

IDÉES REÇUES SUR LES CATASTROPHES CLIMATIQUES

IDÉES REÇUES

Issues de la tradition ou de l'air du temps, mêlant souvent vrai et faux, les idées reçues sont dans toutes les têtes. Les auteur-e-s les prennent pour point de départ et apportent ici un éclairage distancié et approfondi sur ce que l'on sait ou croit savoir.

Certaines idées reçues font écho à des cours et débats proposés au Centre de formation sur l'environnement et la société (CERES) de l'ENS-Paris.

Je remercie les étudiants des promotions 2017 et 2018 pour leur implication et échanges dans ces cours qui m'ont permis d'aborder ces idées reçues avec un certain recul pluridisciplinaire.

Nombre de discussions avec des collègues ont été fructueuses pour écrire cet ouvrage. Je pense particulièrement aux membres du réseau Perception du climat, au groupe Changements climatiques et territoires du Comité national français de géographie, et aux collègues de l'IGD.

Je tiens également à remercier René Véron, mon encadrant à l'Université de Lausanne, qui m'a laissé travailler sur ce projet éditorial en parallèle de ma recherche sur le Rhône et ses inondations en Suisse.

Le manuscrit a été relu et commenté par Martine Tabeaud, que je remercie bien sincèrement. Nancy Meschinet de Richemond, Iago Otero et Zoé Ginter ont pu également apporter des commentaires sur des points plus précis. Enfin, merci à Anne-Laure Marsaleix des Éditions du Cavalier Bleu qui a suivi ce projet du début à la fin et m'a aussi permis d'améliorer grandement le manuscrit initial.

IDÉES REÇUES SUR LES CATASTROPHES CLIMATIQUES

Alexis Metzger

2^e édition revue et augmentée

Alexis Metzger

Docteur en géographie, météophile de la neige, Alexis Metzger est enseignant-chercheur en histoire et géographie des paysages à l'École de la nature et du paysage de Blois (INSA CVL). Il est également membre du Centre interdisciplinaire de recherche sur la montagne (Université de Lausanne). Il travaille sur les risques environnementaux en combinant approches historiques et géographiques. Il s'intéresse également aux représentations du climat dans des images dont des peintures. Sa thèse était consacrée aux représentations de l'hiver dans la peinture hollandaise du XVII^e siècle, en croisant géohistoire, histoire de l'art et histoire du climat. Avant d'arriver à Blois, il a été postdoctorant aux universités de Limoges, Strasbourg et Lausanne et a formé les étudiants de l'École normale supérieure aux enjeux environnementaux dans le cadre de son poste d'ATER.

Du même auteur

- (direction) *Le climat au prisme des sciences humaines et sociales*, Quae, 2022.
- (direction) *Acclimations. Sur le terrain des cultures climatiques*, Hermann, 2021.
- *L'Hiver au Siècle d'or hollandais. Art et climat*, Sorbonne Universités Presse, 2018 (publication de la thèse).
- (co-direction avec Jamie Linton), *Quand les eaux montent. Mise en patrimoine des crues et des inondations*, L'Harmattan, 2018.
- (co-direction avec Jérémy Desarthe et Frédérique Rémy), *Histoires de météophiles*, Hermann, 2017.
- (co-direction avec Frédérique Rémy), *Neiges et glaces. Faire l'expérience du froid (XVII^e-XIX^e siècles)*, Hermann, 2015.
- *Plaisirs de glace*, Hermann, 2012.

CATASTROPHE CLIMATIQUE – Une catastrophe désigne généralement un événement qui bouleverse une société. Elle correspond à une perturbation particulière d'un système et a souvent un coût humain et financier majeur. En suivant l'anthropologue Yoann Moreau, on peut dire que la catastrophe est donc aussi un événement très subjectif, vécu différemment par chacune et chacun, et collectivement intégré ou non dans la société.

Si la catastrophe a une connotation négative en Occident, il n'en est pas de même partout et depuis toujours. Plusieurs auteurs montrent comment les catastrophes sont aussi pensées comme sources de transformations positives de la société. En Chine, la géographe Nancy Meschinet de Richemond rappelle que « le mot "crise" (*Weiji*) se compose de deux idéogrammes combinés, qui individuellement veulent dire "opportunité" et "danger" ». Et même en Occident, par le passé, la catastrophe désignait simplement la fin d'une tragédie. En grec, *katastrophê* signifiait le renversement, le coup de théâtre final, le dénouement sans que cela soit associé à une dimension positive ou négative.

