

Le cri d'alarme de 15 000 scientifiques pour sauver la planète

“

IL SERA BIENTÔT

TROP TARD... ”

► L'ampleur de l'initiative est inédite : 15 000 scientifiques issus de 184 pays signent une alerte solennelle sur l'état de la planète. « Le Monde » publie l'intégralité de leur appel

► « Pour éviter une misère généralisée et une perte catastrophique de biodiversité », les scientifiques appellent l'humanité à changer radicalement de mode de vie

► Réchauffement climatique, biodiversité, déforestation... Tous les indicateurs montrent une dégradation continue de l'environnement sous la pression de l'homme

► Après trois années de stagnation, les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> sont reparties à la hausse en 2017, portées notamment par la Chine

# Quinze mille scientifiques alertent sur l'état de la planète

Tous les indicateurs montrent une dégradation catastrophique de l'environnement sous la pression de l'homme

**M**ise en garde des scientifiques à l'humanité: deuxième avertissement. C'est une alerte solennelle que publie, lundi 13 novembre dans la revue *BioScience*, plus de 15 000 scientifiques de 184 pays. Biologistes, physiciens, astronomes, chimistes ou encore agronomes, spécialistes du climat ou des océans, de zoologie ou d'halieutique, les auteurs mettent en garde contre la destruction rapide du monde naturel et le danger de voir l'humanité pousser « les écosystèmes au-delà de leurs capacités à entretenir le tissu de la vie ».

Leur texte, que publie *Le Monde* en intégralité, enjoint aux décideurs et aux responsables politiques de tout mettre en œuvre pour « freiner la destruction de l'environnement » et éviter que ne s'aggrave l'épuisement des services rendus par la nature à l'humanité. « Pour éviter une misère généralisée et une perte catastrophique de biodiversité, l'humanité doit adopter une alternative plus durable écologiquement que la pratique qui est la sienne aujourd'hui. »

L'ampleur du soutien à cette mise en garde reflète une inquiétude qui traverse toutes les disciplines des sciences expérimentales. L'appel des 15 000 est, à ce jour, le texte publié par une revue scientifique ayant rassemblé le plus grand nombre de signataires.

C'est la deuxième fois que les « scientifiques du monde » adressent une telle mise en garde à l'humanité. Le premier appel du genre, publié en 1992 à l'issue du Sommet de la Terre à Rio (Brésil), avait été endossé par quelque 1700 chercheurs, dont près d'une

centaine de Prix Nobel. Il dressait déjà un état des lieux inquiétant de la situation et s'ouvrait sur cette alerte: « Les êtres humains et le monde naturel sont sur une trajectoire de collision. » Ce premier appel n'a pas été suivi d'effets. Un quart de siècle plus tard, la trajectoire n'a pas changé.

C'est en réalisant le peu de progrès accomplis depuis 1992 que le biologiste William Ripple, professeur émérite à l'université de l'Etat d'Oregon, a pris l'initiative de rafraîchir quelques-uns des indicateurs alarmants mis en avant à l'époque. Avec sept autres auteurs principaux, il en a tiré un bilan qui dessine à grands traits – ou plus exactement en quelques courbes simples – l'état de santé désastreux de la planète. Toutes les tendances inquiétantes discernables en 1992 se sont aggravées – à l'exception de l'état de la couche d'ozone stratosphérique, en voie de guérison. « Les indicateurs sont passés de l'écarlate, résume Guillaume Chapron, maître de conférences en écologie à l'université suédoise des sciences agricoles, l'un des artisans de l'appel. Et le pire est que l'on ne voit pas le bout du tunnel. »

### DÉPÉRISSEMENT DE LA VIE MARINE

En un quart de siècle, les forêts ont disparu comme peau de chagrin (1,2 milliard de kilomètres carrés engloutis, essentiellement au profit de l'agriculture); l'abondance des mammifères, reptiles, amphibiens, oiseaux et poissons a chuté de près d'un tiers; les courbes des émissions de gaz à effet de serre et des températures s'envolent. Dans le même temps, dans l'océan, la superficie des « zones mortes » – ces espaces marins étouffés par les effluents agricoles charriés par les

**Le réservoir Entrepeñas, partiellement asséché, dans la province de Guadalajara, en Espagne, en août 2015.**

ALAMY/HEMIS.FR

fleuves, et où l'oxygène a presque totalement disparu – a crû de 75 %.

Ces dégradations interviennent alors que la pression des sociétés sur l'environnement croît à mesure que la population humaine grimpe: elle a augmenté de plus d'un tiers depuis la publication du premier appel. Les ressources hydriques, par conséquent, se raréfient. Depuis le début des années 1960, le volume d'eau douce disponible par habitant a chuté de moitié. Quant à la vie marine, son dépérissement s'accroît: les pêcheurs voient leurs prises se raréfier, et ce malgré un effort de pêche – des bateaux plus puissants et plus sophistiqués – qui ne cesse de croître.

Encore le tableau n'est-il pas suffisamment noir, puisqu'un aspect majeur de la dégradation des écosystèmes, non détecté en 1992, n'a pas non plus été pris en compte par l'« appel des 15 000 »: l'effondrement de l'abondance des invertébrés, en raison de l'intensification des pratiques agricoles (pesticides, etc.). Fin octobre, la première quantification de la chute des populations d'insectes a été publiée par une équipe internationale dans la revue *PloS One* et suggère une dégringolade vertigineuse des bourdons, libellules, papillons et autres diptères. Près de 80 % des insectes volants ont disparu au cours des trente dernières années dans les

## Les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> repartent à la hausse

La tendance, après trois années de stagnation, est principalement due à la croissance économique de la Chine, premier pollueur mondial

Derrière les promesses de décarbonation de l'économie, le *greenwashing* et les paroles politiques, la réalité est toujours là, impitoyable. Après trois années de stagnation, les émissions humaines de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) sont reparties à la hausse en 2017, ruinant les espoirs de voir l'humanité sur le point d'entamer la décroissance de ses émissions. C'est le constat majeur des travaux publiés, lundi 13 novembre dans la revue *Earth System Science Data*, par le consortium scientifique Global Carbon Project (GCP) qui dresse, chaque année depuis 2006, le bilan des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>. La publication devrait faire office de piqûre de rappel aux délégués des Etats parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, réunis pour la COP23 à Bonn, en Allemagne, jusqu'au 17 novembre.

