



Stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens 2

Plan d'actions 2019-2022



Document projet mis à la consultation du public



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE
DES SOLIDARITÉS
ET DE LA SANTÉ

SOMMAIRE

Glossaire.....	2
PROTÉGER LA POPULATION, FORMER, INFORMER	
I- Établir une liste des substances chimiques qui peuvent présenter des propriétés de perturbation endocrinienne pour une meilleure gestion des risques, en fonction du niveau de preuve et des incertitudes.....	3
1-1 Identification réglementaire des dangers et des risques.....	3
1-2 Priorisation des substances PE.....	7
II- Informer les citoyens sur les produits chimiques dont les perturbateurs endocriniens.....	9
III- Former et s'appuyer sur les réseaux des professionnels, notamment des professionnels de santé, acteurs de la prévention auprès de la population.....	13
3-1 Améliorer la formation des professionnels sur les risques chimiques.....	13
3-2 Renforcer le rôle des professionnels de santé pour l'information et la sensibilisation des populations.....	17
PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT	
IV- Améliorer la connaissance de l'imprégnation de l'environnement par les PE.....	20
4-1 Collecter des données sur l'imprégnation des milieux.....	20
4-2 Concaténation et valorisation des données d'imprégnation des milieux.....	27
V- Renforcer la connaissance de l'exposition aux PE via l'alimentation et prendre des mesures pour prévenir et réduire cette exposition.....	30
VI- Comprendre l'impact des PE sur la biodiversité.....	31
VII- Préserver et restaurer l'environnement.....	33
7-1 Préserver l'environnement.....	33
7-2 Restaurer l'environnement.....	35
VIII- Harmoniser la réglementation européenne qui s'applique aux objets du quotidien.....	36
IX- Guider l'action de l'industrie pour substituer et protéger.....	39
9-1 Promouvoir la substitution.....	39
9-2 Protéger les travailleurs.....	42
9-3 Mobiliser les industriels pour réduire l'exposition des consommateurs aux PE et développer l'information au grand public.....	44
AMÉLIORER LES CONNAISSANCES	
X- Accélérer la recherche pour comprendre et adapter au mieux notre gestion des risques et la réglementation.....	45
10-1 Mettre à profit le cadre institutionnel développé pour la recherche sur le risque chimique pour soutenir sur le long terme la recherche sur les perturbateurs endocriniens.....	45
XI- Développer une recherche appliquée en santé pour mieux prévenir, prendre en charge et traiter les effets des perturbateurs endocriniens.....	48
XII- Élargir la surveillance, en lien avec l'exposition aux perturbateurs endocriniens, à d'autres pathologies humaines que celles de la reproduction et poursuivre la surveillance des expositions humaines.....	50
XIII- Définir les nouvelles perspectives du programme national de biosurveillance en se plaçant dans le contexte européen.....	53

GLOSSAIRE

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AFB	Agence française pour la biodiversité
ANAP	Agence nationale d'appui à la performance
ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ANR	Agence nationale de la recherche
ANSM	Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé
ARS	Agence régionale de santé
ASQAA	Associations agréées surveillance qualité de l'air
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
CGDD	Commissariat général au développement durable
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
DEB	Direction de l'eau et de la biodiversité
DGAL	Direction générale de l'alimentation
DGDDI	Direction générale des douanes et droits indirects
DGE	Direction générale des entreprises
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat
DGEFP	Délégation générale à l'emploi et à la formation professionnelle
DGESIP	Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DGOS	Direction générale de l'offre de soin
DGPR	Direction générale de la prévention des risques
DGRI	Direction générale de la recherche et de l'innovation
DGS	Direction générale de la santé
DGT	Direction générale du travail
DHUP	Direction de l'habitat de l'urbanisme et des paysages
EAT	Étude alimentation totale
ECHA	Agence européenne des produits chimiques
EHESP	École des hautes études en santé publique
EFSA	Autorité européenne de sécurité des aliments
GHS	Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques
INCA	Institut national du cancer
INERIS	Institut national de l'environnement industriel et des risques
INRA	Institut national de la recherche agronomique
INRS	Institut national de recherche et de sécurité
NQE	Norme de qualité environnementale
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ONFCS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
OQAI	Observatoire de la qualité de l'air intérieur
PE	Perturbateurs endocriniens
REACH	enRegistrement, Évaluation et Autorisation des produits CHimiques
SCL	Service Commun des laboratoires
SDES	Service de la donnée et des études statistiques
SGPI	Secrétariat général pour l'investissement
UNIHA	Union des hôpitaux pour les achats
VGE	Valeurs guides environnementales
VLE	Valeur limite d'exposition
VLEP	Valeur limite d'exposition professionnelle



PROTÉGER LA POPULATION, FORMER, INFORMER

1

Établir une liste des substances chimiques qui peuvent présenter des propriétés de perturbation endocrinienne pour une meilleure gestion des risques, en fonction du niveau de preuve et des incertitudes

1-1 IDENTIFICATION RÉGLEMENTAIRE DES DANGERS ET DES RISQUES

ACTION 1

Coordonner les travaux de l'ANSM et de l'Anses sur les perturbateurs endocriniens afin de renforcer l'évaluation des dangers et des risques des substances potentiellement PE dans les cosmétiques et produits de santé (médicaments à usage humain, dispositifs médicaux...) en s'appuyant sur les actions suivantes :

- faciliter les échanges des données d'expertise entre les agences en faisant notamment évoluer les contraintes réglementaires concernant la protection de la confidentialité des données ;
- établir conjointement une liste de substances prioritaires à évaluer dans les produits de santé et cosmétiques, et porter des recommandations de gestion de ces substances (identification des dangers, évaluation et gestion des risques) pour la santé et pour l'environnement au titre des règlements REACH, cosmétiques, dispositifs médicaux et médicaments.

Contexte

Des substances PE peuvent être présentes dans des cosmétiques et produits de santé (médicaments à usage humain, dispositifs médicaux, etc.) et à ce titre faire l'objet de règles d'encadrement spécifiques au niveau communautaire. Certaines de ces substances peuvent également avoir d'autres usages, ou des enjeux environnementaux réglementés par REACH, et faire donc l'objet de mesures d'encadrement sous d'autres réglementations, notamment au niveau européen (par exemple, le règlement REACH, le règlement sur les jouets ou le règlement sur les matériaux au contact des denrées alimentaires). Il convient donc d'harmoniser et coordonner les approches. Un partage des modalités d'expertise inter-agences pourrait contribuer à cet objectif, notamment lors de l'instruction de dossiers d'expertise remis aux autorités européennes.

- Pilotes : DGPR/DGS
- Contributeurs : DGT/DGE/DGCCRF
- Opérateurs : Anses/ANSM
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - 2019 : avis listant les substances potentiellement PE dans les cosmétiques et produits de santé, et identifiant les recommandations, dont les mesures réglementaires possibles au titre des règlements sectoriels et du règlement REACH ;
 - 2019-2023 : établir un bilan des substances instruites ;
 - Bilan des réunions de coordination Anses/ANSM sur les PE ;
 - Document de référence sur l'échange de données entre agences sanitaires ;
 - Programme de travail commun Anses/ANSM, définition d'une liste de substances d'intérêt commun aux deux agences.
- Indicateurs : avis commun en 2019, nombre de substances soumises à instruction réglementaire au titre des règlements REACH, cosmétiques, DM et médicaments faisant l'objet d'un partage d'instruction entre Anses et ANSM
- Financement : Anses/ANSM

ACTION 2

Expertiser des substances chimiques en vue de proposer la reconnaissance des dangers de PE au titre des règlements européens.

Contexte

Depuis 2014, dans le cadre de la première stratégie nationale sur les perturbateurs endocriniens, l'Anses expertise chaque année des substances qui sont susceptibles d'être perturbatrices endocriniennes, ou qui sont utilisées en substitution de perturbateurs endocriniens, afin de vérifier l'innocuité ou les risques de ces substituts, et de proposer les mesures adaptées pour gérer les risques.

L'Anses mène à ce titre des analyses de la meilleure option de gestion des risques au titre du règlement REACH. C'est dans ce cadre que sur proposition de la France, le Bisphénol A a été reconnu PE au titre de REACH.

Par ailleurs, suite à l'adoption des critères PE applicables aux substances actives biocides et phytopharmaceutiques en 2018, l'EFSA et l'ECHA ont produit un guide en juin 2018 qui fixe la méthodologie pour appliquer ces critères.

Ces travaux s'inscrivent également dans les actions 1.12 « Mieux connaître et mieux prévenir les risques émergents » et 1.13 « Rechercher une amélioration du cadre réglementaire au niveau européen » du PST3.

- Pilote : DGPR
- Contributeurs : DGS/DGAL/DGT/DGCCRF
- Opérateur : Anses
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - À partir du 1^{er} semestre 2019 :
 - L'Anses listera et priorisera les substances actives phytopharmaceutiques et biocides à réévaluer en priorité (réévaluation anticipée par rapport à la date de ré-approbation);
 - Sur la base de cette priorisation, la France mobilisera les leviers d'action au niveau communautaire.
 - À la fin 2019, l'Anses effectuera un bilan de l'applicabilité du guide EFSA/ECHA pour l'identification des propriétés PE des substances actives phytopharmaceutiques et biocides, en recommandant les améliorations qu'elle juge nécessaires.
 - En 2019 et 2020, l'Anses évaluera 3 substances par an au titre de REACH en vue de proposer l'identification de substances comme PE ; en 2019 et 2020, l'Anses expertisera également au moins 3 substances actives biocides et phytopharmaceutiques par an, notamment en tant qu'État membre rapporteur.
 - ⇒ **6 substances par an au total en 2019 et 2020**
 - À partir de 2021, lorsque la liste des substances qui sont susceptibles de présenter des propriétés PE sera disponible, l'Anses évaluera 9 substances par an et remettra donc à l'ECHA les analyses de la meilleure option de gestion des risques et les dossiers d'identification, ou à l'ECHA et l'EFSA les dossiers d'instruction d'approbation des substances actives biocides et phytopharmaceutiques.
 - ⇒ **9 substances par an au total à partir de 2021**
- Indicateurs :
 - Nombre de substances expertisées par an ;
 - Nombre de substances, utilisées en substitution de perturbateurs endocriniens, expertisées ;
 - Avis sur l'application du guide EFSA/ECHA.
- Budget : DGPR – 2 M€ supplémentaires pour 2018 et 2019 dans le cadre du Programme national de recherche en environnement-santé-travail (PNR EST).
- Financement : Anses

ACTION 3

Mettre en place une plateforme d'accompagnement à la validation de méthodes et tests permettant l'identification des effets de perturbation endocrinienne.

Contexte

La multiplicité des mécanismes d'action en matière de perturbation endocrinienne, couplée au fait qu'il faut, pour classer une substance, non seulement montrer qu'elle a un effet dommageable, et qu'elle agit sur le système endocrinien, mais en plus que l'effet est bien dû à la perturbation endocrinienne, aboutit à un besoin d'un grand nombre d'« essais » à réaliser dans le cadre de « stratégies de test ».

Or, beaucoup de ces essais manquent ou ne sont pas « validés » au sens utilisé dans les réglementations « substances », c'est-à-dire opposables, car entérinés par une instance internationale comme l'OCDE. Ce processus de validation est coûteux et complexe puisqu'il faut répéter de nombreuses fois un test sur un nombre élevé de molécules et ce dans plusieurs laboratoires pour s'assurer de la robustesse et de la fiabilité du test.

Le projet de plateforme public/privé, dont la SNPE1 avait validé le principe de mener une étude de faisabilité, permettra de présenter plus rapidement aux instances internationales de validation des dossiers complets et de qualité.

Cette plateforme permettra :

- d'identifier des méthodes d'essais permettant d'identifier des effets PE ;
- de démontrer la qualité des résultats de la méthode en effectuant notamment des tests indépendants dans différents laboratoires ;
- de porter la validation des méthodes auprès des instances officielles.

-
- Pilotes : DGPR/INERIS
 - Contributeurs : DGT/DGS/DGE/DGAL/DGRI/fédérations professionnelles/CRO
 - Opérateurs : INERIS, Anses, ANSM
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Fin 2018 : Décision du COPIL de l'AAP filières du PIA3 de déclencher l'instruction approfondie du dossier ;
 - 1^{er} semestre 2019 : décision de financement du projet par le programme des investissements d'avenir puis phase opérationnelle et mise en œuvre de la plateforme ;
 - Révisions des lignes directrices de l'OCDE, avec notamment prise en compte d'effets hors reprotoxicité, y compris pour des faibles doses ;
 - Validation de tests permettant de déterminer le caractère PE à partir des outils développés dans les laboratoires de recherche ;
 - Association des partenaires européens et internationaux ;
 - Nombre et complexité des essais prévalidés.
 - Indicateurs :
 - Publication avant fin 2020 d'un document actualisant et complétant la liste des tests destinés à identifier le danger des substances chimiques, qui tient compte des propriétés particulières des substances ayant des propriétés de perturbation endocrinienne. Ce document pourra être proposé aux autorités compétentes européennes ;
 - Prévalidation de trois méthodes d'essais minimum par an (*in vivo* simple, *in vitro* complexe, *in vitro* simple) ;
 - Succès d'une validation formelle auprès des instances officielles (OCDE notamment), et en attendant, recevabilité dans les évaluations ;
 - Mise à jour du guide EFSA/ECHA en fonction de la publication et la validation de nouveaux tests.
 - Budget : environ 3 M€ /an sur 10 ans
 - Financement : public/privé
-

1-2 PRIORISATION DES SUBSTANCES PE

ACTION 4

Définir une méthode de priorisation des substances qui peuvent présenter des propriétés PE, scientifiquement robuste et partagée avec les parties prenantes et les autres États membres, en vue d'établir une liste hiérarchisée de ces substances qui sera mise à disposition notamment des parties prenantes :

- Déterminer des critères permettant d'établir le caractère PE avéré, présumé, suspecté pour l'être humain et/ou pour des espèces animales.
- À partir notamment d'une étude bibliographique, des listes existantes, établir une liste des substances présentant des caractéristiques PE avérées, présumées et suspectées. Développer une méthode objective de priorisation des substances présentant des propriétés PE en vue de leur évaluation.
- Établir un classement de ces substances prioritaires à évaluer. L'Anses indiquera, à partir de cette méthode et pour les substances prioritaires qui présentent des propriétés PE, ses recommandations de gestion en fonction du niveau de preuve (par exemple en envisageant une reconnaissance européenne réglementaire, une réduction par prévention ou précaution de l'utilisation, ou encore la nécessité d'une expertise plus approfondie).
- Partager cette méthode de priorisation avec les parties prenantes ; la liste sera publique.
- Porter la démarche et les résultats au sein des instances européennes.

