

PIRSE

Pôle interdisciplinaire de
recherche et d'information
en santé environnement

SYNTHÈSE DES DISCUSSIONS

TABLE RONDE

LES PERTURBATEURS
ENDOCRINIENS : FÉDÉRER
LES EXPERTISES POUR UNE
ACTION SANITAIRE ET
ENVIRONNEMENTALE
EFFICACE

14 FEVRIER 2025 - UNIVERSITE DE LAUSANNE

RÉDACTION : BÉNÉRIKE KAMDEM ET MICKAËL REPELLIN
CO-PRESIDENTS DU PIRSE

www.pirse.org

TABLE DES MATIERES

Introduction	p.2
Propos liminaires	p.2
Intervention des expert.e.s :	
• Nathalie Chèvre. Les perturbateurs endocriniens dans l'environnement : état des lieux et perspectives.....	p.3
• David Lopez-Rodriguez. Effets des perturbateurs endocriniens sur la santé humaine : vers une compréhension de l'hétérogénéité de ses composés.....	p.4
• Anne-Laure Demierre. Politiques publiques et stratégie de la Confédération en matière de perturbateurs endocriniens.....	p.5
• Valentine Python. Régulation des perturbateurs endocriniens : sous-estimation des risques et perspectives d'action.....	p.6
• Céline Mavrot. L'appréhension des perturbateurs endocriniens par la science politique.....	p.7
• Francesco Panese. Perspectives sociologiques sur les perturbateurs endocriniens.....	p.8
Echanges entre experts : défis et perspectives	p.9
Session de questions-réponses	p.12
Conclusion	p.14
Pour aller plus loin.....	p.15
Glossaire.....	p.15

Introduction

La table ronde organisée par le PIRSE en partenariat avec le Laboratoire d'Étude des Sciences et Techniques de l'Université de Lausanne a réuni des experts de renom spécialisés dans des domaines complémentaires afin de présenter de leur perspective les enjeux actuels liés aux perturbateurs endocriniens. Cette rencontre visait à poser les bases d'une réflexion interdisciplinaire sur cette problématique complexe, en croisant les regards scientifiques, politiques, administratifs et sociologiques.

Propos liminaires Mickaël Repellin, co-président du PIRSE

Le PIRSE, think tank fondé en 2024, étudie les interactions entre santé et environnement dans une perspective interdisciplinaire. Son premier programme porte sur les perturbateurs endocriniens (PE), une problématique complexe qui nécessite une approche coordonnée. La définition même de ces substances varie selon qu'on adopte une perspective endocrinologique ou réglementaire, démontrant l'importance d'une compréhension qui transcende les disciplines.

Cette table ronde vise à mettre en lumière cette complexité à travers diverses perspectives : écotoxicologique, sanitaire, politique, réglementaire et sociologique. L'objectif est de favoriser les synergies entre disciplines, comme lors de la conférence de Wingspread de 1991 qui avait rassemblé des chercheurs de différents horizons s'intéressant aux effets de la pollution sur les systèmes hormonaux.

Les perturbateurs endocriniens en Suisse, trois défis majeurs

Complexité de mise en place d'actions concrètes malgré les connaissances actuelles :

- En dépit des données scientifiques concordantes, il est difficile de mettre en place des actions concrètes en raison de mécanismes d'action complexes des PE et de leur présence ubiquitaire.

Le cloisonnement des expertises :

- Excellents experts dans leurs domaines mais réflexions menées en silos.

Déficit d'information :

- Données sur les perturbateurs endocriniens souvent complexes et techniques
- Lacunes en terme de vulgarisation
- Demande croissante d'informations fiables de la part du public, des décideurs, des professionnels de santé.

Les perturbateurs endocriniens dans l'environnement : état des lieux et perspectives

Dre. Nathalie Chèvre,
écotoxicologue à l'Université de
Lausanne



Une terminologie trop générique

Le terme "perturbateur endocrinien" s'avère trop générique pour des substances aux modes d'action très divers. Le discours public se concentre souvent sur certains types de PE, notamment ceux agissant comme des œstrogènes (causant la féminisation des poissons), alors que les mécanismes d'action sur les systèmes hormonaux (humain et animal) sont beaucoup plus complexes.