Selon les projections du GCP, l'année en cours devrait se clôturer sur un total d'environ 41 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> (gigatonnes, ou GtCO<sub>2</sub>) émises par la combustion de ressources fossiles, les activités industrielles et l'utilisation des terres – essentiellement la déforestation. Soit un bilan en hausse de quelque 2 % par rapport à l'année précédente. Les auteurs soulignent que la principale raison à cette hausse – qui met fin à un plateau de trois ans – est le redémarrage des émissions chinoises, en hausse d'environ 3,5 %, tirées par une croissance économique estimée autour de 6,8 %. « La croissance des émissions de 2017 est fondée sur l'augmentation projetée de la consommation chinoise de charbon (+ 3 %), de pétrole (+ 5 %) et de gaz naturel (+ 12 %) », selon les auteurs.

Pékin demeure, plus que jamais, le premier émetteur de CO<sub>2</sub>: 10,2 GtCO<sub>2</sub>, soit plus du quart

des émissions mondiales, sont chinoises. Vient ensuite les Etats-Unis (5,3 GtCO<sub>2</sub>), l'Inde (2,4 GtCO<sub>2</sub>), la Russie (1,6 GtCO<sub>2</sub>), le Japon (1,2 GtCO<sub>2</sub>), l'Allemagne (0,8 GtCO<sub>2</sub>), et l'Iran... La France arrive à la 19<sup>e</sup> place, derrière le Royaume-Uni et l'Italie. Considérée dans son ensemble, l'Union européenne arrive en troisième position, avec des émissions de 3,5 GtCO<sub>2</sub>.

### Construire la confiance

Les données rassemblées par les scientifiques du GCP suggèrent en outre que le découplage entre croissance économique et croissance des émissions de carbone est possible: au cours de la décennie 2007-2016, vingt-deux pays représentant un cinquième des émissions mondiales ont ainsi vu leurs productions de CO<sub>2</sub> décroître tout en parvenant à faire croître leur économie. C'est toutefois encore loin d'être une règle générale.

Au cours des dix dernières années et dans la majorité des cas – pour 101 pays représentant la moitié des émissions –, faire grimper le produit intérieur brut entraîne mécaniquement la production de CO<sub>2</sub>.

« En dépit de la hausse de 2017, il est peu probable que les émissions mondiales reviennent à des taux de croissance durablement élevés, comme ce qui a été observé dans les années 2000 avec des augmentations de plus de 2 % par an, écrivent les chercheurs. Il est plus probable que les émissions vont se stabiliser, ou croître légèrement, grosso modo en accord avec les engagements nationaux soumis dans le cadre de l'accord de Paris. » Cependant, ces engagements sont encore loin de mettre l'atmosphère terrestre sur la trajectoire des 2 °C de réchauffement.

Une semaine avant le début de la COP23, une autre synthèse, supervisée cette fois par le Pro-

gramme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), jugeait insuffisants les engagements nationaux pris fin 2015 pour contenir le réchauffement sous le seuil des 2 °C. A supposer que les 195 Etats signataires de l'accord de Paris respectent l'intégralité de leurs promesses, la planète s'achemine vers une hausse du thermomètre d'au moins 3 °C à la fin du siècle, alertent les experts onusiens.

A Bonn, les délégations des pays en développement attendent donc des pays riches, très émetteurs de gaz à effet de serre, qu'ils rehaussent leurs ambitions climatiques, mais aussi qu'ils respectent leur parole donnée. Pendant la première semaine de négociations a notamment resurgi la question des objectifs fixés dans le cadre du protocole de Kyoto, exigeant des efforts de réduction d'émissions des seuls Etats développés. Or, de

nombreuses régions du Nord, à commencer par l'Union européenne, n'ont toujours pas ratifié la seconde période d'engagement de Kyoto, qui court de janvier 2013 à décembre 2020.

« Si nous ne respectons pas les décisions prises, comment construire la confiance, et comment donner une bonne base à l'application de l'accord de Paris? », a souligné le négociateur chinois Chen Zhihua, très à l'aise pour aborder le sujet puisque la Chine, devenue depuis le premier émetteur mondial de gaz à effet de serre, reste considérée comme une nation émergente, non soumise aux décisions de Kyoto. Le soutien financier aux Etats les plus vulnérables est l'autre sujet de crispation de la COP23, qui a placé ses travaux sous la présidence d'un pays lui-même fragilisé par le changement climatique, les îles Fidji. ■

S. FO ET SIMON ROGER



## En Espagne, le Tage se meurt

Le fleuve est victime de la sécheresse et de l'agriculture intensive

MADRID - correspondance

**L**e Tage se meurt. Victime de la plus grave sécheresse des vingt dernières années et d'une politique de transferts d'eau destinée aux régions du sud-est de l'Espagne, qui vivent de l'agriculture d'irrigation intensive, le plus long fleuve de la péninsule Ibérique agonise.

« Il y a trente ans, nous avions de belles plages fluviales, les enfants s'y baignaient, se souvient Rosa Prieto, militante de l'association Rio Tajo Vivo « Le Tage vivant ». Tout cela a été perdu. » Rosa vit à Talavera, qui, avec Aranjuez et Tolède, est l'une des principales villes arrosées par le fleuve « dont l'écosystème est devenu celui d'un lac, car l'eau ne coule plus, ce qui a entraîné de profonds changements dans le paysage, notamment dans la faune et la flore. Cet été, nous n'avons jamais eu autant de moustiques », raconte-t-elle.

**« Politiquement trop compliqué »**  
La situation est chaque semaine plus préoccupante. Selon la Confédération hydrographique du Tage (CHT), les réserves des retenues d'eau atteignent à peine 292 hectomètres cubes, ce qui équivaut à 11,8 % de leur capacité. Cet été, une dizaine de villages ont été obligés de recourir à des camions-citernes pour garantir la distribution d'eau à leurs administrés.

Castille-La Manche, l'une des quatre régions traversées par le Tage, a dénoncé la qualité douteuse du fleuve, qu'elle considère comme « pratiquement mort », à cause de la faiblesse de son débit. Les ingénieurs du gouvernement régional parlent d'eutrophisation pour définir ce proces-

sus de dégradation, dont les conséquences se traduisent par des odeurs de pourriture sur les rives et par l'apparition d'algues nuisibles et de mousses toxiques.