Parmi les nombreuses catastrophes (industrielles, sismiques, sanitaires, conflictuelles...) qui peuvent toucher les sociétés, les catastrophes climatiques sont multiples. Inondations, submersions marines, feux de forêts, ouragans, cyclones, tempêtes, tornades, avalanches, sécheresses, vagues de chaleur, canicules, grands froids, grêle, foudre, etc. Toutes ont un lien avec un ou plusieurs éléments du climat (le vent, la pluie, la température...). Ce seront celles que nous analyserons dans ce livre qui ne reviendra donc pas sur d'autres catastrophes naturelles (tremblements de terre, tsunamis, éruptions volcaniques...). En suivant le géographe climatologue Pierre Pagney, on peut définir la catastrophe climatique comme une « rupture d'équilibre induisant des événements météorologiques brutaux ou prolongés, localisés ou étendus qui affectent les hommes dans leur vie, leur santé et/ou leurs aménagements ».

Mais, plus dans le détail, que signifie l'adjectif « climatique » ? Le climat est caractérisé par des moyennes sur le temps long. Pour déceler des seuils et des transitions entre différents climats, c'est la moyenne qui est utilisée, principalement des moyennes thermiques et pluviométriques ; sur une période de 30 ans elle donne la normale climatique. En somme, le climat est le film du temps, celui de la météo quotidienne qui change de jour en jour. Or toute norme engage nécessairement une représentation du fonctionnement du monde ; ici elle est statistique et elle se sert d'un savoir scientifique en principe impartial pour le surinvestir socialement : de la normale climatique, on passe à l'acceptable climatique. L'extrême climatique, potentiellement catastrophique, relève *a contrario* de ce qui s'écarte de cette moyenne. Une question importante est alors jusqu'où la variabilité climatique reste dans la norme et à partir de quand elle s'en écarte.

Dans ce livre nous parlerons de catastrophes *climatiques* en ne les distinguant pas des catastrophes *météorologiques*. On pourrait dire que les catastrophes climatiques résultent d'une situation atmosphérique qui persiste (sécheresses, canicules, vagues de froid) alors que les catastrophes météorologiques correspondraient à des événements brefs et/ou peu étendus spatialement (tempêtes, ouragans). Mais les deux sont toujours liées. Des catastrophes climatiques peuvent être longues et s'interrompre très rapidement au moment d'un brusque changement de l'état de l'atmosphère. Et des catastrophes météorologiques, comme des fortes précipitations entraînant une crue puis une inondation, peuvent résulter d'une situation climatique sur le temps long (pluies tous les jours...).

Introduction	13
---------------------------	----

Les catastrophes climatiques dans les tourments de l'histoire

« De grands événements historiques ont été causés par des catastrophes climatiques. »	19
« Les catastrophes climatiques ont fait disparaître des sociétés. »	25
« Dans l'histoire, Dieu était responsable des catastrophes climatiques. »	31
« L'art témoigne des catastrophes climatiques passées. »	39
<i>Les catastrophes climatiques dans l'art contemporain.</i>	44
« Les catastrophes climatiques ont joué un rôle dans l'issue des batailles. »	47

Les conséquences des catastrophes climatiques

« Les catastrophes climatiques touchent tout le monde. »	55
« Les catastrophes climatiques font déferler les migrants. »	61
« Les îles basses vont être les victimes de la montée des eaux, future catastrophe climatique. »	69
« Les mégafeux se généralisent à cause du réchauffement climatique. »	77
« Les catastrophes climatiques génèrent des catastrophes sanitaires. »	83
<i>« Les catastrophes climatiques font plus de morts que ce qu'on nous dit. »</i>	88

- « Les catastrophes climatiques sont la source de conflits et de guerres. » 91
- « Les catastrophes climatiques sont spectaculaires. » 97

Prévoir et éviter les catastrophes climatiques

- « Les catastrophes climatiques sont des opportunités pour transformer les territoires. »105
- « Les catastrophes climatiques sont inéluctables. ». 111
- « Il faut quitter les espaces exposés aux catastrophes climatiques. »117
- « On peut protéger les biens et les personnes des catastrophes climatiques par de lourdes infrastructures. »123
- La colonisation et le déni de la gestion locale des risques et des catastrophes* 128
- « Les bassines sont la meilleure solution pour pallier les sécheresses dans l'agriculture. »131
- « Face aux canicules il faut planter des arbres en ville. »139
- « Le progrès technique touchant l'atmosphère permet de parer les catastrophes climatiques. ». .147
- « Développer la culture du risque permet de se prémunir contre les catastrophes climatiques. ». 153

Catastrophes climatiques et changement climatique

- « Il y a plus de catastrophes climatiques de nos jours que par le passé. »161
- Il y aura de moins en moins de neige en hiver en France.* 165
- Parmi les catastrophes, la catastrophe climatique est la plus grave* 166
- « Le changement climatique aggrave les catastrophes climatiques. »169