Une perspective trop anthropocentrique

Une limitation importante de l'approche actuelle réside dans sa perspective anthropocentrique. De nombreux organismes vivants (insectes, micro-crustacés, oiseaux, poissons...) possèdent des systèmes hormonaux qui leur sont spécifiques et différent avec celui des humains: chaque espèce peut donc être affectée par différents types de perturbateurs endocriniens d'une manière qui lui est propre. Cette diversité biologique rend la problématique encore plus complexe à appréhender dans sa globalité.

Point clé

"Pour moi, légiférer et interdire ça ne suffit pas. Il faut qu'on réduise notre exposition aux substances chimiques de manière générale. C'est ce qui est important de garder en tête – on vit dans un monde chimique qu'il faut d'une manière ou d'une autre diminuer."

Une histoire récente

L'histoire des perturbateurs endocriniens est relativement récente, ce qui explique en partie le retard dans la législation. Les premières préoccupations majeures remontent aux années 2000, notamment avec la publication de l'ouvrage "Our Stolen Future" par Theo Colborn en 1996, qui alertait sur la diminution de la fertilité masculine. Contrairement à des problématiques ciblées comme la pollution au DDT dans les années 60, les perturbateurs endocriniens concernent des centaines de milliers de substances diverses, présentes dans tous les aspects du quotidien (plastiques, cosmétiques, etc.).

Effets des perturbateurs endocriniens sur la santé humaine : vers une compréhension de l'hétérogénéité de ses composés

Dr. David Lopez-Rodriguez, chercheur et bioinformaticien à l'Université de Lausanne et à l'EAWAG.

Une diversité de structures et de mécanismes

L'extrême complexité et l'hétérogénéité des perturbateurs endocriniens se manifestent par :

- Une grande diversité de structures moléculaires
- Une variété de mécanismes d'action, au-delà des effets œstrogéniques et androgéniques traditionnellement étudiés
- Des impacts possibles sur le développement des organes et le système nerveux
- Des effets épigénétiques pouvant affecter plusieurs générations

Un nouveau paradigme toxicologique

Les perturbateurs endocriniens ne suivent pas les lois classiques de la toxicologie.

Contrairement au principe traditionnel "c'est la dose qui fait le poison", ils peuvent avoir :

- Des effets significatifs à très faibles doses
- Des courbes dose-réponse non monotoniques, ce qui signifie que l'intensité de l'effet ne suit pas toujours proportionnellement la dose - un effet peut être plus fort à faible dose qu'à dose élevée, rendant particulièrement difficile l'établissement de seuils de sécurité.

Point clé

"Les perturbateurs endocriniens ne suivent pas les lois classiques de la toxicologie. Ce sont des substances qui peuvent avoir un impact à très faibles doses et dont certaines peuvent avoir un effet transmis sur plusieurs générations, ce qui rend très complexe l'établissement d'un lien causal entre l'exposition et les effets sur la santé."

Des effets à manifestation différée

L'établissement de liens causaux directs chez l'humain entre l'exposition et les effets sur la santé (troubles de la reproduction, obésité, syndrome des ovaires polykystiques, maladies neurodéveloppementales) s'avère particulièrement difficile :

- Les expositions peuvent avoir lieu pendant le développement embryonnaire mais ne manifester leurs effets que beaucoup plus tard dans la vie, compliquant considérablement les études épidémiologiques notamment dû à l'accumulation de certains PE dans le tissu adipeux qui se libèrent à bas bruit dans l'organisme.
- Des effets peuvent être observés sur la descendance d'un individu exposé de son vivant.

Politiques publiques et stratégie de la Confédération en matière de perturbateurs endocriniens

Dre. Anne-Laure Demierre, collaboratrice scientifique à l'Office fédéral de la santé publique

Les défis réglementaires

La traduction en réglementation des connaissances scientifiques sur les perturbateurs endocriniens s'avère particulièrement complexe, notamment en raison de leurs effets non monotoniques qui ne suivent pas les règles habituelles de toxicologie.