A cela vient s'ajouter que le Tage charrie une bonne partie des eaux usées de la communauté de Madrid et alimente également la rivière qui traverse la capitale, le Manzanares.

Depuis 2014, l'Espagne connaît une période de sécheresse prolongée, peut-être la pire depuis celle de 1995, souligne un rapport publié le 6 novembre par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) à l'occasion de l'ouverture à Bonn de la COP23 (la conférence annuelle de l'ONU sur les changements climatiques).

« Maudit beau temps », titrait en « une » le quotidien conservateur ABC, le 7 novembre. L'été 2017 a été l'un des plus chauds des cinquante dernières années – il a fait 46,9 °C à Cordoue le 12 juillet. Sur ces neuf premiers mois, la température moyenne en Espagne s'est située autour de 17,5 °C, soit 1,2 °C de plus que la moyenne de référence (calculée entre 1981 et 2010), d'après l'Agence d'Etat de météorologie espagnole (Aemet). Le niveau des réserves d'eau dans tout le pays chute à un minimum national. Les bassins de retenue d'eau sont à 38 % de leur capacité.

Le Tage est également victime « d'une gestion de l'eau qui, en Espagne, n'a pas changé depuis les années 1960, comme s'il s'agissait d'un bien inépuisable », dénonce Miguel Angel Sanchez, porte-parole de l'Association de défense du Tage et de l'Alberche (un de ses affluents). « Madrid ne veut tout simplement pas reconnaître les problèmes, notamment celui du changement climatique, c'est

politiquement trop compliqué », assure-t-il.

Le Tage, à travers deux bassins en amont (Buendia et Entrepeñas) et un gigantesque aqueduc de 292 km construit en 1979, alimente une bonne partie des provinces d'Alicante et d'Almería, et surtout la région de Murcie. Celle-ci assure 30 % des exportations espagnoles de fruits et légumes, un secteur qui emploie 70 000 personnes, rapporte 5 milliards d'euros par an et qui est très mobilisé.

**Situation « intenable »**

En raison de la sécheresse, l'aqueduc a été fermé provisoirement en juin, mais un transfert début octobre, qui n'avait pas été annoncé préalablement par Madrid, a mis sur le pied de guerre les vingt municipalités riveraines de Buendia et Entrepeñas, qui ont déclaré s'être senties « trahies » par la ministre de l'Agriculture, de la pêche, de l'alimentation et de l'environnement, Isabel Garcia Tejerina, qui gère le dossier.

Quant aux agriculteurs du Sud-Est, ils prédisent un drame social si le manque d'eau empêche de satisfaire les besoins hydriques de la région. L'organisation patronale de Murcie, le Croem, qualifie la situation d'« intenable » et prophétise que la suspension des transferts « va mettre en danger toute l'agriculture ».

L'affaire est aux mains de la justice. « Nous avons présenté un recours devant le Tribunal constitutionnel contre les mesures prises par le gouvernement, explique Miguel Angel Sanchez. Nous voulons récupérer le Tage avant qu'il ne soit trop tard. » ■

ISABELLE PIQUER

zones naturelles protégées allemandes – un taux qui peut plausiblement être généralisé à l'ensemble de l'Europe, et sans doute au-delà. « Cette étude a été publiée trop tard pour être intégrée dans l'appel, confirme l'écologue Franck Courchamp (CNRS-université Paris-Sud), l'un des coauteurs de l'appel des 15 000. Mais elle y aurait bien sûr eu sa place : les insectes forment la base des écosystèmes et sont extrêmement importants. »

Ce deuxième avertissement a circulé entre juillet et octobre dans diverses communautés scientifiques sans susciter de controverse. Des milliers de chercheurs ont apposé leur nom au pied du texte : post-doctorants, chercheurs confirmés ou émérites de toutes les disciplines et de tous les pays l'ont endossé. « Je n'étais pas au courant, sinon je l'aurais signé aussi », assure le biologiste Gilles Bceuf, ancien président du Muséum national d'histoire naturelle. « La biodiversité, nous en faisons partie : la nature, c'est nous. Nous ne sommes pas à côté d'elle, poursuit-il. Dès que l'on admet cela, on comprend que détruire les écosystèmes revient à s'auto-agresser, qu'opposer la protection de la nature d'un côté à la création d'emplois et au court terme économique de l'autre est d'une totale stupidité. »

Le texte aurait pu insister davantage sur la pollution de l'air, la propagation des espèces invasives ou la destruction des habitats naturels, estime-t-il. Cependant, l'ancien conseiller de Ségolène Royal au ministère de l'écologie apprécie que l'actuelle version du manifeste insiste sur l'éducation des filles comme levier d'action contre la destruction de l'environnement et sur la problématique de la démographie. Un parti pris « courageux, qui va prendre les religieux à rebrousse-poil », glisse le biologiste français. En France, près d'un millier de scientifiques ont promptement signé l'appel, témoigne Franck Courchamp, qui s'est chargé de le diffuser en Europe. « Globalement, tout le monde est d'accord avec ce texte, qui n'est pas édulcoré, se félicite-t-il. Dans les années 1980, on nous a tellement reproché de faire du « catastrophisme », que nous, les scientifiques et surtout les écologues, n'osions plus rien dire. » Aujourd'hui il l'affirme sans ambages : « Nous allons droit dans le mur. »

Le message sera-t-il entendu, alors que les Etats parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) sont réunis à Bonn (Allemagne) pour la COP23, jusqu'au 17 novembre ? « Je suis dubitatif : dans une semaine tout sera oublié, balayé par une actualité quelconque, se désole Guillaume Chapron. C'est dramatique, car le sort de notre civilisation est engagé : il n'est pas possible de vivre bien à 12 milliards sur notre planète ou alors nous aurons des famines, des conflits, des épidémies... Et lorsque, combiné au stress hydrique, le changement climatique commencera à accélérer – ce qui se produira –, les conditions nécessaires à l'agriculture ne seront plus réunies pour nous nourrir. Il faut s'attendre à voir d'énormes vagues de réfugiés climatiques. »

**« RIO CONTRE HEIDELBERG »**

Ce spécialiste de la biologie de la conservation des grands carnivores, qui travaille en Suède, constate que la parole scientifique ne suffit pas à susciter une prise de conscience collective. « Les hommes ont des technologies divines, mais des institutions moyenâgeuses et une psychologie d'homme des cavernes, incapable de modérer sa consommation », résume-t-il. Il

**« LES HOMMES ONT DES TECHNOLOGIES DIVINES, MAIS DES INSTITUTIONS MOYENÂGEUSES ET UNE PSYCHOLOGIE D'HOMME DES CAVERNES, INCAPABLE DE MODÉRER SA CONSOMMATION »**

GUILLAUME CHAPRON  
maître de conférences à l'université suédoise des sciences agricoles

faudrait pour cela l'émergence d'un mouvement sociétal porteur d'un choix moral, comparable à la lutte pour les droits civiques ou l'égalité entre les sexes.

