

Au cœur de l'Anses

Rapport d'activité
2022



Sommaire

PAGE 4

2022 en chiffres

PAGE 6

Le regard de Benoit Vallet, directeur général de l'Anses

PAGE 8

Contrat d'objectifs et de performance 2023-2027

PAGE 10

Faits marquants

PAGE 12

Instantanés

PAGE 20

Engagée au quotidien

PAGE 22

Organisation de l'Anses

1 400
collaborateurs

9
laboratoires
implantés sur
16
sites en France
dont l'outre-mer

**Plus de
100**
mandats de référence,
dont 13 européens
et 28 internationaux

Un budget annuel
d'environ
160 M€

L'Anses

Depuis 2010, l'Anses apporte les repères scientifiques nécessaires pour protéger notre santé contre les risques liés à l'alimentation, l'environnement et le travail, ou qui affectent la santé des animaux et des plantes.

Agence d'expertise scientifique, elle surveille et évalue ces risques sanitaires, auxquels elle consacre aussi des activités de recherche. Elle contribue à faire progresser les connaissances scientifiques en appui aux décideurs publics, y compris en cas de crise sanitaire.

Établissement public à caractère administratif, l'Anses est sous la tutelle des ministères chargés de la santé, de l'environnement, de l'agriculture, du travail et de la consommation.

**La science d'un monde
plus sûr, plus sain, pour tous,
au service d'une seule santé.**

Anses Éditions – Juillet 2023
© BY NC ND

Rédaction
Anses – Direction de la communication
et des relations institutionnelles

Conception éditoriale
AndJOY

Création graphique et réalisation
BA-BA (www.ba-ba.fr)

Photographies
Marc Chesneau/Good Pix, Mathieu Le Gall,
Frédérique Toulet, Frédéric Stachurski/CIRAD,
Anses, Getty Images, iStock, Unsplash

Illustrations
Vecteezy

Impression
Maqprint



ISSN 2257-1019
Dépôt légal : juillet 2023

2022 en chiffres

65

saisines
reçues dont 12
en urgence

6

**comités d'experts
spécialisés** et
5 groupes de travail
renouvelés

16

**événements
scientifiques**
organisés

148

**avis et rapports
publiés**

377

**publications
scientifiques**
de rang A et A+
(en hausse par rapport
à 2021 : 355)

42

projets financés
par le Programme
national de recherche
environnement-
santé-travail

Plus de 4 500

décisions d'autorisations, de refus ou retraits de produits :

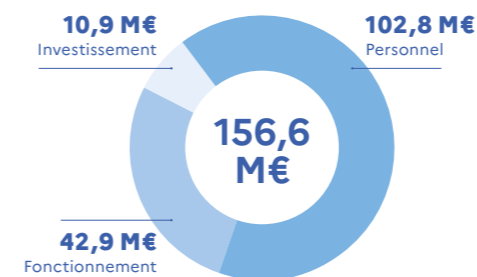
1 768 pour les produits phytopharmaceutiques,
matières fertilisantes, supports de culture et adjuvants

242 pour les produits biocides

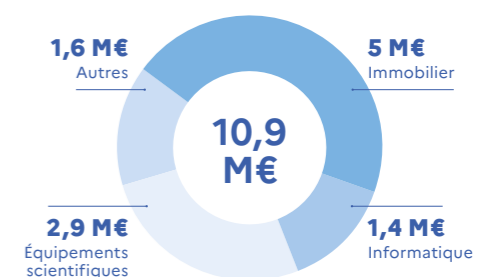
2 567 pour les médicaments vétérinaires



**MONTANT TOTAL
DU BUDGET 2022 EXÉCUTÉ**



INVESTISSEMENT



Benoit Vallet

Directeur général de l'Anses



Sur le contexte de ces derniers mois

J'ai pris mes fonctions à la tête de l'Anses en novembre 2022, alors que notre pays se remettait difficilement d'un été trop chaud et du constat désormais largement partagé de la réalité du dérèglement climatique. Après la pandémie de Covid, la nécessité d'opérer d'importantes transitions s'affirme désormais avec force dans tous les agendas, y compris celui de notre agence. Transitions vers de nouvelles formes d'agriculture, un sujet sur lequel l'Anses est très sollicitée, et de menaces à gérer, qu'il s'agisse d'influenza aviaire ou de progression des vecteurs de maladies du sud vers le nord. Et, plus globalement, transitions vers un plus grand respect de l'environnement et des santés humaine, animale et végétale.

À l'Anses, il nous faut donc consolider et accélérer un certain nombre d'engagements stratégiques. Notre nouveau Contrat d'objectifs et de performance (COP) a été construit, avec nos ministères de tutelle, pour soutenir nos efforts en ce sens.

Sur les objectifs du COP 2023-2027

Le COP 2023-2027 actualise le cap donné par le précédent contrat en poussant les curseurs sur des dimensions qui ont gagné en importance depuis 2018 : la prise en compte des différentes dimensions sanitaires dans nos méthodes d'expertise et dans les questions investiguées, le développement des connaissances et des données, qu'elles viennent de la recherche ou du terrain, le renforcement de nos implications internationales face à des problèmes souvent sans frontières, l'impératif d'être à la fois robustes et agiles dans nos productions scientifiques en particulier face aux crises, pour n'en citer que certaines. Ce contrat avec notre gouvernance est important pour l'activité de l'Agence qui a, par nature et de plus en plus, de fortes résonances interministérielles.

Je me réjouis de voir que plusieurs jalons conçus lors de la rédaction du COP ont déjà pris corps avant l'été 2023, comme l'internationalisation de la composition de notre conseil scientifique ou la mise en œuvre d'un comité de dialogue dédié aux biotechnologies.

Sur l'inscription de l'Anses dans la société

Médecin de formation, il m'importe que l'Anses joue pleinement son rôle dans le concert des acteurs de la santé publique, en relation avec les autres grands acteurs sanitaires – Santé publique France, l'ANSM, le HCSP – et en plus grande proximité avec les praticiens de la santé humaine, alors que les liens entre l'environnement, l'alimentation et les maladies chroniques posent encore d'importantes questions d'identification et de prévention. Sans oublier le domaine de la santé au travail...

Les multiples activités et sujets de l'Agence constituent par ailleurs un défi pour rendre son action suffisamment lisible de tous, et nos missions s'élargiront à nouveau l'an prochain aux risques associés aux cosmétiques. Je souhaite installer dans le paysage une agence toujours plus utile et cohérente pour l'ensemble des acteurs de la société. Avec une attention particulière pour les décideurs publics et les organisations qui ont couramment usage de nos travaux et avec qui nous échangeons régulièrement, mais aussi pour notre écosystème le plus direct : notre gouvernance dans toute sa diversité, les 800 experts scientifiques qui contribuent à nos travaux, et l'ensemble de nos 1 400 employés dont je salue l'engagement et la compétence.



Patrick Dehaumont

Président du conseil d'administration de l'Anses depuis mai 2023

« L'Anses produit des repères scientifiques mais contribue aussi à ajuster les débats, face à des crises sanitaires et environnementales multiples. »

L'Anses conduit des missions de recherche, d'expertise scientifique, d'appui à la décision publique, fondées sur la science. Elle est au cœur d'enjeux de santé globale que le changement climatique et la globalisation renforcent. Avec l'ensemble des administrateurs, je soutiens son engagement à adopter un regard *One Health* sur les questions qui lui sont posées et à consolider ses compétences en conséquence, pour toutes les disciplines et méthodes utiles. Pour produire une expertise robuste, agile, indépendante, transparente, il lui faut accéder à plus de travaux de recherche, plus de données massives, et instaurer un dialogue de qualité sur les débats réellement essentiels. Nous sommes attentifs aux initiatives et aux moyens allant en ce sens, au service de la société et de la santé dans toutes ses composantes.

Contrat d'objectifs et de performance 2023-2027

Le nouveau contrat d'objectifs et de performance (COP) entre l'Anses et ses ministères de tutelle fixe ses objectifs stratégiques pour les 5 ans à venir. Il a été approuvé par son conseil d'administration le 14 mars 2023. S'inscrivant dans la continuité du COP précédent, il intègre aussi des enjeux nouveaux liés à l'évolution du contexte sanitaire et des attentes envers l'Agence.



5 axes

1. Une mission d'évaluation des risques sanitaires renforcée et fondée sur une approche *One Health*
2. La mobilisation de l'excellence scientifique en appui aux émergences et aux crises sanitaires
3. Une politique de recherche et de référence ambitieuse au service de la sécurité sanitaire dans une approche *One Health*
4. Une présence affirmée aux niveaux national, européen et international
5. Une action transparente et tournée vers l'efficience

Déclinés en

27 indicateurs
38 jalons

Éclairage



Catherine Rigoulot

Directrice de l'appui au pilotage, de la qualité et de l'audit

Un COP stratégique, équilibré et structurant pour faire face aux nouveaux enjeux. 🍃

Comment et avec qui s'est construit ce nouveau COP ?

Il est le fruit d'un travail de longue haleine avec l'ensemble de nos ministères de tutelle depuis l'été 2022. Quatre groupes de travail thématiques ont été mis en place pour partager le bilan du COP précédent, considéré comme globalement satisfaisant, et définir les futurs objectifs stratégiques. L'Anses s'est ensuite attelée à la rédaction du document ainsi qu'à la définition des indicateurs et jalons permettant de mesurer l'atteinte des objectifs. Un projet de COP abouti a été présenté à notre comité social d'administration et à notre conseil scientifique, puis à notre conseil d'administration en mars 2023. C'était un challenge d'arriver à bâtir le nouveau COP dans ces délais serrés ! Nous y sommes parvenus grâce à notre forte mobilisation avec nos tutelles et à une organisation rigoureuse.

Quels étaient les enjeux ?

Ils étaient majeurs et de plusieurs ordres. Sur la forme, il s'agissait de

répondre à la volonté partagée de l'Anses et de ses tutelles de conserver un COP resserré et centré sur des éléments réellement stratégiques. Sur le fond, il était très important pour l'Agence d'inscrire ce COP dans la continuité du précédent pour consolider les évolutions mises en œuvre, conforter et mettre en perspective ses missions d'évaluation des risques sanitaires. Et, il fallait bien sûr intégrer de nouveaux enjeux, dans un contexte national mais aussi mondial marqué par les crises sanitaires et les transformations de la société et de l'environnement – dérèglement climatique et dégradation de la biodiversité pour ne citer qu'eux.

Le document final répond à nos attentes : l'Anses se dote d'un COP stratégique, équilibré et structurant. Il ne traite pas de toutes nos activités dans le détail, ce n'est pas sa vocation, mais il met en avant nos missions au service de la santé publique, la dimension *One Health* de l'ensemble de nos activités scientifiques, notre place aux niveaux européen et international, et oriente les perspectives d'évolution pour relever les défis à venir. Un pan important du COP est par ailleurs consacré à la transparence

de notre action, à notre exigence déontologique et à nos fonctionnements internes qui visent l'efficience.

Et maintenant ?

Maintenant, il s'agit de s'approprier et d'incarner ce nouveau cadre, notre colonne vertébrale pour les cinq prochaines années. L'ensemble des objectifs, indicateurs et jalons sont en cours d'intégration dans nos différents process d'organisation et de fonctionnement internes, en particulier dans notre système de management de la qualité et des risques.

Le COP s'inscrit par ailleurs dans l'activité des équipes, qui sont déjà à pied d'œuvre pour atteindre les objectifs fixés en 2023. Comme pour sa construction, sa mise en œuvre sera pilotée et suivie de près en interne pour permettre à l'Agence de répondre aux nombreuses échéances et de rendre compte de l'atteinte des différents objectifs. Ce sera l'occasion pour nous de valoriser les réalisations et évolutions opérées au service de nos missions de service public.

Faits marquants



↑ Vue extérieure du projet.
© Pargade Architectes

Pose à Lyon de la première pierre d'un bâtiment commun Anses et ANSM

Attendu pour 2024, ce bâtiment accueillera le laboratoire de Lyon de l'Anses et une partie de la direction des contrôles de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM). Dans une approche *One Health*, il alliera plateformes technologiques de pointe, laboratoires de haute sécurité biologique en santé humaine, animale et végétale et espaces de bureaux. Entouré à terme d'une mini-forêt, ce bâtiment de 8 300 m² accueillera 150 agents.

Installation du comité de dialogue biotechnologies, environnement et santé

L'Anses assure de nouvelles missions d'évaluation pour les organismes et produits issus des biotechnologies depuis le 1^{er} janvier 2022, dans le domaine agro-alimentaire comme pour des applications médicales. Le 10 octobre, elle a mis en place son 4^e comité de dialogue afin d'échanger et informer les parties prenantes sur les travaux scientifiques de l'Agence dans ce domaine, ainsi que recueillir leurs attentes et questions.

Renouvellement des instances de gouvernance de l'Anses

Le mandat du conseil scientifique étant arrivé à son terme, une procédure d'appel à candidatures a été lancée courant 2022 afin de procéder à son renouvellement. Afin de mieux appréhender les enjeux de santé de manière globale, l'Anses a souhaité ouvrir plus largement la composition de son conseil à des scientifiques européens et internationaux, en cohérence avec les orientations de son Contrat d'objectifs et de performance 2023-2027.

Le conseil d'administration a été renouvelé début 2023. Il est présidé par Patrick Dehaumont. Le comité d'audit interne et de maîtrise des risques a également été renouvelé et son président Christophe Brard, reconduit à sa tête.

En bref

11/05

Dans le cadre de la Présidence française de l'UE, lancement du Partenariat européen pour l'évaluation des risques liés aux substances chimiques (PARC) coordonné par l'Anses.

10/10

Pose de la première pierre du campus international équin à Goustranville (Normandie), dont l'Anses est partenaire.

23/11

Rencontre scientifique « Radiofréquences et santé : la recherche face à des technologies en évolution rapide », organisée avec le Centre international de recherche sur le cancer.

30/11

À l'issue de l'audit de certification d'octobre 2022, la certification ISO 9001 du système de management de la qualité et des risques de l'Anses a été renouvelée pour 3 ans.

