NATIONS UNIES

BES

IPBES/4/L.2

Distr. générale
25 février 2016

Français
Original : anglais

Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques

Plénière de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
Quatrième session
Kuala Lumpur, 22–28 février 2016
Point 5 a) de l'ordre du jour provisoire*

Programme de travail de la Plateforme : évaluation thématique des pollinisateurs, de la pollinisation et de la production alimentaire

Résumé à l'intention des décideurs de l'évaluation thématique des pollinisateurs, de la pollinisation et de la production alimentaire (produit 3 a))

Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques

(produit 3 a))

Auteurs : Simon G. Potts, Vera Imperatriz-Fonseca, Hien T. Ngo, Jacobus C. Biesmeijer, Thomas D. Breeze, Lynn V. Dicks, Lucas A. Garibaldi, Rosemary Hill, Josef Settele et Adam J. Vanbergen

Le présent résumé à l'intention des décideurs devrait être cité comme suit :

IPBES (2016) : Résumé à l'intention des décideurs du rapport d'évaluation de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques concernant les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire. S. G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo, J. C. Biesmeijer, T. D. Breeze, L. V. Dicks, L. A. Garibaldi, R. Hill, J. Settele, A. J. Vanbergen, M. A. Aizen, S. A. Cunningham, C. Eardley, B. M. Freitas, N. Gallai, P. G. Kevan, A. Kovács-Hostyánszki, P. K. Kwapong, J. Li, X. Li, D. J. Martins, G. Nates-Parra, J. S. Pettis et B. F. Viana (sous la dir. de). Maison d'édition [à insérer], Ville [à insérer], Pays [à insérer], pages 1 à 30.

* IPBES/4/1.

Principaux messages

Valeurs des pollinisateurs et de la pollinisation

1. **La pollinisation animale joue un rôle vital en tant que service écosystémique régulateur dans la nature.** À l'échelle mondiale, près de 90 % des plantes sauvages à fleurs dépendent, au moins en partie, du transfert de pollen par les animaux. Ces plantes sont essentielles au bon fonctionnement des écosystèmes, car elles fournissent de la nourriture, forment des habitats et apportent d'autres ressources à de nombreuses autres espèces.

2. **Plus des trois quarts des principales catégories de cultures vivrières mondiales dépendent dans une certaine mesure de la pollinisation animale pour ce qui est du rendement et/ou de la qualité.** Les cultures qui dépendent des pollinisateurs contribuent au volume de la production mondiale à hauteur de 35 %.

3. Étant donné que les cultures qui dépendent des pollinisateurs sont tributaires de la pollinisation animale à des degrés divers, on estime que 5 à 8 % de la production agricole mondiale actuelle sont directement attribuables à la pollinisation animale, représentant une valeur marchande annuelle de 235 à 577 milliards de dollars (en 2015, dollars des États-Unis[1]) à l'échelle mondiale.

4. **L'importance de la pollinisation animale varie considérablement selon les cultures, et donc selon les économies agricoles régionales.** Bon nombre des cultures de rendement les plus importantes au plan mondial sont dépendantes des pollinisateurs bénéficient de la pollinisation animale en termes de rendement ou de qualité et constituent des produits d'exportation majeurs dans les pays en développement (par ex., le café et le cacao) et les pays développés (par ex., l'amande), fournissant de l'emploi et des revenus à des millions de personnes.

5. **Les produits alimentaires qui dépendent des pollinisateurs contribuent pour beaucoup à une alimentation humaine saine et à une bonne nutrition.** Parmi les espèces dépendant des pollinisateurs figurent de nombreuses cultures de fruits, légumes, graines, noix et oléagineux, qui apportent de nombreux micronutriments, vitamines et minéraux à l'alimentation humaine.

6. **La grande majorité des espèces pollinisatrices sont sauvages, comprenant plus de 20 000 espèces d'abeilles et certaines espèces de mouches, papillons, mites, guêpes, scarabées, thrips, oiseaux, chauves-souris et autres vertébrés. L'élevage de certaines espèces d'abeilles est largement répandu, notamment l'abeille à miel occidentale[2] (*Apis mellifera*), l'abeille à miel orientale (*Apis cerana*), certains bourdons, certaines abeilles sans aiguillon et quelques abeilles solitaires.** L'apiculture représente une source de revenus importante pour de nombreuses populations rurales. L'abeille à miel occidentale est l'espèce pollinisatrice dont l'élevage est le plus répandu dans le monde et il existe, à l'échelle planétaire, environ 81 millions de ruches qui produisent, selon les estimations, 1,6 million de tonnes de miel par an.

7. **Tant les pollinisateurs sauvages que domestiques jouent un rôle important à l'échelle mondiale dans la pollinisation des cultures, bien que leurs contributions relatives diffèrent selon la culture et le lieu. Le rendement et/ou la qualité des cultures dépendent de l'abondance et de la diversité des pollinisateurs.** Une communauté de pollinisateurs présentant une grande diversité fournit généralement une pollinisation des cultures plus efficace et plus stable qu'une seule espèce. La diversité des pollinisateurs contribue à la pollinisation des cultures même lorsque des espèces domestiques (par ex., les abeilles à miel) sont présentes en grande abondance. La contribution des pollinisateurs sauvages au rendement des cultures est sous-évaluée.

8. **Les pollinisateurs sont une source de bienfaits multiples pour les populations car, outre la fourniture de denrées alimentaires, ils contribuent directement à la production de médicaments, biocarburants (par ex., le canola[3] et l'huile de palme), fibres (par ex., le coton et le lin), matériaux de construction (bois d'œuvre), instruments de musique, objets d'art et d'artisanat; ils peuvent aussi être à l'origine d'activités récréatives et être une source d'inspiration pour l'art, la musique, la littérature, la religion, les traditions, la technologie et l'éducation.** Les pollinisateurs sont d'importants symboles spirituels dans beaucoup de cultures. Des passages de textes sacrés sur les abeilles dans toutes les grandes religions du monde mettent en exergue leur signification pour les sociétés humaines au cours des millénaires.

[1] En dollars des États-Unis, valeur de 2015, ajustée pour tenir compte de l'inflation.

[2] Également appelée abeille à miel européenne, native d'Afrique, d'Europe et d'Asie occidentale, mais répandue dans le monde entier par les apiculteurs et les éleveurs de reines des abeilles.

[3] Également appelé colza.

9. **Pour beaucoup de personnes, une bonne qualité de vie repose sur le rôle des pollinisateurs dans le patrimoine mondial; comme symboles d'identité; en tant que paysages et animaux présentant de l'intérêt d'un point de vue esthétique; dans les relations sociales; aux fins d'éducation et de loisirs; et dans les interactions en matière de gouvernance.** Les pollinisateurs et la pollinisation sont cruciaux pour l'application de la Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel (UNESCO); la Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel (UNESCO); et les Systèmes ingénieux du patrimoine agricole mondial (FAO).

État et tendances des pollinisateurs et de la pollinisation

10. **Les pollinisateurs sauvages ont diminué en termes de fréquence et de diversité (et d'abondance pour certaines espèces) aux échelles locale et régionale, en Europe du Nord-Ouest et en Amérique du Nord.** Bien qu'un manque de données (identité des espèces, répartition et abondance) concernant les pollinisateurs sauvages pour l'Amérique latine, l'Afrique, l'Asie et l'Océanie empêche toute déclaration générale sur leur état à l'échelon régional, des déclins ont été enregistrés au niveau local. Il est urgent de mettre en place une surveillance nationale ou internationale à long terme des pollinisateurs et de la pollinisation pour pouvoir fournir des informations sur l'état et les tendances concernant la plupart des espèces et la plupart des régions du monde.

11. **Le nombre de ruches d'abeilles à miel occidentales domestiques a augmenté à l'échelle mondiale au cours des cinq dernières décennies, bien que des diminutions aient été enregistrées durant la même période dans certains pays d'Europe et en Amérique du Nord.** La perte saisonnière de colonies d'abeilles à miel occidentales a été élevée ces dernières années, au moins dans certaines parties de l'hémisphère Nord tempéré et en Afrique du Sud. Les apiculteurs peuvent, sous certaines conditions et compte tenu du coût économique associé, compenser ces pertes en divisant des colonies domestiques.

12. **Les évaluations de la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) indiquent que 16,5 % des pollinisateurs vertébrés sont menacés d'extinction au niveau mondial (ce chiffre atteignant 30 % pour les espèces insulaires). Il n'existe pas d'évaluation mondiale de la Liste rouge concernant spécifiquement les insectes pollinisateurs. Toutefois, des évaluations régionales et nationales font état de niveaux élevés de menace pesant sur certaines espèces d'abeilles et de papillons.** En Europe, 9 % des espèces d'abeilles et de papillons sont menacés et les populations diminuent pour 37 % des abeilles et 31 % des papillons (à l'exclusion des espèces insuffisamment documentées, à savoir 57 % des abeilles). Lorsque des évaluations des Listes rouges nationales existent, elles montrent que, souvent, plus de 40 % des espèces d'abeilles peuvent être menacées.

13. **Le volume de la production de cultures dépendant des pollinisateurs a augmenté de 300 % au cours des cinq dernières décennies, de sorte que les moyens de subsistance sont de plus en plus tributaires de la pollinisation. Cependant, ces cultures ont généralement connu une croissance plus faible et des rendements moins stables que les cultures qui ne dépendent pas des pollinisateurs.** Les rendements par hectare des cultures qui dépendent des pollinisateurs ont augmenté dans une moindre mesure et varient davantage d'une année à l'autre que les rendements par hectare des cultures qui ne dépendent pas des pollinisateurs. Si les facteurs de cette tendance ne sont pas clairs, des études concernant plusieurs cultures à des échelles locales montrent que la production baisse lorsque les pollinisateurs diminuent.

Facteurs de changement, risques et opportunités, et options en matière de politique et de gestion

14. **L'abondance, la diversité et la santé des pollinisateurs ainsi que la pollinisation elle-même sont menacées par des facteurs directs qui génèrent des risques pour les sociétés et les écosystèmes.** Parmi ces menaces figurent les changements d'affectation des terres, la gestion agricole intensive et l'utilisation de pesticides, la pollution de l'environnement, les espèces exotiques envahissantes, les agents pathogènes et les changements climatiques. L'établissement d'un lien explicite entre le déclin des pollinisateurs et un des différents facteurs directs ou une combinaison de ces derniers est difficile du fait de l'insuffisance ou de la complexité des données, mais de nombreuses études de cas menées dans le monde entier semblent indiquer que ces facteurs directs ont souvent une incidence négative sur les pollinisateurs.

15. **Les réponses stratégiques aux risques et possibilités liés aux pollinisateurs et à la pollinisation varient en termes d'ambition et de calendrier, allant de réponses immédiates relativement simples qui réduisent ou évitent les risques à des réponses à plus grande échelle et à plus long terme qui visent à transformer l'agriculture ou les liens de la société avec la nature.** Il existe sept grandes stratégies, associées à des mesures, pour faire face aux risques et saisir les

opportunités (tableau SPM.1), comprenant une série de solutions qui s'appuient sur des savoirs autochtones et locaux. Ces stratégies peuvent être adoptées en parallèle et devraient réduire les risques liés au déclin des pollinisateurs dans chacune des régions du monde, indépendamment de l'étendue des connaissances disponibles concernant l'état des pollinisateurs ou de l'efficacité des interventions.

16. **Un certain nombre d'éléments des pratiques agricoles intensives actuelles menacent les pollinisateurs et la pollinisation. Le passage à une agriculture plus durable et une inversion de la tendance à la simplification des paysages agricoles apportent des réponses stratégiques clefs aux risques liés au déclin des pollinisateurs.** On peut citer trois approches complémentaires permettant de maintenir des communautés de pollinisateurs saines et une agriculture productive : a) l'intensification écologique (à savoir la gestion des fonctions écologiques de la nature en vue d'améliorer la production agricole et les moyens de subsistance tout en réduisant au minimum les dommages causés à l'environnement); b) le renforcement des systèmes agricoles diversifiés existants (notamment les systèmes de jardins forestiers, de jardins potagers, d'agroforesterie et les systèmes mixtes de culture et d'élevage) afin de favoriser les pollinisateurs et la pollinisation au moyen de pratiques validées par la science ou des connaissances autochtones et locales (par ex., la rotation des cultures); et c) l'investissement dans des infrastructures écologiques en protégeant, restaurant et reliant des espaces d'habitats naturels et semi-naturels dans l'ensemble des paysages agricoles productifs. Ces stratégies peuvent atténuer en même temps les incidences des changements d'affectation des terres, de l'intensité de la gestion des terres, de l'utilisation de pesticides et des changements climatiques sur les pollinisateurs.

17. **Les pratiques fondées sur les savoirs autochtones et locaux, parce qu'elles soutiennent une abondance et une diversité de pollinisateurs, peuvent constituer, en coproduction avec la science, une source de solutions aux problèmes actuels.** Parmi ces pratiques figurent la diversification des systèmes d'exploitation agricole; le soutien à l'hétérogénéité dans les paysages et les jardins; des liens de parenté qui protègent de nombreux pollinisateurs spécifiques; l'utilisation d'indicateurs saisonniers (par ex., la floraison) pour déclencher des actions (par ex., la plantation); l'établissement d'une distinction entre les différents pollinisateurs; et la conservation des arbres utilisés pour la nidification ainsi que des ressources florales et autres ressources des pollinisateurs. La coproduction de connaissances a permis d'améliorer la conception des ruches; de mieux comprendre les incidences des parasites; et d'identifier des abeilles sans aiguillon que la science ne connaissait pas.

18. **Le risque que présentent les pesticides pour les pollinisateurs est déterminé par une combinaison de la toxicité et du niveau d'exposition, qui varie géographiquement en fonction des composés utilisés, de l'échelle de la gestion des terres et de la dimension de l'habitat dans le paysage. Il a été démontré que les pesticides, et en particulier les insecticides, ont de nombreux effets létaux et sublétaux sur les pollinisateurs dans des conditions expérimentales contrôlées.** Les quelques études de terrain disponibles qui analysent les effets d'une exposition réaliste dans la pratique fournissent des données contradictoires concernant lesdits effets selon les espèces étudiées et l'utilisation de pesticides. Il n'est pas clair à ce stade comment les effets sublétaux d'une exposition à des pesticides enregistrés pour différents insectes touchent les colonies et les populations d'abeilles domestiques et de pollinisateurs sauvages, en particulier à long terme. Les récentes recherches axées sur les insecticides à base de néonicotinoïdes témoignent d'effets létaux et sublétaux sur les abeilles, ainsi que de certaines répercussions sur leur rôle de pollinisateurs. Des données issues d'une étude récente montrent l'impact des néonicotinoïdes sur la survie et la reproduction des pollinisateurs sauvages dans un contexte d'exposition réelle sur le terrain[4]. Les données provenant de cette étude et d'autres études traitant des répercussions sur les colonies d'abeilles à miel domestiques sont contradictoires.