Peu probable ? De fait, la première « mise en garde des scientifiques à l'humanité » en 1992 n'avait pas provoqué de sursaut, tant s'en faut. Initiée par le Prix Nobel de physique Henry Kendall, avec le soutien de l'association Union of Concerned Scientists (UCS), elle fut timidement couverte par la presse américaine, et est passée largement inaperçue en France. L'une des raisons de cette indifférence est que ce premier appel a été court-circuité par un autre texte collectif de scientifiques et d'intellectuels, rendu public quelques semaines plus tôt sous le nom d'« appel de Heidelberg ». Or cet appel intervenait dans le débat public... le message inverse. Grâce aux archives de l'industrie du tabac, déclassifiées par la justice américaine à la fin des années 1990, on sait désormais qu'il a été suscité par les communicants de l'industrie de l'amiante, soutenus par d'autres industries polluantes, de même que les fabricants de cigarettes.

L'« appel de Heidelberg » est rendu public le 1<sup>er</sup> juin 1992, à la veille de l'ouverture du sommet de Rio, la première grande conférence internationale consacrée à l'environnement. Non publié dans une revue scientifique, il ne contient pas de données scientifiques et se présente comme une mise en garde face à des défenseurs de l'environnement animés par une « idéologie irrationnelle qui s'oppose au développement scientifique et industriel ». Le journaliste Roger Cans, alors chargé de l'environnement au Monde, en refuse l'exclusivité. Il confiera plus tard avoir suspecté une opération de communication orchestrée par des intérêts particuliers. Mais Le Figaro l'accepte et affiche à sa « une », pour l'ouverture du sommet : « Des scientifiques s'inquiètent du tout-écologie ». « Rio : faut-il brûler les écologistes ? », renchérit Libération, tandis que Le Monde annonce : « Rio contre Heidelberg ».

Au cœur de l'appel de Heidelberg, se nichent quelques phrases discrètes, mais lourdes de sous-entendus. « Nous soulignons que nombre d'activités humaines essentielles nécessitent la manipulation de substances dangereuses ou s'exercent à proximité de ces substances,

et que le progrès et le développement reposent depuis toujours sur une maîtrise grandissante de ces éléments hostiles, pour le bien de l'humanité », explique le texte. En filigrane apparaissent aussi des injonctions à la déréglementation, avec cet appel à tout « réseau d'obligations irréalistes » qui compromettrait le développement des « pays pauvres ».

Dans un mémo confidentiel du 23 mars 1993, un cadre de Philip Morris explique que l'appel de Heidelberg « a son origine dans l'industrie de l'amiante », et qu'« il est devenu un large mouvement indépendant en un peu moins d'un an ». « Nous sommes engagés aux côtés de cette coalition (...), mais nous restons discrets parce que des membres de la coalition s'inquiètent qu'on puisse faire un lien avec le tabac, ajoute la note du cigarettier américain. Notre stratégie est de continuer à la soutenir discrètement et de l'aider à grandir, en taille et en crédibilité. » Au fil du temps, plusieurs milliers de scientifiques, dont de nombreux Prix Nobel, apposeront leur signature au texte.

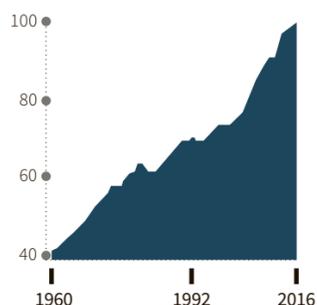
**SOUS-ENTENDUS ET INSTRUMENTALISATION**

Le biologiste Pierre-Henri Gouyon, professeur au Muséum national d'histoire naturelle et co-signataire de l'appel des 15 000, se souvient qu'à l'époque, de nombreux scientifiques avaient signé le texte sans en percevoir les sous-entendus et les intentions. « L'écrasante majorité des signataires ignoraient tout des commanditaires de l'appel et de la manière dont le texte serait instrumentalisé », dit-il. Nombre d'entre eux ont d'ailleurs signé, quelques semaines plus tard, la première « mise en garde » lancée par Henry Kendall et l'UCS.

En juin 2012, trente ans après le sommet de Rio, Jean-Pierre Hulot, alors PDG de Communications économiques et sociales (CES), le cabinet de conseil qui a orchestré et mis en œuvre, entre 1982 et 1996, le lobbying en faveur de l'amiante, a confirmé au Monde que l'appel de Heidelberg avait bien été lancé par son entreprise – mais à titre « bénévole ». Avec, comme dégât collatéral, le torpillage du premier appel de la communauté scientifique à protéger l'environnement. ■

STÉPHANE FOUCAUT  
ET MARTINE VALO

ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>  
EN GIGATONNES PAR AN



Les émissions mondiales de dioxyde de carbone ont augmenté fortement depuis 1960. Une amélioration semblait se dessiner : les rejets de gaz à effet de serre issus de la combustion de ressources fossiles (charbon, pétrole et gaz) et de l'industrie cimentière, soit 70 % du total des émissions, s'étaient stabilisés de 2014 à 2016, mais ils repartent à la hausse en 2017.