Une approche collaborative internationale

La Suisse s'est rapidement rendu compte qu'agir seule sur cette problématique globale serait insuffisant et s'est donc associée aux efforts de l'Union européenne, "locomotive" sur cette question, tout en participant activement aux discussions et groupes d'experts européens et de l'OCDE.

Point clé

"Pour la Confédération, notre stratégie repose sur trois approches complémentaires : la réglementation générale, l'action sur des substances individuelles, et la communication/sensibilisation, complétées par un soutien à la recherche pour combler les lacunes de connaissance."

Évolution réglementaire

- Les premières réglementations permettant l'identification des perturbateurs endocriniens sont apparues en 2018 pour les produits biocides et phytosanitaires,
- Nouvelle réglementation entrée en vigueur en 2023 avec des classes de danger spécifiques.
- La Suisse conserve son indépendance pour agir sur des substances spécifiques, comme l'illustre l'interdiction des bisphénols A et S dans les papiers thermiques (tickets de caisse), allant au-delà des mesures européennes.
- Information à disposition de la population sur le site de l'OFSP.
- Soutien à la recherche à travers le centre ECOTOX et le SCAHT.

Régulation des perturbateurs endocriniens : sous-estimation des risques et perspectives d'action

Dre. Valentine Python, docteure en sciences environnementales et ancienne conseillère nationale



Point clé

"Face à cette urgence sanitaire, on observe un déni scientifique profond de la part des décideurs politiques et économiques. La dimension santé-environnement est absente de la stratégie fédérale de prévention des maladies non transmissibles, malgré l'explosion de ces pathologies liées aux perturbateurs endocriniens."

Un enjeu politique récent

L'introduction du concept de perturbateur endocrinien au Parlement suisse en 2021 a révélé qu'aucun travail législatif n'était alors en cours sur ce sujet et que la majorité des parlementaires, notamment suisses-alsaciens, ne connaissaient que très peu cette problématique.

Un enjeu sanitaire majeur

Les perturbateurs endocriniens sont liés à l'explosion des maladies non transmissibles:

- Cancers hormonodépendants
- Problèmes de fertilité
- Troubles du métabolisme (obésité, diabète)
- Troubles du développement neuronal et du comportement

Ces maladies, en forte augmentation dans les sociétés post-industrialisées comme la Suisse, touchent particulièrement les populations vulnérables comme les femmes enceintes et les enfants.

L'influence des lobbies

L'influence prépondérante des lobbies industriels chimiques, très bien organisés à l'échelle européenne et internationale, constitue un obstacle majeur à l'évolution des politiques publiques. Des parlementaires siègent simultanément dans des commissions parlementaires et des comités directeurs d'organisations industrielles, créant des conflits d'intérêts majeurs.

Un déni institutionnel

Face à cette urgence sanitaire, on observe un "déni scientifique profond" de la part des décideurs politiques et économiques, qui se manifeste sous différentes formes:

- Rejet des évidences scientifiques
- Réduction des financements pour la recherche
- Absence de systèmes de biosurveillance humaine permettant de collecter des données épidémiologiques

La dimension santé-environnement est absente de la stratégie fédérale de prévention des maladies non transmissibles, le Conseil fédéral estimant que les polluants étant présents partout, la prévention comportementale n'aurait qu'une influence limitée.

L'appréhension des perturbateurs endocriniens par la science politique

Pre. Céline Mavrot, professeure assistante en gouvernance des systèmes de santé à l'Université de Lausanne

Une fragmentation législative et institutionnelle

- Fragmentation législative, avec des réglementations sectorielles (sols, eau, air, alimentation), empêche une appréhension globale des risques émergents, compliquée par la gestion de centaines de milliers de substances dans un système multi-niveaux.
- Fragmentation institutionnelle : différents offices fédéraux ou cantonaux fonctionnant en silos, dont les missions diverses ne placent pas toujours la santé comme axe prioritaire.

L'inadéquation des modèles réglementaires

- Comme le montre la littérature en sociologie des risques, les régimes de régulation des substances toxiques, historiquement basés sur des valeurs limites et des doses maximales, sont mis en échec par les particularités des perturbateurs endocriniens.
- Les méthodes d'administration de la preuve actuelles privilégient les études en laboratoire au détriment d'études observationnelles qui révéleraient mieux les effets de synergie et les interactions entre les substances et avec le vivant dans le monde réel.
- Les effets cocktails sont encore mal appréhendés par la réglementation.