ÉTUDE DES CHAMPIGNONS QUI AFFECTENT LES PLANTES

Carole, mycologue, examine des aiguilles de pin qui ont été prélevées en forêt. Elles ont été incubées en chambre humide pour stimuler le développement du champignon pathogène qui a potentiellement infecté le végétal. Elle va ensuite observer le champignon au stéréomicroscope pour l'identifier. Basée à Nancy, l'unité de mycologie du laboratoire de la santé des végétaux reçoit les échantillons de tous types de plantes pour diagnostiquer les contaminations par des champignons : arbres fruitiers, plantes de grandes cultures, plantes horticoles, etc. L'unité développe aussi des tests PCR pour détecter des champignons de quarantaine et réalise des recherches pour mieux comprendre leur origine et leur mode de dissémination.

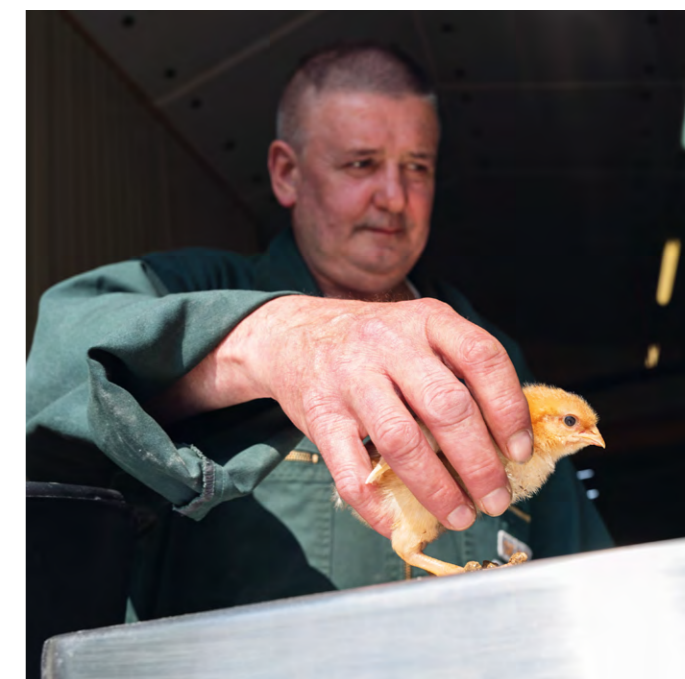


COLLECTE DE TIQUES SUR LE TERRAIN

Laure, éco-épidémiologiste en santé animale au laboratoire de la rage et de la faune sauvage à Nancy, collecte des tiques en milieu naturel, forêts et jardins. Ces collectes permettent de connaître les espèces de tiques présentes et leur répartition. En laboratoire, la recherche des agents pathogènes dont elles sont porteuses permettra de mieux comprendre leur circulation et de maîtriser la diffusion des maladies qu'elles véhiculent.

ÉTUDE D'IMPACT DES PRATIQUES D'ÉLEVAGE

Jean-Michel, technicien animalier, pèse les poussins. Il travaille dans l'élevage de poules pondeuses du laboratoire de Ploufragan. Les équipes de recherches y étudient l'impact de différentes pratiques d'élevage, comme par exemple l'accès à l'extérieur, sur la santé et le bien-être des poules et la qualité de leur production.





DIALOGUE AVEC LES PARTIES PRENANTES

Mathieu, sociologue des sciences, prépare l'ordre du jour du prochain comité de dialogue de l'Anses sur les biotechnologies. Trois autres instances de dialogue portent sur les radiofréquences, les nanomatériaux et les produits phytopharmaceutiques. Toutes ont été mises en place pour permettre à l'Anses d'interagir avec les associations, les organisations professionnelles ou encore les syndicats qui s'intéressent et s'impliquent sur ces sujets controversés. Ces lieux d'échanges permettent de partager des informations sur l'état des connaissances scientifiques et les travaux de l'Anses. Ce sont aussi des espaces privilégiés d'écoute des questionnements sociétaux en lien avec l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux.

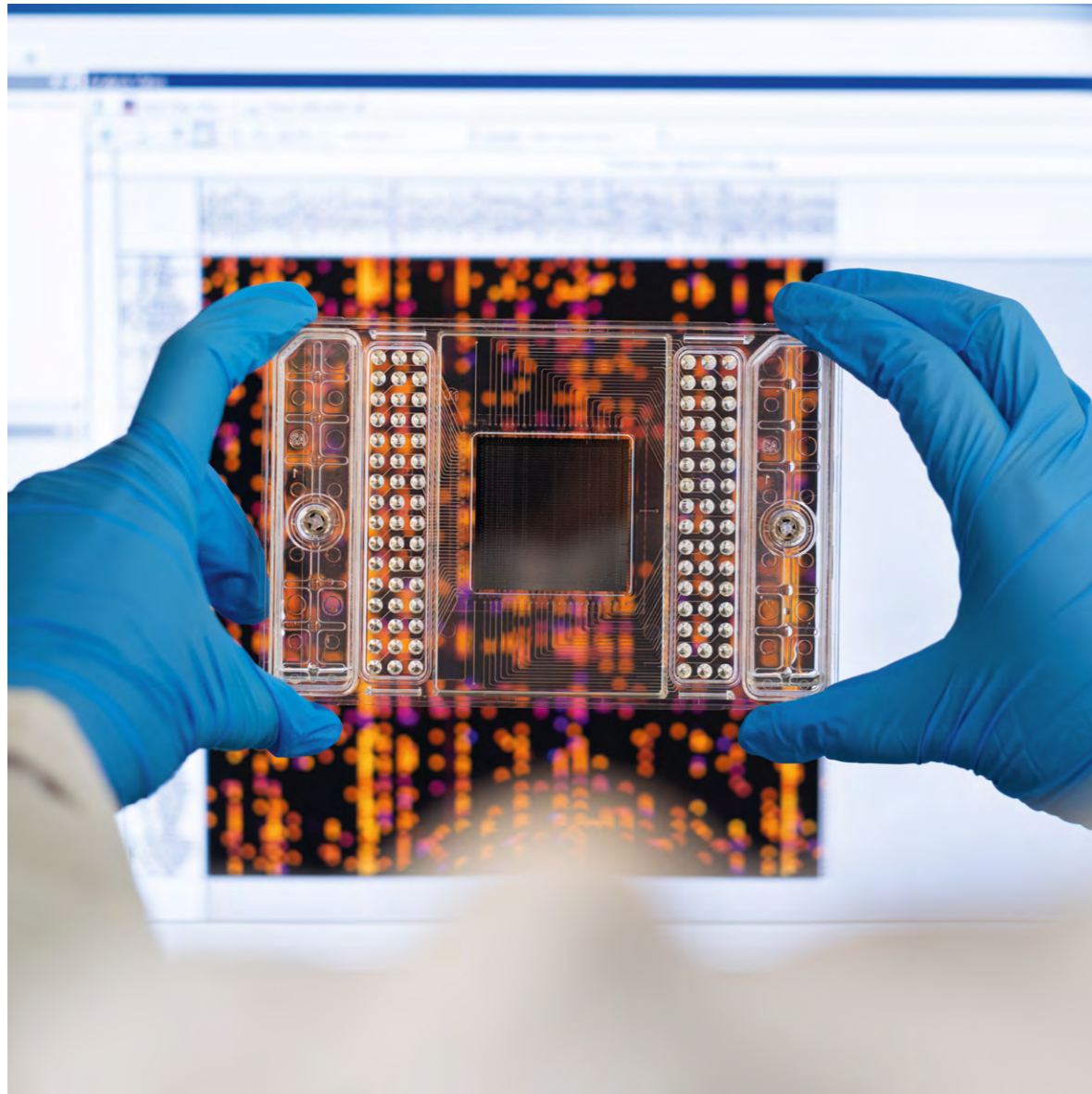
ACCUEIL DES ÉTUDIANTS

Comme Rim, Marilyne et Nesrine, stagiaires en master de santé publique, l'Anses accueille volontiers des étudiants, apprentis, doctorants et post-doctorants sur ses 16 sites d'implantation. Elle assure notamment en permanence l'encadrement de près de 90 thèses de doctorat, seule ou avec des partenaires scientifiques comme INRAE, le Cirad, l'Ifremer, le CEA, des écoles vétérinaires, centres techniques et universités.



ANALYSES GÉNOMIQUES EN HAUT DÉBIT PAR LA PLATEFORME TECHNOLOGIQUE DE POINTE IDENTYPATH

Mai-Lan réalise une analyse en PCR haut débit d'échantillons d'acides nucléiques grâce à la plateforme IdentyPath. Chaque point sur l'écran correspond à un marqueur génétique identifié et sa couleur est associée à la charge de ce marqueur génétique dans l'échantillon. Cette approche permet d'identifier et de caractériser des séquences nucléiques caractéristiques d'un virus, d'une bactérie ou d'un parasite. La plateforme détermine rapidement la « carte d'identité génétique » des principaux agents pathogènes d'intérêt diagnostique ou épidémiologique étudiés à l'Anses. Ceci permet notamment de découvrir de nouveaux marqueurs génétiques qui seront utilisés pour une meilleure évaluation du risque et pour une surveillance ciblée des agents pathogènes. En 2022, plus de 16 000 extraits d'acides nucléiques ont été ainsi testés pour les laboratoires de l'Agence, et plus d'un million de résultats produits avec la technique d'amplification PCR (*Polymerase Chain Reaction*).



MANIPULATION DES VIRUS HAUTEMENT PATHOGENES EN PLATEFORME ICUBE

Cindy, virologue, analyse le titrage d'un virus. Les laboratoires de niveau de sécurité biologique 3 d'iCube permettent de manipuler des virus hautement contagieux et/ou vectorisés. Des procédures adaptées, en adéquation avec les règles de biosécurité, sont appliquées pour assurer la sécurité du manipulateur contre des virus transmissibles à l'humain, comme le virus du West Nile, ou protéger l'environnement contre des virus infectant uniquement les animaux, comme le virus de la fièvre aphteuse. Le confinement des agents pathogènes est notamment assuré par la mise sous dépression permanente de l'atmosphère des laboratoires par rapport à l'atmosphère extérieure. Des vêtements et équipements de protection individuels appropriés sont obligatoires. Les surfaces, matériels et déchets sont décontaminés. Des habilitations sont obligatoires pour travailler dans les NSB3.



RÉUNION DE COLLECTIF D'EXPERTS SCIENTIFIQUES

À l'Anses, sur le site de Maisons-Alfort, le comité d'experts spécialisé « Évaluation des risques liés aux milieux aériens » tient sa réunion de mai pour des travaux sur la pollution de l'air. La présidente du collectif anime les débats. À l'Anses, environ 80 collectifs rassemblent ainsi des experts scientifiques français et étrangers issus d'organismes de recherche ou d'université, dont les compétences font référence dans des disciplines variées. Chaque collectif se réunit régulièrement, pour une à deux journées consécutives, afin de réaliser l'analyse critique de différentes données puis d'élaborer les conclusions d'expertise collective sur les risques sanitaires sur lesquels ils ont été mobilisés, en appui aux avis de l'Anses.



APPUI AUX TRAVAUX DES EXPERTS

Carole, chargée de la gestion des saisines, traite d'un avis en cours sur les biotechnologies avec Lucie, coordinatrice d'expertise scientifique. Carole s'assure du suivi du processus et du reporting, depuis l'enregistrement de la saisine de l'Agence jusqu'à la publication de l'avis et du rapport d'expertise. Au sein de son service, ses collègues sont en charge des appels à candidatures pour constituer des collectifs d'experts, sur la base de leur curriculum vitae et déclarations publiques d'intérêts. Ils s'occupent aussi d'organiser les réunions des collectifs d'experts. Plus de 800 experts scientifiques sont mobilisés chaque année par l'Anses.

Engagée au quotidien

L'Anses, en tant qu'employeur public et citoyen, a pris en 2022 de nombreuses initiatives pour valoriser les compétences de ses agents et ses métiers, et pour s'inscrire dans la transition énergétique.

Des labels pour valoriser l'expertise des agents

Dans la poursuite d'initiatives visant à mettre en valeur les compétences de ses agents, l'Agence a lancé en 2022 deux labels internes : « Directeur de recherche Anses » et « Expert international Anses ». Les lauréats sont sélectionnés pour leurs compétences scientifiques de haut niveau et leurs capacités à porter une vision stratégique dans leur domaine, à transmettre leurs savoirs et savoir-faire au sein et en dehors de l'Agence, à les partager aux niveaux européen et international, et enfin à promouvoir l'attractivité de la recherche et de l'expertise à l'Agence. La nomination des 10 lauréats s'est faite à l'issue d'un processus de sélection porté par un jury pluridisciplinaire interne. Leur mandat court durant cinq ans.

En 2022

cinq experts internationaux et cinq directeurs de recherche Anses ont été nommés

Inclusion des personnes handicapées

L'Anses recrute, accompagne et valorise les talents dans leur diversité pour s'engager au service de la santé publique. Elle s'investit pour favoriser l'inclusion des personnes handicapées. Elle a été finaliste en 2022 du Prix de l'inclusion proposé par le Fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la fonction publique, pour son projet de sensibilisation par le biais du théâtre intitulé « HandiActe », dans la catégorie Communication/sensibilisation.

L'Agence participe par ailleurs chaque année au DuoDay dans le cadre de la Semaine du handicap. Ainsi, le 17 novembre, des agents volontaires ont fait découvrir leur métier à des personnes en situation de handicap.

11

personnes en situation de handicap accueillies sur les sites d'Angers, Fougères et Maisons-Alfort



Challenge de la mobilité

La Semaine européenne de la mobilité est un événement organisé chaque année dans de nombreuses villes européennes. Son objectif est d'inciter les citoyens et les collectivités à opter pour des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement : transports publics, covoiturage, vélo...

À l'occasion de l'édition 2022 dédiée au thème « Pour de meilleures connexions, combinez les mobilités ! », l'Anses a proposé le challenge « 2 semaines sans ma voiture ». Le défi, ouvert à tous, a permis aux agents de tester de nouvelles mobilités que certains ont depuis conservées.