19. **L'exposition des pollinisateurs aux pesticides peut être diminuée en réduisant le recours aux pesticides, en cherchant d'autres formes de lutte contre les nuisibles et en adoptant une série de pratiques d'application spécifiques, notamment des techniques visant à réduire les pertes de pesticide à l'épandage. Au nombre des mesures destinées à réduire le recours aux pesticides figure la gestion intégrée des ravageurs, appuyée par la formation des agriculteurs, la pratique de l'agriculture biologique et l'instauration de politiques visant à réduire l'utilisation globale de pesticides.** L'évaluation des risques, qui devrait étudier différents niveaux de risque pour les espèces pollinisatrices sauvages et domestiques en fonction de leurs caractéristiques biologiques, peut constituer un outil efficace pour déterminer les utilisations de pesticides non nocives pour les pollinisateurs. Des réglementations subséquentes relatives à l'utilisation (y compris l'étiquetage) constituent des mesures importantes pour éviter une utilisation abusive de certains pesticides

[4] Rundlof et al., 2015. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. Nature 521 : 77-80 doi: 10.1038/nature14420.

spécifiques. Le Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) propose une série de mesures volontaires à l'intention des gouvernements et de l'industrie visant à réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement; toutefois, seulement 15 % des pays ont recours à ce Code[5].

20. **La plupart des organismes génétiquement modifiés agricoles présentent des caractéristiques de tolérance aux herbicides ou de résistance aux insectes.** La plupart des cultures tolérantes aux herbicides sont généralement accompagnées d'une réduction des populations de mauvaises herbes, ce qui diminue les ressources alimentaires des pollinisateurs. On ne connaît pas les conséquences réelles de cet état de fait sur l'abondance et la diversité des pollinisateurs butinant dans les champs de telles cultures. Les cultures résistantes aux insectes peuvent déboucher sur une réduction du recours aux insecticides, lequel varie d'une région à l'autre selon la prévalence des ravageurs, l'apparition d'infestations secondaires par des ravageurs non ciblés ou d'une résistance chez les ravageurs ciblés. Si elle était maintenue, cette réduction du recours aux insecticides réduirait la pression sur les insectes non ciblés. On ne connaît pas les répercussions sur l'abondance et la diversité des pollinisateurs de l'utilisation de cultures résistantes aux insectes et de la réduction du recours aux insecticides. L'évaluation des risques requise pour l'approbation des cultures d'OGM dans la plupart des pays ne tient pas suffisamment compte des effets sublétaux directs des cultures résistantes aux insectes ni des effets indirects des cultures tolérantes aux herbicides et résistantes aux insectes, en partie à cause de l'absence de données.

21. **Les abeilles souffrent de nombreux parasites, notamment l'acarien *Varroa* chez les abeilles à miel occidentales et orientales. Les maladies émergentes et réémergentes représentent une menace importante pour la santé des abeilles à miel, des bourdons et des abeilles solitaires, en particulier lorsqu'elles sont élevées à des fins commerciales.** Une plus grande attention portée à l'hygiène et à la lutte contre les agents pathogènes aiderait à réduire la propagation des maladies dans l'ensemble de la communauté des pollinisateurs, qu'ils soient domestiques ou sauvages. L'élevage de masse et le transport à grande échelle de pollinisateurs domestiques peuvent présenter des risques de transmission d'agents pathogènes et de parasites, et accroître la probabilité d'une sélection d'agents pathogènes plus virulents, d'invasions d'espèces exotiques et d'extinctions régionales d'espèces pollinisatrices indigènes. Le risque de dommages non intentionnels causés aux pollinisateurs sauvages et domestiques pourrait être réduit par la mise en place d'une meilleure règlementation portant sur leur commerce et utilisation.

22. **Certaines espèces pollinisatrices sauvages (par ex., les bourdons et les papillons) ont subi des modifications au niveau de leur aire de répartition, de leur abondance et de leurs activités saisonnières sous l'effet des changements climatiques observés au cours des dernières décennies.** De manière générale, les incidences des changements climatiques en cours sur les pollinisateurs et les services de pollinisation à l'agriculture peuvent ne pas apparaître pleinement durant plusieurs décennies, en raison du temps de réaction des systèmes écologiques. Parmi les réponses adaptatives aux changements climatiques figurent une augmentation de la diversité des cultures et des exploitations agricoles au niveau régional, et une conservation, une gestion ou une remise en état ciblée des habitats. L'efficacité des efforts d'adaptation visant à protéger la pollinisation contre les changements climatiques n'a pas été testée. **De nombreuses mesures visant à soutenir les pollinisateurs sauvages et domestiques ainsi que la pollinisation (décrites ci-dessus et dans le tableau SPM.1) pourraient être mises en œuvre de manière plus efficace dans le cadre d'une gouvernance améliorée.** Par exemple, une politique gouvernementale à grande échelle peut s'avérer trop homogène et ne pas permettre de variations locales dans les pratiques; l'administration peut être fragmentée en différents niveaux; et les objectifs peuvent être contradictoires entre les différents secteurs. Des mesures collaboratives coordonnées et un partage des connaissances établissant des liens entre les différents secteurs (par ex., l'agriculture et la conservation de la nature), les différentes sphères (par ex., le privé, le gouvernement, les organismes à but non lucratif), et les différents niveaux (par ex., local, national, mondial) peuvent résoudre ces problèmes et aboutir à des changements à long terme qui sont bénéfiques pour les pollinisateurs. La mise en place d'une gouvernance efficace nécessite de changer les habitudes, les motivations et les normes sociales à long terme. Cependant, la possibilité que des contradictions subsistent entre secteurs stratégiques même après l'adoption de mesures de coordination devrait être reconnue et mise en exergue dans de futures études.

[5] Sur la base d'une enquête réalisée en 2004-2005. Ekström, G., et Ekbom, B. 2010. Can the IOMC Revive the 'FAO Code' and take stakeholder initiatives to the developing world? Outlooks on Pest Management 21:125-131.

Informations générales concernant les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire

La pollinisation est le transfert du pollen entre les parties mâles et femelles des fleurs afin de permettre la fertilisation et la reproduction. La majorité des plantes cultivées et sauvages dépendent, au moins en partie, de vecteurs animaux, connus sous le nom de pollinisateurs, pour le transfert du pollen, mais il existe également d'autres moyens importants de transférer du pollen, notamment l'autopollinisation ou la pollinisation par le vent {1.2}.

Les pollinisateurs se composent d'un groupe diversifié d'animaux dominé par des insectes, en particulier les abeilles, mais incluent également certaines espèces de mouches, guêpes, papillons, mites, scarabées, charançons, thrips, fourmis, pucerons, chauves-souris, oiseaux, primates, marsupiaux, rongeurs et reptiles (fig. **SPM.1**). Si la quasi-totalité des espèces d'abeilles sont pollinisatrices, une part plus petite (et variable) des espèces des autres taxons le sont aussi. Plus de 90 % des principales cultures mondiales sont visitées par des abeilles et environ 30 % par des mouches, tandis que chacun des autres taxons visite moins de 6 % de ces mêmes cultures. Un petit nombre d'espèces d'abeilles sont domestiques, notamment l'abeille à miel occidentale (*Apis mellifera*) et l'abeille à miel orientale (*Apis cerana*), certains bourdons, certaines abeilles sans aiguillon et quelques abeilles solitaires; toutefois, la grande majorité des 20 077 espèces d'abeilles connues dans le monde sont sauvages (à savoir libres et non domestiques) {1.3}.

Les pollinisateurs visitent les fleurs principalement pour collecter du nectar et/ou du pollen ou s'en nourrir, même si quelques pollinisateurs spécialisés peuvent également collecter d'autres substances telles que des huiles, des fragrances et des résines produites par certaines fleurs. Certaines espèces de pollinisateurs sont spécialistes (c'est-à-dire qu'elles visitent une variété limitée d'espèces florifères) tandis que d'autres sont généralistes (c'est-à-dire qu'elles visitent de nombreuses espèces). De même, les plantes spécialistes ne sont pollinisées que par un nombre limité d'espèces, alors que les plantes généralistes sont pollinisées par de nombreuses espèces {1.6}.

La **Section A** du présent résumé examine la diversité des valeurs[6] associées aux pollinisateurs et à la pollinisation d'un point de vue économique, environnemental, socioculturel, autochtone et local. La **Section B** décrit l'état et les tendances des pollinisateurs sauvages et domestiques ainsi que des cultures et plantes sauvages qui en dépendent. La **Section C** étudie les facteurs directs et indirects qui influent sur les systèmes plantes/pollinisateurs, et les options en matière de politique et de gestion à des fins d'adaptation et d'atténuation lorsque les incidences sont négatives.

Le rapport évalue une large base de connaissances provenant de sources scientifiques, techniques, socioéconomiques, autochtones et locales. L'**appendice 1** définit les concepts fondamentaux utilisés dans le résumé et l'**appendice 2** explique les termes utilisés pour déterminer et indiquer le degré de confiance des principaux résultats. Les références aux chapitres entre accolades, par exemple, {2.3.1, encadré 2.3.4}, renvoient aux résultats, figures, encadrés et tableaux figurant dans le rapport technique.

[6] Valeurs : actions, processus, entités ou objets qui ont de l'intérêt ou de l'importance (parfois les valeurs peuvent aussi désigner des principes moraux). Díaz S. *et al.* (2015) « The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people. » *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14: 1-16.

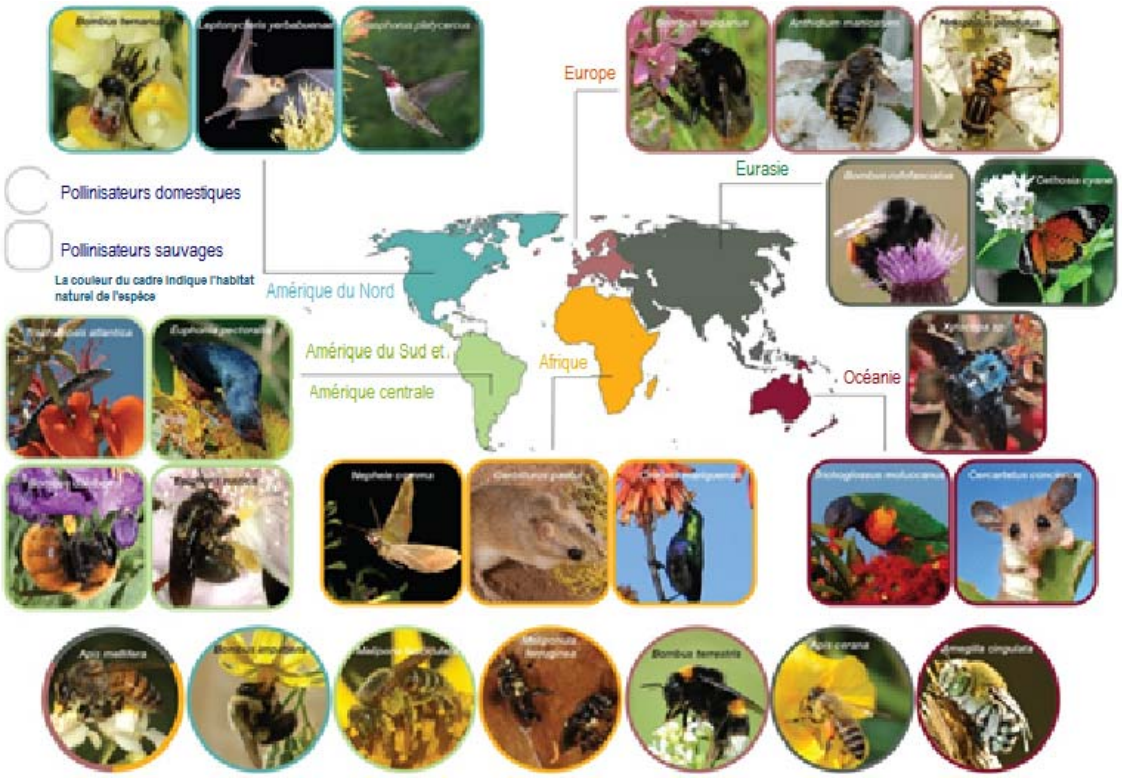


Figure SPM.1 : Diversité des pollinisateurs sauvages et domestiques à l'échelle mondiale. Les exemples sont fournis à titre purement indicatif et ont été choisis afin de rendre compte de la grande variété des pollinisateurs animaux au niveau régional.

A. Valeurs des pollinisateurs et de la pollinisation

Divers systèmes de savoirs, notamment des connaissances scientifiques et des savoirs autochtones et locaux, aident à comprendre les pollinisateurs et la pollinisation, leurs valeurs économiques, environnementales et socioculturelles, ainsi que leur gestion au niveau mondial (*bien établi*). Les connaissances scientifiques permettent une compréhension approfondie et multidimensionnelle des pollinisateurs et de la pollinisation se concrétisant par des informations détaillées concernant leur diversité, leurs fonctions et les mesures nécessaires pour protéger les pollinisateurs et les valeurs qu'ils produisent. Dans les systèmes de savoirs autochtones et locaux, les processus de pollinisation sont souvent compris, célébrés et gérés de manière globale, permettant de préserver les valeurs en favorisant la fertilité, la fécondité, la spiritualité ainsi qu'une diversité de fermes, jardins et autres habitats. L'utilisation combinée d'une évaluation économique, socioculturelle et globale des gains et pertes associés aux pollinisateurs, à l'aide de multiples systèmes de savoirs, apporte des perspectives diverses de différents groupes de parties prenantes, fournissant davantage d'informations aux fins de la gestion et de la prise de décisions concernant les pollinisateurs et la pollinisation, même s'il subsiste d'importantes lacunes en matière de connaissance {4.2, 4.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.2.1, 5.2.5, 5.3.1, 5.5, figure 5-5 et encadrés 5-1, 5-2}.

La pollinisation animale joue un rôle vital en tant que service écosystémique régulateur dans la nature. Selon les estimations, 87,5 % (environ 308 000 espèces) des plantes sauvages florifères de la planète dépendent, au moins en partie, de la pollinisation animale pour la reproduction sexuelle, ce chiffre variant entre 94 % dans les communautés tropicales et 78 % dans les communautés des zones tempérées (*établi mais incomplet)*. Les pollinisateurs jouent un rôle central dans la stabilité et le fonctionnement de nombreux réseaux trophiques terrestres, dans la mesure où les plantes sauvages fournissent un large éventail de ressources, notamment de la nourriture et des abris, à de nombreux autres invertébrés, mammifères, oiseaux et autres taxons {1.2.1, 1.6, 4.0, 4.4}.

