

L'alerte des scientifiques du monde à l'humanité : rappel

WILLIAM J. RIPPLE, CHRISTOPHER WOLF, THOMAS M. NEWSOME, MAURO GALETTI, MOHAMMED ALAMGIR, EILEEN CRIST, MAHMOUD I. MAHMOUD, WILLIAM F. LAURANCE, et plus de 15 mille signataires de 184 pays

Il y a vingt-cinq ans, l'Union of Concerned Scientists et plus de 1700 scientifiques indépendants, dont la majorité des lauréats du prix Nobel des sciences, ont publié la version 1992 de l'Avertissement des scientifiques du monde à l'humanité (voir le Dossier complémentaire S1 en anglais). Ces professionnels concernés ont appelé l'humanité à réduire la destruction de l'environnement et ont averti qu'« un changement radical dans notre relation à la Terre et à la vie sur Terre s'avère nécessaire pour éviter la misère humaine à grande échelle ». Dans leur manifeste, ils ont montré que les humains se dirigeaient vers une collision frontale avec le monde naturel. Ils se sont dit préoccupés par les dommages actuels, imminents ou potentiels sur la planète Terre notamment l'appauvrissement de la couche d'ozone, la disponibilité de l'eau douce, l'effondrement de la vie marine, les zones mortes dans les océans, la déforestation, la destruction de la biodiversité, les changements climatiques et la poursuite de la croissance démographique. Ils ont proclamé que des changements fondamentaux s'imposaient d'urgence pour éviter les conséquences qui découleraient de notre trajectoire actuelle.

Les auteurs de la déclaration de 1992 craignaient que l'humanité ne pousse les écosystèmes terrestres au-delà de leurs capacités à soutenir la trame de la vie. Ils ont décrit comment nous approchons rapidement de la limite de ce que la planète peut supporter sans dommages substantiels et irréversibles. Les scientifiques ont plaidé pour la stabilisation de la population humaine, en décrivant comment notre nombre important, qui a augmenté de deux milliards de personnes depuis 1992, soit une augmentation de 35 %, exerce des pressions sur la Terre qui peuvent éclipser les autres efforts déployés pour assurer un avenir durable (Crist et al., 2017). Ils ont appelé à

réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), à éliminer l'usage des combustibles fossiles, à réduire la déforestation et à inverser la tendance à l'effondrement de la biodiversité.

À l'occasion du 25^e anniversaire de leur appel, nous jetons un regard rétrospectif sur cet avertissement afin d'en évaluer la réponse humaine, tout en explorant les données disponibles en séries chronologiques. Depuis 1992, hormis la stabilisation de la couche d'ozone stratosphérique, l'humanité n'a pas réussi à faire des progrès suffisants dans la résolution de ces défis environnementaux prévus, et, fait alarmant, la plupart de ces défis s'aggravent considérablement (figure 1, Dossier complémentaire S1). La tendance actuelle du changement climatique potentiellement catastrophique en raison de la hausse des GES due à la combustion des combustibles fossiles (Hansen et al., 2013), la déforestation (Keenan et al., 2015) et la production agricole - en particulier celle des ruminants pour la consommation de viande (Ripple et al. 2014) - est très préoccupante. En outre, nous avons déclenché une extinction de masse, la sixième en environ 540 millions d'années, où de nombreuses formes de vie actuelles pourraient être anéanties ou au moins condamnées à l'extinction d'ici la fin de ce siècle.

L'humanité reçoit maintenant un deuxième avertissement, comme le montrent ces tendances alarmantes (figure 1). Nous mettons en péril notre avenir en ne freinant pas notre consommation matérielle débridée, quoique géographiquement et démographiquement inégale, et en ne prenant pas acte de la croissance démographique rapide et continue, facteur clé de nombreuses menaces écologiques et même sociétales (Crist et al., 2017). Limiter comme il se doit la croissance démographique, réévaluer le rôle d'une économie enracinée dans la croissance,

réduire les gaz à effet de serre, inciter les énergies renouvelables, protéger l'habitat, restaurer les écosystèmes, protéger la faune et freiner les espèces exotiques envahissantes sont autant de mesures urgentes et nécessaires que l'humanité tarde à prendre pour sauvegarder notre biosphère en péril.

