

**JEM BENDELL**

postface de Pablo Servigne

# ADAPTATION RADICALE

EFFONDREMENT : COMPRENDRE, RESSENTIR, AGIR



ADAPTATION  
RADICALE



Jem Bendell

ADAPTATION  
RADICALE

Effondrement :  
comprendre, ressentir, agir

Traduit de l'anglais (Grande-Bretagne)  
par Élise Roy

Postface de Pablo Servigne

ÉDITIONS LES LIENS QUI LIBÈRENT

ISBN : 979-10-209-0815-5  
© Les Liens qui Libèrent, 2020

## PREMIÈRE PARTIE

# L'adaptation radicale

### NOTE DE L'ÉDITEUR

Le texte qui ouvre ce livre est l'article original qui a lancé le mouvement Deep Adaptation. Il est écrit dans un style académique, car il a été soumis à une revue scientifique à comité de lecture, *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, une publication pluridisciplinaire créée pour contribuer à la réalisation du développement durable. Les raisons évoquées par le comité éditorial de la revue pour refuser l'article ont poussé Jem Bendell, comme il s'en explique ici, à le publier librement sur Internet plutôt que de changer le cœur de son message (se préparer à un effondrement sociétal inévitable).

Le texte a été mis en ligne en juillet 2018. Dans les mois qui ont suivi, il a été téléchargé plusieurs centaines de milliers de fois et largement partagé, suscitant de nombreux débats et, surtout, inspirant le mouvement Extinction Rebellion, dont le lancement mondial officiel a eu lieu en octobre 2018.

L'article a été mis à jour par l'auteur le 30 juillet 2020.





# L'adaptation radicale

## NOTE DE L'AUTEUR

Le 27 juillet 2018, je publiais mon article «L'adaptation radicale» sur le site de l'Institute for Leadership and Sustainability (IFLAS) de l'université de Cumbria. Téléchargé plusieurs centaines de milliers de fois au cours de l'année suivante, ce texte a encouragé d'innombrables personnes à repenser leur vie personnelle et professionnelle dans la perspective d'un changement climatique dangereux mettant en péril l'espèce humaine et la planète.

Depuis deux ans, un nouveau mouvement a vu le jour pour promouvoir l'idée d'une nécessaire adaptation radicale à cette épreuve. Il s'est développé spontanément, grâce au bouche-à-oreille. Pour ma part, je me suis abstenu d'apparaître dans les grands médias pour défendre cette cause, préférant me concentrer sur des actions de soutien plus individualisées.

Le mouvement en faveur de l'adaptation radicale rassemble des personnes convaincues qu'un effondrement de nos sociétés dû à des causes climatiques est probable ou inévitable dans les décennies à venir, voire déjà en cours, et ce dans la plupart des régions du monde. Ses militants déploient tout un éventail d'initiatives visant à tenter de limiter les dégâts, à sauver ce qui peut encore l'être et à ouvrir un champ des possibles pour l'avenir, le tout sans perdre de vue le sens profond de ces actions ni la joie d'être ensemble et en vie.

Outre le prisme des études de management, il existe un vaste champ scientifique dont je n'avais pas connaissance lorsque j'ai rédigé mon article : celui des recherches sur l'effondrement sociétal dans ses dimensions concrètes, passées et à venir. Il se trouve aussi que, ces deux dernières années, de nombreux scientifiques sont à leur tour arrivés à la conclusion qu'un tel effondrement est le scénario le plus probable. (Mon article n'en demeure pas moins, semble-t-il, une cible privilégiée pour les opposants à cette idée.)