La production, le rendement et la qualité de plus de trois quarts des principales sortes de cultures vivrières mondiales, qui occupent 33 à 35 % de l'ensemble des terres agricoles,

bénéficient de la pollinisation animale[7] ***(bien établi)*****.** S'agissant de la production, sur les 107 principales sortes de cultures mondiales[8], 91 (fruits, graines et noix) dépendent à des degrés divers de la pollinisation animale. Une disparition totale des pollinisateurs entraînerait une baisse de la production agricole supérieure à 90 % dans 12 % des principales cultures mondiales, n'aurait aucun effet dans 7 % des cultures et aurait des effets inconnus dans 8 % d'entre elles. En outre, 28 % des cultures perdraient entre 40 et 90 % de leur production, alors que les autres cultures perdraient entre 1 et 40 % de leur production (fig. **SPM.2**). En termes de volumes de production au niveau mondial, 60 % de la production proviennent de cultures qui ne dépendent pas de la pollinisation animale (par ex., les céréales et les plantes racines), 35 % de la production proviennent de cultures qui dépendent au moins en partie de la pollinisation animale et 5 % n'ont pas été évalués (*établi mais incomplet*). De plus, de nombreuses cultures, notamment les patates, les carottes, les panais, les alliums et d'autres légumes, ne dépendent pas directement des pollinisateurs pour la production des parties que nous consommons (par ex., les racines, les tubercules, les tiges, les feuilles ou les fleurs), mais les pollinisateurs sont tout de même importants pour leur propagation par les graines ou dans les programmes de sélection. En outre, de nombreuses espèces fourragères (par ex., les légumineuses) bénéficient également de pollinisation animale. {1.1, 1.2.1, 3.7.2}

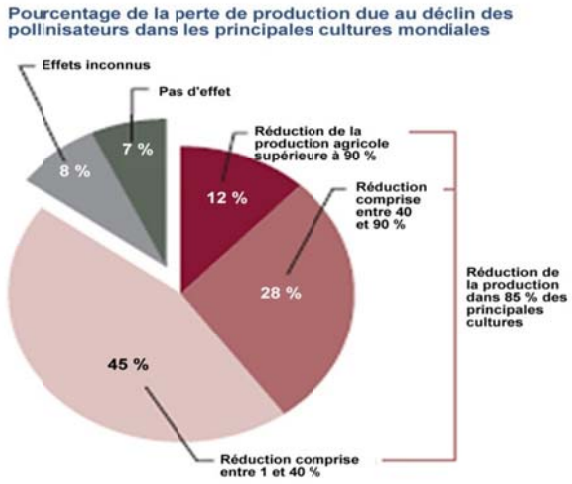


Figure SPM.2 : Dépendance (en %) à l'égard de la pollinisation animale des principales cultures mondiales qui sont directement consommées par les êtres humains et commercialisées sur le marché mondial[9].

La pollinisation animale est directement responsable d'une proportion située entre 5 et 8 % de la production agricole mondiale actuelle en volume (en d'autres termes, cette partie de la production serait perdue s'il n'y avait pas de pollinisateurs), et inclut des aliments qui apportent des proportions importantes de micronutriments, comme la vitamine A, le fer et le folate, dans l'alimentation humaine à l'échelle mondiale (fig. SPM.3A) (*établi mais incomplet*) {3.7.2, 5.2.2}. Une perte de pollinisateurs pourrait entraîner une diminution de la disponibilité des cultures et des plantes sauvages qui fournissent des micronutriments essentiels au régime alimentaire des êtres humains, compromettant la santé et la sécurité alimentaire et menaçant d'augmenter le nombre de personnes présentant des carences en vitamine A, en fer et en folate. Il est désormais communément admis que la meilleure façon de lutter contre la faim et la malnutrition est de faire attention non seulement aux calories mais également à la valeur nutritive des produits agricoles qui ne sont pas des aliments de base, dont un grand nombre dépendent des pollinisateurs {1.1, 2.6.4, 3.7, 3.8. 5.4.1.2}.

[7] En l'absence de facteurs restrictifs tels que la nutrition des cultures.

[8] Klein et al. (2007) « Importance of pollinators in changing landscapes for world crops » Proc. R. Soc. B 274: 303-313.

[9] Klein *et al.* (2007) « Importance of pollinators in changing landscapes for world crops » Proc. R. Soc. B 274: 303-313. Note : ce graphique et ces chiffres sont repris de la Figure 3 dans Klein *et al.*, 2007, et ne comprennent que les cultures qui produisent des fruits ou des graines pour la consommation humaine directe en tant que nourriture (107 cultures), mais excluent les cultures dont les graines sont uniquement utilisées pour la sélection ou pour faire pousser des parties végétales pour l'utilisation humaine directe ou pour le fourrage, et les cultures connues pour être pollinisées uniquement par le vent, autogames ou reproduites par voie végétative.

Ceux-ci comprennent certains pollinisateurs animaux riches en protéines, vitamines et minéraux qui sont eux-mêmes consommés en tant que nourriture.

La valeur marchande annuelle des 5 à 8 % de la production qui sont directement liés aux services de pollinisation est, selon les estimations, comprise entre 235 et 577 milliards de dollars (en dollars de 2015) à l'échelle mondiale (*établi mais incomplet*) (fig. **SPM.3B**) {3.7.2, 4.7.3}. En moyenne, les cultures tributaires des pollinisateurs ont un prix plus élevé que les autres. La distribution de ces avantages monétaires n'est pas uniforme, la majeure partie de la production additionnelle apparaissant dans certaines régions de l'Asie orientale, du Moyen-Orient, de l'Europe méditerranéenne et de l'Amérique du Nord. Les produits monétaires additionnels liés aux services de pollinisation représentent 5 à 15 % de la production agricole totale dans différentes régions des Nations Unies, les contributions les plus importantes étant enregistrées dans le Moyen-Orient et l'Asie du Sud et de l'Est. En l'absence de pollinisation animale, les changements au niveau de la production agricole mondiale pourraient entraîner une augmentation des prix pour les consommateurs et une réduction des profits pour les producteurs, aboutissant à une perte potentielle nette de bien-être économique de 160 à 191 milliards de dollars par an à l'échelle mondiale pour les consommateurs et les producteurs de produits agricoles ainsi qu'à une perte de 207 à 497 milliards de dollars pour les producteurs et les consommateurs sur des marchés autres que ceux des cultures (par ex., les activités agricoles ne relevant pas de la culture proprement dite, la foresterie, la transformation des aliments) {4.7}. La précision de ces méthodes économiques pour estimer des valeurs est limitée par de nombreuses lacunes en matière de données et par le fait que la plupart des études concernent les nations développées {4.2, 4.3, 4.5, 4.7}. Une estimation et une prise en compte explicites de ces avantages économiques au moyen d'outils tels que des analyses coûts-bénéfices et des analyses multicritères fournissent des informations aux parties prenantes et peuvent aider à éclairer des choix en matière d'occupation des sols en tenant mieux compte de la biodiversité et de la viabilité des pollinisateurs {4.1, 4.6}.

De nombreux moyens de subsistance dépendent des pollinisateurs, de leurs produits et de leurs multiples bienfaits *(établi mais incomplet)*. Un grand nombre des cultures commerciales les plus importantes du monde sont dépendantes des pollinisateurs. Ces cultures constituent des produits d'exportation majeurs dans les pays en développement (par ex., le café et le cacao) et les pays développés (par ex., l'amande), fournissant de l'emploi et des revenus à des millions de personnes. Les incidences du déclin des pollinisateurs seront donc différentes selon les économies régionales et supérieures pour les économies qui présentent une plus grande dépendance à l'égard des cultures qui dépendent des pollinisateurs (qu'elles soient produites au niveau national ou importées). Les études existantes concernant la valeur économique de la pollinisation n'ont pas tenu compte des aspects non monétaires des économies, en particulier les ressources qui forment la base des économies rurales, notamment les ressources humaines (par ex., l'emploi des apiculteurs), sociales (par ex., les associations d'apiculteurs), physiques (par ex., les colonies d'abeilles à miel), financières (par ex., les ventes de miel) et naturelles (par ex., une plus grande biodiversité résultant de pratiques respectueuses des pollinisateurs). La somme et l'équilibre de ces ressources constituent la base du développement futur et de moyens de subsistance ruraux durables {3.7, 4.2, 4.4, 4.7}.

Les moyens de subsistance fondés sur l'apiculture et la collecte de miel sont un point d'ancrage pour de nombreuses économies rurales et la source de multiples bienfaits éducatifs et récréatifs tant dans des contextes ruraux qu'urbains (*bien établi*). À l'échelle mondiale, les données disponibles font état de 81 millions de ruches qui produisent chaque année 65 000 tonnes de cire d'abeille et 1,6 million de tonnes de miel, dont 518 000 tonnes seraient commercialisées. De nombreuses économies rurales privilégient l'apiculture et la collecte de miel pour différentes raisons : l'investissement requis est minime; divers produits peuvent être vendus; accès possible selon différentes formes de propriété; des bienfaits nutritionnels et médicinaux peuvent être obtenus pour la famille; le calendrier et le lieu des activités sont souples; et de nombreux liens existent avec des institutions culturelles et locales. L'apiculture est un choix de style de vie urbain d'inspiration écologique en pleine expansion. Il existe un important potentiel inexploité pour l'apiculture en tant qu'activité de subsistance durable dans les pays en développement {4.3.2, 4.7.1, 5.2.8.4, 5.3.5, 5.4.6.1, exemples 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14, 5-21, 5-24, 5-25, et figures 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-22}.

Les pollinisateurs constituent une source de bienfaits multiples pour les populations, bien au-delà du seul approvisionnement alimentaire, contribuant directement à la production de médicaments, biocarburants, fibres, matériaux de construction, instruments de musique, objets d'art et d'artisanat, et représentant une source d'inspiration pour l'art, la musique, la littérature, la religion et la technologie (*bien établi*). Par exemple, certains agents antibactériens, antifongiques et antidiabétiques sont dérivés du miel; l'huile de jatropha, le coton et l'eucalyptus sont des exemples de sources de biocarburant, de fibre et de bois, respectivement, qui dépendent des

pollinisateurs; la cire d'abeille peut être utilisée pour protéger et conserver des instruments de musique de haute facture. Les inspirations artistiques, littéraires et religieuses tirées de pollinisateurs comprennent : la musique populaire et classique (par ex., I'm a King Bee de Slim Harpo, le Vol du bourdon de Rimsky-Korsakov); des passages sacrés concernant les abeilles dans les codex mayas (par ex., les abeilles sans aiguillon), la *Surat An-Naĥl* dans le Coran, le blason comportant trois abeilles du pape Urban VIII au Vatican, et des passages sacrés de l'hindouisme, du bouddhisme et de traditions chinoises, notamment le Chuang Tzu. Une conception technique inspirée des pollinisateurs apparaît dans le vol de robots guidé visuellement et dans les filets télescopiques de 10 mètres utilisés aujourd'hui par certains entomologistes amateurs {5.2.1, 5.2.2., 5.2.3, 5.2.4, exemples 5-2, 5-16, et figures 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-24}.

La qualité de vie de nombreuses populations dépend des différents rôles que jouent les pollinisateurs dans le patrimoine mondial : en tant que symboles d'identité; en tant que paysages, fleurs, oiseaux, chauves-souris et papillons présentant de l'intérêt d'un point de vue esthétique; et dans les relations sociales et les interactions en matière de gouvernance des peuples autochtones et des communautés locales (*bien établi)*. Par exemple, le site du Paysage d'agaves et des anciennes installations industrielles de Tequila, qui est classé au patrimoine mondial, dépend de la pollinisation par les chauves-souris pour la conservation de la diversité génétique et de la santé des agaves; les visiteurs montrent une préférence esthétique marquée pour la période de floraison dans divers paysages culturels européens; le symbole national de la Jamaïque est un colibri, celui de Singapour est un nectariniidé, et le papillon national du Sri Lanka est un ornithoptère endémique; les masques de papillon de deux mètres de large symbolisent la fertilité dans les festivals du peuple Bwa du Burkina Faso; et le peuple Tagbanua des Philippines communique avec deux divinités abeilles qui vivent dans la forêt et le karst, en tant qu'autorité ultime pour leurs moyens de subsistance interdépendants, à savoir la culture itinérante {5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.6, exemples 5-16, 5-17, 5-18, 5-19, 5-20, et figures 5-16, 5-17, 5-18, 5-19, 5-20, 5-21}.

Les systèmes agricoles diversifiés, dont certains sont liés aux savoirs autochtones et locaux, constituent un important complément à l'agriculture industrielle, respectueux des pollinisateurs, et comprennent les systèmes de culture sur brûlis, de jardins potagers, d'agroforesterie et d'élevage d'abeilles (*établi mais incomplet*). Alors que les petites exploitations (moins de deux hectares) représentent environ 8 à 16 % des terres agricoles à l'échelle mondiale, il existe d'importantes lacunes concernant nos connaissances dans le domaine des systèmes agricoles diversifiés liés aux savoirs autochtones et locaux. Les systèmes agricoles diversifiés favorisent la diversité biologique dans l'agriculture et la pollinisation par : une rotation des cultures, la promotion de l'habitat aux différents stades de la succession, une diversité et une abondance des ressources florales; l'incorporation continue de ressources sauvages et l'introduction d'espèces de la canopée; des innovations, par exemple dans les ruchers, la capture des essaims et la lutte contre les nuisibles; et l'adaptation aux changements sociaux et environnementaux, par exemple en incorporant de nouvelles espèces d'abeilles envahissantes et ressources de pollinisation dans leurs pratiques {5.2.8, exemples 5-7, 5-8. 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, et figures 5-14, 5-15, 5-22}.

Un certain nombre de pratiques culturelles fondées sur les savoirs autochtones et locaux contribuent à maintenir une abondance et une diversité de pollinisateurs et à entretenir une « diversité bioculturelle » dont la valeur est appréciée (aux fins de la présente évaluation, la diversité biologique et la diversité culturelle et les liens qui existent entre elles seront qualifiés de « diversité bioculturelle » *(établi mais incomplet)*. Parmi ces pratiques figurent le recours à divers systèmes d'exploitation agricole; le soutien à l'hétérogénéité dans les paysages et les jardins; des liens de parenté qui protègent de nombreux pollinisateurs spécifiques; l'utilisation d'indicateurs biotemporels sur la base d'une distinction entre les multiples pollinisateurs; et la conservation des arbres utilisés pour la nidification ainsi que des ressources florales et autres ressources des pollinisateurs. Le maintien des liens entre ces pratiques culturelles, les éléments qui les sous-tendent (y compris les multiples noms vernaculaires attribués aux divers pollinisateurs), et les pollinisateurs sont autant d'éléments de la « diversité bioculturelle ». Les régions où la « diversité bioculturelle » est entretenue sont appréciées dans le monde entier pour le rôle qu'elles jouent dans la protection tant des espèces menacées que des langues en danger. [Si l'étendue de ces régions est manifestement considérable, s'étendant par exemple sur plus de 30 % de la superficie des forêts dans les pays en développement, d'importantes lacunes subsistent s'agissant de connaître leur emplacement, leur état et leur évolution.] {5.1.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.4.7.2, exemples 5-1, 5-3, 5-5, 5-6, et figures 5-4, 5-11}

B. État et tendances des pollinisateurs, de la pollinisation et des cultures et plantes sauvages qui dépendent des pollinisateurs

Des quantités croissantes de nourriture sont produites chaque année et la dépendance de l'agriculture mondiale à l'égard des cultures tributaires des pollinisateurs a augmenté en volume

de plus de 300 % au cours des cinq dernières décennies *(bien établi)*. La mesure dans laquelle l'agriculture dépend des pollinisateurs varie fortement en fonction des cultures, des variétés et des pays (fig. **SPM.4**). À l'échelle mondiale, les bienfaits de la pollinisation animale ont surtout augmenté sur le continent américain, en Méditerranée, au Moyen-Orient et en Asie de l'Est, principalement en raison de leurs cultures diversifiées de fruits et de graines. {3.7.2, 3.7.3, 3.7.4, 3.8.3}

