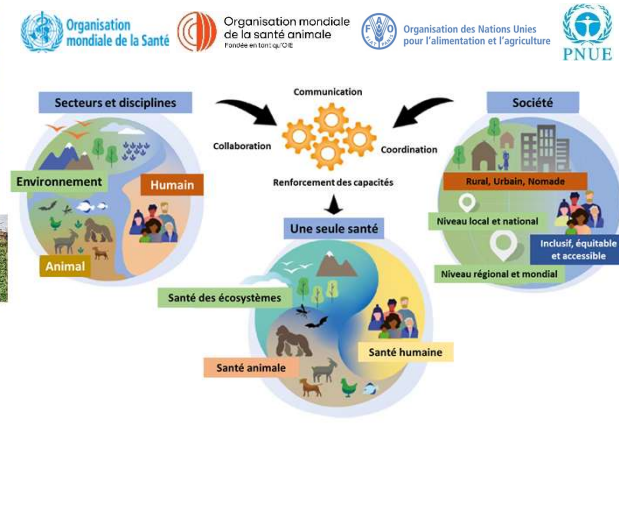
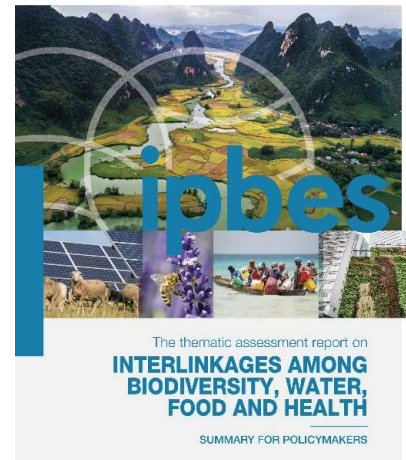


Une Seule Santé et les enjeux de veille et anticipation des risques liés aux produits phytopharmaceutiques

Par **Patrick GIRAUDOUX** – Université Marie & Louis Pasteur



Une seule santé, CoVARS, Nexus : du nécessaire décloisonnement des savoirs et des pratiques

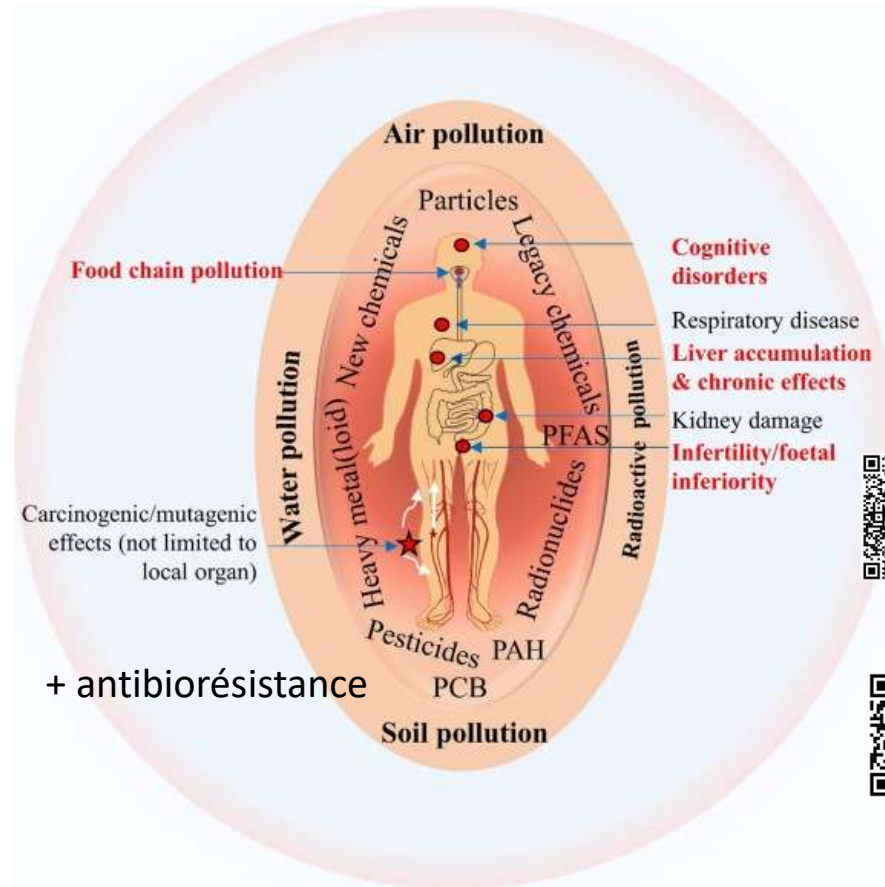
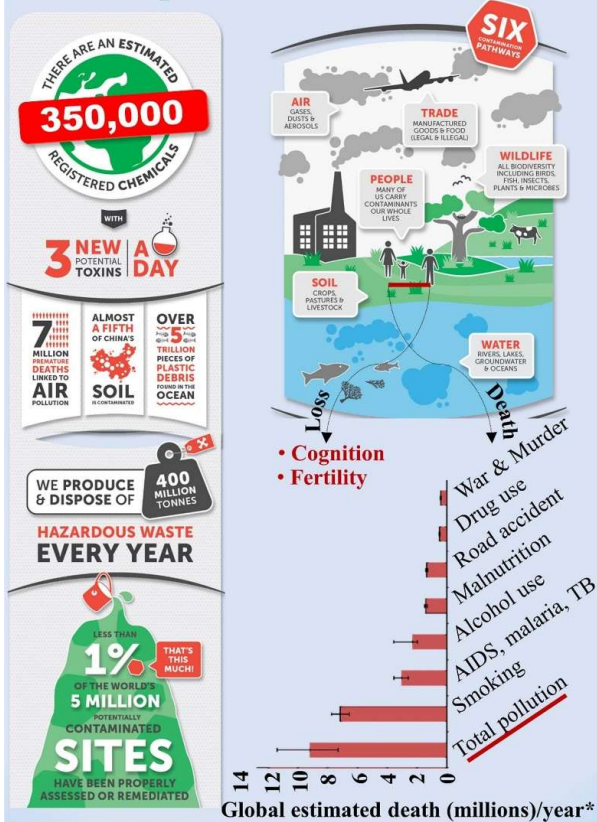


Effects and impacts	Exposure		Clinical Consequences							Sanitary Impact (Deaths/Injuries/Measures)	Ref.		
	Frequency in population	Expected Increase	Mental Health	Concomitant	Neurological	Reproductive and child development	Respiratory	Metabolic endocrine	Cardiovascular			Exacerbation of infectious diseases	Fatality
Climate	Heat waves	+	+								1 000 (2014-2020) 5 000-15 000 (2020-2050)	213	
	Heat (except waves)	+	+								2 500 (2014-2020)	214	
	Fires											215	
Other Physical Agents	Other extreme events											215	
	Noise / UV Radiation	+	P.D.							(UV)		Yes 216	
Chemical Agents	Atmospherical Pollutants												
	Fine Particles (PM _{2.5})										40 000	Yes 217	
	Nitrogen Oxides										7 000	Yes 218	
	Ozone											219	
	VOC (volatile organic compounds)												
	Tobacco										75 000	Yes	
	Metals, including Lead												
	Cadmium												220
	Mercury												
	Endocrine disruptors												
Chemical Agents	Inhalables		P.D.									221	
	Phenols		P.D.										
	PFAS (per- & poly-fluoroalkyl)		P.D.									222	
	Pesticides												223
	Organochlorine (DDT, HCB, chlordane)												
	Organophosphates											Yes 224	
	Drinking water												
Pollutants													
Nitrates													
Trihalomethanes													

Patrick Giraudoux
Professeur émérite d'écologie

Les constats

Chemical pollutant: Global PICTURE



Chaque année entre **50 000 et 70 000 tonnes de produits phytopharmaceutiques** sont vendues en France (hexagone + OM)

✓ Leenhardt et al. 2022. Expertise scientifique collective. INRAE ; IFREMER, Paris, France.