Contexte

De nombreuses substances chimiques ont potentiellement des activités PE de sorte qu'une priorisation est indispensable pour permettre une instruction efficace et organisée des dossiers d'évaluation. Des listes ont déjà été établies par les autorités européennes ainsi que par les pays qui partagent une démarche proche de celle qui a été défendue par la France dans la discussion sur les critères de définition des PE en 2017 (Danemark, Suède). Afin d'avoir une vision synthétique et de permettre une meilleure gestion des substances PE, une liste nationale des substances PE avérées, présumées et suspectées sera établie au regard des travaux d'évaluation déjà menés, et régulièrement enrichie. Cette liste sera portée au niveau européen.

Ces travaux s'inscrivent également dans l'action 1.12 « Mieux connaître et mieux prévenir les risques émergents » du PST3.

-
- Pilotes : DGPR/DGS/DGT
 - Contributeurs : DGAL/DGCCRF/AFB
 - Opérateur : Anses
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - 2019-2020 : publication d'une méthodologie de priorisation des substances PE présumées et suspectées à évaluer après consultation des parties prenantes ;
 - 2020 : application de cette méthodologie aux listes de PE déjà existantes pour le classement.
-

-
- Publication en 2021, et si possible conjointement avec d'autres pays de l'UE, d'une liste des substances PE avérées, présumées ou suspectées ;
 - Échange et partage annuels des résultats avec les associations de consommateurs (UFC que choisir, 60 millions de consommateurs) et autres parties prenantes développant par exemple des applications (ex. : Yuka) à destination du grand public ;
 - Organisation d'un événement de communication sur la liste PE.
- Indicateurs : publication de la liste et mise à jour
 - Financement : Anses
-



PROTÉGER LA POPULATION, FORMER, INFORMER

2

Informer les citoyens sur les produits chimiques dont les perturbateurs endocriniens

ACTION 5

En cohérence avec les travaux au niveau européen et international, étudier la mise en place de dispositifs d'information obligatoires (étiquetage et/ou pictogramme) pour tous publics ou publics ciblés (femmes enceintes...) sur la présence de PE dans les produits de la vie courante et articles manufacturés.

Contexte

Le Système général harmonisé de classification et d'étiquetage des produits (GHS), mis en œuvre au niveau international sous l'égide des Nations Unies, décrit la classification des produits chimiques par types de danger et propose des éléments de communication correspondant à ces dangers, notamment des pictogrammes, des étiquettes et des fiches de données de sécurité. Le règlement (CE) n° 1292/2008 « CLP » fixe au niveau européen ces prescriptions. Jusqu'ici, cette classification des dangers ne comprend pas d'éléments d'information spécifique ni de critères liés aux perturbateurs endocriniens. En fonction des développements engagés notamment dans le cadre de l'Action 2 du plan relatif à l'applicabilité du GHS pour les perturbateurs endocriniens, et pour les produits de consommation ne faisant pas l'objet du règlement CLP (produits alimentaires, articles manufacturés, etc.) la France étudiera l'intérêt et la possibilité de dispositifs d'information pour le public (et adaptés aux populations sensibles), dont des étiquetages obligatoires de présence de perturbateurs endocriniens dans les produits de consommation courante.

- Pilotes : DGS/DGT/DGPR
- Contributeurs : autorités compétentes des législations concernées
- Jalon / Produit(s) de sortie :
 - 2019 : étude de faisabilité de mise en place d'un étiquetage ou d'un pictogramme PE ;
 - 2019 : porter au niveau européen le sujet dans le cadre du sous-groupe thématique GHS, en portant également une définition internationale (GHS et CLP) des PE ;
 - 2020 : proposition et mise en place d'un étiquetage au niveau européen.
- Indicateurs :
 - Propositions françaises sur la définition et la possibilité d'un étiquetage ;
 - Mise en place de l'étiquetage et sa diffusion en termes de nombre de produits/références concernés.
- Financement : ministères concernés

ACTION 6

Mettre en place des événements type « journée sur les PE » pour sensibiliser la population et les relais d'opinion.

Contexte

Les journées nationales sur les perturbateurs endocriniens consisteront en l'organisation d'événements en région, à fréquence annuelle, et réunissant notamment les professionnels, les collectivités, les chercheurs et les associations.

Cette action sera un levier important de sensibilisation du grand public aux expositions à risques associés aux perturbateurs endocriniens, aux moyens de s'en prémunir et de réduire l'exposition de l'environnement, mais également sur la réglementation européenne et française, l'avancée des recherches et l'état des connaissances scientifiques dans ce domaine.

-
- Pilotes : DGS/DGPR
 - Contributeurs : DGCCRF/DGAL/DGT/DGE/parties prenantes
 - Opérateurs : ARS/DREAL/DIRECCTE
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Chaque année : organisation de la journée
 - Indicateurs de résultats :
 - Amélioration de la compréhension par la population générale de ce qu'est la perturbation endocrinienne et les moyens de maîtriser les risques (suivi notamment par le baromètre de l'IRSN)
 - Financement : DGS/DGPR
-

ACTION 7

Sensibiliser les élèves dans le cadre des actions éducatives de la promotion de la santé en milieu scolaire et des activités pédagogiques.

Contexte

Les établissements d'enseignement scolaire sont concernés par la promotion de la santé, qui s'inscrit dans un continuum éducatif de la maternelle au lycée. Il s'agit de développer des dispositifs protégeant la santé des élèves, des projets éducatifs en référence au socle commun de connaissances, de compétences et de culture, et des activités pédagogiques mises en place dans les enseignements en référence aux programmes scolaires, selon trois axes : éducation à la santé, prévention, protection de la santé. Dans le cadre de l'axe prévention, il convient de promouvoir une meilleure connaissance des risques liés aux agents chimiques en général, et des perturbateurs endocriniens en particulier, chez les élèves, les enseignants et le personnel éducatif.

- Pilote : DGESCO
- Contributeurs : DGS/DGPR/DGT
- Opérateurs : établissements de l'Éducation nationale
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Présentation de bonnes pratiques sur la page dédiée « santé environnement » sur Eduscol
- Indicateurs :
 - Type de thématiques abordées dans les activités pédagogiques sur la perturbation endocrinienne et les risques chimiques.
- Financement : DGESCO

ACTION 8

Mener une campagne de communication grand public et créer un site internet de référence, afin d'informer la population sur les risques liés à l'exposition aux produits chimiques dangereux de consommation courante, de partager des bonnes pratiques destinées à limiter les expositions, en ciblant en priorité les populations les plus à risques (femmes enceintes, période des 1 000 premiers jours).

Contexte

La question des perturbateurs endocriniens est vaste et complexe, par les concepts qui s'y rattachent et par l'extrême diversité des produits chimiques ou naturels concernés, des mécanismes d'action biologiques et des conséquences possibles. Diverses informations sont disponibles sur internet. Il existe des sources d'information officielles telles que l'Anses, l'OMS, l'EFSA, l'INERIS, l'INSERM, Santé publique France, l'Institut national du cancer (liste non exhaustive) qui traitent chacun pour partie du sujet « perturbateurs endocriniens ».

L'information à destination du grand public est également relayée par des sites non gouvernementaux, gérés par des associations de consommateurs ou de protection de l'environnement, ou des acteurs industriels. La dispersion des données et la diversité des informations selon les sites consultés ne permettent pas de fournir une information claire, fiable et détaillée au grand public.

La création d'un site internet officiel permettra de délivrer une information fiable, scientifiquement rigoureuse et régulièrement actualisée, traitant l'ensemble du sujet dans une approche de santé publique. Ce site permettra de mieux informer le grand public, en indiquant les moyens individuels et collectifs disponibles afin de limiter son exposition et celle de l'environnement.

Il s'adressera dans un premier temps aux couples en âge de procréer, aux femmes enceintes et aux parents de jeunes enfants afin de mieux informer sur les risques associés aux produits chimiques de consommation courante et sur les moyens individuels, voire collectifs, disponibles, pour limiter leur exposition et favoriser l'accueil de l'enfant dans un environnement permettant de répondre à ses besoins.

Une campagne de communication dans les médias grand public aura lieu en 2020.

- Pilote : Santé publique France
 - Contributeurs : DGPR/DGS/DGCCRF/DGAL/DGT/DEB/Anses/ANSM/AFB
 - Opérateur : Santé publique France
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Mise en place par Santé publique France d'un comité de suivi ;
 - Première version du site présentée fin du premier semestre 2019 ;
 - Campagne de communication et version complète du site en 2020 ;
 - Partage annuel des connaissances sur les PE avec les acteurs qui développent des outils destinés à guider les consommateurs dans leur choix (Yuka, etc.).
 - Indicateurs :
 - Trafic internet sur le site ;
 - Nombre de mises à jour du site sur la durée écoulée de la SNPE 2 ;
 - Évaluation de la portée et de la notoriété de la campagne de communication.
 - Financement : Santé publique France
-



PROTÉGER LA POPULATION, FORMER, INFORMER

3

Former et s'appuyer sur les réseaux des professionnels, notamment des professionnels de santé, acteurs de la prévention auprès de la population

3-1 AMÉLIORER LA FORMATION DES PROFESSIONNELS SUR LES RISQUES CHIMIQUES

ACTION 9

Intégrer à certaines formations diplômantes un objectif de formation sur les risques chimiques, dont les perturbateurs endocriniens.

Contexte

La formation initiale de nombreuses professions ne comprend pas, dans ses référentiels, d'objectifs pédagogiques spécifiquement consacrés à la perturbation endocrinienne et ses risques associés. La formation initiale sera donc renforcée pour plusieurs publics parmi lesquels :

- 1 Les professionnels de santé : médecins, sages-femmes, infirmiers, pharmaciens...
- 2 Les autres professionnels particulièrement concernés en raison de leur rôle dans la prévention des expositions, notamment professionnels de l'agroalimentaire, de l'agronomie, de la chimie, agriculteurs, vétérinaires, ingénieurs sécurité, architectes, urbanistes, professionnels de la petite enfance.

Par ailleurs, en lien avec les actions du PST3, il apparaît nécessaire de renforcer la formation initiale en santé sécurité au travail en mobilisant notamment les branches professionnelles.

- Pilotes : DGEFP/DGOS
- Contributeurs : DGS/DGESIP/DGER
- Opérateurs : Écoles de formation/ARS pour la coordination régionale/CNAMTS/INRS/Chambres de commerce
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Développement de contenus spécifiques sur les risques chimiques dans les enseignements en lien avec la santé publique et l'environnement / la gestion des risques et l'environnement : pour les formations médicales, les infirmiers, les infirmières puéricultrices et auxiliaires de puériculture, réalisation d'une instruction avec préconisations et recommandations entre autres de l'utilisation des outils mis à disposition par SPF.
- Indicateurs de résultats :
 - Nombre et ratio de formations incluant un module/un objectif pédagogique sur les perturbateurs endocriniens dans chacune des filières de formation citées.
- Financement : DGEFP/DGOS

ACTION 10

Permettre le développement de la formation continue des professionnels de santé sur les risques chimiques, liés notamment aux perturbateurs endocriniens, et s'appuyer sur les professionnels de santé pour développer la prévention auprès des couples et des parents.

Contexte

Une meilleure information des professionnels sur l'exposition aux perturbateurs endocriniens permettra de réduire l'exposition à ces substances mais également notamment pour les professionnels de santé de servir de relai d'information vers la population sur ces questions. La plupart des professionnels de santé (médecin généraliste, médecin spécialiste, dentiste, kinésithérapeute, podologue, psychologue, infirmière...) ne reçoivent aucune formation spécifique sur les perturbateurs endocriniens, mais peuvent être amenés à devoir répondre aux interrogations de leurs patients. La réduction de l'exposition pendant la grossesse est un enjeu prioritaire identifié ; des conseils peuvent être diffusés lors du suivi de la grossesse par les professionnels de santé. Pour autant, cette information s'ajoute à une longue liste de préconisations prodiguées pendant la grossesse, notamment sur le risque infectieux, l'exposition à l'alcool et au tabagisme, information qui doit être regroupée et mise en cohérence. Le caractère ubiquitaire et invisible de l'exposition aux perturbateurs endocriniens nécessite une approche complémentaire. La participation des femmes enceintes à des ateliers d'éducation pour la santé environnementale est à encourager, ce qui suppose d'organiser ce dispositif en amont et de disposer de professionnels compétents pour assurer ces ateliers.

De nombreuses informations dispersées et de qualités inégales sont disponibles sur Internet, permettant difficilement d'avoir une vision globale du sujet. Il est nécessaire d'intégrer des bases solides et validées sur la question de la perturbation endocrinienne dans le cadre des formations professionnelles continues reconnues et accréditées. Pour les professionnels de santé, la formation continue sur les perturbateurs endocriniens pourra être réalisée dans le cadre du Développement professionnel continu (DPC). Pour faciliter l'accès à des formations sur les perturbateurs endocriniens de différentes professions, des formations en ligne pourront être créés qui seront spécifiques à différents corps de métiers.

-
- Pilotes : DGOS/DGS
 - Contributeur : DGCS
 - Opérateurs : Agence nationale du DPC/Organismes de formation/Réseaux périnatalité/EHESP/ARS/INRS
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Mise à disposition de nouvelles formations agréées DPC ;
 - Diffuser aux réseaux professionnels (collèges nationaux des médecins, des gynécobstétriciens, des pédiatres, des médecins du travail...) une information pour assurer le relais auprès des citoyens.
-

-
- Indicateurs de résultats :
 - Nombre de nouvelles formations proposées ;
 - Estimation du nombre de personnes formées par catégorie ;
 - Nouvelles actions de sensibilisation mises en place ;
 - Diffusion de documents d'informations auprès des professionnels.
 - Budget : DGS 50 000 euros en 2019
 - Financement : DGS, DGOS
-

ACTION 11

Développer la formation des agents des collectivités territoriales (décideurs, acheteurs, agents de nettoyage, responsables et professionnels des services de petite enfance, restauration collective).

Contexte

Il convient d'intensifier les efforts de formation des agents des collectivités territoriales, et des professionnels de la petite enfance en particulier. Des bonnes pratiques peuvent permettre de réduire sensiblement les expositions aux perturbateurs endocriniens.

Dans ce contexte, le CNFPT développe une stratégie de formation, information, sensibilisation sur cette thématique à destination de différentes familles de professionnels de la fonction publique territoriale, à savoir professionnels de santé et de la petite enfance, de la restauration collective, agents de propreté, agents des espaces verts, ou encore professionnels de la commande publique...

-
- Pilote : CNFPT
 - Contributeurs : DGPR/DGS/DGT/DGCS/DGCL/parties prenantes
 - Opérateur : CNFPT
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Formations et journée d'information, de sensibilisation à destination des collectivités territoriales.
 - Indicateurs :
 - Nombre de formations mises en place.
 - Financement : CNFPT
-

ACTION 12

Renforcer la formation continue des professionnels en intégrant notamment les enjeux de santé environnement au sein des centres de formation continue professionnels (centre techniques professionnels).