Voilà pourquoi il me tient à cœur de proposer ici une version actualisée de ce texte\*. Je n'ai pas cherché à incorporer l'ensemble des travaux relatifs à l'effondrement sociétal parus depuis deux ans, mais plutôt à proposer quelques

\* Actualisation au 30 juillet 2020. La version actualisée en anglais est disponible à l'adresse suivante : <https://jembendell.com/2020/07/27/debating-the-pros-and-cons-of-deep-adaptation-start-here-with-a-new-edition-of-original-paper/>. (Toutes les notes de bas de page sont de la traductrice.)

clarifications et modifications, relativement mineures. L'article s'adresse donc toujours au public auquel il était initialement destiné, celui des acteurs de la durabilité en entreprise. Il n'aborde pas les questions de la pauvreté, des droits de l'homme, de l'intervention humanitaire, de l'action publique, de la relocalisation, de la politique monétaire, de la lutte contre le patriarcat, de la justice raciale ni de la décolonisation. Tous ces sujets étaient déjà cruciaux à mes yeux avant que je le publie, et ils le sont restés, mais je réserve les discussions qui s'y rapportent à mon site Internet, [www.jembendell.com](http://www.jembendell.com).

#### REMERCIEMENTS

Pour écrire cet article, il m'a fallu libérer du temps. Je voulais pouvoir éplucher les dernières publications scientifiques sur le climat – ce que je n'avais pas fait depuis l'obtention de mon diplôme à Cambridge, en 1994 – et analyser avec toute la rigueur nécessaire ce qu'elles nous apprenaient. Je n'aurais probablement jamais mené ce projet à bien sans les encouragements de Chris Erskine, Dougald Hine, Jonathan Gosling, Camm Webb et Katie Carr. Dorian Cave m'a apporté une aide précieuse pour les recherches documentaires, et Zori Tomova a fait beaucoup pour me décider à dire les choses comme je les pense. Je remercie le Pr Carol Adams d'avoir réussi à faire réviser ce texte, ainsi que les deux relecteurs anonymes qui m'ont transmis d'utiles commentaires – même s'ils ont aussi réclamé des modifications

majeures qui se révélèrent incompatibles avec mon objectif. Merci également à Carol de m'avoir, par le passé, ouvert les portes du *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* en tant que rédacteur en chef invité. Je suis reconnaissant à l'organisation Seedbed d'avoir contribué à financer ce congé sabbatique, grâce auquel j'ai pu explorer la question de l'adaptation radicale.

Depuis la parution de cet article en juillet 2018, j'ai rencontré une foule de personnes qui, chaque jour, nous aident à tenir le choc face à cette prise de conscience difficile. Elles sont trop nombreuses pour que je puisse toutes les citer, mais elles se reconnaîtront. Un immense merci à elles. Enfin, je voudrais exprimer ma gratitude aux nombreux bénévoles qui ont traduit dans leur langue la première version de ce texte.

## INTRODUCTION

À force de voir défiler sur mon écran des informations chaque jour plus alarmantes sur le réchauffement climatique, une question s'est imposée à moi. Nous autres, spécialistes du développement durable – que ce soit dans le management, les politiques publiques ou la recherche –, pouvons-nous poursuivre nos travaux en faisant l'hypothèse qu'il est encore possible de ralentir le changement climatique (ou en l'espérant), et en tout cas d'y réagir de manière suffisamment énergique pour garantir la survie de notre civilisation ? J'ai décidé de prendre un mois ou deux

pour passer en revue les dernières études scientifiques sur le sujet, et j'en suis progressivement arrivé à cette conclusion : non, nous ne pouvons plus faire cette hypothèse ni nourrir cet espoir.

M'est alors venue une deuxième question : les professionnels que je viens de citer ont-ils publié des écrits sur l'éventualité qu'il soit trop tard pour éviter la catastrophe environnementale et réfléchi à ce que cela implique pour eux ? Il m'a suffi d'un rapide examen des sources disponibles pour trouver la réponse : aucune d'entre elles n'explore cette perspective ni ne la prend pour point de départ.

Ce qui a immédiatement fait naître une troisième question : pourquoi ? Pourquoi mes collègues n'ont-ils pas envisagé cette possibilité, alors qu'il s'agit d'un problème aussi crucial pour notre discipline que pour nos vies personnelles ? J'ai cherché à comprendre, consulté des travaux de psychologie, discuté autour de moi, épluché les controverses entre environnementalistes qui s'étalent sur les réseaux sociaux, tout en m'interrogeant sur ma propre réticence. J'en ai déduit qu'il était urgent que s'ouvre un débat sur les conséquences qu'aurait un effondrement sociétal provoqué par une catastrophe environnementale.

