des enfants, ainsi qu'à initier la préparation de l'étude pilote qui sera réalisée aux 9,5 ans de l'enfant.

Pour ce qui concerne l'étude Esteban, les travaux se poursuivent. Les dosages sont en cours, et les premiers résultats sont attendus pour 2019.

Les deux volets qui composent ce programme dans l'immédiat permettront une description et une analyse des déterminants des niveaux d'imprégnation par de nombreuses substances chimiques présentes dans l'environnement pour :

- Les femmes ayant accouché en 2011 : indicateurs produits dans le cadre du volet périnatal du programme national de biosurveillance, les résultats ont été publiés en 2016 et 2017 ;
- La population des 6-74 ans demeurant en France continentale en 2014-2016 : indicateurs produits dans le cadre de l'étude Esteban, les premiers résultats sont envisagés en 2019.

Dans le cadre de la programmation du défi sociétal Horizon 2020 Santé, Changement Démographique et Bien-être, la DG Recherche de la commission européenne a lancé début 2017 avec les Pays Membres un programme conjoint de biosurveillance humaine (EJP HBM4EU).

26 pays (107 participants) participent à ce programme. La participation française s'organise sous forme de 3 "programme owners", les ministères en charge de la recherche,



de l'environnement et de la santé qui ont mandaté un "programme manager", l'INSERM, et 7 tierces parties liées, l'ANSES, Santé Publique France, l'INRA, l'INERIS, et l'INRS, le CEA, le CNRS.

Le programme repose sur trois piliers : une plateforme commune pour le développement de nouvelles méthodes de mesure des expositions coordonnée par l'Espagne, un programme de recherche en épidémiologie, toxicologie et modélisation coordonné par la France, une traduction des conclusions en termes de prise de décision pour les politiques publiques coordonnée par la Belgique.

Au sein de ce programme, l'INERIS travaille à la mise en relation des données de biosurveillance humaine avec les expositions externes (workpackage 12). En 2017-2018, une revue des modèles toxicocinétiques, qui permettent de faire ce lien, pour le premier ensemble de substances prioritaires identifiées par le consortium, a fait l'objet d'un livrable soumis à la commission européenne. L'INERIS a été nommé leader sur les bisphénols au sein de ce workpackage, et a donc mis en place un groupe de travail dédié avec d'autres partenaires européens. Au sein de ce groupe, l'INERIS a travaillé sur la cohorte Elfe afin d'estimer les expositions journalières au bisphénol A des femmes enceintes par l'alimentation, le contact cutané ou l'inhalation d'air contaminé. Ces estimations combinées à la modélisation toxicocinétique ont permis de prédire la dosimétrie interne (concentrations dans des tissus cibles où l'action toxique a lieu) chez la mère et le fœtus sur les 9 mois de grossesse.

### 2.1.2. Mesurer les pesticides dans l'air, documenter les expositions et usages dans l'objectif de réaliser des évaluations de risques sanitaires

**Action n°29 : définir une liste socle de pesticides à mesurer dans l'air, formaliser un protocole de surveillance des pesticides dans l'air et lancer une campagne exploratoire de mesures des pesticides dans l'air extérieur**

L'utilisation des pesticides peut être à l'origine d'expositions multiples. Si les expositions alimentaires sont aujourd'hui de mieux en mieux documentées, la connaissance de l'exposition de la population générale aux pesticides par la voie aérienne demeure parcellaire au niveau national en l'absence notamment de réglementation spécifique sur la surveillance des pesticides dans l'air ambiant. Dans ce contexte, l'Anses a été saisie en 2014 par les ministères chargés de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et du travail, afin de contribuer à la définition de modalités d'une surveillance nationale des pesticides dans l'air ambiant. L'objectif était d'établir une liste socle de substances d'intérêt à surveiller dans l'air ambiant en France métropolitaine, étendue aux régions d'outre-mer et d'établir

des recommandations pour une stratégie d'échantillonnage intégrant les modalités spatio-temporelles, de prélèvement et d'analyse qui permette d'évaluer l'exposition de la population aux pesticides dans l'air ambiant. Le rapport de cette expertise a été publié en octobre 2017.

En complément, en 2017, l'INERIS, en tant que membre du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), a mené au printemps et à l'été 2017 des tests métrologiques *in situ*, en collaboration avec deux Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) volontaires (Atmo Grand-Est et Air PACA). Ces travaux, financés par le dispositif de phytopharmacovigilance de l'ANSES, l'AFB dans le cadre du plan Ecophyto et le ministère chargé de l'écologie, ont permis de valider l'ensemble des paramètres techniques (type de préleveur, coupure granulométrique, support de prélèvement, effet laboratoire, répartition phase gaz et particulaire, incertitude associée) utiles à la consolidation d'un protocole de surveillance harmonisé au niveau national des pesticides dans l'air ambiant prenant en compte les recommandations de l'ANSES. Ce protocole a été finalisé en 2018 (LCSQA/INERIS DRC-18-152887-07109A<sup>13</sup>).

L'ensemble de ces travaux ont permis de définir les modalités d'une campagne nationale exploratoire de surveillance des pesticides dans l'air (LCSQA/INERIS-DRC-18-174282-07110A<sup>14</sup>) sur l'ensemble du territoire (métropolitain et ultramarin) qui a été engagée par l'ANSES, l'INERIS et la fédération des AASQA (ATMO France) le 25 juin 2018 pour une durée d'un an. Les données collectées pendant cette campagne viendront alimenter la base nationale des données sur la qualité de l'air « GEOD'AIR » et contribueront à établir un premier état des lieux au niveau national des niveaux de contamination en résidus de pesticides dans l'air ambiant. Cet état des lieux pourra également permettre d'établir des comparaisons avec les données recueillies dans le cadre d'études spécifiques, visant à évaluer l'exposition de populations vivant à proximité des sources d'émission de pesticides.

Les résultats seront communiqués mi 2020.

**Le groupe de travail n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité du thème des pesticides lors de la réunion du 18 octobre 2018 (action n° 29 du PNSE3).**

---

<sup>13</sup> LCSQA/Ineris. Protocole harmonisé pour la campagne nationale exploratoire de surveillance des pesticides dans l'air ambiant. Référence LCSQA/INERIS DRC-18-152887-07109A. Juillet 2018.

<sup>14</sup> LCSQA/Ineris. Protocole de mesure des pesticides dans l'air ambiant de la campagne exploratoire nationale (2018-2019). Référence CSQA/INERIS-DRC-18-174282-07110A. Juillet 2018.

A l'issue des auditions de l'Anses, du LCSQA, de Lig'Air, de l'Ineris et de la DGPR, le groupe recommande :

A : concernant l'exposition aux pesticides par la voie aérienne :

1. Que soient définies quelles seraient les modalités d'une surveillance pérenne au niveau national avec un financement adapté, à l'issue de la phase exploratoire de l'étude en cours en vue d'une surveillance harmonisée de pesticides dans l'air ambiant et en fonction du bilan qui en sera fait (zones territoriales à enjeux).

2. Une meilleure prévention de l'exposition aux pesticides de la population générale et des travailleurs exposés. Cette prévention doit viser en particulier les agriculteurs (principaux exposés et notamment exposés à des produits concentrés), mais également les riverains de zones agricoles (notamment des enfants dans les écoles).

Les chartes départementales prévues dans l'article 83 de la loi EGALIM devront être mises en place sans attendre.

Des arrêtés départementaux sur le sujet, en application de la loi sur l'agriculture de 2014, doivent être généralisés et appliqués. Au minimum 88 départements ont déjà signé. En outre, des actions de sensibilisation des utilisateurs de pesticides (dont les agriculteurs) sur les risques d'imprégnation des personnes par les pesticides, entre autres chez les enfants, devront être mises en œuvre.

Il convient d'identifier et de communiquer sur les pratiques les moins émissives en matière de produits phytosanitaires (réductions de la dérive, réglage des matériels, aménagements paysagers...) et d'apprécier leur possible intégration dans la réglementation. Les dispositions législatives ne doivent pas être seulement incitatives.

3. De développer la recherche sur la contribution de la voie aérienne par rapport à l'exposition totale de la population.

4. Dans la suite de l'expertise collective de l'Inserm sur les effets sanitaires des pesticides (dont l'actualisation est en cours, avec un premier rapport prévu pour fin 2019), de soutenir la recherche sur les relations de causalité entre les expositions aux pesticides et la survenue de pathologies, dans un souci de prévention.

B : concernant la loi EGA et les projets d'articles concernant les pesticides :

1. De déterminer comment sera contrôlée en pratique la séparation de la vente des produits phytopharmaceutiques et du conseil.

2. De renforcer les actions de formation initiale et continue pour tous les acteurs du domaine agricole sur les dangers des produits phytopharmaceutiques et aux méthodes alternatives à utiliser.

3. D'informer et de former les agents chargés de l'entretien dans les collectivités locales et les entreprises professionnelles procédant à l'entretien dans les copropriétés aux dangers des produits phytopharmaceutiques et aux méthodes alternatives à utiliser en application de la loi Labbé.

4. De faire l'analyse socio-économique de la mise en œuvre des alternatives aux traitements par les pesticides notamment pour les agriculteurs.
5. De poursuivre la nécessaire articulation entre la loi EGA et le plan ECOPHYTO 2+.
6. De soutenir les recherches qui permettent de développer des outils d'évaluation des expositions et de l'imprégnation des populations.

**Action n°30 : documenter les expositions des populations vivant à proximité des zones d'application des pesticides (focus sur les expositions à la ferme pour les agriculteurs et leur famille)**

Le PNR EST dans ses éditions 2017 et 2018, prévoit à nouveau des questions à la recherche sur le sujet des expositions aux produits phytopharmaceutiques (« améliorer la connaissance et la prévision des expositions, des impacts sur la santé et développer et évaluer des mesures de prévention visant à réduire les effets de santé »). Plusieurs projets sur ces sujets sont en cours (à titre d'exemple, ont été financés dans l'édition 2017 : EPIDEMICMAC sur l'exposition périnatale aux pesticides, et le projet ZIP sur l'impact de la co-exposition aux pesticides et au virus Zika pendant la grossesse).

Par ailleurs, différents travaux en vue de la caractérisation des expositions aux pesticides ont été réalisés par l'Ineris (collecte de données et développement des outils). Le projet utilise notamment les données de la banque nationale des ventes de produits phytosanitaires (BNVD) issues des déclarations des distributeurs et spatialisées par l'INRA et l'Ineris selon la localisation des acheteurs. Ces données sont utilisées pour la construction d'indicateurs d'expositions issus de l'intégration de données environnementales (eau, air extérieur, alimentation) et de données de mesures dans les matrices biologiques (méconium, cheveux : au niveau de la région Picardie dans le cadre du projet MecExpo et au niveau national dans le cadre du projet POPEYE en collaboration avec Santé publique France). Le projet « CartoExpo » a ainsi été initié en 2016 dans le cadre du plan Ecophyto 2016-2019, avec comme objectif d'appréhender la présence des pesticides dans les matrices biologiques humaines et l'analyse de déterminants de cette exposition. Ce projet s'inscrit dans le cadre des développements de méthode de caractérisation de l'exposome à travers le rapprochement des approches PBPK et de l'évaluation de l'exposition spatialisée. Des cartes de concentrations atmosphériques, de doses externes et internes pour différentes substances/métabolites et pour différentes classes d'âge ont été réalisées sur la région Picardie pour 5 substances (deltaméthrine, cyperméthrine, 2.4 MCPA, isoproturon et chlorpyrifos). Une publication a été soumise et acceptée dans la revue « Environnement, Risque et Santé. Ces travaux ont été présentés aux 2èmes rencontres Santé environnement à Bordeaux en janvier 2019. Des étapes de validation de l'ensemble des travaux de modélisation sont prévues. Elles nécessitent l'acquisition de données supplémentaires (mesures de la campagne nationale

exploratoire des pesticides dans l'air ambiant réalisées par les AASQA en régions dans le cadre de l'action 29, imprégnation biologique de la cohorte ELFE, mesures spécifiques de végétaux autour de zones d'épandage, ...).

En complément, Santé Publique France produit différents indicateurs :

- Indicateurs spatialisés de proximité aux cultures fournissant une information sur la vraisemblance de l'exposition aux pesticides d'usage agricole, construits à l'aide de bases de données nationales existantes. Ces indicateurs seront mis en relation avec les niveaux d'imprégnation par ces substances (biomarqueurs) dans le cadre du programme national de biosurveillance et avec les matrices cultures/exposition de façon à produire ensuite des indicateurs d'exposition aux familles de pesticides utilisées dans les cultures ;

- Indicateurs de probabilité, de fréquence et d'intensité d'utilisations de certains produits phytopharmaceutiques en fonction des cultures et des régions (projet Matphyto). Les premiers indicateurs d'exposition aux pesticides arsenicaux dans la population agricole française devraient être disponibles en 2019. Le croisement des matrices cultures exposition avec des données populationnelles est en cours en utilisant les données du recensement général agricole, il permettra de produire des indicateurs d'exposition de la population agricole à de nombreux pesticides.

Enfin, l'Anses a organisé le 21 mars 2016 un atelier avec des scientifiques européens et des parties prenantes sur l'exposition aux pesticides des riverains de zones agricoles. Depuis, l'Anses collabore avec Santé publique France pour la réalisation d'une étude d'exposition multisites avec des dosages biologiques et environnementaux de pesticides, chez des riverains de cultures agricoles (notamment viticultures). Une étude de faisabilité a été finalisée en 2018, avant la réalisation d'une étude pilote en 2019 puis de l'étude complète en 2021. Un Conseil scientifique, piloté par Santé Publique France, a été mis en place pour assurer entre autres le suivi de cette étude.

**Action n°31 : documenter les usages des pesticides domestiques (biocides, antiparasitaires et phytopharmaceutiques) sur l'ensemble du territoire (y compris dans les départements d'Outre-mer)**

L'Anses a lancé en février 2015 une étude « Pesti'home », conduite par l'Observatoire des résidus de pesticides (ORP) en Guadeloupe, en Martinique et à la Réunion. Cette étude, qui couvre l'ensemble du territoire national, vise à mieux connaître les utilisations domestiques des produits destinés à éliminer les nuisibles dans la maison ainsi qu'à l'extérieur du domicile (cour, terrasse, façade, jardin, potager, etc.). Les produits utilisés pour traiter les animaux domestiques contre les tiques, les puces, etc. sont également concernés. Tous ces produits relèvent de réglementations relatives aux produits phytopharmaceutiques, aux biocides et aux médicaments vétérinaires.

Cette étude est financée par les ministères en charge de l'environnement, de la santé et de l'agriculture dans le cadre du plan Ecophyto. Il s'agit de la première étude réalisée sur ce sujet et ses résultats permettront de mieux évaluer l'exposition de la population aux pesticides. Elle contribuera à définir des priorités de santé publique visant à réduire les expositions des populations aux pesticides. Les résultats métropolitains de l'étude Pesti-home seront publiés en 2019. Cette étude répond à l'une des recommandations de l'expertise collective de l'Inserm sur les pesticides et leurs effets sur la santé publiée en juin 2013.

### 2.1.3. Améliorer les connaissances quant aux substances émergentes dans l'eau

**Action n°32 : surveiller les substances émergentes prioritaires dans les milieux aquatiques et les captages d'eau destinée à la consommation humaine (perchlorates, bisphénol A et substances de la famille des nitrosamines, parabènes et phtalates)**

Des campagnes nationales d'analyses sur les eaux destinées à la consommation humaine (ressources en eau utilisée pour la production d'eau potable et eaux distribuées) sont régulièrement menées par le Laboratoire d'hydrologie de Nancy (LHN) de l'Anses dans le cadre de son appui scientifique et technique à la DGS.

Elles concernent notamment les perchlorates, les phtalates, les acides haloacétiques et le chrome VI. Les prélèvements et les analyses des acides haloacétiques et des phtalates se sont achevés en 2017 et 2018. Les rapports de ces campagnes d'analyses sont attendus en 2019 et d'autres campagnes d'analyses seront engagées.

S'agissant des milieux aquatiques, à la suite des travaux de priorisation de substances du Comité Experts Priorisation (CEP) piloté par l'INERIS et l'AFB et aux campagnes sur les substances émergentes réalisées en 2011 et 2012, plusieurs substances émergentes, dont les parabènes, les bisphénols et les phtalates, ont été introduites dans la surveillance réglementaire des milieux aquatiques (Arrêté du 17 août 2015).

Ces travaux se poursuivent notamment à travers l'action 26 du plan « micropolluants » sur la surveillance prospective des eaux de surface. Cette action s'est concrétisée par la mise en place du réseau de surveillance prospective (RSP). Ce réseau est destiné à accueillir les activités à la frontière entre la R&D et la réglementation pour faire évoluer la surveillance des milieux afin de mieux prendre en compte les substances émergentes et les nouveaux outils de suivi. Plusieurs activités déclinées sur ce réseau concernent les substances émergentes :

1) liste de vigilance européenne : mécanisme introduit dans la DCE par la directive 2013/39 et démarré depuis 2016, il consiste à suivre une liste réduite de substances

émergentes au niveau européen pour en confirmer le risque. Plusieurs campagnes ont eu lieu en 2016 et 2017 sur la première liste publiée en 2015 sur 26 sites en France. Les résultats ont été rapportés à la Commission européenne une première fois fin 2016, puis fin 2017.

En 2018, les travaux ont été consacrés à la synthèse nationale des données récoltées sur la première liste de vigilance (livrable en cours de finalisation par AQUAREF), le rapportage des données à la Commission européenne fin 2018 (AQUAREF, SDES, DEB) et la définition de la campagne 2019 sur la nouvelle liste publiée à l'été 2018 (AFB, AQUAREF, DEB, agences de l'eau).

2) campagne sur les polluants émergents nationaux (2018) : la France mène régulièrement des campagnes de suivi de substances émergentes afin d'apprécier la contamination des milieux et le risque pour l'environnement posé par ces contaminants. En 2017, les travaux de préparation de la campagne 2018 ont conduit à la définition par le CEP de la liste des substances à suivre et à la définition des modalités de mise en œuvre opérationnelle avec les partenaires, sous le pilotage de l'INERIS (AFB, agences et offices de l'eau, AQUAREF, laboratoires d'analyse...). Le cahier des charges a été approuvé par le comité de pilotage du RSP. La campagne pilotée par l'INERIS a été réalisée en 2018 et les derniers échantillons ont été prélevés en décembre : 50 substances (35 biocides et 15 surfactants) seront analysées dans l'eau et les sédiments sur 94 sites (74 en métropole et 20 en outremer), ainsi que dans les eaux résiduaires urbaines en aval de 7 STEU. Le traitement des résultats est en cours mais on peut d'ores et déjà souligner la quantification de LDs (lipid droplets) et de fipronil. Les techniques d'analyse non ciblée sont également déployées sur certains échantillons. Cette approche qualitative permettra d'acquérir les empreintes moléculaires des échantillons. L'intérêt de l'approche est de suivre l'apparition des nouvelles molécules et de comparer de manière globale les différents échantillons.

3) une réflexion a été menée par le BRGM pour l'AFB en 2018 afin d'intégrer un volet relatif aux eaux souterraines dans le réseau de surveillance prospective 2019.

**Action n°33 : réaliser un suivi post-AMM pour les produits phytopharmaceutiques et les métabolites pertinents contenant des substances actives pour lesquelles il n'existe pas de méthodes d'analyses courantes en France et pour lesquelles le seuil de quantification est supérieur à la « concentration avec effet » déterminée par l'Ineris en appui à la mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau**

Il s'agit de l'action 36 du plan « micropolluants » « Identifier les métabolites des produits phytopharmaceutiques et évaluer les capacités analytiques des laboratoires pour permettre une mise sous surveillance précoce ».

Les travaux de cette action sont pilotés par le BRGM au sein d'AQUAREF. Les travaux ont débuté en 2016. A ce titre, le BRGM a réalisé une étude sur l'évaluation des capacités analytiques des laboratoires sur des métabolites des produits phytopharmaceutiques. Le rapport d'étude a été finalisé en 2017 et est disponible sur le site d'AQUAREF<sup>15</sup>. Cette étude alimentera directement le Comité d'experts priorisation (CEP) ou les travaux des agences pour l'établissement des listes de surveillance des eaux souterraines.

D'autre part, l'Anses a été saisie en décembre 2015 d'une demande d'avis relatif à l'évaluation de la pertinence de métabolites de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine. L'expertise s'est achevée fin 2018 et la publication de l'avis sur le site de l'Anses est prévue pour le premier trimestre 2019 après une étape de restitution.

## **2.2. Etablir le corpus d'indicateurs permettant d'obtenir une vision globale et intégrée de l'historique des expositions aux agents chimiques, physiques et infectieux (EXPOSOME)**

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité des données, les inégalités environnementales et multi-expositions lors de ses réunions du 18 mai et 16 novembre 2017 (actions n° 34, 38, 39, 40 et 41 du PNSE3).**

A l'issue des auditions de l'Ineris et de la DRIEE, étant donné le grand nombre de bases de données existantes et leurs divers niveaux de fiabilité, le groupe recommande :

1. d'améliorer l'accessibilité des données concernant l'exposition environnementale des populations à l'aide d'un portail commun actualisé renvoyant vers différentes bases,
2. ce portail devra sensibiliser les utilisateurs à la qualité des données et à leur niveau d'incertitude notamment leur représentativité,
3. de rendre obligatoire la prise en considération de l'ensemble des expositions aux pollutions et nuisances, pour les maires ou acteurs locaux (promoteurs), en prenant en compte ces multi-expositions notamment dans tout projet d'urbanisme, par exemple les établissements recevant du public,

<sup>15</sup> BARAN N., BRISTEAU S., 2018 – Besoins analytiques sur les métabolites de pesticides : liste des substances issues des dossiers d'homologation et capacités actuelles des laboratoires – bilan. Rapport AQUAREF-rapport final BRGM/RP-68480-FR



4. de continuer les recherches sur le croisement des données d'exposition de biosurveillance et de santé de la population.

#### **Action n°34 : identifier et analyser les méthodes de construction d'indicateurs d'exposition spatialisés et intégrés**

Des rapports et publications ressources ont été analysés pour identifier les méthodes de construction d'indicateur de l'exposition intégrée dans la démarche d'évaluation du risque cumulé. Ces démarches et leur déclinaison dans différents projets de recherche en cours dans lesquels participe l'INERIS ont été présentés dans le cadre du symposium « New approaches for environmental health impact studies: Assessing human health risks from chemical and non-chemical stressors » de la conférence annuelle internationale organisée par l'International Society of Exposure Science (ISES, aout 2018). En 2017, l'INERIS a rédigé un guide sur l'élaboration d'indicateurs de dose interne sommant les expositions par la modélisation toxicocinétique. Quelques exemples illustrent le calcul d'indicateurs d'exposition, en lien avec les effets de l'exposition d'enfants au plomb. En particulier, ces derniers indicateurs permettent de produire des niveaux au sein des organes cibles, qui pourraient être mis en lien avec des effets sur les populations. Ces travaux ont été présentés au workshop international ACCELERATING THE PACE OF CHEMICAL RISK ASSESSMENTS WORKSHOP (Helsinki, ECHA, octobre 2017). Une comparaison des approches de modélisation a démarré en collaboration avec l'US EPA<sup>16</sup> (National Exposure Research Laboratory, Systems Exposure Division). Deux publications ont été rédigées en 2018 par l'INERIS (dont une avec l'US EPA).

### **2.3. Caractériser les expositions à l'échelle des territoires en tenant compte des inégalités de vulnérabilité des populations**

#### **2.3.1. Protéger la santé des personnes vulnérables (enfants, femmes enceintes)**

#### **Action n°35 : acquérir des données sur les contaminations chimiques de l'alimentation (notamment pour les composés néoformés dans l'alimentation (acrylamide, furanes, HAP)) et l'exposition y compris chez les personnes sensibles (enfants) par la finalisation de l'étude EAT infantile**

Les Etudes de l'Alimentation Totale (EAT) constituent l'une des méthodes les plus pertinentes pour estimer, d'une manière fiable, les expositions alimentaires d'une

---

<sup>16</sup> Zartarian V, Caudeville J et al. Approaches for multimedia Pb exposure analyses and linkages with toxicology: An international perspective. 2nd ACCELERATING THE PACE OF CHEMICAL RISK ASSESSMENTS Working Meeting ECHA, Annankatu 18, 00120 Helsinki, Finland

population à un grand nombre de substances. Les EAT sont complémentaires aux enquêtes mises en œuvre par les autorités compétentes.

Trois EAT françaises ont été réalisées à ce jour, mettant en évidence des substances pour lesquelles la situation a été jugée préoccupante et permettant de susciter l'enclenchement d'actions de gestion. Une quatrième EAT est en cours de mise en place.

L'EAT la plus récente (EAT infantile) a porté spécifiquement sur la population des enfants de moins de 3 ans.

Les résultats de cette étude ont été publiés fin septembre 2016. Plus de 400 substances ont été évaluées et l'ANSES a conclu à une bonne maîtrise des risques sanitaires pour 90% d'entre elles. Persistent 9 substances qui appellent une vigilance particulière (arsenic inorganique, plomb, nickel, PCDD/F, PCB, mycotoxines T-2 et HT-2, acrylamide, déoxynivalénol et ses dérivés et furane). Outre des recommandations de consommation (essentiellement, recommandation de diversification du régime et des sources alimentaires après l'âge de 6 mois), l'Anses recommande de réduire les expositions en identifiant les sources de contamination et en faisant évoluer la réglementation pour les substances les plus préoccupantes.

Par la suite, l'Anses a engagé depuis fin 2017 des réflexions afin de définir le cadre stratégique d'une nouvelle étude de l'alimentation totale. L'EAT3 s'appuiera sur les données de la dernière enquête de consommation alimentaire (INCA3) publiée en 2017, qui couvre la population générale en France métropolitaine, de 0 à 79 ans. Les enfants de moins de 3 ans ayant fait l'objet d'une étude EAT spécifique publiée en 2016 ne seront pas inclus dans la population d'étude de l'EAT3.

Par ailleurs, la surveillance et le contrôle de la contamination des denrées alimentaires par ces substances sont intégrés dans les enquêtes annuelles de la DGCCRF et dans les plans de surveillance et de contrôles de la DGAL relatifs :

- aux éléments traces métalliques (*plomb, cadmium, mercure, arsenic et nickel*) ;
- aux mycotoxines (*déoxynivalénol, et toxines T2 et HT2 notamment*) et aux toxines de plantes ;
- aux contaminants néoformés (*acrylamide, HAP, esters d'acides gras de glycidol, 3-MCPD et esters de 3-MCPD furane et dérivés méthylés du furane*) ;
- aux dioxines et aux PCB.

Sur la base de l'ensemble de ces résultats, la réglementation relative aux contaminants des denrées alimentaires est harmonisée au niveau de l'UE et évolue de manière permanente pour tenir compte de l'évolution des connaissances et des résultats des évaluations de risques.

Ainsi, en 2017, les mesures de gestion des risques liés à l'exposition à l'acrylamide ont été renforcées en imposant aux opérateurs la mise en place de bonnes pratiques permettant de réduire la contamination des denrées (*règlement (UE) 2017/2158*). Des discussions sont en cours au niveau européen sur la fixation de teneurs maximales en acrylamide dans certaines denrées alimentaires qui concerneront dans un premier temps, les aliments pour nourrissons et enfants en bas âge.

En 2018, des teneurs maximales en esters d'acides gras de glycidol ont été établies notamment dans les préparations pour nourrissons et les préparations de suite (*règlement (UE) 2018/290*).

Des discussions sont en cours ou sont prévues en 2019 pour mettre en place ou réviser les mesures de gestion des risques liés à l'exposition au déoxynivalénol et à ses formes modifiées, aux toxines T2 et HT2, au furane et à ses dérivés méthylés, au 3-MCPD et aux esters de 3-MCPD, au cadmium, à l'arsenic et aux dioxines et aux PCB.

Les résultats des EAT et ceux des enquêtes effectuées par les autorités compétentes contribuent à faire évoluer la réglementation dans l'objectif de limiter l'exposition des consommateurs aux substances préoccupantes.

### **Action n°36 : évaluer l'exposition aux nanomatériaux dans les denrées alimentaires**

L'Anses a été saisie en octobre 2016 et en janvier 2017 par les ministres chargés de l'économie, de la santé et de l'agriculture sur l'impact potentiel sur la santé des nanomatériaux présents dans l'alimentation, et en particulier sur le dioxyde de titane, suite à la publication d'une étude de l'Inra sur les effets potentiels du dioxyde de titane via une exposition par voie orale.

Les travaux de l'Anses dans le cadre de la saisine générale sur les nanomatériaux dans l'alimentation sont en cours, l'avis est attendu pour octobre 2019.

Concernant le dioxyde de titane, l'Anses a publié un avis en avril 2017 à la suite de la publication de l'étude de l'INRA. Au niveau européen, la Commission européenne a publié un appel à données scientifiques et techniques relatif à l'additif alimentaire dioxyde de titane (E 171) en janvier 2017 qui s'est terminé en juillet 2017. Il sollicitait les industriels sur plusieurs points dont la reprotoxicité du dioxyde de titane ainsi que la taille des particules et la distribution en taille des particules pour cet additif. L'ensemble des données devraient être communiquées par les industriels à la Commission d'ici juin 2020 afin d'être transmises par la suite à l'EFSA pour évaluation.

Le projet NanoGut étudiant l'effet des nanoparticules sur le système digestif dans un modèle animal de rat, financé en 2013 par le PNR EST a fait l'objet d'une publication en

2017<sup>17</sup>. Par ailleurs, un chapitre spécifique des questions à la recherche du PNR EST général porte sur Fibres et nanomatériaux, avec un sous chapitre nanomatériaux et nanoparticules. Il porte sur le potentiel émissif de produits contenant des nanomatériaux, l'évaluation de l'exposition humaine aux nanomatériaux, leur écotoxicologie et toxicologie ainsi que leur répartition et devenir dans les compartiments environnementaux.

**Action n°37 : actualiser l'évaluation des risques liés aux LED bleues chez les personnes sensibles**

L'Anses, saisie en décembre 2014 pour mettre à jour son expertise relative aux effets sanitaires des systèmes d'éclairages à LED, a poursuivi ses travaux en 2017 et 2018. Dans ce cadre, des mesures ont été réalisées pour évaluer les LED (risque photobiologique notamment) par rapport à d'autres technologies, et évaluer l'exposition d'individus dans des situations réalistes. Les résultats de cette saisine sont attendus pour le début de l'année 2019. Les résultats de cette saisine ont été publiés en mai 2019 : Avis relatif aux « effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des systèmes utilisant des diodes électroluminescentes (LED) ».

