



NOTE

Points de basculements écologiques et sociaux : des pistes issues de la recherche pour les prévenir et en limiter les effets délétères

Par Hélène Soubelet, directrice générale, et Denis Couvet,
président de la FRB

Les modèles économiques et financiers actuels négligent le plus souvent les dynamiques non linéaires et les effets en cascade induits par les ruptures écosystémiques, qu'elles soient générées par les pressions humaines, le changement climatique, endogènes, ou encore combinées. Ceci peut conduire à une sous-estimation des dommages économiques et financiers potentiels, et des instabilités associées. De plus, une fois qu'un point de basculement de large envergure spatiale est franchi, même si les conséquences mettent du temps à se manifester, elles peuvent être majeures et peu réversibles.

Cette opinion discute des points de basculement des écosystèmes et présente des options de réponses visant à éviter ou atténuer leurs effets.

SOMMAIRE

ENJEUX DES POINTS DE BASCULEMENT DANS UNE PERSPECTIVE « RISQUES & OPPORTUNITES ».....	3
LIEN ENTRE LES POINTS DE BASCULEMENT SOCIAUX POSITIFS ET LES CO-BENEFICES DU RAPPORT IPBES NEXUS	3
OPTIONS DE REPONSE DU RAPPORT IPBES NEXUS POUVANT CONDUIRE A DES POINTS DE BASCULEMENT SOCIAUX POSITIFS IMPLIQUANT DIFFERENTES PARTIES PRENANTES	4
ANTICIPER LES BASCULEMENTS ECOLOGIQUES, PREPARER LES BASCULEMENTS SOCIAUX.....	7
UN ENVIRONNEMENT PORTEUR POUR AGIR AVANT QU'IL NE SOIT TROP TARD	8
REFERENCES.....	9

ENJEUX DES POINTS DE BASCULEMENT DANS UNE PERSPECTIVE « RISQUES & OPPORTUNITES »

Les points de basculement globaux, connus sous le terme « *global tipping points* », désignent des seuils critiques en lien avec les variations présentes et futures des systèmes terrestres, qui, une fois franchis, peuvent déclencher des changements environnementaux importants, potentiellement irréversibles et aux conséquences généralisées.

Ces points de basculement peuvent a priori être négatifs ou positifs.

Les points de basculement écologiques et climatiques négatifs, « *negative tipping points* », incluent des phénomènes comme la fonte des calottes glaciaires polaires, les perturbations des grandes circulations océaniques, la disparition des récifs coralliens, la disparition de grandes zones de forêt amazonienne (voir encadré). Ils engendrent des risques potentiellement catastrophiques si le réchauffement climatique mondial dépasse 1,5 °C ou 2 °C et que les pressions anthropiques perdurent à leur niveau actuel.

À l'opposé, en réponse ou en anticipation des précédents, les points de basculement sociaux positifs, « *positive tipping points* », sont identifiés comme des opportunités ou des changements environnementaux et sociétaux bénéfiques qui s'accroissent. Il s'agit par exemple de l'adoption des énergies renouvelables, de la gestion durable des ressources naturelles, de la régénération de la nature, etc. Ceux-ci peuvent potentiellement déclencher des effets en cascade favorisant la transition durable.

D'après les dernières études scientifiques, le dépassement du seuil climatique de 1,5°C ou 2°C est désormais probable d'ici les prochaines années, augmentant ainsi le risque de basculements en cascade lié au changement climatique et renforçant les menaces sur la sécurité alimentaire, les ressources en eau et la stabilité socio-économique.

À ce titre, les interactions entre les points de basculement nécessitent des approches intégrées pour l'atténuation et l'adaptation, mais aussi pour renforcer la résilience des écosystèmes et activer des boucles de rétroaction positives.