De là est née ma quatrième question : comment parle-t-on de l'effondrement sur les réseaux sociaux ? Après avoir repéré différents types de conceptualisation, je me suis demandé ce qui aiderait les gens à s'y retrouver sur ce sujet extrêmement complexe. En m'appuyant sur mes lectures et

mes vingt-cinq années d'expérience dans le développement durable, j'ai esquissé les grandes lignes d'un plan d'adaptation au changement climatique que j'appelle « programme d'adaptation radicale ».

Le présent article est le résultat de ces réflexions. Il ne prétend pas s'insérer dans un sous-ensemble spécifique du vaste champ que recouvrent la gestion et les politiques durables, mais vise plutôt à interroger les fondements mêmes de ce champ. Il ne cherche pas à ajouter une pierre à l'édifice des travaux et des pratiques qui tournent aujourd'hui autour de l'adaptation climatique, car toutes ces initiatives sont dictées par une idée que je conteste : l'idée que nous pouvons encore maîtriser la façon dont le changement climatique va influencer sur nos corps, nos économies, nos sociétés, nos systèmes de gouvernement et nos esprits.

En réalité, si cet article contribue à l'avenir du domaine de la durabilité, il se pourrait que ce soit autant par soustraction que par addition. J'entends par là qu'il veut d'abord vous inviter à prendre du recul, à vous dire : « Et si c'était vrai ? », puis vous aider, après un nécessaire temps de deuil, à dépasser ces peurs que nous éprouvons tous pour inventer de nouvelles façons d'être et d'agir qui soient porteuses de sens. Vous les trouverez peut-être dans la recherche, dans la gestion d'entreprise, ou dans toute autre sphère vers laquelle cette prise de conscience vous aura conduit.

Dans les pages qui suivent, je commencerai par dresser un état des lieux de la littérature existante sur le sujet de l'effondrement sociétal dû à une catastrophe

environnementale. Au préalable, je souhaite définir ce que j'entends par effondrement sociétal: il s'agit pour moi de la disparition, à un rythme inégal, de tout ce qui nous a assuré jusqu'à présent de quoi manger, un abri, la sécurité, le plaisir de vivre, notre identité et notre raison d'être. Après avoir souligné la pénurie d'études qui, dans le domaine du management, envisagent cette possibilité ou la prennent pour point de départ, je rendrai compte de quelques travaux que le lecteur pourrait juger dignes d'intérêt. Je proposerai ensuite une synthèse des données scientifiques récentes les plus importantes à mes yeux, en expliquant pourquoi elles convainquent de plus en plus de gens que des changements majeurs vont survenir à très brève échéance. Je montrerai combien cette perspective est marginalisée parmi les spécialistes de l'environnement – une façon de rappeler qu'il vaut souvent la peine de prendre ses distances avec le point de vue dominant. Je m'intéresserai aux différents scénarios d'effondrement, de catastrophe et d'extinction discutés sur les réseaux sociaux, notamment à travers les émotions et réflexions qu'ils font naître. Enfin, j'exposerai les grandes lignes d'un programme d'adaptation radicale qui pourrait nous servir de guide pour définir les actions nécessaires, sans oublier d'en tirer quelques pistes en vue de tracer les futurs contours de la recherche et de l'enseignement en matière de développement durable.

En tant que chercheurs et spécialistes de terrain, l'occasion nous est aujourd'hui offerte d'aller au-delà des

exigences de nos employeurs et de notre profession pour nous interroger sur ce que notre travail peut apporter à la société. Cette occasion, nous n'avons pas le droit de la laisser passer. J'ai conscience que certains jugent irresponsable, venant d'universitaires, d'annoncer l'inéluctabilité et l'imminence de l'effondrement sociétal, en raison de l'impact que cela pourrait avoir sur la motivation, voire la santé mentale, des personnes qui les liront. C'est à une conclusion totalement opposée que me conduisent mes recherches et mes conversations sur le sujet, dont je donnerai ici un bref aperçu. Il est au contraire éminemment responsable de partager cette analyse sans attendre et de nous encourager les uns les autres – je m'inclus dans le lot – à réfléchir aux conséquences qu'elle entraîne, y compris sur le plan psychologique et spirituel.