« Le catastrophisme climatique est nécessaire. » .	177
<i>Catastrophisme et démocratie.</i>	181
« Les images de catastrophes climatiques illustrent bien le changement climatique. »	183
Conclusion	191
Annexe	
Pour aller plus loin	201

Pourquoi un événement climatique devient-il une catastrophe ? Ce qui fait la catastrophe peut correspondre à la survenue inhabituelle d'un extrême climatique dans l'année (comme les inondations de juin 2016 en France) ou dans l'espace (hors des lieux habituels de ces extrêmes). À l'inverse, des catastrophes peuvent aussi se produire au moment où le système climatique est « normalement » générateur d'extrêmes. C'est par exemple le cas des inondations dans le sud-est de la France qui ont lieu souvent à l'automne, moment dans l'année où les perturbations accompagnent des circulations méridiennes sources de fortes pluies. Pensons aux inondations dramatiques de Nîmes en octobre 1988, de Vaison-la-Romaine en septembre 1992, de l'Aude en novembre 1999 ou de la vallée de la Roya en octobre 2020... Pensons aussi à la saisonnalité des cyclones ou de la mousson : certains mois sont bien plus à risque que d'autres pour les sociétés. Dans ces circonstances-là, en cas de catastrophe, Pierre Pagney, géographe climatologue, souligne que « l'exception est plus dans l'ampleur de ces événements que dans leur genèse ».

Mais la catastrophe climatique est-elle générée uniquement par ces valeurs climatiques extrêmes, comme des précipitations très abondantes ou des températures très élevées ? C'est ce qu'on pourrait supposer de prime abord, trop rapidement. Car nous verrons que le lien entre extrême climatique et catastrophe n'est pas si évident. Si nombre de catastrophes climatiques ont bien eu lieu alors que l'événement climatique était extrême, d'autres événements plus proches des normales climatiques ont eu des consé-

quences désastreuses pour les sociétés. Il faut donc trouver des explications plus sociales et politiques que climatiques à certaines catastrophes. Ce sont aussi des choix humains de s'installer dans des zones à risque qui conduisent à donner aux extrêmes climatiques des conséquences catastrophiques. Comme le dit Salvano Briceno, directeur de la stratégie de réduction des catastrophes naturelles aux Nations unies : « L'aménagement du territoire et la politique de construction portent une responsabilité essentielle dans la fabrication des catastrophes. Elles ne sont pas naturelles. C'est l'action de l'homme qui transforme l'aléa naturel en désastre ».

Depuis les années 1960, avec les travaux du sociologue Enrico Quarantelli, l'aléa climatique est vu non plus comme la cause mécanique du désastre mais comme un élément d'explication de la catastrophe dont l'apparition est directement liée au contexte social. Or de nos jours, les acteurs gestionnaires tout comme le grand public restent focalisés sur la menace, l'aléa « naturel ». Cela découle sans doute de la domination, historiquement construite, des recherches portées par les sciences dures qui travaillent sur les dynamiques physiques du climat.

Les débats se complexifient et ce livre tentera de mieux démêler les discours des uns et des autres. Par exemple, Masami Sugawara, physicien, dit en 1979 que la catastrophe est « un événement provoqué par des forces échappant à la volonté de l'homme (...) lorsque des pertes sont provoquées par une cause impossible ou très difficile à prévoir, les intéressés peuvent prétendre n'avoir aucune responsabilité dans l'événement et le considérer comme une catastrophe ». Alors que pour Pascal Acot, historien des sciences, il n'y a pas de catastrophes climatiques, cette expression n'a pas de sens en soi mais seulement par

rapport à l'humanité. Pour lui, un changement climatique, lent ou brutal, devient une catastrophe – ou non – dans des conditions sociales déterminées. Deux interprétations bien éloignées ! Querelle de disciplines, de point de vue, cas d'études différents ? Nous montrerons au fil de ces idées reçues pourquoi c'est la seconde interprétation qui retient plus notre attention au point de nous demander si les catastrophes climatiques ne sont pas (avant tout ?) des catastrophes politiques.

Comme nous le verrons, chaque catastrophe allant de pair avec une situation territoriale et politique particulière, il est difficile de généraliser. Si les idées reçues décryptées dans ce livre nous semblent assez répandues et suffisamment critiquables avec des arguments solides, chaque catastrophe analysée présente un ensemble de spécificités tant climatiques que sociopolitiques qu'il nous faudra préciser. En géographe, nous raisonnerons donc à chaque fois à l'échelle de territoires (une région, une vallée, une île, une ville...). Convaincus également de l'intérêt du recul historique, nous verrons, en suivant la géographe Nancy Meschinet de Richemond spécialiste des risques et des catastrophes, que « s'intéresser aux racines anciennes des comportements des acteurs a également un objectif pratique en permettant d'enrichir et de mieux comprendre les "scènes du risque" où représentations et intérêts orientent les réactions des groupes/individus en présence ». Précisons également que ces idées reçues sont plutôt présentées du point de vue de pays du nord, occidentaux. Les catastrophes climatiques ne sont pas vécues de la même façon ailleurs, et ce qui fait « catastrophe » n'est pas similaire pour certaines cultures et pour d'autres.