SOURCE : « MISE EN GARDE DES SCIENTIFIQUES DU MONDE ENTIER À L'HUMANITÉ, DEUXIÈME AVERTISSEMENT », BIOSCIENCE, NOVEMBRE 2017  
INFOGRAPHIE : LE MONDE

## L'URGENCE ÉCOLOGIQUE ET CLIMATIQUE

« Le Monde » publie l'« Avertissement à l'humanité » de plus de 15 000 scientifiques internationaux, publié lundi 13 novembre dans la revue « BioScience »

## « Il sera bientôt trop tard pour dévier de notre trajectoire vouée à l'échec, et le temps presse »



### LES AUTEURS

#### William J. Ripple

Professeur d'écologie au département « écosystèmes forestiers et société » de l'université d'Etat d'Oregon. Cet Américain âgé de 65 ans, à l'initiative de l'« Avertissement des scientifiques à l'humanité », est l'auteur de plus d'une centaine de publications scientifiques. Ses recherches portent sur le rôle des superprédateurs dans la chaîne trophique.

#### Mohammed Alamgir

Chercheur de l'Institut des sciences de la forêt et de l'environnement à l'université de Chittagong (Bangladesh).

#### Eileen Crist

Professeure associée au Département des sciences, technologies et société de l'Université d'Etat de Virginie (Etats-Unis).

#### Mauro Galetti

Professeur au Département d'écologie de l'Université Estadual Paulista de Sao Paulo (Brésil), spécialiste du déclin de la faune.

#### William Laurance

Professeur émérite de biologie de la conservation à l'Université James-Cook (Australie). Membre de l'Académie australienne des sciences, il a travaillé sur l'érosion de la biodiversité dans les forêts tropicales.

#### Mahmoud I. Mahmoud

Chercheur affilié à la National Oil Spill Detection and Response Agency, à Abuja (Nigeria).

#### Thomas M. Newsome

Chercheur affilié à département « écosystèmes forestiers et société » de l'université d'Etat d'Oregon et au Centre d'écologie intégrative à l'université Deakin de Geelong (Australie).

#### Christopher Wolf

Thésard au Département écosystèmes forestiers et société de l'université d'Etat d'Oregon (Etats-Unis).

Le texte est signé par 15 364 scientifiques de 184 pays.

Il y a vingt-cinq ans, en 1992, l'Union of Concerned Scientists et plus de 1700 scientifiques indépendants, dont la majorité des lauréats de prix Nobel de sciences alors en vie, signaient le « World Scientists' Warning to Humanity ». Ces scientifiques exhortaient l'humanité à freiner la destruction de l'environnement et avertissaient : « Si nous voulons éviter de grandes misères humaines, il est indispensable d'opérer un changement profond dans notre gestion de la Terre et de la vie qu'elle recèle. » Dans leur manifeste, les signataires montraient que les êtres humains se trouvaient sur une trajectoire de collision avec le monde naturel. Ils faisaient part de leur inquiétude sur les dégâts actuels, imminents ou potentiels, causés à la planète Terre, parmi lesquels la diminution de la couche d'ozone, la raréfaction de l'eau douce, le dépérissement de la vie marine, les zones mortes des océans, la déforestation, la destruction de la biodiversité, le changement climatique et la croissance continue de la population humaine. Ils affirmaient qu'il fallait procéder d'urgence à des changements fondamentaux afin d'éviter les conséquences qu'aurait fatalement la poursuite de notre comportement actuel.

Les auteurs de la déclaration de 1992 craignaient que l'humanité ne pousse les écosystèmes au-delà de leurs capacités à entretenir le tissu de la vie. Ils soulignaient que nous nous rapprochions rapidement des limites de ce que la biosphère est capable de tolérer sans dommages graves et irréversibles. Les scientifiques signataires plaidaient pour une stabilisation de la population humaine, et expliquaient que le vaste nombre d'êtres humains – grossi de 2 milliards de personnes supplémentaires depuis 1992, soit une augmentation de 35 % – exerce sur la Terre des pressions susceptibles de réduire à néant les efforts déployés par ailleurs pour lui assurer un avenir durable. Ils plaidaient pour une diminution de nos émissions de gaz à effet de serre (GES), pour l'abandon progressif des combustibles fossiles, pour la réduction de la déforestation et pour l'inversion de la tendance à l'effondrement de la biodiversité.

En ce vingt-cinquième anniversaire de leur appel, il est temps de se remémorer leur mise en garde et d'évaluer les réponses que l'humanité lui a apportées en examinant les données de séries chronologiques disponibles. Depuis 1992, hormis la stabilisation de l'amenuisement de la couche d'ozone stratosphérique, non seulement l'humanité a échoué à accomplir des progrès suffisants pour résoudre ces défis environnementaux annoncés, mais il est très inquiétant de constater que la plupart d'entre eux se sont considérablement aggravés. Particulièrement troublante est la trajectoire actuelle d'un changement climatique potentiellement catastrophique, dû à l'augmentation du volume de GES dégagés par le brûlage de combustibles fossiles, la déforestation et la production agricole – notamment les émissions dégagées par l'élevage des ruminants de boucherie. Nous avons en outre déclenché un phénomène d'extinction de masse, le sixième en 540 millions d'années environ, au terme duquel de nom-

breuses formes de vie pourraient disparaître totalement, ou en tout cas se trouver au bord de l'extinction d'ici à la fin du siècle.

L'humanité se voit aujourd'hui adresser une seconde mise en garde motivée par ces inquiétantes tendances. Nous mettons en péril notre avenir en refusant de modérer notre consommation matérielle intense mais géographiquement et démographiquement inégale, et de prendre conscience que la croissance démographique rapide et continue est l'un des principaux facteurs des menaces environnementales et même sociales. En échouant à limiter adéquatement la croissance de la population, à réévaluer le rôle d'une économie fondée sur la croissance, à réduire les émissions de GES, à encourager le recours aux énergies renouvelables, à protéger les habitats naturels, à restaurer les écosystèmes, à enrayer la pollution, à stopper la « défaunation » et à limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes, l'humanité omet de prendre les mesures urgentes indispensables pour préserver notre biosphère en danger.

Les responsables politiques étant sensibles aux pressions, les scientifiques, les personnalités médiatiques et les citoyens ordinaires doivent exiger de leurs gouvernements qu'ils prennent des mesures immédiates car il s'agit là d'un impératif moral vis-à-vis des générations actuelles et futures des êtres humains et des autres formes de vie. Grâce à un raz-de-marée d'initiatives organisées à la base, il est possible de vaincre n'importe quelle opposition, aussi acharnée soit-elle, et d'obliger les dirigeants politiques à agir. Il est également temps de réexaminer nos comportements individuels, y compris en limitant notre propre reproduction (l'idéal étant de s'en tenir au maximum au niveau de renouvellement de la population) et en diminuant drastiquement notre consommation par tête de combustibles fossiles, de viande et d'autres ressources.