### 2.3.2. Mieux caractériser les inégalités environnementales et territoriales de santé

**Action n°38 : développer et diffuser, via une plateforme commune, des méthodologies de référence au niveau national pour la caractérisation des inégalités environnementales déclinables localement, tenant compte des situations de vulnérabilité des populations**

Les travaux de l'Ineris se sont poursuivis dans le cadre de son programme dédié à l'élaboration de méthodologies et d'indicateurs d'exposition pour caractériser les inégalités environnementales. Un rapport a notamment été réalisé sur les méthodes, données, outils déjà utilisés en région à cette fin, à partir d'un questionnaire diffusé auprès des principaux acteurs locaux<sup>18</sup>. Le rapport correspondant a été publié en 2016 (espace dédié sur le site de l'INERIS : <http://www.ineris.fr/dossiers-thematiques-ineris/143912>). A l'instar des premières cartographies régionales d'inégalités environnementales pour quatre éléments traces métalliques (Cd, Ni, Cr, Pb) publiées en

---

<sup>17</sup> Food-grade TiO<sub>2</sub> impairs intestinal and systemic immune homeostasis, initiates preneoplastic lesions and promotes aberrant crypt development in the rat colon. Bettini S et coll., Sci Rep. 2017 Jan 20:40373.

<sup>18</sup> Caudeville J. Retour d'expérience des travaux de caractérisation des inégalités environnementales réalisés en région. INERIS-DRC-15-152407-12400A, 2015.

2014, l'INERIS a mené en 2016 une démarche similaire d'élaboration d'indicateurs composites spatialisés d'exposition pour trois HAP. Un rapport méthodologique<sup>19</sup> décrivant la démarche et une thèse soutenue en 2018 permettent de décrire l'élaboration de la méthode<sup>20</sup>. Un article publié décrit les méthodes de traitement de données utilisées<sup>21</sup>. Un recensement et une description des différents systèmes d'informations au niveau international ont été initiés en 2017, en vue de proposer des éléments de spécification de plateforme de diffusion de données d'exposition. Une synthèse a été soumise et acceptée pour être prochainement publiée à la revue « Environnement, Risque et Santé ».

**Action n° 39 : utiliser les outils d'analyse des inégalités environnementales pour croiser des modèles d'exposition et des données populationnelles (données de biosurveillance, épidémiologiques, vulnérabilités sociales et sanitaires)**

L'Ineris a réalisé un premier travail de croisement des données environnementales et socio-économiques sur des territoires (France entière), publié début 2016<sup>22</sup> dans le journal Environnement, Risque et Santé. L'indice d'inégalité socio-environnementale agrégé au niveau régional permet de visualiser au niveau local les relations entre désavantage social des populations et proximité à un site potentiellement dangereux. Les travaux de l'INERIS concernant les pesticides initiés avec le projet « CartoExpo » dans le cadre du plan Ecophyto 2016-2019, et ayant comme objectif d'appréhender l'exposition interne de pesticides et l'analyse de déterminants de l'exposition (action 30) s'inscrit pleinement dans la logique de l'action 39 de croisement de modèles d'exposition et de données populationnelles. Il s'agit de développer des méthodes de caractérisation de l'exposome à travers le rapprochement des approches PBPK et de l'évaluation de l'exposition spatialisée. En 2018, les doses internes spatialisées ont été croisées avec les imprégnations biologiques mesurées chez les participants de la cohorte MecoExpo. Deux publications sont prévues pour décrire ces travaux spécifiques.

---

<sup>19</sup> Caudeville J. Méthodologie d'élaboration des atlas régionaux d'inégalités environnementales pour les 3 HAP. INERIS- DRC-16-164533-12203A

<sup>20</sup> Despoina Ioannidou. Thèse en science. Ecole Doctorale du CNAM de Paris. Characterization of environmental inequalities due to Polyaromatic Hydrocarbons in France: Developing environmental data processing methods to spatialize exposure indicators for PAH substances. Thèse soutenue le 25 juin 2018 à Paris.

<sup>21</sup> Ioannidou D, Malherbe L, Beauchamp M, Saby N, Bonnard R and Caudeville J. Characterization of environmental health inequalities due to Polyaromatic Hydrocarbons exposure in France. Int. J. Environ. Res. Public Health 2018, 15, 2680; doi:10.3390/ijerph15122680

<sup>22</sup> Caudeville J. Rican S. [Étude de l'inégalité socio-environnementale en France : associations spatiales entre désavantage social des populations et proximité à un site potentiellement dangereux](#). Environnement, risques et santé. 10(6), 239-242. doi : 10.1684/ers.2011.0492.

Une note a été consacrée à l'utilisation, dans le cadre des PRSE et des projets de recherche, des outils d'analyse des inégalités environnementales pour croiser des modèles d'exposition et des données populationnelles (données de biosurveillance, épidémiologiques, vulnérabilités sociales et sanitaires)<sup>23</sup>. Dans l'objectif du projet européen HBM4EU de construire des outils d'intégration de données spatiales pour l'analyse des expositions spatialisées, une interface a été construite intégrant différentes méthodes pour traiter les différents supports géographiques.

#### **Action n°40 : mettre en œuvre dans le cadre des PRSE des études de multi-expositions sur plusieurs territoires, basées sur des référentiels méthodologiques**

Depuis quelques années, les services de l'État, dans différentes régions, ont souhaité que les évaluations des risques sanitaires puissent prendre en compte, sur l'ensemble d'une zone d'activité économique, les cumuls d'émissions dues aux différentes activités qui s'y déroulent afin de mieux refléter l'exposition de la population riveraine de la zone d'activité<sup>24</sup>. Ces évaluations des risques sanitaires de zone (ERS-Z) n'ont ni cadre réglementaire ni cadre méthodologique, l'adhésion des acteurs locaux au projet constitue un facteur clé de réussite. Concrètement, près d'une vingtaine d'études de zones ont été menées ou sont menées actuellement en France. La mise en œuvre de ces études n'a pas nécessairement pour origine un constat de surexposition des populations à certaines substances ou de contamination particulière de l'environnement. Elle vise en général à répondre à des inquiétudes de la population suscitées par la proximité de plusieurs émetteurs de pollution identifiés.

Pour la réalisation, dans le cadre des PRSE3, d'études multi-expositions prenant en compte à la fois à des substances polluantes et des agents physiques, les régions pourront s'appuyer sur le rapport de l'Ineris mentionné à l'action n°38, qui présente plusieurs méthodes déjà mises en œuvre. L'Ineris a été impliqué dans l'élaboration du PRSE3 d'Île de France et contribue à une étude prévoyant le croisement d'indicateurs environnementaux, socioéconomiques et sanitaires au niveau de la région, dans la continuité de l'outil « point noir IdF ».

---

<sup>23</sup> Caudeville J. Inégalités environnementales et croisement des données d'exposition et populationnelles (action 39 du PNSE3)-Synthèse des différents outils d'analyse disponibles. 2017. INERIS-DRC-17-164533-05044A.

<sup>24</sup> Guide pour la conduite d'une étude de zone, INERIS-DRC-11-115717-01555B.  
<https://www.ineris.fr/fr/guide-conduite-etude-zone>

### **Action n°41 : faciliter la collecte et l'utilisation des données produites aux niveaux local, régional et national**

L'Ineris a publié en février 2016 un inventaire<sup>25</sup> des bases de données nationales, environnementales et spatialisées, complété en 2017 par un inventaire des bases de données régionales et locales<sup>26</sup>. Le rapport conclut que la surveillance de l'environnement n'est pas toujours établie dans le but premier d'évaluer l'exposition. Il est, ainsi, nécessaire d'optimiser la représentativité géographique et temporelle des données présentes dans les bases en y intégrant des données supplémentaires. Il s'agit alors d'établir des données d'intérêt à intégrer dans les bases afin de caractériser les inégalités environnementales et l'efficacité des mesures de réduction de l'exposition et des politiques de prévention. Ce rapport a été mis à jour début 2018 dans le cadre de la préparation du PNSE 4<sup>27</sup>. Une page Internet dédiée à l'accessibilité directe aux bases de données environnementales nationales disponibles identifiées dans le cadre de l'inventaire a été publiée sur le site de l'INERIS : <https://www.ineris.fr/fr/dossiers-thematiques/tous-dossiers-thematiques/inegalites-environnementales/inventaire-bases>.

### **Action n°42 : cartographier la qualité de l'air des zones sensibles**

Le guide d'élaboration des cartes stratégiques air (CSA) finalisé par ATMO France a été appliqué par les AASQA avec, début 2019, un recensement de plus d'une trentaine de CSA réalisées notamment dans le cadre d'élaboration de plans de protection de l'atmosphère (PPA réglementaires), de plans locaux d'urbanisme intercommunaux, de programmes d'actions « Ville respirables » voire de Plans climat air énergie territoriaux (PCAET) :

Atmo Auvergne - Rhône-Alpes	Métropole de Lyon Métropole de Grenoble Métropole de Saint-Etienne Métropole de Clermont-Ferrand Annemasse Agglo
Atmo Bourgogne - Franche-Comté	Pas de CSA
Air Breizh (AASQA de Bretagne)	Brest Métropole

<sup>25</sup> <http://www.ineris.fr/dossiers-thematiques-ineris/143912f>

<sup>26</sup> <https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/INERIS-DRC-17-164533-00415B.pdf>

<sup>27</sup> <https://www.ineris.fr/fr/dossiers-thematiques/tous-dossiers-thematiques/inegalites-environnementales/inventaire-bases>

Lig'air (AASQA de la région Centre)	2 agglomérations PPA (Orléans et Tours)
Qualitair Corse	Pas de CSA
ATMO Grand-Est	ZAG de Nancy ZAG de Metz-Thionville Eurométropole de Strasbourg Grand Reims (périmètre du PPA) Troyes Champagne Métropole (ancien périmètre Grand Troyes) Mulhouse Colmar
Gwad'air (AASQA de Guadeloupe)	Pas de CSA
Atmo Guyane	Pas de CSA
Atmo Hauts-de-France	Dunkerque, Douai, Amiens, Creil, Saint-Omer , Métropole Européenne de Lille, Béthune, Arras
Airparif (AASQA de la région Île-de-France)	Pas de CSA (AIRPARIF a développé d'autres types de cartes)
Madininair (AASQA de Martinique)	Pas de CSA
Hawa Mayotte	Pas de CSA
Atmo Normandie	Pas de CSQA
Atmo Nouvelle-Aquitaine	Bordeaux Métropole Pau Agglomération (CSA existe mais pas encore utilisée) Limoges (CSA existe mais pas encore utilisée) Brive la Gaillarde (CSA existe mais pas encore utilisée)
Atmo Occitanie	Pas de CSA
Air Pays de la Loire	Nantes et La Carene (agglo de Saint-Nazaire)
AtmoSud (AASQA de la région PACA)	Aix-Marseille, Nice, Toulon, Avignon
Atmo Réunion	Pas de CSA



### **Action n°43 : analyser les disparités d'incidence de la légionellose sur le territoire (gradient ouest-est notamment, exemple du facteur 10 entre la Bretagne et l'Alsace en 2013) et identification des leviers d'action**

L'ANSP produit régulièrement des indicateurs régionaux d'incidence des cas de légionellose dans le cadre du dispositif de surveillance de cette maladie. Ces indicateurs mettent en évidence une incidence des cas plus élevée dans l'est de la France métropolitaine que dans l'ouest. En 2017, cette incidence variait de 0,8/100 000 habitants en Bretagne à 4,2/100 000 habitants en Bourgogne Franche-Comté.

L'année 2017 s'inscrivait par ailleurs dans un contexte d'augmentation du nombre de cas : au niveau national (+ 34% par rapport à 2016) mais également au niveau européen (+ 30 % par rapport à 2016). L'augmentation observée ne serait pas liée à une augmentation du nombre de cas groupés mais correspondrait à une augmentation du nombre de cas sporadiques.

L'année 2018 s'inscrit également dans un contexte d'augmentation importante du nombre de cas au niveau national (+30 % par rapport à 2017, publication des données par l'ANSP prévue en juin 2019).

En comparaison avec les autres pays européens, la France se situe au 2<sup>ème</sup> rang des pays les plus touchés par la légionellose en nombre de cas mais arrive au 7<sup>ème</sup> rang en termes de taux d'incidence (2,4 cas/100 000 habitants).

L'ANSP a restitué en juillet 2018 l'étude initiée en 2015 et relative à l'analyse des disparités d'incidence des cas de légionellose. Elle établit le rôle des facteurs météorologiques dans la temporalité d'incidence des cas, mais n'explique pas les disparités géographiques d'incidence des cas. Les résultats de l'étude concluent par ailleurs sur la nécessité, pour expliquer ce gradient géographique, d'affiner le modèle de prédiction des cas élaboré dans le cadre de l'étude en y intégrant d'autres facteurs, tels que la densité des sources d'exposition.

## **2.4. Rendre accessibles et utilisables les données en santé environnement et mieux détecter les émergences**

### **Action n°44 : faciliter l'accès et l'utilisation des données d'exposition**

Un travail d'inventaire des différents systèmes d'information et des bases de données environnementales existants et susceptibles d'être exploités pour des besoins de caractérisation de l'exposition a été finalisé par l'Ineris et a fait l'objet d'un rapport diffusé sur son site et auprès des DREAL : « Caractérisation des inégalités environnementales : inventaire des bases de données nationales environnementales et spatialisées ». Il recense 41 bases de données environnementales de niveau national et plus

particulièrement celles qui contiennent des données répétées dans le temps et spatialisables directement ou indirectement, la logique de leur élaboration, des illustrations de leur utilisation et de traitement dans un cadre d'expologie. Il intègre des recommandations sur les formats de données requis, dans un objectif d'harmonisation du recueil des données. Ce recensement a été complété en 2016 par une recherche des bases de données existantes au niveau supra-national. Un premier rapport diffusé en 2017 présente les différents contextes de production de données locales et régionales, leur intérêt dans le cadre de la caractérisation des inégalités environnementales, les outils de diffusion développés et des préconisations sur les moyens d'optimiser la collecte des données existantes, aujourd'hui disséminées<sup>28</sup>. En 2018 ces travaux ont été mis à jour dans le cadre d'un GT « indicateurs » réunissant l'Ineris, l'Anses et Santé publique France, mis en place par la DGPR et la DGS dans la perspective du PNSE 4. Il s'agit de recenser les bases de données existantes et les modalités d'exploitation pertinentes pour guider la démarche de choix et d'élaboration d'indicateurs d'impact et de suivi du PNSE 4<sup>29</sup>.

Les AASQA et ATMO France ont, de leur côté, mis en ligne en septembre 2018 sur leur site internet un portail de données en open data, accessibles, géostandardisées, référencées, moissonnables, et garanties, comprenant 11 jeux de données sur des polluants majoritaires dont des cartes<sup>30</sup> annuelles d'exposition des populations et territoires.

#### **Action n°45 : développer la base de données nationale des produits et compositions et la remontée d'information des centres antipoison pour mieux évaluer les risques liés aux substances chimiques**

Dans le cadre du dispositif de toxicovigilance, dont l'animation a été confiée à l'Anses par la loi de modernisation de notre système de santé, l'ASIP-santé a entrepris, à la demande de la DGS, une rénovation complète du système d'information des centres antipoison (SICAP), qui comprendra :

- Le service des cas médicaux (SCM) qui comprend les données issues de la réponse téléphonique à l'urgence toxicologique ;
- Le Service des agents et compositions (SAC), qui comprend la base nationale des produits et compositions ;
- Le Service d'Information décisionnel (SID), qui permet d'interroger le SCM et le SAC pour les objectifs de la toxicovigilance.

---

<sup>28</sup> Caudeville J. Rapport « Caractérisation des inégalités environnementales : Inventaire des bases de données régionales et locales, environnementales et spatialisées ». INERIS-DRC-17-164533-00415A. 2016

<sup>29</sup> <https://www.ineris.fr/fr/dossiers-thematiques/tous-dossiers-thematiques/inegalites-environnementales/inventaire-bases>

<sup>30</sup> Accès aux données en open data sur le site internet d'ATMO France qui relaie vers le site des AASQA <https://atmo-france.org/les-donnees/>

La mise en production du SCM et du SID sera effectuée en 2019 tandis que celle du SAC devrait intervenir en 2020.

**Action n°46 : travailler sur la disponibilité et le partage de données permettant de connaître le danger et l'exposition pour les résidus de médicaments humains et vétérinaires dans les eaux**

Il s'agit de l'action 31 du plan « micropolluants ». En juin 2015, la DEB et la DGS avaient souligné les difficultés liées à la mise en œuvre concrète de l'action en l'absence d'impulsions de l'échelon européen. Les échanges avec les agences sanitaires en charge du médicament et les syndicats des entreprises du médicament humain et vétérinaire se sont poursuivis depuis.

En 2017, un groupe de travail a été monté avec les parties prenantes (MTES, DGS, LEEM, SIMV, Anses dont l'ANSM, l'ANMV et AE et INERIS). Il a conduit un travail exploratoire sur la disponibilité et le partage de données des substances pharmaceutiques utilisées en médecine humaine et vétérinaire à partir d'une sélection de 8 molécules pharmaceutiques (amoxicilline, paracétamol, oxazépam, ibuprofène, hydrocoralliaire, altrenogest, ivermectine et diclofénac) et des 49 critères pertinents à renseigner (écotoxicité, toxicité, paramètres physico-chimiques, données de vente).

A l'issue de la phase test, une lettre a été rédigée à la Commission européenne afin de :

- Présenter la démarche adoptée et les difficultés rencontrées ;
- Solliciter une impulsion au niveau européen sur ces questions d'accès et de partage de données ;
- Insister sur l'intérêt d'engager ces travaux au niveau européen afin de développer si besoin, un outil adapté et pertinent, tel qu'une base de données européenne par exemple.

La lettre a été envoyée en complément des réponses données par la France à la consultation technique lancée fin 2017 par la Commission sur la stratégie des médicaments dans l'environnement.

**Action n°47 : compléter et élargir les programmes visant à déterminer les niveaux de référence et de contamination des sols (meilleure connaissance des bruits de fond et des niveaux de contamination en polluants organiques et substances émergentes). Sur la base des outils existants (BASIAS, BASOL, etc.), mettre en place les outils permettant la mise à disposition du public des secteurs, l'information sur les sols prévue à l'article 173 de la loi ALUR**

Un groupe de travail piloté par l'ADEME a finalisé en novembre 2018 un guide méthodologique pour la détermination des fonds pédo-géochimiques naturels et anthropisés en milieu urbain, rural ou industriel. Ce guide a été mis en application sur un

cas concret (Toulouse Métropole) par le BRGM, sous l'égide du ministère en charge de l'environnement. Une attention particulière est portée sur la problématique du milieu urbain, du fait notamment de l'hétérogénéité des sols et des sources de contamination. Le groupe de travail a été créé début 2015 suite aux questionnements qui sont apparus avec l'avancement du projet FGU (Fond géochimique urbain) mené par le BRGM. La disparité des données, la gestion des valeurs extrêmes, le mode de représentation des données et leur agrégation nécessitent de faire appel à des experts ayant déjà travaillé sur des sujets proches tels que le RMQS ou la BDETM (INRA) ou sur des bases de données de grandes agglomérations. Ces guides ont pour but de fournir les étapes clés pour construire une cartographie des valeurs de fond des composés organiques et inorganiques dans les sols qui permettra entre autre de gérer les mouvements de terre, les situations de post-accident, les études d'impact, les diagnostics de sites pollués, les projets d'aménagement urbain, la détermination d'un environnement local témoin, etc.

Le Groupe de travail Valeurs de fonds, animé par l'ADEME en collaboration avec le MTES et le BRGM, et une trentaine de personnes, a pour objectif de rédiger deux guides méthodologiques pour aider les Bureaux d'Etude ou les collectivités à définir des fonds pédo-géochimiques naturels et anthropisés à l'échelle d'un site potentiellement pollué ou d'un territoire. Ces guides sont en relecture en vue d'une finalisation à l'automne 2018.

Plusieurs projets sont en cours pour améliorer ces données :

- FGU (Fond géochimique Urbain) : projet en 3 phases (phase 2 finie et phase 3 en cours de conventionnement) impliquant principalement le BRGM mais prochainement l'INRA et une équipe Suisse (eOde). Ces équipes travaillent sur l'utilisation des données d'ETS (établissements sensibles) et l'acquisition de données complémentaires de sols de référence (parc & jardins), la création d'une base de données sur les sols urbains ([www.BDSolU.fr](http://www.BDSolU.fr)). L'objectif est d'automatiser la base de données pour réaliser des cartographies de valeurs de fonds en milieu urbain (de type webservice) et de rendre interopérables les bases de données sols de l'INRA et du BRGM (.cf web service GEOSOL du GISSol).

- GEOBAPA : projet FUI vallée de la SEINE (co-financement ADEME Ile de France) sur la cartographie des valeurs de fonds de la vallée de la Seine à destination des gestionnaires de terres à valoriser. <http://soltracing.eu/geobapa-reprend-en-2018/> .

- SUPRA : Projet APR GRAINE ADEME 2017 : Connaissance des sols urbains. Outil d'aide à la décision pour une meilleure gestion des sols urbains (agro, pollution, stockage C, sanitaire, etc.).

- Cartographie de valeurs de fonds du GRAND Lyon (réalisée par eOde à venir) via la Délégation Régionale ADEME Auvergne-Rhône-Alpes.

- RMQS et GISSOL : les données de référence des sols agricoles et forestiers en ETM étaient déjà existantes (2001-2009) et ont été complétées par les analyses en arsenic (As) et mercure (Hg) et les organiques persistants (PCB, dioxines, furanes, HAP). Il reste à valoriser ces analyses par des webservices (anciennement INDIQUASOL) du type GEOSOL. <https://www.gissol.fr/outils/bdat-346>.

- Thèse ADEME en co-tutelle BRGM/ARMINES : Outils de géostatistiques pour la détermination de valeurs de fonds en milieu urbain.

Le décret n° 2015-1353 du 26 octobre 2015 encadrant l'élaboration des « secteurs d'information sur les sols » (SIS) a été publié au Journal officiel le 28 octobre 2015. Il fait partie des textes d'application du volet « sols pollués » de la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi Alur). Ces SIS devront être élaborés par les préfets de département au plus tard le 1er janvier 2019. L'objectif est de répertorier les sites pollués de chaque département pour notamment informer les acquéreurs ou locataires résidant sur de tel terrain. Pour les projets soumis à permis de construire ou d'aménager sur des terrains répertoriés en SIS, le maître d'ouvrage fournit dans le dossier de demande de permis une attestation garantissant la réalisation de cette étude des sols et de sa prise en compte dans la conception du projet de construction ou de lotissement. Cette attestation doit être établie par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués, ou équivalent. L'arrêté du 19 décembre 2018, publié le 28 décembre 2018, a précisé les modalités de certification des bureaux d'études délivrant ces attestations dont la norme de référence. L'annexe de cet arrêté définit également le modèle d'attestation. Les premiers SIS ont été arrêtés en 2017 en Île-de-France. Fin 2018, près de 700 SIS ont été arrêtés et environ 4000 projets de SIS font l'objet d'une consultation publique, comprenant l'information du propriétaire par lettre simple, et d'une consultation auprès des maires ou des présidents des établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière d'urbanisme conformément aux dispositions réglementaires (6 mois).

**Le groupe de travail n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité des sites et sols pollués lors de la réunion du 14 juin 2018 (actions n° 24, 47 et 60 du PNSE3).**

A l'issue des auditions de l'ADEME, de la DGS, de la DGPR et de l'Ineris, tout d'abord, le groupe souligne le manque de connaissances disponibles concernant la pollution de fond des sols par différents polluants physico-chimiques.

Le groupe recommande :

1. D'enrichir le réseau de qualité des sols avec des polluants non recherchés actuellement (polluants organiques persistants, pesticides interdits persistants, PCB, dioxines...).

2. Lors de la prochaine actualisation de la norme expérimentale dans le domaine du radon (norme NF X 46-040) qui définit la méthodologie de diagnostic technique du bâtiment, de vérifier la cohérence des approches radon et problématique des sites et sols pollués.
3. De veiller à mieux communiquer vers le grand public, en particulier sur les zones concernées par les sites et sols pollués.
4. De poursuivre la coordination locale sous l'égide du préfet des différents services concernés (DRAAF, DREAL et ARS notamment) et des actions des opérateurs pour améliorer l'évaluation et la gestion des risques des sites et sols pollués.
5. D'améliorer la formation des personnels des différentes administrations en charge des sites et sols pollués au niveau local aux outils déjà développés pour l'évaluation et la gestion des risques ainsi que leur communication.
6. De caractériser l'exposition des salariés agricoles à l'exposition aux pesticides via les sols pollués.
7. De communiquer et encourager la mise en œuvre des dispositions de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués afin que celle-ci soit, comme prévu, généralisée à tous les sites et sols pollués, notamment systématiser la réalisation d'une IEM (interprétation de l'état des milieux), d'un PG (plan de gestion) et, le cas échéant, d'un PCT (plan de conception des travaux) pour rendre compatibles un site pollué et son usage.

#### **Action n°48 : améliorer l'efficacité des dispositifs de veille et d'alerte pour une meilleure détection des émergences**

La loi du 16 avril 2013 relative à la protection des lanceurs d'alerte a créé la Commission nationale de déontologie et des alertes (CNDA) et prévu l'obligation pour les établissements publics ayant une expertise dans le domaine de la santé ou de l'environnement de tenir un registre des alertes. Les deux décrets d'application de ces dispositions sont parus au Journal officiel du 28 décembre 2014 (Décret n° 2014-1629 du 26 décembre 2014 relatif à la composition et au fonctionnement de la Commission nationale de la déontologie et des alertes en matière de santé publique et d'environnement<sup>31</sup> et Décret n° 2014-1628 du 26 décembre 2014 fixant la liste des établissements et organismes publics qui tiennent un registre des alertes en matière de santé publique et d'environnement<sup>32</sup>). Ces textes font suite au décret n° 2014-324 du 11 mars 2014 relatif à l'exercice du droit d'alerte en matière de santé publique et

---

<sup>31</sup>

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029965473&dateTexte=&categorieLien=id>

<sup>32</sup>

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000029965466&dateTexte=&categorieLien=id>

d'environnement dans l'entreprise<sup>33</sup>, paru en mars 2014, qui a mis en œuvre un autre volet de la loi : le droit d'alerte en matière de santé et d'environnement dans l'entreprise. La Commission nationale, instituée par la loi, est chargée de "veiller aux règles déontologiques s'appliquant à l'expertise scientifique et technique et aux procédures d'enregistrement des alertes en matière de santé publique et d'environnement". Elle a pour mission de diffuser les bonnes pratiques déontologiques existant dans les établissements publics et de généraliser les meilleures méthodes d'association de la société civile dans les débats scientifiques.

## 2.5. Agir pour une meilleure qualité de l'environnement

### 2.5.1. Agir pour une meilleure qualité de l'air intérieur

#### **Action n°49 : mettre en œuvre le plan de qualité de l'air intérieur annoncé par le gouvernement**

Les travaux de mise en œuvre du Plan d'actions sur la qualité de l'air intérieur se sont poursuivis en 2017 et 2018 et sont repris de façon non exhaustive par axe d'actions.

Ainsi, s'agissant de la mise en œuvre de l'axe « **Informé le grand public et les acteurs relais** » du plan qualité de l'air intérieur, comme prévu par la réglementation, une surveillance de la qualité de l'air intérieur est obligatoire depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018 dans les lieux d'accueil des enfants de moins de 6 ans et les écoles élémentaires. Différents outils (brochure, guide technique, affiche, etc.) sont mis à la disposition des propriétaires ou exploitants des établissements concernés pour les accompagner dans la mise en place de ce dispositif. Les travaux vont se poursuivre pour préparer la mise en place d'une surveillance obligatoire dans d'autres établissements (collèges, lycées et accueils de loisirs) à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020. Afin d'améliorer les connaissances sur l'exposition à la qualité de l'air intérieur dans les établissements scolaires, l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) a rendu publics, en juin 2018, les premiers résultats de sa campagne nationale de mesures dans les écoles<sup>34</sup>.

De leur côté les AASQA ont participé localement à de nombreuses actions de sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur auprès du grand public en particulier lors de colloques organisés à l'échelle communale ou régionale. De nombreuses actions d'acculturation ont ainsi été réalisées auprès des professionnels et de la population. Ce type de communication engageante vise à responsabiliser et donc mobiliser les acteurs

---

<sup>33</sup>

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028717329&dateTexte=&categorieLien=id>

<sup>34</sup> [http://www.oqai.fr/userdata/documents/432\\_Bulletin\\_OQAI5\\_Ecoles.pdf](http://www.oqai.fr/userdata/documents/432_Bulletin_OQAI5_Ecoles.pdf)

publics et privés jusqu'aux citoyens pour une prise en compte des enjeux sanitaires et comportementaux de la qualité de l'air intérieur. Par ailleurs, Atmo France lancera début janvier 2019 le site [www.abc-dair.org](http://www.abc-dair.org) recensant l'ensemble des ressources disponibles pour sensibiliser autour de l'air, du climat, de l'énergie et de la santé intégrant des supports sur la qualité de l'air intérieur utilisables par tous.

Les travaux du groupe sur l'étiquetage des produits d'ameublement se sont appuyés sur l'avis de l'Anses sur la priorisation des substances retenues pour l'étiquetage, les travaux du CSTB sur les données d'émissions des principales substances émises et de l'Ineris sur la caractérisation des expositions et des risques sanitaires.

Début 2016, deux rapports sur les encens ont été diffusés : « Utilisation d'encens et qualité de l'air intérieur : enjeux sanitaires, substances d'intérêt, bonnes pratiques »<sup>35</sup> et « Exposition aux polluants émis par les bougies et les encens dans les environnements intérieurs »<sup>36</sup>. S'appuyant sur ces travaux, un décret interministériel relatif à l'étiquetage des produits désodorisants à combustion sur les informations de sécurité pour l'utilisateur a été publié le 10 mai 2017. Il rend obligatoire au 1<sup>er</sup> janvier 2019, l'affichage de mentions sur les emballages de ces produits. Ces mentions informent le consommateur sur les précautions à prendre en cas d'utilisation de ces produits, du fait des émissions de polluants volatils (ventiler la pièce après utilisation et éviter d'inhaler directement la fumée)<sup>37</sup>. Concernant les expositions à d'autres produits de consommation, l'Ineris a mené une étude sur les enjeux sanitaires liés à l'utilisation des produits ménagers<sup>38</sup> sur la base de données acquises dans le cadre du projet ADOQ (« Activités Domestiques et Qualité de l'air intérieur : émissions, réactivité et produits secondaires », mené en collaboration avec le CSTB et l'IRCELYON). La publication du rapport de cette étude est prévue en avril 2019. Des travaux en cours permettront de compléter ces premiers résultats sur les risques potentiels pour la santé engendrés par ces émissions : évaluation des expositions et des risques sanitaires associés lors de séquences de ménages associant l'utilisation de plusieurs produits (INERIS), et essais complémentaires d'émissions intégrant des produits « faits maisons » (projet PEPS co-financé par l'ADEME associant le CSTB et l'INERIS dans le cadre de l'appel à projets CORTEA).