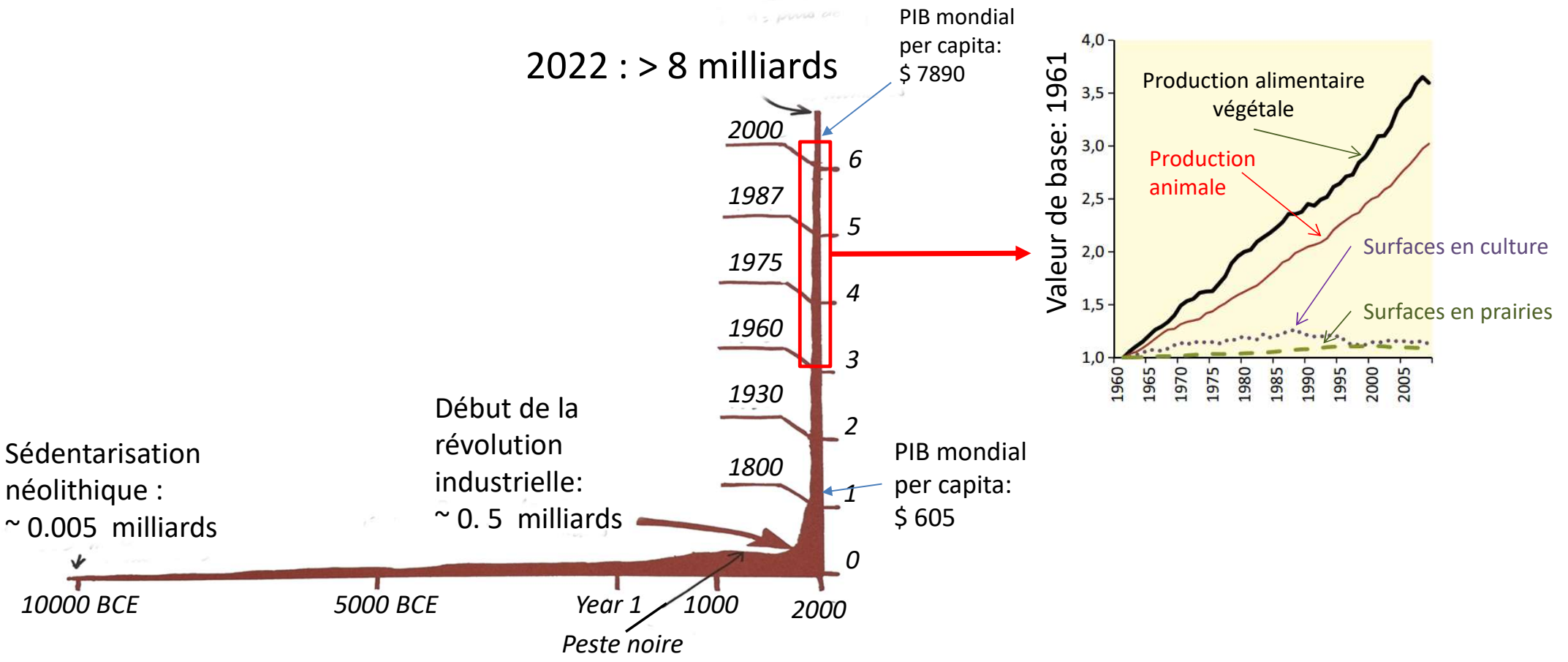
✓ INSERM (dir.), 2013. Pesticides : Effets sur la santé. INSERM, Paris.



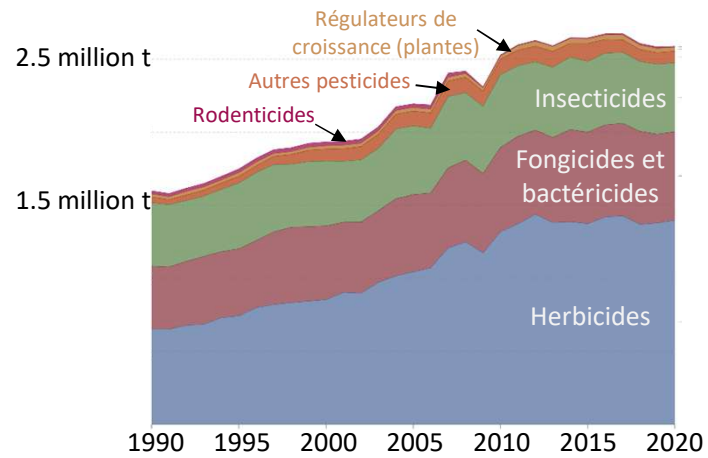
Naidu et al 2021. Chemical pollution: A growing peril and potential catastrophic risk to humanity. Environment International 156, 106616. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106616>



Un monde en mutation démographique



Un monde en mutation démographique



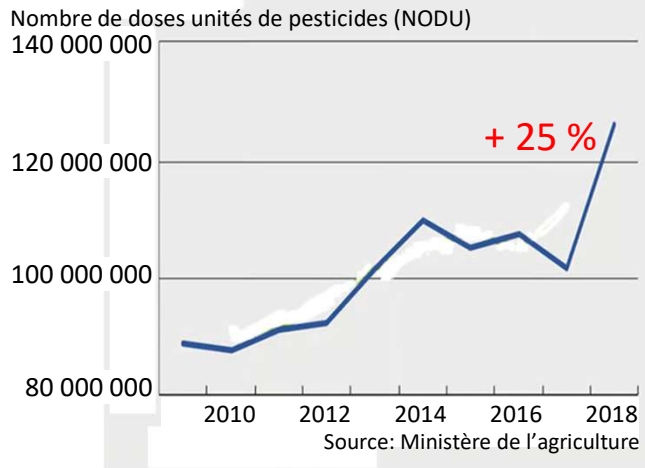
Source: Food and Agriculture Organization of the United Nations

OurWorldInData.org/pesticides • CC BY

... with consequences...

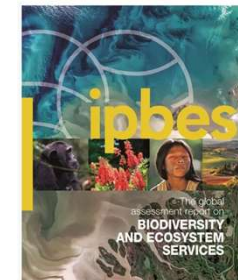
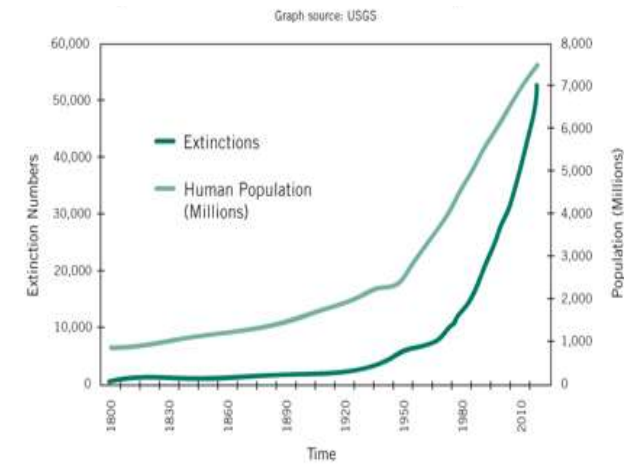
Plan Écophyto...

Les pesticides en France devaient baisser de 50 %..., ils ont augmenté de 25 %



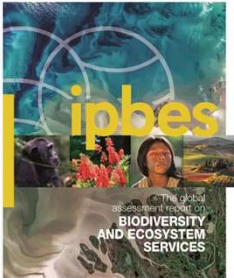
Urbanisation
~70% pop en 2050

Extinction des espèces et population humaine



1. Destructions d'habitats (terrestres et marins)
2. Surexploitation des populations animales et végétales
3. Changements climatiques
4. Pollutions (agricoles, industrielles, domestiques, etc.)
5. Propagation anthropique d'espèces invasives

Un effondrement qui devrait être alarmant !

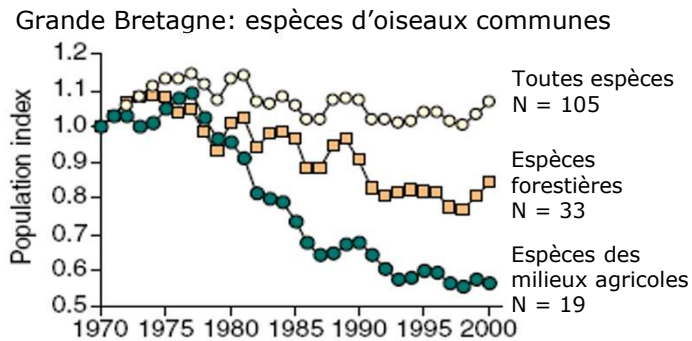


1. Destructons d'habitats (terrestres et marins)
2. Surexploitation des populations animales et végétales
3. Changements climatiques
4. Pollutions (agricoles, industrielles, domestiques, etc.)
5. Propagation anthropique d'espèces invasives



09 octobre 2024

**Rapport Planète Vivante 2024 :
73 % des populations de
vertébrés sauvages ont décliné
depuis 1970**



Balmford et al., 2003, TREE Year

Documenting Loss of Large Trophy Fish from the Florida Keys with Historical Photographs



McClenachan et al. 2009, *Conservation biology*.