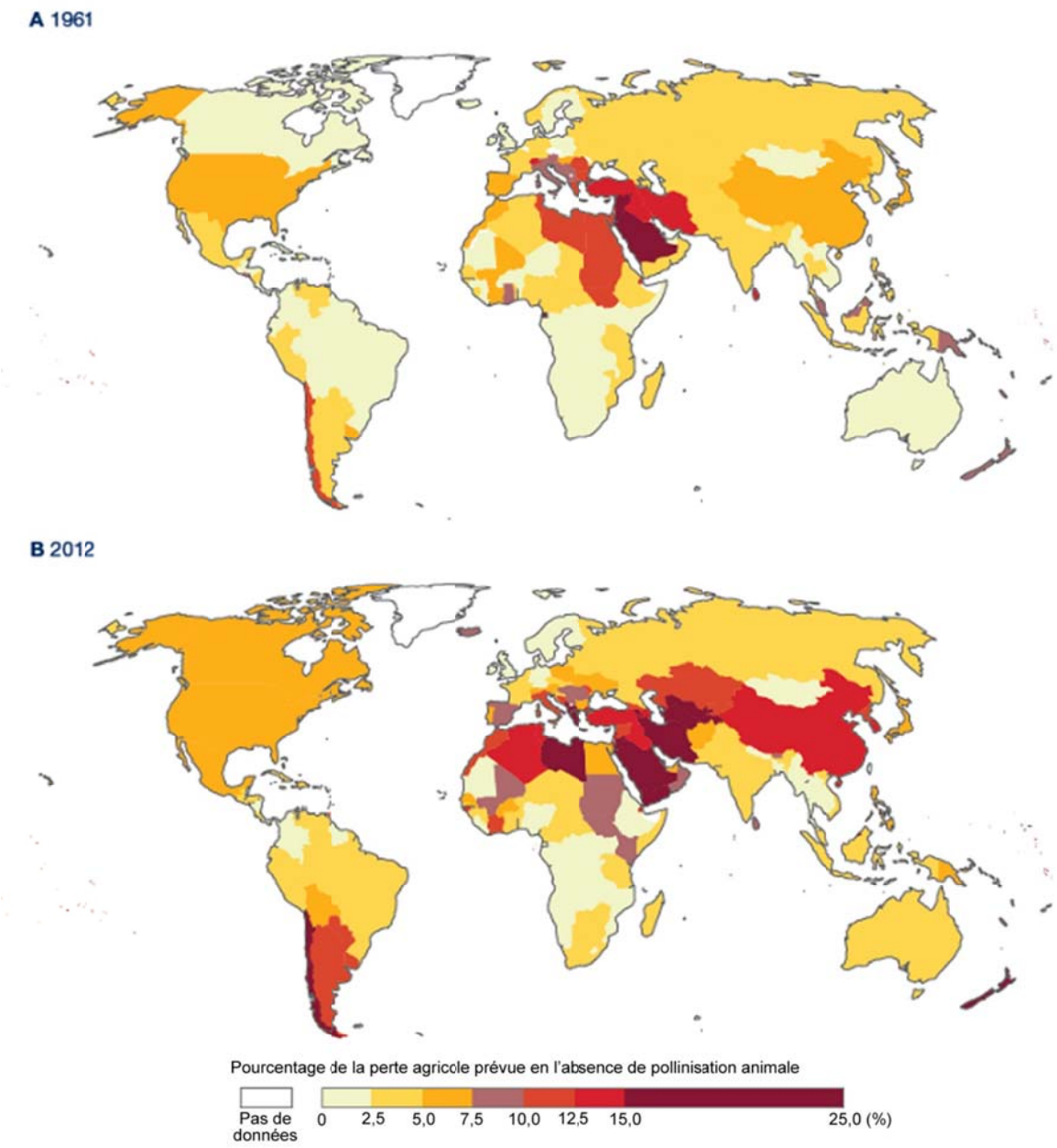
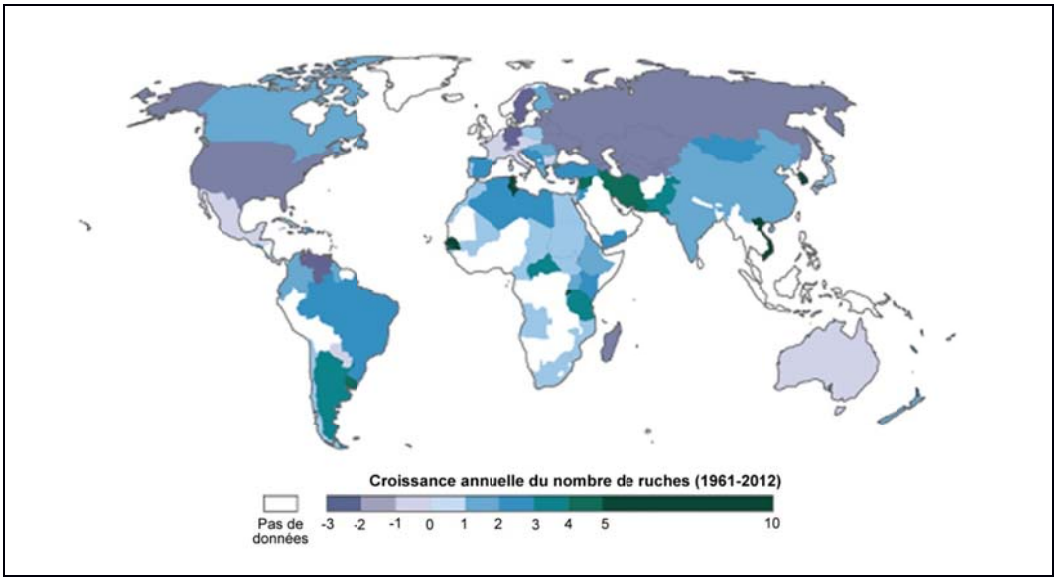


Figure SPM.4 : Carte du monde montrant la dépendance de l'agriculture à l'égard des pollinisateurs (à savoir le pourcentage de la perte prévue du volume de la production agricole en l'absence de pollinisation animale (catégories indiquées dans la barre colorée)) en 1961 et 2012, sur la base des données de la FAO (FAOSTAT 2013) et selon la méthode d'Aizen *et al.* (2009)[10]..

[10] Aizen, M.A., *et al.* (2009) « How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long-term trends in crop production » *Annals of Botany* 103: 15791–588.

Tandis que l'agriculture mondiale devient de plus en plus tributaire des pollinisateurs, l'augmentation des rendements agricoles et la stabilité des cultures qui dépendent des pollinisateurs sont inférieures à celles des cultures qui n'en dépendent pas (*bien établi*). Le rendement par hectare des cultures qui dépendent des pollinisateurs a moins augmenté, et varie davantage d'une année sur l'autre, que le rendement par hectare des cultures qui n'en dépendent pas. Si les facteurs qui induisent ce changement ne sont pas clairs, des études menées localement sur plusieurs cultures montrent que la production baisse en même temps que déclinent les pollinisateurs. De plus, les rendements de nombreuses cultures affichent des diminutions localisées et une stabilité inférieure lorsque les communautés de pollinisateurs présentent une variété insuffisante d'espèces (*bien établi*). Une communauté de pollinisateurs diversifiée est davantage susceptible de fournir une pollinisation stable et suffisante qu'une communauté moins diversifiée, les espèces de pollinisateurs ayant des préférences alimentaires, des comportements de recherche de nourriture et des schémas d'activité différents. En outre, des études locales montrent que la production agricole est plus élevée dans les champs présentant des communautés de pollinisateurs diversifiées et abondantes que dans les champs présentant des communautés de pollinisateurs moins diversifiées. Dans le cas de certaines cultures, les pollinisateurs sauvages contribuent davantage à la production agricole mondiale que les abeilles à miel. Les abeilles à miel domestiques ne peuvent souvent pas compenser entièrement la perte de pollinisateurs sauvages, peuvent être des pollinisateurs moins efficaces pour de nombreuses cultures, et ne peuvent pas toujours être fournies en nombre suffisant pour répondre à la demande de pollinisation dans de nombreux pays (*établi mais incomplet*). Par ailleurs, certaines espèces de pollinisateurs sauvages sont dominantes. Selon les estimations, 80 % de la pollinisation des cultures mondiales peuvent être attribués aux activités de seulement 2 % des espèces d'abeilles sauvages. Une grande diversité d'options de pollinisation, comprenant tant des espèces sauvages que domestiques, est nécessaire dans la plupart des systèmes à ciel ouvert où les conditions climatiques et l'environnement peuvent être imprévisibles (*établi mais incomplet*). {3.7.2, 3.8.2, 3.8.3}

Le nombre de ruches d'abeilles à miel occidentales domestiques augmente à l'échelle mondiale, bien que la perte saisonnière de colonies soit élevée dans certains pays d'Europe et en Amérique du Nord (*bien établi*) (fig. SPM.5). Les pertes de colonies n'entraînent pas nécessairement des déclins irréversibles, étant donné qu'elles peuvent être atténuées par une division des colonies effectuée par les apiculteurs[11] afin de recouvrer voire dépasser les pertes saisonnières. Les pertes saisonnières d'abeilles à miel occidentales en Europe et en Amérique du Nord varient fortement selon le pays, l'état ou la province et d'une année à l'autre mais, au cours des dernières décennies (au moins depuis l'introduction à grande échelle de *Varroa*), elle a souvent été supérieure aux 10 à 15 % qui étaient considérés comme normaux (*établi mais incomplet*). Les données concernant d'autres régions du monde font largement défaut. {2.4.2.3, 2.4.2.4, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5}



[11] En prenant une partie des ouvrières d'une colonie forte et en ajoutant une nouvelle reine élevée ailleurs pour former une nouvelle colonie; cette activité a un coût économique.

Figure SPM.5 : Carte du monde montrant le taux de croissance annuel (en % par an) du nombre de ruches d'abeilles à miel pour les pays qui ont transmis ces données à la FAO entre 1961 et 2012 (FAOSTAT 2013)[12].

Un grand nombre d'abeilles sauvages et de papillons ont connu des déclins en termes d'abondance, de fréquence et de diversité aux échelles locale et régionale en Europe du Nord-Ouest et en Amérique du Nord (*établi mais incomplet*); les données concernant d'autres régions et groupes de pollinisateurs sont actuellement insuffisantes pour tirer des conclusions générales, bien que des déclins locaux aient été signalés. Au niveau régional, des déclins de la diversité des abeilles et des plantes sauvages qui dépendent des pollinisateurs ont été enregistrés au cours du siècle dernier dans des régions du monde hautement industrialisées, en particulier en Europe occidentale et dans l'est de l'Amérique du Nord (*bien établi*). Certaines espèces ont subi un fort déclin, notamment le bourdon de Franklin (*Bombus franklini*) dans l'ouest des États-Unis d'Amérique et le grand bourdon jaune (*Bombus distinguendus*) en Europe (*bien établi*). Les tendances concernant les autres espèces sont inconnues ou sont uniquement connues pour une petite partie de la répartition des espèces. Des déclins ont également été enregistrés dans d'autres groupes d'insectes et de vertébrés pollinisateurs, notamment les mites, les colibris et les chauves-souris (*établi mais incomplet*). Dans certains pays européens, les tendances à la baisse concernant la diversité des insectes pollinisateurs se sont ralenties ou même arrêtées (*établi mais incomplet*). Toutefois, la (les) raison(s) de cette évolution reste(nt) incertaine(s). Dans les systèmes agricoles, on a constaté que l'abondance et la diversité locales des abeilles sauvages diminuent fortement à une distance de quelques centaines de mètres des bordures de champs et des habitats naturels et semi-naturels restants (*bien établi*). {3.2.2, 3.2.3}

[12] Les données des pays qui faisaient partie de l'ancienne Union soviétique, de l'ancienne Yougoslavie ou de l'ancienne Tchécoslovaquie ont été combinées.

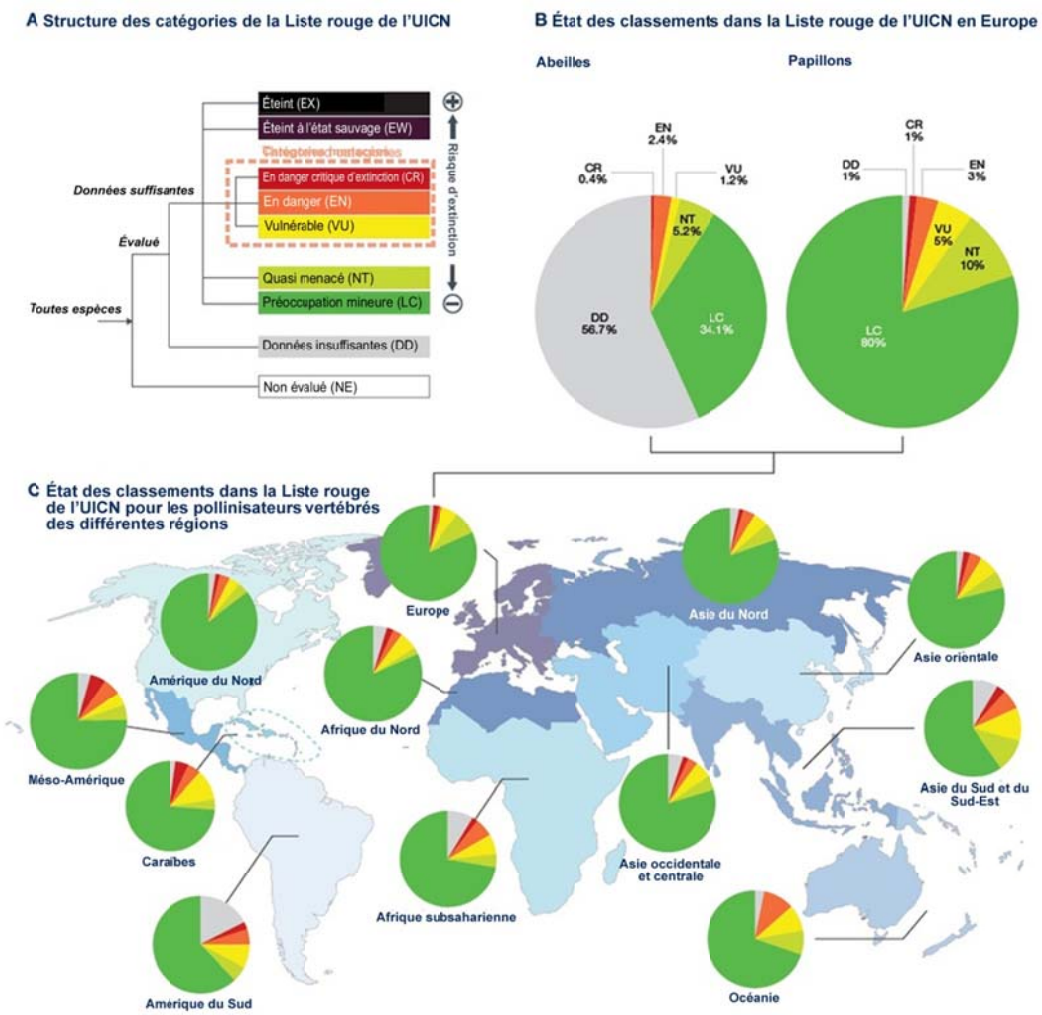


Figure SPM.6 : État des taxons de pollinisateurs sauvages de la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) [13]. A) Pollinisateurs vertébrés (y compris mammifères et oiseaux) des différentes régions de l'UICN. B) Abeilles et papillons d'Europe. Catégories des risques relatifs de l'UICN : EW = Éteint à l'état sauvage; CR = En danger critique d'extinction; EN = En danger; VU = Vulnérable; NT = Quasi menacé; LC = Préoccupation mineure; DD = Données insuffisantes; NE = Non évalué.