#### DES AVANCÉES LOIN D'ÊTRE SUFFISANTES

La baisse rapide des substances destructrices de la couche d'ozone dans le monde montre que nous sommes capables d'opérer des changements positifs quand nous agissons avec détermination. Nous avons également accompli des progrès dans la lutte contre la famine et l'extrême pauvreté. Parmi d'autres avancées notables, il faut relever, grâce aux investissements consentis pour l'éducation des femmes et des jeunes filles, la baisse rapide du taux de fécondité dans de nombreuses zones, le déclin prometteur du rythme de la déforestation dans certaines régions, et la croissance rapide du secteur des énergies renouvelables. Nous avons beaucoup appris depuis 1992, mais les avancées sur le plan des modifications qu'il faudrait réaliser de manière urgente en matière de politiques environnementales, de comportement humain et d'inégalités mondiales sont encore loin d'être suffisantes.

Les transitions vers la durabilité peuvent s'effectuer sous différentes formes, mais toutes exigent une pression de la société civile, des campagnes d'explications fondées sur des preuves, un leadership politique et une solide compréhension des instruments politiques, des marchés et d'autres facteurs. Voici – sans ordre d'urgence ni d'importance – quelques exemples de mesures efficaces et diversifiées que l'humanité pourrait prendre pour opérer sa transition vers la durabilité :

- a) privilégier la mise en place de réserves connectées entre elles, correctement financées et correctement gérées, destinées à protéger une proportion significative des divers habitats terrestres, aériens et aquatiques – eau de mer et eau douce ;
- b) préserver les services rendus par la nature au travers des écosystèmes en stoppant la conversion des forêts, prairies et autres

habitats originels ;

c) restaurer sur une grande échelle les communautés de plantes endémiques, et notamment les paysages de forêt ;

d) ré-ensauvager des régions abritant des espèces endémiques, en particulier des superprédateurs, afin de rétablir les dynamiques et processus écologiques ;

e) développer et adopter des instruments politiques adéquats pour lutter contre la défaunation, le braconnage, l'exploitation et le trafic des espèces menacées ;

f) réduire le gaspillage alimentaire par l'éducation et l'amélioration des infrastructures ;

g) promouvoir une réorientation du régime alimentaire vers une nourriture d'origine essentiellement végétale ;

h) réduire encore le taux de fécondité en faisant en sorte qu'hommes et femmes aient accès à l'éducation et à des services de planning familial, particulièrement dans les régions où ces services manquent encore ;

i) multiplier les sorties en extérieur pour les enfants afin de développer leur sensibilité à la nature, et d'une manière générale améliorer l'appréciation de la nature dans toute la société ;

j) désinvestir dans certains secteurs et cesser certains achats afin d'encourager un changement environnemental positif ;

k) concevoir et promouvoir de nouvelles technologies vertes et se tourner massivement vers les sources d'énergie vertes tout en réduisant progressivement les aides aux productions d'énergie utilisant des combustibles fossiles ;

l) revoir notre économie afin de réduire les inégalités de richesse et faire en sorte que les prix, les taxes et les dispositifs incitatifs prennent en compte le coût réel de nos schémas de consommation pour notre environnement ;

m) déterminer à long terme une taille de population humaine soutenable et scientifiquement défendable tout en s'assurant le soutien des pays et des responsables mondiaux pour atteindre cet objectif vital.

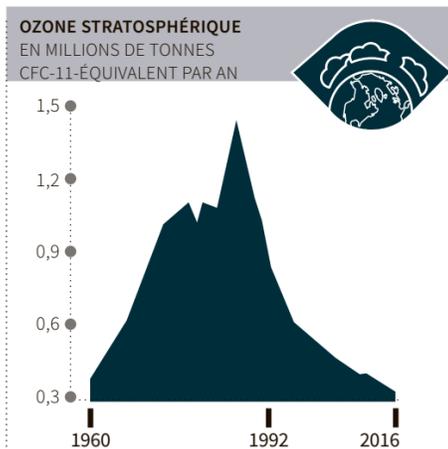
Pour éviter une souffrance généralisée et une perte catastrophique de biodiversité, l'humanité doit adopter une alternative plus durable écologiquement que la pratique qui est la sienne aujourd'hui. Bien que cette recommandation ait été déjà clairement formulée il y a vingt-cinq ans par les plus grands scientifiques du monde, nous n'avons, dans la plupart des domaines, pas entendu leur mise en garde.

Il sera bientôt trop tard pour dévier de notre trajectoire vouée à l'échec, et le temps presse. Nous devons prendre conscience, aussi bien dans nos vies quotidiennes que dans nos institutions gouvernementales, que la Terre, avec toute la vie qu'elle recèle, est notre seul foyer. ■

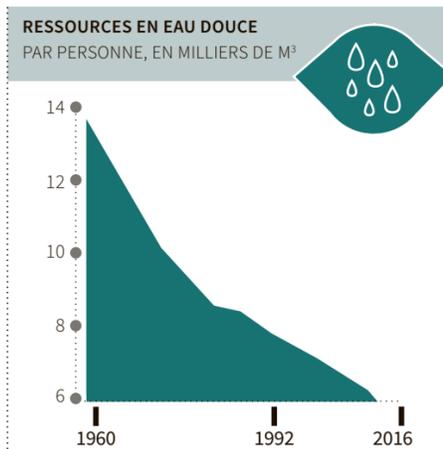
(Traduit de l'anglais par Gilles Berton)



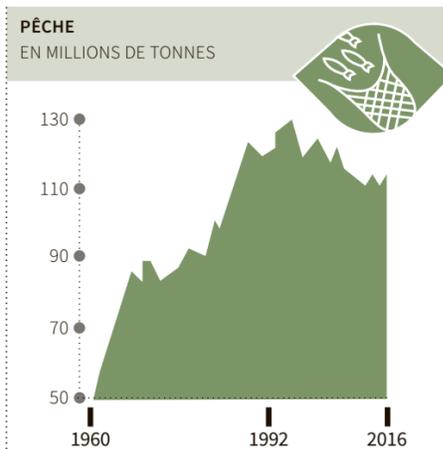
## Les indicateurs de la mauvaise santé de la planète