8

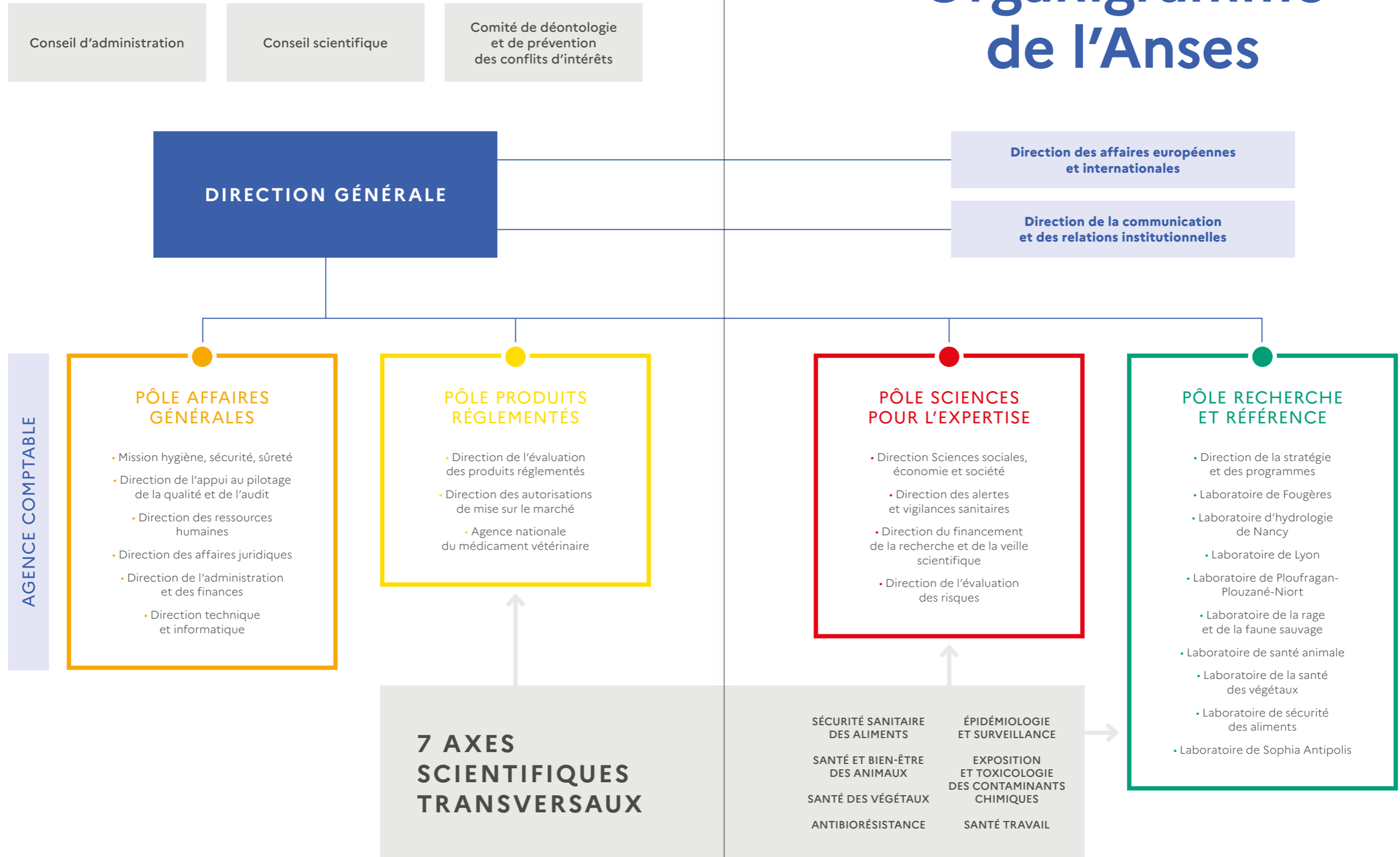
équipes réparties sur les sites de Fougères, Lyon et Maisons-Alfort

Rénovation énergétique grâce à France Relance

Deux projets de rénovation énergétique ont été retenus par le plan de l'État, France Relance. Financés par l'Union européenne à hauteur de 107 174,40 euros, ils vont permettre de réduire l'empreinte énergétique des bâtiments pour deux sites de l'Agence : le Laboratoire de la rage et de la faune sauvage, à Malzéville en Meurthe-et-Moselle, et le laboratoire de Ploufragan dans les Côtes d'Armor.

Les rénovations, qui s'inscrivent dans une démarche globale de développement durable, amélioreront les conditions de travail des agents. À Malzéville, les fonds engagés vont permettre d'améliorer la sobriété énergétique et de répondre ainsi aux dispositions du décret tertiaire. Sur le site de Ploufragan, le projet concerne la mise en place d'un système de récupération d'énergie sur les installations de traitement d'air d'un bâtiment.

Organigramme de l'Anses





L'Anses en Rapport d'activité 2022 actions



Retrouvez l'ensemble
de nos rapports d'activité
thématiques sur anses.fr

Sommaire

PAGE 4

Santé des animaux



PAGE 30

Expositions aux substances chimiques



PAGE 20

Contaminants et milieux



PAGE 44

Avancées scientifiques et nouvelles approches



PAGE 38

Évolution des technologies





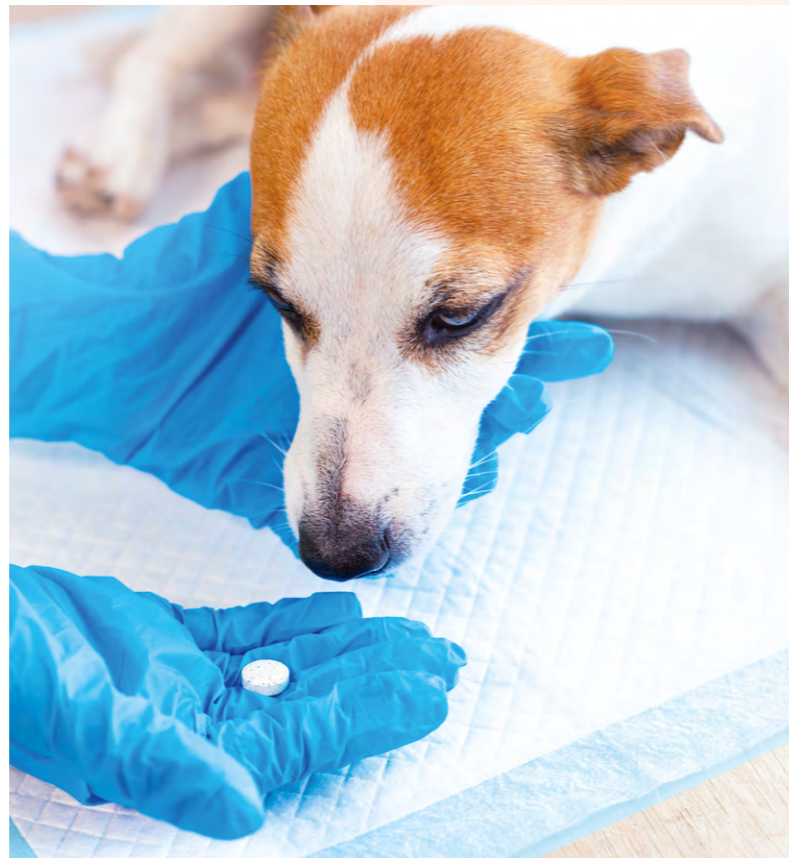
Santé des animaux

Antibiotiques et animaux

Les usages d'antibiotiques chez les animaux, notamment en élevage, contribuent au phénomène global de sélection de bactéries résistantes appelé antibiorésistance. Ces bactéries peuvent circuler entre pays, persister dans l'environnement, et infecter l'être humain, entraînant de lourdes conséquences sanitaires. Afin de répondre à ces enjeux de santé publique, l'Anses surveille et évalue ces résistances chez les animaux et explore des solutions alternatives aux antibiotiques.

Dix millions de morts par an dans le monde d'ici 2050 pourraient être causées par l'antibiorésistance selon l'Organisation mondiale de la santé. Afin de lutter contre ce fléau, il est nécessaire de revoir les usages des antibiotiques en médecine humaine et vétérinaire. En effet, la majorité des molécules employées sont communes et bon nombre de bactéries résistantes émergent chez l'animal peuvent se transmettre à l'humain.

Laboratoire national de référence, l'Anses surveille les phénomènes de résistance des bactéries dans les filières de production de viandes en se focalisant sur des bactéries comme *Escherichia coli*, les salmonelles et les campylobacters. En tant qu'Agence nationale du médicament vétérinaire, elle assure également le suivi des ventes d'antibiotiques administrés aux animaux. Ce suivi permet d'évaluer l'exposition des animaux aux antibiotiques et l'évolution des pratiques pour les différentes espèces. Chaque année en novembre, l'Agence publie les principaux résultats de suivi dans le cadre de la semaine mondiale pour le bon usage des antimicrobiens et la Journée européenne d'information sur les antibiotiques.



L'Agence contribue par ailleurs, aux niveaux national, européen et international, aux différents plans d'action de promotion du bon usage et de lutte contre la résistance aux antimicrobiens sur le volet santé animale et pour la prise en compte de la dimension « une seule santé ». Elle participe à la mise en œuvre de la Feuille de route interministérielle « Maîtriser la résistance des bactéries aux antibiotiques ».

40 ans de surveillance des bactéries résistantes chez l'animal

Créé en France en 1982, le Réseau d'épidémiosurveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales (Résapath) reste unique en Europe. Fédérant plus de 100 laboratoires d'analyses vétérinaires volontaires, il collecte des données issues des tests de résistance aux antibiotiques : les antibiogrammes. Il permet ainsi de surveiller l'évolution des résistances aux antibiotiques pour l'ensemble des espèces animales domestiques en France et de détecter des émergences. L'Anses a organisé le 17 novembre 2022 une table ronde revenant sur les 40 ans du réseau, dans le cadre d'un événement scientifique sur l'antibiorésistance en santé animale et dans l'environnement.

Faire évoluer la réglementation sur les usages des antibiotiques

L'Agence a contribué activement aux travaux européens sur la nouvelle réglementation des médicaments vétérinaires qui intègre plusieurs évolutions en faveur de la lutte contre l'antibiorésistance. Par exemple, le règlement entré en application en janvier 2022 interdit l'utilisation d'antimicrobiens pour des traitements préventifs individuels ou concernant l'ensemble d'un groupe d'animaux, sauf cas exceptionnel. Le risque d'émergence de phénomènes d'antibiorésistance est aussi devenu un motif de refus de l'autorisation de mise sur le marché de médicaments. Des évolutions significatives qui favoriseront, dans l'ensemble des États membres, l'usage raisonné des antimicrobiens.

80 %

des antibiotiques sont communs aux médecines vétérinaire et humaine

90 %

de diminution de l'exposition des animaux aux antibiotiques d'importance critique pour la médecine humaine au cours des dernières années

Vente de médicaments vétérinaires et résistance aux antibiotiques : des évolutions parallèles

TENDANCES SUR LE LONG TERME

Depuis 2011, l'exposition globale des animaux aux antibiotiques a été divisée par deux. Depuis le début du suivi en 1982, le taux de résistance aux antibiotiques a diminué de façon plus ou moins forte selon les filières animales et les antibiotiques. En 2021, les tendances de l'évolution de l'antibiorésistance restent globalement favorables.

BILAN 2021

Les animaux d'élevage toujours moins exposés aux antibiotiques :

- volume des ventes d'antibiotiques : - 10,7 % de 2020 à 2021 ;
- exposition des animaux aux antibiotiques : - 3,2 % de 2020 à 2021.

Une résistance globalement à la baisse, avec quelques points de vigilance :

- stabilisation de l'exposition et de la résistance pour les antibiotiques critiques, ceux essentiels pour soigner les maladies humaines, mais rebond de la résistance pour deux antibiotiques : l'amoxicilline et l'amoxicilline-acide clavulanique ;
- une diminution qui semble avoir atteint un palier chez les bovins ;
- une recrudescence de l'exposition aux antibiotiques à surveiller chez les animaux de compagnie.

Les souches bactériennes multi-résistantes, c'est-à-dire résistantes à plusieurs antibiotiques, sont plus fréquentes chez les bovins et les porcs (18-20 %) que chez les volailles, chiens, chats et chevaux (5-10 %). Chez les chiens, chats et équidés, de moins en moins de bactéries peuvent être traitées avec plusieurs antibiotiques : les souches multi-sensibles ont fortement diminué entre 2017 et 2020.

Influenza aviaire : un premier pas vers des solutions ?

En Europe, les crises de grande ampleur dues à l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) s'enchaînent. La maladie risque de devenir endémique et l'importante circulation du virus favorise son passage des oiseaux vers les mammifères. Investigations des cas, séquençage des virus, évaluations des stratégies de lutte incluant biosurveillance et vaccination : en France, l'Anses est un acteur essentiel de l'appui scientifique pour limiter les impacts de cette maladie.

Si l'influenza aviaire n'est pas une maladie nouvelle, l'épizootie actuelle est d'une ampleur sans précédent chez les oiseaux domestiques et sauvages, ce qui a conduit à abattre plus de 21 millions de volailles lors de la saison 2021-2022. Elle touche aussi sporadiquement des espèces de mammifères partout dans le monde. Les importantes mortalités dans l'avifaune sauvage suscitent une grande vigilance, en particulier les mortalités de mouettes et de goélands en Île-de-France et en Grand Est.

Fin décembre 2022, l'Anses a confirmé l'infection par un virus H5N1 d'un chat domestique vivant près d'un élevage de canards touché par le virus dans les Deux-Sèvres. Elle a ensuite identifié le virus chez des renards morts dans l'Oise et deux ours en captivité dans l'Aude. L'Anses a également séquencé de nombreuses souches virales en circulation, en tant que laboratoire national de référence, et a réalisé plusieurs expertises en urgence et missions épidémiologiques pour appuyer la gestion de la crise dans les élevages.

Pour l'Agence, la bonne application des mesures de biosécurité reste la mesure la plus efficace pour prévenir l'introduction et la diffusion de l'IAHP dans et entre les élevages. Il faut empêcher la circulation de la maladie chez les animaux et renforcer la surveillance afin de détecter précocement tout cas de transmission à l'Homme. Au vu des potentialités de passage à l'humain, une coordination renforcée se met en place entre l'Anses, le Centre national de référence des virus respiratoires et Santé publique France.