[13] Données disponibles sur le site www.iucnredlist.org.

Une évaluation objective de l'état d'une espèce est l'évaluation de la Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Des évaluations mondiales sont disponibles pour de nombreux pollinisateurs vertébrés, par exemple les oiseaux et les chauves-souris (fig. SPM.6A). Selon les estimations, 16,5 % des pollinisateurs vertébrés sont menacés d'extinction à l'échelle mondiale (ce chiffre atteignant 30 % pour les espèces insulaires) *(établi mais incomplet)*; la tendance étant à toujours plus d'extinctions *(bien établi)*. La plupart des insectes pollinisateurs n'ont pas été évalués au niveau mondial *(bien établi)*. Des évaluations régionales et nationales concernant les insectes pollinisateurs indiquent des niveaux élevés de menace, en particulier pour les abeilles et les papillons, souvent plus de 40 % des espèces étant menacées *(établi mais incomplet)*. Des évaluations récentes réalisées à l'échelle européenne indiquent que 9 % des abeilles et 9 % des papillons sont menacés (**fig. SPM.6B**) et que les populations diminuent pour 37 % des abeilles et 31 % des papillons (à l'exclusion des espèces pour lesquelles les données sont insuffisantes). Pour la majorité des abeilles européennes, les données sont insuffisantes pour réaliser des évaluations de l'UICN. Au niveau national, lorsque des Listes rouges sont disponibles, celles-ci montrent que le nombre des espèces menacées tend à être bien plus élevé qu'au niveau régional. Par contre, les abeilles qui pollinisent les cultures sont généralement des espèces communes et rarement des espèces menacées. Sur les 130 espèces d'abeilles communes qui pollinisent les cultures, seulement 58 ont été évaluées, que ce soit en Europe ou en Amérique du Nord. Il en ressort que 2 espèces seulement sont menacées, 2 sont quasi menacées et 42 ne sont pas menacées (catégorie de risque « Préoccupation mineure » de l'UICN), mais pour 12 de ces espèces, les données sont insuffisantes pour une évaluation. Sur les 57 espèces prises en compte dans une évaluation de 2007 concernant la pollinisation des cultures au niveau mondial[14], seulement 10 espèces ont été formellement évaluées, dont une espèce de bourdons en danger critique d'extinction. Pour autant, au moins 10 autres espèces, y compris trois espèces d'abeilles à miel, sont connues pour être très communes; néanmoins, la santé des colonies d'abeilles à miel devrait également être étudiée. {3.2.2, 3.2.3}

C. Facteurs de changement, risques et opportunités, et options en matière de politique et de gestion

Un grand nombre d'études fondées sur des observations, des données empiriques ou des données de modélisation, réalisées dans le monde entier, donnent à penser que de nombreux facteurs ont eu, et ont encore, des incidences négatives sur les pollinisateurs sauvages et domestiques (*établi mais incomplet*). Cependant, le manque de données, en particulier en-dehors de l'Europe occidentale et de l'Amérique du Nord, et les corrélations entre les différents facteurs rendent très difficile l'établissement d'un lien entre le déclin à long terme des pollinisateurs et des facteurs de changement directs bien précis. Les modifications de la santé, de la diversité et de l'abondance des pollinisateurs ont conduit à une pollinisation localement réduite des cultures qui en dépendent (diminuant la quantité, la qualité ou la stabilité de la production), ont contribué à altérer la diversité des plantes sauvages aux niveaux local et régional et ont mené à l'abandon de modes de vie, de pratiques culturelles et de traditions uniques, du fait de la disparition de pollinisateurs (*établi mais incomplet*). D'autres risques, notamment la perte de valeur esthétique ou de bien-être associé aux pollinisateurs et la diminution de la résilience à long terme des systèmes de production alimentaire, pourraient se préciser à plus long terme. L'importance relative de chaque facteur varie selon les espèces de pollinisateurs en fonction de leurs caractéristiques biologiques et de leur situation géographique. Les facteurs peuvent également se combiner ou interagir au niveau de leurs effets, compliquant toute classification des facteurs en fonction du risque[15] de dommage (*non résolu*). {2.7, 4.5, 6.2.1}

La destruction, la fragmentation et la dégradation de l'habitat ainsi que les pratiques conventionnelles intensives de gestion des terres ont souvent pour effet de réduire ou altérer les ressources alimentaires (*bien établi*) et de nidification (*établi mais incomplet*) des pollinisateurs. Ces pratiques incluent une utilisation massive de produits agrochimiques ainsi que le labour, le pâturage ou le fauchage intensifs. De tels changements dans les ressources des pollinisateurs ont pour effet de réduire la densité et la diversité des insectes butineurs et de modifier la composition et la structure des communautés de pollinisateurs aux niveaux local et régional (*bien établi*). {2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.2, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 3.2.}

Trois stratégies complémentaires sont envisagées pour conduire à une agriculture plus durable pouvant faire face à divers facteurs de changement importants à l'origine du déclin des

[14] Klein A.M. *et al.* (2007). « Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. » *Proceedings of the Royal Society B* 274:303-313.

[15] Cette évaluation repose sur une approche scientifique et technique du risque, dans laquelle un risque est compris comme étant la probabilité qu'un danger ou un impact précis et quantifié ne survienne.

pollinisateurs : l'intensification écologique, le renforcement des systèmes agricoles diversifiés et l'investissement dans des infrastructures écologiques (tableau **SPM.1**)**.** i) L'intensification écologique consiste à gérer les fonctions écologiques de la nature en vue d'améliorer la production agricole et les moyens de subsistance tout en réduisant au minimum les dommages causés à l'environnement; ii) Le renforcement des systèmes agricoles diversifiés consiste à gérer des systèmes comme les jardins forestiers, les jardins potagers et l'agroforesterie pour favoriser les pollinisateurs et la pollinisation au moyen de pratiques validées par la science ou des savoirs autochtones et locaux (par ex., la rotation des cultures); iii) Les infrastructures écologiques nécessaires pour améliorer la pollinisation comprennent des espaces d'habitats semi-naturels répartis dans l'ensemble des paysages agricoles productifs, fournissant des ressources florales et de nidification. Ces trois stratégies s'attaquent en même temps à plusieurs facteurs importants du déclin des pollinisateurs en atténuant les incidences des changements d'affectation des terres, de l'utilisation de pesticides et des changements climatiques (*établi mais incomplet*). Les politiques et les pratiques qui forment ces stratégies ont, dans de nombreux cas, des avantages économiques directs pour les populations et les moyens de subsistance (*établi mais incomplet*). Les réponses visant à gérer les risques immédiats dans le secteur agricole (tableau **SPM.1**), tendent à n'atténuer qu'un seul, voire aucun, des facteurs de changement à l'origine du déclin des pollinisateurs. Certaines de ces réponses (marquées d'un astérisque dans le tableau SPM.1) pourraient avoir des effets néfastes sur les pollinisateurs et, plus généralement, sur la viabilité de l'agriculture, qui devraient être quantifiés et mieux compris. {2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2.3, 3.2.3, 3.6.3, 5.2.8, 6.9}

Parmi les réponses permettant de réduire ou d'atténuer les incidences agricoles négatives sur les pollinisateurs figurent l'agriculture biologique et la plantation de bandes fleuries, toutes deux augmentant, au niveau local, le nombre d'insectes pollinisateurs butineurs (*bien établi*) et la pollinisation (*établi mais incomplet*). Des données concernant l'abondance à long terme (qui ne sont pas encore disponibles) seraient nécessaires pour déterminer si ces réponses apportent des bienfaits aux populations. Les données sur les effets de l'agriculture biologique proviennent pour la plupart d'Europe et d'Amérique du Nord. Les mesures visant à renforcer la pollinisation sur les terres d'agriculture intensive renforcent également d'autres services écosystémiques, notamment la régulation naturelle des populations de nuisibles (*établi mais incomplet*). Il existe toutefois des arbitrages potentiels à opérer entre l'augmentation des rendements et le renforcement de la pollinisation. Ainsi, dans de nombreux systèmes agricoles, mais pas dans tous, les pratiques biologiques actuelles produisent généralement des rendements inférieurs (*bien établi*). Une meilleure compréhension du rôle de l'intensification écologique pourrait faciliter cet arbitrage en améliorant les rendements de l'agriculture biologique tout en développant les bienfaits de la pollinisation. Les effets et l'utilité de ces réponses pour réduire l'arbitrage font partie des lacunes dans les connaissances. {6.4.1.1.1, 6.4.1.1.4, 6.7.1, 6.7.2}

Une plus grande diversité de l'habitat à l'échelle des paysages aboutit souvent à des communautés de pollinisateurs plus diversifiées *(bien établi)* ainsi qu'à une pollinisation plus efficace des cultures et des plantes sauvages (*établi mais incomplet*). En fonction de l'utilisation des terres (par ex., agriculture, foresterie, pâturages, etc.), la diversité d'un paysage en termes d'habitats peut être renforcée afin de soutenir les pollinisateurs par des cultures intercalaires, la rotation des cultures comprenant des cultures de plantes à fleurs, l'agroforesterie, et la création, la remise en état ou la conservation de l'habitat des fleurs sauvages ou de la végétation indigène (*bien établi*). L'efficacité de telles mesures peut être renforcée si celles-ci sont mises en œuvre à l'échelle des champs comme à celle des paysages, correspondant à la mobilité des pollinisateurs, assurant ainsi la connectivité entre les spécificités des paysages (*établi mais incomplet*) {2.2.2, 2.2.3, 3.2.3}. Ces mesures peuvent être réalisées en récompensant les exploitants agricoles ou les gestionnaires de terres pour leurs bonnes pratiques (*bien établi*), en démontrant la valeur économique des services de pollinisation dans l'agriculture, la foresterie ou la production de bétail, et en utilisant la vulgarisation (agricole) pour transmettre des connaissances et présenter des applications pratiques aux exploitants agricoles ou aux gestionnaires de terres (*établi mais incomplet*). La protection de vastes zones d'habitat semi-naturel ou naturel (plusieurs dizaines d'hectares ou plus) aide à conserver les habitats des pollinisateurs à l'échelle régionale ou nationale (*établi mais incomplet*), mais ne soutiendra pas directement la pollinisation agricole dans des zones qui sont éloignées de plus de quelques kilomètres de grandes réserves en raison des rayons de vol limités des pollinisateurs de cultures (*établi mais incomplet*). L'amélioration de la connectivité à l'échelle des paysages, par exemple en reliant des espaces d'habitat (notamment à l'aide des accotements des routes), peut renforcer la pollinisation des plantes sauvages en permettant le déplacement de pollinisateurs (*établi mais incomplet*), mais son rôle dans la conservation des populations de pollinisateurs reste incertain {2.2.1.2, 6.4.1.1.10, 6.4.1.5, 6.4.1.3, 6.4.3.1.1, 6.4.3.1.2, 6.4.3.2.2, 6.4.5.1.6}.

La gestion et l'atténuation des incidences du déclin des pollinisateurs sur la qualité de vie des populations pourrait bénéficier de réponses visant à remédier au manque d'accès aux territoires traditionnels, à la perte de savoirs traditionnels, à la déperdition des modes traditionnels d'occupation des terres et de gouvernance, et aux effets interdépendants cumulatifs des facteurs directs (*établi mais incomplet*). Des réponses intégrées s'attaquant aux facteurs de changement à l'origine de ce déclin ont été identifiées et comprennent : la sécurité alimentaire, y compris la possibilité de déterminer ses propres politiques agricoles et alimentaires, la résilience, l'intensification écologique, la conservation de la diversité biologique et culturelle et la préservation des liens qui les unissent, le renforcement de la gouvernance traditionnelle à l'appui des pollinisateurs, le consentement préalable et éclairé aux fins de la conservation, du développement et du partage des connaissances, en reconnaissant les droits d'occupation ainsi que l'importance du patrimoine agricole, biologique et culturel, et en définissant un cadre pour relier la conservation aux valeurs des populations. {5.4, exemples 5-18, 5-19, 5-20, 5-21, 5-22, 5-23, 5-24, 5-25, 5-26, figures 5-26, 5-27, et encadré 5-3}

La gestion des espaces verts urbains et récréatifs visant à accroître l'abondance locale des plantes à fleurs fournissant du nectar et du pollen permet d'augmenter la diversité et l'abondance des pollinisateurs (*établi mais incomplet*), mais on ne sait pas si des bienfaits à long terme en découlent pour les populations. Les accotements, les lignes électriques, les talus des voies ferrées (*établi mais incomplet*) dans les villes présentent également un potentiel important pour le soutien des pollinisateurs, s'ils sont gérés efficacement de manière à fournir des ressources florales et de nidification {6.4.5.1, 6.4.5.1.6}.

Le risque que présentent les pesticides pour les pollinisateurs est déterminé par une combinaison de la toxicité (la toxicité des composés varie pour les différentes espèces de pollinisateurs) et du niveau d'exposition (*bien établi*). Le risque varie également géographiquement en fonction des composés utilisés, du type et de l'échelle de la gestion de terres (*bien établi*) et potentiellement des refuges fournis par des habitats semi-naturels ou naturels non menacés dans le paysage (*établi mais incomplet*). Les insecticides sont toxiques pour les insectes pollinisateurs et le risque létal direct est accru, par exemple, si les informations figurant sur l'étiquette sont insuffisantes ou ne sont pas respectées, lorsque l'équipement d'application est défectueux ou non adapté, ou que la politique réglementaire et l'évaluation des risques sont insuffisantes (*bien établi*). Une réduction de l'utilisation des pesticides ou de leur utilisation dans le cadre d'un plan de gestion intégrée des ravageurs réduirait le risque de ne pas soutenir les populations de pollinisateurs, un grand nombre d'entre eux assurant la pollinisation des cultures et des plantes sauvages, tout en tenant compte de la nécessité d'assurer les rendements agricoles {2.3.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, et encadré 2.3.5}.

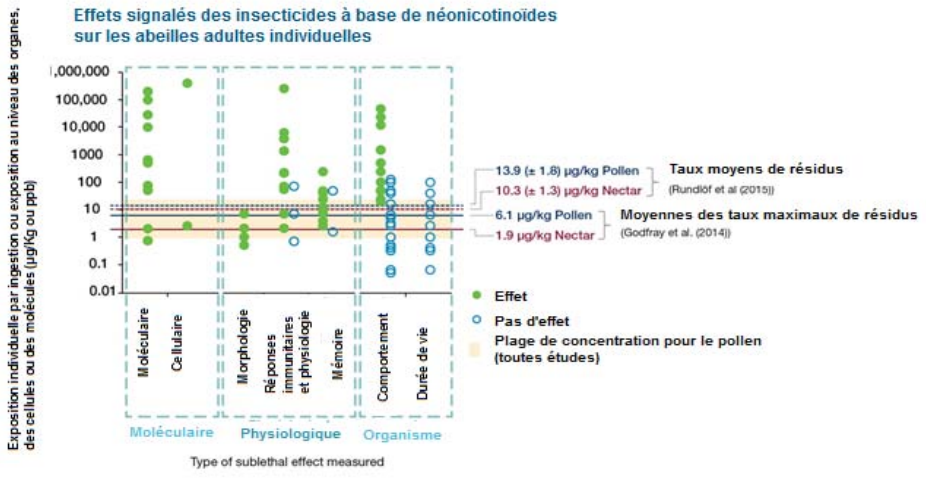


Figure SPM.7 : Éventuels effets sublétaux (adverses mais pas mortels) signalés de différentes concentrations d'insecticides à base de néonicotinoïdes chez les abeilles à miel adultes (cercles verts pleins) et juvéniles (cercles bleus). Les études prises en compte portaient sur l'imidaclopride, la clothianidine ou le thiaméthoxame en exposition par ingestion ou par contact direct avec des organes internes ou des tissus. Les différents types d'effets sublétaux testés, qui figurent en abscisse, vont de

l'échelle moléculaire à celle de l'organisme entier (abeille). Les effets au niveau des colonies, tels que ceux sur la croissance ou la prospérité de ces dernières, ne sont pas inclus.