Contexte

Dans le cadre de la politique de certification professionnelle, les enjeux liés aux perturbateurs endocriniens seront pris en compte au niveau des référentiels de compétence de certains diplômes délivrés par le ministère du Travail, pour les professions particulièrement exposées à ces substances.

L'information en milieu professionnel sur les dangers, les expositions et les risques permettra une meilleure prise en compte par les salariés, les employeurs et les travailleurs indépendants de la question des perturbateurs endocriniens. Divers outils et supports pourront être utilisés (vidéos courtes, site internet...). Les branches professionnelles constitueront un moyen de diffusion de ces informations.

-
- Pilote : DGEFP
 - Contributeurs : DGT/DGPR/DGESIP
 - Opérateurs : Organisations professionnelles, Commission nationale de certification professionnelle
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Intégration d'un objectif de prévention sur les risques chimiques et en particulier les perturbateurs endocriniens dans le référentiel de compétence.
 - Indicateurs : nombre de référentiels intégrant un objectif de formation sur les perturbateurs endocriniens
 - Financement : DGEFP
-

3-2 RENFORCER LE RÔLE DES PROFESSIONNELS DE SANTÉ POUR L'INFORMATION ET LA SENSIBILISATION DES POPULATIONS

ACTION 13

À partir des outils disponibles en santé environnement, permettre la mise en place, dans le cadre du service sanitaire des étudiants en santé, d'actions de sensibilisation dans les établissements scolaires, les lieux de vies et les entreprises (arrêté du 12 juin 2018).

Contexte

La Stratégie nationale de santé a conduit à la mise en place d'un service sanitaire, qui vise à mener, partout sur le territoire, et notamment à destination de publics en situation de précarité, des actions de prévention conduites par des étudiants en santé : étudiants en médecine, pharmacie, odontologie, maïeutique, kinésithérapie et soins infirmiers. Dans ce cadre, des actions de prévention primaire sont menées sur tout le territoire national auprès de tous publics, notamment les publics les plus fragiles.

Ce service, inclus dans la stratégie nationale de santé, peut être un relais utile afin de sensibiliser les publics aux risques de la perturbation endocrinienne. Cette action suppose que les étudiants en santé disposent des compétences requises et aient été formés en conséquence en amont. En conséquence, l'objectif est de mettre en place à la rentrée universitaire 2021 un module spécifique de formation sur la perturbation endocrinienne et plus généralement sur le risque chimique, avec mise à disposition d'outils et supports.

-
- Pilotes : DGS/SGMCAS
 - Contributeur : DGOS
 - Opérateurs : étudiants en santé, doyens des universités, associations, ARS
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Recensement des outils disponibles sur les perturbateurs endocriniens ;
 - Mise à disposition de ces outils sur la plateforme de Santé publique France ;
 - À partir de la rentrée 2021 : actions de prévention réalisées par les étudiants en santé.
 - Indicateurs :
 - Nombre annuel de facultés et écoles de santé ayant inscrit la thématique des perturbateurs endocriniens dans le service sanitaire ;
 - Nombre annuel d'établissements scolaires, lieux de vies, entreprises... ayant bénéficié de cette action de formation à rapporter au nombre d'établissements scolaires, lieux de vies, entreprises, etc. ayant reçu des actions du service sanitaire.
 - Financement : DGS/DGOS
-

ACTION 14

Donner plus de visibilité aux actions et bonnes pratiques mises en place par certains établissements de santé (notamment maternité et service pédiatrique), des établissements accueillant des jeunes enfants, les collectivités territoriales, et d'autres partenaires (industrie, agriculture, vie sociale et associative) afin de réduire l'exposition aux PE.

Contexte

L'objectif de cette action est de mutualiser et de valoriser les différentes expériences mises en place dans les établissements de santé et les établissements accueillant des jeunes enfants. Cette mutualisation pourrait se faire notamment dans le cadre de la journée d'information sur les perturbateurs endocriniens et également se traduire par la rédaction d'un guide de bonnes pratiques pour les acheteurs publics.

Cet échange pourra inciter les établissements de santé accueillant des populations préalablement définies comme vulnérables (femmes enceintes, enfants de moins de trois ans) :

- à prévoir, dès la construction ou la réhabilitation des locaux, l'utilisation de matériaux de construction ou de revêtements sans PE (sous réserve que les autres composants ou substituts soient sans danger) ;
- à favoriser l'ameublement à base de matériaux contenant le moins de PE possible ;
- à utiliser le levier de la commande publique en ajoutant des critères d'éco-conditionnalité dans les marchés publics pour développer des modes de consommation et de production de produits exempts de PE ;
- à avoir des pratiques quotidiennes de réduction de l'exposition aux PE ;
- à valoriser les acteurs partenaires aidant ces mêmes établissements à répondre à ces objectifs.

Ces actions s'inscrivent dans le cadre de la convention développement durable avec les établissements de santé.

-
- Pilotes : DGS/DGOS
 - Opérateurs : UNIHA/ANAP/Fédérations hospitalières/ARS
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Échange et retour d'expérience entre les établissements ;
 - Élaboration d'un guide des bonnes pratiques pour les acheteurs publics.
 - Indicateur :
 - Publication du guide
 - Budget : à définir dans les budgets 2020
 - Financement : DGS/DGOS
-

ACTION 15

Assurer une coordination scientifique entre les agences et instituts, afin d'améliorer la connaissance de l'imprégnation des milieux environnementaux.

Contexte

Le plan d'action prévoit un travail de priorisation des substances PE d'intérêt sur la base d'une méthodologie *ad hoc* dont l'expertise est confiée à l'Anses (action 4). Lorsqu'il sera achevé, ce travail sera mis à disposition des autres actions du plan afin de guider notamment celles visant à mieux documenter l'imprégnation des milieux par des substances PE. Par ailleurs, de nombreuses données d'imprégnation de divers milieux par des substances, dont les effets PE n'avaient pas été évalués et par conséquent dont la hiérarchisation n'avait pas été réalisée sur cette base, ont fait l'objet de campagnes de mesures (eaux de surface : substances émergentes en 2012 et biocides et détergents en 2018/ 2019, air ambiant : pesticides, air intérieur). Ces campagnes ont déjà eu lieu sur des listes de substances qui ont fait l'objet d'une priorisation spécifique (DCE, identification d'une liste socle de pesticides à surveiller dans l'air ambiant...) sans que le caractère PE potentiel ait toujours été pris en compte.

Les données d'occurrence déjà acquises dans certains milieux (eaux de surface, air, air intérieur) contribueront au travail de hiérarchisation des PE (action 4), et peuvent également être utilisées en première approche pour faire état de l'imprégnation des milieux en substances considérées aujourd'hui comme susceptible d'être PE.

Il s'agit de dresser un inventaire par milieu et par réglementation des substances d'intérêt prises en compte (réglementées ou non) dans les campagnes de mesure, en explicitant les objectifs poursuivis, et les métadonnées liées aux aspects techniques des campagnes (les modalités de prélèvement, d'analyse) ainsi que le lien internet d'accès aux données pour chaque campagne. Cet inventaire sera régulièrement mis à jour.

-
- Pilote : Ineris
 - Contributeurs : DEB/DGPR/DGEC
 - Opérateurs : Ineris/AFB/Anses
 - Jalon / Produit(s) de sortie :
 - Un premier inventaire sous forme de tableau fin 2019 ;
 - Mise à jour annuelle.
-



PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

4

Améliorer la connaissance de l'imprégnation de l'environnement par les PE

4-1 COLLECTER DES DONNÉES SUR L'IMPRÉGNATION DES MILIEUX

ACTION 16

Expliciter la relation entre expositions et imprégnation.

Contexte

L'incorporation de contaminants par voie orale ou par inhalation, aux différents périodes de la vie, conduit à des charges corporelles de ces contaminants dans les organes. La mesure de ces charges (sang, cheveux, fèces, méconium...) relève de la biosurveillance et fait l'objet de campagnes importantes.

Pour comprendre les évolutions et se donner les moyens d'agir efficacement sur les expositions, il faut prédire les niveaux d'imprégnation à partir des expositions, et en sens inverse, remonter des niveaux d'imprégnation à un moment donné aux expositions qui ont eu lieu au cours de la vie. Or, les durées de séjour dans le corps vont de quelques heures à des dizaines d'années. La définition et le déploiement de ces outils sont d'ailleurs contenus dans l'action conjointe européenne 2016-2021 HBM4EU (« *Human Biomonitoring for Europe* ») à laquelle divers organismes français participent activement (INSERM, Anses, Santé publique France, Ineris, CNRS, INRA, INRS...).

La stratégie mettra ces outils à contribution en les appliquant aux campagnes de biosurveillance. Les actions à réaliser relèveront donc du support au développement, de la qualification et de la recherche translationnelle.

- Pilote : Ineris
- Contributeurs : DGPR/DEB/DGS
- Opérateurs : Santé publique France/Ineris
- Jalons/produits de sortie :
 - Inventorier, d'ici fin 2019 :
 - les substances pour lesquelles des modèles sont disponibles, fiables ;
 - organiser leur mise à disposition ;
 - celles pour lesquelles il faut passer des modèles à des outils opérationnels.
 - D'ici 2020 applications aux premières campagnes de surveillance pour identifier les facteurs d'exposition critiques ;
 - Ciblage de nouvelles campagnes.
- Indicateurs : Mise à disposition de nouveaux outils de modélisation
- Financement : DGPR (financement DRC)

ACTION 17

Identifier et mettre en place la surveillance, dans l'air extérieur, de certaines substances identifiées par des campagnes expérimentales afin de collecter des données sur la présence de PE dans l'air extérieur.

Contexte

Une des voies d'exposition aux PE est l'inhalation, certains PE étant présents dans l'air que nous respirons. Il est donc important de recueillir des données sur les PE présents dans le compartiment atmosphérique. Un programme pilote dédié à lancer une surveillance expérimentale des perturbateurs endocriniens dans l'air sera mis en œuvre, et s'appuiera dans un premier temps sur la campagne exploratoire de surveillance des pesticides dans l'atmosphère.

La surveillance de ces composés permettra alors :

- de mieux identifier la contribution relative de la matrice Air dans les différentes voies d'exposition humaines aux perturbateurs endocriniens ;
- d'envisager l'enrichissement de la liste des substances faisant l'objet de mesures dans l'air extérieur, dans les endroits qui le nécessiteraient.

Cette action devrait entre autres permettre d'apporter des arguments afin d'anticiper des demandes de réévaluations de substances actives dans le cadre des procédures des règlements européens.

-
- Pilotes : DGEC/DGPR
 - Contributeurs : ASQAA/DEB/DGAL/DGS/CGDD/Anses
 - Opérateurs : Ineris/Anses
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Constitution d'une liste PE/Air :
 - une première liste sera constituée des molécules recherchées dans la campagne nationale de mesure des pesticides dans l'air extérieur (2018-2019) et également présente dans la liste des substances potentiellement perturbateurs endocriniens ;
 - la définition d'une méthode de hiérarchisation des substances susceptibles d'être considérées comme perturbateurs endocriniens et présentant un caractère volatil permettra de compléter la première liste.
 - Consolidation des protocoles de prélèvement et d'analyse pour les perturbateurs endocriniens issus de cette liste ;
 - Portage au niveau européen de l'arrêt anticipé de l'approbation des substances identifiées dans le cadre du règlement sur les produits phytopharmaceutiques.
 - Financement : Ineris (DGEC/DGPR)
-

ACTION 18

Identifier parmi les polluants de l'air intérieur les polluants susceptibles d'être perturbateurs endocriniens – Réaliser des mesures dans les logements par l'OQAI et l'INERIS.

Contexte

La première campagne logement réalisée par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) sur la période 2003-2005 visait à dresser un premier état des lieux de la qualité de l'air intérieur représentatif de la situation des 24 millions de résidences principales en France métropolitaine continentale. Toutefois, cette première campagne ne ciblait pas en particulier des substances ayant des effets PE. En revanche, le projet ECOS-Habitat, lancé par l'EHESP (École des hautes études en santé publique) en association avec l'OQAI et l'Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) en 2008, a permis d'inventorier une liste de composés organiques semi-volatils (COSV) dans les environnements intérieurs (air et poussières) et en a sélectionné une partie destinée à être mesurée dans les habitations. Ce projet, toujours en cours, a pour objectif l'évaluation des expositions cumulées aux COSV dans les logements en France et des risques sanitaires associés. En parallèle, une première campagne dans des écoles, réalisée par l'OQAI, et dont les résultats ont été publiés en 2018, a permis de mettre en évidence la présence, pour certains ubiquitaires, de COSV parmi lesquels certains ont des effets PE suspectés.

En complément de ces travaux déjà menés, et afin de mieux connaître les niveaux d'exposition aux PE dans l'air intérieur, des mesures complémentaires doivent être effectuées dans les logements et plus généralement dans les lieux de vie identifiés comme les plus concernés (par exemple établissements recevant des publics sensibles) et doivent être menées.

Ainsi, les PE susceptibles d'être mesurés dans l'air de différents environnements intérieurs seront pris en compte dans les prochaines campagnes de mesures de substances chimiques dans l'air intérieur des logements et des établissements accueillant des enfants, afin d'obtenir des valeurs de concentrations représentatives de l'exposition dans ces lieux de vie.

En parallèle, des études spécifiques d'estimation des émissions permettront de connaître les matériaux émettant le plus de PE et donc de cibler les environnements intérieurs susceptibles d'être les plus impactés.

-
- Pilote : DGPR
 - Contributeurs : DGS/DHUP
 - Opérateurs : Anses/OQAI/CSTB/Ineris/Ademe
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Réalisation de campagnes dans les logements et les établissements accueillant des publics sensibles puis publication par le CSTB d'un rapport sur les concentrations dans l'air intérieur des substances PE pertinentes (résultats des campagnes) ;
 - Travaux d'expertise (CSTB, Ineris) sur les principales sources d'émission dans les environnements intérieurs et définition d'un protocole pour mesurer les émissions des PE à partir des produits de construction, de décoration, d'ameublement et de consommation courante présents dans l'habitat ;
 - Évaluation des risques sanitaires associés aux PE identifiés lors des campagnes, pour prioriser, le cas échéant les actions ;
 - D'ici fin 2022, avoir réalisé la campagne de mesure des PE dans l'environnement intérieur des logements.
 - Financement : DGPR/DHUP/DGS/Ademe
-

ACTION 19

Valoriser les mesures effectuées dans le cadre du réseau de mesures de la qualité des sols (RMQS).