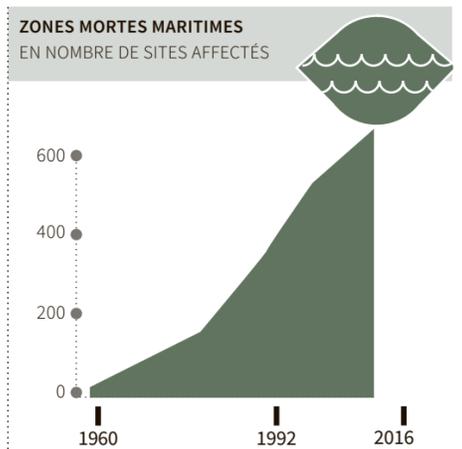
Au cours des années 1970, des substances produites par l'homme, principalement les chlorofluorocarbures (CFC, dont le CFC-11 sert de référence), ont détérioré rapidement la couche d'ozone stratosphérique. Grâce au protocole de Montréal (1987), l'ozone stratosphérique a cessé de se détériorer et devrait commencer à se reconstituer d'ici au milieu du siècle.



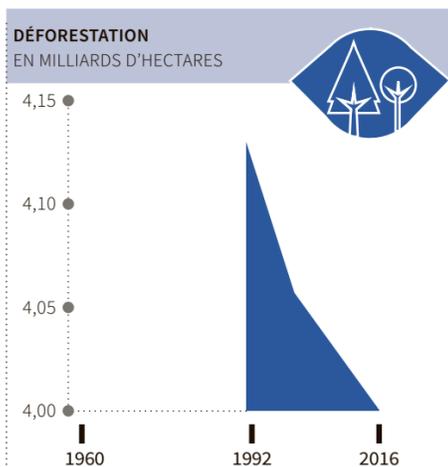
Par rapport au début des années 1960, la disponibilité d'eau douce par habitant a diminué de moitié. En 2017, la raréfaction de la ressource, qui touche de nombreuses régions dans le monde, ne prive pas seulement des millions de personnes d'eau potable, elle affecte aussi leur santé, la production de récoltes et d'énergie...



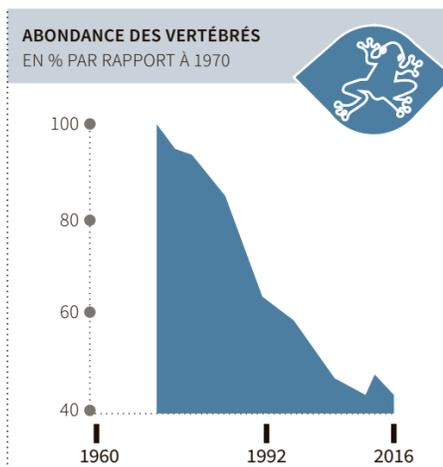
En 1992, les prises mondiales atteignaient les limites d'une pêche soutenable, voire au-delà, et les pêcheries étaient au bord de l'effondrement. Les captures ont atteint leur maximum en 1996 à 130 millions de tonnes. Depuis cette date, elles déclinent, en dépit de l'extension de la pêche industrielle dans les eaux des pays en développement.



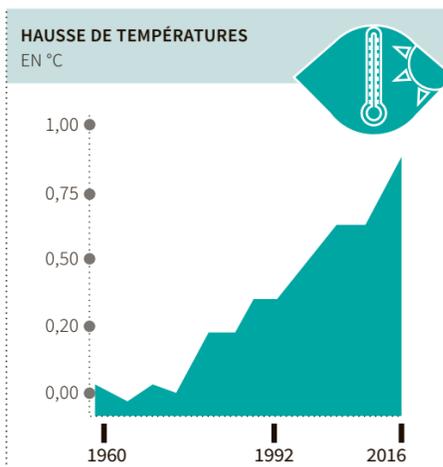
Les « zones côtières mortes », privées d'oxygène, sont principalement causées par le lessivage des engrais agricoles qui se retrouvent en mer et l'utilisation des combustibles fossiles. Elles détruisent de larges pans de la vie marine. Leur nombre a augmenté de manière dramatique depuis les années 1960 — plus de 600 zones mortes étaient identifiées en 2010.



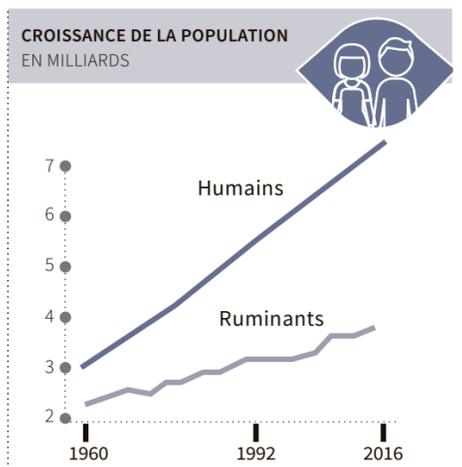
Les forêts du monde sont cruciales pour le stockage du carbone, la biodiversité et la disponibilité en eau douce. Entre 1990 et 2015, la superficie forestière mondiale est passée de 4,128 milliards d'hectares à 3,999 milliards d'ha, soit une perte nette de 129 millions d'ha, autant que la surface de l'Afrique du Sud.



La biodiversité mondiale disparaît à une vitesse alarmante. Collectivement, les populations de poissons, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères ont décliné de 58 % entre 1970 et 2012. Les populations d'eau douce, marines et terrestres ont respectivement décliné de 81 %, de 36 % et de 35 %.



L'objectif de l'accord de Paris (2016) est de maintenir l'augmentation des températures à moins de 2 °C. Comme la courbe des gaz à effet de serre, celle-ci grimpe rapidement. Les dix années les plus chaudes, observées depuis 136 ans, se sont produites depuis 1998. Et les trois dernières années, 2017 y compris, sont les plus chaudes jamais enregistrées.



La planète compte 7,2 milliards d'humains, 2 milliards de plus qu'en 1992, soit une augmentation de 35 %. La population mondiale pourrait atteindre plus de 11 milliards d'ici à 2100. Les auteurs mettent cette courbe en parallèle avec celle des animaux ruminants, qui a augmenté de 20,5 % depuis 1992.