La zone colorée montre la plage de valeurs des concentrations (0,9 à 23 µg/kg) - auxquelles les abeilles sont susceptibles d'être exposées - que toutes les études de terrain connues ont relevées dans le pollen après traitement des semences.

Les lignes en trait discontinu représentent les taux de clothianidine mesurés lors d'une étude de terrain menée récemment en Suède dans le pollen (bleu; 13,9 ± 1,8 µg/kg, fourchette : 6,6–23 µg/kg) et le nectar (rouge; 10,3 ± 1,3 µg/kg fourchette : 6,7–16 µg/kg) de colza oléagineux.

Les lignes en trait continu représentent les moyennes des taux de résidus maximaux cités dans les différentes études analysées par Godfray et al. (2014) pour le pollen (bleu; 6,1 µg/kg) et le nectar (rouge; 1,9 µg/kg) de colza oléagineux après traitement des semences. Les abeilles butineuses se nourrissent exclusivement de nectar, tandis que celles qui restent dans la ruche ont un régime alimentaire comportant 16 % de pollen (Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) 2013, Agence américaine pour la protection de l'environnement (USEPA) 2014)[16].

Les pesticides, en particulier les insecticides, ont de nombreux effets létaux et sublétaux sur les pollinisateurs dans des conditions expérimentales contrôlées *(bien établi)*. Les études sur le terrain, peu nombreuses, qui évaluent les effets d'une exposition réaliste (fig. SPM.7) donnent des résultats contradictoires sur leurs effets, sur la base des espèces traitées et de l'usage qui est fait des pesticides (*établi mais incomplet*). On ignore, toutefois, comment les effets sublétaux d'une exposition aux pesticides enregistrés pour des insectes individuels affectent des colonies et des populations d'abeilles domestiques et de pollinisateurs sauvages, en particulier à long terme. La plupart des études sur les impacts sublétaux des pesticides sur les pollinisateurs n'ont testé qu'un échantillon limité de pesticides, portant récemment sur les néonicotinoïdes, à l'aide d'abeilles à miel et de bourdons; des études moins nombreuses ont été effectuées sur d'autres taxons d'insectes pollinisateurs. Il subsiste donc d'importantes lacunes dans les connaissances (*bien établi*), avec des incidences potentielles pour l'évaluation complète des risques. De récentes recherches sur les insecticides néonicotinoïdes font apparaître des preuves considérables d'effets sublétaux sur les abeilles en milieu contrôlé (*bien établi*) ainsi que quelques preuves de la pollinisation qu'elles assurent (*établi mais incomplet*). Une récente étude apporte la preuve d'impacts de néonicotinoïdes sur la survie et la reproduction des pollinisateurs sauvages dans des conditions d'exposition sur le terrain (*établi mais incomplet*).[17] Les preuves issues de cette étude ainsi que d'autres concernant les effets sur les colonies d'abeilles domestiques sont contradictoires (*non résolu*). On ignore, en effet, ce qui constitue une exposition réaliste sur le terrain ainsi que les effets synergiques et à long terme éventuels des pesticides et de leurs mélanges. {2.3.1.4.}

L'évaluation des risques concernant certains ingrédients de pesticides spécifiques ainsi qu'une réglementation fondée sur les risques identifiés constituent des réponses importantes, le danger pour l'environnement que représentent les pesticides utilisés dans l'agriculture pouvant être réduit au niveau national à l'aide de ces politiques (*établi mais incomplet*) {2.3.1.1, 2.3.1.3, 6.4.2.4.1}. L'exposition aux pesticides peut être réduite en diminuant l'usage des pesticides, par exemple en adoptant des pratiques de gestion intégrée des nuisibles et, lorsque ces pratiques sont utilisées, les incidences peuvent être atténuées par des pratiques et techniques d'application visant à réduire les pertes de pesticide à l'épandage (*bien établi*) {2.3.1.3, 6.4.2.1.2, 6.4.2.1.3, 6.4.2.1.4}. L'éducation et la formation sont nécessaires pour veiller à ce que les exploitants agricoles, les conseillers agricoles, les personnes qui appliquent des pesticides et le public utilisent les pesticides en toute sécurité (*établi mais incomplet*). Parmi les stratégies politiques pouvant aider à réduire l'utilisation des pesticides, ou éviter leur mauvaise utilisation, figurent l'appui aux écoles pratiques d'agriculture, qui tendent à accroître l'adoption de pratiques de gestion intégrée des nuisibles ainsi que la production agricole et les revenus des exploitants agricoles (*bien établi*). Le Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides de la FAO présente des mesures volontaires à l'intention des gouvernements et de l'industrie mais, selon une enquête de 2004 et 2005, seulement 15 % des pays ont recours à ce Code {6.4.2.1, 6.4.2.2.5, 6.4.2.2.6, 6.4.2.4.2}. Les recherches visant à améliorer l'efficacité de la gestion des nuisibles dans des systèmes agricoles n'utilisant pas de pesticide ou réduisant au minimum l'utilisation de pesticides (par ex., gestion intégrée des nuisibles) aideraient à fournir, pour les systèmes conventionnels utilisant des volumes importants de substances

[16] EFSA (2013) « Guidance on the risk assessment of plant protection products on bees (*Apis mellifera*, *Bombus* spp. and solitary bees) ». *EFSA Journal* 11: 3295; USEPA (2014) « Guidance for Assessing Pesticide Risks to Bees. » *United States Environmental Protection Agency.*

[17] Rundlof et al., 2015.

chimiques, des solutions de remplacement viables et productives tout en réduisant les risques pour les pollinisateurs.

L'utilisation d'herbicides pour le désherbage a une incidence indirecte sur les pollinisateurs en ce qu'elle réduit l'abondance et la diversité des plantes à fleurs qui fournissent du pollen et du nectar (*bien établi*). Des systèmes de gestion du territoire agricole et urbain qui laissent fleurir diverses espèces sauvages favorisent des communautés de pollinisateurs plus diversifiées, pouvant renforcer la pollinisation (*établi mais incomplet*) {2.2.2.1.4, 2.2.2.1.8, 2.2.2.1.9, 2.2.2.3, 2.3.1.2, 2.3.1.4.2}. À cette fin, il convient notamment de réduire l'utilisation d'herbicides ou d'adopter des approches moins strictes en matière de lutte contre les mauvaises herbes, en accordant une grande attention à l'arbitrage potentiel avec le rendement des cultures et la lutte contre les espèces exotiques envahissantes{2.3, 6.4.2.1.4, 6.4.5.1.3.}. Une approche possible est présentée par des systèmes agricoles diversifiés traditionnels, dans lesquels les mauvaises herbes elles-mêmes sont valorisées en tant que produits alimentaires supplémentaires {5.3.3, 5.3.4, 5.4.2, 6.4.1.1.8}. Les effets sublétaux directs potentiels des herbicides sur les pollinisateurs sont très mal connus et peu étudiés {2.3.1.4.2}.

La plupart des organismes génétiquement modifiés agricoles présentent des caractéristiques de tolérance aux herbicides ou de résistance aux insectes. La majeure partie des cultures tolérantes aux herbicides s'accompagnent généralement d'une réduction des populations de mauvaises herbes, diminuant les ressources alimentaires pour les pollinisateurs (*établi mais incomplet*). Les conséquences réelles sur l'abondance et la diversité des pollinisateurs se nourrissant sur ces terrains est inconnue {2.3.2.3.1}. Les cultures résistantes aux insectes conduisent à la réduction de l'utilisation d'insecticides, qui varie régionalement selon la prévalence des nuisibles et l'émergence d'infestations secondaires par des nuisibles non ciblés ou d'une résistance primaire des nuisibles (*bien établi*). Si elle était maintenue, cette diminution de l'utilisation des pesticides réduirait la pression sur les insectes non ciblés (*établi mais incomplet*). On ignore comment le recours à des cultures résistances aux insectes et l'utilisation réduite de pesticides affectent l'abondance et la diversité des pollinisateurs {2.3.2.3.1}. Aucun effet létal direct des cultures résistantes aux insectes (par ex., produisant des toxines de *Bacillus thuringiensis* (Bt)) n'est signalé pour les abeilles à miel et autres hyménoptères, même si des effets létaux ont été identifiés chez certaines larves de papillons (*établi mais incomplet*), mais il existe peu de données concernant d'autres groupes de pollinisateurs (par ex., les syrphes et les abeilles) {2.3.2.2}. Les effets écologiques et évolutionnaires des flux potentiels de transgènes et l'introgression dans des parents sauvages et des cultures non génétiquement modifiées sur des organismes non ciblés, notamment des pollinisateurs, auraient besoin d'être étudiés {2.3.2.3.2}. Dans la plupart des pays, l'évaluation des risques requise pour l'approbation de cultures d'organismes génétiquement modifiés ne tient pas suffisamment compte des effets sublétaux directs des cultures résistantes aux insectes ni des effets indirects des cultures tolérantes aux herbicides et résistantes aux insectes, en partie à cause du manque de données {6.4.2.6.1}. Une quantification des incidences directes et indirectes des organismes génétiquement modifiés sur les pollinisateurs aideraient à indiquer si, et dans quelle mesure, des interventions sont requises.

La baisse du nombre des colonies d'abeilles à miel occidentales domestiques est en partie due à des changements socioéconomiques touchant l'apiculture et/ou à de mauvaises pratiques de gestion (*non résolu*) {3.3.2}. Même si la gestion des pollinisateurs s'est développée sur des milliers d'années, il existe d'importantes possibilités d'innovation et d'amélioration des pratiques de gestion, notamment une meilleure gestion des parasites et des agents pathogènes (*bien établi*) {3.3.3, 3.4.3, 6.4.4.1.1.2}, l'amélioration de la sélection de caractéristiques souhaitées chez les abeilles (*bien établi*) et une sélection à des fins de diversité génétique (*bien établi*) {6.4.4.1.1.3}. Une gestion efficace des abeilles, tant des abeilles à miel que des abeilles sans aiguillon, dépend souvent de systèmes de savoirs locales et traditionnels. L'érosion de ces systèmes de savoirs, en particulier dans les pays tropicaux, peut contribuer à des déclins locaux (*établi mais incomplet*) {3.3.2, 6.4.4.5}.

Les insectes pollinisateurs souffrent de nombreux parasites, les acariens *Varroa* qui s'attaquent aux abeilles à miel et leur transmettent des virus étant un exemple notable (*bien établi*). Les maladies émergentes et réémergentes (par ex., en raison de changements d'hôte d'agents pathogènes et de parasites) représentent une menace importante pour la santé des abeilles à miel (*bien établi*), des bourdons et des abeilles solitaires (*établi mais incomplet* pour les deux groupes), durant le transport et l'élevage des abeilles pollinisatrices à des fins commerciales {2.4, 3.3.3, 3.4.3}. L'abeille à miel occidentale, *Apis mellifera*, a été déplacée dans le monde entier, conduisant à une propagation d'agents pathogènes qui se sont transmis à cette espèce, dans le cas de l'acarien *Varroa*, et de cette espèce à des pollinisateurs sauvages, notamment le virus des ailes déformées (*établi mais incomplet*). Une plus grande attention portée à l'hygiène et à la lutte contre les nuisibles (*Varroa* et autres nuisibles) et les agents pathogènes chez les insectes pollinisateurs domestiques aurait des effets bénéfiques sur la santé de l'ensemble de la communauté des pollinisateurs, qu'ils soient

domestiques ou sauvages, en limitant la propagation des agents pathogènes. Il n'existe pas de solution éprouvée pour le traitement des virus des diverses espèces de pollinisateurs domestiques, mais la technique de l'interférence de l'acide ribonucléique pourrait ouvrir une voie pour un tel traitement (*établi mais incomplet*) {6.4.4.1.1.2.3.1}. Les acariens *Varroa*, un parasite important des abeilles à miel, ont développé une résistance à certains traitements chimiques (*bien établi*), nécessitant le développement de nouveaux traitements {2.4, 3.2.3, 3.3.3, 3.4.3, 6.4.4.1.1.2.3.5}. L'exposition à d'autres facteurs de stress, notamment des produits chimiques ou une alimentation insuffisante, peut parfois aggraver les incidences d'une maladie (*non résolu*) {2.7}. En comparaison, il existe très peu de recherches concernant les maladies d'autres pollinisateurs (par ex., d'autres insectes, oiseaux, chauves-souris) {2.4}.

La gestion commerciale, l'élevage de masse, le transport et le commerce de pollinisateurs en dehors de leurs aires de répartition d'origine ont également entraîné de nouvelles invasions, la transmission d'agents pathogènes et de parasites ainsi que des extinctions régionales d'espèces pollinisatrices indigènes (*bien établi*). L'élevage commercial récemment développé de certaines espèces de bourdons pour la pollinisation de cultures sous serre et de plein champ ainsi que leur introduction dans d'autres continents ont entraîné des invasions biologiques de ces espèces, la transmission d'agents pathogènes à des espèces indigènes et le déclin de (sous-)espèces congénères (*établi mais incomplet*). Un cas particulièrement étayé concerne le déclin important et la disparition de nombreuses régions de son aire de répartition d'origine du bourdon géant, *Bombus dahlbomii*, depuis l'introduction et la propagation du *B. terrestris* européen en Amérique du Sud méridionale (*bien établi*) {3.2.3, 3.3.3, 3.4.32, 3.4.3}. La présence d'abeilles à miel domestiques et de leurs descendants échappés (par ex., les abeilles à miel africaines dans les Amériques) ont modifié les schémas de visite des plantes indigènes dans ces régions (*non résolu*) {3.2.3, 3.3.2, 3.4.2, 3.4.3}. Une meilleure réglementation des déplacements de l'ensemble des espèces de pollinisateurs domestiques dans le monde entier, et au sein des pays, peut limiter la transmission de parasites et d'agents pathogènes aux pollinisateurs, tant domestiques que sauvages, ainsi que réduire la probabilité que des pollinisateurs soient introduits en-dehors de leur aire de répartition d'origine et aient des incidences négatives (*établi mais incomplet*) {6.4.4.2}.