#### LE CONTEXTE DE LA RECHERCHE

Face aux sombres perspectives qu'offre le changement climatique aux sociétés humaines, la réaction commune est de chercher à replacer les informations dans leur contexte. Cela consiste, pense-t-on souvent, à mettre en balance ces nouvelles extrêmement négatives avec d'autres plus réjouissantes, comme les améliorations sur le front du développement durable. Tout esprit un tant soit peu éclairé et rationnel recourt à ce type d'«équilibre». Mais cela n'en fait pas pour autant une base de délibération logique dès lors que les informations positives mises en avant ne



se rapportent pas à la situation décrite par les informations négatives. Laissez-moi prendre un exemple évident : pendant que le *Titanic* s'enfonce dans les eaux glacées de l'Atlantique Nord, il y a mieux à faire que de deviser avec son capitaine des progrès de la sécurité à bord des paquebots de la White Star Line\*.

Reste que cette mise en balance est la réponse la plus courante face aux révélations concernant l'ampleur et la vitesse de la tragédie climatique en cours. Aussi, commençons par prendre acte des nouvelles positives.

Il est indéniable que des progrès ont été accomplis sur plusieurs plans ces dernières décennies, de la lutte contre la pollution à la préservation des habitats, en passant par la gestion des déchets. Depuis vingt ans, des efforts courageux ont été faits pour limiter les émissions de gaz carbonique – un volet de l'action climatique que l'on appelle « atténuation<sup>1</sup> ». L'évaluation du risque carbone a fait de grands pas en avant, que ce soit en termes de prise de conscience, de politiques publiques ou d'innovation<sup>2</sup>. Il faut maintenant aller plus loin et plus vite. L'accord de Paris signé en décembre 2015 va dans le bon sens, d'autant plus que les Chinois ont décidé de s'engager davantage sur la question. Faire en sorte que les efforts se poursuivent et s'amplifient est essentiel. Par ailleurs, les actions se multiplient dans le domaine de l'adaptation au changement climatique : protection contre les inondations, règles

\* La compagnie copropriétaire du *Titanic*.

d'aménagement du territoire, réflexion sur les systèmes d'irrigation<sup>3</sup>...

Bien qu'il y ait tout lieu de se féliciter de ces avancées, il faut comprendre qu'elles ne changent rien au diagnostic général : face au changement climatique, nous sommes désormais dans l'impasse. Au lieu de partir des théories existantes sur la durabilité, cet article se concentre sur l'état des lieux en 2018, tel qu'il ressort d'une synthèse des travaux disponibles. Et cet état des lieux révèle l'imminence d'un effondrement sociétal. Notre analyse met également en évidence le silence assourdissant des scientifiques sur le sujet, c'est-à-dire l'absence totale de remise en question de l'idée – périmée – selon laquelle il est encore possible de résorber le changement climatique ou de nous y adapter.

Dans le *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal (SAMPJ)* – la revue à laquelle ce papier a été soumis initialement pour publication –, on ne trouve strictement rien sur le sujet<sup>4</sup>, hormis un article que j'ai moi-même cosigné<sup>5</sup>. Trois articles mentionnent l'adaptation climatique en passant, mais un seul en fait son sujet central, réfléchissant notamment aux moyens d'améliorer les techniques d'irrigation agricole<sup>6</sup>.