Contexte

Le RMQS est un réseau de 2 240 sites répartis selon un maillage de 16 km x 16 km couvrant le territoire métropolitain et les départements d'outre-mer. Représentatif des sols français et de leurs usages, l'ensemble des sites fait l'objet d'observations et de prélèvements d'échantillons de sols tous les 15 ans. L'évaluation et le suivi de la qualité des sols se fondent sur l'analyse de propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols. Ainsi, depuis sa création en 2000, le RMQS suit l'évolution de la fertilité des sols, des stocks de carbone organique, des contaminants organiques et minéraux et de la biodiversité microbienne. Un grand nombre de polluants organiques persistants (HAP, PCB, pesticides, dioxines et furanes) a été mesuré sur le RMQS. Régulièrement, de nouveaux paramètres sont suivis afin de répondre à de nouveaux enjeux tels par exemple la sensibilité des sols au changement climatique, la biodiversité ou la phytopharmacovigilance.

L'objectif de cette action sera de présenter via le portail « Partageons la connaissance des sols » du Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GIS Sol) les résultats des mesures réalisées dans le cadre de ce réseau sur les molécules ayant des propriétés de perturbation endocrinienne.

-
- Pilotes : SDES
 - Contributeur : Groupement d'Intérêt scientifique sol (Ademe, AFB, IGN, INRA, IRD, MAA (DGPE), MTES (CGDD))
 - Opérateur : INRA Infosol
 - Jalons / Produit(s) de sortie : mise en ligne de résultats sur le site du GIS sol
 - Financement : par les partenaires du GIS Sol
-

ACTION 20

Préparer et récupérer les données de la prochaine campagne exploratoire prévue au titre de la directive-cadre sur l'eau pour développer le suivi des substances PE.

Lien avec l'action 26 du Plan Micropolluants 2016-2021 « Mener une surveillance prospective sur des molécules émergentes dans les rivières, nappes et eaux littorales et dans les eaux destinées à la consommation humaine ».

Contexte

La directive-cadre sur l'eau prévoit la mise en place de campagnes de surveillance de certaines substances émergentes inscrites sur une « Liste de vigilance » afin de disposer d'éléments à l'échelle de l'UE sur leur présence dans les milieux aquatiques et sur les risques pour les écosystèmes. Les résultats de cette surveillance « prospective » doivent alimenter les travaux de révision des listes de substances réglementées par la DCE. La 1^{ère} liste de vigilance a conduit à

l'acquisition de données en 2015 et 2016 sur des substances aux propriétés de perturbations endocriniennes avérées à partir de leur mécanisme d'action (hormones (EE2, E2, E1)) et sur des molécules antibiotiques et des pesticides (néonicotinoïdes par ex.). La surveillance des hormones sera reconduite en 2018 et 2019 mais la liste des autres substances à suivre reste limitée. En parallèle et en complément, au niveau national, un réseau de surveillance prospective (RSP) s'est organisé à l'initiative de l'AFB et de la DEB avec l'objectif d'acquérir des connaissances et identifier les substances d'intérêt émergent à l'échelle des bassins hydrographiques français. Il s'agit notamment de faire évoluer les listes de substances sur lesquelles engager des actions, et de tester et valider l'applicabilité d'outils de mesure innovants comme l'analyse non ciblée, les échantillonneurs intégratifs ou les outils biologiques basés sur les effets de substances afin de les intégrer à de nouvelles stratégies de surveillance de l'état des eaux.

-
- Pilotes : DEB / AFB
 - Contributeur : DGAL
 - Opérateurs : Agences de l'eau/Ineris/AFB
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Priorisation d'une liste de substances potentiellement PE pertinente pour les milieux aquatiques : travaux du Comité national d'experts en priorisation mis en place par le plan micropolluants → 4^e trimestre 2021 (en lien avec l'action 4 et l'action 15 visant à assurer la cohérence entre les approches de priorisation/hierarchisation des listes de substances et la mise en œuvre des campagnes de recherche des substances potentiellement PE dans les différents milieux) ;
 - Cahier des charges d'une campagne exploratoire visant les PE dans le cadre de l'activité n° 1 du Réseau de surveillance Prospective → 1^{er} trimestre 2022 ;
 - Réalisation des campagnes de terrain → 2023.
 - Financement : AFB/Agences de l'eau
-

ACTION 21

Surveiller les rejets de certains secteurs d'activités industrielles.

Contexte

La réglementation en matière de rejets liquides vise une liste de substances issues de la directive-cadre sur l'eau. Ces substances font l'objet d'une surveillance dans les rejets des ICPE. Plusieurs campagnes de mesures ciblées ont permis ces dernières années de mieux caractériser les émissions de micropolluants, dont certains ont des propriétés de perturbation endocrinienne (phtalates, PCB, certains pesticides, PBDE...). Cette amélioration de la caractérisation des rejets contribue à l'identification et à la mise en place d'actions de réduction des perturbateurs endocriniens susceptibles d'imprégner le milieu naturel. L'arrêté du 23 août 2017 a abrogé (article 23) les modalités de surveillance issues des campagnes « RSDE » pour les harmoniser pour toute une série de substances, dont des perturbateurs endocriniens.

Dans les cas où des pollutions du milieu naturel par des perturbateurs endocriniens seraient

spécifiquement identifiées, une recherche des contributeurs sera engagée et le cas échéant, des actions de réduction ou de surveillance complémentaires par rapport aux normes nationales seront prescrites.

-
- Pilote : DGPR
 - Opérateur : Ineris / AFB pour les prélèvements dans le milieu naturel
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Exploitation de la surveillance réalisée ;
 - Programmes de réduction si nécessaire ;
 - Évolution des quantités émises.
 - Financement : privé
-

ACTION 22

Réaliser des analyses exploratoires sur des produits de grande consommation destinés à des populations sensibles (jouets destinés aux enfants de moins de trois ans) en y recherchant des substances non réglementées présentant des propriétés PE avérées.

Contexte

Différents travaux ont démontré que de nombreux produits de grande consommation qu'il s'agisse d'aliments, de jouets pour enfant, couches pour enfant, produits cosmétiques contiennent des substances PE non réglementées.

Des prélèvements de jouets destinés aux enfants de moins de trois ans en vue d'analyses exploratoires sont réalisés. Les analyses portent sur des substances non réglementées présentant des propriétés PE avérées. Les substances sont ciblées en lien entre la DGCCRF, la SCL et l'Anses.

À l'occasion de prélèvements sur d'autres produits destinés aux enfants de moins de trois ans (couches pour enfants...), d'autres substances PE avérées pourraient être recherchées.

-
- Pilote : DGCCRF
 - Opérateurs : SCL/Anses
 - Produit(s) de sortie :
 - Rapports d'analyses
 - Budget :
 - Pour les analyses exploratoires concernant les jouets destinés aux enfants de moins de trois ans :
 - Développement de méthodes d'analyse : 25 000 €
 - Analyse en routine : 500 € par échantillon
 - Financement : DGCCRF pour les enquêteurs et sous réserve de la disponibilité d'un budget pour développer les méthodes d'analyse et la prise en charge des coûts d'analyses
-

ACTION 23

Recenser les produits de grande consommation contenant des substances PE.

Contexte

Sur la base des travaux de l'Anses (actions 1 et 4) et des résultats des analyses exploratoires (action 21), engager des travaux en vue de recenser les produits de grande consommation contenant des substances PE (inventaire, rapport...).

-
- Pilotes : DGPR/DGS/DGE
 - Contributeur : DGCCRF
 - Opérateur : Anses
 - Produit(s) de sortie :
 - Inventaire, d'ici fin 2021, des jouets destinés aux enfants de moins de trois ans contenant des substances PE mis en vente sur le territoire national ;
 - Rapport sur les produits à proscrire dans les collectivités, les jouets pour enfants et les objets utilisés par les personnes sensibles ;
 - D'ici fin 2019, définir une liste de produits de grande consommation à surveiller ;
 - D'ici fin 2022, définir une liste de PE retrouvés fréquemment dans les produits de grande consommation.
 - En fonction des résultats des actions ci-dessus :
 - Proposer des listes de substances à réglementer ;
 - Mobiliser les industriels pour favoriser les retraits volontaires de produits contenant des substances PE.
 - Indicateurs :
 - Nombre d'actions volontaires engagées par les industriels sur les produits de grande consommation ;
 - Nombre de substances réglementées.
 - Financement : DGPR/DGS/DGE
-

4-2 CONCATÉINATION ET VALORISATION DES DONNÉES D'IMPRÉGNATION DES MILIEUX

ACTION 24

Centraliser et exploiter les données sur l'imprégnation des milieux par les PE.

Contexte

Des substances chimiques présentant une activité de perturbateurs endocriniens (PE) avérée ou non peuvent être présentes dans différents milieux : sols, air, plantes, eaux, articles de consommation, denrées alimentaires, etc. Leur activité sur l'environnement (faune, flore) peut être durable ou non selon les modalités de dégradation des substances, leur bio persistance, etc. Elles peuvent également interagir le cas échéant avec d'autres substances sans que dans la plupart des cas les effets de ces interactions sur le vivant soient connus. Ces substances peuvent présenter en outre d'autres effets que des effets PE, et à ce titre peuvent faire ou avoir fait l'objet de mesures de surveillance ou d'études ponctuelles dans des milieux (milieux aquatiques, denrées alimentaires, air extérieur, sols, etc.), par différentes organismes publics (données des AASQA, SISE-eaux, EAT2, résultats du RMQS (système d'information du GIS sol), etc.). Pour permettre l'exploitation et la valorisation de ces données, il convient de faire en sorte rapidement que tous les sites qui recueillent des données sur les PE (dans tous les milieux) puissent transférer les données via API sur le site data.gouv.fr. À moyen terme, l'objectif est d'harmoniser les référentiels de collecte, de présentation des données.

-
- Pilote : SDES
 - Contributeurs : DGEC/DEB/AFB/DGPR (identification des substances)
 - Opérateurs : AASQA/Agence de l'eau/AFB/OQAI/CSTB/Ineris/Anses/Associations naturalistes/Bureaux d'études/INRA/Ademe/DGS/IRD
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Centralisation des données sur les différents milieux sur le site data.gouv.fr d'ici 2020 et travail de fond en parallèle pour harmoniser les référentiels ;
 - Mettre en place un Datathon qui aura pour objectif de croiser différents jeux de données (contamination des milieux, activité économique, pratiques sectorielles notamment en agriculture, fonctionnalité des écosystèmes...) pour produire une cartographie et faire ressortir les tendances spatio-temporelles de contamination des milieux par les PE.
 - Indicateurs : Nombre de points de mesure de PE par milieu, nombre de PE suivis par type de milieu, nombre d'indicateurs d'imprégnation des milieux par les PE
 - Financement : SDES
-

ACTION 25

Mieux prendre en compte le caractère PE dans la construction des normes de qualités environnementale (NQE) et des valeurs guides environnementales (VGE) pour des substances chimiques à enjeux pour les milieux aquatiques.

Lien avec l'action 34 du plan Micropolluants 2016-2021 « Construire des valeurs de référence et des méthodologies pour mieux juger de la qualité des eaux de surface et souterraines en prenant en compte les perturbateurs endocriniens et les métabolites pertinents ».

Contexte

Dans le contexte de la directive-cadre européenne sur l'eau, la qualité des milieux aquatiques (ex. : eau de surface, sédiments, biote) est évaluée en comparant des mesures de concentration de substances chimiques acquises dans les réseaux de surveillance à des normes de qualité environnementale (NQE), concentrations à ne pas dépasser pour garantir une protection adéquate du milieu aquatique et de la santé humaine. Ces NQE sont établies pour un nombre limité des substances chimiques d'intérêt communautaire (substances prioritaires) ou d'intérêt national (polluants spécifiques de l'état écologique) selon une méthodologie commune (*Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards*, EC 2018). Même si le document guide européen prévoit la prise en compte du caractère PE dans la détermination des NQE (via la mobilisation de données expérimentales correspondant à la manifestation d'un effet PE, ou l'utilisation de facteur de sécurité supplémentaire), un premier bilan réalisé par l'INERIS en 2016, à partir de la liste de substances potentiellement PE établie dans le cadre de la précédente stratégie européenne sur les perturbateurs endocriniens, indique que pour de nombreuses NQE, cette prise en compte est inexistante ou inadéquate. Face à la nécessité de mieux prendre en compte la dangerosité des substances chimiques des milieux aquatiques, il convient de réexaminer les données scientifiques contenues dans les dossiers substances établis au niveau national par l'INERIS, pour évaluer la faisabilité et la pertinence d'établir des valeurs de NQE/VGE révisées. Ces NQE révisées pourront être mobilisées pour interpréter les résultats des données d'imprégnation des milieux aquatiques par des substances potentiellement PE.

-
- Pilotes : DEB/AFB
 - Opérateurs : INERIS/AFB
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Développer une méthodologie permettant de prendre en compte le caractère PE d'une substance chimique dans la construction de NQE (2019) ;
 - Identification à partir des critères définis dans le guide européen pour les biocides et phytosanitaires et de la liste des substances d'intérêt national, d'une liste de molécules potentiellement PE (2019) ;
 - Travail de révision des NQE à partir de la liste priorisée de substances potentiellement PE (2020-2021) ;
 - Étude d'impact de la révision des NQE sur le statut chimique des masses d'eau de surface.
 - Indicateurs : Nombre de normes de qualité des milieux aquatiques révisées à échéance de la SNPE2
 - Budget : 100 000 € / an
 - Financement : AFB
-

ACTION 26

Développer et promouvoir la surveillance de l'activité perturbatrice endocrinienne dans les milieux et les rejets à l'aide de méthodes biologiques intégratrices (plutôt que le suivi substance par substance).

Lien avec l'action 25 du plan micropolluants 2016-2021 « Évaluer les méthodes et les technologies innovantes de surveillance et de diagnostic ».

Contexte

Le suivi de la contamination d'un milieu par des PE (eau, air, sol mais aussi matrice alimentaire...) peut passer par l'analyse de la présence de substances potentiellement PE ou par la mesure d'une activité PE à l'aide de méthodes biologiques (bio essais *in vitro* et *in vivo*) dans des matrices environnementales complexes. Le suivi d'une activité endocrinienne (ex. : l'activité œstrogénique), et non de substances prises isolément, présente l'avantage de prendre en compte les effets cumulés de substances en mélanges et ainsi de considérer toutes les substances qui agissent sur une cible biologique bien définie (par exemple le récepteur aux œstrogènes), que ces substances soient connues et inconnues (ex. : métabolites, produits de dégradation), ce qui n'est pas envisageable avec l'analyse chimique ciblée. À ce jour, de nombreux tests *in vitro* et certains tests *in vivo*, initialement développés pour évaluer l'activité de substances seules, sont utilisés à des fins de biosurveillance environnementale. Les tests qui évaluent l'activité œstrogénique sont les mieux documentés à ce jour ; cependant il reste de nombreux autres modes d'action pour lesquels de telles solutions sont en cours de développement ou de validation (activités androgénique et anti-androgénique, progestagénique, glucocorticoïde, minéralocorticoïde, etc.). L'application opérationnelle des méthodes biologiques mises en avant dans le cadre de cette action à des matrices environnementales complexes, sera testée dans le cadre d'autres actions du plan.