Par ailleurs, un groupe de travail mis en place depuis 2015 a poursuivi ses travaux sur la qualité de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines sur la base de l'avis de l'Anses.

---

<sup>35</sup> <https://www.ineris.fr/fr/utilisation-encens-qualite-air-interieur-enjeux-sanitaires-substances-interet-bonnes-pratiques-2015>

<sup>36</sup> <https://www.ademe.fr/ebene-exposition-polluants-emis-bougies-encens-environnements-interieurs>

<sup>37</sup> <https://www.ineris.fr/fr/utilisation-encens-qualite-air-interieur-enjeux-sanitaires-substances-interet-bonnes-pratiques-2015>

<sup>38</sup> <https://www.ineris.fr/fr/ineris/actualites/utilisation-produits-menagers-qualite-air-interieur-enjeux-sanitaires-lies-seance>



Sur l'axe « **Améliorer les connaissances** », l'Anses :

- a publié en 2018, des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour des substances émises dans le cadre d'activités de soins des ongles en réponse à la saisine adressée le 23 novembre 2015 par les ministères chargés de la santé et de l'écologie. Cette saisine venait compléter les travaux menés par l'ANSES, à la demande de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), relatifs à l'évaluation des risques liés aux expositions des professionnels aux produits utilisés dans les activités de soin et de décoration de l'ongle ;
- a été saisi le 11 janvier 2016 par les ministères chargés de la santé, de l'écologie, du logement et du travail afin de réaliser une caractérisation des transferts de polluants de l'extérieur vers l'intérieur des bâtiments par une revue bibliographique (publication prévue en 2019) ;
- a été saisi le 7 mars 2018 par les ministères chargés de la santé et de l'écologie, pour réaliser une étude de toxicovigilance relative aux sprays assainissant à base d'huiles essentielles. Cette saisine fait suite aux recommandations du rapport publié par l'Anses, en septembre 2017, sur l'identification et l'analyse des différentes techniques d'épuration d'air intérieur émergentes<sup>39</sup>.

L'étude ECENVIR, pilotée par le CHU de Rennes, visant à mener une évaluation clinique et une étude de l'impact économique de l'intervention de conseillers en environnement intérieur au domicile des patients asthmatiques, est en cours. Son rendu final est prévu en 2022.

L'Ineris a poursuivi ses travaux concernant la qualité de l'air intérieur dans les logements contigus à des petites installations industrielles avec la diffusion d'un rapport relatif à l'identification des activités de proximité d'intérêt en France<sup>40</sup>. L'activité de réparation de deux-roues a été identifiée pour faire l'objet d'une campagne de mesures, en 2019, en collaboration avec la profession (syndicat CNPA/FNCRM).

Sur le sujet des intoxications au monoxyde de carbone, des travaux sont engagés pour faire évoluer le dispositif de surveillance vers la simplification et la dématérialisation. L'arrêté interministériel du 4 mars 2018 a fixé les exigences réglementaires en matière d'installations intérieures de gaz nouvelles ou modifiées prenant en compte ce risque d'intoxications.

---

<sup>39</sup> <https://www.anses.fr/fr/content/%C3%A9purateurs-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-une-efficacit%C3%A9-encore-%C3%A0-d%C3%A9montrer>

<sup>40</sup> <https://www.ineris.fr/fr/impact-activites-industrielles-proximite-qualite-air-interieur-exposition-populations>

Concernant les actions d'accompagnement de la **surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans les écoles et crèches**, l'Ineris a mené à bien l'opération « 1000 kits » démarrée en février 2016, à l'initiative du ministère chargé de l'environnement. Une exploitation des résultats de mesures et du retour d'expérience du déploiement des 1000 kits a été diffusée en 2018<sup>41</sup>. Le site pour la collecte des données de la surveillance obligatoire (<http://surveillance-air-interieur.ineris.fr/>) a été activé à la sortie de l'arrêté du 1<sup>er</sup> juin 2016 relatif aux modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public. Ce site internet est cité dans le référentiel d'accréditation LAB REF 30 (version 02). A fin 2018, 65 comptes laboratoires ont été créés. Environ 1000 établissements ont fait l'objet de mesures, correspondant à plus de 18 000 données enregistrées. Des bilans semestriels sont diffusés depuis juin 2018 (<https://www.ineris.fr/fr/ineris/actualites/qualite-air-ecoles-plus-18-000-donnees-deja-transmises-ineris>)

Un processus de conformité des kits pour les mesures de la qualité de l'air intérieur pour la surveillance « écoles et crèches » (auto-diagnostic) a été mis en place par l'Ineris (liste disponible au lien suivant : <https://kits.qai-ecoles-creches.fr/>).

Un réseau de laboratoires sur lequel pourront s'appuyer les collectivités ou les responsables d'établissements a été constitué en avril 2017 pour la réalisation d'expertises en situation de dépassement des valeurs-limites dans les établissements recevant des enfants, conformément au « Guide méthodologique relatif à la conduite de mesures de second niveau en cas de dépassement des valeurs-limites du formaldéhyde, du benzène et/ou du perchloroéthylène » (INERIS-DRC-15-152439-07695A). La page web dédiée a été activée en avril 2017. Fin 2018, 23 laboratoires (accrédités COFRAC + signature d'une charte d'engagement) sont inscrits (liste disponible au lien suivant : <https://reseau-labos.qai-ecoles-creches.fr/>). Les AASQA sont régulièrement sollicitées par les communes à l'échelle locale concernant cette réglementation. Des accompagnements spécifiques sont notamment effectués afin d'aider les collectivités dans les démarches à réaliser. Le développement d'outils numériques permettant de faciliter la mise en œuvre de la réglementation a notamment été réalisé dans certaines régions en partenariat avec les collectivités.

Concernant l'axe « Progresser sur le terrain vis-à-vis de pollutions spécifiques », l'Anses poursuit sa mission pérenne de proposition de valeurs guides de la qualité de l'air intérieur (VGAI) et depuis 2015, l'Anses a notamment mis à jour sa méthode d'élaboration de VGAI (octobre 2016), a publié des VGAI pour l'éthylbenzène (2016), le toluène (2018) et a mis à jour celles relatives au formaldéhyde en 2018 sur la base des nouvelles connaissances disponibles.

---

<sup>41</sup> <https://www.ineris.fr/fr/operation-1000-kits-ecoles-creches-deploiement-retour-experience>

## 2.5.2. Agir pour une meilleure qualité de l'air extérieur

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité de la qualité de l'air extérieur lors de sa réunion du 12 janvier 2017 (actions n° 42, 50 et 52 du PNSE3).**

A l'issue de l'auditions de la DGEC, dans le cadre du PRÉPA (Plan National de Réduction des Émissions Atmosphériques), le groupe regrette de ne pas avoir été consulté sur le projet de plan, alors qu'il s'agit de l'action n°50 du PNSE3.

Concernant la qualité de l'air extérieur, le groupe recommande :

1. de rendre explicites les méthodes de calculs et indicateurs sanitaires prévisionnels ayant servi à définir le choix des mesures contenues dans le PRÉPA ;
2. une meilleure articulation, dans le cadre de la loi de transition énergétique, entre le PRÉPA et les PPE (Programmations Pluriannuelles de l'Énergie), sans oublier les enjeux sanitaires ;
3. de fixer dans les planifications régionales des objectifs qui concourent aux objectifs nationaux du PRÉPA, y compris dans les départements d'outre-mer ;
4. de mettre en place des mesures d'accompagnement pour faire appliquer la réglementation sur l'interdiction de l'écobuage ;
5. de pérenniser sur plusieurs années les budgets des acteurs chargés de la surveillance de la qualité de l'air et de l'évaluation de ses impacts sanitaires ;
6. concernant les épisodes de pollinisation, que le réseau des AASQA retransmette les messages sanitaires proposés par le HCSP dans son avis du 4 mai 2016 intitulé « Information et recommandations à diffuser en vue de prévenir les risques sanitaires liés aux pollens allergisants ».

**Action n°50 : élaborer un nouveau plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques**

Le Plan de réduction des émissions des polluants atmosphériques (PRÉPA) est introduit à l'article 64 de la loi Transition Énergétique et Croissance Verte (LTECV) n° 2015-992 du

17 août 2015 et codifié à l'article L222-9 du code de l'environnement. Le PRÉPA poursuit les mesures de la LTECV favorables à la qualité de l'air et les amplifie par des actions complémentaires. Il permettra d'atteindre les engagements en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques prévus dans la récente directive 2016/2284 du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques (SO<sub>2</sub> / NO<sub>x</sub> / PM<sub>2.5</sub> / COVNM / NH<sub>3</sub>).

Elaboré à la suite d'un important travail scientifique et d'une consultation des parties prenantes, le PRÉPA a été adopté en mai 2017. Il se compose d'un décret qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030, conformément aux objectifs européens et d'un arrêté qui fixe les orientations et actions pour la période 2017-2021, avec des actions de réduction dans tous les secteurs (industrie, transports, résidentiel tertiaire, agriculture) et des actions transversales (mobilisation des territoire, d'amélioration des connaissances et de pérennisation des financements).

La mise en œuvre du PRÉPA permettra :

- De limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air : ceux-ci sont réduits fortement dès 2020, et quasiment supprimés à horizon 2030. La concentration moyenne en particules fines baissera d'environ 20 % d'ici 2030 ;
- D'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PRÉPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac ;
- De diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines d'environ 11 200 cas/an à horizon 2030.

Depuis son adoption, plusieurs actions du PRÉPA sont déjà engagées dans le secteur industriel (projets de textes réglementaires en cours de consultation pour les installations moyennes de combustion, expérimentation d'un fonds air-industrie en vallée de l'Arve...), les transports (déploiement des certificats qualité de l'air, travaux lancés pour réduire les émissions liées aux navires, primes, évolution des conditions d'homologation des véhicules...), et le résidentiel (fonds air bois de l'ADEME...).

Au niveau local, des feuilles de route ont été publiées début avril 2018, elles ont été présentées au Conseil National de l'Air le 20 mars 2018 et transmises à la Commission européenne. Élaborées durant plusieurs mois par les préfets de région, en lien avec les acteurs locaux, elles définissent des actions pour améliorer la qualité de l'air dans les 14 zones particulièrement touchées par la pollution atmosphérique.

Le suivi de l'avancement du PRÉPA est réalisé chaque année auprès du Conseil National de l'Air (le 30 octobre 2017 et le 6 décembre 2018).

Le tableau de suivi sera présenté régulièrement au Conseil National de l'Air.

Par ailleurs, afin de favoriser l'appropriation des enjeux de qualité de l'air par l'ensemble des régions et territoires en charge des SRADDET, PCAET, SCOT, PLUi, une réflexion relative à la territorialisation des objectifs du PRÉPA sera engagée. Cette réflexion s'appuiera sur les inventaires régionaux spatialisés des AASQA qui intègrent l'ensemble des enjeux territoriaux.

### **Action n°51 : réduire les émissions liées aux secteurs résidentiel et agricole**

Des actions de réductions sont mises en œuvre via le Plan national de réduction des émissions des polluants atmosphériques.

**Résidentiel-tertiaire** : prolongement du CITE et de l'éco-PTZ au-delà de 2017, baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts.

Focus sur le Fonds air bois : l'ADEME a mis en place des aides permettant aux collectivités les plus concernées par la pollution de l'air de subventionner les particuliers souhaitant renouveler leurs appareils de chauffage au bois par des appareils plus performants. Il repose également sur une animation conséquente et indispensable afin de sensibiliser le grand public aux bonnes pratiques et de mobiliser l'ensemble des parties prenantes (collectivités, professionnels, particuliers...).

L'ADEME accompagne les collectivités dans 3 types de projets :

- Une étude de préfiguration ;
- Un fonds d'aide à destination des particuliers pour les inciter à renouveler leurs appareils non performants de chauffage au bois ;
- Une campagne de sensibilisation.

À ce jour, 18 territoires sont lauréats des appels à projets, à des phases diverses d'avancement selon l'ancienneté de l'engagement dans la démarche (étude de préfiguration en cours, campagne de sensibilisation, fonds d'aide opérationnel). Pour les 8 premiers territoires ayant un fonds d'aide opérationnel, plus de 6200 appareils ont déjà été renouvelés, sur un objectif de 20 500 appareils. Le montant global sur les fonds air-bois est de 29M€ dont la moitié, 14M€ engagés par l'ADEME à date (équivalent a minima

par les collectivités).

**Agriculture** : réduction des émissions d'ammoniac, développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

L'appel à projets Agr'Air lancé par le ministère de l'Environnement en novembre 2016 et financé par l'Ademe (10 millions d'euros sur 5 ans), en collaboration avec le Ministère de l'Agriculture (également 10 millions d'euros sur 5 ans), vise à financer des opérations collectives pilotes qui réduisent les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et/ou les émissions de particules liées au brûlage à l'air libre, pour tester et évaluer (au niveau environnemental, technique, économique, et social) l'application de pratiques agricoles favorables à la qualité de l'air sur quelques territoires, en vue d'une massification des mesures efficaces sur tout le territoire national. Pour l'édition 2017, l'ADEME mobilise un budget de 2,15 M€ pour 10 projets lauréats. Les projets soutenus dans le cadre de l'Appel à Projets Agr'Air sont collectifs, reproductibles, transférables et soutenables à terme. Ainsi, les projets accompagnés fourniront des retours d'expérience concrets et exemplaires sur les modalités de contributions de l'agriculture à l'amélioration de la qualité de l'air. Pour le ministère de l'agriculture, 4 demandes de financements complémentaires ont été effectuées au titre du PCAE mais aucun crédit n'aurait été mobilisé. L'articulation entre les différentes aides à l'investissement en exploitation agricole est le point essentiel à retravailler dans le texte du futur appel à projets Agr'air.

### **Action n°52 : améliorer les connaissances liées à la qualité de l'air à différentes échelles et mieux caractériser les sources**

Le système PREv'air, système national de prévision de la qualité de l'air développé par l'Ineris en partenariat avec Météo France, et s'appuyant sur les données de mesures des AASQA indispensables pour assurer la pertinence des résultats, permet de disposer chaque jour de prévisions de concentrations des polluants atmosphériques à l'échelle nationale qui influencent les concentrations aux échelles régionales et urbaines. Les AASQA régionales de leur côté disposent de plateformes interrégionales et urbaines de prévision de la pollution de l'air affinant leur besoin de prévision pour les bulletins et alertes de leurs domaines de compétences. Ainsi la France est dotée d'un système de prévision et de simulation imbriqué unique en Europe qui permet de mettre en évidence les interactions entre les échelles européenne et nationale et l'échelle locale dans le développement des épisodes de pollution. Les évolutions méthodologiques faites par l'Ineris et le Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) améliorent ces systèmes de prévisions. PREv'air, en simulant l'évolution de la composition chimique des particules permet également de disposer de diagnostic sur les sources.

Par ailleurs, l’Ineris, au titre du LCSQA, coordonne le programme CARA (caractérisation chimique des particules) du dispositif national de surveillance de la qualité de l’air déployé par les AASQA. Mis en place en 2008, ce programme, basé sur une étroite collaboration avec les AASQA volontaires, permet notamment de répondre à une forte demande d’amélioration des connaissances sur les sources et origines des épisodes de pollution particulaire d’ampleur nationale.

Initialement basé sur l’analyse au laboratoire de prélèvements des particules atmosphériques sur filtre, le programme CARA s’est attaché au cours de ces dernières années au développement d’un dispositif d’observation en temps réel de la composition chimique des PM. En 2016, le LCSQA/INERIS a publié une note rappelant les critères d’implantation de ce type d’appareils dans des stations des AASQA, et donnant des recommandations sur les évolutions possibles à moyen terme (2-3 ans) (<http://www.lcsqa.org/rapport/2016/ineris/point-etape-implantation-acsm-aasqa-besoins-nationaux>).

Ce dispositif de mesure a notamment permis une meilleure compréhension des origines des épisodes de pollution particulaire qui ont impacté la métropole, ces dernières années. Le LCSQA a ainsi publié plusieurs notes et rapports synthétisant d’une part, l’ensemble de résultats disponibles en temps réel à l’aide d’analyseurs automatiques de la composition chimique des particules implantés sur différentes stations du dispositif national, et d’autre part, les résultats complétés d’une analyse approfondie à l’aide de données obtenues à partir de mesures sur filtres :

<http://www.lcsqa.org/rapport/2016/ineris/episodes-pollution-particulaire-debut-decembre-2016-elements-comprehension-par-0>

<http://www.lcsqa.org/rapport/2017/ineris/episodes-pollution-particulaire-debut-decembre-2016-elements-comprehension-parti>

[https://www.lcsqa.org/system/files/rapport/lcsqa\\_2018-note\\_episode\\_pollu\\_mi\\_fev\\_2018\\_0.pdf](https://www.lcsqa.org/system/files/rapport/lcsqa_2018-note_episode_pollu_mi_fev_2018_0.pdf)

<https://www.lcsqa.org/fr/rapport/2016/ineris/programmes-recherche-experimentaux-etude-sources-pm-air-ambient>

Par ailleurs, une analyse approfondie de 15 jeux de données obtenus pour des sites du dispositif national de surveillance de la qualité de l’air a récemment été réalisée dans le cadre de ce programme, permettant de consolider la connaissance des principales sources chroniques de PM en fond urbain à l’échelle nationale.

<https://www.lcsqa.org/fr/rapport/2016/ineris/traitement-harmonise-jeux-donnees-multi-sites-etude-sources-pm-positive-matrix-f>

Enfin, le LCSQA a publié fin 2017 un rapport "Programmes de recherche expérimentaux pour l'étude des sources de PM en air ambiant", qui constitue une mise à jour du rapport de veille bibliographique sur les études scientifiques visant l'identification et la quantification des sources de particules fines dans l'air ambiant (PM10 et PM2,5) en France. Plus spécifiquement, ce rapport traite des travaux de recherche impliquant des AASQA et/ou le LCSQA et met l'accent sur la mise en œuvre de méthodologies de traitement de données expérimentales pour l'amélioration des connaissances sur les sources anthropiques en milieu urbain au cours des dix dernières années.

<https://www.lcsqa.org/fr/rapport/2016/ineris/programmes-recherche-experimentaux-etude-sources-pm-air-ambiant>

En 2014, une saisine de l'Anses a été signée avec deux objectifs principaux. Le premier est d'évaluer les effets sanitaires des particules de l'air ambiant extérieur selon leurs composés, leurs sources et leur granulométrie. Le second est de déterminer l'impact sur la pollution atmosphérique des technologies et de la composition du parc de véhicules automobiles circulant en France. Les résultats sont attendus avant l'été 2019.

Il était également demandé à l'agence son « *avis quant à la transposition des conclusions émises en 2012 par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) sur les émissions d'échappement des moteurs diesel, aux émissions émises par les véhicules routiers à moteur diesel en France* ». En réponse à ce point précis, l'Anses a produit une note d'appui scientifique et technique publiée en avril 2017 sur son site Internet (<https://www.anses.fr/en/system/files/AIR2014SA0156EN.pdf>).

Dans le cadre de cette saisine, une analyse du potentiel oxydant des particules (PO)<sup>42</sup> a été réalisée par l'Institut des Géosciences de l'Environnement (CNRS, UMR 5001) sur 8 sites en France en lien avec les données sur les profils chimiques des PM10 issues du programme CARA afin d'apporter de nouvelles connaissances sur cette métrique d'exposition et notamment sur la contribution des sources au PO en fond urbain à une échelle nationale (<http://www.ige-grenoble.fr/recherche/equipes/chimie-atmospherique-chianti/projets/article/exposure?lang=en> ; <https://www.atmos-chem-phys.net/18/9617/2018/>).

---

<sup>42</sup> Le potentiel oxydant des particules est un indicateur mesuré par des tests acellulaires quantifiant la capacité intrinsèque des particules à générer des espèces réactives de l'oxygène. Il est proposé depuis quelques années comme une métrique, autre que la masse ou la composition chimique des particules atmosphériques, pour évaluer leurs effets sanitaires.



### 2.5.3. Agir pour une meilleure qualité de l'eau

**Le groupe de suivi n°3 « pathologies » s'est réuni les 24 mai 2018 et 20 septembre 2018 sur la thématique « enjeux sanitaires liés à l'eau ». Les recommandations du groupe sont les suivantes :**

- 1- Rappeler la valeur de l'eau comme bien commun et la nécessité de la préserver à la source, en quantité et en qualité :
  - maîtriser les sources de pollution d'origine agricole, industrielle et domestique ;
  - rationaliser les différents usages de l'eau (agricoles, industriels et domestiques).
- 2- Améliorer la connaissance sur l'état des réseaux de distribution d'eau potable, tant intérieurs qu'au niveau de la distribution publique.
- 3- Améliorer les réseaux pour diminuer les pertes et améliorer la qualité.
- 4- Sensibiliser et accompagner les collectivités, les responsables d'établissements, notamment les établissements de santé, et les particuliers dans la prise en compte des problématiques sanitaires liés aux réseaux d'eaux (relargage des matériaux constitutifs des canalisations, prolifération des légionnelles, protection des réseaux d'eau...).
- 5- Promouvoir auprès de la population l'eau du robinet, en particulier par une meilleure information sur sa qualité.
- 6- Sensibiliser l'ensemble des acteurs sur les actions de prévention pour limiter la pollution des ressources en eau, par exemple par l'éducation dès le plus jeune âge.
- 7- Promouvoir les expérimentations portant sur le recours à des méthodes d'évaluation de la qualité de l'eau basée sur les effets biologiques (bioessais...).
- 8- Raccourcir les délais de prise en compte des problématiques émergentes dans la décision publique.
- 9- Améliorer la disponibilité des données en encourageant la recherche publique.

#### **Action n°53 : élaborer un nouveau plan "micropolluants"**

Le nouveau plan micropolluants 2016-2021 a vocation à intégrer toutes les substances susceptibles de polluer les eaux de surface continentales et littorales, les eaux souterraines, le biote, les sédiments et les eaux destinées à la consommation humaine. Co-conçu par les ministères chargés de l'environnement, de la santé et de l'agriculture, ce

plan a été lancé par la ministre chargée de l'environnement en septembre 2016 lors d'un colloque international sur les résidus de médicaments dans les eaux (colloque Icraphe, Paris).

Le plan « micropolluants » 2016-2021 comporte 39 actions articulées autour de trois objectifs principaux :

**- Réduire** dès maintenant **les émissions de micropolluants** présents dans les eaux et les milieux aquatiques.

**- Consolider les connaissances** pour adapter la lutte contre la pollution des eaux et préserver la biodiversité.

**- Dresser des listes de polluants sur lesquels agir.**

La gouvernance du plan se fait à partir d'un comité de pilotage plénier (COPIL), de trois comités de pilotages restreints organisés par thématiques transversales et de trois GT qui regroupent les actions en lien avec l'appel à projets sur la lutte contre les micropolluants dans les eaux urbaines, la priorisation des substances et la surveillance.

A ce jour, 38 actions sur 39 ont débuté et plusieurs livrables ont été rendus. Un tableau de suivi des actions est disponible sur le site internet du ministère de l'écologie (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/lutte-contre-pollutions-leau>).

En 2019, le plan sera actualisé afin de prendre en compte la programmation AFB 2019-2020 et d'introduire des nouveaux éléments en lien avec la nouvelle stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens, le plan biodiversité et le futur plan macro déchets et microplastiques.

**Action n°54 : mieux prendre en compte le caractère perturbateur endocrinien dans la définition des valeurs guides environnementales pour les micropolluants qui sont aussi perturbateurs endocriniens dans les milieux aquatiques**

Cette action regroupe deux actions du plan « micropolluants » : l'action 29 sur l'évaluation de l'effet des micropolluants sur la flore et la faune aquatique et l'action 34 sur la construction des valeurs de référence et des méthodologies pour mieux juger de la qualité des eaux en prenant en compte les perturbateurs endocriniens et les métabolites pertinents. Ces actions ne portent pas uniquement sur la prise en compte de l'effet PE dans la définition de VGE mais aussi dans la surveillance des milieux au sens large avec le test d'outils biologiques sur le terrain.

1) Action sur la mise en œuvre d'une batterie de bioessais sur des échantillons environnementaux dans le cadre du réseau de surveillance prospective (Ineris, Aquaref, AFB).

Les travaux de l'action 29 sont pilotés par Ineris/Aquaref dans le cadre de la programmation 2016-2019 de l'AFB. Il s'agit d'une activité intégrée au Réseau de surveillance prospective (cf. action 32 du PNSE 3). Il s'agit d'utiliser des bioessais pour détecter différents types d'activités présentes dans un cours d'eau (oestrogénique, dioxin-like, HAP-like...), de comparer les résultats issus des bioessais in vitro, in vivo et analyses chimiques classiques, d'éprouver des valeurs-seuils d'activités caractérisant un danger pour les organismes lorsqu'elles existent (en particulier pour l'activité oestrogénique) et d'aboutir à des recommandations sur la mise en œuvre opérationnelle de ces outils (prélèvement, extraction, bancarisation). A plus long terme, ces recommandations doivent nourrir la réflexion sur le réexamen de la Directive Cadre Européenne (DCE) et l'évolution des modes de surveillance de la contamination chimique des milieux aquatiques.

En 2017 et 2018 ont eu lieu les campagnes de terrain. Des prélèvements d'eau et d'échantillonneurs passifs ont été réalisés sur 20 sites choisis préalablement par l'Ineris/AQUAREF en collaboration avec les agences de l'eau. Des analyses chimiques et différents types de bioessais ont été mis en œuvre sur ces échantillons. Certains de ces prélèvements ont également été analysés par une batterie plus large de bioessais dans le cadre d'un projet européen, en partenariat avec d'autres états-membres et la Commission européenne. Les bioessais choisis ont pour objectif de détecter une activité « perturbateur endocrinien » et « dioxin-like ». Des résultats préliminaires ont été présentés au comité de pilotage du réseau de surveillance prospective en décembre 2018. Ils montrent une bonne corrélation entre les résultats des différents outils (in vitro/in vivo, eau/EIP), et l'identification de hot-spots (présence de multiples activités détectées). D'une manière générale, les activités les plus fréquemment retrouvées dans l'eau sont l'activité oestrogénique (70% des sites) et l'activité de type HAP (95% des sites). Une activité anti-androgénique a été observée dans 40% des sites, en revanche aucune activité androgénique n'est détectée dans les échantillons d'eau ponctuels alors que 35% des échantillons présentent une activité liée au récepteur des glucocorticoïdes. Une partie des analyses reste à mener, notamment le lien avec les analyses chimiques classiques. Le rapport final est prévu pour fin 2019.

Une action associée concerne la définition de critères de validation de ces bioessais dans un but de généralisation de leur utilisation pour le suivi des milieux au regard des objectifs DCE. Cette action est en cours dans le cadre d'une action Aquaref-AFB et intégrée au plan « micropolluants » (action 25). Elle est pilotée par un groupe de travail national qui s'est réuni deux fois en 2017 et deux fois en 2018. Un recensement de l'ensemble des outils disponibles sur le marché et de leurs caractéristiques a été réalisé. La liste des critères de validation et de sélection des bioessais est en cours de définition en lien avec un travail sur les objectifs de mise en œuvre de ces outils (quel type de suivi, sur quels sites, pour quelle finalité...).

2) Action sur l'évolution de la méthodologie d'élaboration des valeurs seuils environnementales pour prendre en compte l'effet PE

Dans le cadre de l'action 24 du plan « micropolluants », plusieurs travaux sont actuellement menés par l'INERIS en amont de la définition de valeurs guides environnementales pour les perturbateurs endocriniens. En 2017, une consultation auprès des autres Etats Membres a été réalisée sur les pratiques pour l'établissement de normes pour les perturbateurs endocriniens et un recensement des normes pour les substances suspectées ou avérées PE. Le rapport final proposant une méthodologie est attendu début 2019 (communication orale au congrès de la SETAC Europe 2016 (Rome, mai 2018)).

Ces travaux doivent permettre une meilleure prise en compte des perturbations endocrines dans la définition des Valeurs Guides Environnementales (VGE). En 2018, un retour d'expérience sur la prise en compte du caractère perturbateur endocrinien lors de la détermination de valeurs seuils dans le contexte de la Directive Cadre sur l'Eau a été réalisé pour 189 substances. Les travaux menés ont permis l'établissement de 4 catégories de substances dont les effets de perturbation endocrine potentiels ont été plus ou moins bien considérés, et pour lesquelles des recommandations ont été émises dans le but d'une harmonisation future. Le groupe 1 regroupe les substances dont la norme de qualité environnementale (NQE) ne prend pas en compte les effets PE, et qui devront être réévaluées en priorité. Les substances dont la NQE prend en compte les effets PE mais sans une argumentation suffisante figurent dans le groupe 2 et devront être vérifiées. Le groupe 3 correspond aux substances dont le caractère PE a été pris en compte de façon adéquate grâce à un facteur de sécurité supplémentaire et/ou une étude qui couvre les effets PE. Le groupe 4 rassemble les substances n'ayant à ce stade aucune indication d'effet PE.

Suite à la formulation de recommandations, des études de cas seront réalisées en 2019 pour les substances ciblées afin d'étudier la faisabilité d'établir des valeurs révisées. Parmi les substances d'intérêt national (hors substances prioritaires de l'état chimique DCE, dont la portée et la détermination se fait au niveau communautaire), 27 substances ont été identifiées en 2018 comme pouvant être révisées. Il est prévu que les études de cas portent sur certaines de ces substances et permettent une priorisation de leur révision.

La poursuite des travaux en 2019 a été actée dans le cadre du partenariat AFB-Ineris et inscrite dans la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens 2.

Par ailleurs, l'Ineris, en partenariat avec l'AFB, a réalisé une cartographie nationale de l'intersexualité des poissons sauvages. Elle consiste dans l'analyse de l'occurrence et de la sévérité de l'intersexe chez les Cyprinidés des cours d'eau français (gardon, goujon, vairon, chevaine). Près de 270 sites ont été échantillonnés et analysés. La valorisation de ces travaux va se poursuivre en 2019. Ce travail devrait permettre d'identifier des points

noirs environnementaux autour desquels une approche de type investigation environnementale pourra être menée afin d'identifier l'origine des perturbations observées.