*Organization and Environment* est l'une des principales publications qui s'intéressent à l'impact du climat sur les entreprises et institutions (et vice versa). Depuis les années 1980, ses pages accueillent toutes sortes de débats philosophiques et théoriques à propos de l'environnement sous

l'angle de la gestion des entreprises. Pourtant, on n'y trouve pas une seule analyse des théories de l'effondrement sociétal dû à une catastrophe environnementale ou de ses répercussions<sup>7</sup>. Trois articles évoquent l'adaptation climatique. Deux d'entre eux se contentent de la poser en contexte général, concentrant leur propos sur d'autres thèmes – l'apprentissage social<sup>8</sup> et l'apprentissage en réseau<sup>9</sup>. Quant au troisième, il porte bien sur l'adaptation – soulignant en particulier les difficultés qu'elle posera aux dirigeants d'entreprise –, mais ne dit rien des conséquences d'un effondrement sociétal généralisé<sup>10</sup>.

Au-delà du management, le champ de l'adaptation climatique est vaste<sup>11</sup>. La preuve : une recherche sur Google Scholar avec ces deux mots-clés donne plus de 40 000 résultats. J'ai pourtant choisi ici de ne pas m'appuyer sur ces travaux. Pourquoi ? Parce que tous réfléchissent aux manières de préserver nos sociétés *telles qu'elles sont* dans la perspective de perturbations climatiques *gérables*<sup>12</sup>. Or, si je les rejoins sur l'idée qu'il va nous falloir accepter des changements, je m'en écarte résolument en proposant le concept d'adaptation radicale, qui postule l'inéluctabilité de l'effondrement sociétal. Ce n'est qu'après la publication de cet article que j'ai découvert les champs de la recherche consacrée aux risques de catastrophe, aux risques existentiels et à la « collapsologie<sup>13</sup> ». Les analyses qui en sont issues ne sont donc pas étudiées ici, mais j'encourage vivement les lecteurs à aller explorer cette littérature, tout comme je continue à le faire.

## LA FIN DES CHANGEMENTS LINÉAIRES

Cet article n'est pas le lieu pour une revue exhaustive des publications scientifiques sur le climat. Mon parti pris a consisté à épilucher la littérature récente et, lorsqu'elle laissait encore planer trop d'incertitude, à me tourner vers les instituts de recherche eux-mêmes pour glaner les tout derniers résultats. Dans les pages qui suivent, je vais m'efforcer de synthétiser ces conclusions et d'expliquer en quoi elles soutiennent mon hypothèse : il est temps de nous préparer à l'idée qu'une catastrophe environnementale planétaire ne pourra pas être évitée de notre vivant.

La seule preuve de l'augmentation des températures moyennes mondiales est indiscutable. Dix-sept des dix-huit années les plus chaudes enregistrées depuis le début des mesures, au XIX<sup>e</sup> siècle, se situent après 2001, et la température mondiale s'est élevée de 0,9 °C depuis 1880<sup>14</sup>. Le cas de réchauffement le plus frappant concerne l'Arctique : en 2016, les températures de surface y ont dépassé de 2 °C la moyenne de la période 1981-2010. Ce chiffre, qui bat de 0,8 °C les records des années 2007, 2011 et 2015, équivaut à une hausse de 3,5 °C depuis les premiers relevés dans cette région, en 1900<sup>15</sup>.

Il s'agit là de données relativement aisées à collecter et qui ne sont guère contestées. C'est pourquoi on les retrouve dans la majorité des publications. Toutefois, si nous voulons nous faire une idée des conséquences environnementales et sociétales du réchauffement, il nous faut des informations

*en temps réel* sur la situation présente et les tendances qui se dessinent – des informations que nous devons récolter auprès des organismes de recherche et des chercheurs eux-mêmes, sur leurs sites Web.

Je m'appuierai entre autres sur les rapports produits au compte-gouttes par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), mais sans en faire ma référence exclusive. En effet, cette organisation, dont l'apport a été déterminant par ailleurs, s'est illustrée pour avoir fortement sous-estimé la vitesse des changements. Les prévisions de réchauffement formulées ces dernières décennies par de grands spécialistes du climat se sont révélées plus proches de la réalité<sup>16</sup>. Certains chercheurs ont ainsi montré que le changement climatique était en train de se produire, et se poursuivrait, à un rythme beaucoup plus rapide que celui prédit par le GIEC<sup>17</sup>.