Point clé

"La fragmentation législative, avec des réglementations sectorielles, empêche une appréhension globale des risques émergents. Cette fragmentation s'accompagne d'une compartimentalisation institutionnelle correspondante, avec différents offices fédéraux ou cantonaux fonctionnant en silos, dont les missions diverses ne comprennent pas toujours la santé ou l'environnement comme objectifs prioritaires."

Des déficits de gouvernance

- L'adoption de lois ne garantit pas leur application effective, nécessitant des agences indépendantes et des contrôles contraignants, dont l'existence est limitée en Suisse.
- Dans le système de milice, les parlementaires sont encouragés à maintenir des liens étroits avec la société civile mais aussi avec les industries et autres acteurs privés qui entrent "par la grande porte" dans le mécanisme décisionnel.
- L'existence de vulnérabilités systémiques au coeur du système politique suisse
- Nécessité de déployer un débat démocratique citoyen sur la problématique en encourageant la participation de la population sur ces questions qui ont fortement tendance à être technicisées.

Perspectives sociologiques sur les perturbateurs endocriniens

Pr. Francesco Panese, professeur en études sociales de la médecine et des sciences à l'Université de Lausanne



Point clé

"Les inégalités expositionnelles environnementales désignent des situations de surexposition potentielle de certaines populations à des facteurs de risques environnementaux. Réduire ces inégalités nécessite un changement de paradigme fondamental : passer d'une conception individuelle de la santé basée sur les comportements à une intervention sur les contextes environnementaux."

Les inégalités expositionnelles environnementales

Le concept "d'inégalités expositionnelles environnementales" désigne des situations de surexposition potentielle de certaines populations à des facteurs de risques environnementaux susceptibles d'affecter leur santé, croisant trois dimensions:

- Sociales (niveau socio-économique, éducation)
- Territoriales (lieu d'habitation, proximité d'infrastructures polluantes)
- Environnementales (qualité de l'air, de l'eau, etc.)

Ces inégalités sont générées par trois facteurs principaux :

- Le manque de connaissances (information sur les risques)
- La capacité limitée de choix (lieu d'habitation, de travail)
- Le faible potentiel de contestation (capacité à influencer les politiques publiques)

Vers un changement de paradigme

La réduction des inégalités expositionnelles environnementales nécessite un changement de paradigme fondamental : passer d'une conception individuelle de la santé basée sur les comportements à une intervention sur les contextes environnementaux.

L'hypothèse DOHaD et ses implications

L'hypothèse DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease) identifie la période allant de la conception au deuxième anniversaire de vie comme une fenêtre critique où les expositions environnementales peuvent moduler durablement les trajectoires de santé tout au long de la vie, avec des effets potentiellement transgénérationnels.

Cette hypothèse commence à influencer les politiques publiques, notamment en France avec le programme "1000 jours" du gouvernement, qui vise à protéger spécifiquement cette période critique du développement.

Echanges entre experts

Défis et perspectives

Les enjeux à retenir



Etat des lieux des perturbateurs endocriniens : enjeux actuels de gouvernance et de recherche

- ➔ Le **fragmentation institutionnelle** compromet sérieusement la coordination, avec seulement une minorité du personnel de l'OFSP dédiée aux produits chimiques. Un groupe interdépartemental existe depuis dix ans mais peine à surmonter les objectifs divergents entre offices fédéraux.
- ➔ Un déséquilibre flagrant dans la recherche persiste, avec une **surabondance d'études sur certaines substances** (13 000 sur le bisphénol A) alors que d'autres composés potentiellement dangereux restent sous-étudiés.
- ➔ Le financement de la recherche favorise **l'ultra-spécialisation au détriment d'approches globales**, tandis que la structure parlementaire divisée en huit commissions thématiques empêche un traitement transversal des questions.
- ➔ **L'inaction politique** face aux perturbateurs endocriniens, connus depuis près de 30 ans, révèle des blocages malgré quelques avancées récentes au niveau européen avec la réévaluation progressive des substances.
- ➔ Les contaminations environnementales comme celle de l'usine d'incinération du Vallon résultent de choix de société évitables nécessitant **une approche multidisciplinaire**.
- ➔ Le **cloisonnement académique** dissuade le travail en consortiums, chaque équipe publiant dans son propre domaine, entravant ainsi une vision intégrée de ces problématiques complexes.