LIEN ENTRE LES POINTS DE BASCULEMENT SOCIAUX POSITIFS ET LES CO-BENEFICES DU RAPPORT IPBES NEXUS

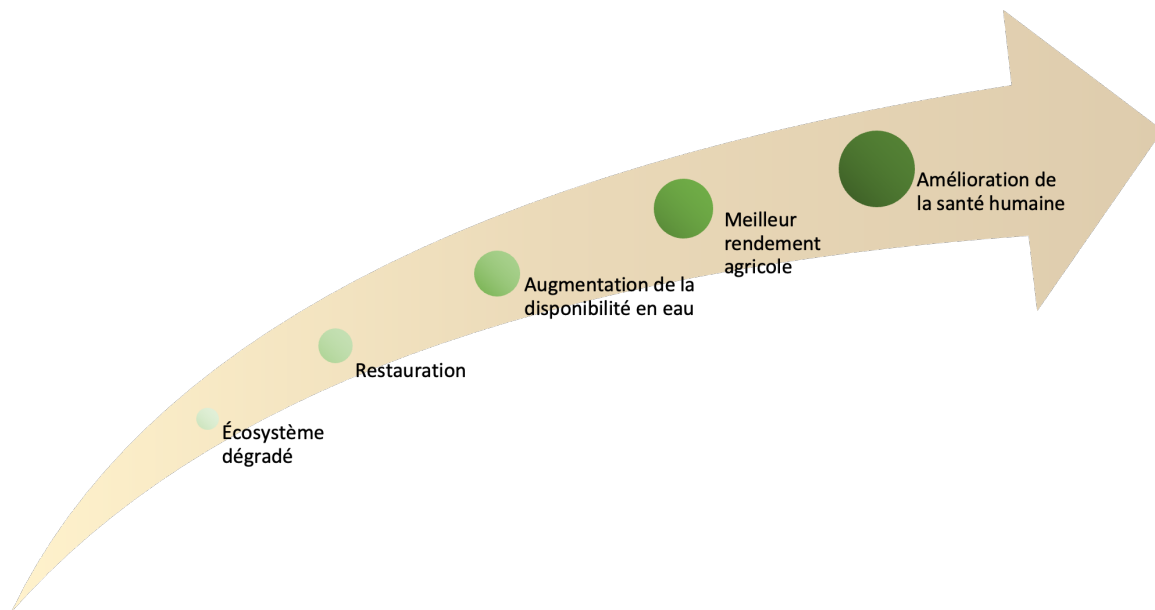
L'évaluation Nexus de l'Ipbes, équivalent du Giec pour la biodiversité, met en évidence les interconnexions profondes entre la biodiversité, l'eau, l'alimentation, la santé et le climat. Elle propose des solutions (ou options de réponse) pour aborder les défis complexes et interconnectés entre environnement, économie et société. Certaines de ces solutions qui engendrent des co-bénéfices peuvent permettre d'atteindre des points de basculement positifs grâce à leur potentiel d'améliorations à grande échelle en matière de durabilité et de résilience. Elles ont été retenues pour leur capacité à générer des bénéfices multiples.

Dans cette évaluation, sont également identifiés des scénarios de production durable, de conservation et de restauration des écosystèmes, de réduction de la pollution et d'adaptation au changement climatique.

Ces trajectoires représentent la possibilité d'amorcer des points de basculement positifs, grâce à des actions coordonnées visant des boucles de rétroaction qui favorisent des résultats souhaitables.

La restauration des écosystèmes, par exemple, peut être un déclencheur clé de points de basculement positifs au sein du nexus alimentation-eau-santé, par le rétablissement de fonctions et

services naturels qui soutiennent ces systèmes interconnectés et favorisent *in fine* des boucles de rétroaction positives. Ainsi, des écosystèmes résilients, qui augmentent la disponibilité et la qualité de l'eau, peuvent améliorer les rendements agricoles et soutenir la santé humaine.



Il en ressort que le concept de *points de basculement positifs* nourrit le cadre Nexus de l'Ipbes en fournissant un mécanisme d'analyse permettant de comprendre comment des points de levier dans les systèmes complexes peuvent générer des résultats globaux en ligne avec les objectifs onusiens de développement durable, l'accord de Paris et les cibles en matière de biodiversité du cadre mondial de la nature Kunming-Montréal de la Convention sur la diversité biologique, en respectant les limites planétaires.

OPTIONS DE REPONSE DU RAPPORT IPBES NEXUS POUVANT CONDUIRE A DES POINTS DE BASCULEMENT SOCIAUX POSITIFS IMPLIQUANT DIFFERENTES PARTIES PRENANTES

Le rapport Nexus de l'Ipbes propose plusieurs options de réponses qui sont des interventions transformatrices, issues de quatre communautés scientifiques : les climatologues, les agronomes, les hydrologues et les écologues. Ces options impliquent les gouvernements et organisations publiques, entreprises non-financières et financières du secteur privé, etc.