Certaines espèces de pollinisateurs (par ex., les papillons) ont subi des modifications au niveau de leur aire de répartition, de leur abondance et de leurs activités saisonnières sous l'effet des changements climatiques observés au cours des dernières décennies, tandis que pour de nombreux autres pollinisateurs, les modifications causées aux habitats par les changements climatiques ont eu des incidences importantes sur leurs populations et leur répartition globale (*bien établi*) {2.6.2.2, 3.2.2}. De manière générale, les incidences des changements climatiques en cours sur les pollinisateurs, les services de pollinisation et l'agriculture peuvent ne pas apparaître pleinement durant plusieurs décennies, en raison du temps de réaction des systèmes écologiques (*bien établi*). Au-delà de 2050, tous les scénarios de changements climatiques mentionnés dans les rapports du GIEC tendent à indiquer que : i) la composition des communautés devrait changer, certaines espèces devenant de moins en moins abondantes alors que d'autres de plus en plus (*bien établi*) {2.6.2.3, 3.2.2}; et ii) l'activité saisonnière de nombreuses espèces devrait changer de manière différenciée, perturbant les cycles de vie et les interactions entre les espèces (*établi mais incomplet*) {2.6.2.1}. Le rythme des changements climatiques dans l'ensemble du paysage, en particulier dans le cadre des scénarios à hypothèse moyenne et haute du GIEC pour les émissions de gaz à effet de serre[18] devrait dépasser la vitesse maximale à laquelle de nombreux groupes de pollinisateurs (par ex., un grand nombre d'espèces de bourdons ou de papillons) sont capables de se disperser ou de migrer, dans de nombreuses situations, malgré leur mobilité (*établi mais incomplet*) {2.6.2.2}. Pour certaines cultures, notamment les pommes et les fruits de la passion, les projections modélisées à des échelles nationales ont montré que ces changements peuvent perturber la pollinisation des cultures, étant donné que les régions présentant les meilleures conditions climatiques pour les cultures et leurs pollinisateurs peuvent ne plus correspondre dans le futur (*établi mais incomplet*) {2.6.2.3}. Parmi les réponses adaptatives aux changements climatiques figurent l'augmentation de la diversité des cultures et des exploitations agricoles au niveau régional, ainsi que la conservation, la gestion ou la remise en état d'habitats ciblés. L'efficacité des efforts d'adaptation visant à assurer la pollinisation dans un contexte de changements climatiques n'a pas été testée. Il existe des lacunes importantes en matière de recherche concernant la compréhension des incidences des changements climatiques sur les pollinisateurs et les options d'adaptation efficaces {6.4.1.1.12, 6.4.4.1.5, 6.5.10.2, 6.8.1}.

Les nombreux facteurs qui ont une incidence directe sur la santé, la diversité et l'abondance des pollinisateurs, de l'échelle des gènes à l'échelle des biomes, peuvent combiner leurs effets,

[18] Tel que présenté dans le processus de scénario pour le cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (http://sedac.ipcc-data.org/ddc/ar5_scenario_process/RCPs.html).

augmentant ainsi la pression globale sur les pollinisateurs (*établi mais incomplet*) {2.7}. Les facteurs de changement indirects (démographiques, socio-économiques, institutionnels et technologiques) créent des pressions environnementales (facteurs de changement directs) qui modifient la diversité des pollinisateurs et la pollinisation (*bien établi*) {2.8}. La croissance démographique mondiale, la richesse économique, la mondialisation des échanges commerciaux et le développement de la technologie (amélioration de l'efficacité des transports) ont transformé le climat, la couverture terrestre et l'intensité de la gestion, l'équilibre entre les écosystèmes et les nutriments et la répartition biogéographique des espèces (*bien établi*). Ceci a eu, et continue d'avoir, des incidences sur les pollinisateurs et la pollinisation partout dans le monde (*bien établi*). En outre, la superficie des terres consacrées aux cultures dépendant des pollinisateurs a augmenté à l'échelle mondiale du fait de la demande du marché pour une population croissante et de plus en plus riche, bien qu'avec des variations régionales (*bien établi*) {2.8, 3.7.2, 3.7.3, 3.8}.

La variété et la multiplicité des menaces pesant sur les pollinisateurs et la pollinisation engendrent des risques pour les populations et les moyens de subsistance (*bien établi*). Dans certaines parties du monde, des éléments attestent d'incidences sur les moyens de subsistance des populations causées par un déficit de pollinisation des cultures (entraînant une baisse des rendements et de la qualité de la production alimentaire ainsi que de la qualité de l'alimentation humaine), ainsi que d'une perte de modes de vie, de pratiques culturelles et de traditions spécifiques. Ces risques sont en grande partie liés aux changements dans l'occupation des sols et les systèmes de gestion agricole, notamment l'utilisation des pesticides (*établi mais incomplet*) {2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2.3, 3.2.2, 3.3.3, 3.6, 3.8.2, 3.8.3, 5.4.1, 5.4.2, 6.2.1}.

Les réponses stratégiques aux risques et possibilités liés aux pollinisateurs et à la pollinisation varient en termes d'ambition et de calendrier, de mesures immédiates relativement simples qui réduisent ou évitent les risques, à des transformations à plus grande échelle et à plus long terme. Le **tableau SPM.1** résume différentes stratégies liées à des interventions spécifiques sur la base des données d'expérience et des éléments de preuve figurant dans la présente évaluation.

Tableau SPM.1 : Vue d'ensemble des réponses stratégiques aux risques et possibilités liés aux pollinisateurs et à la pollinisation. Des exemples de réponses spécifiques, sélectionnés dans les chapitres 5 et 6 du rapport d'évaluation, sont fournis pour illustrer la portée de chaque stratégie proposée. Le tableau ne constitue pas une liste exhaustive des réponses possibles et contient environ la moitié des options envisageables traitées dans le rapport d'évaluation. Toutes les réponses fournies aux fins de l'« amélioration des conditions actuelles » ne sont pas bénéfiques pour les pollinisateurs à long terme, et celles qui peuvent avoir des effets potentiels, tant négatifs que positifs, sont marquées d'un astérisque (*). L'ensemble des réponses du chapitre 6 déjà mises en œuvre quelque part dans le monde et présentant des preuves *bien établies* d'avantages directs (et non supposés ou indirects) pour les pollinisateurs sont incluses dans le tableau et apparaissent en caractères **gras**.

Ambition	Stratégie	Exemples of réponses	Références aux chapitres
Amélioration des conditions actuelles pour les pollinisateurs et/ou maintien en état de la pollinisation	**Gestion des risques immédiats**	• **Créer des espaces de végétation non cultivés, notamment des bordures de champs avec des périodes de floraison étendues**	2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.2.1.1, 2.2.2.1.4, 6.4.1.1.1, 5.2.7.5, 5.2.7.7, 5.3.4
		• Gérer la floraison des cultures à floraison massive*	2.2.2.1.8, 2.2.3, 6.4.1.1.3,
		• Changer la gestion des prairies	2.2.2.2, 2.2.3, 6.4.1.1.7
		• **Récompenser les exploitants agricoles pour leurs pratiques** respectueuses des pollinisateurs	6.4.1.3, 5.3.4
		• Informer les exploitants agricoles des besoins en matière pollinisation	5.4.2.7, 2.3.1.1, 6.4.1.5
		• Améliorer la qualité des évaluations des risques liés aux pesticides et aux OGM	2.3.1.2, 2.3.1.3, 6.4.2.1.1, 6.4.2.2.5
		• Mettre au point et promouvoir le recours à des techniques qui réduisent les pertes de pesticide à l'épandage et à des pratiques agricoles qui réduisent l'exposition aux pesticides	2.3.1.2, 2.3.1.3, 6.4.2.1.3, 6.4.2.1.2
		• Éviter les infections et traiter les maladies des	2.4, 6.4.4.1.1.2.2,

Ambition	Stratégie	Exemples of réponses	Références aux chapitres
		pollinisateurs domestiques; réglementer le commerce des pollinisateurs domestiques	6.4.4.1.1.2.3, 6.4.4.2
		• Réduire l'utilisation des pesticides (y compris en recourant à la gestion intégrée des ravageurs)	6.4.2.1.4
	Exploiter les possibilités immédiates	• Soutenir la certification des produits et les approches axées sur les moyens de subsistance	5.4.6.1, 6.4.1.3
		• **Améliorer les pratiques d'élevage des abeilles domestiques**	2.4.2, 4.4.1.1, 5.3.5, 6.4.4.1.3
		• Développer des espèces alternatives de pollinisateurs domestiques*	2.4.2
		• Quantifier les bienfaits des pollinisateurs domestiques	6.4.1.3, 6.4.4.3
		• Gérer les accotements des routes*	2.2.2.2.1, 6.4.5.1.4, 6.4.5.1.6
		• Droits de passage et terrains non bâtis dans les villes afin de soutenir les pollinisateurs	2.2.2.3, 6.4.5.1.4, 6.4.5.1.6, 6.4.5.4
Transformation des paysages agricoles	**Intensifier écologiquement l'agriculture par une gestion active des services écosystémiques**	• **Soutenir les systèmes agricoles diversifiés**	2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.2.1.1, 2.2.2.1.6, 5.2.8, 5.4.4.1, 6.4.1.1.8
		• Agriculture sans labour	2.2.2.1.3, 6.4.1.1.5
		• Adapter l'agriculture aux changements climatiques	2.7.1, 6.4.1.1.12
		• Encourager les exploitants agricoles à travailler en collaboration aux fins de l'aménagement du territoire; faire participer les communautés (gestion participative)	5.2.7, 5.4.5.2, 6.4.1.4
		• Promouvoir la gestion intégrée des nuisibles	2.2.2.1.1, 2.3.1.1, 6.4.2.1.4, 6.4.2.2.8, 6.4.2.4.2
		• Surveiller et évaluer la pollinisation sur les exploitations agricoles	5.2.7, 6.4.1.1.10
		• Mettre en place des systèmes de paiement pour les services de pollinisation	6.4.3.3
		• Mettre en place et développer des marchés pour les espèces alternatives de pollinisateurs domestiques	6.4.4.1.3, 6.4.4.3
		• Soutenir les pratiques traditionnelles qui gèrent la fragmentation des habitats, la rotation des cultures, la coproduction de connaissances entre les détenteurs de savoirs autochtones et locaux, les scientifiques et les parties prenantes	2.2.2.1.1, 2.2.3, 5.2.7, 5.4.7.3, 6.4.6.3.3
	Renforcer les systèmes agricoles diversifiés existants	• **Appuyer les systèmes agricoles biologiques, les systèmes agricoles diversifiés** et la sécurité alimentaire, y compris la capacité de déterminer ses propres politiques agricoles et alimentaires	2.2.2.1.1, 2.2.2.1.6, 5.2.8, 5.4.4.1, 6.4.1.1.4, 6.4.1.1.8
		• Soutenir les approches de conservation de la « diversité bioculturelle »fondées sur la reconnaissance des droits et des régimes d'occupation et le renforcement des savoirs autochtones et locaux et de la gouvernance traditionnelle à l'appui des pollinisateurs	5.4.5.3, 5.4.5.4, 5.4.7.2, 5.4.7.3
	Investir dans des infrastructures	• **Remettre en état les habitats naturels** (également dans les zones urbaines)	6.4.3.1.1, 6.4.5.1.1, 6.4.5.1.2

Ambition	Stratégie	Exemples of réponses	Références aux chapitres
	écologiques	• Protéger les sites et pratiques du patrimoine	5.2.6, 5.2.7, 5.3.2, 5.4.5.1, 5.4.5.3
		• Renforcer la connectivité entre les espaces d'habitat	2.2.1.2, 6.4.3.1.2
		Soutenir les pratiques traditionnelles à l'appui de l'aménagement du territoire à grande échelle qui gèrent la fragmentation des habitats et la diversité bioculturelle	5.1.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.9, 6.4.6.2.1
Transformation des liens de la société avec la nature	**Intégrer les diverses connaissances et valeurs des populations dans la gestion**	• Transposer les résultats des recherches concernant les pollinisateurs dans les pratiques agricoles	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.1.2, 6.4.1.5, 6.4.4.5
		• Appuyer la coproduction et l'échange de connaissances entre les détenteurs de savoirs autochtones et locaux, les scientifiques et les parties prenantes	5.4.7.3, 6.4.1.5, 6.4.6.3.3
		• Renforcer les savoirs autochtones et locaux qui favorisent les pollinisateurs et la pollinisation, ainsi que l'échange de connaissances entre les chercheurs et les parties prenantes	5.2.7, 5.4.7.1, 5.4.7.3, 6.4.4.5, 6.4.6.3.3
		• Soutenir les activités innovantes relatives aux pollinisateurs qui suscitent l'attachement des parties prenantes aux multiples valeurs socioculturelles des pollinisateurs	5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.4.7.1, 6.4.4.5
	Établir des liens entre les populations et les pollinisateurs dans le cadre d'approches intersectorielles collaboratives	• Surveiller les pollinisateurs (collaboration entre les exploitants agricoles, la communauté au sens large et les experts en pollinisateurs)	5.2.4, 5.4.7.3, 6.4.1.1.10, 6.4.4.5, 6.4.6.3.4
		• Renforcer l'expertise taxonomique par l'éducation, la formation et le développement de technologies	6.4.3.5
		• Programmes d'éducation et de sensibilisation	5.2.4, 6.4.6.3.1
		• Gérer les espaces urbains à l'appui des pollinisateurs; voies collaboratives	6.4.5.1.3
		• Initiatives et stratégies de haut niveau relatives à la pollinisation	5.4.7.4, 6.4.1.1.10, 6.4.6.2.2

Les systèmes de savoirs autochtones et locaux peuvent, en coproduction avec la science, constituer une source de solutions aux problèmes actuels auxquels les pollinisateurs et la pollinisation sont confrontés (*établi mais incomplet*). Les activités de coproduction de connaissances impliquant les exploitants agricoles, les populations autochtones, les communautés locales et les scientifiques ont abouti à de nombreux enseignements pertinents, notamment : des améliorations apportées à la conception des ruches pour la santé des abeilles; la compréhension de l'assimilation des pesticides par les plantes médicinales et les incidences du gui, qui est un parasite, sur les ressources des pollinisateurs; l'identification d'espèces d'abeilles sans aiguillon nouvelles pour la science; la définition de valeurs de référence afin de comprendre les tendances dans les pollinisateurs; l'amélioration des rendements économiques du miel de forêt; l'identification du passage de la culture traditionnelle du café à l'ombre vers la culture au soleil comme la cause de déclins des populations d'oiseaux migrateurs; et l'adoption de politiques de réponse aux risques de danger pour les pollinisateurs moyennant une restriction de l'utilisation de néonicotinoïdes dans l'Union européenne (5.4.1, 5.4.2.2, 5.4.7.3, tableaux 5-4 et 5-5).

Une surveillance à long terme des pollinisateurs sauvages et domestiques et de la pollinisation peut fournir des données essentielles pour répondre rapidement à des dangers tels que les empoisonnements aux pesticides et les épidémies, ainsi que des informations à long terme concernant les tendances, les problèmes chroniques et l'efficacité des interventions (*bien établi*). Une telle surveillance comblerait les principales lacunes en matière de connaissances concernant l'état et les tendances des pollinisateurs et de la pollinisation, en particulier en-dehors de l'Europe occidentale. Les pollinisateurs sauvages peuvent être surveillés dans une certaine mesure dans le cadre

de projets relatifs à la science citoyenne axés sur les abeilles, les oiseaux ou les pollinisateurs de manière générale {6.4.1.1.10, 6.4.6.3.4}.