Défis majeurs : les obstacles à une approche efficace des perturbateurs endocriniens

- ➔ Les **barrières transdisciplinaires** se manifestent à trois niveaux: vocabulaire divergeant entre sciences, systèmes d'évaluation académique pénalisant les chercheurs sortant de leur spécialité, et faible influence des organismes scientifiques face aux autorités.
- ➔ L'enchevêtrement complexe entre **législations et institutions** crée des silos administratifs difficilement franchissables, générant un cercle vicieux où les substances les moins étudiées restent les moins réglementées malgré leur danger potentiel.
- ➔ La fragmentation politique **empêche un traitement conjoint des questions** par les différentes commissions concernées, révélant un manque fondamental de compétences systémiques à tous les niveaux de la société.

Echanges entre experts

Défis et perspectives

Les enjeux à retenir (partie 2)

→ Une **idéologie réductionniste** servant les intérêts privés facilite des stratégies économiques problématiques : dilution des responsabilités, entrave à la compréhension globale, diffusion d'informations trompeuses et négation des évidences scientifiques.

→ Les **contraintes électorales des décideurs politiques** favorisent le court terme, freinant l'engagement sur des questions environnementales dont les bénéfices n'apparaissent qu'à long terme.

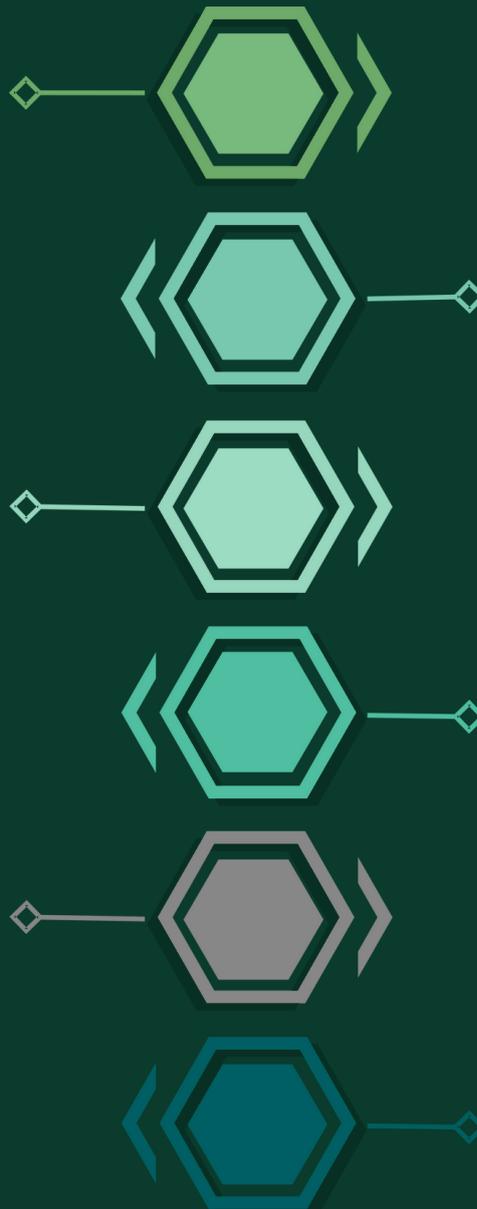
→ La **rareté des profils hybrides** formés à la fois en sciences naturelles et sociales limite la capacité à appréhender ces questions complexes, tandis que l'impact de la recherche sur les réglementations reste limité par le manque de communication entre chercheurs et instances décisionnelles.

L'importance de l'interdisciplinarité

Valeur ajoutée supérieure à la simple addition des contributions individuelles, offrant **une compréhension plus complète et nuancée** des problématiques complexes.

Nécessité intrinsèque liée à la nature même des perturbateurs endocriniens dont les effets sont transversaux sur les organismes vivants et l'environnement.