En première ligne face à la crise d'Influenza aviaire

- Coordination des analyses génétiques des virus pour tracer l'épizootie.
- Enquêtes épidémiologiques.
- Évaluation des risques et appui scientifique aux autorités quant aux mesures de gestion à prendre au vu de l'évolution de l'épizootie : mise à l'abri, pratiques de biosécurité, etc.
- Éclairage sur les stratégies possibles d'adaptation des méthodes de production.
- Évaluation de nouveaux vaccins et expertises sur les stratégies de vaccination.
- Investigations génétiques sur les virus détectés chez les oiseaux et certains mammifères.

Une stratégie vaccinale à développer

En complément des autres mesures de prévention, l'Anses a étudié la possibilité de mettre en place une stratégie de vaccination des volailles.

Dans un premier avis, l'Agence a pointé plusieurs obstacles à la mise en œuvre d'une vaccination à l'hiver 2022-2023, dont l'absence de vaccin pour le canard et l'impératif de conditionner la vaccination à une surveillance des animaux vaccinés pour garantir l'absence d'infection asymptomatique.

Dans son deuxième avis d'avril 2023, elle propose trois scénarios de vaccination préventive. Ils visent à protéger les filières avicoles et à limiter la diffusion du virus en priorisant, selon les moyens de vaccination disponibles, les types d'élevages et les espèces à vacciner.

De manière générale, vacciner les volailles les plus exposées, c'est aussi limiter la multiplication du virus et le risque d'adaptation aux mammifères, dont les humains.

Maladies animales et zoonoses

Une maladie chez les animaux, une épidémie pour nous ? Étudier et surveiller les maladies animales est indispensable pour anticiper les possibilités de transmissions aux humains. Les chercheurs de l'Anses étudient de près les grandes maladies animales qui affectent les élevages et peuvent provoquer des zoonoses.

Vers un vaccin contre la peste porcine africaine

Les chercheurs du laboratoire de Ploufragan-Plouzané-Niort de l'Anses ont déposé en août 2022 un brevet pour un prototype de vaccin issu d'une souche atténuée du virus de la peste porcine africaine. Cette maladie responsable de fortes mortalités chez les porcs et les sangliers dans plusieurs pays d'Europe, d'Asie et des Caraïbes. Ce vaccin présente l'avantage de ne pas être produit par manipulation génétique, ce qui devrait faciliter l'autorisation de son utilisation dans la nature. En effet, les sangliers seraient probablement la première cible pour le vaccin en Europe de l'Ouest. Cette espèce est la plus touchée et la présence du virus dans la faune sauvage représente un risque pour les élevages porcins. Des études sont toujours en cours, notamment pour s'assurer que cette souche atténuée ne peut pas se transmettre d'un animal à un autre ni redevenir virulente.



Encéphalite à tiques et transmissions via le fromage de chèvre

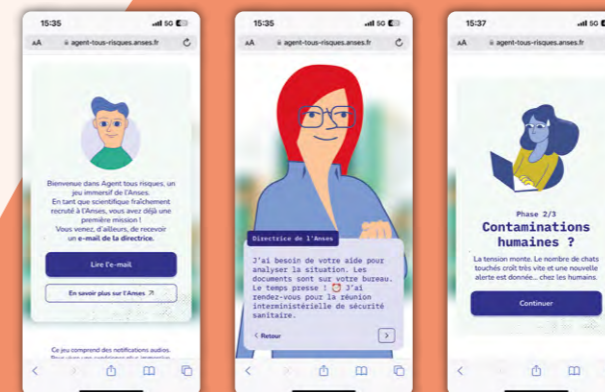
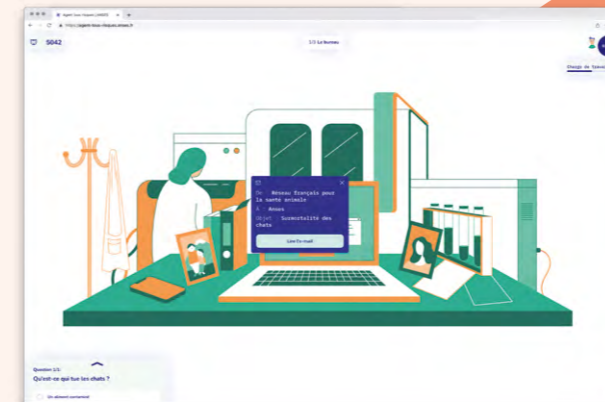
Des cas de contaminations humaines par le virus de l'encéphalite à tiques par l'alimentation ont été observés pour la première fois en France en 2020. Plusieurs laboratoires de l'Anses se sont mobilisés afin d'en comprendre les circonstances, d'améliorer la détection du virus dans les produits au lait cru et de prévenir ainsi les risques de contamination similaires. Des tiques porteuses du virus ont été trouvées dans le sous-bois où pâturaient les chèvres et sont probablement à l'origine de leur infection. Ces contaminations ont révélé la présence du virus dans l'Ain, alors qu'il était jusque-là surtout identifié en Alsace, Lorraine, Savoie et Haute-Savoie. Il est cependant difficile de connaître sa présence car l'encéphalite à tiques ne cause pas de symptômes chez les animaux et que seuls 10 à 30 % des humains infectés développent une méningite ou une encéphalite.

Zoonoses : clôture du programme européen EJP One Health

Après cinq ans, le programme arrive à sa fin. Il a réuni 44 partenaires – organismes de recherche et agences de sécurité sanitaire de 22 pays européens – avec l'objectif commun d'acquérir de nouvelles connaissances en matière de zoonoses transmissibles par les aliments, d'antibiorésistance et de menaces émergentes. L'EJP One Health fait partie des rares initiatives publiques européennes ayant fait collaborer des chercheurs des secteurs de la santé humaine et de la santé animale. Le programme a aussi permis de former 17 doctorants, désormais sensibilisés à la nécessité de ne plus travailler en silo mais d'assurer une collaboration intersectorielle pour répondre aux défis sanitaires d'aujourd'hui et de demain.



AGENT TOUTS RISQUES



Investiguez une maladie mystérieuse comme un scientifique de l'Anses !

Comment sensibiliser le public aux émergences de zoonoses de façon efficace et attrayante ? L'Anses a opté pour un *serious game*, lancé lors du Salon international de l'agriculture de 2023, où l'Agence consacrait son stand aux maladies animales. Confronté à une maladie inconnue chez les chats, le joueur doit découvrir son origine et prévenir sa propagation. Cette expérience ludique fait découvrir les coulisses du travail d'investigation porté par les chercheurs et experts. Elle permet aussi de montrer l'engagement des équipes au quotidien et l'importance du travail collectif avec d'autres acteurs scientifiques au service des pouvoirs publics.

Accédez au *serious game* Agent tous risques →



Interview



**Charlotte
Dunoyer**

Directrice scientifique
de l'axe Santé et
bien-être des animaux

Pourquoi ne faut-il pas dissocier santé animale et santé humaine ?

À force de circuler chez les animaux, certaines maladies pourraient s'adapter aux humains. Lutter contre ces pathogènes est nécessaire pour protéger notre santé à tous. L'exemple du virus de l'influenza aviaire est extrêmement parlant. En effet, plus ce virus infecte de mammifères, plus il évolue génétiquement, lui permettant ainsi d'acquies une capacité à devenir contagieux pour notre espèce. Un autre exemple est celui de la grippe porcine. On sait que le porc est un creuset favorable aux réassortiments des virus influenza (porcins, aviaires, humains) et donc à l'émergence d'une maladie zoonotique.

Il est par ailleurs important de maîtriser les zoonoses déjà existantes, comme la tuberculose, la brucellose, la salmonellose ou encore les encéphalites transmises par des tiques. 2022 a été une année très chargée en ce qui concerne la

brucellose, maladie transmise par les ruminants. La mobilisation de notre laboratoire de santé animale pour le foyer dans les Alpes de Haute-Savoie a été sans précédent. Les équipes ont mené les différentes investigations analytiques pour établir les liens épidémiologiques entre les bouquetins et l'élevage de bovins touché, puis entre cet élevage et les autres exploitations bovines du secteur. Elles ont également contrôlé tous les bovins du foyer après abattage, pour déterminer le nombre de vaches infectées et poursuivi les investigations analytiques pour la surveillance des bouquetins du massif du Bargy. Tout ce travail est réalisé afin de protéger les animaux et la santé des humains.

circulant dans le monde, mais aussi de maintenir une forte vigilance et d'anticiper les émergences. À travers ses différents mandats, notre laboratoire peut également recueillir des spécimens variés de ces virus, indispensables pour mener des recherches sur cette maladie qui n'est pas présente en France.

Quels sont les défis pour éviter de nouvelles épidémies ?

Depuis la crise de la Covid, on parle beaucoup de l'approche *One Health* : animaux, végétaux, environnement et humains. Or, la pratique ne suit pas encore suffisamment. Il faut repenser le système sanitaire afin d'avoir une coordination transversale des maladies humaines et animales. Cela implique, par exemple, de mettre en cohérence les systèmes de surveillance. Partager les données sur l'évolution des maladies chez les différentes espèces animales et chez les humains et de les analyser conjointement permettrait d'avoir une vision plus globale des risques.

Par ailleurs, parmi les zoonoses, qui sont des maladies qui affectent à la fois les humains et les animaux, certaines d'entre elles sont peu ou pas réglementées en santé animale parce qu'elles sont le plus souvent inapparentes chez les animaux. C'est le cas aujourd'hui par exemple pour l'encéphalite à tiques, l'échinococcose, la fièvre Q ou la maladie de West Nile. Si l'on ne reconnaît pas l'enjeu *One Health* de ces zoonoses, nous n'avons aucun outil pour surveiller et prévenir leurs émergences.

Enfin, en termes de financement de la recherche, il est important d'intégrer le principe « Une seule santé » sans occulter le volet santé animale, afin d'acquies des connaissances croisées sur des agents pathogènes que l'on partage, ou qui peuvent devenir zoonotiques. Le programme de recherche européen EJP *One Health* en est un bon exemple.

Comment les missions en santé animale de l'Anses aident-elles à mieux réagir face aux risques d'émergences ?

Cinq de nos laboratoires de recherche sont spécialisés sur les maladies animales, zoonotiques ou non. En tant que laboratoires de référence pour ces différentes maladies, ils sont responsables de la bonne mise en œuvre et de la confirmation des analyses faites dans les élevages et filières de production pour détecter un agent pathogène et réagir en conséquence. Ils ont donc un rôle majeur dans la surveillance des maladies, en collaboration avec le réseau de laboratoires d'analyses départementaux et tous les acteurs de la plateforme d'épidémiosurveillance en santé animale. Les compétences scientifiques de nos laboratoires permettent d'appuyer les autorités en vue de préparer les futures émergences.

Prenons l'exemple de la fièvre aphteuse, maladie extrêmement contagieuse, qui serait une catastrophe pour tous les élevages français si elle se développait sur le territoire. Le laboratoire de santé animale de l'Anses détient tous les mandats de référence, nationaux, européens et internationaux, pour cette maladie. Cela nous confère une vision globale des virus aphteux

La santé des animaux, c'est aussi la nôtre. ”

L'enjeu du dérèglement climatique

Les conséquences sanitaires du dérèglement climatique s'intensifient. L'Anses contribue et contribuera de plus en plus à leur prévention et leur gestion, dans ses différents domaines d'activité.



Déjà très présente sur les effets écologiques comme l'émergence ou le retour en France (Hexagone et outre-mer) de maladies et d'insectes préjudiciables aux plantes et aux animaux, y compris dans la flore et la faune sauvages, de plantes exotiques invasives ou encore de nouvelles maladies transmises à l'humain par les moustiques et les tiques, l'Agence a aussi été saisie de questions comme l'impact du dérèglement climatique sur les facteurs de risque au travail. Depuis la sécheresse de l'été 2022, elle est par ailleurs

très sollicitée pour évaluer de nouvelles approches comme par exemple la réutilisation directe des eaux usées pour l'irrigation.

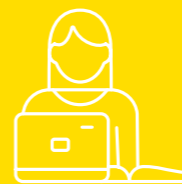
De façon générale, le périmètre d'expertise de l'Anses peut l'amener à être mobilisée sur de très nombreuses conséquences du dérèglement climatique en santé environnement, santé travail, alimentation, santé et bien-être des animaux, santé des végétaux.



Prolifération de tiques, moustiques et développement des maladies vectorielles



Changements d'habitudes de vie et de consommation



Adaptation des conditions de travail



Nouvelle répartition géographique des maladies et ravageurs des plantes



Perturbation des équilibres écologiques, émergences de nouveaux agents pathogènes et de zoonoses



Modifications de la qualité des milieux et des ressources (eaux, sols, air ambiant et intérieur)



Adaptation des filières de production animales et végétales



Nouvelle répartition géographique des maladies animales

Dérèglement climatique

Climat : les vecteurs et ravageurs sous surveillance

À la faveur de températures plus élevées ou de conditions plus humides, la répartition géographique des vecteurs de maladies et des ravageurs des plantes évolue et de nouveaux arrivants menacent l'Europe. Anticiper et lutter contre leur implantation, tel est l'objectif poursuivi par l'Anses en 2022.

DES ÉMERGENCES SOUS HAUTE SURVEILLANCE



LA FIÈVRE HÉMORRAGIQUE CRIMÉE-CONGO

La tique *Hyalomma*, présente dans le sud de la France depuis plusieurs années, pourrait étendre son implantation dans l'Hexagone à la faveur du dérèglement climatique. Cette tique peut notamment transmettre la fièvre hémorragique de Crimée-Congo (FHCC) dont le taux de létalité pour l'être humain atteint 30 % dans certains pays. Aucun cas autochtone n'a été détecté en France mais des cas sont enregistrés chaque année en Espagne. Par ailleurs, en France, des anticorps spécifiques au virus de la FHCC ont été retrouvés chez des animaux domestiques et sauvages, laissant penser que ces animaux ont été exposés sur notre territoire. Suite à une expertise scientifique, l'Anses a confirmé le risque d'émergence et appelé à mettre en place une surveillance de ces tiques à l'échelle nationale.

LA MALADIE HÉMORRAGIQUE ÉPIZOOTIQUE

Détectée pour la première fois en Europe fin 2022, la maladie hémorragique épizootique a touché plusieurs troupeaux de bovins en Italie et en Espagne. Le virus est transmis par des moucherons piqueurs du genre *Culicoides*. Si, il y a une quinzaine d'années, on n'imaginait pas que la maladie puisse un jour arriver en Europe, le changement climatique permet désormais aux moucherons vecteurs de survivre dans les régions françaises. L'Anses a contribué à identifier et à surveiller la propagation du virus. Un cerf infecté a été dépisté en Sardaigne mais il est encore trop tôt pour savoir s'il s'agit d'un cas isolé. Afin de détecter l'arrivée du virus sur le territoire, une surveillance a été mise en place en France, avec pour objectif d'analyser tout animal suspect, notamment dans la faune sauvage.