Étant donné que la plupart des dirigeants politiques réagissent aux pressions, les scientifiques, les personnalités influentes des médias et les citoyens en général doivent insister pour que leurs gouvernements prennent des mesures immédiates, comme un impératif moral pour les générations actuelles et futures de la vie humaine et des autres espèces. Avec une vague d'efforts organisés à la base, l'opposition obstinée peut être vaincue et les dirigeants politiques forcés à faire le bon choix. Il est également temps de réexaminer et de modifier nos comportements individuels, y compris en limitant notre propre reproduction (idéalement au seuil de renouvellement au maximum) et en diminuant considérablement notre consommation par habitant de combustibles fossiles, de viande et d'autres ressources.

La réduction mondiale rapide des substances appauvrissant la couche d'ozone montre que nous pouvons apporter des changements positifs lorsque nous agissons de manière décisive. Nous avons également fait des progrès dans la réduction de la pauvreté extrême et de la faim (www.worldbank.org). D'autres progrès remarquables (qui n'apparaissent pas encore dans les ensembles de données globales de la figure 1) comprennent : la baisse rapide des taux de fécondité dans de nombreuses régions, grâce aux investissements dans l'éducation des filles et des femmes (www.un.org/esa/population), le déclin prometteur du taux de déforestation dans certaines régions et la croissance rapide du secteur des énergies