**Action n°55 : promouvoir la mise en place de plans de sécurité sanitaire « AEP »**

L'approche fondée sur l'analyse des dangers et la maîtrise des risques depuis la ressource en eau brute jusqu'au robinet du consommateur devient obligatoire dans le projet de refonte de la Directive 98/83/CE relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) proposé par la Commission européenne début 2018. L'Anses, qui a publié une note d'appui scientifique et technique<sup>43</sup> relative à ce projet de texte, est favorable à la mise en place des plans de gestion de la sécurité sanitaire de l'eau (PGSSE). Des réunions de présentation aux ARS des démarches de sécurisation de l'alimentation en eau ont été organisées depuis 2015. Il a notamment été présenté le retour d'expérience de l'ARS Nouvelle-Aquitaine sur la démarche de sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine (SéSanE).

Un groupe de travail national DGS-ARS a été mis en place en 2017, afin d'élaborer des lignes directrices dans le cadre de la mise en œuvre des Plans de gestion de la sécurité sanitaire des eaux (PGSSE). Ces travaux ont permis la publication de la note d'information aux ARS DGS/EA4/2018/9 du 9 janvier 2018. Depuis lors, une formation spécifique a été mise en place à ce sujet par l'EHESP en lien avec la DGS, à l'attention première des personnels des ARS. Des travaux sont également menés par les associations et fédérations professionnelles (Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement, Fédération nationale des collectivités concédantes et régies) (conventions avec la DGS pour 2018-2019).

**Action n°56 : mettre en œuvre la protection des captages utilisés pour l'alimentation en eau potable (AEP) contre les pollutions accidentelles et les pollutions diffuses (suite de l'action 28.1 du PNSE2)**

S'agissant d'un objectif pérenne déjà inscrit dans le PNSE2 et correspondant à la mise en œuvre de dispositions réglementaires, l'indicateur de réalisation peut être suivi régulièrement à partir des données renseignées par les ARS dans SISE-Eaux d'alimentation et qui porte sur les périmètres de protection des captages utilisés pour l'alimentation en eau potable ; les actions nouvelles portent sur les réflexions en cours pour une évolution de la politique de protection de la ressource.

Fin 2018, le nombre de captages protégés par déclaration d'utilité publique et mise en place de périmètres de protection, au titre du code de la santé publique (article L.1321-

---

<sup>43</sup> <http://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2018SA0027.pdf>

2), était de 25 917, soit 78,2% des captages (85,3% des débits) ; contre 24 798 au 1<sup>er</sup> janvier 2017, soit 74,6% des captages (82,9% des débits).

Dans le cadre de la protection des 1 000 captages prioritaires identifiés dans les SDAGE 2016-2021 et de la relance de cette politique, les ministères chargés de l'environnement, de l'agriculture et de la santé ont organisé, suite à la conférence environnementale de 2016, une série d'ateliers thématiques pour identifier les actions à intégrer au sein d'une feuille de route pour progresser techniquement, réglementairement sur ce sujet. Il s'agissait aussi d'identifier les sujets faisant consensus et les difficultés. Sur la base de ces constats, un projet d'instruction interministérielle de relance de cette politique a été rédigé en 2017-2018 par les ministères concernés, sa publication est prévue en 2019.

La protection des ressources en eau est actuellement discutée dans le cadre de la 2<sup>ème</sup> séquence des Assises de l'eau, lancée en novembre 2018 et portant sur le sujet « *Changement climatique et ressource en eau : comment les territoires et l'ensemble des acteurs vont-ils s'adapter ?* ». Ces discussions permettront d'amender la feuille de route issue des ateliers thématiques mentionnés ci-avant.

Début 2018, le site de suivi des démarches de protection contre les pollutions diffuses des services déconcentrés (DDT/DDT(M)/DEAL) a été mis à jour intégrant les 1000 ouvrages de prélèvement prioritaires SDAGE 2016-2021.

#### **Action n°57 : élaborer un plan d'actions national sur l'assainissement non collectif (PANANC)**

Le plan national d'actions pour l'assainissement non collectif (PANANC) 2014-2019 a été lancé en mai 2014. Il a pour objectifs d'améliorer l'application de la réglementation, de rendre les dispositifs d'ANC plus fiables, plus durables et plus compréhensibles pour l'utilisateur, de donner une plus grande visibilité du secteur au monde industriel et enfin il a vocation à assurer la professionnalisation des acteurs intervenant dans la chaîne de l'ANC, de la conception au contrôle des installations.

Neuf groupes de travail sont actifs et produisent divers travaux disponibles sur le site Internet <http://www.assainissement-non-collectif.developpement-durable.gouv.fr>. Un comité de suivi du PANANC est organisé une fois par an par la DEB du MTES et la DGS. Le comité de suivi du PANANC s'est réuni le 20 décembre 2017 et le 19 décembre 2018 et plusieurs productions des groupes de travail du PANANC ont été présentées.

Au cours de l'année 2018, les travaux du PANANC ont porté notamment sur le projet de mise à jour de l'arrêté du 7 septembre 2009 modifié fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5. En effet, suite à la publication 2017 des résultats d'une étude menée par l'IRSTEA sur les performances *in situ* des

dispositifs d'ANC, des réflexions sont menées pour faire évoluer la procédure d'agrément de ces dispositifs.

Le PANANC a aussi œuvré à la professionnalisation du secteur de l'ANC en travaillant sur des référentiels de formation à destination des techniciens SPANC et des installateurs.

**Action n°58 : participer aux travaux européens sur la définition de critères pour la réutilisation d'eaux usées traitées (REUT)**

La Commission européenne a sollicité auprès du Joint Research Center (JRC) un rapport pour l'accompagner dans sa proposition de règlement pour des normes minimales de qualité d'eaux usées traitées pour l'irrigation de cultures et la recharge artificielle des eaux souterraines.

Le rapport sur la REUT du Joint Research Center de la Commission européenne (CE) a fait l'objet d'une saisine de l'Anses par les ministères chargés de l'environnement, de la santé et de l'agriculture et d'une note technique de l'Anses en 2016. Par ailleurs, une consultation européenne avait été engagée dans le cadre d'une réunion organisée à Madrid en 2016 et le MTES y était représenté.

Depuis lors, la Commission européenne a adopté un projet de règlement européen sur la REUT qu'elle a diffusé aux Etats-membres le 29 mai 2018.

Les travaux de suivi du projet de règlement européen sur la REUT sont pilotés par la DEB en lien avec la DGS, la DGAL, la DGPE et la DGE.

En 2018, le projet de règlement a fait l'objet de discussions au cours de deux réunions du working party on the environment (WPE) le 14 juin 2018 et le 25 octobre 2018. Plusieurs notes des autorités françaises ont ainsi été rédigées. Par ailleurs, l'avis de l'Anses a été sollicité le 3 septembre 2018 sur les critères de qualité des EUT et les modalités de suivi de la qualité des EUT proposés dans le règlement européen. L'avis de l'Anses, rendu le 31 octobre 2018, a permis de consolider la position française sur ce projet de règlement.

**Action n°59 : accompagner l'expérimentation de deux démonstrateurs de stations d'épuration avec réutilisation des eaux usées traitées pour des usages actuellement non réglementés**

*Appel à projets « réutiliser l'eau usée traitée pour économiser l'eau et préserver les milieux sensibles » de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse*

L'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse a lancé en septembre 2015 un appel à projets « Réutiliser l'eau traitée ». Il prévoit, notamment, de soutenir des projets pilotes permettant de tester des usages non prévus par l'arrêté du 2 août 2010 modifié et d'en

démontrer l'innocuité sanitaire. En 2017, l'agence a sélectionné les projets dont 11 études sur des pilotes pour des usages « non réglementés » (nettoyage de voirie, neige artificielle...), pour approfondir les connaissances sur les traitements et les dispositifs d'irrigation garantissant la sécurité sanitaire, et 2 études sur l'approche sociologique de la REUT. Un bilan de l'avancée des projets doit être effectué.

#### *Appel à projets « France expérimentation » du ministère chargé de l'économie et des finances*

Comme suite à un appel à projets lancé en 2016 par le ministère chargé de l'industrie, et aux travaux conduits en 2017 par la DGS et la DEB du MTES, un dispositif dérogatoire aux dispositions de l'arrêté du 2 août 2010 modifié a été mis en place dans le département des Hautes-Pyrénées, avec la publication de l'**arrêté du 29 janvier 2018** relatif à la mise en œuvre d'une expérimentation portant sur l'utilisation d'eaux issues du traitement d'épuration des eaux résiduaires urbaines pour assurer l'irrigation. Cette expérimentation s'inscrit dans le cadre de la démarche *France Expérimentation* initiée par la Direction générale des entreprises du MEF qui a retenu le projet de la société SEDE Environnement, filiale du groupe VEOLIA, pour développer en partenariat avec la FNSEA une solution d'irrigation par aspersion « innovante et fertilisante » des cultures grâce aux éléments nutritifs (azote, phosphore, potassium) contenus dans les eaux résiduaires urbaines traitées. En 2017, l'Anses avait été saisie par les ministères et s'était prononcée dans un avis du 10 juillet 2017<sup>44</sup>.

#### 2.5.4. Réduire les expositions liées aux contaminations environnementales des sols

##### **Action n°60 : réaliser des travaux de validation des modèles de transferts en les focalisant sur des substances à fort enjeu sanitaire (exemple : éléments traces métalliques, PCB)**

Le projet TROPHE (Transferts et Risques des Organiques Persistants pour l'Homme et les Ecosystèmes) financé par l'Ademe et mené avec l'Ineris a permis :

- d'améliorer les connaissances sur les transferts, la bioaccumulation et la biodisponibilité des polychlorobiphényles (PCBi et PCB-dl) et des polychlorodibenzo-dioxines/-furannes (PCDD/F) au sein de la chaîne alimentaire (enjeux sanitaires) et des réseaux trophiques (enjeux environnementaux), dans le but d'avoir une meilleure prise en compte de ces mécanismes dans les évaluations des risques sanitaires (ERS) et de risques pour les écosystèmes (éRé) pour la gestion des sites et sols pollués ;

---

<sup>44</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/EAUX2017SA0092.pdf>



- d'apprécier la sensibilité des paramètres (type et structure des molécules, concentration dans le sol, type d'organisme végétal ou animal, type d'espèce végétale etc.) qui peuvent influencer ce transfert dans les outils de modélisation du risque ;
- d'évaluer les expositions et les risques à l'aide des outils de modélisation MODUL'ERS dans le cadre des ERS et Terrasys dans le cadre des éRé ;
- d'engager une réflexion en vue d'identifier des étapes, des outils communs susceptibles d'être mis en œuvre dans les démarches d'évaluation des risques sanitaires (ERS) et d'évaluation des risques pour l'écosystème (éRé).

Ce projet est terminé et a été mis en ligne sur le site de la médiathèque Ademe.

Le Projet PHYTEXPO (Phytodisponibilité des Eléments Traces Métalliques (ETM) pour les plantes potagères et extrapolations dans la quantification de l'exposition des consommateurs) initié et soutenu par l'ADEME a été mené par l'ISA de Lille et l'ENSAIA de Nancy (université de Lorraine). Il fournit aux gestionnaires de sites contaminés par les ETM des outils leur permettant :

- de mieux connaître le comportement des plantes potagères au regard de la contamination en éléments métalliques des sols de potagers et d'identifier les paramètres physico-chimiques des sols susceptibles de limiter le pool labile des ETM et leur transfert vers les organes consommés des légumes,
- de bénéficier d'une meilleure connaissance des techniques visant à réduire l'exposition des populations en lien avec le jardinage en favorisant l'immobilisation des polluants métalliques dans le sol,
- de préciser les variabilités liées à la considération dans l'EQRS du type de légume au lieu de l'espèce et de la variété.

Ces éléments permettent à la fois de mieux apprécier les incertitudes associées à la stratégie d'échantillonnage des végétaux dans la démarche d'évaluations de risques sanitaires et de proposer des solutions alternatives de piégeage des polluants dans la matrice sol par rapport aux solutions actuelles qui consistent trop souvent soit à interdire la consommation des végétaux, soit à proposer le décapage et remplacement des sols en place.

Ce projet est terminé et est consultable sur le site de la médiathèque avec une suite possible *via* un projet déposé à l'APR Graine.

L'ensemble des rapports issus de ces deux projets ont été diffusés en 2017<sup>45</sup> et 2018<sup>46</sup> et ont fait l'objet de plusieurs communications orales. A noter que dans le cadre de l'APR Graine, deux projets expérimentaux ont été déposés sur la thématique de l'immobilisation des polluants métalliques dans le sol pour réduire l'exposition des populations en lien avec le jardinage ; les porteurs de ces projets ont été invités à les fusionner, conduisant au projet POTAGERS coordonnés par l'ISA de Lille qui vient de démarrer.

A partir des nouvelles données produites dans le cadre du projet TROPHÉ et d'informations recueillies dans des publications scientifiques, l'INERIS a poursuivi ses travaux de documentation et d'analyse des données d'entrée dans les modèles d'exposition multimedia. Un rapport diffusé en 2017 réunit les informations collectées et sélectionnées pour renseigner les paramètres de transfert des polychlorobiphényles (PCB), des polychlorodibenzodioxines (PCDD) et des polychlorodibenzofurannes (PCDF) du sol vers les végétaux, de l'air vers les végétaux et les facteurs de transfert pour les animaux. Par ailleurs, un rapport de synthèse des coefficients de transfert des éléments traces métalliques vers les plantes, utilisés pour l'évaluation des expositions a également été diffusé en 2017. Une version mise à jour de l'outil logiciel de modélisation multimedia des expositions et des risques sanitaires « MODUL'ERS » a été produite et diffusée afin d'intégrer ces nouvelles valeurs ainsi que des améliorations des modules de transfert des polluants du sol ou de la nappe vers l'air intérieur et l'air extérieur.

A noter enfin qu'en 2018, plusieurs projets portant sur le transfert de polluants volatils depuis le sol dans les bâtiments se sont terminés et sont à présent disponibles sur le site de la médiathèque de l'ADEME. Parmi ces projets, on peut citer Baticov<sup>47</sup> (coordonné par Burgéap) qui a permis d'identifier à partir d'enquêtes les freins et leviers associés au déploiement des mesures constructives pour limiter les intrusions de vapeurs venant du sol dans les bâtiments ; il vise à sensibiliser l'ensemble des acteurs allant de la programmation à l'exploitation d'un bâtiment, en leur proposant des fiches dédiées accompagnées de solutions techniques.

---

<sup>45</sup> <https://www.ineris.fr/fr/trophe-transferts-et-risques-des-organiques-persistants-pour-lhomme-et-les-ecosystemes-livrables> <https://www.ineris.fr/fr/trophe-transferts-et-risques-des-organiques-persistants-pour-lhomme-et-les-ecosystemes-livrables>

<sup>46</sup> <https://www.ademe.fr/phytodisponibilite-etm-plantes-potageres-extrapolations-quantification-lexposition-consommateurs> <https://www.ineris.fr/fr/trophe-transferts-et-risques-des-organiques-persistants-pour-lhomme-et-les-ecosystemes-livrables>

<sup>47</sup> <https://www.ademe.fr/baticov-mesures-constructives-vis-a-vis-pollutions-volatiles-sol-programmation-a-lexploitation-batiments-apr-gesipol-2014>

**Action n°61 : réaliser la seconde phase de diagnostics dans les crèches, écoles, collèges et lycées en se basant sur le retour d'expérience de la première phase de l'opération « établissements sensibles »**

Cette action se définit comme une démarche d'anticipation environnementale menée sur l'ensemble du territoire en deux vagues. Les diagnostics réalisés pour chaque établissement sont adaptés en prenant en compte l'activité industrielle passée, l'âge des enfants et des aménagements : locaux administratifs ou techniques, logements de fonctions, aires de loisirs, logistique, jardins, potagers...

La seconde vague a démarré en mai 2013. Elle s'est enrichie des expériences acquises lors de la première vague par le développement de nouvelles méthodes de mesures, par l'optimisation du nombre de prélèvements et par une prise en compte plus pertinente des traceurs d'activités. Ces deux vagues concerneront environ 1 400 établissements. Fin 2018, les diagnostics de 1 367 établissements ont déjà été finalisés, et 27 diagnostics sont encore en cours. Des mesures techniques de gestion doivent être entreprises dans 136 établissements diagnostiqués.

#### 2.5.5. Protéger la population en matière de nuisances sonores

**Action n°62 : mieux lutter contre les nuisances sonores générées par les deux-roues motorisés**

Certains véhicules sont particulièrement bruyants et contribuent donc fortement aux niveaux sonores perçus dans l'environnement parisien. Agir sur ces catégories de véhicules est donc un enjeu important puisque des actions ciblées sur un faible nombre de véhicules peuvent avoir un impact important sur la qualité de l'environnement sonore. Sont principalement concernés les deux-roues motorisés, qui ont connu un développement important depuis 20 ans, et les poids lourds. Les deux-roues et trois roues motorisés sont estimés à 17% du trafic intra-muros et 9% du trafic sur le boulevard périphérique parisien (Observatoire des déplacements DVD 2009). Le parc de deux-roues motorisés (2RM) des ménages parisiens est passé de 62 000 en 2001 à 83 000 en 2010 (+ 34%). Ces véhicules sont identifiés par les parisiens dans les enquêtes comme étant une source prépondérante de nuisances sonores. Aux niveaux d'émissions sonores intrinsèquement plus élevés que ceux des automobiles vient s'ajouter la problématique du comportement des conducteurs et de la non-conformité des 2RM. Un débridage est ainsi fréquemment réalisé sur les cyclomoteurs (< 50 cm<sup>3</sup>) pour augmenter leur performance et des pots d'échappement non homologués ou modifiés sont également posés sur les motos pour leur donner un caractère plus « sportif ».

A Paris, la préfecture de police est en charge des contrôles de conformité des véhicules circulant sur le territoire parisien. L'Unité de Contrôle Technique de la Direction opérationnelle des services techniques et logistiques de la Préfecture de Police, 27 agents, est chargée de vérifier lors des contrôles routiers, la conformité de la valeur limite autorisée inscrite sur la carte grise avec la réalité. Ces contrôles sont généralement réalisés à l'aide d'un sonomètre mais une simple constatation à l'oreille est légale pour juger d'un niveau sonore trop élevé. En 2010, la Préfecture de Police a effectué 6000 contrôles de bruit tous véhicules confondus dont 3650 sur les motos et les cyclomoteurs (soit 10 contrôles chaque jour en moyenne). Ces contrôles ont donné lieu à 2400 PV (1900 motos, 220 cyclomoteurs, 260 voitures).

La commission « santé-environnement » du Conseil national du bruit (CNB) a proposé d'inscrire au programme de travail 2019 du CNB, le sujet des nuisances sonores générées par les deux et trois roues, en particulier des indicateurs événementiels en terme de prévention, de contrôle et de sanctions. Des dispositifs expérimentaux de sensibilisation et de contrôle seront proposés en associant aux travaux les ministères concernés, notamment ceux de l'intérieur et de la santé.

### **Action n°63 : résorber les points noirs du bruit**

L'ADEME a engagé entre 2009 et 2015 un montant de l'ordre de 153 millions d'euros, destinés à traiter les logements par protection à la source (écrans acoustiques) ou insonorisation de façades. La DGITM et la DGPR ont bénéficié d'une partie de ces crédits (42 M€) via l'abondement de deux fonds de concours. 47 M€ ont été affectés à la résorption de points noirs du bruit sur les réseaux des collectivités (communes et conseils départementaux) qui ont complété à hauteur de 20% des études, et parfois des travaux et 64 M€ ont été affectés sur le réseau ferré. Le programme n'a pas été poursuivi au-delà de 2015. Concernant l'État, 3,4 millions d'euros ont été utilisés en 2017 pour résorber les PNB. Les crédits du fonds de concours seront totalement consommés en 2018. Concernant l'ADEME les crédits de paiement seront totalement consommés à la fin de l'année 2020, date butoir pour terminer l'ensemble des travaux en cours.

L'ADEME a fait réaliser une étude, transmise au ministère chargé de l'écologie en juin 2015, sur les outils économiques visant à financer le traitement des points noirs du bruit routier. Elle propose pour l'essentiel de dégager une ressource pérenne au moyen d'une taxe assise sur la circulation des véhicules automobiles (vignette ou taxe sur les produits pétroliers). Cette proposition a été rejetée en projet de loi de finances et dans le projet de loi LOM. Ces propositions peinent à trouver une application concrète. Par ailleurs, le cabinet EY a produit, à la demande de l'ADEME et du CNB, une évaluation du coût social du bruit (57 milliards par an à comparer au coût du traitement des points noirs du bruit, de l'ordre de 6 milliards pouvant être répartis sur plusieurs dizaines d'années). Le CGEDD a été chargé d'évaluer cette étude et de proposer des pistes d'actions et de financement.

Dans son rapport d'août 2017, il indique que les hypothèses formulées par EY sont étayées et plausibles et que le coût estimé est sans doute sous-évalué.

#### 2.5.6. Protéger la population contre les risques liés à l'usage des pesticides dans les Outre-mer

Dans le cadre de l'étude Kannari, Santé publique France a poursuivi en 2017 ses travaux relatifs aux niveaux d'imprégnation par la chlordécone aux Antilles, et à leurs déterminants : ceux-ci ont été publiés en octobre 2018<sup>48</sup>.

L'ensemble des pesticides utilisés sur la banane de 1960 à 2015 ont été identifiés dans le cadre du projet Matphyto DOM publié en 2018 sur la reconstitution a posteriori de l'exposition des travailleurs agricoles à la chlordécone et autres pesticides au moyen d'une matrice culture-exposition spécifique de la banane.

Santé Publique France est en charge de la reconstitution d'une cohorte de travailleurs agricoles exposés à la chlordécone. Ce travail a été finalisé en 2018 et la cohorte contient un peu plus de 15000 personnes comprenant les exploitants agricoles et les salariés en activité dans une exploitation bananière entre 1973 et 1993 (période d'utilisation de la chlordécone) en Guadeloupe et Martinique. Les données recueillies servent à étudier la mortalité par cause de ces travailleurs et à la comparer à celle de la population générale. Il sera également possible de connaître l'exposition de ces travailleurs aux produits phytosanitaires, à l'aide de la MCE Matphyto et d'analyser la mortalité de la cohorte en fonction des niveaux d'exposition à la chlordécone et à d'autres produits phytosanitaires. Enfin, une étude de morbidité pourra être réalisée sur cette cohorte grâce à l'utilisation des informations des registres des cancers ou le croisement avec les données des bases de données médico administratives pour identifier des excès de risque de certaines pathologies chroniques (cancers, maladies neurodégénératives, etc.).

Par ailleurs, Santé Publique France a récemment étendu le projet Matphyto à trois départements ultra-marins : la Guadeloupe, la Martinique et la Réunion. Le projet vise à reconstituer les expositions professionnelles aux pesticides depuis 1970 en fonction des cultures agricoles. La culture de la banane est étudiée sur les deux îles antillaises (Guadeloupe et Martinique). Le recueil de l'ensemble des pesticides ayant été utilisés sur ces territoires pour cette culture a été réalisé ce qui a permis la construction d'une matrice culture exposition (MCE) propre à la banane. Les indicateurs d'exposition déterminés pour chacun de ces pesticides (probabilité, fréquence et intensité) ont été réalisés. Cette MCE permettra de réaliser les évaluations rétrospectives d'exposition aux pesticides de la population antillaise des travailleurs agricoles. Un travail est en cours pour produire

---

<sup>48</sup> <http://invs.santepubliquefrance.fr/Publications-et-outils/Rapports-et-syntheses/Environnement-et-sante/2018/Impregnation-de-la-population-antillaise-par-la-chlordecone-et-certains-composes-organochlorés-en-2013-2014>

des indicateurs d'exposition professionnelle spécifiques aux pesticides utilisés sur la banane à partir du croisement de la MCE avec les données du recensement agricole DOM. Par ailleurs, la MCE sera également utilisée pour tracer l'exposition rétrospective aux pesticides (dont la chlordécone) sur la cohorte des anciens travailleurs de la culture de la banane mise en place dans le cadre du plan chlordécone (action n°64) et de son axe consacré à la santé humaine. Parallèlement, une MCE propre à la canne à sucre a été réalisée a été finalisée sur l'île de la Réunion, elle est en cours de réalisation aux Antilles. Les différentes MCE Matphyto réalisées dans ces trois départements permettront de documenter les expositions aux pesticides dans la population des travailleurs agricoles et dans la population générale en fonction des cultures agricoles majeures de ces territoires. Ces matrices pourront éventuellement identifier certaines substances actives utilisées hors AMM (action n°65).

### **Action n°64 : mettre en œuvre le troisième plan chlordécone**

Le troisième plan chlordécone 2014-2020, copiloté par la direction générale des outre-mer et la direction générale de la santé, s'inscrit dans la continuité des plans précédents et comporte de nouvelles orientations stratégiques autour du développement durable. Il s'agit de poursuivre les actions engagées pour protéger la population (recherche et surveillance), d'accompagner les professionnels fortement impactés par cette pollution mais également de créer les conditions d'un déploiement de leur qualité de vie sur les plans économique, sanitaire, social et culturel.

Les 21 actions du plan chlordécone III ont été poursuivies en 2017 et 2018 et certains travaux ont abouti :

- Les actions de communication et de partage d'informations pour une meilleure compréhension du grand public, initiées en 2016, ont été renforcées (action 5), avec l'élaboration d'une stratégie interrégionale de communication pour la période 2017-2018 et la refonte du site national « chlordecone-infos.fr » géré par l'Anses (mis en ligne en octobre 2018).
- Le rapport de l'Anses sur l'exposition des consommateurs des Antilles au chlordécone et les résultats de l'étude Kannari<sup>49</sup> ont été publiés le 15 décembre 2017 dans le cadre de l'action 9. Des travaux sont en cours, en lien avec l'action 13 relative à la cohorte de travailleurs agricoles exposés à la chlordécone, pour la mise en place d'une surveillance médicale des travailleurs exposés à la chlordécone et à d'autres produits phytopharmaceutiques (action 11). L'Institut National de

---

<sup>49</sup> <https://www.anses.fr/fr/system/files/ERCA2014SA0029Ra.pdf>

Médecine Agricole a été missionné pour élaborer des recommandations dans ce cadre.

- Un grand colloque scientifique et d'information sur la pollution par la chlordécone, prévu par l'action 14, s'est tenu du 16 au 19 octobre 2018<sup>50</sup>. Dans le prolongement de l'action 16, l'étude KP Caraïbes a été lancée afin d'évaluer l'impact des expositions à la chlordécone dans la survenue et l'évolution du cancer de la prostate en fonction des options thérapeutiques,
- Des travaux ont par ailleurs été initiés par l'INCa, avec l'appui d'un comité scientifique international, dans l'objectif de lancer un Programme de recherche interdisciplinaire pour mieux comprendre le lien entre exposition à la chlordécone et risque de cancer de la prostate.
- Le projet PK chlor-Antilles, proposé par l'INSERM afin d'élaborer un modèle pharmacocinétique-pharmacodynamique à base physiologique (PBPK/PD) permettant de relier les données d'exposition interne aux données d'exposition externe et d'établir une VTR humaine, a été retenu dans le cadre de l'appel à projet Ecophyto - programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens.
- La mise en œuvre de la charte patrimoniale autour d'une stratégie territoriale de développement durable de la qualité de vie dans le contexte de pollution par la chlordécone, signée le 3 mars 2015 en Martinique, a été poursuivie en 2017 (action 1). Une charte patrimoniale a par ailleurs été préparée en Guadeloupe et est en attente de signature (action 2).
- L'action 3 relative à la cartographie de pollution des sols par la chlordécone, démarrée début 2016, vise à améliorer l'information sur la pollution des terrains non agricoles et à la mettre à disposition de la population au moyen de cartes, en développant une représentation à la parcelle. Cette action vient compléter l'action 4 relative aux mesures de chlordécone dans les sols agricoles qui prévoit aussi la mise à disposition des données de contamination géolocalisées. Ces données ont été publiées en avril 2018<sup>51</sup>. L'action 6 relative au programme Jafa (Jardins Familiaux) vise à limiter l'exposition alimentaire des populations potentiellement exposées et les plus sensibles (analyses des sols de jardins familiaux, conseils aux auto-consommateurs,...).
- L'action 7 relative au contrôle des denrées animales et végétales produites permet de garantir leur conformité.

---

<sup>50</sup> <https://www.chlordecone-infos.fr/content/colloque-scientifique-et-dinformation-sur-la-pollution-par-la-chlord%C3%A9cone-2018>

<sup>51</sup> <https://www.chlordecone-infos.fr/content/la-cartographie-de-pollution-des-sols-par-la-chlord%C3%A9cone>

- L'étude TIMOUN est poursuivie dans le cadre de l'action 17 afin d'étudier l'impact des expositions pré et post-natales à la chlordécone sur la grossesse et le développement de l'enfant, avec un suivi des enfants à l'âge de 7 ans et la collecte de nouvelles informations en vue d'un suivi à l'âge pubertaire (11 à 13 ans).

Une synthèse 2014-2018 sur l'état d'avancement des actions du plan chlordécone III<sup>52</sup> a été publiée en octobre 2018 ainsi qu'une plaquette d'information sur le plan<sup>53</sup>.

**Action n°65 : mettre en œuvre des actions visant à ce que les pesticides distribués et utilisés dans les départements d'Outre-mer soient des produits autorisés**

Un programme de contrôle des intrants est réalisé chaque année au niveau des distributeurs et des utilisateurs dans les départements d'Outre-mer, de la même façon que dans toutes les autres régions.

### 2.5.7. Protéger la population les substances nocives contenues dans les produits de consommation

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité du thème des perturbateurs endocriniens lors de sa réunion du 12 avril 2018 (actions n° 13, 14, 66, 67, 68, 69, 82 du PNSE3 + Rapport des inspections générales sur l'évaluation de la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens).**

A l'issue des auditions de la DGCCRF, DGS, DGPR, CGDD et de l'Ineris, le groupe recommande :

1. de façon générale, qu'au-delà de l'évaluation des risques pour la santé et l'environnement fondée sur la connaissance des dangers et des expositions, que la gestion des risques et les décisions de développement de nouveaux produits et technologies prennent en compte les questions éthiques et sociétales. Ceci concerne également les PE.
2. de faire aboutir le projet de plateforme de pré-validation d'essais permettant de déterminer le caractère PE de substances chimiques. Ce projet, l'une des actions de la SNPE1, a tardé à se mettre en place et est prioritaire.
3. la mise en place de protocoles de surveillance : 1) de l'exposition à des PE et 2) des pathologies suspectées d'être en lien avec ces expositions avec pour objectif d'évaluer la relation de causalité entre ces expositions et ces pathologies.