-
- Pilotes : DEB/AFB
 - Opérateurs : AFB/INERIS/AQUAREF
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Inventaires des méthodes biologiques disponibles pour mesurer l'activité PE dans des matrices environnementales (2019) ;
 - Validation scientifique et technico-économique des méthodes biologiques disponibles par le GT national « Bio essais » animé par l'INERIS et l'AFB (2019) ;
 - Bilan du déploiement des méthodes biologiques permettant de mesurer l'activité PE dans le cadre du réseau de surveillance prospective (RSP) et du réseau européen de la Watch-List (2020) ;
 - Élaboration d'un référentiel d'interprétation des résultats des tests *in vitro* pour la détection de l'activité des œstrogènes dans les eaux de surface et les rejets (2020) ;
 - Valorisation des projets lauréats de l'appel à projet « Micropolluants urbains » portant sur l'identification des activités PE dans les rejets aqueux via l'élaboration de guides inter-projets (2020-2021) ;
 - NAF pour porter l'importance du suivi de l'activité PE, notamment dans le cadre de la révision de la directive-cadre sur l'eau.
 - Budget : 250 000 € (montant total de l'action)
 - Financement : AFB
-



PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

5

Renforcer la connaissance de l'exposition aux PE via l'alimentation et prendre des mesures pour prévenir et réduire cette exposition

ACTION 27

Analyser dans le cadre de la nouvelle étude de l'alimentation totale (EAT3), la présence de perturbateurs endocriniens afin d'évaluer les expositions alimentaires de la population générale.

Contexte

Complémentaires aux plans de surveillance et de contrôle et aux études de biosurveillance, les études de l'alimentation totale (EAT) sont reconnues comme l'une des méthodes les plus pertinentes d'un point de vue coût-bénéfice pour évaluer les expositions alimentaires d'une population à un grand nombre de substances et permettre de mener à bien des évaluations des risques sanitaires (ERS). L'Anses a engagé depuis fin 2017 des réflexions afin de définir le cadre stratégique d'une nouvelle étude de l'alimentation totale. L'EAT3 s'appuiera sur les données de la dernière enquête de consommation alimentaire (INCA3) publiée en 2017, qui couvre la population générale en France métropolitaine, de 0 à 79 ans. Les enfants de moins de trois ans ayant fait l'objet d'une étude EAT spécifique publiée en 2016 ne seront pas inclus dans la population d'étude de l'EAT3. Pour la première fois en France, l'EAT comportera des conclusions spécifiques sur les produits issus de l'agriculture biologique et sur les consommateurs de ces produits. Dans le cadre de cette étude, l'Anses s'intéressera en particulier à la présence de certaines substances PE dans les aliments.

- Pilotes : DGAL/DGCCRF
- Contributeurs : DGAL/DGPR/DGS/DGCCRF
- Opérateur : Anses
- Jalons / Produit(s) de sortie
 - 2019 : échantillonnage ;
 - 2020 : analyses ;
 - Rapport d'étude contenant une estimation du niveau de contamination des denrées alimentaires par les substances retenues dans l'étude et une analyse du risque lié à l'exposition de la population à ces substances. Des conclusions spécifiques porteront sur les produits issus de l'agriculture biologique et sur les consommateurs de ces produits ;
 - Premiers résultats disponibles en 2021 sur quelques groupes de substances.
- Indicateur : publication d'un volet spécifique sur les PE dans l'étude EAT3
- Budget : 3,4 M€.
- Financement : interministériel



PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

6

Comprendre l'impact des PE sur la biodiversité

ACTION 28

Étudier l'impact de l'imprégnation des eaux par les PE sur l'intersexualité des poissons. Étendre la liste des indicateurs de la qualité des eaux développés dans le cadre de l'Observatoire national de la biodiversité à des indicateurs de contamination du milieu par des perturbateurs endocriniens.

Lien avec l'action 29 du plan Micropolluants 2016-2021 « Évaluer l'effet des micropolluants sur la faune et la flore aquatique, notamment le potentiel synergétique des mélanges de micropolluants, y compris ceux associés à la perturbation endocrinienne ».

Contexte

En milieu naturel, les PE sont suspectés de perturber notamment la reproduction de nombreuses espèces sauvages dont les poissons. Chez ces derniers, de nombreuses études menées dans les pays industrialisés montrent que les perturbations endocriniennes sont très répandues et affectent les populations de différentes espèces autochtones des rivières, des lacs et des estuaires. Les anomalies qui ont été observées dans l'environnement sont multiples : retards dans la maturité sexuelle, présence d'individus intersexués dans la population, féminisation ou masculinisation des caractères sexuels secondaires, etc.

Si certaines études menées sur les populations de poissons de rivières suggèrent un lien entre l'exposition des organismes aux contaminants du milieu et des altérations du développement et de la reproduction, la mise en évidence d'un lien de cause à effet *in situ*, entre un ou plusieurs contaminants et un effet physiologique spécifique n'est pas évident. Parmi les biomarqueurs de la qualité du milieu classiquement associés à une perturbation endocrinienne, l'intersexualité est définie chez les espèces de poissons à sexe séparé comme la présence simultanée de tissus gonadiques mâle et femelle. Ce biomarqueur est particulièrement pertinent car la présence et la sévérité de l'intersexualité observées au niveau individuel ont été reliées à l'extinction de certaines populations locales de poissons (Kidd et al. 2007).

- Pilotes : DEB/AFB
- Contributeurs : DEB/DGPR
- Opérateurs : Agence de l'eau/AFB et ONB/Ineris/Associations naturalistes
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Cartographie nationale de l'intersexualité des poissons de rivière basée sur l'étude de plus de 250 sites (2019) ;
 - Investigations environnementales complémentaires sur des sites de l'étude présentant un taux d'intersexualité élevé pour expliquer les causes de ce phénomène (2019-2021).

-
- Indicateurs :
 - Pour l'étude intersexe : identification des modes d'actions PE dans les milieux à l'aide de bio-essais, corrélation avec l'activité humaine ;
 - Intégration d'un indicateur « PE » au sein de l'observatoire national de la biodiversité (ONB).
 - Budget : 120 000 €/an pour l'étude intersexe
 - Financement : AFB
-

ACTION 29

Développer les connaissances sur les effets des PE sur la faune sauvage.

Contexte

Jusqu'à présent, les efforts de recherche dans le domaine de la perturbation endocrinienne ont été essentiellement focalisés sur les populations humaines, laissant souvent pour compte le milieu naturel et les espèces qui y vivent. De plus, la plupart des recherches réalisées à ce jour portent sur la fonction de reproduction, facilement quantifiable, aux dépens d'autres fonctions telles que la fonction thyroïdienne, le métabolisme et le neuro-développement.

Le lien direct entre qualité de la santé humaine et qualité de la santé des écosystèmes conduit à affirmer qu'il faut intensifier les recherches sur les effets de la pollution des milieux et de leurs habitants, quels qu'ils soient.

-
- Pilotes : DEB/AFB
 - Contributeur : DGPR
 - Opérateurs : Anses/AFB/ONFCS
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - 2020 : un premier volet consistera à réaliser une synthèse actualisée des connaissances des effets des substances aux propriétés PE les plus présentes dans l'environnement (tous milieux : aquatique, marin, terrestre) sur la faune sauvage, en ciblant notamment les atteintes observées à des niveaux populationnels. Ce volet connaissance de la dangerosité des substances historiques (mais pour certaines encore utilisées) et d'intérêt émergent, croisé avec les sorties d'une autre action du plan portant sur l'imprégnation des milieux permettra d'identifier des risques potentiels envers les populations sauvages.
 - 2021 : un deuxième volet visera à mettre en lumière des déficits en termes de connaissances limitant l'évaluation des risques et la gestion des PE à travers une enquête menée auprès des acteurs concernés (essentiellement de la recherche) et qui permettrait d'alimenter des appels à projets/appels à manifestation d'intérêt.
 - Indicateurs : Nombre d'appels à projets/appels à manifestation d'intérêt
 - Budget : 100 k€ environ
 - Financement : AFB
-



PREVENIR L'IMPREGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

7

Préserver et restaurer l'environnement

7-1 PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT

ACTION 30

Renforcer le suivi du rejet des PE dans l'eau en amont et en aval des STEU en s'appuyant sur les structures existantes de suivi de l'environnement.

Lien avec l'action 17 du plan Micropolluants 2016-2021 « Poursuivre la recherche de substances dangereuses dans les eaux brutes et dans les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et la recherche d'actions de réduction ».

Contexte

En 2002 a débuté l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans les eaux (RSDE). Cette action s'inscrit dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau (DCE) et vise à renforcer la protection de l'environnement aquatique par des mesures spécifiques conçues d'une part, pour réduire progressivement les rejets, pertes et émissions de substances prioritaires dans le milieu aquatique et, d'autre part, pour supprimer progressivement les rejets, émissions et pertes des substances dangereuses prioritaires dans le milieu aquatique.

Les résultats de la première phase de cette action ont mis en évidence :

- l'émission non négligeable des substances dangereuses et dangereuses prioritaires au sens de la DCE par les agglomérations d'assainissement, vers les milieux aquatiques ;
- le manque de connaissances des émissions de certains micropolluants par ces agglomérations.

L'action RSDE, menée après 2010, a généralisé la mesure des flux de certains micropolluants dans les eaux traitées des stations de traitement des eaux usées (STEU) de capacité nominale de traitement supérieure ou égale à 600 kg de DB05/j. Cette phase a permis de connaître la liste des micropolluants présents en quantité significative dans les eaux usées.

La nouvelle phase de l'action RSDE initiée en 2016 pour les STEU a entre autres pour but de :

- participer à une meilleure maîtrise et à la réduction de l'émission d'un certain nombre de micropolluants dangereux vers les réseaux de collecte des eaux usées ;
- quantifier l'évolution des pressions sur les milieux aquatiques.

Cette phase générera des données permettant d'établir un bilan sur les émissions des PE vers les milieux aquatiques par les agglomérations d'assainissement et de proposer des actions et des recommandations pour les réduire.

PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

Certains bassins ont prévu de suivre des substances dont les PE dans les boues de stations d'épuration en parallèle de l'action RSDE/STEU. Les résultats et leur utilisation pourront être discutés dans le cadre du groupe de travail RSDE.

En parallèle, l'appel à projets « Innovation et changements de pratiques : lutte contre les micropolluants des eaux urbaines » a produit des données de surveillance sur les réseaux et les eaux urbaines brutes et traitées.

-
- Pilote : DEB
 - Contributeur : DEB
 - Opérateurs : AFB/Ineris
 - Jalons / Produit(s) de sortie : Sur la base des données collectées dans le cadre :
 - 1. De la campagne de surveillance 2017-2018 de « recherche et réduction de rejet de substances dangereuses dans l'eau (RSDE) » ;
 - 2. De l'appel à projets « Innovation et changements de pratiques : lutte contre les micropolluants des eaux urbaines » ;
 - 3. Des résultats de l'action 4 de la SNPE relative à la mise à disposition de liste de substances PE.
 - L'Ineris :
 - dressera un bilan de la présence des PE suivis en amont et en aval des STEU ;
 - proposera des actions pour diminuer les pollutions par des substances ayant des propriétés PE à la source ;
 - produira des recommandations pour lancer une nouvelle campagne RSDE qui développerait spécifiquement le suivi des substances ayant des propriétés PE.
 - Indicateurs : Livrables correspondants aux résultats mentionnés ci-dessus
 - Budget : 55 k€ pour l'exploitation des données
 - Financement : AFB
-

ACTION 31

Sur la base des NQE révisées, adapter les valeurs limites de rejet dans les eaux de surface.

Contexte

L'action 25 de la stratégie prévoit la révision des valeurs seuils de concentrations à ne pas dépasser dans le milieu aquatique (normes de qualité environnementales (NQE)) ou valeurs guide environnementales (VGE) pour interpréter les résultats des données d'imprégnation des milieux aquatiques par des substances potentiellement PE.

La réglementation des rejets doit garantir la protection des milieux aquatiques récepteurs via le respect de valeurs limite d'émission (VLE) par substance dont la valeur est fixée dans les arrêtés préfectoraux soit sur la base des VLE génériques ou sectorielles des arrêtés ministériels, ou adaptées en fonction des caractéristiques du milieu.

PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

L'approche introduite par la DCE et confirmée par l'arrêté du 23 août 2017 (modification de l'article 22 de l'arrêté du 2/2/98 et des articles homologues) consiste à s'assurer en complément des normes génériques qu'un rejet ne sera pas à l'origine du dépassement d'une valeur seuil (NQE) dans le milieu. Il conviendra alors, comme prévu par cet arrêté, de définir une stratégie pour réviser, le cas échéant, les VLE fixées en tenant compte des nouvelles valeurs seuils (NQE, VGE) par substance.

-
- Pilote : DGPR/DEB
 - Opérateur : Ineris
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Identification de nouvelles NQE ;
 - En cas de dépassement des NQE relevé par la police de l'eau, dû à des rejets industriels, propositions par l'inspection des ICPE pour la révision des VLE des arrêtés préfectoraux en fonction des valeurs seuils mises à jour ;
 - Mise à jour du guide DCE DEB/DGPR.
 - Indicateurs : nombre de dépassements de NQE relevés
 - Financement : DEB pour recherche de dépassements de NQE et définition de nouvelles NQE
-

7-2 RESTAURER L'ENVIRONNEMENT

ACTION 32

Identifier des mesures de gestion des sols adaptées.

Contexte

Il s'agit en premier lieu de dresser un état des connaissances sur les substances PE quant à leur comportement dans l'environnement et aux enjeux associés. C'est un prérequis pour identifier des mesures de gestion adaptées. Cet état des connaissances traite des sources de ces composés, du comportement de ces composés dans l'environnement, de leur occurrence dans les milieux et des outils techniques pour gérer les enjeux liés à ces substances. Cette revue permettra de proposer à terme des préconisations opérationnelles dans le cadre de la gestion des sites à pollution historique ou des sites en activité, à destination notamment des inspecteurs des DREAL mais aussi des prestataires et donneurs d'ordre du domaine des sites et sols pollués. Une revue d'informations disponibles s'est concentrée en 2018 et se poursuivra en 2019 sur les composés perfluorés (PFCs) dans le contexte des sites et sols pollués.