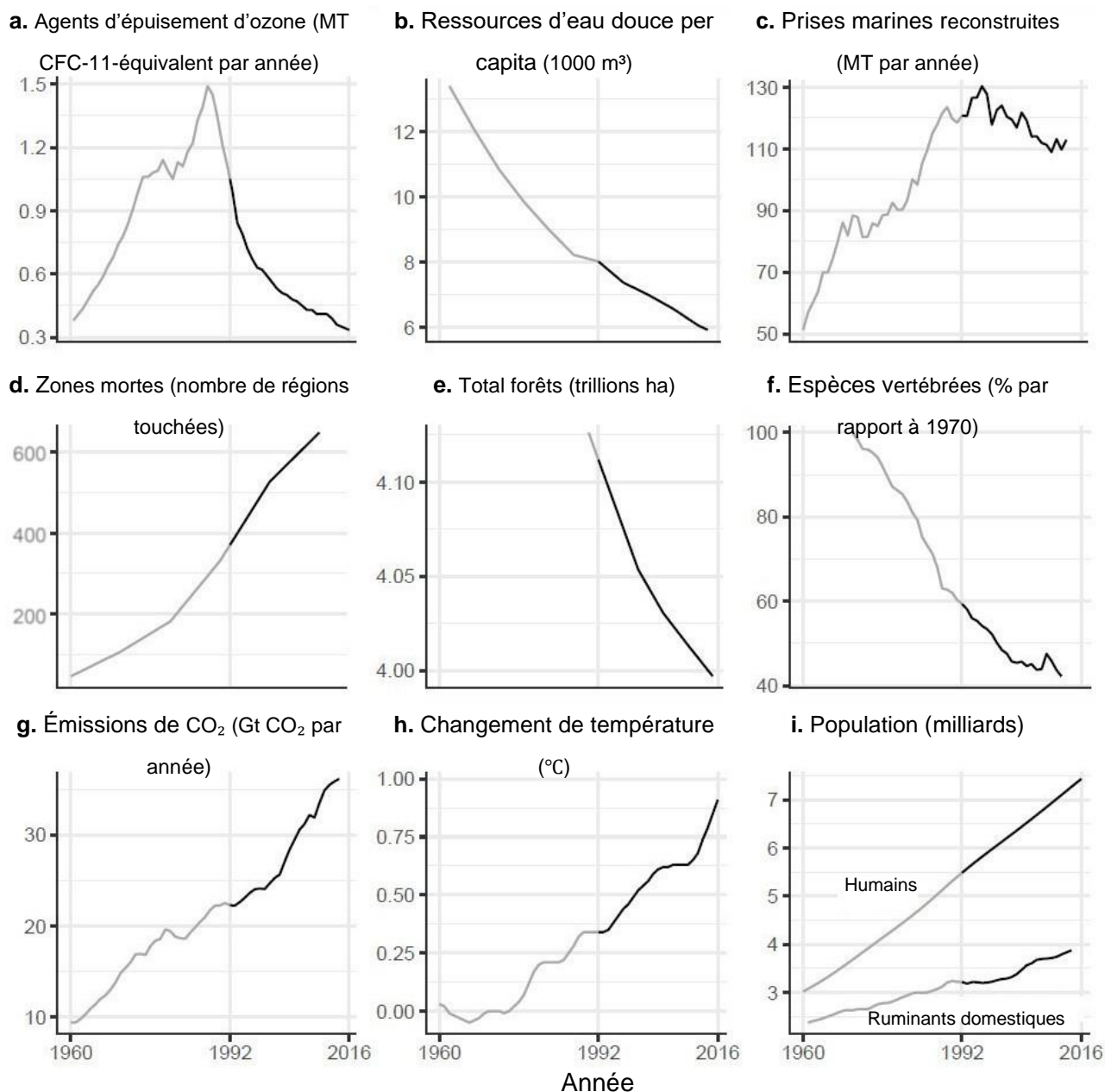


Figure 1. Tendances au fil du temps des problèmes environnementaux identifiés dans l'Avertissement des scientifiques du monde à l'humanité, de 1992. Les années avant et après cette alerte des scientifiques de 1992 sont respectivement représentées par des lignes grises et noires. La figure 1a montre les émissions de gaz source d'halogène, qui épuisent l'ozone stratosphérique, en supposant un taux d'émission naturel constant de 0,11 Mt CFC-11-équivalent par an. Dans le panneau c), les prises en mer ont diminué depuis le milieu des années 1990, mais en même temps, les efforts se sont intensifiés pour accroître la pêche (Dossier complémentaire S1). L'indice d'abondance des vertébrés dans (f) a été ajusté en fonction du biais taxonomique et géographique, mais incorpore relativement peu de données provenant des pays en développement, où le nombre d'études est le moins élevé ; entre 1970 et 2012, les vertébrés ont diminué de 58 %, les populations d'eau douce, marine et terrestre ont diminué respectivement de 81 %, 36 % et 35 % (Dossier complémentaire S1). En (h) sont indiquées les moyennes quinquennales. En (i), les ruminants domestiques comprennent les bovins, les moutons, les chèvres et les buffles. Notez que les axes « y » ne commencent pas à zéro, et il est important d'inspecter la plage de données lors de l'interprétation de chaque graphique. Voici les variations en pourcentage, depuis 1992, pour les variables de chaque panneau : (a) -68,1 %, (b) -26,1 %, (c) -6,4 %, (d) +75,3 %, (e) -2,8 %, (f) -28,9 %, (g) +62,1 %, (h) +167,6 %, (i) humains : +35,5 % ; ruminants domestiques +20,5 %. Des descriptions supplémentaires des variables et des tendances, ainsi que des sources pour la figure 1, sont incluses dans le Dossier complémentaire S1.

renouvelables. Nous avons beaucoup appris depuis 1992, mais l'avancement des changements urgents et nécessaires dans les politiques environnementales, le comportement humain et les inégalités mondiales est encore loin d'être suffisant. Les transitions vers le développement durable s'opèrent de diverses façons et exigent toujours des pressions de la société civile et d'un plaidoyer fondé sur des preuves, d'un leadership politique et d'une compréhension solide des instruments politiques, des marchés et d'autres facteurs. Voici des exemples de mesures diverses et efficaces que l'humanité peut prendre pour faire la transition vers le développement durable (sans ordre d'importance ou d'urgence) : a) donner la priorité à la mise en place de réserves connectées, bien financées et bien gérées, pour une proportion significative des habitats terrestres, marins, d'eau douce et aériens dans le monde ; b) maintenir les services écosystémiques de la nature en arrêtant la conversion des forêts, des prairies et d'autres habitats naturels ; c) restaurer les communautés végétales indigènes à grande échelle, en particulier les paysages forestiers ; d) renaturaliser des régions avec des espèces natives, en particulier des prédateurs apex, pour rétablir les processus et la dynamique écologiques ; e) élaborer et adopter des instruments politiques adéquats pour remédier à la « défaunation », au braconnage et à l'exploitation et au commerce des espèces menacées ; f) réduire le gaspillage alimentaire grâce à l'éducation et à une meilleure infrastructure ; g) promouvoir des changements dans les habitudes alimentaires en faveur des aliments à base de plantes ; h) réduire davantage les taux de fécondité en veillant à ce que les femmes et les hommes aient accès à l'éducation et aux services bénévoles de planification familiale, en particulier là où ces ressources manquent encore ; i) renforcer l'éducation des enfants à la nature ainsi que l'engagement général de la société à apprécier la nature ; j) réorienter les investissements financiers et diminuer la consommation pour encourager des changements environnementaux positifs ; k) concevoir et promouvoir de nouvelles technologies vertes et adopter de manière massive des sources d'énergie renouvelable, tout en supprimant progressivement les

subventions à la production d'énergie par des combustibles fossiles ; l) réviser notre économie pour réduire les inégalités et veiller à ce que les prix, la fiscalité et les systèmes incitatifs tiennent compte des coûts réels que les modes de consommation imposent à notre environnement ; et m) estimer une taille de population humaine scientifiquement défendable et durable à long terme tout en rassemblant les nations et les dirigeants pour soutenir cet objectif vital.