Prenons un exemple : le GIEC a fixé à 17 % la probabilité que le réchauffement des températures moyennes mondiales franchisse la barre de 1,5 °C d'ici à 2030. Ce faisant, il a sous-estimé plusieurs facteurs cruciaux. Leur prise en compte conduit à des conclusions bien différentes. Ainsi, selon une étude parue dans *Nature* en 2018, la probabilité que cette limite soit atteinte « aux environs de 2030 » est la probabilité médiane, « tandis que le seuil des 2 °C serait franchi autour de 2045<sup>18</sup> ». On lit dans cette même étude que l'oscillation interdécennale du Pacifique (Interdecadal Pacific Oscillation, IPO), ainsi que l'on désigne la variabilité naturelle des températures de surface dans le Pacifique,

«porterait à au moins 10 % la probabilité que la barrière des 1,5 °C vole en éclats d'ici à 2025 ». Un examen plus poussé du phénomène montre que, si cette oscillation entraine dans une phase de réchauffement positive, «la date estimée du dépassement de l'objectif de réchauffement de 1,5 °C tournerait autour de 2026<sup>19</sup>» – une circonlocution statistique pour dire que cela pourrait se produire plus tôt (mais avec l'espoir que ce soit le plus tard possible).

Pour toutes ces raisons, je puiserai dans cet exposé à une variété de sources scientifiques autres que les publications du GIEC. De plus, je me concentrerai sur les données postérieures à 2014. Pourquoi cette date? Parce que presque toutes les informations collectées depuis confirment que notre environnement subit désormais des modifications *non linéaires*. Cette dimension est d'une importance capitale pour comprendre le changement climatique. Elle a deux implications majeures: 1) les effets des modifications non linéaires seront beaucoup plus rapides et plus profonds que ceux prédits par des projections de type linéaire; 2) il n'y a plus de lien entre ces modifications et le rythme des émissions de CO<sub>2</sub> d'origine humaine.

Lorsqu'on parle d'évolutions non linéaires, cela ne signifie pas nécessairement qu'elles sont exponentielles, ni qu'elles ne connaissent jamais de ralentissement ou de pause. Cependant, dans la nature, des changements tels que, par exemple, une élévation non linéaire du niveau de la mer ou des variations non linéaires de la surface de glace de mer résultent de processus d'une telle ampleur, qui plus

est caractérisés par des boucles de rétroaction amplifiées, qu'on peut raisonnablement les considérer comme impossibles à stopper. En d'autres termes, de telles modifications seraient à la fois des symptômes et des signes avant-coureurs de ce qu'on appelle un « emballement » climatique.

Que veut-on dire précisément lorsqu'on parle d'emballement? À en croire les scientifiques qui étudient les points de bascule climatiques, « il se pourrait bien que le seuil soit déjà franchi pour toute une série de ces points, corrélés entre eux ». En conséquence, la Terre s'acheminerait vers un état général beaucoup plus chaud. Selon les chercheurs, sur les quinze points de bascule potentiels identifiés en 2008, sept auraient été dépassés à ce jour, ce qui signifie qu'ils nous ont peut-être fait entrer dans une phase de changement auto-entretenu et irréversible. À cette liste s'en sont récemment ajoutés deux autres<sup>20</sup>. Avec un total de neuf points de bascule actifs et de nouveaux modèles qui prédisent un réchauffement de plus de 6 °C d'ici à la fin du siècle si le rythme actuel d'émissions se maintient<sup>21</sup>, le terme d'« emballement », loin d'être extrême, paraît tout à fait crédible, et même justifié.