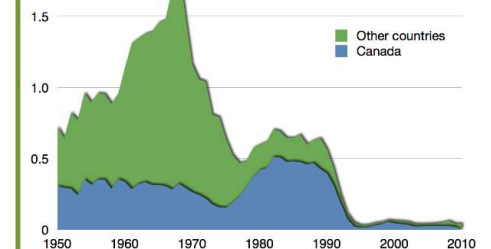
Le Monde Vogel, 2017, Science

Biodiversité : les populations d'insectes s'effondrent en Europe

De nombreuses études récentes suggèrent des chutes d'abondance de 70 % à 80 % au cours des dernières décennies dans les régions dominées par les activités humaines et l'agriculture intensive.

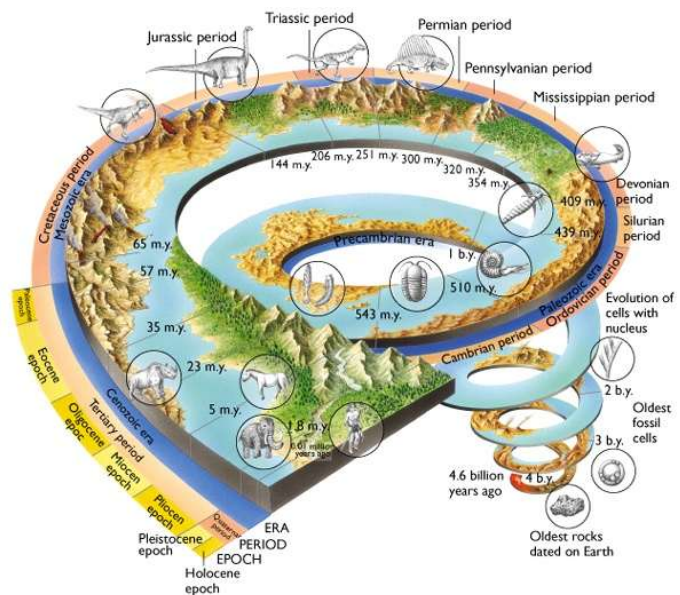
Publié le 10 février 2023 à 11h03, modifié le 10 février 2023 à 17h18 | Lecture 4 min.

Captures de morue de l'atlantique en millions de tonnes



La biodiversité, à quoi ça sert ?

À rien, comme Mozart !



PLANÈTE - AGRICULTURE & ALIMENTATION

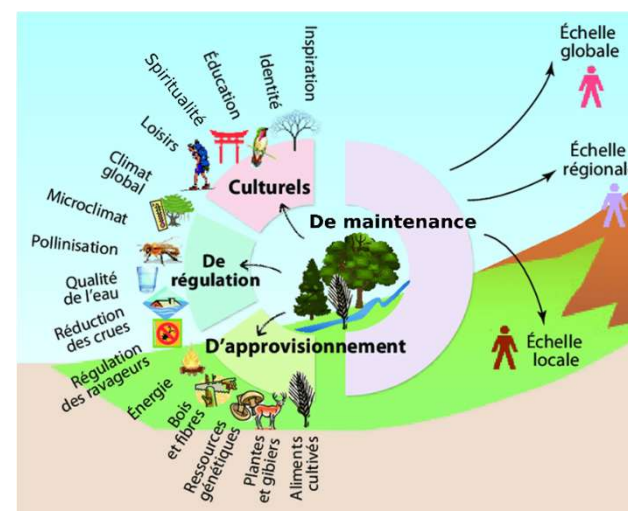
Pourquoi l'effondrement de la biodiversité entraîne des baisses de rendements agricoles

L'agriculture intensive a entraîné la destruction d'espèces assurant des fonctions cruciales comme la pollinisation, le contrôle des ravageurs ou la fertilisation des sols, ce qui affecte désormais certaines productions.

Par Perrine Mouterde

Publié aujourd'hui à 08h38, modifié à 08h41 · Lecture 4 min.

Le Monde



Effondrement de la biodiversité



performance <> résistance & résilience
= robustesse

Vivre avec la faune sauvage

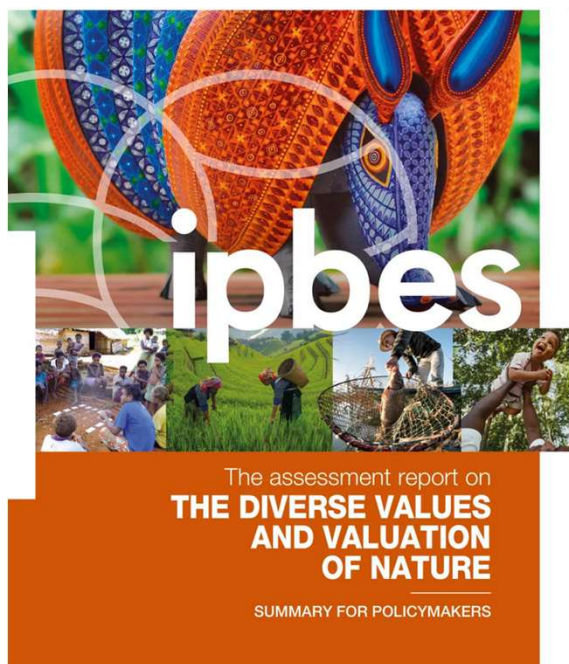


VIVRE AVEC LA FAUNE SAUVAGE : POUR UNE PRISE EN COMPTE RÉNOVÉE DE LA NOTION DE « POPULATIONS ANIMALES OU INDIVIDUS SUSCEPTIBLES D'OCCASIONNER DES DOMMAGES (PAISOD) »

LIVING WITH WILDLIFE: TOWARDS A RENEWED APPROACH TO THE NOTION OF "ANIMAL POPULATIONS OR INDIVIDUALS THAT CAN CAUSE DAMAGE (PAISOD)".

Par Patrick GIRAUDOUX¹ et Didier BOUSSARIE² pour la commission Biodiversité de l'Académie vétérinaire de France





	Réduction du stress	Performances cognitives	Calme/Attitude positive
Lien visuel avec la nature	Pression artérielle et rythme cardiaque Brown, Barton et Gladwell, 2013	Mobilisation mentale et concentration Biederman et Vessel 2006	Attitude et sensation accrue de bien-être Barton et Pretty, 2010
Lien sensoriel avec la nature (non visuel)	Pression systolique et hormones de stress plus basses Park et al. 2009	Performances cognitives Mehta, Zhu et Cheema 2012	Santé mentale et calme Li, Kobayashi et al. 2012 Jahncke et al. 2011

Crises, versus nouveau monde plus imprévisible et plus fuctuant ?

Réseau Environnement Santé
Biennale des villes en transition
Vendredi 2 avril 9h30-12h30
La crise sanitaire
 Ni une épidémie, ni une pandémie, mais une « syndémie »
 Alternatives Économiques | télégrenoble
 Replay | Webinaire "syndémie" - Biennale des Villes en Transition à Grenobl... [Consulter](#)