-
- Pilote : DGPR
 - Opérateur : BRGM
 - Jalons / Produit(s) de sortie : Préconisations opérationnelles pour les acteurs du domaine des sites et sols pollués
 - Indicateurs : rapports correspondants aux résultats mentionnés ci-dessus
 - Budget : 100 000 euros
 - Financement : Sur financement MTES du BRGM
-



PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

8

Harmoniser la réglementation européenne qui s'applique aux objets du quotidien

ACTION 33

Définir rapidement et de façon cohérente les PE dans toutes les législations européennes concernées afin d'assurer un niveau de protection approprié pour tous les modes et voies d'exposition. Porter la position de la France au niveau européen pour œuvrer pour une définition horizontale des PE.

Contexte

La régulation des substances chimiques relève pour l'essentiel d'une compétence communautaire. Il existe d'une part des dispositifs d'encadrement européens sectoriels (phytopharmaceutiques, biocides, jouets, cosmétiques, dispositifs médicaux, eaux de consommation humaine, matériaux au contact des denrées alimentaires, etc.) et d'autre part des règlements transversaux tels que REACH et CLP. Il est donc nécessaire de rendre cohérents et de rapprocher les cadres d'évaluation des substances entre les réglementations, pour prendre des dispositions permettant de protéger au mieux les citoyens.

La définition actuelle, au niveau de l'UE, d'une substance PE, peut déboucher implicitement sur le classement d'une substance en deux catégories : PE « avéré » ou « présumé » ; la catégorie « suspectée » n'est actuellement pas incluse dans la réglementation de l'UE en matière de PE. Par souci de cohérence des réglementations relatives aux substances chimiques, il convient que la classification PE soit mise en conformité avec celle des substances CMR et leurs trois catégories. En pratique, cela permet de prendre des dispositions inspirées du principe de précaution, un des fondements de la politique générale de l'UE dans le domaine de l'environnement, qui préconise « *la mise en œuvre de procédures d'évaluation du risque et l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage* ».

- Pilote : DGPR
- Contributeurs : Autorités françaises et autorités compétentes des législations concernées
- Opérateur : S.O.
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - NAF et prises de position chaque année ;
 - Élaboration d'une proposition de critères de classement des substances chimiques dans la catégorie « suspectées » ;
 - NAF afin de demander à la Commission européenne que la définition transversale des PE introduise une sous-catégorisation en fonction du niveau de preuve (avéré, présumé, suspecté) au même titre que les CMR, et une gestion des risques analogue à celle des CMR, PBT et vPvB ;

-
- NAF pour porter une définition identique des perturbateurs endocriniens dans toutes les réglementations sectorielles sur les produits chimiques (cosmétiques, jouets, emballages alimentaires, etc.), introduisant un niveau de preuve en trois catégories (avérées, présumées, suspectées).
 - Indicateurs :
 - Nombre de débats communautaires au Parlement européen, au Conseil, et dans les agences communautaires (ECHA, EFSA, etc.) à l'instigation des autorités nationales portant sur la prise en compte dans les réglementations européennes des critères de détermination des effets PE ;
 - Nombre de comptes rendus de débats communautaires notamment dans le cadre des présidences du Conseil.
 - Financement : ministères concernés
-

ACTION 34

Vérifier le respect des exigences réglementaires (restrictions, interdictions, retrait d'autorisation) pour les substances inscrites pour leur propriété PE.

Contexte

Au titre de la surveillance des marchés, la DGCCRF poursuit son action de contrôle des risques émergents, tels que les perturbateurs endocriniens sur les produits alimentaires et non-alimentaires.

-
- Pilote : DGCCRF
 - Contributeur : DGCCRF
 - Opérateur : SCL
 - Jalons / Produit(s) de sortie : selon le programme national d'enquêtes de la DGCCRF ; Bilan des contrôles menés
 - Indicateurs :
 - Nombre de contrôles ;
 - Suites données.
 - Financement : DGCCRF
-

ACTION 35

Contrôler les produits importés.

Contexte

Les produits susceptibles de contenir des PE qui transitent à la frontière doivent faire l'objet de contrôles pour vérifier la conformité à la législation européenne et nationale. Il s'agit donc de renforcer les contrôles douaniers au moment de l'importation sur des produits susceptibles de contenir des PE : cosmétiques, jouets, articles de puériculture... Cette action pourra être portée au niveau européen dans le cadre du forum de l'ECHA.

-
- Pilote : DGDDI
 - Opérateur : agent des douanes
 - Jalons / Produit(s) de sorties :
 - Contrôles toute l'année et pour certains types de produits ;
 - Possibilités de campagnes de contrôles renforcés ;
 - Bilan des contrôles menés.
 - Indicateur de résultats :
 - Nombre de contrôles menés sur des produits susceptibles de contenir des PE
 - Financement : DGDDI
-



PRÉVENIR L'IMPRÉGNATION DE L'ENVIRONNEMENT

9

Guider l'action de l'industrie pour substituer et protéger

9-1 PROMOUVOIR LA SUBSTITUTION

ACTION 36

Mobiliser les entreprises dans une démarche d'innovation technologique, organisationnelle et de service autour de la substitution des PE.

Contexte

Il est primordial de réduire l'exposition humaine et environnementale aux PE. Les acteurs économiques ont un rôle clé à jouer en ce sens. La substitution peut représenter une avance concurrentielle permettant d'anticiper des réglementations contraignantes et de mieux valoriser des produits. Il convient de lancer des appels à projets ou à manifestation d'intérêt spécifiques mais aussi d'identifier ces enjeux dans des appels à projets existants pour créer une dynamique autour de la substitution (Ademe, régions, pôle de compétitivité, programme d'investissement d'avenir...).

- Pilotes : DGE/CGDD/SGPI
- Contributeurs : DGEC/DGPR/DEB/DGE/DGT
- Opérateurs : Ademe/Ineris/Anses
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Lancer des thèses sur la substitution des PE ;
 - Afficher plus clairement la thématique de la substitution dans les appels à projets pertinents déjà existants ;
 - Lancer un appel à manifestation d'intérêt permettant de centraliser et sélectionner les projets sur la substitution des PE et les orienter vers les guichets les plus pertinents ;
 - Lancer de nouveaux appels à projets autour de la substitution.
- Indicateurs :
 - Pour les thèses :
 - Nombre de solutions de substitution faisant l'objet d'une thèse, degré d'augmentation de leur TRL entre le début et la fin de la thèse, et débouché à terme de la solution de substitution sur le marché de 2019 à l'échéance de la SNPE2 (ce pilotage de l'efficacité de la recherche financée sera à assurer par l'organisme financeur).
 - Vérification que les thèses prennent en compte les principes de la substitution durable et non regrettable (guides nationaux sur la substitution des PE).
 - Nombre, pérennité, viabilité économique et activité des acteurs proposant des services en matière de substitution, créés ou voyant leur activité augmentée ;

-
- Nombre de projets sélectionnés
 - Budget :
 - 3-4 M€ (concours d'innovation)
 - 10-15 millions d'euros (AAP démonstrateur)
 - Financement :
 - Actions concours d'innovation et démonstrateurs de la transition d'innovation de grande ambition (PIA) ;
 - Thèses de l'Ademe.
-

ACTION 37

Promouvoir la substitution au sein des structures d'animation de R&D et auprès des opérateurs. Notamment, impliquer les pôles de compétitivité ou les centres techniques concernés en les encourageant à prendre en compte cette thématique dans leurs actions.

Contexte

Les risques chimiques en général, et ceux associés à la substitution des substances dangereuses en particulier, sont trop rarement un facteur d'innovation ou un facteur intégré aux innovations. Ils doivent être pris en compte dès la conception par les filières industrielles. En effet, ils sont pour le moment plus le fait des équipes centrées sur la réglementation, qui ne sont pas nécessairement associés au développement des nouveaux produits par des entreprises. Il convient de promouvoir la substitution en associant tous les acteurs.

-
- Pilotes : DGE/CGDD
 - Contributeur : DGT
 - Opérateurs : Pôles de compétitivité/centres techniques/acteurs et fédérations industriels
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Promouvoir et diffuser largement le guide substitution issu de la SNPE 1 :
 - Mise en ligne du guide sur les sites de tous les ministères concernés et promotion auprès des équipes de recherche.
 - Promotion auprès des industriels concernés par la substitution (fédérations professionnelles, MEDEF, CGPME) et des syndicats des travailleurs.
 - Présentation dans les instances communautaires et internationales.
 - Organisation d'une réunion d'échanges et de sensibilisation avec les pôles pertinents, en vue d'identifier des actions en faveur de la substitution ;
 - Organisation chaque année de « workshops » regroupant principalement des entreprises afin de favoriser la diffusion de la connaissance et des expériences sur la substitution des substances nocives ;
 - Évolution du nombre de CTI disposant d'un volet substitution.
-

-
- Indicateurs :
 - Nombre de « *workshops* », de participants industriels, de cas de substitution concrets présentés et discutés pour leur reprise/adaptation par d'autres acteurs ;
 - Analyse du retour d'expérience des participants industriels : les *workshops* ont-ils aidé concrètement à mettre en place une substitution ?
 - Rapport d'analyse du retour d'expériences après trois années.
 - Financement : DGE/CGDD
-

ACTION 38

Contribuer aux travaux de l'ECHA relatifs à la substitution des substances PE.

Contexte

La substitution des substances chimiques utilisés dans les procédés de fabrication industrielle et qui présentent des effets néfastes pour la santé est souhaitable. L'Agence européenne des produits chimiques a produit un guide « *Strategy to promote substitution to safer chemicals through innovation* », qui met l'accent sur l'importance de la substitution volontaire des substances PE dans l'industrie (en complément des démarches réglementaires qui sont la principale mission de l'ECHA). L'ECHA s'assigne dans ce cadre un rôle de soutien et de facilitateur auprès des États membres de l'Union européenne (UE) dans les domaines suivants :

- formation (séminaires) ;
- information et action pour renforcer le financement de la substitution ;
- mise à disposition des données pour éviter les substitutions regrettables ;
- aide à la création de réseaux sur la substitution.

Cette action peut être associée à l'action 1.10 du PST3 relative à la substitution.

-
- Pilotes : DGPR / INERIS
 - Opérateurs : INERIS/Anses
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Bilan des méthodologies de substitution publiées dans la littérature scientifique et technique s'agissant de substances PE ; analyse au cas par cas par substance ;
 - Données sur les travaux de substitution en cours, produites par des industriels ;
 - Aide à la création de réseaux sur la substitution en cohérence avec le rôle de catalyseur de l'ECHA ;
 - Organisation de séminaires d'échange sur les méthodologies ayant permis la reprise des informations disséminées par l'ECHA sur les supports d'information nationaux sur la substitution en 2020.
 - Indicateurs:
 - Désignation d'un (des) animateur(s) public(s) du réseau ;
 - Établissement de liens et d'échanges réguliers avec l'ECHA et les animateurs des autres EM ;
 - Synthèse de l'activité de ce réseau.
 - Financement : Sur financement MTES de l'Ineris
-

9-2 PROTÉGER LES TRAVAILLEURS

ACTION 39

En lien avec les actions 1.10 et 1.11 du PST3, intégrer la problématique PE dans les démarches de prévention du secteur du nettoyage et élargir cette démarche à d'autres secteurs d'activités.

Contexte

L'action proposée ici est centrée spécifiquement sur le secteur du nettoyage, pour lequel les travailleurs peuvent être soumis à des expositions à des produits ayant des effets de perturbation endocrinienne.

-
- Pilote : DGT
 - Contributeur : INRS
 - Opérateurs : Anses/INRS
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Rapport sur l'état des lieux des différents types d'employeurs dans les métiers de la propreté (entreprise privée, administration publique, particuliers) comportant le nombre d'employés dans chaque catégorie concernée, ainsi que les dispositifs de prévention actuellement en cours dans ce secteur et pour ces différents types d'employeurs ;
 - Actions pour étendre la prévention de l'exposition aux perturbateurs endocriniens, notamment :
 - Liste de produits selon leur contenu en perturbateurs endocriniens avérés, présumés ou suspectés pour soutenir et accompagner la substitution de produits pouvant avoir des effets PE ;
 - Campagne d'information à destination des personnels des métiers de la propreté et de leurs différents types d'employeurs pour les encourager à limiter l'exposition à des PE et à substituer les produits.
 - Élargir les actions à d'autres métiers et d'autres secteurs pour lesquels les employés sont susceptibles d'être exposés à des perturbateurs endocriniens (coiffeurs...).
 - Indicateurs :
 - Nombre d'actions d'encouragement à la substitution des produits de nettoyage potentiellement PE ;
 - Nombre d'actions de prévention par une information à destination des utilisateurs et une information ciblée sur les différents types d'employeurs pour le secteur du ménage ;
 - Nombre d'actions du même type pour d'autres métiers concernés par l'exposition aux perturbateurs endocriniens.
 - Financement : Anses (financement ministère du Travail)
-

ACTION 40

Pour les PE identifiés : établir des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) et/ou des indicateurs biologiques d'exposition (IBE) dérivés des effets PE si cela est pertinent (s'il s'agit des effets les plus sensibles).

Contexte

L'activité professionnelle est une voie importante d'exposition à des produits ayant des propriétés potentiellement de perturbation endocrinienne, pour différentes activités de différents métiers. L'exposition professionnelle peut avoir des conséquences négatives tout particulièrement sur la santé des enfants à naître dans le cas de femmes en âge de procréer, mais aussi sur la santé des adultes à toutes les périodes de leur vie et de leurs futurs enfants.

Les VLEP font partie des outils réglementaires permettant la mise en place de stratégies de réduction des expositions par des actions collectives (aspiration, ventilation...) ou individuelles de protection (masques respiratoires, gants, combinaisons).

-
- Pilote : DGT
 - Contributeurs : SG du MAA pour les expositions des agriculteurs et ouvriers agricoles
 - Opérateurs : Anses/INRS/Santé publique France
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Liste des professions (au minimum les secteurs professionnels NAF) avec le niveau le plus fin de la classification française des emplois (PCS 4 digits, 497 emplois), avec une indication de probabilité d'une exposition respiratoire aux PE (de type : certaine, probable, possible, négligeable et non documentée) ;
 - Mise en place de recommandations de stratégies de surveillance professionnelle par VLEP et/ou IBE (Anses/INRS) ;
 - Liste des techniques validées d'échantillonnage et de dosage au minimum pour les PE avérés ou suspectés ;
 - Réalisation de campagnes de mesures dans des secteurs particulièrement concernés.
 - Financement : Anses (sur financement ministère du Travail)
-

9-3 MOBILISER LES INDUSTRIELS POUR RÉDUIRE L'EXPOSITION DES CONSOMMATEURS AUX PE ET DÉVELOPPER L'INFORMATION AU GRAND PUBLIC

ACTION 41

Susciter des engagements volontaires des industriels et des distributeurs pour substituer, dans les produits de consommation courante, les substances pouvant présenter des propriétés de perturbation endocrinienne, informer les consommateurs par la diffusion de messages de prévention.