PLUSIEURS NÉMATODES PARASITES DE PLANTES

Plusieurs espèces de nématodes phytoparasites du genre *Meloidogyne* menacent de s'installer dans notre pays à la faveur du réchauffement climatique. Leur arrivée sous nos latitudes constituera à court terme un enjeu d'importance majeure pour la sécurisation des productions agricoles, car ils s'attaquent à de nombreuses plantes. Parmi ces nématodes « tropicaux », une petite dizaine d'espèces est particulièrement étudiée par la communauté scientifique, car elles peuvent se multiplier très rapidement grâce à la parthénogenèse et elles parasitent une très grande diversité de végétaux. Les espèces tropicales *M. incognita* et *M. javanica* sont reconnues comme les parasites de plantes dont l'expansion est la plus rapide au monde.



LE SCARABÉE JAPONAIS MENACE DE NOMBREUSES PLANTES

Déjà présent en Italie et en Suisse depuis quelques années, cet insecte ravageur est une menace pour des centaines d'espèces de végétaux. Selon l'expertise de l'Anses publiée en 2022, rien ne s'oppose à son établissement en France : il se déplace facilement, les conditions de température et de précipitations lui sont favorables et il peut consommer de nombreuses espèces de plantes présentes sur le territoire français. En cas de détection, l'Anses recommande de délimiter une zone infestée à surveiller et de combiner les moyens incluant le piégeage de masse, des produits de synthèse et la lutte biologique. La réduction de l'irrigation en période de ponte ou le labour du sol à l'automne ont aussi montré leur efficacité.

FOCUS

La végétalisation des villes peut avoir des impacts sur les maladies vectorielles et la lutte contre les vecteurs comme les moustiques, tiques et pucerons. Pour faire le point sur les travaux liés aux enjeux du retour de la biodiversité en ville, l'Anses et le réseau Vectopole Sud ont organisé un colloque scientifique en novembre 2022.

L'Anses s'est dotée de sept axes scientifiques transversaux pour favoriser l'adéquation et la cohérence entre, d'une part, la production de connaissances et de méthodes et, d'autre part, les besoins scientifiques de l'évaluation de risques. Parmi eux, l'axe **Épidémiologie et surveillance**.



“ On explore les pics de maladies inhabituels, tout ce qui sort de l'ordinaire. ”

Émilie Gay

Directrice scientifique de l'axe
Épidémiologie et surveillance

L'épidémiologie et la surveillance tiennent une place importante dans les activités de l'Anses. Qu'est-ce que c'est ?

L'épidémiologie peut se définir comme l'étude des facteurs de santé des populations, c'est-à-dire les maladies et ce qui les favorise. La surveillance permet quant à elle de suivre ces facteurs de santé en continu. L'axe scientifique transversal que je dirige vient servir les activités d'expertise de l'Agence, par exemple sur les implications de la réutilisation des eaux usées ou sur la transmission de la tuberculose entre bovins et blaireaux, et surtout les activités de ses laboratoires.

Notre premier objectif ici est d'apporter un appui aux politiques publiques : il s'agit de détecter et quantifier pour agir. On explore les augmentations ou diminutions des problèmes de santé, les pics inhabituels, tout ce qui sort de l'ordinaire. Ces disciplines requièrent des développements méthodologiques spécifiques.

Quelle est la place de l'Anses dans ces domaines ?

L'Anses est fortement impliquée et occupe une place de premier plan aux niveaux national, européen et international. Elle exerce des activités de surveillance au titre des très nombreux mandats de référence qu'elle détient, en santé animale, végétale, en sécurité sanitaire des aliments et en sécurité de l'environnement. À chaque fois, elle intervient comme laboratoire national de référence auprès de l'État, des laboratoires agréés et de dispositifs de surveillance. Elle leur apporte un appui scientifique et technique nécessaire à la collecte, au traitement, à l'accessibilité, à la transmission et à la diffusion des données d'épidémiosurveillance.

L'Agence est en interaction étroite avec de nombreux partenaires. Elle contribue à une centaine de réseaux de surveillance nationaux et en pilote cinq, dont le Résapath dédié à l'antibiorésistance des bactéries pathogènes animales ou encore le réseau *Salmonella*. Elle co-pilote les trois plateformes nationales d'épidémiosurveillance en santé animale, santé végétale, surveillance de la chaîne alimentaire. Elle participe enfin à la surveillance européenne.

Quels sont les enjeux liés à l'épidémiologie et la surveillance ?

J'en citerais trois. Tout d'abord, améliorer la surveillance. Cela implique d'avoir les bons outils de détection et d'alerte. Nous avons aussi à cœur de contribuer à une démarche plus intégrative *One Health* et de se doter des indicateurs pour l'évaluer. Les développements méthodologiques en matière de surveillance sont nombreux, en particulier sur les stratégies d'échantillonnage et les analyses qui en découlent, et sur la surveillance syndromique.

Un deuxième enjeu est de mieux cerner les facteurs de risques sanitaires à des échelles allant de l'animal à l'écosystème. Pour cela, nous nous intéressons à l'étude des impacts des systèmes de production majoritaires et alternatifs sur la santé et le bien-être des animaux ou encore aux interactions avec la faune sauvage.

Enfin, le troisième enjeu concerne la maîtrise de la diffusion des maladies et des dangers sanitaires. Les prévoir et mesurer l'impact des mesures de gestion est ici majeur. Concernant la vaccination par exemple, que se passe-t-il si je vaccine les animaux ? Si je les isole ? Les modèles statistiques et mathématiques viennent appuyer la décision, notamment pour définir les actions permettant de stopper ou réduire la transmission. Des données de séquençage génétique peuvent être utilisées, par exemple pour la grippe aviaire, ce qui nous permet d'aller plus loin dans les investigations.

Plus globalement, en épidémiologie comme en surveillance, il est important de s'emparer des innovations méthodologiques et technologiques comme l'intelligence artificielle et les outils de gestion des données massives.



Contaminants et milieux

Métabolites de pesticides dans l'eau

La présence de contaminants dans l'environnement, et tout particulièrement de résidus de pesticides, suscite de nombreuses préoccupations. L'Anses mène de nombreux travaux pour connaître et surveiller la présence de substances indésirables dans l'eau, l'air et les sols et évaluer les risques qu'elles représentent pour la santé des êtres vivants.

Polluants émergents dans l'eau : campagne de prélèvements 2019-2022

Le laboratoire d'hydrologie de l'Anses réalise environ tous les trois ans une campagne de mesure de la présence de composés émergents dans l'eau. Le point sur la dernière campagne nationale d'occurrence finalisée en 2022.

MÉTHODE

Des prélèvements d'eaux brutes et traitées ont été réalisés sur tout le territoire français, y compris dans les territoires d'outre-mer, pour analyser des points de captage d'eau représentant environ 20 % de l'eau distribuée. Les résultats d'analyse améliorent la connaissance des contaminations des ressources naturelles et des eaux traitées pour la production d'eau du robinet.

PAR QUI LES DONNÉES SONT-ELLES EXPLOITÉES ET À QUELLES FINS ?

Ces données aident les acteurs responsables de la production et de la distribution d'eau à construire leurs programmes de surveillance de la qualité des eaux, et les Agences régionales de santé à compléter leurs programmes de contrôle sanitaire. Elles peuvent aussi être exploitées pour évaluer les expositions de la population associées à la consommation d'eau du robinet.



PRINCIPAUX RÉSULTATS

Plus de
136 000
résultats collectés

LES COMPOSÉS RECHERCHÉS

157
pesticides
et métabolites
de pesticides

54
résidus d'explosifs

1
solvant :
le 1,4-dioxane

UN CAS PARTICULIER : LE MÉTABOLITE R471811 DU CHLOROTHALONIL

Ce métabolite de pesticide désormais interdit a été plus fréquemment retrouvé dans plus d'un prélèvement sur deux. Dans plus d'un prélèvement sur trois, il conduit à des dépassements de la limite de qualité des eaux.

Ces résultats attestent qu'en fonction de leurs propriétés, certains métabolites de pesticides peuvent rester présents dans l'environnement plusieurs années après l'interdiction de la substance active dont ils sont issus.

Herbicides à base de S-métolachlore : l'Anses retire des autorisations

Le S-métolachlore est l'une des substances actives herbicides les plus utilisées en France. Elle se dégrade en métabolites qui migrent dans les sols, les eaux de surface et les eaux souterraines. Lors des contrôles des eaux destinées à la consommation humaine, ces métabolites ont été fréquemment détectés à des concentrations dépassant les normes de qualité. L'Anses a été saisie en mai 2021 par les ministères chargés de l'écologie, de la santé et de l'agriculture pour réexaminer les autorisations de mise sur le marché (AMM) en France.

Dans le cadre de cette saisine, l'Anses a travaillé en trois phases

- 1 - Une analyse complète de la situation de la contamination en France des différents types d'eaux sur la base des données issues de divers contrôles, qui a conclu à une présence importante du S-métolachlore ou de ses métabolites dans tous les types d'eaux.
- 2 - Sur la base de ces conclusions, une révision de certaines AMM fin 2021 : en France, les doses d'emploi des herbicides à base de S-métolachlore ont été réduites sur maïs, tournesol, soja et sorgho, tout en s'assurant du maintien de l'efficacité des produits.
- 3 - L'évaluation du transfert de la substance et de ses métabolites dans les eaux souterraines suite à la révision des AMM.

L'avis de l'Agence, publié en janvier 2023, a conclu que les concentrations estimées des trois métabolites du S-métolachlore (ESA, OXA, NOA) dans les eaux souterraines dépassaient la valeur seuil fixée par le règlement européen de référence. Sur cette base, l'Anses a procédé en avril 2023 au retrait d'autorisations des produits à base de S-métolachlore. Par ailleurs, dans le cadre du réexamen européen de la substance active S-métolachlore, l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) a publié en février 2023 un rapport d'évaluation pointant aussi une non-conformité majeure relative à la contamination des eaux souterraines.

Chlordécone et alimentation aux Antilles

Le chlordécone utilisé dans les bananeraies aux Antilles jusque dans les années 90 a contaminé durablement les sols et l'eau, et impacte encore aujourd'hui les productions alimentaires. En 2022, l'Anses a apporté de nouvelles connaissances sur l'exposition des populations et les pratiques alimentaires permettant de réduire les risques pour la santé. Elle poursuit aussi les recherches pour mieux mesurer le chlordécone et connaître ses effets. Des avancées qu'elle a présentées lors du colloque organisé en Guadeloupe fin 2022.

Limitier la consommation de certains aliments pour réduire le risque

L'Anses a montré qu'une partie de la population antillaise présente un risque de surexposition au chlordécone. Les personnes résidant en zone réputée contaminée présentent des taux de dépassement des valeurs sanitaires de référence supérieurs aux autres habitants. Pour réduire ce risque, l'Agence a confirmé qu'il faut appliquer l'ensemble de ses trois recommandations alimentaires. Les trois quarts de la population appliquent déjà ces recommandations, ce qui montre qu'elles s'accordent bien avec les pratiques alimentaires antillaises.

- 1 • Limiter à quatre fois par semaine la consommation de produits de la pêche en provenance des circuits courts (pêche de loisir, de subsistance ou achat sur le bord des routes).
- 2 • Ne pas consommer de produits de pêche en eau douce issus des zones d'interdiction de pêche définies par arrêté préfectoral.
- 3 • Limiter à deux fois par semaine la consommation de racines et de tubercules issus des jardins familiaux en zone réputée contaminée. En cas d'incertitudes, s'adresser aux conseillers du programme Jardins familiaux JAFA.

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR)

- La VTR chronique interne est basée sur la concentration de chlordécone dans le sang, appelée chlordéconémie. L'Anses a établi pour la première fois cette valeur en 2021 à 0,4 microgramme par litre de plasma. Elle permet de repérer les profils de population et zones géographiques sur lesquels l'action doit être renforcée.
- La VTR chronique externe se rapporte à l'exposition par voie alimentaire. Elle a été abaissée en 2021 à 0,17 microgramme par kilo de poids corporel par jour du fait des données scientifiques récentes. Elle permet d'ajuster les recommandations alimentaires.
- En dessous de ces VTR, les risques d'apparition d'effets sur la santé liés à une exposition au chlordécone sur les moyen et long termes sont considérés comme négligeables.

L'étude ChlorExpo : effets de la cuisson des aliments sur la teneur en chlordécone

Lancée début 2021, cette étude porte sur les pratiques d'approvisionnement, de préparation et de cuisson des aliments de la population antillaise. En 2022, des aliments potentiellement contributeurs à l'exposition au chlordécone ont été collectés dans les grandes et moyennes surfaces, marchés, petits commerces, bords de route, jardins familiaux. Préparés au plus près des habitudes des Antillais, ils vont être analysés en laboratoire pour connaître leur teneur en chlordécone en regardant en particulier l'effet de la cuisson. Les résultats de ChlorExpo sont prévus pour 2024.

La recherche sur le chlordécone

- Étude de la répartition du chlordécone dans les tissus des bovins (muscle, graisse, foie, sérum sanguin) et mise au point de nouvelles méthodes de dosage chez les animaux.
- Développement de nouveaux procédés d'analyse pour détecter et mesurer plus rapidement le taux de chlordécone chez les animaux de rente avant leur abattage.
- Étude des effets de différents procédés de préparation de la viande et des abats sur la contamination des aliments en chlordécone.
- Étude des effets des cuissons notamment par micro-ondes qui pourraient réduire la présence de chlordécone dans les aliments d'origine animale, dans le cadre du projet AlimOmic.
- Étude des effets du chlordécone sur la santé humaine, en particulier sur le cerveau.



Le cancer de la prostate associé à l'exposition au chlordécone reconnu comme maladie professionnelle

Dans le cadre de sa mission d'expertise préalable aux créations de tableaux de maladies professionnelles, l'Agence a conclu dans un avis de 2021 à une relation causale probable entre l'exposition aux pesticides, dont le chlordécone, et le risque de cancer de la prostate. Suite à son expertise, un tableau de maladie professionnelle spécifique a été créé au régime agricole de la Sécurité sociale.