La mise en œuvre de nombreuses mesures visant à soutenir les pollinisateurs est entravée du fait de déficits en matière de gouvernance, notamment des unités administratives multi-niveaux fragmentées, le décalage entre les variations à petite échelle dans les pratiques qui protègent les pollinisateurs et l'homogénéisation des politiques gouvernementales à grande échelle, des objectifs politiques contradictoires entre les secteurs et des contestations concernant l'utilisation des terres (*établi mais incomplet*). Des mesures collaboratives coordonnées et un partage des connaissances renforçant les liens entre les différents secteurs (par ex., l'agriculture et la conservation de la nature), les différentes sphères (par ex., le privé, le gouvernement, les organismes à but non lucratif), et les différents niveaux (par ex., local, national, mondial) peuvent remédier à une grande partie de ces déficits de gouvernance. La mise en place de normes sociales, d'habitudes et d'un certain degré de motivation qui sont indispensables pour obtenir des résultats efficaces en matière de gouvernance demande beaucoup de temps {5.4.2.8, 5.4.7.4}. Toutefois, il convient de reconnaître la possibilité que des contradictions entre les divers secteurs des politiques subsistent, même après une coordination des efforts, et de lui accorder de l'attention dans les futures études.

Appendice 1

Termes qui sont essentiels pour comprendre le résumé

Le cadre conceptuel de la Plateforme est un modèle très simplifié des interactions complexes qui se tissent au sein du monde naturel et de la société humaine, et entre ceux-ci. Le cadre comporte six éléments interconnectés qui forment un système fonctionnant à différentes échelles spatio-temporelles (fig. **SPM.A1**) : nature; les bienfaits de la nature pour l'homme; le patrimoine anthropique; les institutions, les systèmes de gouvernance et autres facteurs indirects de changement; les facteurs directs de changement; et une bonne qualité de vie. Cette figure (adaptée de Díaz *et al.* 2015[19]) est une version simplifiée de celle adoptée par la Plénière de la Plateforme dans sa décision IPBES-2/4. Elle conserve tous les éléments essentiels et comporte un texte supplémentaire pour démontrer son application à l'évaluation thématique des pollinisateurs, de la pollinisation et de la production alimentaire.

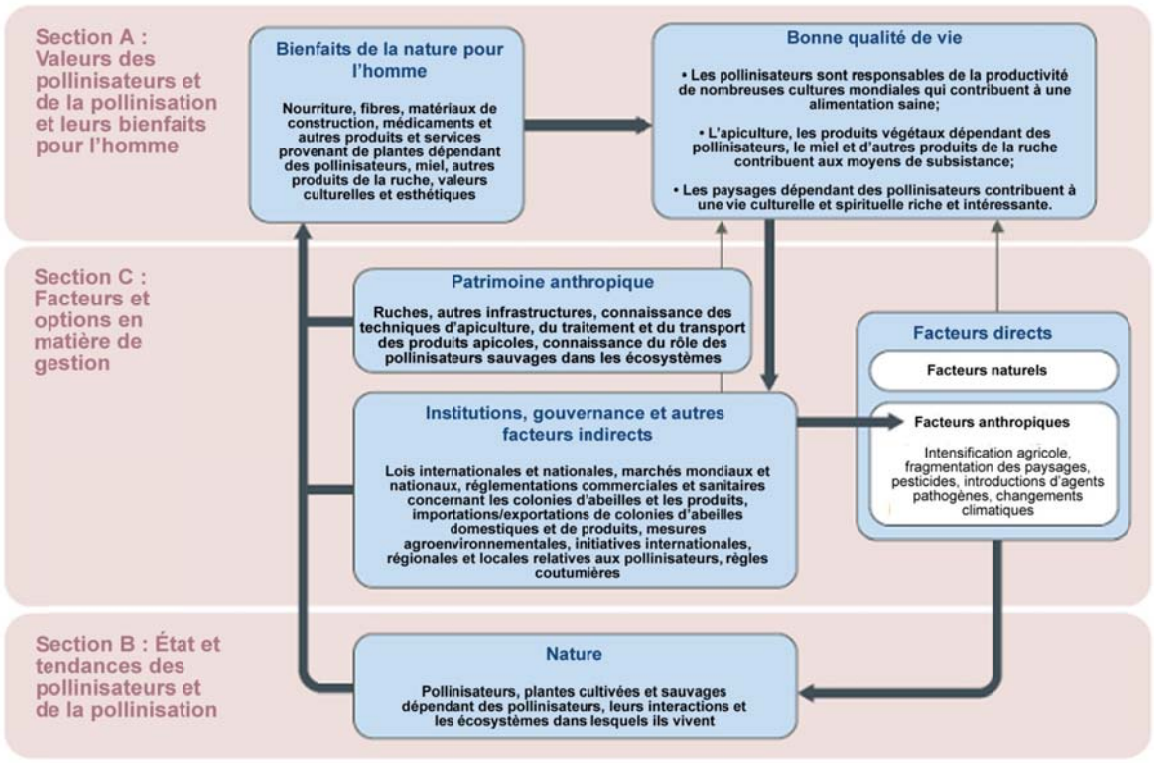


Figure SPM.A1 : Illustration des concepts fondamentaux utilisés dans le résumé, qui sont fondés sur le cadre conceptuel de la Plateforme. Les encadrés représentent les principaux éléments de la nature et de la société et leurs liens; les titres dans les encadrés constituent des catégories inclusives englobant tant la science occidentale que d'autres systèmes de savoirs; les flèches épaisses indiquent les liens d'influence entre les divers éléments (les flèches fines désignent des liens dont l'importance est reconnue mais qui ne constituent pas le principal centre d'intérêt de la Plateforme). Les exemples fournis sous les titres en caractères gras sont purement indicatifs et ne sont pas exhaustifs.

Principaux éléments du cadre conceptuel de la Plateforme :

Dans le contexte de la Plateforme, la **« nature »** désigne le monde naturel, en particulier la biodiversité. Dans le contexte de la science occidentale, ce concept englobe des catégories telles que la biodiversité, les écosystèmes (structure et fonctionnement), l'évolution, la biosphère, l'héritage évolutionniste partagé par l'humanité, et la diversité bioculturelle. Dans le contexte d'autres systèmes de savoirs, il fait référence à la Terre mère et aux systèmes de vie, et est souvent considéré comme inextricablement lié aux êtres humains et non comme une entité séparée.

[19] Díaz S. *et al.* (2015) « The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people » *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14: 1–16.

Le **« patrimoine anthropique »** comprend, entre autres, les infrastructures, les structures sanitaires, la connaissance - y compris les systèmes de savoirs autochtones et locaux et la connaissance technique ou scientifique - ainsi que l'éducation scolaire et extrascolaire, la technologie (aussi bien les objets matériels que les procédures) et les avoirs financiers. S'il est fait mention de ce patrimoine, c'est pour souligner le fait qu'une bonne qualité de vie ne serait possible sans une coproduction de biens et services par la nature et les sociétés.

On entend par **« bienfaits de la nature pour l'homme »** l'ensemble des biens et services, notamment écosystémiques, que l'humanité obtient de la nature. Dans d'autres systèmes de savoirs, les bienfaits de la nature et autres concepts similaires désignent les biens et services naturels qui procurent à l'homme une bonne qualité de vie. La notion de bienfaits de la nature pour l'homme comprend les effets néfastes comme bénéfiques de la nature sur la réalisation d'une bonne qualité de vie pour différentes populations et dans différents contextes. Il est souvent nécessaire de trouver un juste équilibre entre les effets bénéfiques et néfastes des organismes et écosystèmes, une démarche qui doit se comprendre à la lumière des multiples effets qu'un écosystème donné produit dans des contextes spécifiques.

Les **« facteurs de changement »** comprennent tous les agents extérieurs (à savoir générés en-dehors de l'élément du cadre conceptuel en question) qui influent sur la nature, le patrimoine anthropique, les bienfaits de la nature pour l'homme et la qualité de la vie. Il s'agit notamment des institutions, des systèmes de gouvernance ainsi que d'autres facteurs directs et indirects, naturels comme anthropiques (voir ci-après).

Les **« institutions, systèmes de gouvernance et autres facteurs indirects »** constituent des facteurs découlant des modes d'organisation des sociétés (et leur interaction avec la nature), et les influences subséquentes sur d'autres composantes. Ils sont des causes sous-jacentes du changement qui n'ont pas de contact direct avec la partie de la nature en question; ils ont plutôt une influence – positive ou négative – sur celle-ci par l'intermédiaire de facteurs anthropiques directs. Les **« institutions »** englobent toutes les interactions formelles et informelles entre les parties prenantes ainsi que les structures sociales qui déterminent la manière dont les décisions sont prises et exécutées, dont s'exerce le pouvoir et dont se répartissent les responsabilités. Différents groupes d'institutions forment des systèmes de gouvernance, incluant les interactions entre les différents centres de pouvoir dans la société (entreprises, institutions fondées sur le droit coutumier, instances gouvernementales et judiciaires) à différents niveaux, du local jusqu'au mondial. Les institutions et les systèmes de gouvernance déterminent également, à des degrés divers, l'accès aux éléments de la nature, le contrôle, l'attribution et la distribution de ses composantes ainsi que le patrimoine anthropique et les bienfaits qu'en retirent les populations.

Les **« facteurs directs »**, naturels et anthropiques, agissent directement sur la nature. Quant aux **« facteurs directs naturels »**, ils échappent au contrôle de l'homme, ne résultant pas de ses activités (par ex., les conditions climatiques et météorologiques naturelles, les phénomènes extrêmes tels que les périodes prolongées de sécheresse ou de froid, les cyclones et les inondations, les tremblements de terre, les éruptions volcaniques). Les **« facteurs directs anthropiques »** découlent de décisions et mesures prises par l'homme, notamment des institutions et des systèmes de gouvernance, et d'autres facteurs indirects (par ex., la dégradation et la restauration des terres, la pollution des eaux douces, l'acidification des océans, les changements climatiques causés par les émissions anthropiques de carbone, l'introduction d'espèces). Certains de ces facteurs, comme la pollution, peuvent avoir des incidences négatives sur la nature; d'autres des effets positifs, comme la restauration d'habitats.

Une **« bonne qualité de vie »** peut se définir comme la réalisation d'une vie humaine accomplie, une notion qui varie largement d'une société à l'autre et d'un groupe à l'autre au sein d'une même société. Cette condition dépend du contexte dans lequel vivent les individus et groupes, déterminé entre autres par la disponibilité de denrées alimentaires, d'eau et d'énergie et la sécurité des moyens d'existence ainsi que par la situation sanitaire, la qualité des relations sociales, le degré d'équité, la sécurité, l'identité culturelle ainsi que la liberté de choix et d'action. Quel que soit le point de vue adopté, la notion de bonne qualité de vie recouvre presque toujours plusieurs dimensions, étant composée d'éléments tant matériels qu'immatériels et spirituels. Une bonne qualité de vie est cependant étroitement dépendante du lieu, du temps et de la culture, chaque société adoptant son propre point de vue sur ses liens avec la nature et accordant des degrés de prépondérance divers aux rapports entre droits collectifs et droits individuels, domaine matériel et domaine spirituel, valeurs intrinsèques et valeurs instrumentales, temps présent et passé ou avenir. Comme exemples de diversité de perspectives en matière de qualité de vie on peut citer le concept de bien-être humain, utilisé dans de nombreuses sociétés occidentales, et ses variantes, de même que les notions de vie en harmonie avec la nature et de vie en équilibre et en harmonie avec la Terre mère.

Appendice 2

Indication du degré de confiance

Dans la présente évaluation, le degré de confiance de chacune des principales conclusions est fondé sur la quantité et la qualité des preuves ainsi que sur leur degré de concordance (**fig. SPM.A2**). Les preuves incluent des données, des théories, des modèles et le jugement d'experts. Des informations supplémentaires concernant l'approche sont fournies dans la note du secrétariat concernant le guide sur la réalisation et l'intégration des évaluations de la Plateforme (IPBES/4/INF/9).

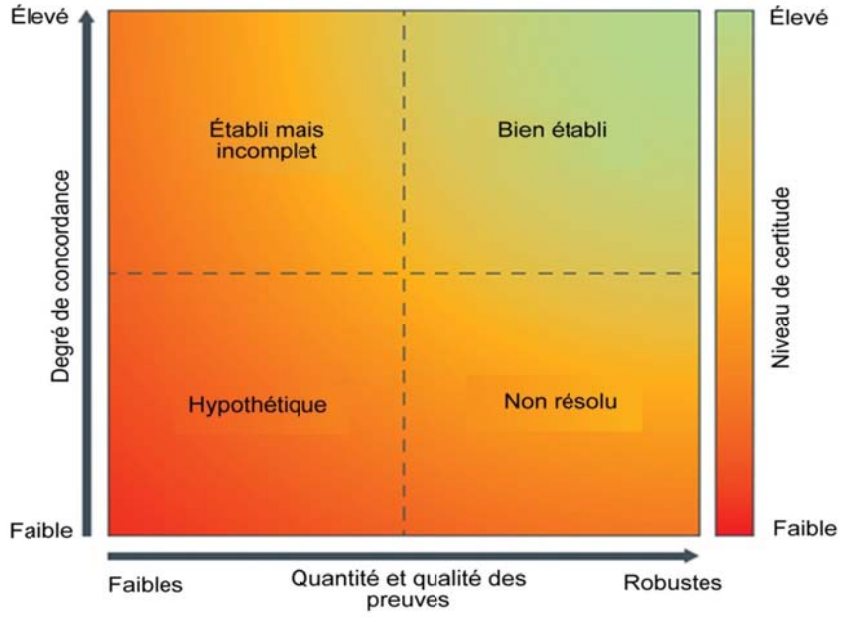


Figure SPM.A2 : Le diagramme à quatre cases pour l'indication qualitative du degré de confiance. Le degré de confiance augmente en direction du coin supérieur droit, comme indiqué par les variations de nuances. Source : diagramme de Moss and Schneider (2000)[20] modifié.

Les termes utilisés dans le résumé pour décrire les preuves sont les suivants :

- **Bien établi** : méta-analyse complète[21] ou autre synthèse ou études indépendantes multiples qui concordent.
- **Établi mais incomplet** : concordance générale, bien qu'il n'existe qu'un petit nombre d'études; pas de synthèse complète et/ou les études existantes traitent la question de façon imprécise.
- **Non résolu** : il existe de multiples études indépendantes mais les conclusions ne concordent pas.
- **Non concluant** : preuves insuffisantes, admettant l'existence de lacunes importantes au plan des connaissances.

[20] Moss R.H. and Schneider S.H. (2000) « Uncertainties in the IPCC TAR: Recommendations to lead authors for more consistent assessment and reporting », *Guidance Papers on the Cross Cutting Issues of the Third Assessment Report of the IPCC* [eds. R. Pachauri, T. Taniguchi and K. Tanaka], World Meteorological Organization, Geneva, pp. 33-51.].

[21] Une méthode statistique combinant les résultats de différentes études qui vise à identifier des similitudes entre les résultats des études, les sources de divergence entre ces résultats ou d'autres liens qui peuvent apparaître dans le contexte d'études multiples.