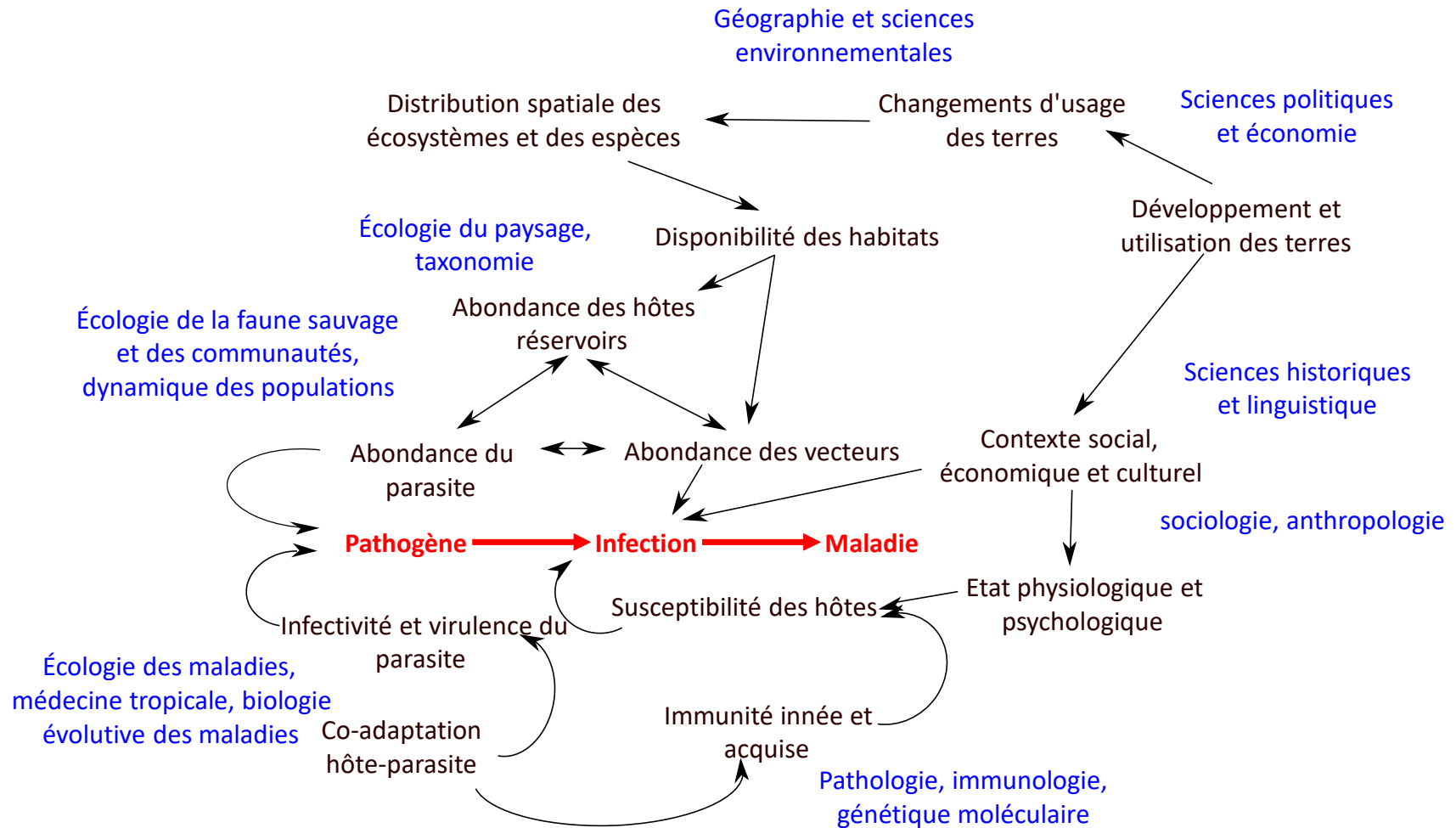
X

Biodiversité x Réchauffement x Pollutions

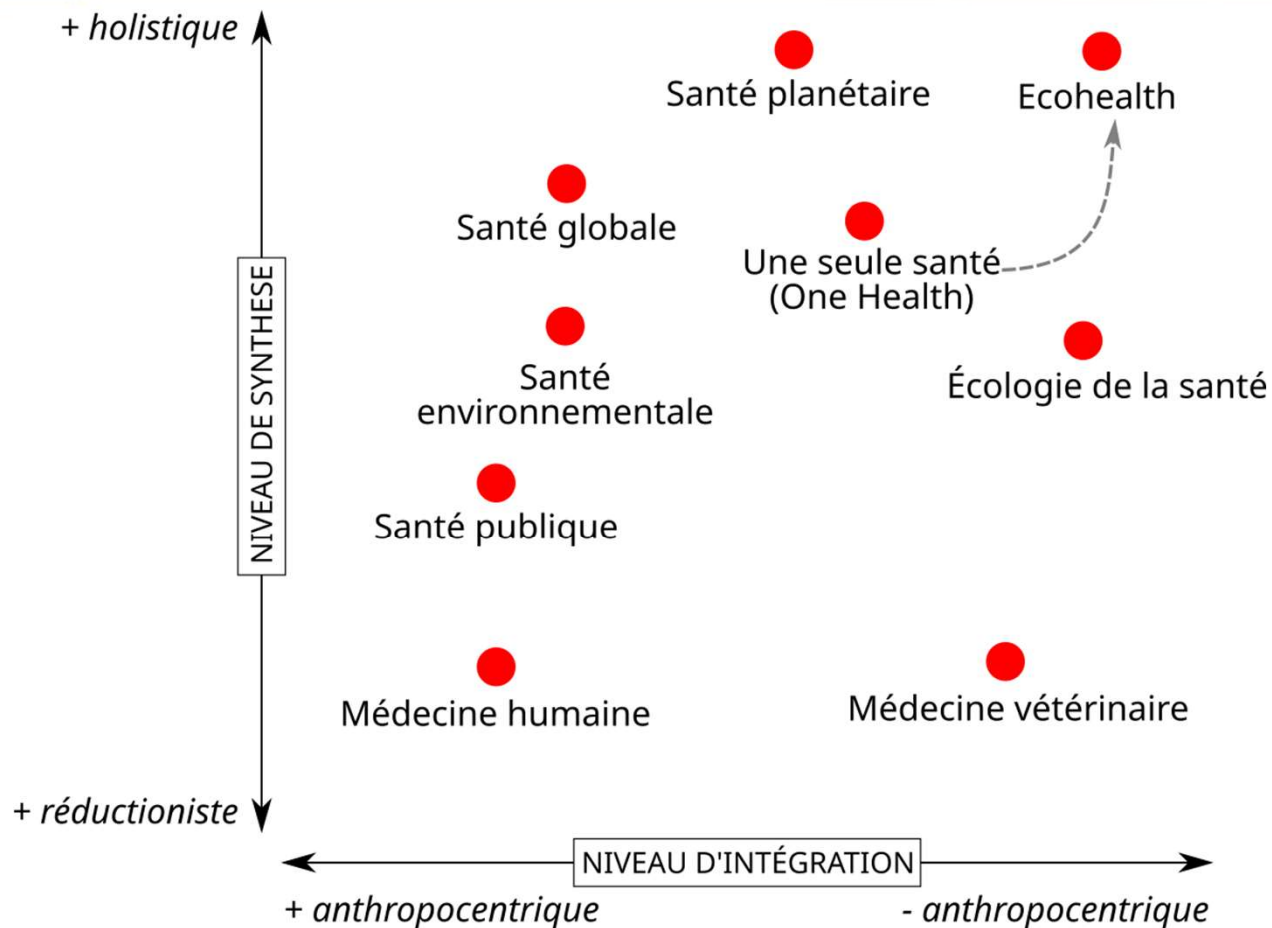
Pour la Science
 Nous sommes en guerre!
 J'adore quand on m'explique la science!...
 Yotyo

X

Santé mentale



Une floraison de vocabulaire



The Manhattan Principles on “One World, One Health”

In September, 2004, health experts from around the world met for a symposium organized by the Wildlife Conservation Society (WCS) and hosted by The Rockefeller University