Contexte

Les Français ont aujourd'hui une attente forte d'information sur l'exposition aux produits chimiques dans leur environnement immédiat au quotidien via les produits de grande consommation. Les populations les plus vulnérables à destination desquelles doivent porter prioritairement les mesures de réduction des expositions sont les enfants et les femmes enceintes. La mobilisation des industriels pour réduire l'exposition des publics en général, et plus spécifiquement des publics vulnérables, pourrait se faire via plusieurs modalités :

- développement de gammes de produits de consommation courante de publics cibles les plus vulnérables sans PE : jouets, cosmétiques, contenants alimentaires ;
- financement par des industriels volontaires d'un coffret de naissance sans certaines substances PE ;
- proposer à des maternités pilotes de fournir un coffret de naissance sans certaines substances PE.

-
- Pilotes : DGCCRF/DGPR
 - Contributeurs : DGE/DGS
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - 2019 : organisation d'une table ronde avec les industriels des secteurs concernés ;
 - Suite à la table ronde, retraits volontaires de produits contenant des substances potentiellement PE, substitution des substances PE, information du grand public par des messages de prévention de la part des industriels ;
 - Identifier, en associant les différentes parties prenantes, une gamme de produits prioritaires qui seront ciblés pour être concernés du fait de l'exposition de populations vulnérables ;
 - Sur le modèle du « sans phénol » dans les tickets de caisse, envisager de lancer de nouveaux labels en ciblant des substances identifiées comme PE.
 - Indicateurs : Évolution, d'ici l'échéance de la SNPE2, du nombre de produits de consommation contenant des substances PE avérées ou présumées selon la liste résultant de l'Anses, mis en vente sur le territoire national dans la gamme des familles prioritaires de produits.
 - Financement : DGPR/DGCCRF/DGE/DGS
-



AMÉLIORER LES CONNAISSANCES

10

Accélérer la recherche pour comprendre et adapter au mieux notre gestion des risques et la réglementation

10-1 METTRE À PROFIT LE CADRE INSTITUTIONNEL DÉVELOPPÉ POUR LA RECHERCHE SUR LE RISQUE CHIMIQUE POUR SOUTENIR SUR LE LONG TERME LA RECHERCHE SUR LES PERTURBATEURS ENDOCRINIENS

ACTION 42

Assurer une coordination pour soutenir la recherche et l'innovation sur les contaminants environnementaux, dont les perturbateurs endocriniens, en appui à la mise en œuvre des politiques publiques dans le cadre plus large de la thématique santé environnement.

Assurer la lisibilité pour l'ensemble des parties prenantes des efforts de recherche et des avancées sur les PE.

Contexte

La communauté scientifique française est très mobilisée sur la thématique de l'exposome chimique, parmi lesquels figurent les PE. Les travaux de recherche permettent de progresser sur leur l'identification et la compréhension des mécanismes d'activation des processus cellulaires ou tissulaires par ces perturbateurs. Dans le cadre de la SNPE 2, cette mobilisation sera poursuivie et encouragée. Elle s'appuiera sur les efforts des organismes de recherche et d'enseignement supérieur coordonnées au niveau des Alliances et en lien avec les agences, pour développer des compétences et outils pour appréhender l'exposome chimique, et sur leur engagement dans les projets à l'échelle européenne de recherche pour la santé et l'environnement.

Une réflexion stratégique, une implication des parties prenantes et une harmonisation à l'échelle européenne.

La réflexion stratégique sur la recherche sur les PE est menée à l'échelle nationale et européenne sur plusieurs leviers et instruments : dans le cadre l'action stratégique HERA avec l'initiative européenne de programmation conjointe (EJP) HBM4EU ; la programmation européenne plus globale, les appels à projets de l'ANR, les cohortes et études cliniques ayant des volets sur santé et environnement.

L'exposome chimique et son impact sur la santé suscitent un intérêt croissant. Le projet HBM4EU « *European Human Biomonitoring Initiative* » (Cofund H2020, 2017-2021), ambitionne de doter l'Europe d'un dispositif et d'un consortium permettant d'adresser les enjeux actuels autour de la biosurveillance et du lien environnement - santé. Ce projet regroupe 38 structures signataires dont l'Inserm au titre du « *hub* » Français, auxquelles s'ajoutent près de 70 « *linked third parties* ou *LTP* », dont pour la France le Hub composé de l'Anses, Santé publique France, le CEA, le CNRS,

L'INERIS, l'INRA, et l'INRS. Cette initiative s'appuie sur la biosurveillance humaine (la détection de xénobiotiques dans les échantillons biologiques) pour évaluer l'exposition humaine aux substances, en lien avec l'état de santé. Une partie de ce travail est dédiée d'une part aux contaminants émergents, et d'autre part à la recherche sur les effets cocktail.

Au niveau européen comme au niveau national, les partenaires de HBM4EU approfondissent le dialogue avec les parties prenantes et acteurs publics afin que les résultats puissent être utilisés pour soutenir l'élaboration de politiques visant à protéger la santé humaine et concevoir des mesures destinées à réduire l'exposition. Cet Instrument HBM4EU est donc parfaitement aligné avec les actions recherches pour le PNSE. Un groupe miroir est constitué au niveau national et assure le relais avec les parties prenantes françaises.

Par ailleurs, la Commission européenne soutient l'activité autour de la recherche en Santé – Environnement et l'exposome sous la bannière « *Decoding the role of the environment, including climate change, for health and well-being* » dont la recherche sur les perturbateurs endocriniens et leurs impacts, dans le cadre du défi « Santé, changement démographique et bien-être », et également au titre du défi « Bioéconomie, alimentation, ressources naturelles et environnement ». La France soutiendra la poursuite de cette thématique dans le cadre du futur programme Horizon Europe.

Il est à souligner que la France via l'Inserm coordonne l'action concertée HERA sur le tripode santé environnement et changement climatique qui vise en particulier à définir un agenda stratégique de recherche à ce niveau.

Au niveau national, les organismes de recherche et les agences assureront une continuité du soutien à la recherche et favoriseront l'émergence d'idées et d'approches nouvelles concernant l'imprégnation des milieux, l'exposition humaine et des organismes vivants, les impacts et les moyens de les réduire. Ils assureront la continuité des grandes cohortes, notamment CONSTANCES, ESTEBAN, E4N, ELFE, Epiage, Nutritnet, PELAGIE. D'autres cohortes plus focalisées liées à des situations de contaminations particulières comme TIMOUN pour l'exposition au Chlordécone, ou de risques spécifiques comme autour de cancer et exposome, ou autisme et exposome, sont en cours ou en préparation.

Ces actions sont complétées par des actions de recherche visant la diminution de l'exposition par le développement d'alternatives à l'usage de produits potentiellement à risque. Le programme prioritaire de recherche sur l'agroécologie pour la sortie des pesticides annoncé par le ministère chargé de la Recherche en 2018 vise à développer des pratiques agricoles sans produits phytopharmaceutiques toxiques pour l'homme et les écosystèmes.

Les Alliances et les ministères se coordonnent avec l'ANR autour des orientations des appels à projets, génériques ou spécifiques. La thématique perturbateurs endocriniens y figure depuis plus de 10 ans et continue d'y figurer explicitement dans le cadre des axes liés à la santé et à l'environnement. Parmi les différentes formes de recherche, le concept de recherche translationnelle est apparu au cours des vingt dernières années et s'est imposé comme l'expression d'un besoin essentiel pour que les promesses de la recherche fondamentale se traduisent rapidement par une amélioration de la santé des individus et des populations ainsi qu'une meilleure prise en charge des patients. Une action particulière sera portée sur la recherche santé – environnement, dont PE, au niveau de la recherche translationnelle pour l'appel à projet conjoint ANR-DGOS.

Il est également essentiel d'encourager la recherche sur les PE par différentes approches en population, en sciences humaines et sociales, et de développer de nouvelles méthodes et de

nouveaux outils de surveillance de la santé humaine et de l'environnement. Il s'agit notamment d'analyser et d'évaluer le coût économique des PE et de leurs effets, les impacts des politiques publiques, les stratégies des différents acteurs (décideurs publics, industriels, organisations non gouvernementales) et leurs résultats en termes d'encouragement à la substitution, de production d'information, de capacité à peser sur les décisions de réglementation, les effets des différentes sources d'information sur les comportements des citoyens. Ces approches seront incluses dans les appels à projets de l'ANR.

Les organismes et les alliances nationales de recherche veilleront à assurer l'interaction avec les parties prenantes, pouvoirs publics et acteurs de la société civile, en particulier avec les médecins confrontés aux pathologies pouvant résulter de l'exposition à des PE.

-
- Pilotes : DGRI, CGDD
 - Contributeurs : ministères chargés de la Santé et de l'Agriculture
 - Opérateurs : membres des alliances nationales de recherche (Aviesan, Allenvi, Athena), notamment INSERM et INRA, ANR, Anses, ANSM, CNRS, CEA, INRS
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - État des lieux de la recherche sur les perturbateurs endocriniens en France et en relation avec les activités européennes et internationales ;
 - Organisation d'un colloque tous les 2 ans, avec une interaction avec les parties prenantes, sur les perturbateurs endocriniens présentant les résultats des études sur l'ensemble de l'activité des établissements réalisant des recherches, les nouveaux projets lancés et de faire un point sur les moyens déployés ;
 - Maintien dans les appels à projets générique de l'ANR de l'affichage de la thématique PE dans le contexte santé-environnement et exposome; et rappel dans les thématiques recherches transrationnelles et SHS du besoin en recherche sur l'exposome ;
 - Disponibilité de l'ANR pour lancer des appels à projets plus spécifiques de type ARP par exemple, sur saisine ministérielle ;
 - Agenda de recherche européen en santé-environnement faisant une juste place au thème des PE ;
 - Organisation d'une interaction avec les parties prenantes au sein de groupes miroirs pour expliciter les activités de recherche.
 - Indicateurs :
 - Bilans annuels des projets financés aux guichets ANR et PHRC, dont PRTS et PRT-K comportant des recherches sur l'exposome, en singularisant les projets portant sur les perturbateurs endocriniens. Les projets en recherche translationnelle et en SHS seront aussi distingués. Le bilan portera sur les montants engagés, les thématiques, les équipes impliquées en consolident des visions de synthèse pluriannuelles. Consolidation de ces bilans avec les actions recherches issues d'autres AAP dont les AAP européens.
 - Financement : financements européens et internationaux, ANR, Programme des investissements d'avenir, Anses
-



AMÉLIORER LES CONNAISSANCES

11

Développer une recherche appliquée en santé pour mieux prévenir, prendre en charge et traiter les effets des perturbateurs endocriniens

ACTION 43

Cartographier les recherches appliquées en santé en cours et développer les projets concernant les effets des perturbateurs endocriniens sur la santé, en particulier pour les personnes vulnérables et les travailleurs exposés, et des outils cliniques pour caractériser et prouver le lien entre anomalies de santé et perturbation endocrinienne.

Contexte

La recherche appliquée en santé s'entend ici comme l'ensemble des études scientifiques qui sont réalisées sur la personne humaine, en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales. Ces recherches sont indispensables pour mieux comprendre et/ou mieux traiter les maladies, ainsi que pour identifier les facteurs de risques potentiels.

La recherche translationnelle en santé assure un continuum et constitue ainsi une passerelle directe et bidirectionnelle entre recherche fondamentale et recherche clinique en stimulant cette dernière par des innovations thérapeutiques, méthodologiques ou des outils d'investigation émanant de la recherche fondamentale, et réciproquement par la dissémination vers la recherche fondamentale d'observations nouvelles sur la nature et la progression des maladies.

Le programme de recherche translationnelle en santé (PRTS) proposé par la Direction générale de l'offre de soins (DGOS) et l'Agence nationale de la recherche (ANR) entend répondre aux besoins de financement spécifiques des études qui se situent en aval des projets exploratoires soutenus par l'ANR et en amont des projets soutenus par le Programme hospitalier de recherche clinique (PHRC) de la DGOS. Le programme PRTS s'adresse aux recherches conduites par des investigateurs associant une équipe issue d'un organisme de recherche et une équipe appartenant à un établissement de santé français (la présence *a minima* de ces deux types d'équipes est exigée).

Les porteurs de projets de recherche sur les substances PE et la caractérisation de leurs effets sont tout particulièrement invités à déposer leurs projets dans ce programme.

Davantage de croisements entre les études de surveillance développées par Santé publique France et les études cliniques au sujet des PE seront réalisés pour mieux étudier les liens entre exposition et effet sur la santé.

- Pilote : DGOS
- Contributeurs : DGS/DGRI
- Opérateur : ANR

-
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - 2019-2022 : Liste des recherches appliquées en santé en cours avec leurs caractéristiques (objectif principal, équipes, planning prévisionnel, pathologies, numéro « *Clinical trial* »), nombre de recherches appliquées en santé sur les perturbateurs endocriniens sélectionnées dans le cadre du PRTS ;
 - 2019 : Réalisation d'un annuaire national des équipes de recherche fondamentale et appliquée travaillant sur les PE.
 - Indicateurs :
 - Publication d'une base de données standardisée des recherches soutenues par la France ou impliquant des équipes françaises ;
 - Statistiques issues de cette base de données, incluant les montants ;
 - Nombre de mises à jour de cet annuaire au cours de la SNPE 2 ;
 - Nombre de nouveaux projets financés.
 - Budget : 3 M d'euros dans le cadre du PRTS
 - Financement : DGOS
-



AMÉLIORER LES CONNAISSANCES

12

Élargir la surveillance, en lien avec l'exposition aux perturbateurs endocriniens, à d'autres pathologies humaines que celles de la reproduction et poursuivre la surveillance des expositions humaines

ACTION 44

Élaborer des valeurs d'imprégnation critique (valeurs sanitaires de référence).

Contexte

Les données de biosurveillance constituent des éléments d'information incontournables sur les niveaux internes d'exposition aux substances chimiques de populations ou sous-groupes de population. Pour être utiles aux experts, aux gestionnaires et décideurs, ces données nécessitent d'être interprétées au regard de valeurs de références qui établissent une base de comparaison populationnelle, temporelle ou géographique, voire les trois en même temps. La typologie des valeurs de référence classe ces valeurs en deux catégories :

- 1 les valeurs de références d'exposition, qui permettent une comparaison sur la seule base des niveaux d'imprégnation ;
- 2 les valeurs de références sanitaires, qui permettent des interprétations sanitaires des niveaux d'imprégnation observés.

L'élaboration de ces valeurs est un processus complexe qui nécessite la disponibilité des données et connaissances scientifiques adéquates (épidémiologie, toxicologie) et implique l'intervention d'experts dans les champs de la biosurveillance, de la toxicologie et de l'évaluation des risques sanitaires.