Circulation des connaissances entre les différents champs (biologie, médecine, épidémiologie, politique, sociologie) requérant identification, compréhension et réappropriation par chaque discipline.



Légitimité et influence renforcées lorsque les actions et recommandations émanent de secteurs diversifiés.

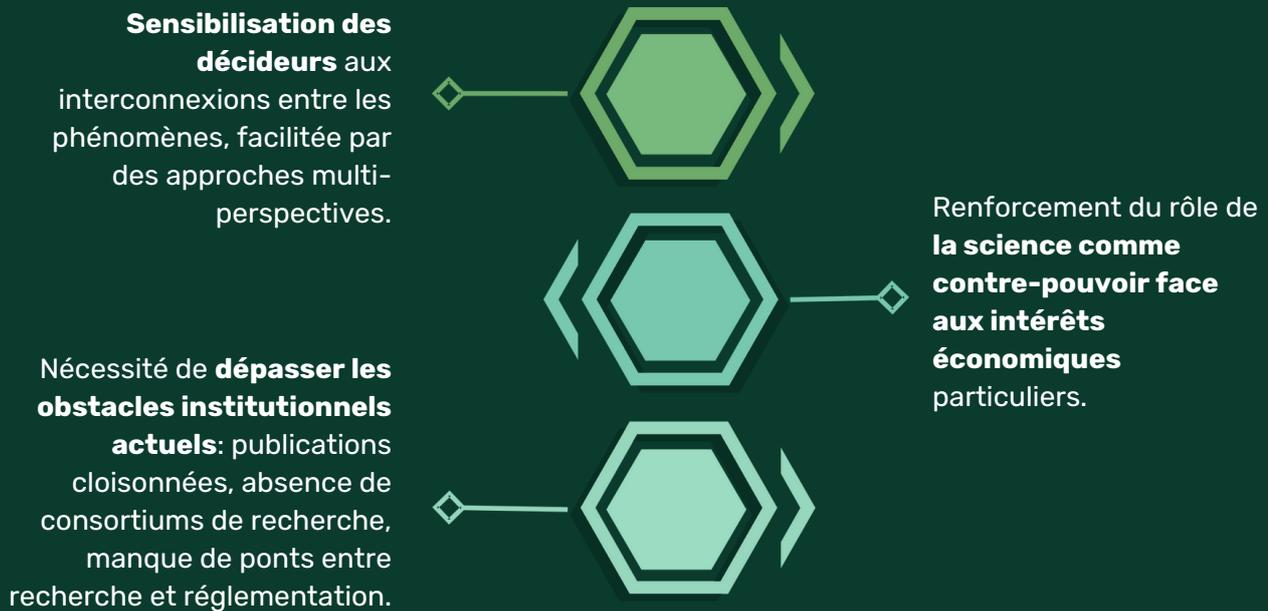
Déchiffrage des multiples couches réglementaires, politiques et institutionnelles qui façonnent les problématiques environnementales.

Contrepoids à l'idéologie réductionniste dominante par le développement de "compétences systémiques" permettant d'appréhender la complexité.

Echanges entre experts

Défis et perspectives

Les enjeux à retenir (partie 3)



Les solutions envisagées

- ➔ **Création de formations** dédiées en sciences de la santé au niveau universitaire (master) visant à développer des compétences de lecture critique et d'appropriation d'évidences provenant de différents domaines
- ➔ **Réforme du système académique** pour favoriser les collaborations multidisciplinaires et valoriser les travaux transdisciplinaires dans les critères d'évaluation des chercheurs
- ➔ Renforcement **des initiatives interdépartementales** existantes pour dépasser les cloisonnements administratifs
- ➔ **Organisation de journées d'information ciblées** pour améliorer l'interface entre recherche et réglementation
- ➔ **Élaboration de recommandations** pour le développement de nouveaux tests avec clarification des critères d'évaluation des perturbateurs endocriniens
- ➔ **Diversification des substances étudiées** pour combler les lacunes actuelles dans la recherche et mieux informer les décisions réglementaires

Echanges entre experts

Défis et perspectives

Les enjeux à retenir (partie 4)