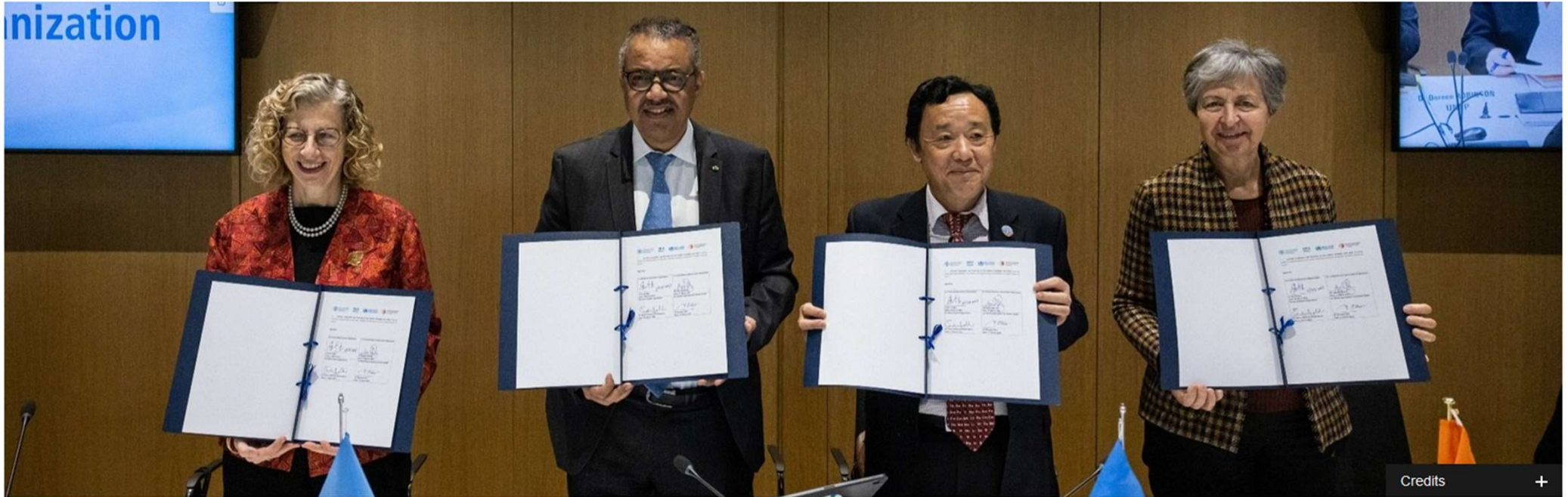
We urge the world’s leaders, civil society, the global health community and institutions of science to:

1. Recognize the essential link between human, domestic animal and wildlife health and the threat disease poses to people, their food supplies and economies, and the biodiversity essential to maintaining the healthy environments and functioning ecosystems we all require.

...
12.



One Health: une définition stabilisée... (?)



Quadripartite call to action for One Health for a safer world

27 mars 2023



**Organisation
mondiale de la Santé**



**Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture**



**World Organisation
for Animal Health**
Founded as OIE

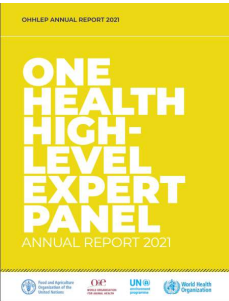
One Health



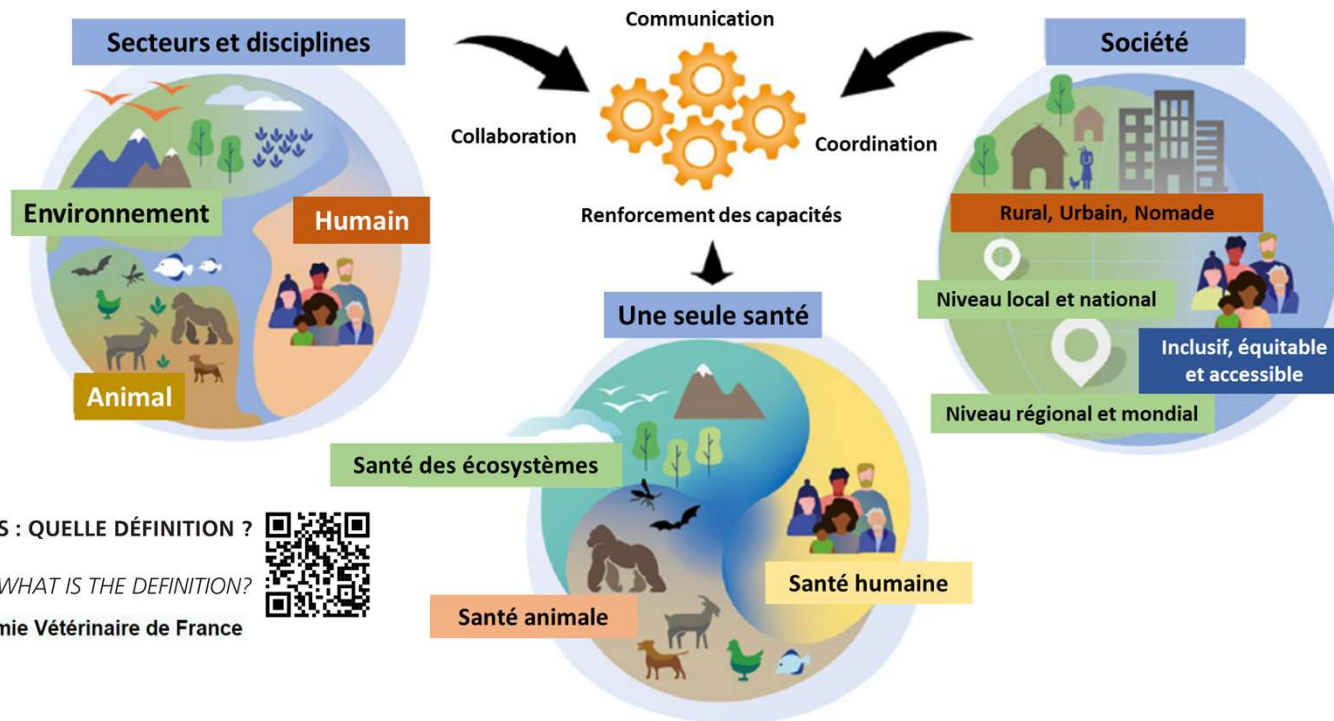
One Health est une approche intégrée et unificatrice qui vise à équilibrer et à optimiser durablement la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes.

Elle reconnaît que la santé des humains, des animaux domestiques et sauvages, des plantes et de l'environnement au sens large (y compris les écosystèmes) est étroitement liée et interdépendante.

L'approche mobilise de multiples secteurs, disciplines et communautés à différents niveaux de la société pour travailler ensemble à la promotion du bien-être et à la lutte contre les menaces qui pèsent sur la santé et les écosystèmes, tout en répondant au besoin collectif en eau, énergie et air propres, en aliments sûrs et nutritifs, en prenant des mesures contre le changement climatique et en contribuant au développement durable.



One Health



LA SANTÉ DES ÉCOSYSTÈMES : QUELLE DÉFINITION ?

ECOSYSTEM HEALTH: WHAT IS THE DEFINITION?

Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France



Les constats



Les Ministres

Nous souhaitons résolument que le COVARS inscrive son travail dans le contexte « Une seule santé » (« One Health »). A la suite de la pandémie COVID et à l'aune des risques plus larges désormais identifiés (environnementaux, alimentaires, climatiques...), son périmètre concernera en effet non seulement le risque infectieux chez l'homme et l'animal (dont les zoonoses possiblement transmissibles à l'homme), mais aussi les risques liés aux pollutions environnementales de l'air, de la terre et de l'eau, et au changement climatique, parmi lesquelles les infections prédominent.

Nous vous remercions vivement de mettre votre expertise scientifique au service de la nation dans cette perspective d'anticipation des crises, et nous vous adressons nos vœux les plus chaleureux de réussite dans l'exercice de votre mission.

François BRAUN

COVARS

Comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires

Paris, le Mercredi 17 août

Sylvie RETAILLEAU

PNSE4



REGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTE



**INSTITUT
ONE
HEALTH**

Institut One Health

Formation, Expertise, Décision



ÉDITION 2023
du dim. 02 juil. au ven. 07 juil.

**UNIVERSITÉ D'ÉTÉ
FRANCOPHONE EN
SANTÉ PUBLIQUE**



Comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires

mise à jour : **28.06.24**

Santé

A+

A-



Créé le 31 juillet 2022 et installé auprès de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, et du ministre de la Santé, le Comité de veille et d'anticipation des risques sanitaires (Covars) travaille aux enjeux d'anticipation et de prévention des crises sanitaires.

Retrouvez ci-dessous leurs avis.