Le grand public a pris conscience du réchauffement de l'Arctique lorsque celui-ci a commencé à déséquilibrer les vents à haute altitude, notamment le courant-jet et le vortex polaire dans l'hémisphère Nord, provoquant des déplacements massifs d'air plus chaud vers l'Arctique et d'air plus froid vers le sud. Au début de l'année 2018, les températures enregistrées dans l'Arctique étaient supérieures

de 20 °C à la moyenne habituelle de cette période<sup>22</sup>. Ce réchauffement a provoqué un recul spectaculaire de la banquise, dont la surface moyenne au mois de septembre baisse de 13,2 % tous les dix ans depuis 1980, si bien que plus des deux tiers de la couverture glaciaire ont déjà disparu<sup>23</sup>. Il faut également compter avec une perte de volume qui affecte la résilience de la banquise face aux réchauffements et aux tempêtes à venir. En 2017, le volume de la glace de mer a atteint son plus bas niveau, poursuivant une tendance ininterrompue à la baisse<sup>24</sup>.

Le rétrécissement de la banquise entraîne mécaniquement une réduction du réfléchissement des rayons du soleil. La fonte des glaces dans l'Arctique devrait ainsi, selon les prédictions, conduire à une aggravation substantielle du réchauffement mondial. En 2014, des scientifiques ont calculé que le réchauffement dû à ce phénomène représentait déjà 25 % du réchauffement directement produit par le CO<sub>2</sub> au cours des trente dernières années<sup>25</sup>. Pour le dire autrement : quand bien même l'on supprimerait un quart du gaz carbonique émis ces trois dernières décennies, l'effet serait annulé par la diminution du pouvoir réfléchissant de la banquise arctique annuelle. Peter Wadhams, l'un des meilleurs spécialistes mondiaux sur le sujet, estime qu'il ne s'écoulera pas plus de quelques années avant que l'on assiste, un été, à une fonte intégrale de la banquise arctique. Et il est quasiment certain que, peu de temps après, sous l'effet des boucles de rétroaction de réchauffement, on connaîtra *une année entière* sans glace dans l'Arctique, ce



qui, selon Wadhams, accroîtra probablement de 50 % le réchauffement dû au gaz carbonique émis par les activités humaines<sup>26</sup>. Bien que d'autres scientifiques soient moins alarmistes que Wadhams quant aux conséquences de la fonte des glaces sur le réchauffement global<sup>27</sup>, sa conclusion, si elle est correcte, vide de tout leur sens les calculs du GIEC, ainsi que les objectifs et les propositions de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Qu'en est-il du Groenland? Entre 2002 et 2016, il a perdu approximativement 280 gigatonnes de glace par an. Au cours de ces quatorze années, ses zones de basse altitude et ses côtes ont subi une perte de masse glaciaire de 4 mètres d'équivalent eau<sup>28</sup>. Ce phénomène, couplé à la fonte d'autres glaces continentales et à la dilatation thermique de l'eau, a contribué à une élévation du niveau de la mer d'environ 3,2 millimètres par an à l'échelle mondiale, soit, au total, plus de 80 millimètres depuis 1993<sup>29</sup>.

Le GIEC, ainsi qu'on l'a découvert, a sous-estimé l'élévation du niveau de la mer – un reflet de sa tendance générale à « minimiser les risques climatiques existentiels<sup>30</sup> ». Or les données les plus récentes montrent que cette élévation n'est pas linéaire<sup>31</sup> : la montée du niveau de la mer est provoquée par une augmentation *non linéaire* de la fonte des glaces continentales.

Tous ces phénomènes, déjà observables, sont à la fois plus marqués et plus extrêmes que ce que prédisaient pour notre époque la plupart des modélisations climatiques des

dernières décennies. S'ils sont plus extrêmes, c'est parce que celles-ci ne prenaient pas en compte à sa juste mesure la variabilité des événements climatiques, laquelle s'explique notamment par l'ampleur croissante des changements affectant les courants-jets<sup>32</sup>. Les températures moyennes mondiales enregistrées aujourd'hui se situent dans la fourchette la plus élevée des prédictions fondées sur ces modèles, en particulier si l'on considère que les dernières années dessinent la nouvelle tendance, sans attendre que le consensus scientifique valide ces évolutions décennales. Selon le programme européen Copernicus, «la température moyenne entre juin 2019 et juin 2020 a été supérieure de près de 1,3 °C au niveau [de l'ère préindustrielle, qui sert de référence au GIEC pour fixer ses seuils de 1,5 °C et 2 °C de réchauffement]<sup>33</sup>».