Pour éviter une misère généralisée et la perte catastrophique de la biodiversité, l'humanité doit adopter des pratiques alternatives plus durables sur le plan environnemental que le statu quo. Cette prescription a été bien formulée par les plus grands scientifiques du monde il y a 25 ans, mais, à bien des égards, nous n'avons pas tenu compte de leur avertissement. Bientôt, il sera trop tard pour dévier de notre trajectoire défailante, et le temps presse. Nous devons reconnaître, dans notre vie quotidienne et dans nos institutions gouvernementales, que la Terre avec toute sa vie est notre seule demeure.

Épilogue

Nous avons été submergés par le soutien pour notre article et remercions les plus de 15 000 signataires des quatre coins de la planète (voir la liste des signataires dans le dossier complémentaire S2). Pour autant que nous le sachions, il s'agit du plus grand nombre de scientifiques à avoir jamais cosigné et appuyé officiellement un article publié dans une revue. Dans le présent document, nous avons saisi les tendances environnementales des 25 dernières années, montré les préoccupations réalistes et fourni quelques exemples de solutions possibles. Maintenant, en tant qu'Alliance of World Scientists (scientists.forestry.oregonstate.edu) et avec le grand public, il est important de poursuivre ce travail pour documenter les défis, ainsi que les situations améliorées, et pour développer des solutions claires, traçables et pratiques tout en communiquant les tendances et besoins aux leaders mondiaux. En travaillant ensemble tout en respectant la diversité des personnes et des opinions et le besoin de justice sociale dans le monde, nous pouvons faire de grands progrès pour le bien de l'humanité et de la planète dont nous dépendons.

Cet article a été traduit dans plusieurs autres langues. Les traductions peuvent être téléchargées à l'adresse www.scientistswarning.org

Remerciements

Peter Frumhoff et Doug Boucher, de l'Union of Concerned Scientists, ainsi que les personnes suivantes ont enrichi cet article par des discussions productives, commentaires ou des données : Stuart Pimm, David Johns, David Pangelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comforto, Terralyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell et Robert Johnson.

Documentation supplémentaire

Des données sont disponibles en ligne sur BIOSCI, y compris le dossier complémentaire 1 et le dossier complémentaire 2 (liste complète des 15 364 signataires).

Références citées

- Crist E, Mora C, Engelman R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection. *Science* 356: 260-264.
- Hansen J, et al. 2013. Assessing "dangerous climate change": Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. *PLOS ONE* 8 (art. e81648).
- Keenan, RJ, Reams GA, Achard F, de Freitas JV, Grainger A, Lindquist E. 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management* 352: 9-20.
- Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. 2014. Ruminants, climate change and climate policy. *Nature Climate Change* 4: 2-5. doi:10.1038/nclimate2081

William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu), *Christopher Wolf* et *Thomas M. Newsome* sont attachés au *Global Trophic Cascades Program, Department of Forest Ecosystems and Society*, à l'*Oregon State University, Corvallis*. *TMN* aussi est attaché au *Centre for Integrative Ecology, de la School of Life and Environmental Sciences, à la Deakin University, Geelong, Australie*. *Mauro Galetti* est attaché à l'*Instituto de Biociências, de l'Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ecologia, São Paulo, Brésil*. *Mohammed Alamgir* est attaché à l'*Institute of Forestry and Environmental Sciences, à l'University of Chittagong, Bangladesh*. *Eileen Crist* est attaché au *Department of Science and Technology in Society, de la Virginia Tech, Blacksburg*. *Mahmoud I. Mahmoud* est attaché à l'*ICT/Geographic Information Systems Unit of the National Oil Spill Detection and Response Agency (NOSDRA), en Abuja, Nigéria*. *William F. Laurance* est attaché au *Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science and the College of Science and Engineering, à la James Cook University, Cairns, Queensland, Australie*.

doi:10.1093/biosci/bix125