Jun 2024

Avis du 26 juin 2024 sur le développement, la gouvernance et l'accès aux (...) Téléchargement du pdf (1.6 Mio)

Avis du 18 juin 2024 : Surveillance des virus West-Nile et Usutu en France (...) Téléchargement du pdf (1.2 Mio)

Mai 2024

Renforcement de la Prévention de la propagation de l'épidémie de Choléra à (...) Téléchargement du pdf (759.4 kio)

Avril 2024

Evaluation des Risques de Situations Sanitaires Exceptionnelles majeures (...) Téléchargement du pdf (4 Mio)

Opinion from April 3, 2024 - Assessment of the risks of major and (...) Téléchargement du pdf (4 Mio)

Décembre 2023

Intensification de la campagne de prévention de la Covid-19 et des (...) Téléchargement du pdf (635.3 kio)

Novembre 2023

Syndrome post-Covid, ses enjeux médicaux, sociaux et économiques et les (...) Téléchargement du pdf (1.7 Mio)

Octobre 2023

Note du 20 octobre 2023 sur les risques sanitaires liés aux virus WEST NILE (...) Téléchargement du pdf (645.8 kio)

Septembre 2023

Campagne de vaccination automnale anti Covid-19 | Avis du 15 septembre 2023 Téléchargement du pdf (571.5 kio)

Jun 2023

Risque sanitaire de grippe aviaire lié à l'influenza aviaire hautement (...) Téléchargement du pdf (2.7 Mio)

Avril 2023

Risques sanitaires de la dengue et autres arboviroses à Aedes en lien avec (...) Téléchargement du pdf (1.7 Mio)

Mars 2023

Note d'actualité du 31 mars 2023, révisée le 5 avril 2023, relative à la (...) Téléchargement du pdf (726.5 kio)

Février 2023

Avis du 9 février 2023 sur le futur des vaccins à ARNm dans l'anticipation (...) Téléchargement du pdf (2.4 Mio)

Décembre 2022

Point d'actualité sur le Covid-19 en lien avec l'épidémie chinoise | 29 (...) Téléchargement du pdf (210.6 kio)

Document de cadrage relatif aux maladies à transmission vectorielle (MTV) en (...) Téléchargement du pdf (1.5 Mio)

Point d'actualité Covid-19 | Avis du 16 décembre 2022 Téléchargement du pdf (1.2 Mio)

Novembre 2022

Epidémie de Monkeypox | Avis du 22 novembre 2022 Téléchargement du pdf (1.2 Mio)

Octobre 2022

Covid-19 | Avis du 20 octobre 2022 Téléchargement du pdf (2.3 Mio)

**Avis du Comité de Veille et d'Anticipation des Risques
Sanitaires**

(COVARS)

du 3 Avril 2024

**Evaluation des Risques de Situations Sanitaires Exceptionnelles
majeures pour la santé humaine en France au cours des années
2025-2030**

**Avis du Comité de Veille et d'Anticipation des risques sanitaires
(COVARS)**

du 26 juin 2024

**Sur le développement, la gouvernance et l'accès
aux bases de données de santé humaine
en anticipation des crises sanitaires**

Séminaires du COVARS sur Changement Climatique et Biodiversité :

- 17 avril 2023, Valérie Masson-Delmotte, coprésidente du groupe de travail n°1 du 6^{ème} rapport d'évaluation du **GIEC** et membre du **Haut conseil pour le climat**.
- 25 septembre 2023, Robert Watson, ex-président du **GIEC**, ex-président du Millenium Ecosystem Assessment, ex-président de l'**IPBES**, président du 7ème Global Environment Outlook (GEO-7) du **PNUE**.

Auditions du COVARS :

- 7 décembre 2023, **Santé Publique France**, en présence de M.Mmes B. Coigna Infectieuses, L. Huiart, Directrice scientifique, et Le Barbier, Directrice Adjointe Environnement Travail
- 14 décembre 2023, Pr J. Farrar, Chief Scientist de l'**Organisation Mondiale de la Santé**
- 18 décembre 2023, l'**Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation** par MM. M. Schuler et G. Salvat
- 11 janvier 2024, l'**Agence Nationale de Recherche sur le Sida – Maladies infectieuses (ANRS-MIE)**, en présence du Pr Y. Yazdanpanah et H. Raoul, E.d'Ortenzio, A. Pas
- 12 janvier 2024 puis par mails les membres de l'Atelier écotox organisé par le **laboratoire UMR6249 Chrono-environnement, Université de Franche-Comté** Bernard, M. Chalot, M. Coeurdassier, C. Fritsch, H. Gauthier-Manuel, D. Gilbert membre du HCSP - commission risques environnementaux, R. Scheffler,
- 15 janvier 2024, le **Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP)** en présence du Pr D. ainski que de A. Pariente-Khayat, F. Caron, F. Squinazi et B. Pozzetto, S. Urban-Bo
- 15 janvier 2024, le **Secrétariat général de la Défense et de la Sécurité Nationale** par MM. JM Philippe, Conseiller Santé auprès du Secrétaire général et L Lachena
- 18 janvier 2024, l'**Institut National de recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE)**, représenté par MA Coutellec, C. Mougín et S. Pesce
- 22 janvier 2024, le **Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD)**, en présence d'Elisabeth Claverie de Saint Martin, présidente directrice générale, et de Eric Cardinale et Nathalie Vachieri
- 25 janvier 2024, l'**Institut Recherche et Développement (IRD)** représenté par le Pr Eric Delaporte, M. Sofonea, A. Binot, C. Boule, membres du comité de direction de l'**Institut ExposUM**¹
- 5 février 2024, Mme L. Alter, Directrice Générale de l'**Agence d'Innovation en Santé (AIS)** et responsable de la coordination de la **stratégie d'accélération maladies infectieuses émergentes de France 2030 (SA-MIE)**

III - Classification des risques de SSE par le COVARS 31

A- Résultats des analyses de risques de SSE faites par le COVARS à partir des cartographies existantes	31
1) Maladies infectieuses	31
2) Risques sanitaires liés aux facteurs physiques et chimiques	40
- Risques en lien avec le changement climatique	40
- Risques en lien avec les agents polluants	42
3) Liens entre Risques infectieux et changements climatiques et environnementaux :	45
4) Risques particuliers en OM :	47
5) Risques psycho-sociaux et facteurs socio-économiques	48

Recommandations...

La mise en place des **nouvelles Agences de Programme** est une occasion à ne pas manquer de renforcer ces programmes à condition d'éviter les silos entre agences "santé", "agriculture-alimentation, ressources naturelles" et "biodiversité et société durables" qui doivent travailler ensemble pour une approche One Health, en suivant notamment les recommandations de plusieurs organismes de recherche :

(...)

- **Inserm** sur les pesticides de 2013 soulignant l'importance d'une réévaluation périodique des connaissances dans ce domaine, **la mise en évidence de présomptions fortes de liens entre certaines pathologies et l'exposition aux pesticides** devant orienter les actions publiques vers une meilleure protection des populations,
- **INRAe et IFREMER**: soulignant la nécessité d'une surveillance et d'une recherche long-terme pour établir des liens entre **exposome et santé**, par des Appels d'Offres stables,

(...)

- **Prévoir de grands axes de recherches intersectoriels et intégrés, permettant d'aborder le risque SSE dans une dimension holistique**, prenant en compte l'impératif d'une vision **One Health et le concept d'Exposome**, notamment par :
 - (...)
 - L'étude des risques sanitaires dus à la pollution par les polluants chimiques (dont phytosanitaires) et ses impacts.