SOURCE : « MISE EN GARDE DES SCIENTIFIQUES DU MONDE ENTIER À L'HUMANITÉ, DEUXIÈME AVERTISSEMENT », BIOSCIENCE, NOVEMBRE 2017

INFOGRAPHIE LE MONDE

# En vingt-cinq ans, la population mondiale a augmenté de 35 %

Pour les signataires du manifeste, la croissance démographique continue pose le problème de la gestion des ressources disponibles

Le constat est indiscutable. Depuis le premier « avertissement » des scientifiques à la planète, en 1992, l'humanité a augmenté de 2 milliards d'individus, pour atteindre, 7,6 milliards, selon la dernière révision des Nations unies, en juin 2017. Soit une croissance de 35 % qui alerte les scientifiques, au regard notamment des capacités de la planète à nourrir cette population.

Pour autant, le constat ne vaut pas prévision. Car depuis une cinquantaine d'années, la croissance diminue. Des + 2 % annuels dans les années 1960, on est passé à + 1 %. Et on devrait arriver prochainement en dessous du seuil de 1 %. Par ailleurs, le taux de fécondité qui était de 5 à 6 enfants par femme a été divisé par deux, soit 2,5 aujourd'hui en moyenne. Ce mouvement de décroissance de l'augmentation de la population était déjà à l'œuvre lors du premier appel des scientifiques au début des années 1990. Pourtant, la planète supporte bien 2 milliards d'habitants en plus. Et, malgré une baisse de la fécondité persistante

au niveau planétaire — bien qu'inégalement répartie —, la population mondiale va continuer de croître. En 2050, nous compterons de nouveau 2 milliards d'humains supplémentaires. Nous devrions être, selon les prévisions des Nations unies, environ 9,8 milliards. Et 11,2 milliards d'individus en 2100. Nous n'étions que 1 milliard au début du XIX<sup>e</sup> siècle.

« Il n'y a pas de débat sur le fait que nous serons plus nombreux », indique Gilles Pison, professeur au Muséum d'histoire naturelle et chercheur associé à l'Institut national d'études démographiques (INED). C'est ce qu'on appelle l'inertie démographique, c'est-à-dire que si toutes les femmes en âge de procréer avaient ne serait-ce que 1,5 enfant [soit en dessous du taux de remplacement qui est d'environ 2,2 enfants par femme], la population continuerait d'augmenter pendant plusieurs décennies. » Autrement dit, il y aura toujours plus de naissances que de décès, dans un rapport de trois pour un actuellement. « Si l'on voulait arrêter cette croissance, il faudrait que le nom-

bre de naissances soit divisé par trois, ou que la mortalité augmente fortement, ce que personne ne peut souhaiter », précise M. Pison.

Par ailleurs, un taux de fécondité autour de 2,5 enfants par femme au niveau mondial ne signifie pas grand-chose. Plus de la moitié des pays de la planète connaissent un taux inférieur au taux de renouvellement. Et en Chine, la politique de l'enfant unique par famille a été abandonnée, pour contrer les effets du vieillissement de la popula-

**« Si on réservait aux humains le blé, soja ou maïs destiné aux animaux, on pourrait nourrir 11 milliards d'humains »**

HERVÉ LE BRAS  
démographe

tion qui, rappelons-le, représente près de 20 % de l'humanité.

La répartition planétaire est donc très inégale. De 1,5 à 1,6 dans l'Union européenne ou 1,8 aux États-Unis, le taux de fécondité est d'environ 6 à 7 enfants par femme dans les pays du Sahel, au Niger, au Tchad ou au Burkina Faso. Cette disparité explique que, selon les Nations unies, les trois quarts de la croissance soient concentrés dans la région africaine intertropicale en 2050. Mais, rappelle le démographe Hervé Le Bras, « tout change très vite ». « La Tunisie est en dessous du seuil de reproduction alors qu'elle était encore à près de 7 enfants par femme il y a cinquante ans », explique le démographe, professeur à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS). Le Brésil, qui était à plus de 6 enfants par femme en 1960, est tombé à moins de 1,8 aujourd'hui. Même en Inde [1,3 milliard d'habitants], ce taux a été ramené dans la même période de 5,9 à moins de 2,5. » Dans leur avertissement à la planète, les scientifiques avancent qu'il serait « idéal » de s'en tenir au

maximum au niveau de renouvellement de la population. C'est déjà quasiment le cas, répondent les démographes. « Et si vous extrapolez la baisse de la croissance de la population observée depuis les années 1950, on pourrait passer de 1 % aujourd'hui à une croissance nulle dans quarante à cinquante ans », avance Hervé Le Bras.

**Alerte sur le régime alimentaire**  
Les auteurs de l'appel soulignent aussi l'importance de « diminuer drastiquement notre consommation par tête », s'agissant autant d'énergies fossiles que de viande par exemple. Car l'urgence démographique ne se pose qu'en regard des ressources disponibles et des modes de consommation. « Si on réservait la nourriture, blé, maïs, soja destinée aux animaux pour la consommation humaine, on pourrait nourrir 11 milliards d'humains, affirme Hervé Le Bras. C'est d'abord une question de régime alimentaire : si l'ensemble de l'humanité mangeait comme les Français, les ressources de la planète ne permettraient de nourrir que

4 milliards d'humains. A contrario, avec le régime du Bangladesh, ce serait 12 milliards. » Avec la croissance importante de la population attendue dans les pays de l'Afrique sahélienne, le problème va se révéler épineux. « Le Niger compte 20 millions d'habitants, 80 millions en 2050 et plus de 200 peut-être à la fin du siècle. Comment ce pays pourra-t-il nourrir 80 millions d'habitants alors qu'il reste l'un des plus pauvres de la planète ? », souligne M. Le Bras.

L'avertissement des scientifiques prend alors tout son sens. Le problème n'est pas tant la croissance démographique que la gestion des ressources et le changement des modes de vie. Dans les régions où la question se pose, notamment en Afrique intertropicale, l'élévation de la qualité des systèmes de santé et d'éducation, en particulier à destination des jeunes filles, reste ainsi l'un des moyens les plus efficaces de lutter contre une natalité exubérante, comme l'exemple latino-américain l'a démontré. ■

RÉMI BARROUX