Pollutions de l'air



Recherche, micro-captureurs et sciences participatives

En 2022, l'Anses a été désignée pour recevoir une partie de l'astreinte imposée à l'État du fait de dépassements de seuils limites de pollution de l'air au dioxyde d'azote dans plusieurs régions. Ces fonds ont permis de lancer des recherches sur cette question et, notamment, une étude sur le chauffage au bois et cinq nouveaux projets à financer dans le cadre du Programme national de recherche santé-environnement-travail (PNR EST).

En juin 2022, l'Anses a organisé avec l'Ademe un colloque scientifique sur la recherche en matière de qualité de l'air, ouvert à toutes les parties prenantes, qui a permis d'évoquer les projets d'ores et déjà financés par le PNR EST et les perspectives. Une approche de sciences participatives autour des micro-captureurs a également été présentée. De plus en plus utilisés par les particuliers et collectivités en intérieur ou extérieur, ces dispositifs permettent de mesurer les particules (PM10 ou PM2,5), le monoxyde de carbone ou les composés organiques volatils.

Dans une expertise, l'Anses a étudié comment exploiter les données qu'ils collectent pour compléter les mesures des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air et, en particulier, acquérir des informations dans des lieux où l'exposition aux polluants de l'air est peu documentée, comme les établissements recevant du public.

FOCUS

La pollution de l'air regroupe de multiples polluants. Si les risques pour l'air ambiant sont clairement établis, ceux associés aux polluants de l'air intérieur le sont moins. L'acquisition de données pour caractériser l'exposition de la population et alimenter les expertises est essentielle, en tenant aussi compte de l'impact du changement climatique. Depuis 2006, l'Anses a financé **126 projets de recherche** sur la problématique de la qualité de l'air dans le cadre du **Programme national de recherche environnement-santé-travail**.



Des pollutions spécifiques aux enceintes des métros et RER

Les transports ferroviaires, moins polluants, pourraient se développer ces prochaines années. L'Anses s'est penchée sur la pollution de l'air dans les enceintes ferroviaires souterraines. Elle a révélé des concentrations de particules en suspension (PM10, PM2,5 en $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) en moyenne trois fois plus élevées que dans l'air extérieur urbain.

Leur composition est différente, avec une teneur élevée en éléments métalliques comme le fer et en carbone élémentaire et organique. Cette pollution est causée par l'usure des matériaux due au freinage des rames, aux contacts entre le matériel roulant et la voie ferrée ou encore à la remise en suspension des poussières du fait de la circulation des rames.

Réduire les expositions des usagers implique de renforcer les dispositifs de surveillance dans les quais, stations et rames. L'Agence a proposé des indicateurs de suivi de la qualité de l'air selon une durée caractéristique des trajets des usagers. Ils pourront être utilisés pour situer les niveaux de pollution en particules dans l'air de chaque réseau en France et ainsi évaluer l'efficacité des actions de réduction à la source.

Interview



Charlotte Grastilleur
Directrice générale déléguée responsable du pôle « Produits réglementés »

Notre action s'inscrit dans la logique globale de recours raisonné et aussi faible que possible aux produits chimiques. 🌱

Quels sont les enjeux de l'évaluation des produits phytopharmaceutiques ?

Il nous faut à la fois évaluer leur sécurité et leur efficacité selon des critères réglementaires qui conditionnent leur mise en marché. Des processus similaires s'appliquent à d'autres produits réglementés dont l'Anses assure l'évaluation : les biocides, les matières fertilisantes et les médicaments vétérinaires.

Les enjeux sont multiples et complexes. Il s'agit en effet de répondre aux besoins de lutte contre les insectes et les maladies ou de désherbage pour les cultures, tout en assurant la protection de la santé publique et de l'environnement. Ce travail d'évaluation s'inscrit dans la législation européenne mais tient aussi compte d'exigences françaises complémentaires relatives par exemple à la protection des abeilles ou encore aux évaluations anticipées des distances de sécurité vis-à-vis des riverains.

Nous évaluons les risques pour les riverains et pour ceux qui appliquent le produit, le transfert dans les sols et l'eau, les résidus dans les aliments, des effets liés à l'écotoxicité et plus particulièrement

les oiseaux, organismes aquatiques, mammifères, abeilles ou encore des plantes non cibles. Pour en savoir plus sur ce processus, je vous invite à lire notre rapport 2022 spécifique à cette activité. En tant qu'agence sanitaire d'expertise, nous mobilisons par ailleurs nos compétences scientifiques et nos comités d'experts pour contribuer à faire évoluer les méthodes d'évaluation au niveau européen, pour mieux identifier et prévenir les risques mais aussi pour adapter l'évaluation aux pratiques, par exemple à de nouvelles techniques d'application des produits. Sur ce dernier point, des évolutions sont prévues, sous impulsion de l'autorité européenne de sécurité sanitaire des aliments.

Plus globalement, quels sont vos points de vigilance et d'attention particuliers ?

Nous sommes conscients de l'importance de l'évaluation des dossiers qui nous sont soumis. Selon qu'elle est favorable ou non, l'évaluation va en effet nous conduire à octroyer, renouveler, restreindre ou refuser une autorisation de mise sur le marché (AMM). Pour les décisions finales, d'autorisation ou refus, l'enjeu essentiel est qu'elles garantissent la sécurité et l'efficacité des produits mis sur le marché, en étant en adéquation avec les conclusions de l'évaluation. Les conclusions de l'évaluation et la décision qui en découlent sont publiées ensemble sur le site internet de l'Agence.

Pour soutenir la stratégie nationale pour le biocontrôle, un dispositif de priorisation permet de réduire au minimum le délai de traitement pour ces produits. Ces dossiers représentent 59 % des demandes principales d'autorisations de produits phytopharmaceutiques en 2022, soit 101 dossiers, contre 17 % en 2018.

Comment assurez-vous une évaluation scientifique indépendante ?

L'évaluation scientifique en amont des décisions est réalisée selon les processus d'expertise et les règles de déontologie qui prévalent pour toutes les activités d'expertise de l'Agence, avec


la validation des conclusions par des collectifs d'experts pluridisciplinaires et indépendants. Ces experts, tout comme les scientifiques de l'Agence, sont tenus de remplir et de tenir à jour leur déclaration publique d'intérêts. La phase d'évaluation est réalisée par une direction de l'Anses distincte de celle qui assure l'instruction administrative des dossiers et des décisions.

Comment l'Agence se positionne-t-elle sur la transition agroécologique ?

L'utilisation des produits phytopharmaceutiques soulève des questions économiques, politiques et sociétales qui dépassent largement le périmètre de notre mission, mais dont nous sommes pleinement conscients. Nous nous efforçons de cultiver l'échange pour entendre les attentes et rappeler notre rôle. De nombreuses associations, entreprises et instituts techniques prennent part à la plateforme de dialogue de l'Anses dédiée aux produits phytopharmaceutiques.

Notre action s'inscrit dans la logique globale de recours raisonné et aussi faible que possible aux produits chimiques. Si le nombre de substances actives disponibles diminue, en particulier sous l'effet des requis de sécurité, les utilisations se concentrent sur un plus faible nombre de substances faute d'alternatives, ce qui favorise l'apparition de résistances aux traitements chez les pathogènes, insectes ravageurs ou plantes adventices, mais aussi l'augmentation de certains résidus ou métabolites dans l'environnement. Nous collaborons avec INRAE et les instituts techniques sur les problématiques d'identification d'alternatives à certains produits et d'évaluation de leur viabilité.

Nous menons aussi des travaux documentant les contaminations, celle des sols récemment, et des études sur les expositions des populations et leurs sources, comme l'étude PestiRiv avec Santé publique France ou Géocap Agri avec l'Inserm, dans le cadre de la phytopharmacovigilance (PPV). Ce dispositif permet de rassembler et d'analyser des signalements d'effets néfastes ou de financer des études d'envergure. Il est important de savoir que les constats de la PPV nous conduisent à revoir les AMM, par exemple en durcissant des conditions d'emploi. Les autorisations de mise sur le marché sont revues lorsque de nouveaux éléments de risque sont identifiés durant la vie d'un produit.



Expositions aux substances chimiques

Les additifs alimentaires

Exposition aux nitrates et nitrites

Les nitrates et nitrites sont surtout connus en tant qu'additifs alimentaires ajoutés dans la charcuterie.

Afin de disposer d'une vue d'ensemble de l'exposition de la population, l'Anses a évalué toutes les sources d'exposition aux nitrates et aux nitrites via l'alimentation et l'eau de boisson.



Dans son expertise de juillet 2022, l'Anses conclut que les limites d'expositions sont majoritairement respectées mais que ces expositions sont associées à la formation de composés qui augmentent la probabilité de cancers. L'ajout intentionnel des nitrites et des nitrates dans l'alimentation doit donc se faire dans une approche « aussi basse que raisonnablement possible ».

Réduire les additifs dans les charcuteries : à chaque type de produit sa solution

Dans les charcuteries, l'ajout de nitrates et de nitrites vise notamment à limiter le développement des bactéries à l'origine de maladies comme la salmonellose, la listériose ou le botulisme. Réduire leur utilisation peut être envisagé à la condition impérative de prendre des mesures pour maîtriser le risque de contamination par ces bactéries, adaptées à chaque catégorie de produits. Par exemple, pour le jambon cuit, raccourcir la date limite de consommation ou, pour le jambon sec, appliquer un contrôle strict du taux de sel et de la température au cours des étapes de salage, de repos et d'affinage du produit.

Près de **99 %**

de la population ne dépasse pas les doses journalières admissibles (DJA) établies par l'EFSA pour les nitrates d'une part et les nitrites d'autre part

NITRITES

Plus de la **moitié**

de l'exposition provient de la consommation de charcuterie, du fait des additifs nitrités utilisés pour leur préparation

NITRATES

Environ **2/3**

de l'exposition proviennent de la consommation de produits végétaux, en particulier les légumes feuilles comme les épinards ou la laitue

1/4

est associé à l'eau de boisson

Moins de **4 %**

sont dus à leur utilisation en tant qu'additifs alimentaires dans la charcuterie



Les nanomatériaux dans l'alimentation

Le dioxyde de titane utilisé en tant qu'additif alimentaire (E171) a été interdit en Europe en 2022 suite aux dernières évaluations des agences sanitaires. Néanmoins, d'autres nanomatériaux sont toujours utilisés dans les aliments. Évaluer leurs effets sur la santé représente un défi considérable.

Dans l'alimentation humaine, les nanomatériaux manufacturés sont essentiellement utilisés comme additifs alimentaires, par exemple pour modifier la couleur ou la texture des aliments, ou comme additifs technologiques dans les matériaux au contact des denrées alimentaires. Leur traçabilité reste encore incomplète malgré les obligations réglementaires relatives à la déclaration des nanomatériaux dans la base R-nano, que pilote l'Anses, et à l'information des consommateurs sur l'emballage des denrées.

Une méthodologie d'évaluation nanospécifique

Les méthodologies standard d'évaluation des additifs alimentaires ne prennent pas en compte les particularités de l'échelle nanométrique. En effet, si elles ne sont pas dissoutes dans le système digestif, les nanoparticules présentent des propriétés et des comportements dans l'organisme différents de ceux observés avec des substances conventionnelles. L'expertise de 2022 a confirmé la pertinence de la méthodologie nanospécifique de l'Anses établie en 2021 et appliquée sur le E171, nanomatériau pour lequel les données sont les plus nombreuses. Elle a permis de calculer des niveaux d'exposition pour différentes populations et d'identifier plusieurs effets potentiels sur la santé. Ce travail a en revanche révélé l'ampleur des données manquantes pour mener à bien une évaluation des risques adaptée aux nanomatériaux dans l'alimentation.

La présence de nanomatériaux est confirmée ou suspectée dans **4 300** produits alimentaires

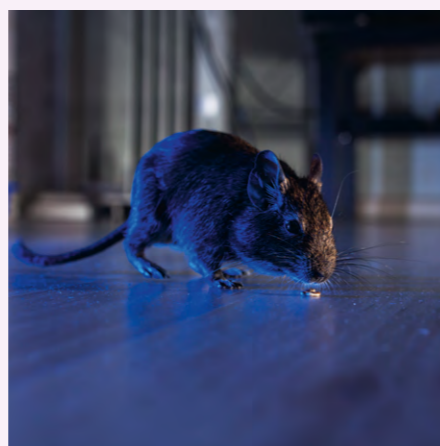
Risques au quotidien

À la maison comme au travail, notre quotidien nous expose à des substances chimiques dont certaines sont toxiques. Ces derniers mois, l'Anses s'est penchée sur les risques associés à la manipulation de fournitures scolaires, à l'emploi d'insecticides et à l'étiquetage de la vitamine D. Elle a aussi développé de nouvelles méthodes pour aider les pouvoirs publics à renforcer la sécurité des travailleurs face au risque chimique. Dans certains cas, elle a recommandé un encadrement adapté en France ou en Europe afin de garantir des utilisations plus sûres.

Renforcer la sécurité des fournitures scolaires

Dans un avis de mai 2022, l'Anses a révélé la présence de plusieurs familles de substances chimiques dangereuses dans les stylos, cahiers, colles utilisées à l'école, à la maison ou au bureau, telles que des phtalates, substances parfumantes, formaldéhyde ou colorants. Certaines peuvent entraîner des effets sur la santé lorsqu'elles sont inhalées, ingérées ou en contact avec la peau, en particulier chez les enfants qui ont tendance à mettre les objets à la bouche.

Ni en France, ni en Europe, les fournitures scolaires ne relèvent d'une réglementation spécifique encadrant leur composition, leur fabrication ou leur utilisation pour s'assurer de leur innocuité. Appliquer à l'ensemble des fournitures scolaires la réglementation européenne relative à la sécurité des jouets (n°2009/48/CE) favoriserait la réduction, voire la suppression, de la majorité des substances identifiées.



Mieux encadrer l'achat des produits biocides

Afin de réduire l'impact des biocides, la loi dite EGALIM prévoit d'interdire la vente en libre-service aux particuliers de certains d'entre eux. Pour en définir les critères, l'Anses a fait un état des lieux des produits sur le marché et des substances actives qu'ils contiennent, examiné les pertes d'efficacité dues aux phénomènes de résistances et des intoxications graves signalées.