Pollution et santé

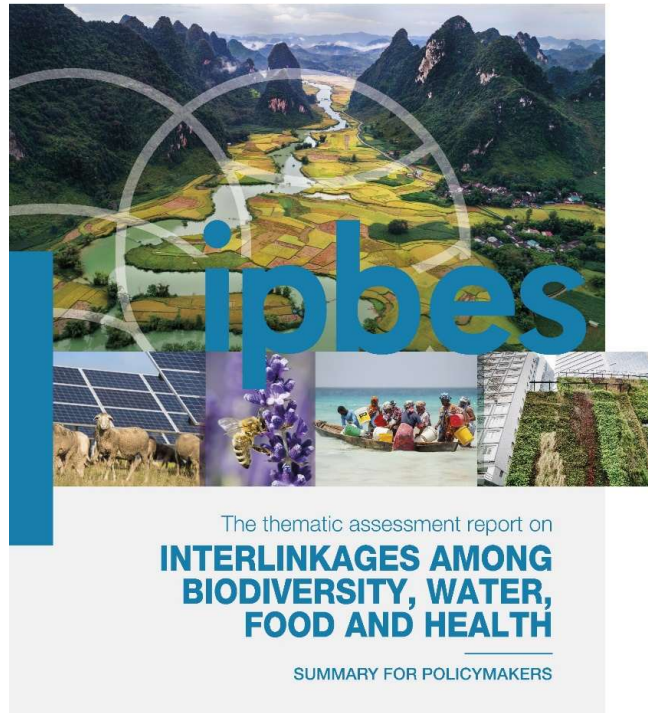
Mis à jour le 30 janvier 2024



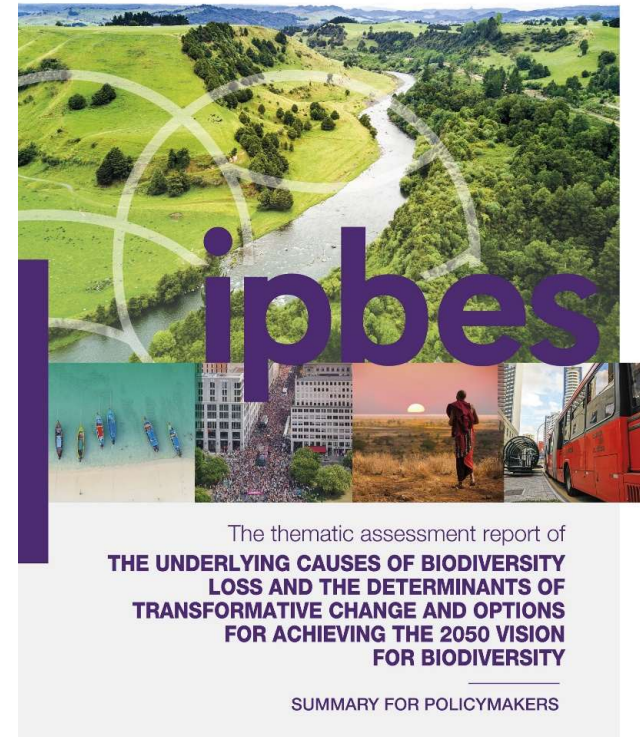
Asthme, accident vasculaire cérébral, diabète... quels impacts de la pollution de l'air ambiant sur la santé ? Et quel impact économique ?

Estimation de la morbidité attribuable à l'exposition à long terme à la pollution de l'air ambiant et de ses impacts économiques en France, 2016-2019

Estimation des bénéfices potentiels pour la santé d'une amélioration de la qualité de l'air ambiant, 2016-2019 (synthèses régionales)

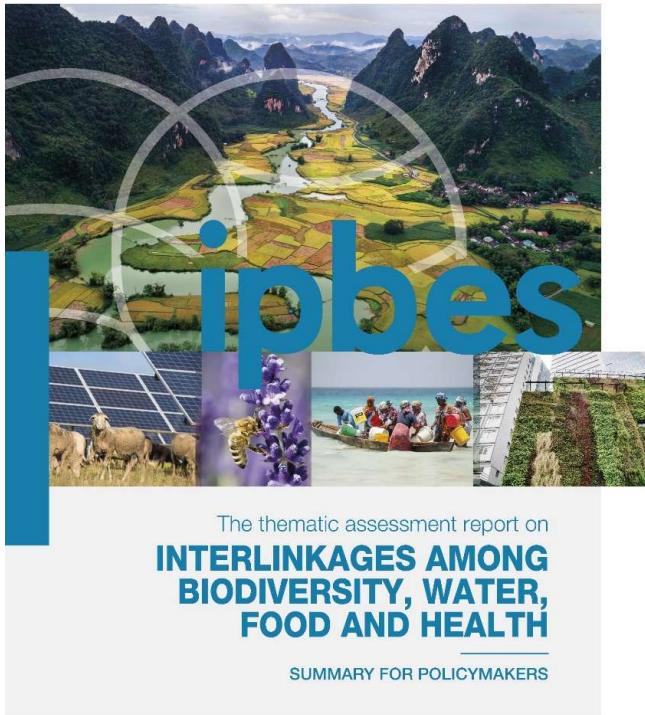


Approuvé le 16 décembre



Approuvé le 17 décembre

Les messages clés



Le problème : le monde est confronté à des crises interdépendantes de perte de biodiversité, d'insécurité hydrique et alimentaire, de santé et de changement climatique qui s'amplifient les unes les autres. Les traiter en silos séparés s'est avéré inefficace et contre-productif.

Mais des solutions existent : le rapport Nexus analyse 75 options de réponse actuellement disponibles pour aider à gérer ces crises ensemble, en utilisant une approche nexus, avec des co-bénéfices dans les domaines de la biodiversité, de l'eau, de l'alimentation, de la santé et du changement climatique.

ET il y a un rôle à jouer pour toutes et tous dans ce domaine : chacun et chacune peut contribuer au succès d'une approche nexus dans la lutte contre nos crises communes. Le fait d'associer différents types de personnes et de travailler ensemble dans un esprit de coopération, d'adaptation et d'équité permet d'obtenir des résultats plus efficaces.

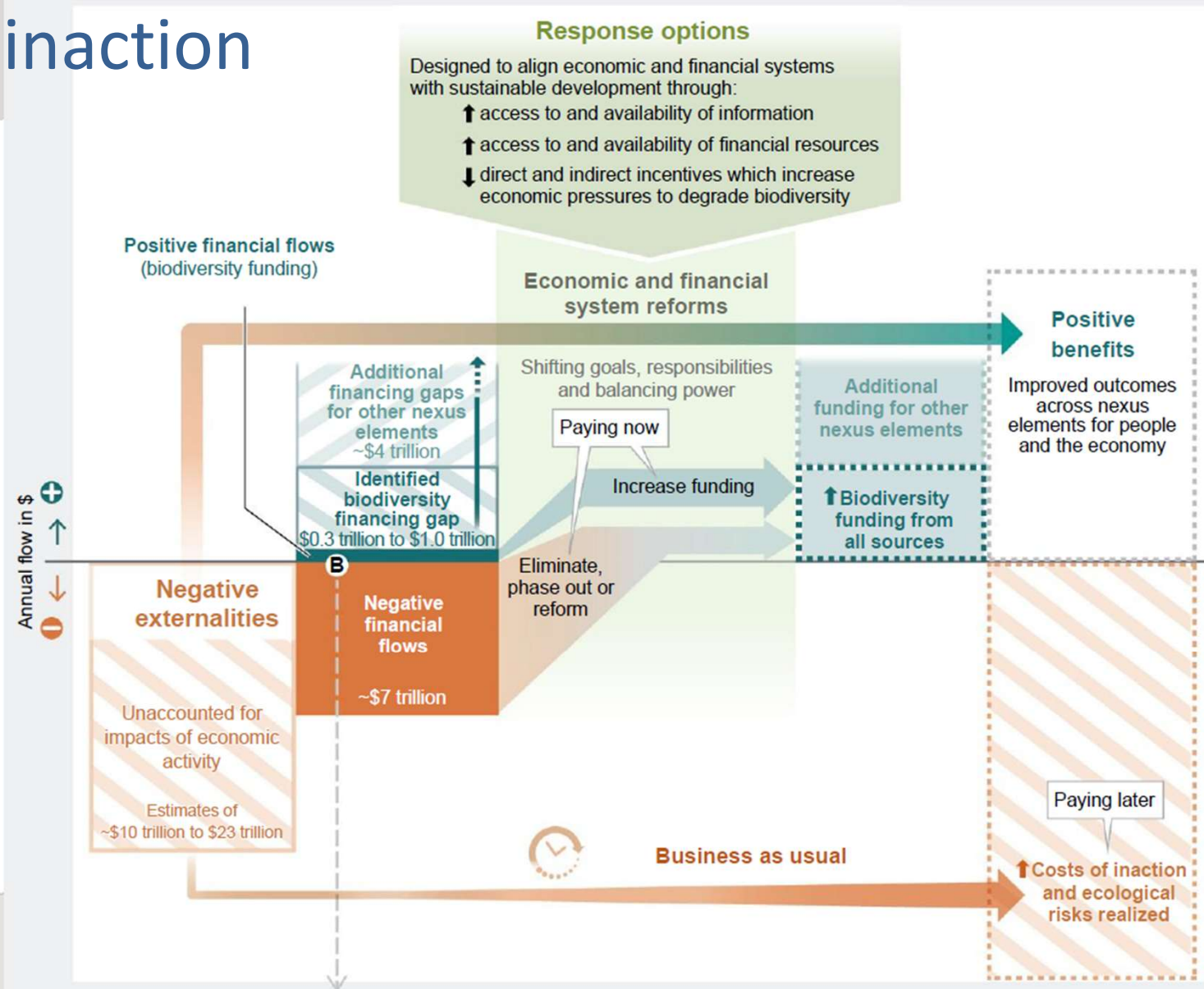
Les bonnes idées qui, en silo, peuvent tourner mal...