- ➔ **Utilisation stratégique des médias** comme levier d'influence, dont l'efficacité a été démontrée dans certains cas (ex: révision des valeurs limites pour les pesticides dans les eaux)
- ➔ **Restructuration des commissions parlementaires** pour favoriser les approches transversales sur des sujets touchant simultanément à la santé, l'environnement et l'agriculture
- ➔ **Sensibilisation des décideurs** aux interconnexions entre phénomènes et aux mécanismes inconscients de déni qu'ils peuvent reproduire
- ➔ **Développement de projets de recherche collaboratifs** intégrant dimensions scientifiques et sociales, sur le modèle de l'étude sur la pollution à la dioxine
- ➔ **Argumentation économique** démontrant le coût de la non-réglementation et de l'inaction pour contrebalancer les arguments industriels ((157 milliards d'euros par an pour l'UE)
- ➔ Création d'un **nouvel organe d'expertise transdisciplinaire** sur le modèle du Technology Assessment (TA-Suisse), valorisant agilité et rapidité avec des investissements limités mais pertinents
- ➔ **Élargissement des mandats des offices** existants comme alternative à la création de nouvelles structures en cas d'obstacles budgétaires ou politiques
- ➔ **Un projet de biosurveillance humaine** en Suisse (actuellement en recherche de financement) visant à suivre 100 000 personnes

Session de questions-réponses

Sur les actions individuelles et collectives



Bien que les actions individuelles possibles se concentrent principalement sur l'alimentation et les cosmétiques, une contradiction paradoxale apparaît : les traitements contre le cancer contiennent eux-mêmes des perturbateurs endocriniens qui finissent dans l'environnement, générant un sentiment de culpabilité chez les patients. Face à cette complexité, l'importance d'une communication équilibrée est mise en avant – reconnaître les facteurs échappant au contrôle individuel tout en encourageant l'action dans les domaines où elle reste possible, évitant ainsi d'accabler inutilement les individus.

Session de questions-réponses

(partie 2)

Sur les liens avec le cancer



La difficulté d'établir des causalités directes a été reconnue, tout en soulignant les nombreuses études scientifiques montrant des corrélations entre certains perturbateurs endocriniens (ex : bisphénol) et cancers hormonodépendants ainsi que l'augmentation préoccupante des cancers chez les jeunes personnes, notamment des cancers du sein chez les femmes de moins de 30 ans.

Pour certaines expositions environnementales, la prévention individuelle a ses limites, notamment concernant la pollution atmosphérique ou certaines expositions professionnelles. La communication médiatique est souvent problématique, minimisant le problème en mettant l'accent sur l'amélioration des traitements plutôt que sur la prévention.

Sur la communication et l'information

Les défis d'une communication efficace auprès du public ont été relevés, critiquant l'approche médiatique qui présente souvent des problèmes isolés plutôt qu'une vision cohérente.



L'OFSP prévoit d'informer spécifiquement les professionnels en contact avec les populations à risque (gynécologues, sages-femmes, pédiatres) pour améliorer la diffusion d'informations fiables. Les intervenants reconnaissent le manque de données spécifiques à la Suisse tout en soulignant que les inégalités sociales y sont bien réelles.

La fragmentation médiatique tend à présenter chaque semaine un nouveau problème de santé publique ou environnementale sans vision cohérente, ce qui désorienterait les citoyens. Une stratégie de communication plus efficace devrait plutôt se concentrer sur quelques priorités clairement définies (alimentation et cosmétiques). De plus, il n'existe pas d'application spécifique pour orienter les consommateurs en Suisse, faute de financement.

Sur la formation



L'évolution lente mais progressive de la formation médicale vers l'intégration des questions de santé environnementale a été notée avec un intérêt marqué chez les jeunes médecins. Absence de formation sur l'alimentation saine et durable dans les cursus médicaux et la discussion souligne l'importance de former les médecins généralistes. Le personnel infirmier semble plus sensibilisé à cette problématique.

Des tentatives d'établir une chaire "santé-environnement" à l'université de Lausanne, entravées en raison du manque de formateur disponible

Sur les leviers d'action face aux lobbies



Face au poids des lobbies industriels, plusieurs approches complémentaires ont été identifiées dont l'importance des initiatives locales et le soutien aux associations qui font le lien entre citoyen.ne.s, scientifiques et politiques.