---

<sup>52</sup> [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/synthese\\_plan\\_chloredecone2018.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/synthese_plan_chloredecone2018.pdf)

<sup>53</sup> [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plaquette\\_plan\\_chlordecone.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/plaquette_plan_chlordecone.pdf)



4. de développer la recherche de marqueurs spécifiques d'exposition et d'effet ce qui passe par une meilleure compréhension des mécanismes d'action des diverses familles de PE. Ceci implique un soutien financier accru et pérenne aux divers programmes de recherche, dont ceux de l'ANR et de l'ANSES, qui soutiennent des projets de recherche dans le domaine PE.

5. Concernant l'exposition potentielle aux PE via les jouets, les articles de puériculture et de façon plus générale les objets en contact direct avec les nourrissons et les enfants en bas âge, d'avoir une surveillance efficace et soutenue des marchés, dont d'importation, au titre des réglementations françaises et européennes applicables afin d'éviter la vente de produits ne respectant pas ces réglementations.

6. d'élargir les campagnes de prélèvement et d'analyse d'articles à destination des nourrissons et enfants en bas âge afin de mieux connaître leur composition et faire évoluer les valeurs limites spécifiques d'exposition pour les substances chimiques utilisées, dont les substances à caractère PE, dans ces objets. Ceci devrait permettre de mieux cibler l'exposition potentielle aux substances chimiques préoccupantes à rechercher en priorité et de faire évoluer la réglementation française et européenne dans le sens d'une meilleure protection de la petite enfance.

**Action n°66 : rechercher des substances PE dans les jouets et articles de puériculture via des prélèvements d'échantillons et des analyses en laboratoire et mettre en œuvre des mesures de gestion en fonction des résultats**

A la suite d'une autosaisine de 2013, l'Anses a publié en octobre 2016 les résultats d'une expertise sur les risques sanitaires liés à une exposition orale à plusieurs substances chimiques présentes dans des jouets et équipements en matière plastique, pouvant être mis à la bouche par des nourrissons et des enfants de moins de 3 ans. L'Agence n'a pas mis en évidence de risque pour la santé des enfants de moins de 3 ans pour cinq des substances étudiées qui sont des substituts de phtalates (DINCH, DEHTP, DOIP, ATBC et TXIB).

L'Anses a conduit une évaluation quantitative des risques sanitaires (EQRS) liés à la mise en bouche de jouets en matière plastique contenant les substances ayant été détectées dans les essais de composition et de migration mandatés par l'Anses. Il s'agit des substituts de phtalates suivants : le cyclohexane-1,2-dicarboxylate de diisononyl (DINCH), le téréphtalate de bis(2-éthylhexyle) (DEHTP), le di-2-éthylhexyle isophtalate (DOIP), l'acétylcitrate de tributyle (ATBC) et le diisobutyrate de 2,2,4-triméthyl-1,3-pentanediol (TXIB).

Concernant l'évaluation des risques sanitaires en lien avec une exposition à trois des substituts de phtalates identifiés (ATBC, DINCH, DEHTP) présents dans les jouets en PVC testés, les résultats fondés sur un scénario d'exposition réaliste ne mettent pas en

évidence de risque sanitaire pour les enfants de 0 à 3 ans exposés via la mise en bouche de jouets.

Les résultats du calcul de la marge d'exposition de référence pour le TXIB ne mettent pas en évidence de risque sanitaire. L'évaluation des risques sanitaires pour le TXIB s'appuie sur le choix d'une dose critique faible fondée sur un effet jugé adaptatif par les auteurs et dont le caractère néfaste est controversé.

Une analyse des incertitudes a été réalisée et a porté sur le contexte et la formulation de la question, l'identification des dangers, la relation dose-réponse, l'estimation de l'exposition et la caractérisation des risques. Elle a relevé des inconnues en termes d'impact sur l'ERS. Cependant, les hypothèses retenues pour réaliser cette ERS sont principalement majorantes. Ainsi, en l'état des connaissances et selon la méthodologie retenue, les résultats de l'évaluation de risques sanitaires ne mettent pas en évidence de risques sanitaires pour les enfants de moins de 3 ans mettant à la bouche les jouets testés contenant ces substituts (ATBC, DEHTP, DINCH, TXIB). De plus, les résultats de l'EQRS réalisée pour les quatre substances précédemment citées, sont cohérents avec ceux d'autres ERS réalisées par d'autres organismes (RIVM, 2009 et US CPSC, 2014<sup>54</sup>).

La DGCCRF réalise chaque année des contrôles ciblés afin d'évaluer le respect de la réglementation par les opérateurs des secteurs des jouets et des articles de puériculture et d'identifier d'éventuels produits dangereux commercialisés en France.

En l'absence de définition des substances à caractère perturbateur endocrinien et d'un cadre réglementaire, il n'est pas réalisé de recherche de substances à caractère perturbateur endocrinien de manière générale lors des analyses réalisées dans le cadre des actions de contrôle de la DGCCRF sur les jouets et articles de puériculture.

Les substances mentionnées ci-dessous ont été recherchées car elles sont réglementées dans les jouets du fait de leurs propriétés reprotoxiques :

- Contrôles des phtalates (BBP, DEHP, DBP, DINP, DIDP, DNOP, DiBP) dans les jouets contenant du PVC sur les années 2016, et 2017 et 2018 : 36 sur 485 jouets analysés ont présenté des teneurs supérieures aux valeurs réglementaires. Ces jouets ont fait l'objet de mesures de retrait et/ou de rappel ;

---

<sup>54</sup> RIVM (2009) Risk assessment non-phthalate plasticizers in toys. Bilthoven, Netherlands: 27p.

US CPSC (US Consumer Product Safety Commission) (2014) Chronic hazard advisory panel on phthalates and phthalates alternatives. July 2014. Bethesda, USA: 597p.

- Contrôle du BPA dans les jouets sur les années 2016, et 2017 et 2018 : les 64 jouets contrôlés étaient tous conformes.

**Action n°67 : soutenir les travaux liés à la substitution des substances perturbateurs endocriniens**

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité du guide méthodologique d'évaluation de solutions de substitution applicables aux perturbateurs endocriniens (action suite à la conférence environnementale de 2014)**

A l'issue de l'auditions d'Ineris et du MEDEF, le groupe souligne tout d'abord la grande qualité du guide.

Étant donné qu'il estime que ce guide n'est pas destiné uniquement à la substitution des perturbateurs endocriniens mais constitue une méthodologie fouillée de substitution des produits chimiques voire des matériaux, le groupe recommande de modifier l'intitulé du guide afin d'en élargir l'usage.

Le groupe préconise de prévoir un résumé exécutif en français.

Par ailleurs, ce guide ayant vocation à être utilisé pour porter la position française dans les débats européens, le groupe recommande de traduire ce guide en anglais et de prévoir un résumé exécutif en anglais.

Enfin, le groupe recommande une diffusion la plus large possible de ce guide, notamment via une publication à la documentation française, via les sites des ministères de l'environnement, de l'enseignement supérieur et de la recherche, de l'agriculture, de l'industrie et via les sites des organisations professionnelles.

Le groupe souhaite que des représentants du groupe de travail sur ce guide de substitution PE puissent participer aux réunions européennes qui se tiendront sur ce thème.

Par ailleurs, suite à la réunion du 1<sup>er</sup> février 2018, le groupe souhaite compléter les recommandations à l'issue de la réunion du 5 octobre 2017 consacrée au guide méthodologique d'évaluation de solutions de substitution applicables aux perturbateurs endocriniens. Le groupe souhaite que le guide soit porté par le ministère de la transition écologique et solidaire, et que le ministère de la transition écologique et solidaire ainsi que le ministère des solidarités et de la santé le diffusent largement.

Le gouvernement incite, valorise et soutient les entreprises qui font des efforts pour substituer les substances chimiques préoccupantes pour la santé, comme les perturbateurs endocriniens : il faut d'une part, développer les méthodes de tests qui permettent de les caractériser et d'autre part, diffuser les informations sur les substituts qui ne présentent pas de danger.

Depuis 2017, l'Ineris a mis en place une plateforme d'échange d'informations sur le BPA (Service National d'Assistance) afin de favoriser la diffusion de l'information sur la substitution du BPA. Ciblé au départ sur les contenants alimentaires, ce service est étendu aux différentes applications du BPA.

Une plateforme est également en cours d'élaboration en vue de valider les méthodes de caractérisation des perturbateurs endocriniens, pour mieux détecter ces substances chimiques dangereuses et orienter la substitution vers des alternatives non dangereuses (cf. action 13). Le projet de plateforme Public-Privé a abouti au dépôt d'un dossier auprès de la BPI sur le Programme des Investissements d'Avenir. Le projet a été accepté en 2018 pour passage en instruction approfondie et la notification d'un éventuel soutien est attendu en avril 2019.

L'Ineris et le Medef ont été désignés copilotes par le directeur général de la prévention des risques des travaux d'animation d'un groupe de travail national qui avait pour mission de rédiger un guide de référence pour l'accompagnement sur la substitution, appliqué au cas des perturbateurs endocriniens. Le guide a été diffusé en 2017<sup>55</sup> et traduit en 2018 avec l'aide de l'ECHA. La France (Ineris) a été chargée de l'organisation d'un workshop sur la substitution des PE dans les matières textiles.

#### **Action n°68 : restreindre l'utilisation du BPA dans les papiers thermiques (tickets de caisse, reçus de carte bancaire)**

La mise en place d'un label « ticket sans bisphénol A » s'inscrit dans le cadre des mesures annoncées pour accompagner la stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens.

Pour la mise en place du label, l'Ineris s'est rapproché des acteurs économiques auxquels ce label est destiné (grande distribution, banques, etc.), s'agissant des papiers thermiques utilisés dans les tickets de caisse et reçus de carte bancaire : fabricants de papier thermique en Europe, filière papetière, entreprises de distribution et secteur bancaire. Parmi ces dernières entreprises, certaines ont anticipé l'interdiction du bisphénol A (BPA) dans les papiers thermiques proposée par la France, en substituant de manière volontaire le BPA. Le label vise à valoriser cette démarche et à inciter les autres entreprises à s'y engager. Les premiers labels ont été délivrés dès janvier 2015 (producteur de papier

---

<sup>55</sup> <https://substitution.ineris.fr/fr/actualites/publication-dun-guide-methodologique-pratique-devaluation-solutions-substitution>

thermique, enseigne de la grande distribution...). Dans la continuité de cette action et pour répondre à une demande du ministère de l'environnement, l'INERIS a étendu le label à d'autres substances telles le bisphénol S (BPS), le bisphénol F (BPF) dans les papiers thermiques et les tickets de caisse et reçus de cartes bancaires.

La définition du label exprimant clairement l'absence de phénols (dont les bisphénols, qui sont chimiquement des phénols), volontairement ajoutés en tant que révélateurs dans les papiers thermiques lors de leur fabrication, s'est portée naturellement sur une mention « Sans phénol ajouté » pour, d'une part, la distinguer des mentions existantes et, d'autre part, pour ne pas avoir de confusion avec certains types de phénols présents à l'état de traces, tels la lignine dans le papier matière première des papiers thermiques. Ce label atteste de l'absence dans les papiers thermiques qui en bénéficient de l'ensemble des bisphénols et phénols connus pour être utilisés comme révélateurs thermiques, dont BPA et BPS et plus d'une dizaine d'autres substances.

Actuellement plusieurs enseignes de la grande distribution (3) ont formellement demandé la délivrance du label « Sans phénol ajouté », ainsi qu'au moins un fabricant de papier thermique.

L'Anses a instruit un dossier de demande de restriction de l'usage du BPA dans les papiers thermiques, dans le cadre du Règlement REACH (soumission du dossier de restriction en janvier 2014). Les conclusions de l'ECHA à l'issue de cette procédure ont été transmises à la Commission européenne en 2016 qui *in fine* a adopté une mesure de restriction du BPA dans les papiers thermiques au-delà de 0,02% à compter du 2 janvier 2020.

La nouvelle restriction a été publiée au journal officiel en décembre 2016, il s'agit du Règlement 2235/2016 concernant le bisphénol A dans le papier thermique (entrée 66 de l'Annexe XVII). Celle-ci prévoit que "le bisphénol A ne pourra plus être mis sur le marché dans le papier thermique à une concentration égale ou supérieure à 0,02 % en poids après le 2 janvier 2020".

L'Anses a publié en décembre 2017 un avis en réponse à la consultation publique de l'ECHA sur un protocole concernant l'évaluation des dangers pour la santé humaine du BPA « BPA hazard assessment ».

## 2.6. Mieux connaître et gérer les risques dans un contexte d'incertitude

### 2.6.1. Contribuer à promouvoir une réglementation européenne adaptée aux risques à fortes incertitudes

#### **Action n°69 : soutenir l'adoption d'une définition et de critères réglementaires européens sur les perturbateurs endocriniens.**

Les critères d'identification des perturbateurs endocriniens (PE) dans le cadre de la réglementation concernant la mise sur le marché et l'utilisation des produits biocides (528/2012/CE) ont été publiés au journal officiel le 17 novembre 2017. Ceux-ci sont entrés en vigueur le 7 décembre 2017 et sont applicables depuis le 7 juin 2018.

Les critères d'identification des PE dans le cadre de la réglementation concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques (1107/2009/CE) ont quant à eux été adoptés par les Etats membres les 12-13 décembre 2017, transmis pour examen au parlement puis entérinés le 20 avril 2018.

Dans le même temps, la Commission européenne avait chargé l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) qui évalue la sécurité des substances actives qui entrent dans la composition des produits phytopharmaceutiques, l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA)- évaluant les biocides et le Centre commun de recherche (JRC) de développer des lignes directrices harmonisées sous forme d'un guide méthodologique pour garantir une application normalisée des critères relatifs aux perturbateurs endocriniens adoptés en 2017 pour l'évaluation des biocides et des produits phytopharmaceutiques dans l'UE. La rédaction avait débuté courant 2017, en étroite consultation avec les parties prenantes des deux agences, ainsi qu'avec des experts spécialisés dans le domaine des perturbateurs endocriniens, y compris les experts des États membres de l'UE. Le projet de guide méthodologique a été soumis par l'ECHA à une consultation publique du 08 décembre 2017 au 31 janvier 2018. L'Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire (ANSES) a ainsi commenté ce guide. Il a été finalisé avec l'intégration des critères scientifiques pour l'identification des substances phytopharmaceutiques comme PE (adoptés en avril 2018 avec le Règlement (UE) 2018/605) et la prise en compte de l'ensemble des commentaires reçus lors des consultations publiques.

**Action n°70 : soutenir le renforcement du corpus réglementaire européen sur les nanomatériaux : application de la modification des annexes de REACH et examen de la nouvelle recommandation sur la définition des nanomatériaux à venir**

Depuis 2010, afin de contribuer à l'évaluation du danger des nanomatériaux et à l'amélioration des tests utilisés pour celle-ci, l'Anses a participé à divers projets de recherche :

- 2010-2013 : l'action conjointe européenne Nanogenotox qui s'est intéressée à l'évaluation de la génotoxicité in vitro et in vivo et à la toxicocinétique de 4 types de nanomatériaux ([www.anses.fr/fr/content/nanogenotox](http://www.anses.fr/fr/content/nanogenotox))
- 2013-2017 : le projet européen NanoReg visant à l'harmonisation de tests pour la caractérisation physico-chimique des nanomatériaux et pour l'évaluation de la toxicité ([www.nanoreg.eu/](http://www.nanoreg.eu/))
- 2013-2017 : le projet ANR franco-allemand SolNanoTox avec l'évaluation du danger de nanomatériaux de dioxyde de titane et d'aluminium à l'aide de modèles cellulaires et animaux ([www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-13-IS10-0005](http://www.agence-nationale-recherche.fr/Projet-ANR-13-IS10-0005))
- 2017-2019 : le projet PNREST Enorpreg avec l'évaluation du transfert mère/foetus de nanoparticules d'or ainsi que de leurs effets toxiques.

Dès 2006, l'agence a publié un premier état lieux des connaissances liées aux nanomatériaux. Elle soulignait notamment la nécessité d'une définition précise « des » nanomatériaux, ainsi que la complexité de leur étude.

L'Anses a publié, en avril 2014, un avis relatif à la modification des annexes de REACH en vue de la prise en compte des nanomatériaux, elle proposait un certain nombre de modifications de texte des annexes afin de mieux renseigner les formes et les quantités de nanomatériaux utilisés. La Commission européenne a par ailleurs écarté la mise en place d'un registre européen et a annoncé en décembre 2016 le lancement du travail portant sur l'observatoire européen des nanomatériaux qui contiendra entre autres des informations issues des dispositifs de déclaration nationaux. L'Anses, gestionnaire du dispositif de déclaration annuelle des substances à l'état nanoparticulaire poursuit ses échanges avec l'Europe et les différents Etats membres impliqués dans ces démarches de registres. Les annexes prenant en compte des nanomatériaux dans le règlement REACH ont été adoptées en date du 26 avril 2018 pour une mise en application au 1<sup>er</sup> janvier 2020. L'Anses participera aussi à la rédaction des guides européens pour l'adaptation des obligations réglementaires découlant de la modification des annexes de REACH dans des guides techniques ayant pour objectif la génération d'informations pertinentes et de qualité pour la rédaction des dossiers d'enregistrements des substances chimiques.

**Action n°71 : soutenir les initiatives s'inscrivant dans le 7<sup>e</sup> programme d'actions pour l'environnement de l'Union européenne, s'agissant des risques émergents, notamment les risques chimiques et les effets cocktails**

En 2018, l'ADEME a décidé de dédier un Appel à Projets de Recherche (APR) à la connaissance de l'impact des interactions entre polluants sur l'homme et son environnement, et notamment la recherche sur les mélanges, que ce soit des effets toxiques aigus et chroniques, cancérigènes, génotoxiques ou autres. Il s'agit d'éclairer les connaissances sur les expositions aux mélanges et leurs effets pour mieux gérer les risques dans un contexte d'incertitude et identifier des leviers d'action. Ces recherches portent sur les domaines d'attribution de l'ADEME : la qualité de l'air, les émissions des transports, la pollution des sols et les filières de traitement des déchets (l'ancien programme de recherche CIDE [Connaissance des impacts de la gestion des déchets] est intégré dans cet APR IMPACTS).

Cet APR 2018 a permis de retenir 7 lauréats : les projets RESPAL, ToxBraque, NanoDeTox, CINAPE, TOXinTRANSPORT, BIOTERA et BRAINSOL, pour un coût total de 2,3 millions d'euros et un total d'aides de 1,3 million d'euros.

**Action n°72 : proposer aux parties prenantes, dans le cadre du PST3, de porter au niveau européen, au titre du règlement n° 1272/2008 dit « CLP », des demandes de classifications réglementaires harmonisées de familles de nanomatériaux manufacturés pour lesquelles il existe un faisceau de preuves significatif sur des propriétés CMR ou sensibilisants. Cette classification permettra notamment d'étiqueter les produits en contenant et d'assurer ainsi une traçabilité de ces nanomatériaux**

Cette action est reprise dans le troisième plan santé travail<sup>56</sup> adopté en décembre 2015 (action 1.13 : « Rechercher une amélioration du cadre réglementaire au niveau européen »).

---

<sup>56</sup> <http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/pst3.pdf>



## 2.6.2. Améliorer les connaissances en termes de traçabilité et d'exposition aux nanomatériaux et poursuivre la recherche sur les liens entre santé et nanomatériaux en favorisant la pluridisciplinarité

### **Action n°73 : réaliser des campagnes de mesures des nanomatériaux à l'extérieur des sites de fabrication et, en fonction des résultats, saisir les agences sanitaires dans l'objectif de définir des valeurs limites dans les milieux**

Il existe autour des sites de fabrication un risque éventuel d'imprégnation environnementale en nanomatériaux dont les sources peuvent être multiples (émissions canalisées ou diffuses, fuites au niveau des procédés, lors du stockage ou du transport, etc). L'évaluation et la maîtrise de ces expositions éventuelles passent par la mise en œuvre et l'application d'une méthodologie de qualification et de quantification, de l'empreinte environnementale en nanomatériaux de ces sites de fabrication. L'Ineris a développé une méthodologie spécifique au cas des nanomatériaux, fondée sur l'utilisation de dispositifs de mesurage (temps-réel, intégrés) et de systèmes de prélèvements pour analyses physico-chimiques en laboratoire, dont la localisation est dictée par une modélisation préalable de la zone d'étude.

Cette méthodologie a été partagée avec les principaux acteurs du domaine, au sein du GT nano, animé par le Medef, qui vise à réaliser des études autour de différents sites industriels de fabrication de nanomatériaux. Deux campagnes préliminaires ont été réalisées sur deux sites industriels différents en 2013 et 2014. Le projet ADEME NanoIdent a été lancé fin 2015 sur le même thème et comporte la réalisation de 3 campagnes autour d'un site français producteur de nanoparticules. Les campagnes ont été réalisées et un rapport de synthèse est en cours de finalisation. Des campagnes de mesures ont également été réalisées autour d'UIOM dans le but de caractériser l'imprégnation environnementale à proximité de sites potentiellement émetteurs de nanoparticules manufacturées et de permettre les développements techniques et méthodologiques qui y sont associés. D'autres campagnes se poursuivront en 2019. Le travail a été étendu à l'échelle internationale dans le cadre du projet européen NanoFASE sur une installation au Danemark.

### **Action n°74 : étudier le devenir des nanomatériaux, dans une approche du cycle de vie incluant le vieillissement et la phase « déchet » et acquérir des connaissances quant aux déchets industriels issus de la fabrication de nanomatériaux et aux déchets contenant des nanomatériaux**

Le projet NanoDATA, coordonné par l'Ineris, aux côtés de l'IFSTTAR, de l'UTC, de l'Ecole des céramiques de Limoges, et avec le soutien de l'Anses, s'est poursuivi. Il concerne les effets environnementaux éventuels lors de l'usage et du vieillissement de différents types de nanomatériaux (peintures, lasures, revêtements de façades, carrelages, pavements de

routes et pneumatiques). L'enjeu est notamment de caractériser la capacité de chacun à émettre, sous contrainte mécanique, la forme nanostructurée présente dans le nanomatériau.

Le groupe d'experts du Comité Européen de Normalisation (CEN TC 352) en charge de proposer un projet de norme (spécification technique) portant sur la gestion des déchets industriels de sites de fabrication de nanomatériaux poursuit ses travaux (l'Ineris, la FIPEC et Suez environnement y contribuent pour la France).

L'Ineris et le CNRS CEREGE ont intégré, en tant que représentants français, le groupe d'experts de l'OCDE (WPRPW) en charge de rédiger des documents guides sur la gestion des déchets de nanomatériaux (leur entreposage, leur recyclage, leur incinération, leur présence dans les boues de stations d'épuration).

Le projet INNANODEP financé dans le cadre de l'APR CORTEA de l'ADEME étudie l'incidence des nanocomposites sur la structure et la composition des particules ultrafines émises lors de l'incinération. Il constitue une base pour élaborer des recommandations à l'attention des exploitants d'incinérateurs dans le cadre du traitement des déchets issus de nano-objets. Le projet NanoWET co-financé par l'ADEME avait pour objectif de réaliser des essais sur 3 déchets issus de filières industrielles actuelles, ainsi que sur leur mélange. Certains phénomènes ont été observés qui affectent la nanostructure, comme par exemple l'apparition de phases minéralogiques nouvelles en cours d'incinération (pérovskites).

Le projet Nanotox'in financé par l'ADEME et mené par l'écoles des mines d'Alès, de Saint Etienne et le LNE a étudié le devenir toxicologique d'un mélange d'EVA (polymère utilisé dans la câblerie) et de trois nanosubstances (issues de Silice et d'Aluminium). Il apparait que les réponses toxiques sur cellules de macrophages humains montrent une augmentation de la cytotoxicité et de la réponse pro-inflammatoire quand elles sont exposées à des suies après incinération du mélange EVEA + nanosubstances d'aluminium par rapport aux nano substances issues d'aluminium non incinérées. C'est l'inverse pour les nanosubstances issues de silice. Ce projet est poursuivi dans le programme NanoDetox (APR IMPACTS de l'ADEME) en prenant en compte d'autres polymères, d'autres nanosubstances et les mâchefers non suivis dans le projet Nanotox'in.

**Action n°75 : caractériser les dangers des nanomatériaux les plus répandus en particulier à de faibles doses, en exposition chronique, en appui au développement des modalités adaptées de gestion et de suivi dans l'environnement**

L'Ineris participe à un groupe d'experts de l'OCDE en charge d'adapter les méthodologies à finalité réglementaire de caractérisation des dangers pour la santé humaine et l'environnement des nanomatériaux. Fin 2017, l'INERIS a intégré un groupe de travail sur

le développement de méthodologies de tests de la pulvérulence (caractériser les expositions professionnelles et évaluer l'impact de la pulvérulence dans les phénomènes accidentels impliquant la chute de poudres), dans le cadre du WPMN de l'OCDE (initiative « MALTA »). Une proposition de projet européen (Gov4nano) a été préparée et soumise en juin 2018. La commission européenne a sélectionné ce projet, qui démarrera au premier trimestre 2019.

L'Ineris a proposé, en 2017, des valeurs repère toxicologiques pour l'oxyde de titane nanométrique<sup>57</sup> et le dioxyde de cérium nanométrique<sup>58</sup> pour des expositions environnementales par voie respiratoire ou orale.

### 2.6.3. Mieux connaître les expositions liées aux radiofréquences et mettre en œuvre les recommandations du COPIC ondes

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité des ondes électromagnétiques lors de sa réunion du 23 mars 2017 (actions n° 25, 26, 76, 77, 78, 79 et 80 du PNSE3).**

A l'issue des auditions de l'Anses, Ineris et DGPR, le groupe recommande :

1. d'améliorer l'accessibilité d'une information compréhensible par le grand public en matière de données d'exposition du public aux champs électromagnétiques au niveau local, avec l'appui conjoint de l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences) et de l'Anses,
2. de développer la communication vers le public sur l'exposition aux ondes WiFi et aux compteurs connectés, sujets qui génèrent de l'inquiétude par manque de compréhension de la nature et de l'étendue des expositions,
3. d'élaborer des guides de bonne pratique médicale sur l'électro hypersensibilité,
4. de communiquer davantage auprès du public (ainsi que des bailleurs sociaux, des associations des maires et des associations de parents d'élèves) les possibilités de faire réaliser des mesures représentatives des champs électromagnétiques – extrêmement basses fréquences – au droit des ouvrages de transport d'électricité par le biais d'un laboratoire accrédité.

---

<sup>57</sup> <https://www.ineris.fr/fr/proposition-dun-repere-toxicologique-pour-loxyde-de-titane-nanometrique-pour-des-expositions>

<sup>58</sup> <https://www.ineris.fr/fr/proposition-dun-repere-toxicologique-preliminaire-pour-le-dioxyde-de-cerium-nanometrique-pour-des>

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité des thèmes du bruit, LED et ondes électromagnétiques lors de sa réunion du 1<sup>er</sup> février 2018 (actions n° 37, 62, 76, 77, 102, 103 du PNSE3).**

A l'issue des auditions de la DGPR, de la DGS et du CSTB, concernant les ondes électromagnétiques, le groupe recommande également :

- que les développements technologiques récents et rapides, amenés à bouleverser l'exposition globale de la population, en particulier celle des publics sensibles, tels que le déploiement de la 5G, soient pris en compte pour mesurer les expositions et évaluer les risques ;
- de soutenir les travaux de recherche visant à évaluer les effets des expositions cumulées à différents types de fréquences.

#### **Action n°76 : collecter et mettre à disposition du public des données liées à l'exposition aux ondes électromagnétiques radiofréquences**

En complément des mesures réalisées à la demande de particuliers, des associations ou des collectivités, le ministère de l'environnement a démarré en 2014 une campagne d'environ 2000 mesures pour évaluer l'exposition du public aux ondes radiofréquences. Organisée en plusieurs phases, elle poursuit différents objectifs : lancer des mesures ciblées dans des établissements accueillant des populations sensibles (crèches, écoles maternelles et élémentaires...), rééquilibrer la représentativité des mesures, identifier des points atypiques, mesurer l'impact du déploiement de la 4G.

Une 1<sup>ère</sup> vague réalisée en 2014 portait sur l'exposition du public en milieu extérieur : 1082 places de mairies et les 128 principales gares SNCF où du Wifi gratuit a été déployé (mesures avant/après), soit un volume d'environ 1300 mesures. Cette campagne a été reconduite en 2017 afin d'évaluer si les niveaux d'exposition ambiant ont évolué, notamment avec le déploiement de la 4G. L'ensemble de ces résultats a fait l'objet d'une communication du MTES sur son site internet<sup>59</sup>. Une deuxième série de mesures a eu lieu entre 2014 et 2018 sur un échantillon représentatif de 300 écoles maternelles et élémentaires ainsi que dans des centres commerciaux. Les résultats sont disponibles sur le portail [www.radiofrquences.gouv.fr](http://www.radiofrquences.gouv.fr).

Dans le cadre du dispositif national de surveillance et de mesure de l'exposition aux ondes radiofréquences, un dispositif, géré par l'ANFR permet à chacun de solliciter gratuitement

---

<sup>59</sup>

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/ondes-electromagnetiques>

une mesure de son exposition. Les résultats en matière de caractérisation de l'exposition environnementale de la population aux radiofréquences sont rendus publics par l'ANFR sur le site cartoradio.fr (3700 mesures réalisées en France en 2017 et 3168 en 2018).

Dans le cadre de l'expertise concernant les compteurs communicants « linky », l'Anses a par ailleurs fait réaliser des mesures d'exposition par le CSTB qui ont été publiées en juin 2017.

Par ailleurs, l'Anses mène des projets d'investigation exploratoire (PIE) qui concernent directement ou indirectement l'exposition du public. Le PIE n°1 comporte des mesures d'exposition à proximité d'antennes-relais dans des logements de volontaires.

**Action n°77 : identifier d'éventuels points atypiques dans le cadre de campagnes de mesures des ondes électromagnétiques (radiofréquences)**

A ce jour, la campagne nationale de mesure lancée par le MTES a permis d'identifier un seul point atypique sur la place de la mairie de Montpellier en 2014. Lors de la seconde phase de mesures en 2017, le niveau était redescendu sous le seuil d'atypicité (5,6 V/m).