- Augmenter la production alimentaire > Agriculture conventionnelle des années 60 à nos jours > pollutions, perte de biodiversité, de diversité alimentaire, santé, etc.
- Séquestrer du carbone > plantation indifférenciée d'arbres > biodiversité, espaces dévolus à la production alimentaire, etc.
- Diminuer les émissions de GES > diminuer la consommation de viande > éliminer aveuglément « l'élevage » :
 - Remplacement par une agriculture intensive conventionnelle (pesticides, nitrates, décarbonation des sols...)
 - Impact sur la biodiversité et les paysages (montagnes, zones arides, etc.)

Les coûts de l'inaction

- ✓ 10 000 à 25 000 milliards de dollars par an au monde (PIB mondial = 105 000 milliards de dollars).
- ✓ Retarder l'action aujourd'hui augmentera sérieusement les coûts de l'action ultérieure
 - deux fois plus pour la biodiversité à 10 ans
 - 500 milliards de dollars supplémentaires par an pour la mise en place d'une politique de lutte contre le changement climatique

A NEED FOR TRANSFORMATION OF ECONOMIC AND FINANCIAL SYSTEMS



75 options



Les solutions

Les effets de chaque solution sur les

Response option		Butterfly	Water	Wheat	Heart	Thermometer	Response option		Butterfly	Water	Wheat	Heart	Thermometer
Conserve ecosystems	B01 Area-based conservation	●	●	●	●	●	Integrate planning and governance	B09 Integrated landscape and seascape approaches	●	●	●	●	●
	F01 Halt conversion of ecosystems of high ecological integrity	●	●	●	●	●		B12 Land and sea planning	●	●	●	●	●
	H10 Forest conservation for health	●	●	●	●	●		W02 Integrated water infrastructure	●	●	●	●	●
Restore ecosystems	B05 Forest landscape restoration	●	●	●	●	●		W08 Transboundary water cooperation	●	●	●	NE	●
	B06 Restoration of coastal and marine systems	●	●	●	IC/NE	●		W09 Groundwater governance	●	●	●	●	●
	B07 Restoration of inland water systems	●	●	●	●	●		W13 Water-sensitive urban infrastructure	—	●	●	●	●
	B08 Rewilding	●	●	●	●	●		W15 Community water management	●	●	●	●	●
	F02 Restore soil health	●	●	●	●	●		F12 City region food systems	—	●	●	●	●
	H08 Mangrove conservation and restoration for health	●	●	●	●	●		H12 Integrated watershed-health interventions	●	●	●	●	●
C04 Wetland conservation and	●	●	●	●	●	B02 Urban nature-based		●	●	●	●	●	

Response option		Butterfly	Water	Wheat	Heart	Thermometer
Reduce pollution	F08 Reduce pesticide pollution	●	●	●	●	—
	F09 Reduce plastic pollution	IC	●	●	●	●
	H07 Pollution prevention	●	●	●	●	●
	C02 Sustainable intensification*	●	●	●	●	●
Others	F03 Reduce short-lived climate pollutants	—	NE	●	●	●
	C08	—	NE	●	●	●

Average impact score

Positive impact: ● >2.5, ● >1.5 and <2.5, ● >0 and <1.5

Negative impact: ● <-2.5, ● <-1.5 and >-2.5, ● <0 and >-1.5

— No impact, IC Inconclusive, NE No evidence

Nexus elements

● Biodiversity, ● Water, ● Food, ● Health, ● Climate change

À chacune et chacun de jouer...



Response option	🌿	💧	🍌	❤️	🌡️
Conserve ecosystems					
B01 Area-based conservation	●	●	●	●	●
F01 Halt conversion of intact ecosystems	●	●	●	●	●
H10 Forest conservation for health	●	●	●	●	●
Restore ecosystems					
B05 Forest landscape restoration	●	●	●	●	●
B06 Restoration of coastal and marine systems	●	●	●	●	●
B07 Restoration of inland water systems	●	●	●	●	●
B08 Rewilding	●	●	●	●	●
F02 Restore soil health	●	●	●	●	●
H08 Mangrove conservation and restoration for health	●	●	●	●	●
C04 Wetland conservation and restoration	●	●	●	●	●
C13 Restoration of blue carbon ecosystems	●	●	●	●	●
Manage ecosystem functions					
B03 Agroecology*	●	●	●	●	●
C11 Sustainable inland fisheries	●	●	●	●	●
W03 Sustainable inland fisheries	●	●	●	●	●
W11 Manage alien species	●	●	●	●	●
F04 Ecological intensification - croplands	●	●	●	●	●
F05 Ecological intensification - rangelands	●	●	●	●	●
F06 Ecological intensification - aquatic foods	●	●	●	●	●
C01 Increase soil organic carbon	●	●	●	●	●
C03 Integrated multi-trophic aquaculture	●	●	●	●	●
C12 Forest-based practices to address climate change	●	●	●	●	●
Consume sustainably					
W04 Efficient water use in agriculture	●	●	●	●	●
F10 Reduce food loss and waste	●	●	●	●	●
F11 Sustainable healthy diets*	●	●	●	●	●
C15 Sustainable use of medicinal plants	●	●	●	●	●
H04 Reduce meat overconsumption	●	●	●	●	●
H06 Offshore wind power	●	●	●	●	●
C06 Solar photovoltaics on land	●	●	●	●	●
C07 Circular bioeconomy	●	●	●	●	●
Reduce pollution					
W12 Manage wastewater	●	●	●	●	●
F07 Reduce nutrient pollution	●	●	●	●	●
F08 Reduce pesticide pollution	●	●	●	●	●
F09 Reduce plastic pollution	●	●	●	●	●
H07 Pollution prevention	●	●	●	●	●
C02 Sustainable intensification*	●	●	●	●	●
F03 Reduce short-lived climate pollutants	●	●	●	●	●
Integrate planning and governance					
B09 Integrated landscape and seascape approaches	●	●	●	●	●
B12 Land and sea planning	●	●	●	●	●
W02 Integrated water infrastructure	●	●	●	●	●
W08 Transboundary water cooperation	●	●	●	●	●
W09 Groundwater governance	●	●	●	●	●
W13 Water-sensitive urban infrastructure	●	●	●	●	●
W15 Community water management	●	●	●	●	●
F12 City region food systems	●	●	●	●	●
H12 Integrated watershed-health interventions	●	●	●	●	●
Manage risk					
B02 Urban nature-based solutions*	●	●	●	●	●
B04 Ecosystem-based adaptation in rural landscapes	●	●	●	●	●
W03 Dam operation	●	●	●	●	●
H03 Net-zero sustainable healthcare	●	●	●	●	●
H08 Urban green infrastructure	●	●	●	●	●
H11 Biodiversity management for zoonoses	●	●	●	●	●
H13 Health impact assessments	●	●	●	●	●
H14 The One Health approach	●	●	●	●	●
C09 Multi-hazard early warning systems	●	●	●	●	●
Ensure rights and equity					
B10 Rights-based approaches	●	●	●	●	●
W01 Inclusive water education	●	●	●	●	●
W06 Inclusive water management	●	●	●	●	●
W07 Rights of nature	●	●	●	●	●
W14 Address gendered burdens of water collection	●	●	●	●	●
F14 Foster gender transformative approaches	●	●	●	●	●
F15 Indigenous food systems	●	●	●	●	●
F16 Access to natural resources and land	●	●	●	●	●
H01 Universal health coverage	●	●	●	●	●
H02 Intercultural health services	●	●	●	●	●
Align financing					
B13 Natural capital accounting	●	●	●	●	●
W10 Finance for water infrastructure	●	●	●	●	●
F13 Repurpose public spending	●	●	●	●	●
C10 Global cooperation for finance and technology	●	●	●	●	●
Others					
B11 Multilateral environmental agreements	●	●	●	●	●
B14 Reconnecting people with nature	●	●	●	●	●
H05 Nature on prescription	●	●	●	●	●
H15 Integrated health education	●	●	●	●	●

Average Impact score

- ≥ 2.5
- ≥ 1.5 and < 2.5
- > 0 and < 1.5
- ≤ -2.5
- ≤ -1.5 and > -2.5
- < 0 and > -1.5
- No impact
- IC Inconclusive
- NE No evidence

Nexus elements

- 🌿 Biodiversity
- 💧 Water
- 🍌 Food
- ❤️ Health
- 🌡️ Climate change