Conclusion

Cette table ronde a mis en lumière cinq aspects essentiels de la problématique des perturbateurs endocriniens:

1

Une complexité scientifique majeure - Les perturbateurs endocriniens constituent un défi scientifique sans précédent par leur nombre (centaines de milliers de substances), la diversité de leurs mécanismes d'action, leurs effets à faible dose, non monotoniques, et potentiellement transgénérationnels.

2

Une fragmentation institutionnelle et politique - L'organisation en silos des institutions, des législations et des compétences entrave une approche cohérente du problème. Cette fragmentation, couplée à l'influence considérable des lobbies industriels dans le système politique suisse, ralentit considérablement l'action publique.

3

Des inégalités face aux expositions - Les populations ne sont pas égales face aux perturbateurs endocriniens, certaines étant plus exposées et moins capables d'éviter ces expositions pour des raisons socio-économiques ou territoriales.

4

La nécessité d'approches multiples et complémentaires - Face à l'ampleur du défi, une diversité d'actions est nécessaire: renforcement de la recherche interdisciplinaire, amélioration des réglementations, information du public et des professionnels, initiatives locales, et soutien aux associations.

5

L'urgence d'un changement de paradigme - L'enjeu des perturbateurs endocriniens invite à repenser fondamentalement notre rapport aux substances chimiques, notre modèle économique, nos modes de production de l'évidence scientifique et notre conception de la santé comme résultant uniquement de comportements individuels plutôt que de déterminants environnementaux.

Pour aller plus loin



- "Our Stolen Future" (Theo Colborn) - Ouvrage pionnier sur les perturbateurs endocriniens et leurs effets sur la santé reproductive
- "Gouverner un monde toxique" (Soraya Boudia et al.) - Analyse sociologique des défis de la régulation des substances chimiques
- "Une climatologue au Parlement" (Valentine Python) - Témoignage sur les obstacles politiques à la prise en compte des risques environnementaux
- Site de l'Office fédéral de la santé publique - Section sur les perturbateurs endocriniens
- Programme "1000 jours" - Initiative française basée sur l'hypothèse DOHaD pour protéger la période critique du développement

Glossaire



- **Courbe dose-réponse non monotonique** : Relation entre la dose d'une substance et son effet biologique qui ne suit pas une progression régulière. Contrairement aux courbes monotoniques où l'effet augmente ou diminue constamment avec la dose, les courbes non monotoniques peuvent présenter des effets plus marqués à faibles doses qu'à doses élevées, formant par exemple des courbes en U ou en cloche.
- **DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease)** : Hypothèse scientifique selon laquelle les expositions environnementales durant les périodes précoces du développement (de la conception aux premières années de vie) peuvent influencer durablement la santé et le risque de maladie tout au long de la vie.
- **Inégalités expositionnelles environnementales** : Situations de surexposition de certaines populations à des facteurs de risques environnementaux, résultant de l'interaction entre facteurs sociaux, territoriaux et environnementaux.
- **Épigénétique** : Étude des modifications héritables de l'expression des gènes qui ne s'accompagnent pas de changements dans la séquence d'ADN elle-même. Ces modifications peuvent être influencées par l'environnement et potentiellement transmises aux générations suivantes.
- **Technology Assessment (TA)** : processus d'analyse systématique et interdisciplinaire qui évalue les implications sociétales, éthiques, juridiques et économiques des nouvelles technologies. En Suisse, TA-SWISS, fondé en 1992 et rattaché aux Académies suisses des sciences, conduit ces évaluations pour éclairer les décisions politiques et le débat public sur les technologies émergentes, notamment dans le domaine de la santé numérique.

A network diagram with nodes and connecting lines, rendered in a light green color against a dark green background. The nodes are represented by small circles, some of which are highlighted with a white border. The lines are thin and connect the nodes in a complex, interconnected pattern.

PIRSE

 Pôles interdisciplinaires de
recherche et d'information
en santé environnement

www.pirse.org

info@pirse.org

Design : Mickaël Repellin