Dans ses rapports annuels de synthèse, l'ANFR a identifié :

- 16 points atypiques en 2015
- 20 points atypiques en 2016
- 15 points atypiques en 2017
- 33 points atypiques en 2018.

Ces niveaux faisant l'objet d'une attention particulière ont tous été identifiés en milieu urbain.

En décembre 2017, l'ANFR a publié son premier recensement annuel national des points atypiques du territoire. Il sera mis à jour en 2019.

**Action n°78 : poursuivre la recherche scientifique sur les risques liés aux ondes électromagnétiques radiofréquences via l'appel à projets dédié de l'Anses**

L'Anses a, comme tous les ans lancé, un appel à projets de recherche sur le thème "Radiofréquences et santé" en octobre 2016 (APR 2017) puis en novembre 2017 (APR 2018) pour l'édition en cours. Cet appel à projet est financé par le produit de la taxe sur les émetteurs radiofréquences.

Cet appel à projets de recherche (APR) est lancé dans le cadre du Programme national de recherche en environnement-santé-travail (PNR EST). Ce programme ambitionne de conduire les communautés scientifiques à produire des données utiles aux différentes

phases de l'analyse du risque sanitaire et, ainsi, à rapprocher recherche et expertise scientifique.

Le texte de l'APR présente le champ de l'appel, les conditions que doivent remplir les projets et la liste de questions à la recherche identifiées comme prioritaires pour les utilisateurs potentiels de ces recherches. Ces questions représentent les sujets que cet APR vise à documenter. Elles portent sur quatre thèmes : recherche de mécanismes d'action des radiofréquences au niveau cellulaire, recherche d'effets physiologiques ou sanitaires des radiofréquences, hypersensibilité électromagnétique, caractérisation des expositions. En 2017, 24 lettres d'intention ont été soumises, et 8 projets ont été sélectionnés pour un montant total de 1,57 M€. En 2018, 33 lettres d'intention ont été soumises et 9 projets sélectionnés pour un montant total de 1,67M€.

Ces projets de recherche sont régulièrement présentés au Comité de dialogue Radiofréquences et santé organisé par l'Anses dont l'ambition est d'être un lieu d'échanges, de réflexion et d'information sur les questions scientifiques relatives aux effets potentiels sur la santé des radiofréquences et à leur évaluation.

#### 2.6.4. Améliorer les connaissances et réduire l'exposition des riverains aux ondes électromagnétiques issues des lignes HT et THT

##### **Action n°79 : faire réaliser et rendre accessibles au public les mesures représentatives des champs électromagnétiques (extrêmement basses fréquences) au droit des ouvrages de transport d'électricité**

5649 mesures sont disponibles en 2018 sur le site [www.cem-mesures.fr](http://www.cem-mesures.fr) mis en place par RTE.

Il s'agit de mesures volontaires demandées par les maires ainsi que de mesures réglementaires effectuées dans le cadre du décret n° 2011-1697 du 1er décembre 2011 relatif aux ouvrages des réseaux publics d'électricité et des autres réseaux d'électricité et au dispositif de surveillance et de contrôle des ondes électromagnétiques.

##### **Action n°80 : produire un indicateur de l'exposition aux champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences liés à la proximité des lignes haute tension**

L'état d'avancement de cette action est tributaire de la saisine de l'Anses relative à la mise à jour de l'expertise scientifique sur les champs électromagnétiques d'extrêmement basses fréquences concernant la population générale et les travailleurs. [Les résultats de cette saisine ont été publiés en juin 2019 : Avis relatif aux « Effets sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences ».](#)

### 3. Recherche en santé environnement

**Le groupe de travail n°2 « recherche – formation, éducation et information » recommande de :**

- Dresser un état des lieux annuel du budget consacré en France à la recherche en environnement santé et sa répartition
- Assurer un financement ambitieux et durable des programmes de recherche en santé environnement pour répondre aux besoins de la société
- Assurer en particulier le financement des programmes de recherche sur les perturbateurs endocriniens
- Réfléchir à de nouvelles modalités de financement de la recherche (par exemple taxe sur les produits chimiques)

#### **3.1. Explorer les défis majeurs du champ Santé Environnement via l'organisation d'une recherche multidisciplinaire**

**Action n°81 : coordonner et structurer la recherche en s'appuyant sur l'initiative française pour la recherche en santé environnement**

Le plan d'action de l'IFRES publié en 2013 a proposé 19 actions déclinées autour de quatre missions : renforcer les capacités de recherche, organiser des réseaux capables de mener des projets d'envergure, programmer et soutenir des appels d'offre nationaux et régionaux, créer des capacités d'expertise pour les pouvoirs publics et les industriels.

L'IFRES n'a pas de structure légale ni pérenne et s'appuie sur les membres des alliances Allenvi et Aviesan.

Partant des recommandations initiales de l'IFRES, les acteurs d'Allenvi et Aviesan ont maintenu une action de lobbying et des actions structurantes au niveau national et européen.

Allenvi a présenté sa contribution dans le rapport qu'elle a soumis en 2015 au groupe interalliances.

A défaut de rapport annuel, les membres de l'IFRES sont très actifs dans le groupe de travail 2 (recherche, formation, information) et 3 « Facteurs de risque environnementaux et pathologies » - du PNSE3.

### 3.2. Soutenir et poursuivre les programmes de recherche

Un projet européen majeur est le projet HBM4EU (EJP co-fund) dans lequel la France est très impliquée, avec une coordination des actions recherche par INSERM (R. Barouki, également président de l'IFRES et du groupe 3 du PNSE3).

Parmi les autres projets :

- la France, via INSERM (Robert Barouki), en relation avec IRSTEA (Jeanne Garric) coordonne une réponse à l'appel européen pour une CSA HERA afin de définir une stratégie européenne de recherche sur Santé - climat - environnement, le dossier a été déposé en avril 2018 ;
- EJP One Health (zoonoses) coordonné par l'ANSES (André Jestin).

Le lien existe avec les projets européens Helix, Heals, Inherit, et Blue Health.

L'Anses, chargée entre autres missions, de la programmation et du soutien à la recherche, pilote et conduit le Programme national de recherche Environnement-Santé-Travail (PNR EST), outil essentiel pour développer les connaissances en appui aux politiques publiques, et fournir des données utiles aux travaux d'évaluation des risques sanitaires. Ces appels à projets de recherche poursuivent le travail de soutien aux communautés de chercheurs en santé-environnement et en santé-travail engagé depuis plusieurs années. Ces travaux répondent aux objectifs des plans nationaux de santé : Plan national santé-environnement, Plan santé-travail, Plan cancer, Plan Ecophyto...

Dans ce cadre, deux appels à projets de recherche (APR) sont lancés chaque année, le premier à vocation généraliste, le second dédié au thème « radiofréquences et santé » (voir action 78).

Pour l'édition 2017 du PNR EST, 316 projets ont été soumis. Après un processus de sélection rigoureux s'appuyant sur les évaluations d'un comité scientifique, 36 dossiers ont été retenus : 25 seront financés directement par l'Anses grâce aux ministères chargés de l'environnement et du travail (4,4 M€), 4 autres projets seront soutenus par l'ITMO Cancer d'Aviesan dans le cadre du plan Cancer (0,65 M€), 3 seront financés par le ministère en charge de l'agriculture, en lien avec l'AFB dans le cadre du plan Ecophyto (0,51 M€) et 4 par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) (0,78 M€). Comme chaque année, les projets de recherche retenus portent sur différents agents et thématiques :

Les projets de recherche retenus en 2017 portent sur différents types d'exposition environnementale, notamment :



- 11 projets sont dédiés aux agents chimiques, dont 3 aux perturbateurs endocriniens et 2 aux produits phytopharmaceutiques ;
- 10 concernent les agents physiques : 2 portent sur les impacts des nuisances sonores dans l'environnement ou au travail et 6 sur les radiofréquences notamment sur l'hypersensibilité électromagnétique (2) ;
- 2 projets portent sur les nanoparticules (biomarqueurs, impact pendant la gestation) ;
- 1 projet porte sur la lutte anti-vectorielle ;
- 6 traitent de la dissémination de bactéries pathogènes ;
- 5 projets sont dédiés au thème de l'air : qualité de l'air intérieur, particules fines et ultrafines, lien avec la santé respiratoire de la population générale, des enfants en particulier et des travailleurs.

Par ailleurs, les domaines traités par les 36 projets sélectionnés concernent :

- La dissémination de l'antibiorésistance dans l'environnement (6 projets) ;
- le cancer : exposition à des agents chimiques, risques professionnels, risques chez l'enfant (5 projets) ;
- la santé au travail (7 projets) ;
- la santé des écosystèmes (3 projets) ;
- la gestion des risques sanitaires au travers des sciences humaines et sociales : une étude participative en santé environnement et une enquête sur les pratiques de lutte anti-vectorielles (2 projets) ;
- les effets des substituants à des agents chimiques dangereux : bisphénols, biopesticides, biocarburants (4).

Deux appels à projets ont été lancés pour l'année 2018, généraliste et radiofréquences. Un budget supplémentaire de deux millions d'euros alloués par le ministère de la transition écologique et solidaire sur les perturbateurs endocriniens permettra d'augmenter le nombre de projets retenus dans l'APR généraliste. En 2018, 350 projets ont été soumis en réponse aux deux appels à projets, ce qui représente un nombre jamais atteint dans le cadre du PNR EST. Après un processus de sélection rigoureux s'appuyant sur les évaluations d'un comité scientifique, 43 projets ont été retenus.

L'Anses financera 37 projets sur les budgets délégués des ministères chargés de l'environnement et du travail (4,71 M€), 2 projets seront soutenus par l'ITMO Cancer

d'Aviesan (0,36 M€) dans le cadre du Plan Cancer, 2 projets seront financés au titre du plan Ecophyto (0,25 M€) en lien avec l'Agence française pour la biodiversité, et 2 autres par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) (0,40 M€). Par ailleurs, l'Anses financera 9 projets sur la thématique « radiofréquences et santé » grâce au produit de la taxe sur les émetteurs radiofréquences (1,67 M€).

Les projets de recherche retenus en 2018 portent sur un ou plusieurs types d'exposition environnementale, notamment:

- 23 projets sont dédiés aux agents chimiques, dont 13 sur les perturbateurs endocriniens, grâce à une enveloppe spécifique et 2 sur les produits phytopharmaceutiques ;
- 10 concernent les agents physiques : 9 sur les radiofréquences et 1 sur l'exposition aux champs magnétiques basse fréquence ;
- 3 projets portent sur les nanoparticules ;
- 3 projets portent sur les agents biologiques dont 1 sur la lutte anti-vectorielle ;
- 5 projets sont dédiés au thème de l'air, dont 2 en lien avec le changement climatique ;
- 5 projets concernent des problématiques émergentes, comme les microplastiques (2 projets).

Par ailleurs, ces projets de recherche apportent des connaissances dans différents domaines ou disciplines tels que la santé au travail (11 projets), les écosystèmes (4 projets dont 3 sur les écosystèmes aquatiques), le cancer (2 projets), l'antibiorésistance (1 projet) ou encore les sciences humaines et sociales (1 projet).

## 3.2. Soutenir et poursuivre les programmes de recherche

### 3.2.1. Perturbateurs endocriniens

#### **Action n°82 : pérenniser et soutenir le programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens (PNRPE)**

Le sujet des perturbateurs endocriniens fait partie des questions à la recherche du PNR EST depuis plusieurs années. Pour les appels à projets 2018, tel qu'indiqué dans l'action 81 précédente, un effort tout particulier a été porté par le PNR EST qui s'est vu renforcé de deux enveloppes chacune de 2 M€ allouées par le Ministère en charge de l'environnement pour soutenir de manière plus forte ce sujet de recherche critique.

En 2018, 13 projets de recherche ont été financés grâce à cette enveloppe dédiée supplémentaire de 2 M€.

### 3.2.2. Qualité de l'air

#### **Action n°83 : soutenir et pérenniser les programmes de recherche PRIMEQUAL, AACT AIR et CORTEA**

Primequal, copiloté et cofinancé par le ministère chargé de l'environnement (MTES) et l'ADEME, vise à fournir les bases scientifiques et les outils nécessaires aux décideurs et aux gestionnaires de l'environnement pour améliorer la qualité de l'air intérieur et extérieur, afin de réduire les risques pour la santé et l'environnement.

Les relations entre agriculture, atmosphère et pollution de l'air sont l'objet de nombreuses préoccupations. Ainsi le suivi et la réduction de la contamination aérienne par l'agriculture sont à présent inscrits dans les politiques publiques. En même temps, cette activité subit de façon significative l'impact de pollutions dont elle n'est pas toujours à l'origine. L'appel à propositions de recherches 2015, lancé dans le cadre du programme en association avec le ministère en charge de l'agriculture, se décline en 3 axes :

- axe 1 : caractériser et réduire les émissions de polluants atmosphériques liées aux systèmes de production agricoles/sylvicoles,
- axe 2 : caractériser les impacts de la pollution de l'air sur les productions agricoles/sylvicoles, et les impacts sanitaires, environnementaux et économiques de la pollution de l'air d'origine agricole,
- axe 3 : favoriser l'innovation et l'amélioration des pratiques : dynamiques sociales et socio-techniques, politiques et socio-économiques.

10 projets ont été retenus par l'ADEME pour un montant d'aide de 1,7 M€ et 2 via le plan Ecophyto.

Le programme fait aussi l'objet de colloques de restitution avec les publications associées :

- un sur la qualité de l'air intérieur (les 18 et 19 octobre 2016 à Marseille)
- un deuxième sur les Zones à circulation restreinte (le 30 novembre 2016 à Strasbourg)
- un troisième sur le chauffage au bois individuel (les 24 & 25 septembre 2018 en Vallée de l'Arve et à Lyon).

L'appel à projets AACT-AIR mené par l'ADEME a pour objectif d'aider les collectivités territoriales et locales à mettre en œuvre des actions d'amélioration de la qualité de l'air extérieur et intérieur.

Depuis son lancement en 2013, 47 projets ont été financés dans le cadre de cet appel à projets (dont 28 projets sur 2015-2017), pour un montant total d'aide de 3,15 M€.

Les projets soutenus dans ce cadre ont été valorisés lors d'un séminaire de deux jours en octobre 2017 à La Rochelle. [http://www.aactair-restitution.ademe.fr/apres\\_l\\_evenement/diaporama.htm](http://www.aactair-restitution.ademe.fr/apres_l_evenement/diaporama.htm)

L'appel à projets de R&D Corteia de l'ADEME a pour objectif de faire émerger des projets de Recherche & Développement orientés vers l'amélioration de la qualité de l'air intérieur et extérieur, en cohérence avec les actions de l'ADEME, dans les secteurs des transports, de l'agriculture, du bâtiment, de l'industrie et de l'énergie :

- en développant des solutions de réductions des émissions de polluants et de leurs précurseurs (prévention, substitution, traitement) et des méthodes de mesure,
- en améliorant les connaissances des facteurs d'émissions et des caractéristiques des composés émis, ainsi que leur évolution dans le champ proche de la source.

Les principaux polluants visés sont : les particules fines, les NO<sub>x</sub>, l'O<sub>3</sub>, les COV et l'ammoniac.

Depuis son lancement en 2011, 108 projets ont été financés dans le cadre de cet appel à projets (dont 47 projets sur 2015-2017), pour un montant total d'aide de 20 M€.

Les recherches soutenues les années précédentes ont été valorisées lors d'un séminaire d'une journée en décembre 2016. La prochaine journée de valorisation des projets est prévue en juin 2019.

### 3.2.3. Gestion des sols

#### **Action n°84 : lancer un appel à projets de recherche sur les contaminations environnementales des sols ayant un impact sur la santé**

Les thématiques sont clairement mentionnées dans le texte de l'appel à projets (AAP) générique de l'ANR pour les axes Santé Environnement, en particulier l'axe contaminants écosystèmes santé (voir action 81).

Contribuent également à l'objectif visé toutes les recherches pour réduire à la source les utilisations de produits phytosanitaires (volet recherche du Programme Ecophyto, challenge ROSE de l'ANR, les programmes PIA Biotechnologies santé sur les espèces cultivées pois, maïs, blé, oléagineux

Pour la période 2014 - 2017, l'ANR a financé 44 projets pour 19,3 M€ sur l'axe de recherche « contaminants – écosystèmes- santé » (cf fiche 90).

Par ailleurs la thématique de la contamination par la chlordécone est portée dans le cadre du plan national chlordécone qui fait l'objet d'un suivi spécifique dans le cadre d'un programme d'interventions territoriales de l'Etat. Un groupe interalliance (GIA) réunissant AllEnvi, Aviesan et Athena et un groupe d'orientation et de suivi scientifique

(GOSS) ont été mis en place en 2016. Une synthèse des résultats de recherche a été demandée aux alliances en vue d'une restitution au colloque scientifique prévu en octobre 2018 en Martinique et en Guadeloupe<sup>60</sup>.

Sur les sites et sols pollués par des activités minières et industrielles, le BRGM poursuit ses activités de recherche, notamment sur les transferts dans les nappes souterraines.

L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a lancé en 2017 la quatrième édition de l'appel à projets de recherche sur la gestion intégrée des sites pollués (GESIPOL). Il comprenait deux axes : i) améliorer les modalités de dimensionnement et pilotage des traitements et d'évaluation des performances et ii) innover et améliorer les techniques de traitement appliquées aux sols et aux eaux souterraines. 5 projets ont été retenus pour financement de l'agence représentant une aide ADEME cumulée de 1,7 M€. A la demande des professionnels, les dossiers ont été déposés en 2 phases : une sélection des pré-projets invités à déposer un projet définitif en 2e phase, allongeant légèrement les délais de sélection des projets jusqu'au premier trimestre 2018. Le service a reçu 12 pré-projets dont 9 ont été invités à soumettre un projet en phase 2 de l'appel. A la date limite de dépôt des dossiers de candidature fixée le 16 novembre 2017, 8 projets ont été soumis au service, ils représentent un coût total cumulé de plus de 6,5 M€ et une aide ADEME demandée de 2,6 M€.

Parmi les projets retenus, 3 projets visent à améliorer les techniques de traitement : 1) le projet BIO&BIO a pour objectif d'optimiser le biolavage des hydrocarbures peu biodisponibles ; 2) le projet COMPAS porte sur le traitement des drainages miniers acides arséniés par la combinaison de techniques de (bio)-traitement passives ou semi-passives et 3) le projet PAPIRUS devrait permettre d'optimiser la récupération des polluants denses non miscibles dans l'eau (DNAPL) par pompage assisté dans des puits inclinés. Les 2 autres concernent l'optimisation des modalités de dimensionnement et de conduite des traitements : 4) le projet MONIC permettra de tester un outil de monitoring des gaz et des contaminants organiques en cours de remédiation et 5) le projet SOBIOVE concerne la sécurisation du bioventing par l'évaluation des cinétiques d'échanges et de biodégradation.

---

<sup>60</sup> <https://www.chlordecone-infos.fr/content/effets-sur-la-sant%C3%A9-humaine>

<https://www.chlordecone-infos.fr/content/effets-sur-les-%C3%A9cosyst%C3%A8mes>

### 3.2.4. Pesticides et santé

**Action n°85 : accentuer les efforts de recherche en matière d'effet des pesticides sur la santé, tant en population générale que professionnels (toxicologie, épidémiologie, etc.) notamment la mécanistique (effets transgénérationnels et mécanismes épigénétiques, effets à faible dose et effets des mélanges)**

L'édition 2017 de l'appel à projets PNR EST conduit par l'Anses a mené à la sélection de 36 projets pour un financement de 6,3 M€. Parmi ces projets, trois projets ont été financés via ECOPHYTO : deux portent sur l'effet des pesticides, l'un sur l'impact d'une exposition périnatale à un mélange de faibles doses de pesticides sur la descendance, l'autre sur l'impact de la co-exposition aux pesticides et au virus Zika durant la grossesse, le troisième porte sur un bioinsecticide, *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* (Btk). L'appel à projets 2016 du PNRPE portait quant à lui exclusivement sur les pesticides perturbateurs endocriniens (financement Ecophyto d'un million d'euros). Il permettra de financer dès 2017, 6 projets.

**Action n°86 : approfondir les connaissances sur la toxicité des pesticides en mélange par des expérimentations sur des modèles vertébrés ou invertébrés**

Comme indiqué ci-dessus (action 85), l'impact d'une exposition périnatale à un mélange de faibles doses de pesticides sur la descendance sera étudié dans un des projets financés par ECOPHYTO dans le cadre du PNR EST

### 3.2.5. Nanomatériaux

**Action n°87 : définir comme priorités d'actions de l'ANR au titre des défis 1, 4 et 5, la recherche axée sur les méthodologies dont la métrologie et la traçabilité *in situ* des substances à l'état nanoparticulaire dans les milieux, les produits de consommation ainsi que leurs mécanismes d'actions**

Les thématiques sont clairement mentionnées dans le texte de l'appel à projets (AAP) générique dans le cadre du thème Santé environnement (voir action 81).

Ces projets sont essentiellement évalués par le comité scientifique Contaminants écosystèmes santé.

L'ANR a créé un Atelier de Réflexion Prospective Nanosciences et Nanotechnologies « ARP Nano » dont le rapport est disponible en ligne sur le site de l'OMNT<sup>61</sup>. Il préconise entre

---

<sup>61</sup> <https://www.omnt.fr/fr/dossiers/atelier-de-reflexion-prospective-en-nanotechnologies/#pdfs>

autres le développement de techniques de caractérisations et d'instrumentations couplant la caractérisation fonctionnelle, physique et chimique en laboratoire, in situ et in operando.

Les approches d'analyse (éco-) toxicologiques prédictives :

Un axe de recherche Nano-toxicologie : santé et environnement avec comme objectifs à 5 ans:

- A : Systèmes de génération contrôlée, stable et reproductible de nanoparticules (NPs)
- B : Suivi ex situ des NPs dans un organisme/l'environnement : biodistribution, élimination, accumulation
- C : Maîtrise de l'exposition ou de la contamination chronique : voies aérosol / digestive / ...
- D : Redéfinition des outils et modèles disponibles pour l'évaluation de la toxicité chronique et faible dose
- E : Identification des paramètres et des métriques associées pour l'étude de l'impact sanitaire en fonction de la voie de contamination
- F : Modèle humain : étude de postes, scénarii d'exposition
- G : Caractérisation du cycle de vie des NPs, évaluation de l'efficacité des moyens de « réduction » du risque nano
- H : Impact des nanoparticules au cours de leur cycle de vie

Le programme 2017 de l'ANR comprend une action « Instrumentation, caractérisation, caractérisation in situ, operando » des nanomatériaux en relation avec les procédés industriels.

La plate-forme nanosécurité (PNS) créée dans le cadre du plan de relance NanoInnov est désormais pleinement opérationnelle, dans son rôle de mise au point de protocoles de traçabilité et de contrôle/certification des postes de travail.

Sur le plan de la métrologie, le LNE (Laboratoire National de Métrologie et d'Essais) a développé des méthodes dans les domaines suivants :

- mesures physico-chimiques de nanoparticules en phase aérosol (en relation avec le projet Européen NANOREG)
- mesures dimensionnelles d'objets structurés : plate-forme CARMEN (Caractérisation Métrologie Nano).

Ces travaux s'intéressent à différentes étapes du cycle de vie des nanomatériaux et apportent des éléments de réponse aux problématiques rencontrées lors de la production des nanoparticules primaires ou lors de la fin de vie par combustion ou incinération de matériaux nanostructurés.

### 3.2.6. Santé et biodiversité

#### **Action n°88 : réaliser une expertise collective sur les effets bénéfiques de la biodiversité pour la prévention et la lutte contre les maladies**

##### **Le groupe de travail n°1 « santé et biodiversité » avait recommandé :**

- de définir l'étendue du sujet : il y a un manque de matière sur les interactions entre biodiversité et maladies. Une des pistes serait de se limiter à l'étude des agents pathogènes et choisir une approche plutôt écopaysagère qu'écosystémique. De plus, il ne faut pas omettre de parler des effets négatifs ou au moins des manières de les éviter.

-Le groupe a proposé de réaliser une cartographie systématique en préalable à une expertise collective, les données relatives au sujet étant à ce jour trop lacunaires, selon les chercheurs consultés, pour conduire une expertise collective pertinente. L'objectif de cette cartographie est d'identifier une question plus précise à traiter sous la forme d'une revue systématique.

L'Agence Française pour la Biodiversité et la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité ont été chargées de prendre en charge cette action qui prend la forme d'une revue systématique sur les liens entre certaines maladies et les écosystèmes. Il s'agit de rechercher les éléments de la nature qui ont un impact sur la prévalence d'une maladie humaine ou animale afin de répondre à la question suivante : « Quelles solutions fondées sur la nature permettent de réduire l'incidence des maladies infectieuses chez l'homme en France ? ».

Le projet prévoit l'étude de quatorze maladies, à la fois vectorielles (Lyme, virus du Nil occidental, leishmaniose, zika, dengue, chikungunya, paludisme) et non vectorielles (échinococcose, bilharziose, grippe aviaire, tuberculose bovine, brucellose, leptospirose, cryptosporidiose).

Les travaux ont démarré en mars 2018, le projet devant se terminer en février 2019.

L'équation de recherche pour la revue bibliographique a été déterminée en relation avec la question posée, qui est le lien entre les modifications des écosystèmes, paysage ou environnement, et la prévalence des maladies chez l'homme ou les animaux.

La recherche bibliographique et le tri des articles ont été réalisés durant l'été 2018 : 6000 publications ont été triées et sélectionnées, pour arriver à 1 000 papiers. Le bilan du tri de la littérature révèle que certaines maladies sont plus porteuses que d'autres. Cinq maladies (trois vectorielles : Lyme, maladie du Nil occidental, leishmaniose et deux non vectorielles : échinococcose, bilharziose) seront in fine analysées au travers de la bibliographie disponible : 120 articles à analyser sont recensés pour ces maladies.



L'analyse critique des articles a été réalisée au dernier trimestre de l'année 2018 au moyen d'une grille d'analyse critique. Le travail s'appuie sur un rapport OMS-CDB-PNUE publié 2015 (Connecting Global Priorities : Biodiversity and Human Health A State of Knowledge Review) et notamment son chapitre 7 sur les maladies infectieuses.

Dans le cadre de ces travaux, un séminaire pour restituer les résultats de la revue systématique et élargir à d'autres thématiques aura lieu au ministère des solidarités et de la santé (MSS) en avril 2019, co-organisé par la FRB, l'AFB et les ministères concernés (santé, environnement, agriculture, recherche). Ses objectifs sont, dans le contexte de « One health », de mobiliser le monde de la santé sur la question de l'intégration de la gestion des écosystèmes pour protéger la santé humaine. Le public ciblé rassemblera les acteurs de différents domaines : santé, biodiversité, agriculture, recherche.

Par ailleurs, des travaux ont été lancés en mai 2018 par l'ENSV / VetAgro Sup Lyon sur la **cartographie des acteurs et des enjeux de l'interface entre la biodiversité et la santé**. La première phase des travaux a consisté en une exploration quantitative de la littérature, prenant en compte les sciences sociales, afin de réaliser une première analyse sur la manière dont biodiversité et santé ont été liés ensemble à ce jour, et dont les acteurs (santé publique, conservation) préalablement identifiés perçoivent ces liens. Le rapport n°1 « Le nexus biodiversité-santé » a été rendu fin octobre 2018 et présenté aux membres du GT1 lors de la réunion du 19 décembre 2018. Ce premier rapport se poursuit avec l'étude des interfaces, des approches entre les différents acteurs (écologues, médecins, vétérinaires). L'objectif est de faire parler le niveau local et les populations : l'approche territoires / groupes de professionnels est à privilégier pour faire émerger la demande du terrain sur cette question. La restitution finale des travaux aura lieu le 26 mars 2019 à Clermont-Ferrand.

#### **Action n°89 : réaliser une expertise collective sur les effets positifs des espaces verts et des espaces de nature urbains sur la santé**

Le CGDD a soumis, fin septembre 2016, à l'appel à projet européen Eklipse, la réalisation d'une mise à jour de la revue systématique de 2007 consacrée aux effets des espaces verts et de nature sur le bien-être, en l'étendant à la santé mentale. Eklipse est un consortium européen associant politiques publiques et sciences en matière de biodiversité, qui permet de mener des revues ou des cartographies systématiques avec un accompagnement financier de l'Union européenne.

Le projet a été retenu, mais la question a été ciblée sur les **types de nature et composantes des espaces naturels qui influent sur le bien-être et la santé mentale des citoyens urbains**, dans le cadre d'une revue systématique. La première étape de sondage bibliographique a été réalisée : 17 travaux de synthèse de connaissance sur le sujet ont été recensés. Un document de travail soumis à l'approbation du GT1 a permis

d'expliciter les attentes et de constituer une base pour lancer, en août 2017, un appel à experts. La réunion de lancement du travail des experts Eklipse, organisée à Paris le 14 novembre 2017, a permis de commencer à élaborer le protocole de la revue systématique. Celui-ci a été mis à disposition par le groupe d'experts en septembre 2018.

L'OMS Europe a par ailleurs confirmé son intérêt pour le projet avec une participation financière (6 k€) pour aider le groupe d'experts à réaliser cette revue systématique, en échange d'éclairages sur l'impact du climat sur la relation biodiversité et santé mentale.

L'objectif à terme est de rendre cette action opérationnelle notamment par la formulation de recommandation et la diffusion des connaissances acquises, en particulier en direction des collectivités territoriales.

Il existe par ailleurs une mesure de la feuille de route de la transition écologique 2015, la mesure 52, dont l'un des objectifs est la rédaction d'un fascicule de sensibilisation sur les bienfaits de la nature sur la santé. Dans un premier temps, Humanité et Biodiversité a élaboré un fascicule intitulé « Santé et biodiversité : tout est lié ! » à destination du grand public, publié en novembre 2018. Dans un second temps, les résultats des travaux conduits dans le cadre des actions précédentes 88 et 89 pourront alimenter utilement cette production. Les modalités de diffusion du fascicule et, de façon plus générale, de communication grand public sur le lien entre biodiversité et santé seront précisées en 2019 dans le cadre d'une stratégie globale de communication sur ce thème.

#### **Action n°90 : soutenir les programmes de recherches aux interfaces entre les écosystèmes et la santé dans la programmation de l'ANR ou du MEEM**

Les thématiques sont clairement mentionnées dans le texte de l'appel à projet (AAP) générique pour la thématique santé environnement.

Ces projets sont essentiellement évalués par le comité scientifique Contaminants écosystèmes santé. Les projets sur les « maladies émergentes et ré-émergentes - approche One Health » peuvent être concernés et sont évalués par le comité scientifique éponyme.