À l'issue de son expertise, elle a recommandé que tous les rodenticides, insecticides et peintures antialgues pour les coques de bateaux ne soient plus accessibles en libre-service et que les particuliers bénéficient d'une information sur les dangers et les bonnes conditions d'emploi de ces produits au moment de l'achat.



Les matières plastiques et le compostage

Dans le cadre de la loi AGEC, l'Anses a étudié l'impact des matières plastiques dites biodégradables sur l'environnement. Plus d'un Français sur trois recycle ses déchets dans des composteurs domestiques ou collectifs et peut y jeter des matières plastiques libellées « biosourcées, biodégradables ou compostables ». Or, il n'est pas garanti que ces matières plastiques se dégradent totalement et il est difficile d'en maîtriser les conditions de fonctionnement. Il faut privilégier la collecte, le tri et le traitement de ces matières usagées par les filières industrielles, comme pour tous les autres emballages.

L'Anses appelle à instaurer une norme unique obligatoire pour le compostage des articles en matières plastiques se revendiquant biodégradables ou compostables à tous les secteurs les utilisant, et pas uniquement à celui de l'emballage.



Restreindre la réutilisation des traverses de chemin de fer traitées à la créosote

En France, la créosote n'est plus utilisée que pour traiter les traverses de chemin de fer dans des conditions très encadrées. Alors que les particuliers n'ont pas le droit de les réutiliser comme clôtures, charbon ou bois de chauffage, de telles pratiques subsistent et présentent des risques pour la santé et l'environnement.

L'Agence a recommandé qu'un marquage soit appliqué lors du traitement du bois à la créosote, afin qu'il soit identifiable dans le temps. Pour harmoniser l'interdiction au niveau européen, elle a déposé une proposition de restriction auprès de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA), en consultation jusqu'en juin 2023.

Vitamine D : pas d'affichage PE pour les produits alimentaires

La loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC) prévoit d'informer le consommateur de la présence de toute substance considérée comme perturbateur endocrinien (PE) dans les produits qu'il achète. Utilisé comme biocide, le cholécalciférol est aussi une substance utile à la santé : la vitamine D3. Après expertise, l'Agence a déconseillé d'identifier le cholécalciférol comme PE sur les étiquettes des produits alimentaires, pour ne pas décourager l'achat et accentuer ainsi l'insuffisance de la couverture des besoins nutritionnels en vitamine D de la population française. D'autres nutriments, comme l'iode, sont aussi susceptibles de présenter des effets délétères par perturbation du système endocrinien à fortes doses alors qu'ils sont bénéfiques pour la santé humaine aux doses nutritionnelles.



FOCUS santé travail

Mieux repérer les procédés de travail cancérogènes

Soudage, ponçage, fabrication et manipulation de produits non anodins : au-delà de l'exposition à des substances chimiques, certaines activités ou conditions de travail peuvent provoquer ou favoriser l'apparition de cancers. Si la classification des substances et produits chimiques cancérogènes repose sur une méthodologie définie par le règlement européen relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage (CLP), ce n'est pas le cas des procédés cancérogènes.

L'Anses a donc conçu une méthodologie afin de les identifier pour prévenir les risques pour les travailleurs. Pour cela, elle a examiné les classifications de procédés réalisées à travers le monde et a décidé de s'inspirer principalement de l'approche du Centre international de recherche sur le cancer. En 2022, l'Anses a utilisé la méthodologie qu'elle a élaborée pour proposer d'ajouter les travaux exposant aux fumées de soudage et aux médicaments cytostatiques à la liste des procédés reconnus comme cancérogènes.

Éclairage



Benoît Labarbe

Chef de l'unité
Évaluation des produits
du tabac et produits
connexes

Connaître l'impact des substances chimiques émises par les cigarettes électroniques sur les vapoteurs, qu'ils soient fumeurs ou non.



VAPOTEURS FRANÇAIS
ADULTES

72 %

des vapoteurs perçoivent
la e-cigarette comme moins
nocive que le tabac

61 %

des vapoteurs sont également
fumeurs
et seulement 3 %
n'ont jamais fumé

48 %

des vapoteurs ont recours
au *do it yourself*

Quels travaux l'Anses mène-t-elle sur le tabac et le vapotage ?

L'Anses est chargée depuis 2016 de recueillir les déclarations des produits du tabac et du vapotage mis sur le marché en France. Dans ce cadre, elle publie en libre accès la liste des produits déclarés, leurs caractéristiques et leur composition. Avec ces informations, elle a commencé à analyser ces produits et à déterminer quels travaux mettre en place pour pouvoir évaluer les risques liés au vapotage. En 2023, l'Agence s'est auto-saisie pour mener une expertise sur ce sujet. Conduire un tel travail nécessite de connaître les dangers liés aux substances chimiques émises par les produits et les expositions réelles des vapoteurs.

Quelles analyses avez-vous réalisées sur les produits du vapotage ?

Grâce aux données déclarées et à un travail de bibliographie, près de 2 000 substances entrant dans la composition des produits ont été recensées et catégorisées selon leurs niveaux de toxicité. Comme recommandé par les experts, l'Agence a également réalisé des analyses de produits présents sur le marché pour rechercher d'autres substances qui n'auraient pas été identifiées. Plusieurs centaines de liquides à vapoter vendus sur Internet ont été testés. De plus, des

essais avec des machines à vapoter permettent de reproduire dans des conditions normalisées la vaporisation des e-liquides pour mesurer les substances présentes dans les émissions ainsi formées.

Comment connaître les pratiques des vapoteurs ?

Deux enquêtes ont été conduites avec des instituts de sondage depuis 2020, sur la base d'un questionnaire élaboré avec les experts, pour connaître les expositions des vapoteurs adultes. Cette étape est nécessaire pour capter la grande diversité de leurs profils, les dispositifs utilisés, les saveurs préférées et les comportements. En complément des scénarios d'exposition, ces études nous apportent plusieurs enseignements, notamment qu'une majorité de vapoteurs sont encore fumeurs ou encore qu'ils optent pour le vapotage principalement pour des raisons économiques et de santé. Elles confirment aussi que beaucoup de vapoteurs composent eux-mêmes leurs e-liquides avec des ingrédients achetés sur Internet (pratique du *do it yourself*). Une troisième enquête est lancée cette année pour prendre en compte certaines populations comme les femmes enceintes et les adolescents ou croiser avec d'autres pratiques comme la consommation de cannabis.



Évolution des technologies

Effets des ondes sur la santé

Comment anticiper l'impact sanitaire de nouvelles technologies comme la 5G ? Un grand défi pour la recherche scientifique, qui a besoin de temps pour produire les connaissances nécessaires à l'expertise et à la décision publique. En 2022, l'Anses a poursuivi son soutien à la recherche et lancé des initiatives de sciences participatives.

Chaque année, l'Anses finance des recherches sur la thématique des radiofréquences dans le cadre du Programme national de recherche environnement-santé-travail (PNR EST). Ces projets permettent de mieux caractériser les expositions, les effets sur le cerveau et les effets cancérigènes. Autant de données qui ont pu être exploitées pour évaluer les risques liés au déploiement de la 5G. En 2022, six nouveaux projets ont été retenus, dont quatre relatifs aux champs électromagnétiques liés au déploiement de la 5G. Sur ce sujet, l'Agence a par ailleurs actualisé en février 2022 son expertise de 2021 avec de nouvelles données acquises grâce à la consultation publique qu'elle avait engagée sur son premier avis, et la prise en compte de mesures d'exposition récentes.

À l'occasion du colloque scientifique organisé en novembre 2022 avec le Centre international de recherche sur le cancer, l'Agence a également présenté les résultats de projets dits d'investigation exploratoire (PIE). Ils ont permis d'acquérir de nouvelles connaissances en réponse aux questionnements soulevés par la société civile sur les symptômes déclarés à proximité des antennes relais ou encore l'hypersensibilité aux champs électromagnétiques. Les besoins de connaissances ont été identifiés dans le cadre du comité de dialogue « Radiofréquence et santé » de l'Anses.

Valoriser les connaissances produites grâce au PNR EST

L'Anses inscrit l'ensemble de son action dans la dynamique des sciences ouvertes. Pour les projets qu'elle finance dans le cadre du PNR EST par exemple, obligation est faite aux chercheurs de rendre accessibles leurs publications et de donner accès aux données sous un format interopérable.

Avant la publication des résultats finalisés, l'Agence promeut les recherches en cours, leurs méthodes et leurs enjeux au travers de deux canaux : les *Cahiers de la recherche* et les rencontres scientifiques qu'elle organise une à deux fois par an avec un autre organisme financeur de la recherche. Ces actions s'adressent à la communauté scientifique mais aussi à l'ensemble des publics intéressés.

Une étude pour mieux comprendre l'électrohypersensibilité

L'Anses finance une étude nationale visant à renforcer la qualité des recherches scientifiques sur l'électrohypersensibilité et la prise en charge médicale, après une première étude de faisabilité. Réalisée en Bretagne entre 2017 et 2019, cette dernière a croisé les discours sur le « vécu du quotidien » avec les données médicales. Les premiers secteurs d'enquête concernés sont les Côtes d'Armor, le Finistère, l'Ain, l'Isère et le Rhône. Dans chaque secteur, les enquêteurs iront à la rencontre des personnes électrohypersensibles, et notamment de celles qui ont choisi de s'éloigner voire de s'isoler des sources d'exposition potentielles. Dans ce cadre, un appel à personnes électrohypersensibles volontaires a été lancé en 2022.

Éclairage



Laetitia Dubois
Directrice du financement de la recherche et de la veille scientifique

Mobiliser les chercheurs sur les questions de santé environnement et santé travail.

Quels sont les apports du PNR EST coordonné par l'Anses ?

Le programme national de recherche environnement-santé-travail (PNR EST) a deux objectifs majeurs.

Premier objectif : produire des connaissances en santé environnement et santé travail, en amont de l'expertise. En effet, avec le PNR EST, nous impulsions des recherches afin d'alimenter le corpus des données scientifiques sur des problématiques connues mais peu étudiées, ou bien émergentes. Le programme permet dans certains cas de lancer des alertes. Les données générées peuvent aussi être directement exploitées dans des expertises. Par exemple, pour son travail sur les horaires atypiques et le travail de nuit, l'Agence a utilisé des données issues de recherches financées depuis 2011.

Deuxième objectif : structurer et mobiliser des communautés de chercheurs sur ses thématiques grâce à des appels à projets pérennes. Disposer de toutes les compétences nécessaires est essentiel, certains chercheurs ont ainsi par la suite rejoint nos collectifs d'experts.

Quels sont les enjeux auxquels le programme fait face aujourd'hui ?

Il y a de nombreux enjeux auxquels on doit s'intéresser : le changement climatique, l'exposome, les évolutions sociétales, etc. Néanmoins, si les équipes de recherche existent, les financements sont peu abondants. Le PNR EST est bien identifié par la communauté scientifique comme le guichet de financement sur les sujets santé environnement et santé travail, mais il est devenu trop modeste. Alors que les récents rapports, stratégies et plans nationaux recommandent de mener des recherches et indiquent la nécessité d'augmenter considérablement les fonds pour le faire, force est de constater que les moyens ne suivent pas. Or, pour faire face à l'émergence de nouveaux risques liés aux changements en cours, par exemple en termes d'usages de produits, de technologies ou de développement de pathogènes, il est urgent d'anticiper et de soutenir dès maintenant les recherches. Et pour cela, nous devons rester attractifs. L'Anses a initié des rapprochements avec ses partenaires tels que l'Agence nationale de la recherche et le ministère chargé de la recherche. Elle s'est aussi impliquée dans la simplification des démarches pour les chercheurs qui portent un projet avec la création en 2022 du portail national d'appels à projets appelsprojetsrecherche.fr.

Nouvelles missions sur les biotechnologies

Des technologies qui permettent d'intervenir directement sur les gènes des organismes vivants se développent dans de nombreux secteurs tels que la recherche, l'industrie, l'agriculture ou la santé. L'Anses remplit plusieurs missions d'expertise liées à l'utilisation de plantes génétiquement modifiées dans l'alimentation humaine ou animale. Le 1^{er} janvier 2022, ses missions ont été élargies aux risques environnementaux concernant différentes applications des biotechnologies.

Depuis sa création, l'Agence contribue à l'évaluation des risques sanitaires liés à l'utilisation de plantes génétiquement modifiées dans l'alimentation humaine ou animale. Les autorités compétentes françaises s'appuient sur les expertises de l'Agence pour se positionner sur les demandes d'autorisation de mise sur le marché européen d'un OGM. En tant qu'Agence nationale du médicament vétérinaire, l'Anses a également pour mission d'évaluer, autoriser et contrôler tout médicament vétérinaire issu des biotechnologies. De plus, son laboratoire de la santé des végétaux développe ou valide des méthodes pour détecter les modifications génétiques apportées à des plantes, qu'elles soient ou non autorisées sur notre territoire.

Depuis le 1^{er} janvier 2022, l'Anses évalue également les risques environnementaux pour les organismes répondant à la définition réglementaire d'OGM et faisant l'objet de demandes d'utilisation en milieu ouvert : mise en culture de plantes en plein champ y compris au stade expérimental, essai clinique de médicaments vétérinaires, et au niveau européen dans le cadre de l'autorisation de mise sur le marché de médicaments vétérinaires et humains, etc.

Pour les médicaments à usage humain, l'Anses peut être saisie par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) pour réaliser des évaluations de risques environnementaux en amont de leur mise sur le marché et, dans certains cas, en amont de la délivrance d'autorisations d'accès précoce ou d'accès compassionnel pour traiter des maladies rares par exemple.

Pour mettre en œuvre ces nouvelles missions, l'Agence a renforcé ses collectifs d'experts indépendants. En janvier 2022, dix nouveaux experts ont rejoint son groupe de travail « Biotechnologie », qui étend ses compétences aux aspects environnementaux et à la thérapie génique. Par ailleurs, l'Anses a constitué un comité d'experts spécialisés dédié à l'analyse socio-économique qui, s'il n'est pas dédié aux enjeux des biotechnologies, a d'ores et déjà engagé des travaux sur ce sujet.