- Pilote : Anses
- Contributeurs : DGS/DGRI
- Opérateurs : Santé publique France /Anses
- Jalons / Produit(s) de sortie:
 - Adoption du schéma organisationnel de la production des valeurs ;
 - Listes des substances PE prioritaires pour l'établissement des valeurs d'imprégnation critiques à moyen terme ;
 - Publication de valeurs d'imprégnation critique.
- Indicateur : Proportion et nombre de substances PE couvertes par une valeur de référence critique.
- Financement : Santé publique France /Anses

ACTION 45

Poursuivre et renforcer la surveillance des indicateurs sanitaires déjà développés en lien avec les perturbateurs endocriniens.

Contexte

Santé publique France a mis en place dans le cadre de la première SNPE une surveillance épidémiologique nationale d'indicateurs de la santé reproductive. Dans le cadre d'une collaboration internationale, Santé publique France a ainsi identifié en 2016¹ sept indicateurs clés de la santé reproductive masculine et féminine à surveiller pour leurs liens supposés avec les PE. Ces indicateurs sont : le cancer de la prostate, le cancer du sein, la proportion de garçons/filles à la naissance (*sex-ratio*), l'endométriозe, les fibromes utérins, les indicateurs du syndrome de dysgénésie testiculaire, la puberté précoce. Les sources de données utilisées sont entre autres le Système national d'informations inter-régimes de l'assurance maladie (Sniiram), le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI), le registre national des tentatives de FIV (Fivnat) ou encore les données de l'Insee.

Cette surveillance doit être renforcée et pourra faire l'objet d'une réévaluation compte tenu des données récentes de la littérature scientifique.

Cette surveillance doit continuer à intégrer les cliniciens de terrain. Le partage entre des équipes de cliniciens chercheurs et les agences sanitaires est un support utile pour déterminer et construire les indicateurs à prendre en compte dans la surveillance et l'évaluation des PE, d'une part en pratique clinique, et d'autre part pour produire de la connaissance.

-
- Pilote : Santé publique France
 - Contributeurs : DGPR/DGS
 - Opérateur : Santé publique France/Inca
 - Jalons / Produit(s) de sorties :
 - 2019 : accessibilité au nouveau portail de mise à disposition des indicateurs de surveillance ;
 - Mise à disposition des indicateurs qui sont suivis dans le cadre des registres et hors du cadre de registres : indicateurs chiffrés et méthodologie ;
 - Mise en place de partenariats avec des cliniciens de terrain.
 - Indicateurs :
 - Indicateurs de qualité (cible précise, couverture, exhaustivité) et de durée des indicateurs sanitaires ;
 - Étude des tendances temporelles pour les indicateurs dont la qualité est jugée satisfaisante ;
 - Études géographiques ou étiologiques dans le cas où les indicateurs sanitaires peuvent être intégrés dans des études plus vastes.
 - Financement : Santé publique France
-

¹ Le Moal J, Sharpe RM, Jvarphirgensen N, Levine H, Jurewicz J, Mendiola J, Swan SH, Virtanen H, Christin-Maitre S, Cordier S, Toppari J, Hanke W, in name of the HN. Toward a multi-country monitoring system of reproductive health in the context of endocrine disrupting chemical exposure. Eur J Public Health 2016; 26:76-83

ACTION 46

Élargir la surveillance à d'autres pathologies en lien avec les perturbateurs endocriniens.

Contexte

La majorité des troubles ou pathologies possiblement en lien avec une exposition aux perturbateurs endocriniens ont été décrits au niveau de l'appareil reproducteur (malformations de l'appareil génital, troubles de la fertilité, puberté précoce, cancers hormono-dépendants). Ils ont fait l'objet de nombreuses publications, d'une évaluation systématique, en particulier au travers de la classification CMR (cancérogène, mutagène, reprotoxique) du CIRC où le caractère reprotoxique doit être systématiquement évalué. La plupart de ces troubles font aujourd'hui l'objet d'une surveillance, notamment par Santé publique France.

Néanmoins, de nouveaux travaux issus de la littérature scientifique rapportent des effets d'une exposition au PE sur d'autres fonctions que la fonction reproductive, parmi lesquels des anomalies métaboliques, des anomalies de l'axe thyroïdien, des effets sur le système immunitaire ou des troubles du développement (par toxicité directe et/ou indirecte).

Les indicateurs de santé en lien avec une exposition aux perturbateurs endocriniens devront être hiérarchisés selon :

- le poids de la preuve concernant l'association entre l'exposition aux PE et la pathologie ;
- la préoccupation sociétale et l'intérêt des parties prenantes ;
- la faisabilité d'une surveillance de l'indicateur sanitaire.

Des indicateurs relatifs à l'activité professionnelle seront également intégrés. Les parties prenantes présentes lors de l'élaboration de la SNPE 2 seront également associées au processus de hiérarchisation.

Santé publique France modifiera ensuite la liste des pathologies surveillées en accord avec les données de la littérature scientifique afin de tenir compte d'un large éventail d'effets en lien possible avec une exposition aux PE, quelle que soit la période d'exposition.

-
- Pilote : Santé publique France
 - Contributeur : DGS
 - Opérateur : Santé publique France
 - Jalons / Produit(s) de sortie:
 - Création d'un Comité d'appui thématique sur les indicateurs en lien avec les PE ;
 - Définition de la démarche de hiérarchisation ; Publication fin 2019-début 2020 ;
 - Liste d'indicateurs sanitaires à surveiller en priorité ;
 - Mise en place de nouveaux dispositifs de surveillance.
 - Indicateurs :
 - Modification des programmes de surveillance des pathologies existants en fonction de la hiérarchisation ;
 - Nombre de pathologies surveillées autres que celles de la fonction reproductive et en lien possible avec une exposition aux PE (pour lesquelles il est possible de produire des données d'incidence locales ou nationales) ;
 - Proportion d'indicateurs sanitaires proposés par des organismes non gouvernementaux et pris en compte.
 - Financement : Santé publique France
-



AMÉLIORER LES CONNAISSANCES

13

Définir les nouvelles perspectives du programme national de biosurveillance en se plaçant dans le contexte européen

ACTION 47

Développer un réseau national de laboratoires d'analyses des données de biosurveillance.

Contexte

Les études de biosurveillance d'envergure nationales de type Esteban collectent un nombre conséquent d'échantillons biologiques humains dont l'objectif est de mesurer les niveaux d'imprégnation de la population par certaines substances chimiques. L'acquisition des données d'imprégnation nécessitent la réalisation d'analyses de laboratoires par du personnel qualifié. Il existe en France plusieurs groupes analytiques de recherche investis dans le champ de la santé en lien avec l'environnement chimique. Pour autant, l'ensemble de ces groupes n'est pas en capacité actuelle de répondre aux besoins des grandes études épidémiologiques de cohorte ou des programmes de biosurveillance humaine conduits dans notre pays et en Europe. En l'état, il n'est pas en mesure en effet de relever tous les défis technologiques et scientifiques posés par l'étude des substances en mélange et/ou émergentes. IL n'existe pas non plus de sous-traitance à même de répondre à la demande. La caractérisation à la fois fine et focalisée mais aussi étendue et sans *a priori* (profilage non ciblé) de l'exposome chimique, exige un vaste ensemble de compétences scientifiques, technologiques et méthodologiques qui n'existe pas encore en France de manière structurée. La dynamique récemment lancée initiée à l'échelle européenne dans le cadre du projet H2020 HBM4EU (*Human Biomonitoring for Europe*) constitue une véritable opportunité pour créer dans notre pays une dynamique nationale. L'action vise donc à mutualiser au plan national les compétences, stratégies, moyens techniques d'analyse et de traitement des données, en le dotant des équipements technologiques de pointe et de la masse critique. Le réseau permettra de développer des méthodes fiables et à spectre large proposant un criblage de milliers de substances chimiques et l'identification de nouveaux polluants et de développer de manière concomitante les conditions *ad hoc* pour capturer des empreintes métaboliques en privilégiant les approches type métabolomiques. Le réseau devra être une référence et un animateur scientifique pour les agences sanitaires et/ou les équipes de recherche travaillant dans ce champ, et permettre d'établir des méthodologies de référence et contribuer aux plans ou actions nationales portés par le gouvernement.

- Pilote : ANSP/DGRI
- Contributeurs : DGS/DGPR/DGAL / ANSP
- Opérateurs : ANSP/Anses/ANR/INRA ; futurs opérateurs de la plateforme

-
- Jalons / Produit(s) de sortie :
 - Lancement d'un appel à projets pour constitution de ce réseau incluant un cahier des charges précis ;
 - Sélection des laboratoires qui constitueront le réseau.
 - Indicateurs :
 - Mise en place d'un réseau national de laboratoires nationaux de référence en biosurveillance ;
 - Nombre de substances chimiques à effets PE analysables au sein de ce réseau national de laboratoires.
 - Financement : DGRI
-

ACTION 48

Créer une plateforme nationale de collecte, d'harmonisation et de partage des données de biosurveillance.

Contexte

Dans un premier temps, cette plateforme permettrait de stocker et de mettre à disposition les données existantes ou futures des études de biosurveillance. Dans un second temps, les données d'imprégnation biologique existantes au sein de structures partenaires pourraient être inventoriées et progressivement partagées au travers de cette plateforme. Accessible via un portail internet, les données seraient disponibles au public.

-
- Pilote : Santé publique France
 - Contributeurs : DGS/DGPR/DGT
 - Opérateur : Santé publique France
 - Jalons / Produit(s) de sortie : Plateforme sur le site internet de Santé Publique France
 - Indicateur de résultats :
 - Existence en 2020 d'un portail internet unique faisant l'inventaire des données de biosurveillance existantes ;
 - Nombre de substances ayant des effets PE dont les données sont partagées sur ce portail.
 - Financement : Santé publique France
-

ACTION 49

Définir les nouvelles perspectives du programme national de biosurveillance en se plaçant dans le contexte européen.

Contexte

Le programme national de biosurveillance comprend deux études : une étude sur les femmes enceintes dont tous les résultats ont été publiés en 2017 et une étude en population générale dont les résultats sont en cours d'exploitation. Un travail de réflexion doit à présent être mené pour définir les nouvelles orientations pour ce programme en termes de pas de temps, de biomarqueurs à analyser, de population à étudier (en particulier les volets 0-3 ans et puberté) et pour identifier les moyens pour y parvenir. Cette réflexion prendra en compte les travaux européens menés dans le cadre du projet HBM4EU financé via le programme H2020.

Les deux premières études de biosurveillance intégrées au sein du programme national de biosurveillance (PNBS) touchent à leur fin et ont pu fournir, ou fourniront dans les prochains mois, de nombreuses données permettant de caractériser les niveaux d'imprégnation de la population française (femmes enceintes et population générale). La poursuite du PNBS permettra d'atteindre les objectifs suivants :

- tracer les tendances d'évolution de ces niveaux d'imprégnation pour les populations déjà intégrées dans le PNBS et évaluer l'efficacité des politiques publiques mises en œuvre afin de réduire les expositions ;
- inclure de nouvelles substances n'ayant pas été retenues préalablement (par exemple certaines substances suspectées d'avoir des effets PE) et élargir la palette des substances dont les niveaux d'imprégnation sont surveillés ;
- inclure des populations vulnérables ou à risque d'expositions à des substances perturbatrices endocriniennes et n'ayant pas fait l'objet jusqu'à présent d'une surveillance des niveaux d'imprégnation aux substances chimiques (par exemple les 0-3 ans) ;
- veiller à ce que les futures études de biosurveillance alimentaire (EAT) et humaine (ex. : Esteban) aient en commun une liste socle de substances à analyser afin de pouvoir faire le lien entre les expositions internes et externes.

-
- Pilote : Santé publique France
 - Contributeurs : DGS/DGPR/DGRI/DGT
 - Opérateur : Santé publique France
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - 2019 : rédaction de la méthode de concertation ;
 - 2019-2020 : mise en œuvre de la concertation ;
 - Nouvelles orientations du programme national de biosurveillance avec protocoles éventuels d'études.
 - Indicateurs :
 - Publication d'ici fin 2019 d'une liste hiérarchisée et chiffrée des possibles études nationales de biosurveillance et proposition d'un calendrier de mise en œuvre ;
 - Mise en place d'un comité de réflexion sur la poursuite des travaux du programme national de biosurveillance piloté par Santé publique France.
 - Financement : DGS/DGPR/DGRI/DGAL/DGT
-

ACTION 50

Identifier des biomarqueurs d'effets et les intégrer dans les études de biosurveillance.

Contexte

L'exposition des populations à des substances chimiques présentant des effets perturbateurs endocriniens peut être documentée par la mesure de biomarqueurs d'exposition (la substance elle-même et/ou son (ses) métabolite(s)). Les perturbations biologiques possiblement entraînées par ces expositions peuvent être documentées par la mesure de biomarqueurs d'effets, lorsqu'ils existent et ont été identifiés. Certains biomarqueurs d'effets peuvent être des marqueurs précoces et sensibles des modifications biologiques en lien avec une exposition chimique qui pourra à plus longue échéance conduire au développement de troubles fonctionnels et d'une ou plusieurs pathologie(s).

La mesure dans l'organisme humain de biomarqueurs d'effets peut permettre aussi de prendre en compte un effet global lié à une exposition, passée ou présente, à plusieurs substances chimiques pouvant perturber le système endocrinien et apporter une meilleure compréhension des relations entre exposition et effets biologiques et effets sanitaires.

Il s'agit ainsi d'identifier de possibles biomarqueurs d'effets qui permettent de mesurer de la manière la plus spécifique possible l'effet d'une exposition à ces substances et qui peuvent être pris en compte dans les études de biosurveillance d'envergure nationale.

Il s'agit également d'intégrer dans les études de biosurveillance, des biomarqueurs d'effet pour investiguer sur l'exposition humaine jusqu'à l'effet précoce biologique d'une substance afin de pouvoir étudier les liens entre exposition et effets sur la santé.

-
- Pilote : Santé publique France
 - Contributeurs : DGS/DGRI
 - Opérateurs : Santé publique France /Anses
 - Jalons / Produit(s) de sortie :
 - 2019 : tests de biomarqueurs d'effet sur les échantillons Esteban ;
 - 2020 : première intégration de biomarqueurs d'effet dans la future étude multisites s'intéressant à l'exposition aux pesticides des riverains des zones agricoles ;
 - Résultats des mesures.
 - Indicateurs :
 - Nombre de biomarqueurs d'effets identifiés/validés ;
 - Nombre de pathologies ou perturbations endocriniennes pour lesquels un ou des biomarqueurs d'effets sont identifiés/validés.
 - Budget : 200 k€
 - Financement : Santé publique France
-

**Ministère de la Transition
écologique et solidaire**
92055 La Défense CEDEX
Tél. : 01 40 81 21 22