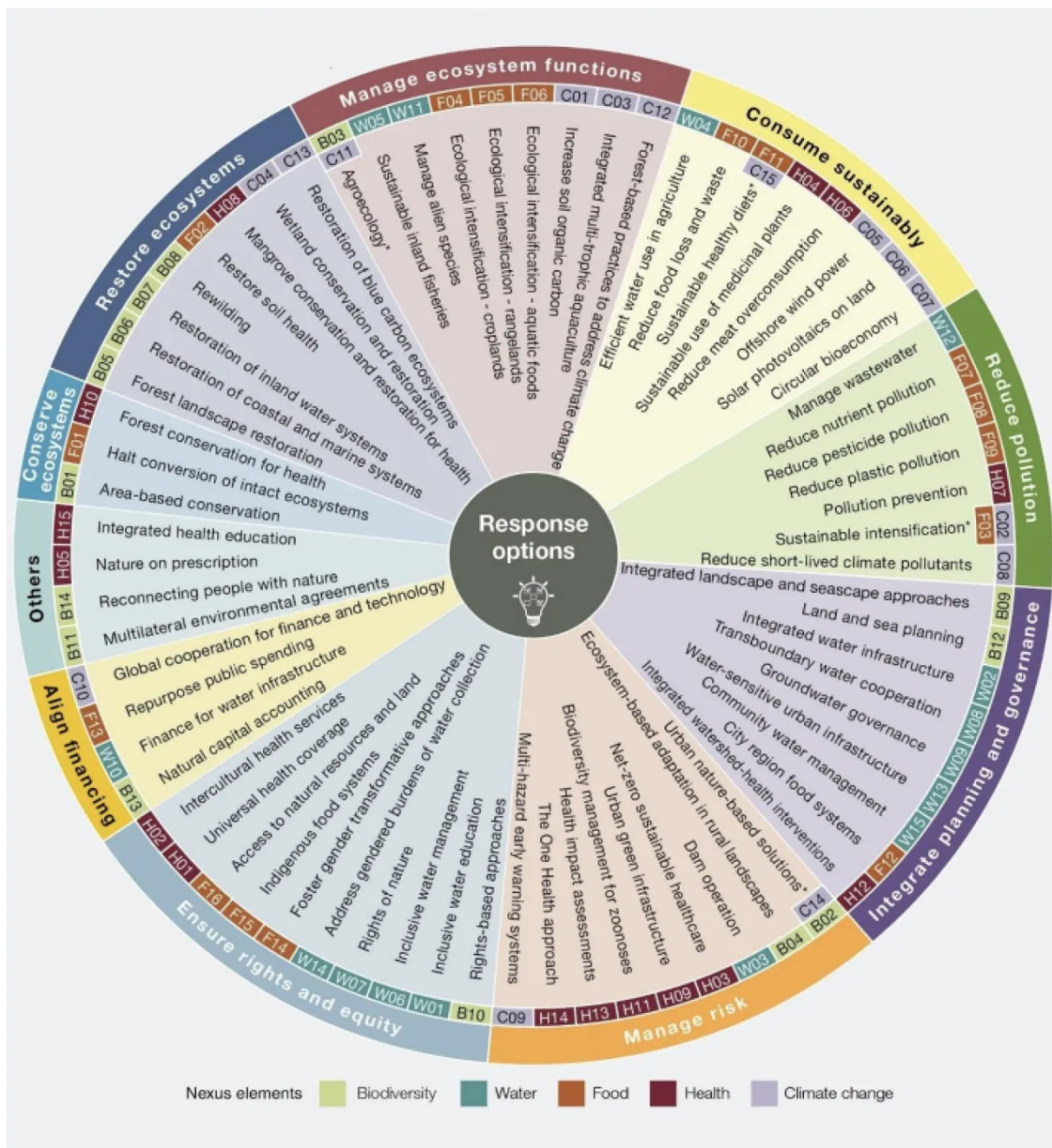


Figure 1. Les 75 interventions transformatrices, réparties en 10 catégories, Rapport Ipbes Nexus 2024