Ces mesures confirment que nous sommes en présence de changements non linéaires dont les effets potentiels sur notre habitat et notre agriculture seront incontrôlables, de même que leurs répercussions complexes sur nos systèmes sociaux, économiques et politiques. Avant de revenir plus longuement sur ce point, je souhaiterais poursuivre la liste des conséquences visibles du changement climatique.

Tempêtes, sécheresses et inondations se font plus fréquentes et plus violentes en raison d'un déséquilibre des échanges thermiques entre les océans et l'atmosphère, les pôles se réchauffant désormais plus rapidement<sup>34</sup>. Du fait de ce surcroît de chaleur emprisonné dans les régions polaires, on observe une baisse du gradient thermique aux

basses latitudes. Résultat: les courants-jets s'affaiblissent et suivent des trajectoires plus sinueuses, créant davantage de zones de hautes pressions, à l'origine de phénomènes météorologiques extrêmes<sup>35</sup>.

Les premières victimes en sont les agriculteurs. À cause du changement climatique, la croissance des rendements agricoles a baissé de 1 à 2 % tous les dix ans au cours du siècle écoulé<sup>36</sup>. L'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) signale que les dérèglements météorologiques, en hausse exponentielle, coûtent chaque année plusieurs milliards de dollars. Pour l'instant, cet impact est mesuré en termes monétaires, mais cela ne doit pas faire oublier les conséquences capitales sur le plan alimentaire<sup>37</sup>.

Les écosystèmes marins sont également touchés. Ces trente dernières années, la moitié environ des récifs coralliens de la planète ont péri. Il semblerait que les causes majeures en soient le réchauffement des océans et leur acidification due à des concentrations accrues de CO<sub>2</sub><sup>38</sup>. Entre 2006 et 2016, l'océan Atlantique a ainsi absorbé un surplus de 50 % de dioxyde de carbone par rapport aux dix années précédentes, ce qui a considérablement accéléré son acidification<sup>39</sup>. Cette situation est symptomatique de ce que subissent tous les océans. L'acidification détériore la base même de la chaîne alimentaire sous-marine, dégradant la capacité de reproduction des poissons à travers le globe<sup>40</sup>. Parallèlement, certaines espèces voient leurs populations se réduire sous l'effet du réchauffement des océans<sup>41</sup>. Toutes ces menaces pesant sur l'alimentation

humaine sont encore aggravées par la hausse exponentielle, dans certaines régions, des virus transmis par les moustiques et les tiques, qui prolifèrent grâce à la montée des températures<sup>42</sup>.

## LES PERSPECTIVES

La plupart des phénomènes que je viens d'énumérer sont déjà tangibles. Même sans s'accroître, ils vont avoir des effets de plus en plus marqués sur les écosystèmes, les sols, les océans et les sociétés. Anticiper des impacts futurs n'est pas aisé, mais comment ne pas tenter l'exercice quand on sait que ce que l'on observe aujourd'hui concrétise les pires prédictions formulées au début des années 1990 ? C'est justement l'époque où j'ai commencé à étudier la climatologie et la modélisation climatique à l'université de Cambridge.

Aujourd'hui, les modèles prédisent une augmentation du nombre et de la violence des ouragans<sup>43</sup>. Ils laissent aussi augurer une baisse de la production agricole, avec des cultures céréalières mises à mal dans l'hémisphère Nord et de fréquentes perturbations de la production rizicole dans les régions tropicales. En ce qui concerne la Chine, les prévisions font état d'une diminution des quantités produites de 36,25 % pour le riz, 18,26 % pour le blé et 45,10 % pour le maïs d'ici à la fin du siècle<sup>44</sup>. En Inde, une équipe de chercheurs prévoit un déclin de la production de blé de 6 % à 23 % dans les années 2050 et de 15 % à 25 % dans