Dans le cadre de ses dispositifs d'ouverture à la société, l'Anses a également mis en place en 2022 un comité de dialogue « Biotechnologies, environnement & santé ». Il a pour rôle d'échanger avec les parties prenantes sur les méthodes et les travaux scientifiques de l'Anses. En revanche, il n'a pas vocation à traiter des questions relatives aux implications sociétales et éthiques des biotechnologies.

Pour plus d'informations, voir le rapport d'activité de l'Anses dédié à ses missions relatives aux biotechnologies :



Renforcer la surveillance des OGM dans l'environnement

Suite à l'identification de plants de colza génétiquement modifié (GM) à proximité de Rouen, l'Agence a évalué l'efficacité des mesures pour éviter la dissémination accidentelle d'OGM dans l'environnement. L'Agence a proposé de nouvelles mesures, à coordonner au niveau européen, dans le cadre du suivi post-autorisation de ces produits.

Les recommandations de l'Anses

- Élargir la surveillance à l'ensemble des zones de déchargement, de transport et leur environnement proche, afin d'éviter le risque de persistance de plants GM qui s'y trouveraient suite à la dissémination accidentelle de graines.
- Décrire de manière plus précise les mesures relatives aux conditions de transport, de déchargement, de stockage et de manutention de graines GM.
- Cartographier les zones les plus à risques de dissémination sur le territoire français : ports d'importation de graines GM, sites industriels de stockage ou de transformation de graines GM et lignes ferroviaires, voies fluviales et routes permettant le transport des marchandises.



Avancées scientifiques et nouvelles approches

En progrès continu

Mieux maîtriser les risques sanitaires implique de progresser dans les connaissances mais aussi dans la façon de les produire et de les valoriser. En 2022, l'Anses continue d'innover dans ses approches pour assurer et promouvoir des travaux scientifiques de qualité, tout en inscrivant son action dans un cadre déontologique dynamique.



Exposome : travail structurel inédit avec le conseil scientifique

Le concept d'exposome vise à mieux connaître les effets combinés des expositions aux risques, à un même moment ou bien sur la durée. Il peut notamment permettre d'identifier des causes non génétiques responsables de maladies chroniques comme les cancers et les maladies cardio-respiratoires.

L'exposome étant reconnu par la communauté scientifique et introduit dans la loi en France, l'Anses a voulu accélérer sa prise en compte concrète dans ses activités et ses métiers. Pour ce faire, un groupe de travail spécifique Exposome rattaché directement au conseil scientifique de l'Agence a été créé. À partir de cas d'étude, il a fait des propositions pour intégrer l'approche de l'exposome dans des travaux d'expertise tout en analysant les conséquences qui en découlent. Ses recommandations ont donné lieu à un rapport publié en 2022.

Elles impliquent une évolution des pratiques de l'Agence, en particulier l'acculturation et la montée en compétences de ses équipes et de ses collectifs d'expertise, ou encore le développement accru de méthodes et d'outils adaptés. Un travail structurel ambitieux a été engagé, qui concerne toutes les équipes scientifiques de l'Agence. Le PNR EST a également intégré le concept d'exposome afin de susciter des propositions de projets de recherche prenant mieux en compte des expositions multiples ou combinées.

Évaluation collective des laboratoires de recherche

Tous les cinq ans, l'Anses fait évaluer par des pairs externes de rang européen et international ses activités de recherche et de référence, pour bénéficier d'un regard indépendant sur la pertinence et la qualité scientifique des activités conduites dans ses laboratoires. L'évaluation conduite en 2022 a attesté de l'excellence de leur production scientifique et des progrès réalisés en matière de pilotage stratégique transverse. Sur cette base, et avec l'appui de son conseil scientifique, l'Anses a dégagé des pistes d'actions pour une meilleure robustesse et reconnaissance des travaux menés. L'accent a en particulier été mis sur les enjeux liés à la gestion et à la valorisation des données produites ou collectées.



Un partenariat SATT pour promouvoir les découvertes et innovations

Les résultats de la recherche de l'Anses peuvent ouvrir à des développements industriels et commerciaux au service de la sécurité sanitaire et de la santé publique vétérinaire, tels que des outils de diagnostic ou des vaccins. Pour ce faire, l'Anses a développé une politique de valorisation afin de renforcer la sensibilisation de ses chercheurs aux possibilités de transfert de leurs travaux auprès d'acteurs publics et privés et ainsi les accompagner du dépôt de brevets jusqu'à l'exploitation de cette propriété intellectuelle.

Pour renforcer la valorisation d'innovations tout en restant indépendants vis-à-vis des acteurs privés, l'Agence a notamment signé en 2022 un partenariat avec la Société d'accélération du transfert de technologies – SATT Ouest Valorisation – pour l'accompagner dans l'identification d'innovations valorisables du point de vue industriel jusqu'à la négociation de contrats de transfert des innovations auprès des entreprises.

Déontologie : analyse des liens intellectuels

L'Anses analyse les liens d'intérêt à partir des déclarations publiques d'intérêt (DPI) de ses agents et de ses experts, sur la base de son guide d'analyse des liens d'intérêt. Si les liens de nature intellectuelle ne font l'objet d'aucune définition réglementaire, ils peuvent avoir un impact sur la réalisation de l'expertise.

Fin 2022, l'Anses a publié ses lignes directrices pour mener l'analyse individuelle des liens intellectuels, auparavant confortées par un avis de son comité de déontologie. Ce référentiel précise l'approche à déployer pour cinq cas de figure : l'appartenance à une école de pensée, la réalisation de travaux d'expertise en lien direct avec l'objet de l'expertise concernée, les prises de position publiques, la situation des lanceurs d'alerte, l'existence de travaux de recherche financés par l'Anses. Ainsi, l'Agence témoigne de la vigilance qu'elle porte à l'indépendance mais aussi à l'expression de la diversité des points de vue dans ses collectifs d'experts.

Trois résultats de recherches qui ont marqué 2022



Des impacts du glyphosate observés sur plusieurs générations de truites

En 2022, le laboratoire de l'Anses à Plouzané a finalisé une série d'études sur les effets du glyphosate, seul ou dans des herbicides commerciaux, sur la santé de truites arc-en-ciel. Plusieurs générations de truites ont été exposées sur un temps long, à des concentrations telles que mesurées en milieu naturel. Du fait de leur complexité, il existe peu d'études transgénérationnelles de ce type sur animaux aquatiques. Ces recherches mettent en évidence des effets biologiques et comportementaux – moindres réactions des larves à des changements de luminosité, moindre diversité des micro-organismes des branchies – qui se manifestent de façon plus importante chez les poissons descendant des parents et/ou grands-parents exposés. De plus, pour plusieurs paramètres en rapport avec l'immunité, le métabolisme ou le développement, la formulation du produit peut augmenter ou réduire l'effet du glyphosate seul, voire provoquer un effet non observé avec la substance active pure. Une meilleure connaissance des mécanismes toxicologiques à l'œuvre permettrait d'envisager leur prise en compte dans l'évaluation des substances actives ou des produits phytopharmaceutiques.

La vaccination n'empêche pas l'évolution d'un coronavirus des poules

La vaccination contre le virus de la bronchite infectieuse (IBV) est systématiquement pratiquée dans les élevages de poulets. Le laboratoire de l'Anses à Ploufragan a observé que le virus continue d'évoluer même en présence d'une immunité induite par le vaccin. Il est donc très important d'établir des stratégies vaccinales visant à stopper complètement l'infection virale. Comme l'IBV fait partie de la famille des coronavirus, ces résultats incitent également à mieux anticiper les conséquences de la vaccination contre les coronavirus en santé humaine.



Les haies favorisent la diversité végétale sans nuire aux champs cultivés

Les haies bordant les champs cultivés rendent de nombreux services mais sont souvent perçues comme des sources d'adventices ou « mauvaises herbes ». Des scientifiques de l'Anses en partenariat avec des équipes de INRAE, de l'Université de Rennes 1 et du CNRS ont étudié les impacts des paysages bocagers sur ces plantes sauvages. Leurs résultats montrent que ces paysages favorisent la diversité en adventices sans pour autant augmenter leur abondance dans les champs. La diversification de la flore adventice permettrait en effet de limiter le développement des « mauvaises herbes » les plus compétitives. En outre, elle peut favoriser la biodiversité et les fonctions écologiques associées telles que la pollinisation, le contrôle biologique des bio-agresseurs, ou la décomposition de la matière organique. Les haies pourraient donc favoriser la gestion durable des adventices et la conservation de la biodiversité dans les champs.

L'Anses engagée dans cinq nouveaux projets ambitieux au niveau européen

Ces cinq projets impliquant l'Agence ont été retenus en 2022 par le programme-cadre de recherche Horizon Europe de la Commission européenne.

PARC – 2021-2027

Coordonné par l'Anses. 200 partenaires de 28 pays et des agences de l'Union européenne. Objectifs : faire progresser la recherche, partager les connaissances et améliorer les compétences en évaluation des risques liés aux substances chimiques.

SPIDVAC – 2022-2025

Coordonné par l'institut allemand Friedrich Loeffler et par l'Anses. 13 partenaires. Objectifs : créer et améliorer des vaccins contre trois maladies animales susceptibles d'arriver prochainement en Europe dans les élevages : la peste équine, la fièvre aphteuse et la peste des petits ruminants.

BROILERNET – 2022-2026

Coordonné par l'université suédoise des sciences agricoles. 25 partenaires dont l'Anses. Objectifs : créer un réseau de chercheurs et d'acteurs de la filière des poulets de chair afin d'améliorer les pratiques d'élevage. L'Anses sera principalement impliquée dans la partie sur le bien-être animal.

HOLIFOOD – 2022-2026

Coordonné par l'université de Wageningen (Pays-Bas). 17 partenaires dont l'Anses. Objectifs : améliorer l'analyse des risques pour la sécurité sanitaire des aliments. Le projet prendra en compte les aspects économiques, sociétaux et environnementaux ainsi que les problématiques du changement climatique et du développement durable.

ISIDORE – 2022-2025

154 partenaires. Objectifs : mettre à disposition des installations, des modèles expérimentaux et des outils de diagnostic de pointe pour étudier les maladies infectieuses et des pathogènes émergents susceptibles de provoquer des épidémies.

Interview



Brice Laurent
Directeur Sciences
sociales, économie
et société

Enrichir l'expertise de l'Agence grâce au dialogue. ”

Quelles sont les ambitions de la nouvelle direction Sciences sociales, économie et société de l'Anses ?

Cela fait plusieurs années que l'Agence souhaite monter en puissance et renforcer ses compétences sur les champs des sciences humaines. Les objectifs sont de mieux comprendre l'effet de facteurs économiques et sociaux dans l'exposition aux risques, et de développer des méthodes pour mieux analyser les situations marquées par les incertitudes ou les controverses.

La direction créée en 2022, à partir d'un noyau de compétences qui préexistait, compte désormais une douzaine de personnes avec des économistes, des sociologues, des politistes. Nous avons égale-

ment mis en place un comité d'experts spécialisés en analyse socio-économique (ASE), qui fonctionne comme tous les comités d'experts externes intervenant dans l'évaluation des risques à l'Anses. Un travail méthodologique est en cours pour élaborer des référentiels et définir les bonnes pratiques dans le domaine de l'ASE, par exemple dans l'appréciation des déterminants socio-économiques d'exposition aux facteurs de risques, l'évaluation économique du fardeau sanitaire ou encore l'analyse des différentes options de gestion. Le but n'est pas de se substituer aux autorités mais de leur apporter les éléments les plus robustes possibles pour prendre des décisions. Dans tous les cas, les sciences économiques et sociales contribuent à explorer le champ des possibles pour nourrir le débat public.

En quoi les travaux en sciences économiques et sociales permettent-ils de renforcer l'expertise de l'Anses ?

Les travaux de l'Anses soulèvent des enjeux économiques et sociaux et ont des liens avec des choix de société et des débats qui dépassent souvent la question des risques : opportunités des nouvelles technologies comme la 5G, évolutions des modèles agricoles, etc. Le changement climatique pose aussi des questions cruciales d'inégalités d'exposition, de technologies d'adaptation ou visant à limiter les émissions, d'analyse des vulnérabilités... Dans ce contexte, des travaux d'expertise en sciences économiques et sociales sont menés dans tous les domaines de l'Agence, parfois directement pilotés par la direction, par exemple sur l'utilisation du cuivre en agriculture avec un développement méthodologique sur l'analyse des alternatives. Nous sommes attentifs aux sujets émergents.

Dans le cadre de la nouvelle mission confiée à l'Anses sur les biotechnologies, nous participons à une expertise sur les nouvelles techniques d'édition génomique et leur application aux

végétaux. Nous soutenons également un projet de recherche sur les services écosystémiques rendus par les pollinisateurs, afin d'évaluer des sources de vulnérabilités mais aussi de développer de nouvelles approches analytiques.

Enfin, les sciences économiques et sociales permettent plus généralement de mieux comprendre les controverses en rapport avec les activités de l'Anses, les décrypter, suivre leur évolution mais aussi d'en tirer des leçons pour faire évoluer nos pratiques.

Comment maintenir et enrichir le dialogue avec les parties prenantes ?

Nous animons quatre comités et plateforme de dialogue avec les parties prenantes spécifiques à l'Anses. Le but est d'instaurer un dialogue de qualité autour des travaux de l'Agence, en s'assurant que la diversité des opinions s'exprime, et ainsi contribuer à générer un débat public constructif. Pour constituer le comité de dialogue « Environnement, santé et biotechnologies », installé en octobre dernier, il était essentiel de maintenir un équilibre dans la représentation des acteurs professionnels et associatifs des mondes agricole et médical. L'objectif est de dépasser le pour ou contre afin d'approfondir des positions souvent plus complexes.

De façon générale, nous nous efforçons de concilier dialogue et expertise. L'expertise collective se fonde sur un cadre méthodologique rigoureux et une analyse de liens d'intérêts des experts scientifiques. Nous sommes persuadés que nous pouvons enrichir l'expertise de l'Agence grâce au dialogue, tout en maintenant nos exigences fortes en matière d'indépendance. Nous aimerions tirer parti des instances de dialogue encore plus que nous le faisons aujourd'hui. La recherche participative est une autre voie prometteuse que nous explorons, par exemple pour identifier des signaux environnementaux ou sanitaires.