La réforme des politiques publiques agricoles (agroécologie, réorientation des subventions, transformation des régimes alimentaires), la restauration des écosystèmes, la valorisation des services écosystémiques (gestion de la biodiversité pour réguler les zoonoses), l'innovation économique et financière (la bioéconomie circulaire, la comptabilité du capital naturel), l'éducation inclusive, etc. apparaissent comme des leviers potentiels. En voici quelques exemples :

- **Agroécologie (B03, C11)** : concevoir et gérer des systèmes agricoles et alimentaires selon des concepts et principes écologiques et sociaux afin de soutenir une production agricole durable, de minimiser les impacts environnementaux négatifs de la production et de garantir les bienfaits de la nature pour les populations. Diverses pratiques visant à soutenir une gestion durable des terres agricoles présentant des avantages environnementaux, sociaux et économiques.

Cette option privilégie les systèmes agroforestiers, dans lesquels les arbres et les arbustes ligneux sont intégrés aux systèmes d'élevage et de culture.

- **Réorientation des subventions publiques (F13)** : réorienter les subventions agricoles qui soutiennent des pratiques de production alimentaire non durables au profit de modèles de dépenses publiques favorisant une production et une consommation alimentaires durables et soutenant les producteurs (ex : agroécologie), générant également des co-bénéfices pour la biodiversité, l'eau et la santé.
- **Réduire la surconsommation de viande (H06) et tendre vers des régimes alimentaires durables et sains (C15)** : Réduire la surconsommation de viande rouge et transformée afin de favoriser l'adoption de régimes alimentaires sains et durables, fondés sur des systèmes alimentaires durables et contribuant à la santé et au bien-être humains. Des régimes alimentaires accessibles, abordables, sûrs, équitables et culturellement acceptables qui favorisent la santé et le bien-être humains et qui exercent de faibles pressions et impacts environnementaux.
- **Restauration des écosystèmes côtiers et marins (B06)** : Restauration des écosystèmes côtiers et marins (mangroves, marais salants, herbiers marins, algues, coraux, etc.) pour améliorer l'intégrité et la connectivité des habitats, le fonctionnement et la résilience des écosystèmes, et garantir l'accès des populations aux ressources naturelles issues de ces écosystèmes.
- **Gestion de la biodiversité pour les zoonoses (H11)** : Conserver la biodiversité afin de prévenir la transmission d'agents pathogènes des animaux aux humains (c'est-à-dire réduire le risque de transmission inter-espèces), de limiter la propagation des zoonoses émergentes et de réduire le risque de pandémies.
- **Bioéconomie circulaire (C07)** : modèle économique basé sur l'utilisation du capital naturel renouvelable, y compris les ressources biologiques, qui minimise les déchets et réduit l'utilisation des énergies et produits d'origine fossile afin de préserver la nature, d'atténuer les changements climatiques et de soutenir un développement durable et équitable.
- **Comptabilité du capital naturel (B13)** : mesurer et rendre compte des stocks et des flux de ressources naturelles (renouvelables, non renouvelables, biotiques et abiotiques), à l'échelle individuelle et écosystémique, afin de gérer, préserver et valoriser les contributions de la nature aux populations. Cela introduit des incitations pour les parties prenantes, qui prennent en compte les interactions entre éléments du Nexus. L'objectif est d'intégrer les valeurs de la nature dans les comptes publics et d'entreprises, posant ainsi les bases de nouveaux systèmes fiscaux et de paiements en faveur de la biodiversité
- **Éducation inclusive à l'eau (W01)** : Actions d'éducation environnementale formelles et informelles intégrant de multiples systèmes de connaissances et valeurs, dans le but d'accroître les connaissances et la sensibilisation aux ressources en eau et de donner aux populations les moyens de les protéger et de les conserver.

Un travail complémentaire avec l'ensemble des parties prenantes demeure nécessaire pour compléter et co-construire ce panel de solution au prisme d'une *approche intégrée* pour éviter les externalités négatives et maximiser les co-bénéfices. En cela, des stratégies et cadres de gouvernance qui intègrent à la fois la prévention ou l'atténuation des points de basculement négatifs et l'activation des points de basculement positifs pourraient s'avérer utiles.

En pratique, cela pourrait inclure, entre autres, le développement et l'utilisation d'indicateurs précoces d'opportunités de basculement positif afin d'anticiper et d'optimiser l'efficacité des interventions, l'évaluation des impacts en termes de co-bénéfices grâce à des approches transdisciplinaires.