L'ANR a produit un rapport sur le nombre de projets soutenus sur la thématique santé-environnement pour les appels à projet 2005 à 2017 : au total depuis 2005, 1282 projets ont été soumis, 271 financés pour un total de financements ANR de 95 M€ (près de 500 M€ en coûts complets). Pour l'année 2017, 122 projets ont été soumis, 17 retenus pour un montant de financements ANR proche de 19 M€ (soit près de 100 M€ en coûts complets) pour les 4 axes (chaque axe correspondant à un comité d'évaluation scientifique) : Interaction homme environnement, Contaminants écosystèmes - santé, Santé-environnement et Santé publique.

Pour la période 2014 - 2017, l'ANR a financé 44 projets pour 19,3 M€ sur le seul axe « contaminants – écosystèmes – santé » et 30 projets sur l'axe « maladies émergentes – ré-émergentes – One Health » pour 12,9 M€.

D'une façon générale, ces différentes initiatives de l'ANR et leur inscription dans un temps relativement long ont fait émerger une communauté interdisciplinaire structurée sur des thèmes de recherche intégratifs et répondant tout à la fois à des problématiques scientifiques en émergence qu'à des questions sociétales d'importance.

## **4. Renforcer la dynamique en santé environnement dans les territoires, l'information, la communication et la formation**

### **4.1. Promouvoir et accompagner les initiatives locales de santé environnement en cohérence avec le PNSE**

#### **Action n°91 : organiser la déclinaison du PNSE en PRSE**

L'élaboration, tous les cinq ans, d'un plan national de prévention des risques liés à l'environnement pour la santé est inscrite dans le code de la santé publique (article L1311-6). La loi de modernisation de notre système de santé du 26 janvier 2016 précise désormais dans son article 54 que ce plan national est décliné en plans régionaux santé environnement spécifiques ; il précise également l'objectif de ces plans régionaux (la territorialisation des politiques) et la gouvernance territoriale.

La déclinaison du PNSE en PRSE a été cadrée par une instruction du gouvernement parue le 27 octobre 2015. Celle-ci précise les modalités d'élaboration des PRSE, en abordant le dispositif à mettre en place en termes de gouvernance, le contenu des PRSE (thématiques, articulation avec les autres démarches en régions, appels à projets) et le calendrier attendu. La territorialisation du PNSE est réaffirmée comme étant un point essentiel de la réussite du plan.

En 2017, 9 régions ont approuvé leur PRSE, et 7 régions ont organisé un événement à l'occasion du lancement du PRSE. Au 31 décembre 2018, 15 régions ont adopté leur PRSE.

#### **Action n°92 : mettre en place des outils de suivi pour l'élaboration et la mise en œuvre des PRSE**

L'instruction du gouvernement du 27 octobre 2015 est un outil stratégique pour décliner les PRSE.

Des échanges réguliers entre régions sont organisés et perdureront pendant toute la durée de l'élaboration des PRSE afin de partager le retour d'expérience (réunions dédiées, ateliers de travail, plateforme collaborative...).

Des documents méthodologiques sont mis à disposition des régions : diagnostics territoriaux en santé-environnement, avec notamment un inventaire des indicateurs « environnement » et « santé » permettant de réaliser un état des lieux, appels à projets... Par ailleurs, chaque PRSE fait l'objet d'un site Internet dans un format unique au niveau national : [www.region.prse.fr](http://www.region.prse.fr), avec des rubriques identiques pour l'ensemble des régions, ce qui permet un suivi sur l'ensemble du territoire.

**Action n°93 : favoriser les temps d'échanges entre administrations (d'État ou territoriales) d'une même région, entre les régions elles-mêmes et entre les régions et le niveau national**

Des réunions des correspondants santé-environnement de DREAL et d'ARS sont régulièrement organisées. En 2017, deux réunions se sont tenues, les 5 avril et 12 octobre et ont permis la poursuite des échanges sur les pratiques entre régions, notamment sur la pratique des appels à projet. En 2018, une réunion a eu lieu en avril, et les Rencontres Nationales Santé-Environnement organisées à Bordeaux en janvier 2019 seront également un lieu de rencontre des régions.

#### 4.2. Animer des débats publics et promouvoir la démocratie sanitaire sur les enjeux de santé environnement

**Action n°94 : favoriser l'implication de la population dans les décisions liées à la santé environnement**

Les régions impliquent les parties prenantes dans le cadre de l'élaboration et la mise en œuvre des PRSE, notamment via les Groupes Régionaux Santé Environnement, qui sont des instances d'animation des PRSE (pouvant regrouper jusqu'à 150 personnes).

#### 4.3. Promotion de la prise en compte des enjeux de santé environnement dans les déclinaisons locales des politiques publiques

##### 4.3.1. Favoriser l'intégration de la santé environnement dans les politiques locales

**Action n° 95 : promouvoir les Initiatives Locales d'Actions en Santé Environnementale (ILASE) et autres actions en santé environnementale aux échelles communales et/ou intercommunales**

La DGPR et la DGS ont préparé en 2018 conjointement avec le Conseil régional de Nouvelle-Aquitaine, la Préfecture de Nouvelle-Aquitaine et l'ARS de Nouvelle-Aquitaine les deuxièmes rencontres nationales Santé-Environnement (RNSE) qui se dérouleront en janvier 2019 à Bordeaux. Destinées à permettre aux collectivités de partager leurs bonnes pratiques, à mettre à leur disposition des outils et à recueillir leurs attentes pour le futur plan santé-environnement, elles ont réuni 500 participants autour de tables rondes et d'ateliers.

**Action n°96 : mettre en place dans les régions volontaires un appel à projets concerté DREAL/ARS/conseil régional afin de soutenir financièrement des initiatives locales en santé environnement**

Les administrations centrales soutiennent les régions qui ont choisi de perpétuer ou d'initier leurs appels à projets concertés en santé-environnement. Un retour d'expérience sera proposé aux régions qui souhaitent lancer à leur tour une telle démarche.

**4.3.2. Mieux intégrer les enjeux de santé environnement dans l'aménagement et la planification urbaine**

**Action n°97 : tester sur la base du volontariat, la mise en place de quelques études d'impact sur la santé à l'échelle d'un quartier permettant d'intégrer au mieux les enjeux sanitaires et environnementaux**

Différentes études d'impact sur la santé (EIS) ont été conduites en 2017 et 2018 sur le territoire. Ces études étaient notamment portées par des collectivités locales, des observatoires régionaux de santé ou encore des agences d'urbanisme.

**Action n°98 : développer des outils à l'usage de l'ensemble des intervenants permettant d'intégrer, dans les projets d'aménagement et les documents de planification, la santé par une approche globale de l'ensemble de ses déterminants (économiques, environnementaux et sociaux)**

En 2017 et 2018, l'élaboration d'outils visant à promouvoir un urbanisme favorable à la santé, complémentaires à ceux déjà existants, a été poursuivie. Ainsi, des travaux visant à produire des outils destinés à aider les chefs de projet « aménagement » à prendre en compte les enjeux de santé dans les projets d'aménagement ont été conduits. L'Ademe, la DGALN et la DGS financent le projet « ISadOrA » (Introduction de la Santé dans les Opérations d'Aménagement) qui est porté par l'EHESP, la FNAU et A'urba. Les outils (guide, document de plaidoyer) seront disponibles fin 2019.

Le HCSP a par ailleurs publié en avril 2018 un rapport relatif à l'identification des outils nécessaires à l'évaluation des impacts sur la santé, et des impact socio-économiques associés, dans les documents de planification territoriale relatifs aux déplacements ainsi

qu'à l'urbanisme et aux logements. Ce rapport fait suite à une saisine de la DGS, de la DGITM et de la DGALN de 2016.

La problématique de la promotion d'un urbanisme favorable à la santé a en outre été inscrite dans la quasi-totalité des PRSE. Les ARS conduisent ainsi différentes actions visant à sensibiliser les acteurs de l'aménagement et les élus aux enjeux sanitaires.

**Action n°99 : développer la diffusion de l'information visant à favoriser la prise en compte de la qualité de l'air et de ses impacts sanitaires, notamment sur les personnes vulnérables (jeunes enfants...), dans les projets d'aménagement et d'urbanisme (installation de crèches, écoles à proximité d'axes à fort trafic routier), notamment dans le cadre du porter à connaissance de l'État lors de l'élaboration des documents d'urbanisme**

Une saisine de l'Anses relative à la caractérisation des transferts de polluants de l'extérieur vers l'intérieur des bâtiments a été inscrite dans le programme de travail de 2016 de l'agence. Cette saisine a été cosignée le 11 janvier 2016 par les directions DGS, DHUP, DGPR, DGEC et DGT. La date de rendu de cette expertise est prévue en 2019.

L'article L. 220-1 du code de l'environnement prévoit que l'Etat et les collectivités territoriales concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Le code de l'urbanisme reprend ces objectifs. Ainsi, le 6° de son article L. 101-2 prévoit que l'action des collectivités territoriales en matière d'urbanisme vise à préserver la qualité de l'air et le 3° de son article L. 121-1 précise que les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU), élaborés par les communes et leurs groupements, déterminent les conditions permettant d'assurer la préservation de la qualité de l'air.

Par ailleurs, en vertu de l'article R. 132-1 de ce code, les directions départementales des territoires (DDT), les directions départementales des territoires et de la mer (DDTM) et les DEAL dans les départements d'outre-mer, portent à la connaissance des communes et de leurs groupements qui ont décidé d'élaborer ou de réviser leurs SCoT ou PLU les dispositions réglementaires applicables au territoire concerné et tout autre élément de contexte à prendre en compte pour l'élaboration de ces documents d'urbanisme.

Ces éléments de contexte portent notamment sur la qualité de l'air. Ainsi, en application de l'article 17 de l'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant, la DGEC a demandé aux AASQA par lettre du 19 octobre 2018 de fournir aux DDT(M) et aux DEAL (ou, le cas échéant, aux DREAL/DRIEE qui les remettront à ces services), à leur demande, au minimum pour les communes des

agglomérations de plus de 100 000 habitants et pour les zones couvertes par un plan de protection de l'atmosphère, les éléments de diagnostic suivants :

1. les résultats de la surveillance (comme les moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote et les particules), le bilan régional sur la qualité de l'air et les cartes annuelles descriptives des situations de dépassement (article 18 de l'arrêté du 19 avril 2017) ;
2. les données d'émissions de polluants atmosphériques (article 14) permettant de cibler les secteurs majoritairement contributeurs ;
3. si elles existent, les « cartes stratégiques sur l'air » ou équivalentes qui identifient les zones de vigilance en matière d'exposition de la population à la pollution atmosphérique ;
4. les nuisances olfactives éventuellement identifiées à partir de plaintes des riverains, si l'AASQA dispose d'un dispositif de suivi ;
5. les résultats de la surveillance des pollens, si l'AASQA dispose de ces informations.

Un projet d'instruction aux préfets sur cette thématique est en cours de validation.

Une plaquette d'information à l'attention des collectivités est en cours de rédaction.

**Action n°100 : donner aux communes et aux intercommunalités le pouvoir de mettre en œuvre des zones de restriction de circulation sur leur territoire**

L'article L. 2213-4-1 du code général des collectivités territoriales, créé par l'article 48 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), donne la possibilité aux collectivités disposant du pouvoir de police de circulation, situées dans les zones particulièrement concernées par la pollution atmosphérique comportant un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) adopté, en révision ou en projet, d'instaurer des zones à circulation restreinte (ZCR) pour y limiter la circulation des véhicules les plus polluants.

Il s'agit de territoires dans lesquels est instaurée une interdiction d'accès, le cas échéant sur des plages horaires et jours déterminés, pour certaines catégories de véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions et donc qui ont un impact nocif sur la santé des résidents de l'ensemble du territoire. Ces catégories de véhicules sont identifiées via le système des vignettes « Crit'Air » qui répartit les véhicules selon leur catégorie et leur motorisation en différentes classes dépendant de leurs émissions de polluants atmosphériques.

L'objectif est d'encourager l'utilisation de véhicules moins polluants, particulièrement dans les villes. Ces restrictions sont adaptées aux enjeux du territoire : elles peuvent concerner certaines catégories de véhicules, certaines zones ou certaines périodes.

**L'article R. 2213-1-0-1 du code général des collectivités territoriales, créé par le décret 2016-847 du 28 juin 2016 relatif aux zones à circulation restreinte, fixe les**

**modalités d'élaboration des ZCR, ainsi que les véhicules dont l'accès aux ZCR ne peut être interdit.**

Les certificats qualité de l'air permettant d'identifier les véhicules en fonction de leurs émissions polluantes sont disponibles depuis le 1er juillet 2016. Plus de 10 millions de certificats qualité de l'air ont été distribués à ce jour.

Un appel à projets « villes respirables en 5 ans » a mis en mouvement les territoires souhaitant mettre en œuvre ou préfigurer une ZCR : une douzaine de collectivités ont ou sont en cours de réalisation d'une étude de préfiguration.

Le projet de loi d'orientation des mobilités – qui devrait être approuvée avant l'été 2019 - prévoit de renforcer le dispositif ZCR via deux articles :

L'article 27 prévoit que, dans le cadre de leur plan climat-air-énergie territorial, les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 100 000 habitants et ceux dont le territoire est en territoire tout ou partie couvert par un plan de protection de l'atmosphère (PPA) devront prévoir un plan d'action contenant des mesures en faveur de la qualité de l'air pour réduire les émissions polluantes sur leur territoire à différents horizons, en cohérence avec les objectifs fixés au niveau national pour 2025 et 2030. L'objectif est de respecter les normes de qualité de l'air dans les délais les plus courts possibles. Dans le cadre de ces mesures, les EPCI seront tenus d'étudier la mise en place d'une zone à faibles émissions (ZFE).

L'article 28 révisé le dispositif régi par l'article L. 2213-4-1 du code général des collectivités territoriales des « zones à circulation restreinte » (ZCR), qui deviennent des « zones à faibles émissions » (ZFE) et dont la mise en place sera obligatoire avant fin 2020 pour les collectivités sur le territoire desquelles les niveaux de pollution sont régulièrement dépassés (défini par décret en Conseil d'Etat), tout en prévoyant des simplifications procédurales.

Pour faciliter la mise en œuvre de ces zones, l'article autorise à mettre en œuvre un dispositif de contrôle automatisé des zones à faibles émissions, en l'assortissant des garanties de nature à limiter les risques d'atteinte au respect du droit à la vie privée.

L'État et 15 collectivités territoriales françaises se sont engagées le 8 octobre dernier à mettre en œuvre une ZFE sur leur territoire et ce avant la fin 2020.

Un appel à projet « ZFE » piloté par l'ADEME est en cours pour financer la réalisation d'études de préfiguration mais également la réalisation d'études ayant un lien avec la ZFE. 20 candidatures sont actuellement expertisées. Les lauréats seront annoncés au printemps 2019.



### 4.3.3. Soutenir l'accès équitable à l'eau potable et à l'assainissement

#### **Action n°101 : soutenir l'accès équitable à l'eau potable et à l'assainissement**

Au-delà des questions relatives au respect des exigences de qualité de l'eau du robinet, les enjeux de santé dans le domaine de l'eau potable peuvent aussi relever, selon les populations et territoires étudiés, des problématiques liées à un accès inéquitable à l'eau, dans ses trois principales dimensions, géographiques tarifaires et sociales.

La Stratégie nationale de santé (SNS) publiée par décret n°2017-1866 du 29 décembre 2017 rappelle qu'en France, l'accès à l'eau est un droit fondamental et la très grande majorité des habitations sont raccordées aux réseaux publics de distribution d'eau potable. Si, pour 13,2 % de la population résidant dans une zone de distribution d'eau alimentant moins de 500 habitants, l'eau n'est pas en permanence conforme sur le plan microbiologique, ce taux n'est plus que de 0,3 % pour les zones alimentant plus de 10 000 habitants. Toutefois, en 2014, 6 % de la population était alimentée par une eau dont la qualité ne respecte pas en permanence les limites fixées par la réglementation s'agissant des pesticides. La SNS prévoit par ailleurs le renforcement de l'accès à l'eau potable concernant plus particulièrement la Guyane, Mayotte et Wallis-et-Futuna

Le ministère chargé de la santé a publié la note d'information aux ARS du 16 décembre 2016 relative à la diffusion de l'outil d'évaluation concernant l'équité en matière d'accès à l'eau potable et à l'assainissement développé dans le cadre des travaux du Protocole sur l'eau et la santé (OMS-Europe, CEE-NU), qui a pour objectif d'informer les ARS de la publication de documents officiels du Protocole, et de leur utilisation possible en lien avec leurs partenaires en région. En lien avec ces activités, un groupe d'experts sur l'accès équitable associant des ONG et les représentants des ministères de la santé et/ou de l'environnement d'une dizaine de pays de la région Europe de l'OMS s'est réuni au ministère des solidarités et de la santé à Paris les 26 et 27 juin 2018, en présence de 4 départements ministériels (environnement, santé, Europe et affaires étrangères et Outre-mer). Pour la France ont été présentés notamment les sujets relatifs à l'expérimentation de la tarification sociale de l'eau et les dispositions du plan gouvernemental pour la gestion durable des services d'eau et d'assainissement dans les Outre-mer.

L'accès équitable à l'eau est par ailleurs l'un des axes importants du projet de nouvelle directive (article 13) sur la qualité de l'eau potable adoptée par la Commission européenne le 1<sup>er</sup> février 2018. Ce sujet a fait l'objet de nombreux échanges entre les Etats membres dans le cadre des discussions du groupe environnement (WPE) du Conseil de l'Union européenne.

La proposition de loi n°2715 visant à la mise en œuvre effective du droit à l'eau potable et à l'assainissement, déposée en avril 2015 par M. Michel Lesage, député, a fait l'objet en 2017 d'un examen au Parlement.

Le ministère de la transition écologique et solidaire (MTES) et le ministère des Outre-mer (MOM), en lien étroit avec le ministère des solidarités et de la santé, ont publié en mai 2016 un plan d'actions gouvernemental pour une gestion durable des services d'eau potable et d'assainissement en Guadeloupe, Guyane, Martinique, à La Réunion, Mayotte et Saint-Martin. Ce plan fait l'objet d'un COTECH (comité technique) qui se réunit mensuellement depuis 2017, avec les services de la DEB, la DGS, la DGOM, l'AFB et l'Agence française de développement. Comme suite à ces travaux, plusieurs contrats de progrès établis dans le cadre du plan ont été signés en 2018, s'agissant de la Communauté de communes de Marie-Galante (Guadeloupe), la Communauté d'agglomération du centre de la Martinique (CACEM-ODISSY) et le Syndicat interdépartemental d'eau et d'assainissement de Mayotte (SIEAM). Dans le prolongement des Conférences régionales des acteurs, afin d'accélérer la dynamique du plan, une Conférence nationale des acteurs en présence des préfets a été organisée au MTES le 6 juillet 2018, et une journée sur l'eau et l'assainissement en présence de nombreux élus des Outre-mer a été organisée le 17 septembre 2018.

Enfin, dans le cadre de la mise en œuvre des Objectifs de développement durable (ODD) de l'Agenda 2030 des Nations-Unies, un projet de feuille de route de la France pour la mise en œuvre de l'ODD6 sur l'accès à l'eau et à l'assainissement a été établi en 2018.

L'ensemble de ces travaux témoignent de la nécessaire contribution interministérielle à la mise en œuvre de cette action du plan national santé-environnement.

#### 4.3.4. Améliorer l'environnement sonore

**Le groupe de suivi n°3 « pathologies » s'est réuni le 23 février 2017 sur la thématique « nuisances sonores ». Les recommandations du groupe sont les suivantes**

**I) Recommandations générales**

1- Améliorer la caractérisation de l'exposition, en développant et en uniformisant le réseau de mesures acoustiques à proximité des aéroports et en améliorant et en uniformisant la méthodologie d'estimation de l'exposition au bruit routier et au bruit ferré ;

2- Etudes sur les nuisances sonores :

2-1 Mettre en place des études longitudinales notamment sur les enfants et les nouveaux arrivants à proximité d'une infrastructure et notamment pour mesurer les troubles anxio-dépressif et la santé mentale ;

2-2 Actualiser la modélisation des niveaux de bruit pour les bruits aéroportuaires et routiers ;

2-3 Intégrer le bruit dans les études de multi et co-expositions;

2-4 Intégrer d'autres facteurs de stress (environnementaux et sociaux) qui peuvent aussi être source d'effets cognitifs et de gêne ;

- 2-5 Intégrer le sommeil (qualité et quantité) comme indicateur sur les nuisances sonores ;
- 3- Améliorer la prise en compte des résultats des études scientifiques dans la législation nationale et européenne pour mieux intégrer les effets du bruit sur la santé et inclure des indicateurs acoustiques événementiels ;
- II) Recommandations pour la mise en œuvre du PNSE3
- 4- Renforcer la coordination entre le Plan Santé Transport et le PNSE qui traitent le sujet des deux roues, l'un pour son aspect de pollution de l'air et le second pour la pollution sonore ;
- 5- Rendre plus performant le programme d'insonorisation des logements en informant les riverains des possibilités d'aide financière et en leur facilitant l'accès à cette aide financière ;
- III) Recommandations de poursuite des actions en vue du PNSE4
- 6- Prêter une attention particulière aux enfants :
- 6-1 Informations aux parents pour une prise de conscience de l'impact de l'ambiance sonore à la maison sur le développement de l'enfant et son apprentissage ;
- 6-2 Amélioration de la performance acoustique des écoles, salles de classe et cantines et étudier les modalités d'une réglementation ;
- 7- Inciter les collectivités à réduire les nuisances sonores sur leurs territoires, en particulier par la création d'observatoires locaux du bruit;
- 8- Définir une méthodologie pour prendre en compte les effets extra-auditifs du bruit dans la définition des seuils acoustiques ;
- 9- Etudier la prévalence des expositions selon la taille des agglomérations ou de surexposition dans les points noirs avec une évolution au cours des dix dernières années ;
- 10- Augmenter le nombre d'appels à projets de recherche sur le thème du bruit et garantir le financement pérenne des études longitudinales ;
- 11- Promouvoir des moments apaisés et de zones calmes afin de sensibiliser le public à l'ambiance sonore élevée habituelle.
- 12- Renforcer la prévention des risques auditifs chez les jeunes liés à l'écoute de musique amplifiée et organiser une consultation de dépistage et de prévention des troubles auditifs. Evaluer régulièrement les capacités auditives des jeunes.

**Le groupe de suivi n°4 : risques à fortes incertitudes scientifiques et enjeux de connaissance sur les expositions a traité des thèmes du bruit, LED et ondes électromagnétiques lors de sa réunion du 1er février 2018 (actions n° 102 et 103 du PNSE3).**

A l'issue des auditions de la DGPR, de la DGS et du CSTB, concernant le bruit, le groupe recommande, en complément des recommandations proposées dans le cadre du GT3

Pathologies, une meilleure prise en compte des aspects santé-environnement du bruit lors de l'élaboration du prochain PNSE4 comme par exemple :

- mettre à jour l'état des connaissances des effets extra-auditifs du bruit, seuls ou en combinaison avec d'autres facteurs environnementaux ;
- tenir compte de l'environnement sonore pour les établissements recevant du public (ERP), notamment ceux accueillant les enfants. Concernant les établissements scolaires (salles de classes, cantines, cours de récréation) : amélioration des performances acoustiques, formation des enseignants sur les enjeux de l'environnement sonore dans les classes sur l'apprentissage, état des lieux des ambiances sonores dans les salles de classe en France (exploitation des données disponibles dans le cadre de la campagne nationale Ecoles de l'OQAI) ;
- renforcer et contrôler les normes d'isolation acoustique dans les nouveaux logements ;
- soutenir les initiatives développant des solutions urbaines innovantes (écrans de faible hauteur, végétalisation, mobilier acoustique, etc) permettant de créer des espaces (petits ou grands) de tranquillité ;
- développer de nouveaux indicateurs permettant de mieux prendre en compte les pics de bruits en lien par exemple avec le bruit ferroviaire en ville ou les deux roues motorisées (les indicateurs actuels sont en effet des indicateurs moyennés) ;
- développer, en complément des cartes de bruit ou des valeurs en décibels, des approches « perceptives » (restitution du bruit) ;
- améliorer la concertation et l'aide à la décision dans les projets de développement urbain.

**Action n°102 : pour la construction des établissements d'accueil du jeune enfant, procéder à l'évaluation des outils d'accompagnement en matière de performance acoustique et proposer, le cas échéant, des recommandations acoustiques permettant leur actualisation**

Un programme national de réhabilitation acoustique des établissements d'accueil du jeune enfant (EAJE) situés dans les territoires à énergie positive pour la croissance verte a été lancé. 34 établissements ont ainsi bénéficié d'une subvention de 80 % du montant des travaux plafonnés à 20 000 euros à l'occasion de travaux de correction acoustique.

**Action n°103 : développer une communication tenant compte des bonnes pratiques afin de mieux protéger la population des risques auditifs liés notamment à l'écoute de musique amplifiée**

La loi n°2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé a inscrit le principe que les activités impliquant la diffusion de sons à un niveau sonore élevé, dans

tout lieu public ou recevant du public, clos ou ouvert, sont exercées de façon à protéger l'audition du public et la santé des riverains.

Le décret n°2017-1244 du 7 août 2017 relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés, pris pour son application, a permis de nombreuses avancées en matière de protection de l'audition du public des lieux diffusant des sons amplifiés avec par exemples l'élargissement du champ des lieux concernés par cette réglementation, l'abaissement des niveaux sonores maximums autorisés, l'introduction d'une protection spécifique pour les jeunes enfants (jusqu'à 6 ans) dans les événements qui leur sont dédiés, le renforcement de l'information et de la prévention du public avec notamment la diffusion de messages de prévention et la mise à disposition gratuite des protections auditives individuelles dans les manifestations de type festivals.

Des actions en faveur de la protection auditive des plus jeunes ont également été inscrites dans le nouveau Plan national de santé publique telles que le repérage de troubles auditifs et la délivrance de conseils de prévention lors de l'examen de santé prévu entre 15 et 16 ans. Des actions de prévention du risque auditif auprès des collégiens et lycéens pourront, par ailleurs, être mises en place dans le cadre du déploiement des futurs services sanitaires des étudiants en santé.

Par ailleurs, la DGS a continué à apporter un soutien financier à plusieurs associations participant au développement de la communication et de l'information sur le territoire national vis-à-vis des risques auditifs liés, notamment à l'écoute de musique amplifiée (Centre d'information et de documentation sur le bruit (CiDB), AGI-SON, Semaine du Son, Audition solidarité).

Il est à noter également les actions menées par divers acteurs notamment associatifs pour sensibiliser les enfants et jeunes sur les risques auditifs et les moyens de s'en prémunir. C'est le cas par exemple de la mallette « Kiwi » de Bruitparif (<https://www.bruitparif.fr/mallette-kiwi-presentation/>). Un recensement de 369 outils pédagogiques a été réalisé par le CiDB et est disponible sur son site Internet. Le CiDB a par ailleurs élaboré un dossier pédagogique à l'attention des enseignants et infirmiers scolaires.

#### 4.4. Renforcer l'information, la communication et la formation

**Le groupe de travail n°2 « recherche – formation, éducation et information » recommande de :**

- Réaliser un état des lieux des formations initiales en SE des professionnels de santé
- Intégrer la SE dans les programmes de formation initiale de toutes les professions

- Affirmer que l'éducation à la santé environnement relève d'une mission de service public
- Intégrer la santé environnement dans les « Bonnes pratiques » de la HAS
- Recenser les initiatives menées dans le cadre des PRSE (GT6)
- Développer de grandes campagnes d'information sur les impacts sanitaires ciblées notamment sur les pesticides (prévue en 2015 et non réalisée + FRTE2016), les PE et les nanomatériaux

**Action n°104 : analyser en détails les programmes de formation, tant initiale que continue, des publics relais visés dans les PNSE1 et PNSE2 et compléter les dispositions existantes**

### **Formation initiale des professionnels de santé**

Les ministères chargés de la santé et de l'enseignement supérieur définissent les orientations nationales en matière de formation initiale des professionnels de santé. Ainsi, plusieurs maquettes de formation des médecins intègrent des modules en santé environnement au cours du 3<sup>ème</sup> cycle d'études (internat). C'est en particulier le cas pour les Diplômes d'études spécialisés suivants : allergologie, médecine et santé au travail, pneumologie et santé publique ainsi que pour la Formation spécialisée transversale sur les maladies allergiques. Il n'est pas fait mention de module en santé environnement pour les médecins généralistes. Chaque université et centre de formation définit ensuite, de manière autonome, son programme de formation sur la base des orientations nationales.

Pour les sages-femmes et les infirmiers, il n'est pas fait mention, dans les orientations nationales, de module de formation en lien avec la santé environnement. Toutefois, sur la base d'initiatives locales, les infirmiers et sages-femmes peuvent recevoir des formations à la santé environnement.

### **Formation continue des professionnels de santé**

L'arrêté du 8 décembre 2015 fixant la liste des orientations nationales du développement professionnel continu des professionnels de santé pour les années 2016 à 2018 comprend une orientation sur les risques sanitaires liés à l'environnement (orientation n°5) avec pour objectif d'informer et protéger les populations face aux risques sanitaires liés à l'environnement. S'inscrivent dans ces orientations les actions contribuant à la connaissance et à la prise en compte par les professionnels de santé des pathologies imputables à l'environnement (saturnisme, mésothéliome, intoxication par le CO...) et des facteurs environnementaux pouvant avoir un impact sur la santé (pollution de l'air intérieur / extérieur, perturbateurs endocriniens, changement climatique...).

Le site de l'Agence nationale pour le développement professionnels continu (ANDPC) permet d'identifier les formations en lien avec la thématique santé environnement effectivement proposées aux professionnels de santé. Pour les médecins généralistes, 33 formations sur 3432 proposées concernent la santé environnement (principalement les perturbateurs endocriniens), pour les sages-femmes 6 formations sur 814 proposées, pour les infirmiers 10 formations sur 3553 proposées.

**Action n°105 : mutualiser les expériences régionales en matière de formation initiale et continue en santé environnement**

Action dont la mise en œuvre n'a pas débuté.

**Action n°106 : poursuivre les efforts en matière d'éducation en santé environnement**

Les actions en matière d'éducation à la santé environnement concerne à la fois les professionnels de santé à l'occasion de leur formation initiale dans le cadre de la mise en œuvre en 2018, du service sanitaire des étudiants en santé (SSES) ainsi que les jeunes, notamment à travers les actions prévues par le plan Priorité Prévention du ministère chargé de la santé.