Cas de la forêt tropicale

Les dernières recherches scientifiques suggèrent que la forêt tropicale amazonienne serait de plus en plus menacée par plusieurs points de basculement négatifs locaux, qui pourrait entraîner une perte irréversible de sa capacité à se régénérer et une cascade de conséquences catastrophiques pour les écosystèmes, le climat, l'agriculture et la société. En effet, l'estimation de seuils critiques montre qu'avec une déforestation à 22-28%, un basculement de 62-77% de la superficie serait probable en 2030 dès 1.5°C-1.9°C. Les points de basculement dans les systèmes climatiques peuvent être précédés de signaux précoces d'alerte, ou *early warning signals* (EWS). Ceux-ci ont pour objectif d'indiquer une perte potentielle de résilience (voir point suivant).

Ces points négatifs se présentent inversement comme des points de basculement positifs en situation de reforestation, car les forêts tropicales créent des boucles de rétroaction bénéfiques qui se renforcent mutuellement conduisent à une meilleure résilience. Ces points de basculement négatifs et positifs sont liés aux rétroactions entre forêt et pluviométrie. Les forêts denses renforcent en effet les précipitations locales et cette rétroaction favorise leur résilience. Par ailleurs, réduire l'incidence des incendies et la déforestation peut aussi aider à déclencher un basculement positif. Dans le cas contraire, le risque d'une transition vers une savane sèche est augmenté.

Il est possible d'observer une augmentation potentielle de résilience, en lien avec les points de basculement positifs. Dans ce cas, il s'agit d'indicateurs *early opportunity indicators* (EOI).

ANTICIPER LES BASCULEMENTS ECOLOGIQUES, PREPARER LES BASCULEMENTS SOCIAUX

Les points de basculement d'ordre écologique sont en partie anticipés par les humains notamment grâce aux connaissances scientifiques. En conséquence, des basculements anticipateurs de nature sociale – des comportements et stratégies des institutions et des organisations – et/ou d'ordre culturel – des représentations, visions, anticipations –, en rétroaction, peuvent avoir lieu. La mécanique de ces basculements sociaux et culturels, leurs rapidités, revêtent une grande importance, en permettant d'éviter des basculements écologiques, par des changements profonds et anticipés socio-économiques et/ou politiques

Afin de parvenir à ces basculements sociaux qui pourraient correspondre à un principe de précaution, individus et organisations doivent être réceptifs aux résultats, anticipations et scénarisations des sciences écologiques, de l'environnement. En d'autres termes la qualité des relations sciences société est fondamentale, sur ce sujet comme sur d'autres.

Actant ces considérations, un enjeu scientifique majeur est de construire des indicateurs d'anticipation des basculements socio-écologiques, qu'ils soient positifs ou négatifs, en disposant de « signaux d'avertissement précoce » (de basculement).

Des fluctuations plus importantes et/ou plus lentes des états socio-écosystémiques, notamment en réponse de perturbations, indiqueraient la proximité de basculement socio-écologique.

En conséquence le suivi des écosystèmes, le choix d'indicateurs pertinents, grâce à la formalisation des réponses des écosystèmes aux changements globaux sont des enjeux fondamentaux pour permettre de développer un principe de précaution solide et éviter le pire, avoir le meilleur.

Néanmoins certains basculements de socio-écosystèmes ne seraient pas précédés par ces changements de fluctuations et seraient dans l'état actuel des connaissances peu anticipables.

UN ENVIRONNEMENT PORTEUR POUR AGIR AVANT QU'IL NE SOIT TROP TARD

Remettre en question les modes de réflexion dominants, notamment linéaires et négligeant les basculements, est souvent considéré comme essentiel aux transformations vers la durabilité. De nouveaux schémas de réflexion intégrant des opportunités ouvertes par des points de bascules sociaux positifs pourraient être structurant pour modifier les initiatives des parties prenantes et favoriser les actions transformatrices.

Le rapport Ipbes Entreprises et biodiversité (*Business and biodiversity*, 2026) indique que des coalitions d'acteurs incluant les gouvernements, le système financier¹, la société civile et les communautés autochtones et locales peuvent créer un environnement favorable pour impulser des changements au sein des entreprises et des institutions financières et débloquent de nouvelles opportunités pour prendre de meilleures décisions de long terme, nécessaires au maintien de la biodiversité et de ses contributions.

Le rapport note que dans certains cas, les organisations peuvent attendre que les risques ou chocs liés à la nature se matérialisent avant de réagir, mais que malgré les grandes incertitudes sur le futur, notamment les points de basculement et leurs interactions et effets en cascade potentiels, une démarche volontaire, anticipatrice et active malgré des informations incomplètes est nécessaire en raison des dommages potentiels importants associés aux risques liés à la nature.

Les gouvernements peuvent ainsi initier une réforme des subventions et incitations pour les réallouer aux actions positives pour la biodiversité (voir action F3 du rapport Nexus cité plus haut), mettre en place des politiques pour la conservation, la restauration et l'usage durable de la biodiversité.

Le rapport identifie le système financier comme pouvant jouer un rôle essentiel pour garantir que les entreprises entreprennent des actions transformatrices. Plusieurs outils peuvent être mobilisés à plusieurs niveaux : prêts, investissements, polices d'assurance tenant compte des impacts environnementaux, modèles d'affaires innovants et circulaires, promotion de solutions financières qui soutiennent la nature, politiques monétaires et supervision qui tiennent compte des risques financiers liés au climat et à la nature, adoption de normes d'information financière liées à la nature afin de promouvoir la comparabilité et responsabilisation. Ceci implique une politique de divulgation systématique des risques climatiques et environnementaux, de leurs impacts sur le climat et la biodiversité, une « correction » des défaillances du marché associée à une « orientation » des marchés vers des résultats environnementaux (par exemple via des prêts préférentiels « affectés » à certains projets environnementaux), un soutien des gouvernements pour faciliter les investissements dans des projets environnementaux en achetant des obligations vertes émises par les gouvernements ou les banques publiques, sur les marchés primaires ou secondaires.

Enfin, la société civile, incluant les ONG et les citoyens interviennent souvent là où les gouvernements sont incapables ou refusent d'agir. Ils peuvent responsabiliser les entreprises en complément de l'action gouvernementale, combler les lacunes en matière de services publics, amplifier la voix des communautés marginalisées, promouvoir des formes de gouvernance plus participatives, où les citoyens et les communautés jouent un rôle actif dans l'élaboration des politiques et des décisions qui les concernent.

¹ Le système financier d'un pays comprend les banques, les établissements de crédit non bancaires, les assureurs, les marchés de valeurs mobilières, les fonds d'investissement, les contreparties de compensation, les prestataires de services de paiement, les banques centrales, les autorités de réglementation et de supervision financières, les autorités de régulation financière, les banques centrales et les superviseurs, les banques publiques de développement, les institutions financières internationales et les organismes de normalisation.

REFERENCES

1. *Global Tipping Points Report*, 2025, Université d'Exeter, <https://global-tipping-points.org>
2. Evaluation Nexus de l'IPBES, 2024, <https://ict.ipbes.net/ipbes-ict-guide/data-and-knowledge-management/citations-of-ipbes-assessments/nexus-assessment>
3. Flores et al. 2024, *Critical transitions in the Amazon forest system*, <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06970-0>
4. Staal et al. 2020, *Hysteresis of tropical forests in the 21st century*, <https://www.nature.com/articles/s41467-020-18728-7>
5. Planetary Solvency-finding our balance with nature, 2025, Institute and Faculty of Actuaries, <https://actuaries.org.uk/news-and-media-releases/news-articles/2025/jan/16-jan-25-planetary-solvency-finding-our-balance-with-nature/>
6. Farahbakhsh, I., Bauch, C. T., & Anand, M. (2024). Tipping points in coupled human–environment system models: a review. *Earth System Dynamics*, 15(4), 947-967.
7. IPBES (2026). Summary for Policymakers of the Methodological Assessment Report on the Impact and Dependence of Business on Biodiversity and Nature's Contributions to People. Jones M., Polasky S., Rueda X., Brooks S., Carter Ingram J., Egoh B. N., von Hase A., Kohsaka R., Kulak M., Leach K., Loyola R., Mandle L., Rodriguez-Osuna V., Schaafsma M. and Sonter L. J. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15369060>