Engagement du Président de la République, le service sanitaire des étudiants en santé (SSES) s'inscrit dans les priorités du 1<sup>er</sup> axe de la Stratégie Nationale de Santé 2018-2022 : il constitue l'une des 27 mesures-phares du plan national Priorité Prévention, dédié à la prévention et la promotion de la santé.

Le SSES vise à répondre à 5 objectifs structurants : sensibiliser les étudiants en santé par la formation aux enjeux de la prévention primaire ; mener des actions concrètes de prévention primaire auprès de territoires et de publics prioritaires ; favoriser l'interprofessionnalité des étudiants en santé ; et grâce à cela, intégrer la prévention primaire aux pratiques des professionnels de santé et prendre en compte les inégalités sociales et territoriales de santé dans la conception et le choix des actions, et dans leur répartition géographique. Les actions visent notamment à atteindre des publics parmi lesquels l'adoption de comportements favorables à la santé est moins fréquente.

La mise en place du SSES s'appuie sur les recommandations du rapport du Pr Loïc Vaillant, remis aux ministres en charge de la santé et de l'enseignement supérieur et de la recherche le 26 février 2018, qui ont été consacrées dans le décret et l'arrêté du 12 juin 2018 relatifs au service sanitaire des étudiants en santé. Le SSES concernera, à terme, 47 000 étudiants en santé et, dès la rentrée 2018, les étudiants des filières de formation suivantes : médecine, maïeutique, odontologie, pharmacie, soins infirmiers et masso-kinésithérapie, avec un enjeu de transversalité et de synergie entre les acteurs.

Le service sanitaire se déroule sur une durée totale de six semaines à temps plein, sans nécessité de continuité entre celles-ci et dont la moitié est consacrée à la réalisation de l'action concrète. Les temps composant le service sanitaire peuvent être répartis sur deux années consécutives de chacune des formations décrites sans toutefois excéder la fin du deuxième cycle pour les étudiants en médecine, pharmacie, odontologie.

Le service sanitaire est composé de quatre étapes pédagogiques : l'acquisition des compétences théoriques, la préparation du projet, la réalisation de l'action concrète de prévention et l'évaluation de l'action et de l'étudiant.

Les thématiques d'actions à entreprendre de façon prioritaire dans le cadre du service sanitaire sont notamment :

- L'alimentation tout au long de la vie et ciblée selon le public concerné par l'action,
- L'activité physique, adaptée aux publics concernés,
- Les addictions alcool, tabac, usage de cannabis et autres drogues illicites,
- La santé sexuelle intégrant la prévention des infections sexuellement transmissibles (IST) et la contraception.

D'autres thématiques d'éducation à la santé peuvent être abordées selon les priorités régionales, particulièrement si les actions s'appuient sur le développement des compétences psychosociales. C'est notamment le cas de la thématique santé-environnement.

Par ailleurs, le plan Priorité Prévention, complément à la Stratégie nationale de santé et piloté par le ministère chargé de la santé se fixe comme objectif, pour 2018, de réduire les pratiques d'écoute à risque chez les jeunes, de les sensibiliser aux traumatismes sonores aigus et de dépister précocement les atteintes auditives. Ainsi le repérage des troubles auditifs et la délivrance de conseils de prévention seront réalisés lors de l'examen de santé entre 15 et 16 ans grâce au redéploiement des 20 examens de santé de l'enfant pris en charge à 100% par l'Assurance maladie.

**Action n°107 : faciliter l'information de l'ensemble des citoyens sur les thèmes liés à la santé environnementale, notamment via la création d'un méta-portail sur le PNSE et les PRSE**

Chaque PRSE fait l'objet d'un site Internet dans un format unique au niveau national : [www.region.prse.fr](http://www.region.prse.fr), avec des rubriques identiques pour l'ensemble des régions.

Par ailleurs, le portail « Tout sur l'environnement » permet la mise à disposition, *via* un site unique, des informations sur la qualité des milieux.



## **Annexe 1 : Feuille de route du groupe de travail ad hoc transports (GT5)**

**Le groupe de suivi n°5 "Santé transport" s'est réuni le 11 janvier 2017. Il a défini des premières recommandations (sans les prioriser) :**

- avoir au sein du groupe de travail une représentation effective des territoires sur les sujets transports santé environnement ;
- définir, structurer, financer et suivre des actions de recherche en transport santé environnement ;
- élaborer des recommandations méthodologiques pour la prise en compte des problématiques transport santé environnement dans les documents de planification territoriale (SCoT, PLU, PDU) ;
- développer des outils d'évaluation transport santé des PDU, PLU et SCoT ;
- étudier les liens transport santé dans les SRADDET ;
- étudier l'impact de la logistique urbaine sur la santé et l'environnement ;
- recenser et élaborer des programmes de formation, information, communication, sensibilisation sur les liens transport santé environnement à destination des acteurs de l'aménagement urbain et des transports ;
- évaluer sous l'angle santé environnement les politiques de modération de la vitesse ;
- évaluer la mise en place de l'indemnité kilométrique vélo (IKV) sur les reports modaux dans les déplacements domicile travail et du bonus du vélo à assistance électrique ;
- systématiser la valorisation des documents de synthèse produits sur la thématique transport santé environnement, en particulier à l'usage des territoires.

En 2017 et 2018, le GT5 a largement mobilisé ses efforts dans la préparation, la rédaction et la valorisation de son rapport à mi-parcours qui a été présenté au Groupe Santé Environnement lors de sa réunion du 9 mars 2017. Puis, une plaquette de communication a été produite et largement diffusée notamment auprès des ARS et DREAL en décembre 2017. Les objectifs principaux étaient :

- de réaliser un document court, pragmatique, destiné aux élus et opérateurs locaux afin de leur faire partager quelques réflexions communes ;

- de présenter les différents outils opérationnels intégrant la santé et l'environnement dans les politiques publiques d'urbanisme, de transport et d'aménagement des territoires ;
- de proposer des exemples d'actions "transport santé environnement" à mettre en place dans le cadre des PRSE3 ;
- et d'exposer ses premières recommandations pour un PNSE4.

Cette plaquette<sup>62</sup> a été mise en ligne notamment sur les sites Internet<sup>63</sup> du ministère de la transition écologique et solidaire et Intranet<sup>64</sup> de la DGITM.

**Action 1 : prendre en compte la problématique santé environnement dans les documents de planification territoriale relatifs aux déplacements (voyageurs et marchandises) ainsi qu'à l'urbanisme et au logement**

Les sous actions 1.1 à 1.3<sup>65</sup> ont été réalisées en 2016. La sous action 1.4, dépendante des premières et visant à proposer des outils méthodologiques et de modes de gouvernance afin de renforcer la prise en compte des enjeux de santé dans les documents de planification a pu démarrer. Ces sous actions pilotées par le CEREMA, le GT5 a souhaité rassembler et compiler un ensemble de connaissances diverses et accumulées depuis la constitution du groupe qui serait utile aux professionnels de terrain ; proposer un outil méthodologique étant jugé prématuré. Le GT5 a validé la structure générale du projet de document en 4 parties :

1 - Cadre et contexte

Concepts, définitions, pourquoi une dimension santé ?

2 - Effets des transports/mobilités sur la santé

---

<sup>62</sup> Cf. [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/rapport\\_intermediaire\\_PNSE3\\_transports.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/rapport_intermediaire_PNSE3_transports.pdf)

<sup>63</sup> Cf. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/mobilite-sante-environnement>

<sup>64</sup> Cf. <http://intra.dgitm.e2.rie.gouv.fr/sante-r2262.html>

<sup>65</sup> Sous action 1.1 : Dresser un état des lieux des liens transport santé environnement dans les principaux documents de planification et schémas locaux ainsi que dans les évaluations environnementales associées

Sous action 1.2 : Etablir un état des lieux synthétique des objectifs / actions présents dans tout ou partie des documents de planification territoriale ayant trait conjointement aux transports, à l'environnement et à la santé ; cet état des lieux portera également sur la gouvernance des actions identifiées et les évaluations environnementales

Sous action 1.3 : Identifier les facteurs pouvant faciliter ou freiner l'intégration des actions du PNSE et des PRSE dans ces plans, ainsi que leur mise en œuvre opérationnelle

Pollution atmosphérique, bruit, activité physique / sédentarité + populations à risques

Trois niveaux d'analyse : modes, conditions et aménagement des transports

Inégalités sociales de santé

3 - Déterminants, enjeux, leviers

Déterminants associés aux transports qui permettent d'agir sur la santé : émissions de polluants, bruit, activité/inactivité physique, sédentarité, congestion, sécurité, organisation urbaine

Enjeux : par mode, optimisation de l'usage des modes, aménagement urbain, structuration urbaine

Leviers d'action issus des objectifs des plans et schémas et autres

4 - Comment donner une dimension santé à ces plans (SCoT<sup>66</sup>, PLU<sup>67</sup>, PDU<sup>68</sup>). Quels objectifs santé assignés à ces plans ? Indicateurs

Quel diagnostic ? Identifier les territoires à enjeux de santé

Exemples d'actions

Gouvernance

Evaluations (outils, démarches)

Perspectives

Les sous actions 1.5 et 1.6 ont pour objet d'identifier les outils nécessaires à l'évaluation des impacts sur la santé dans les documents de planification territoriale retenus (PLU, SCoT, PDU), d'évaluer les besoins d'outils et de proposer des outils méthodologiques et des modes de gouvernance pour améliorer la prise en compte de ces liens dans ces plans et schémas. Le Haut conseil de la Santé Publique (HCSP), saisi le 17 juin 2016, a fait un premier point d'étape aux représentants de la DGITM, DGS et DGALN le 3 mars 2017. Il a présenté l'avancement de la recherche bibliographique, la méthodologie et l'architecture des livrables<sup>69</sup> composés d'un rapport (constats et recommandations) et d'une synthèse

---

<sup>66</sup> Schéma de Cohérence Territoriale

<sup>67</sup> Plan Local d'Urbanisme

<sup>68</sup> Plan de Déplacements Urbains

<sup>69</sup> Cf. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=638>

à destination de l'ensemble des acteurs territoriaux. S'agissant du rapport, une consultation du public a été mise en place du 30 novembre au 21 décembre 2017 sur le site Internet du HCSP : 200 commentaires provenant de 40 acteurs institutionnels ont été recueillis dont certains ont pu enrichir le rapport final publié en mai 2018. La sous action 1.7 visant à développer des outils de diagnostic qui couvriront le transport de personnes et de marchandises n'a pas commencé en 2017.

Les sous actions (1.8a et 1.8b) de formation/information/communication à l'égard notamment des élus locaux, des usagers des transports, des professionnels de santé et des urbanistes se sont poursuivies en 2017 et 2018. On peut notamment citer :

- les journées d'échanges organisées par le CEREMA, la FNAU et le CNFPT sur la mobilité urbaine et la logistique urbaine des 24 et 25 avril 2017 à Paris ;
- les conférences organisées lors de la semaine européenne de la mobilité sur le thème : « Pour une mobilité propre, partagée et intelligente » du 16 au 22 septembre 2017 ;
- les rencontres nationales organisées par l'UTP et le GART sur le thème « Territoires, innovation et concurrence: les clés d'une mobilité durable au service des voyageurs » des 10 au 12 octobre 2017 à Marseille ;
- les journées organisées par le CEREMA, l'ADEME et le CNFPT dans le cadre du programme Déplacements, Urbanisme, Environnement, Energie (DUEE) sous le thème « nouveaux usages de la voiture, nouveaux visages des territoires » des 16 et 17 novembre 2017 à Paris ;
- les 1ères Rencontres Francophones Transport Mobilité qui ont eu lieu les 6-8 juin 2018 à Lyon ;
- le salon européen de la mobilité des 12-14 juin 2018 ;
- les Rencontres nationales du transport public de l'UTP les 1er -3 octobre 2018 à Nantes ;
- les 4èmes journées d'échanges sur la mobilité urbaine dans les villes européennes et notamment sur la place des services partagés dans l'offre urbaine de mobilité organisée par le CEREMA, le CNFPT en partenariat avec l'Eurométropole de Strasbourg, le GART et l'UTP les 28-30 novembre 2018. On peut également citer, indirectement, les actions mises en place par la Russie et la France (DGITM) dans le cadre du Programme Pan Européen sur les Transports, la Santé et l'Environnement (PPE TSE - THE PEP en anglais) piloté par l'OMS Europe et l'ONU-CEE, en vue de créer une coopération universitaire intégrant un

volet "transport-santé-environnement-urbanisme" de niveau Master<sup>70</sup> pour la formation des urbanistes et aménageurs des collectivités locales. Un accord-cadre de coopération a été signé entre l'Université de Versailles-Saint-Quentin en Yvelines (UVSQ) et une université de Moscou (MADI) le 21 juin 2017. La rentrée 2018 a permis d'accueillir des étudiants russes pour la mise en place de cette formation. Par ailleurs, les Assises nationales de la mobilité organisées par le ministère chargé des transports et qui se sont tenues de septembre à décembre 2017 ont permis d'aborder et de débattre sur ces problématiques transport, santé, environnement, urbanisme, logistique avec tous les acteurs concernés : Etat, collectivités territoriales, services déconcentrés, entreprises, opérateurs de transport, associations, syndicats, citoyens.

Enfin, la sous action 1.9 a pour objet d'inciter et de valoriser des démarches volontaires engagées localement pour une logistique durable en ville au regard des principes et objectifs présentés au sein d'un cadre national pour des chartes logistiques durables en ville. La "boîte à outils", créée en 2016, a fait l'objet d'une expérimentation en 2017 auprès de 6 collectivités volontaires (Montpellier métropole, métropole européenne de Lille, ville de Dieppe, ville de Vitrolles et métropole Aix-Marseille, communauté d'agglomération du Pays de Lérins (Cannes), communauté d'agglomération du Pays de Grasse). Ces démarches ont été valorisées lors de la Semaine Internationale du Transport et de la Logistique (SITL) des 14 au 16 mars 2017 à Paris (documentation, conférences). Cette expérimentation a permis de compléter et d'améliorer la boîte à outils au regard des attentes et des besoins des collectivités territoriales. La boîte à outils finalisée en avril-mai 2018 a été ensuite largement diffusée.

### **Action 2 : promouvoir les mobilités actives, évaluer et valoriser leurs effets sur la santé et l'environnement**

D'un commun accord, pour des questions de cohérence, les sous actions ont été réorganisées sous 2 chapitres, ce qui a parfois entraîné un changement de numérotation des sous actions :

- Chapitre 1 : Dresser un état des lieux des connaissances sur les liens entre modes actifs et santé
- Chapitre 2 : Dresser un état des lieux des actions menées qui devraient être valorisées dans le PNSE.

---

<sup>70</sup> Cf. <https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/formation/master/m2-eco-innovation-mobilite-durable-et-societe-emds#presentation-m2>

La sous action 2.1 (sans changement de numérotation) (chapitre 1) vise à dresser un état des lieux des connaissances sur les effets sur la santé et l'environnement liés à la pratique des mobilités actives et a été réalisée en 2016.

La sous action 2.2 (2.5 anciennement) (chapitre 1) a pour objet de faire le lien entre le bilan bénéfiques/risques perçu par les usagers et l'attractivité des mobilités actives. L'année 2017 a permis à l'IFSTTAR d'affiner un projet de revue de littérature en tenant compte des remarques et compléments recueillis lors d'une réunion des membres du GT5 qui s'est tenue fin 2016.

Une enquête qualitative sur la perception des risques a également été organisée durant le 1<sup>er</sup> semestre 2017 à partir d'un questionnaire mis en ligne entre le 21 juin et 31 août 2017 auprès de plus de 4200 personnes. L'IFSTTAR a préparé un projet de rapport d'enquête ainsi qu'un projet de synthèse proposant des recommandations pour les décideurs politiques et les chercheurs. En 2018, le GT5 a validé l'étude bibliographique<sup>71</sup>, la synthèse et le rapport d'enquête. La sous action 2.3 (2.2 anciennement) (chapitre 2) intitulée "Rappeler le cadre législatif et réglementaire existant (infrastructures dédiées au vélo : places de parking, voies réservées) et la sous action 2.4 (2.3 anciennement) (chapitre 2) "Assurer le suivi des mesures du Plan d'actions des mobilités actives (PAMA) et évaluer les impacts sur la santé de ces mesures ont été réalisées en 2016.

La sous action 2.5 (2.4 anciennement) (chapitre 2) "Valoriser et identifier les bonnes pratiques et les faire connaître" et la sous action 2.7 (sans changement) (chapitre 2) "Communiquer sur les effets sur la santé et l'environnement" se sont poursuivies durant 2017. Ces actions se sont déroulées notamment :

- lors du congrès mondial Vélo city du 13 au 16 juin 2017 aux Pays Bas et du 12 au 15 juin 2018 à Rio de Janeiro ;
- lors de la 6<sup>ème</sup> Conférence Santé de l'OMS à Ostrava en République tchèque du 14 juin 2017 (side-event sur les mobilités actives en Europe) ;
- lors de la semaine européenne de la mobilité du 16 au 22 septembre 2017 et 2018 pour une action collective du développement d'une mobilité durable et responsable ;
- lors de la Journée nationale de la qualité de l'air du 20 septembre 2017 et 19 septembre 2018 ;

---

<sup>71</sup> Cf. <http://intra.dgitm.e2.rie.gouv.fr/revue-de-litterature-sur-les-risques-et-les-a16773.html>

- lors des rencontres nationales du transport public de l'UTP et du GART du 10 au 12 octobre 2017 à Marseille et du 1<sup>er</sup> au 3 octobre 2018 à Nantes.

Par ailleurs, les Assises nationales de la mobilité ont permis de débattre sur cette problématique.

La sous action 2.6 (sans changement de numérotation) (chapitre 2) "Elaborer des guides méthodologiques : plans piétons, vélos "a été réalisée en 2016.

### **Action 3 : améliorer la connaissance des impacts sur la santé de la qualité des transports quotidiens (fiabilité, perception)**

La sous action 3.1 "Dresser un état de la connaissance scientifique" et la sous action 3.2 "Examiner les actions ayant donné lieu à évaluations transférables ont été réalisées en 2016.

La sous action 3.3, dépendantes des premières, a pour objectif d'élaborer un document méthodologique à partir de l'état de l'art. L'état de l'art réalisé, le GT5 a décidé que ce document prendrait la forme d'une fiche du type "Mieux accueillir les piétons âgés - Recommandations d'aménagement"<sup>72</sup> (CEREMA) d'une quinzaine de pages structurée en 2 parties : état de l'art et recommandations. L'objectif est de valoriser toutes les connaissances accumulées depuis le début des travaux, de valoriser la synthèse et les enseignements tirés de cette étude et de mettre en avant quelques références. Le public ciblé est les collectivités territoriales. En avril 2018, le GT5 a validé la trame de la fiche en 5 parties :1 - Contexte / Concepts

#### 2 - Qualité des transports et santé

- Deux messages principaux : la qualité des transports quotidiens a des impacts sur la santé, au sens de la définition OMS ; la qualité des transports va au-delà de la qualité de service dans les transports en commun et tous les modes sont concernés

- Les déterminants qui ont un impact sur la santé

- Portraits robots de chaque mode

- Impacts sur le bien-être physique, social et psychologique

---

<sup>72</sup> Cf. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/CEREMA%20mieux%20accueillir%20pietons%20ages%20nov%202016.pdf>

- Caractéristiques intrinsèques des transports en commun (bien-être physique, mental et social)

- Impact du contexte des déplacements

3 - Enseignements enjeux de politique publique associés

4 - Pour aller plus loin - Focus sur un certain nombre de références pouvant donner lieu à des applications

5 - Ouverture.

Le document sera finalisé en 2019.

La sous action 3.4 visant à élaborer un programme d'études et de recherche n'a pas pu être traitée en 2017 ni 2018.

La sous action 3.5 relative à la formation, information et communication en utilisant des éléments d'accidentologie de la sécurité routière et en développant un volet formation des conducteurs avec l'éco conduite a été réalisée en 2016 (volet formation à la conduite en lien avec la qualité de l'air, modification de l'examen théorique du permis de conduire, norme AFNOR).



## Annexe 2 : Antibiorésistance – suivi par le GT1

Le PNSE3 n'a pas prévu d'action relative aux interactions entre l'environnement et le phénomène d'antibiorésistance. Toutefois les feuilles de route de la transition écologique de 2015 et 2016 ayant pris en compte cette thématique, le GT1 a souhaité pouvoir assurer le suivi des travaux en cours pour permettre une bonne connaissance par ses membres de ce sujet et éventuellement formuler des recommandations sur une meilleure intégration de la valence environnementale à la feuille de route interministérielle sur l'antibiorésistance.

Les objectifs portent à la fois sur la compréhension des mécanismes d'acquisition ou d'amplification de l'antibiorésistance dans l'environnement et sur la recherche de solutions efficaces pour limiter ces phénomènes.

Les travaux conduits sont de deux types :

### **1. Revue systématique sur les solutions pour lutter contre la contamination des milieux naturels en antibiotiques, résidus et bactéries résistantes.**

Le projet a été attribué à un large consortium de laboratoires, représentés par le Pr. Andremont (APHP, INSERM). Un appel à projet de *revue systématique* a été lancé par le MEEM et la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) en août 2016 afin d'examiner et évaluer les connaissances existantes en réponse à la problématique suivante : « quelles sont les solutions efficaces pour lutter contre la contamination des milieux naturels en antibiotiques, résidus et bactéries résistantes ». Les consortiums se sont regroupés pour faire une proposition de réponse unique reçue en octobre 2016, sous la coordination du Pr. Andremont (avec Université de Limoges, INRA, etc.). Le travail leur a donc été attribué. La FRB apporte le soutien technique et le contrôle qualité de la revue systématique au travers de son rôle au sein de la *Collaboration for Environmental Evidence*. Une post-doctorante a été recrutée (convention DGPR suivie par le CGDD), les travaux démarrant en mars 2017 pour une durée d'un an. Un comité de pilotage (4 experts principaux en santé-environnement) a été mis en place, supervisé par le MTES avec l'aide de la FRB. Le protocole précise le contenu de la revue systématique, qui s'adresse à 3 types de solutions : réduction d'usage des antibiotiques, traitement des déchets, gestion des milieux naturels. La sélection des publications a été conduite en 2017 et a amené à identifier plus de 1000 références bibliographiques pertinentes pour répondre à la question posée « Quelles sont les solutions efficaces pour lutter contre l'antibiorésistance dans l'environnement », ainsi qu'à ses corollaires. L'étape suivante, conduite en 2018, concerne le tri des articles, afin de réaliser une carte systématique, puis une évaluation critique des articles.

Les premiers livrables en 2018 sont une cartographie systématique sur les déchets et une méta-analyse sur certains traitements (état d'avancement des travaux présenté au colloque interministériel annuel sur l'antibiorésistance le 14 novembre 2018).

Les résultats finaux et les recommandations sont attendus pour mi-2019 (soumission pour publication dans la revue « Environmental Evidence »).

**2. Travaux confiés à l'Anses**, comprenant deux volets, complémentaires à la revue systématique, qui font suite à ce qui était prévu dans la FRTE 2015 (action 56) :

– une saisine interministérielle (santé, agriculture et environnement) fin 2016, portant sur l'état de la contamination des milieux (incluant eau et sol) en antibiotiques, résidus (dont biocides) et bactéries résistantes et sur la compréhension des mécanismes d'acquisition de l'antibiorésistance dans l'environnement. Le groupe de travail constitué après appel à candidatures et installé en mars 2018 poursuivra son expertise au-delà de 2018.//05)

– un appel à projet de recherche (APR) sur le thème « antibiorésistance et environnement » lancé fin 2016. Six projets ont été sélectionnés en 2017, dont 5 financés par le MTES et un par l'ADEME. Les financements varient entre 40 k€ et 200 k€, pour des durées allant de 18 à 36 mois.

Concernant l'analyse des mécanismes d'émergence de l'antibiorésistance, la question de l'identification de marqueurs est soulevée. La notion de marqueurs n'est pas explicitement mentionnée dans l'APR mais la question n'est pas exclue et pourra être notamment considérée dans le cadre du système de surveillance sur les aspects environnement, qui fait partie intégrante de l'appel à projet.

La question des biocides est par ailleurs posée. Il s'agit effectivement d'un sujet majeur, qui va bien au-delà du seul secteur hospitalier : les quantités de biocides consommées sont bien supérieures à celles liées à la surprescription médicale en antibiotiques ou à leur utilisation en élevage. Or les biocides, comme les métaux lourds et potentiellement d'autres polluants, ont un impact sur l'antibiorésistance.

Le CGDD confirme que les biocides sont bien pris en compte dans l'APR. En revanche, ils ont été volontairement exclus de la revue systématique pour ne pas encore élargir le champ. Ils pourraient faire l'objet d'une seconde phase de travaux.

La situation particulière des collectivités d'outre-mer mériterait d'être considérée du fait de l'ouverture du marché à des pays fortement consommateurs d'antibiotiques. C'est un sujet majeur pour les territoires ultramarins, en particulier la Guyane. Le CGDD précise que l'une des actions portées notamment par le MAAF est que les mêmes règles doivent s'appliquer en outre-mer et dans les autres pays (UE et pays tiers). La DGAL indique que des pays sont connus pour être de gros consommateurs d'antibiotiques (Brésil en

particulier) et que le chef des services vétérinaires (CVO) est très mobilisé dans les négociations avec les pays concernés, avec des avancées concrètes.

Dans le cadre de la journée européenne de sensibilisation au bon usage des antibiotiques, des colloques pilotés par les trois ministères (Santé, MAA, MTES) ont été organisés :

- le 16 novembre 2017, sur le thème « Quelle communication sur l'antibiorésistance », portant sur le coût de l'antibiorésistance en santé humaine, animale et dans l'environnement ;

- le 14 novembre 2018 sur le thème « Antibiorésistance : besoins en recherche et innovation », portant sur les besoins spécifiques et transversaux en santé humaine, animale et en environnement, sur les partenariats publics-privés et sur les besoins en recherche pour favoriser le bon usage et limiter l'antibiorésistance. Un colloque a également été organisé par l'Anses en 2018 (15 novembre 2018).

## Glossaire

AASQA	:	Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
ADEME	:	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFB	:	Agence française pour la biodiversité
AMM	:	Autorisation de mise sur le marché
ANAH	:	Agence nationale de l'habitat
ANFR	:	Agence Nationale des Fréquences
ANR	:	Agence nationale pour la recherche
ANSES	:	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
APSF	:	Association professionnelle des sages-femmes
AQUAREF	:	Laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques
ARS	:	Agence régionale de santé
CAF	:	Caisse d'allocation familiale
CEI	:	Conseiller en environnement intérieur
CEREMA	:	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CGDD	:	Commissariat Général au développement durable
CIRC	:	Centre international de recherche sur le cancer
CITEPA	:	Centre interprofessionnel technique d'étude de la pollution atmosphérique
CMR	:	Substances Cancérigènes, mutagènes ou reprotoxiques
CNB	:	Conseil National du Bruit
CO	:	Monoxyde de carbone
COPIC	:	Comité opérationnel sur les ondes de téléphonie mobile

COV	:	Composés organiques volatils
DBP	:	Phtalate de dibutyle
DEB	:	Direction de l'eau et de la biodiversité
DIRECCTE	:	Direction régionale de l'Entreprise, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi
DREAL	:	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DGAL	:	Direction générale de l'alimentation
DGCCRF	:	Direction générale de la consommation, de la concurrence, de la répression et des fraudes
DGCS	:	Direction générale de la cohésion sociale
DGDDI	:	Direction générale des douanes et des droits indirects
DGE	:	Direction générale des entreprises
DGEFP	:	Direction générale à l'emploi et à la formation professionnelle
DGER	:	Direction générale de l'enseignement et de la recherche
DGESCO	:	Direction générale de l'enseignement scolaire
DGESIP	:	Direction générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle
DGOM	:	Direction générale de l'outre-mer
DGPE	:	Direction générale de la performance économique et environnementale des entreprises
DGPR	:	Direction générale de la prévention des risques
DGRI	:	Direction générale de la recherche et de l'innovation
DGS	:	Direction générale de la santé
DGT	:	Direction générale du travail
ELFE	:	Etude longitudinale française depuis l'enfance
ENNS	:	Etude nationale nutrition santé
ESTEBAN	:	Etude santé sur la biosurveillance, l'activité physique et la nutrition

FDES	:	Fiche de données environnementales et sanitaires
FRB	:	Fondation pour la recherche sur la biodiversité
GRSE	:	Groupe régional santé environnement
GSE	:	Groupe santé environnement
HAP	:	Hydrocarbures aromatiques polycycliques
HCSP	:	Haut conseil de santé publique
IFSTTAR	:	Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
IGAENR	:	Inspection générale de l'administration, de l'éducation nationale et de la recherche
INCa	:	Institut national du cancer
Ineris	:	Institut national de l'environnement industriel et des risques
INPES	:	Institut national de prévention et d'éducation pour la santé ;
INRS	:	Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
INSERM	:	Institut national de la santé et de la recherche médicale
MAA	:	Ministère de l'agriculture et de l'alimentation
MAAF	:	Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt
MEEM	:	Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer
MSA	:	Mutuelle sociale agricole
MSS	:	Ministère des solidarités et de la santé
MTES	:	Ministère de la Transition écologique et solidaire
NODU	:	Indicateur global de suivi de l'intensité de l'usage des pesticides
NOx	:	Oxydes d'azote
ONEMA	:	Office national de l'eau et des milieux aquatiques
OMS	:	Organisation mondiale de la santé
ORP	:	Observatoire des résidus de pesticides

OSEO	:	Etablissement public destiné à soutenir la croissance et l'innovation des petites et moyennes entreprises
PAMA	:	Plan d'action pour les mobilités actives
PANANC	:	Plan d'actions national sur l'assainissement collectif
PCB	:	polychlorobiphényles
PM	:	Particulate matter – Matière particule dont la taille moyenne est de 2.5µm (PM 2.5) ou de 10µm (PM 10)
PNB	:	Point noir du bruit
PNUD	:	Programme des nations unies pour le développement.
PNRPE	:	Programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens
PNNS	:	Programme national nutrition santé
PREPA	:	Plan de réduction des émissions des polluants atmosphériques
PST	:	Plan santé travail
Reach	:	Règlement européen instaurant un système européen unique d'enregistrement (Registration), d'évaluation (Evaluation) et d'autorisation (Authorisation) des substances chimiques (Chemicals)
RNV3P	:	Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles
SLA	:	Sclérose latérale amyotrophique
SNPE	:	Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens
SpF	:	Santé Publique France
TECV	:	Transition Energétique et croissance verte
VLEP	:	Valeurs limite d'exposition en milieu professionnel