Déconstruisons donc les idées reçues face aux catastrophes climatiques et mettons en avant les formes

de maladaptations qui existent aujourd'hui dans les territoires et qui nécessitent des réponses sociopolitiques, et aussi des moyens économiques. De fil en aiguille, les idées reçues, c'est-à-dire des opinions construites sur des stéréotypes de pensée entre cliché et lieu commun, nous permettront aussi de montrer en quoi une approche englobante sur le changement climatique, proposant un discours planétaire sur les catastrophes climatiques, mérite d'être contextualisé localement car le passage d'une échelle à une autre n'est jamais neutre. Et c'est justement l'apport du géographe que de décrypter ces jeux d'échelles.

Il s'agira aussi de voir en quoi concevoir le futur comme une seule expectative du désastre, pour reprendre les mots du sociologue Henri-Pierre Jeudy, est problématique. Si notre imaginaire est de plus en plus happé par les catastrophes climatiques, à force d'événements mis en images, ne faut-il pas aussi mobiliser des réalités plus politiques et climatologiques des catastrophes pour faire la part des choses entre le spectacle et les faits ? Ne faut-il pas aussi se détacher d'une vision globale de la catastrophe pour privilégier le pluriel des catastrophes ? C'est ce qu'écrivent les philosophes Catherine et Raphaël Larrère : « Que de nouvelles catastrophes soient possibles et même probables n'implique en effet nullement, bien au contraire, de les déclarer certaines en les totalisant dans un récit unique ».

**LES CATASTROPHES
CLIMATIQUES DANS LES
TOURMENTS DE L'HISTOIRE**

« De grands événements historiques ont été causés par des catastrophes climatiques. »

Les climats, les saisons, les sons, les couleurs, l'obscurité, la lumière, les éléments, les aliments, le bruit, le silence, le mouvement, le repos, tout agit sur notre machine, et sur notre âme.

Rousseau, *Les Confessions*, 1782

Quelle est la part du climat dans la survenue d'événements majeurs de l'histoire ? L'impact des variabilités climatiques des années 1780 sur la Révolution française est une question que les historiens étudient avec prudence. Dans le numéro 39 du bulletin d'information *Météo et Climat* de la Société météorologique de France, l'historien du climat Emmanuel Garnier tente de démêler le vrai du faux dans ces arguments. Au printemps 1788, les fleuves connaissent des étiages sévères, c'est-à-dire un moment où l'eau est très basse avec un faible débit, et les céréales connaissent des coups d'échaudage. Les échevins de Paris s'inquiètent de l'impossibilité pour les péniches chargées de blé et de bois d'arriver aux ports près de la capitale. Durant l'été, plusieurs orages parfois accompagnés de grêle vont dévaster des grains, fruitiers et vignes (champs, vergers et vignes). Le 13 juillet, un orage est remonté du sud-ouest au nord-est, depuis la Rochelle et le Poitou, jusqu'à Douai puis Utrecht. Emmanuel Le Roy Ladurie résume « effet sauna (printemps 88). Effet douche (été 88) ».

Les annonces de destruction profitent aux spéculateurs qui font augmenter le prix du pain sur le marché. L'automne se poursuit avec de faibles pré-

cipitations, notamment à Paris où, le 13 novembre, le libraire Hardy déclare n'avoir pas vu de pluie depuis six semaines. De nouveau, la Seine connaît un étiage empêchant la navigation des plus lourds bateaux. Puis survient une période de fortes gelées : du 28 novembre 1788 au 15 janvier 1789, l'épaisseur de la glace de la Seine est estimée par les débâcleurs entre 40 et 60 cm ! Du bois de chauffage est distribué gratuitement aux plus pauvres. À la fonte, la Seine entre en crue. Mais le prix du pain ne diminue pas avec la décrue. Sur les marchés de Caen, la pénurie entraîne la cherté des grains : 4 livres 2 sols le boisseau de blé à la Saint-Jean 1788, 5 livres à la Saint-Michel, 5 livres 7 sols 6 deniers à Noël et plus de 6 livres à partir du printemps 1789. Sa cherté est à l'origine du soulèvement contre le gouvernement, accusé d'entretenir ce prix pour financer l'endettement du pays... les tensions se nouent alors que les patrouilles de soldats sont de plus en plus fréquentes sur les marchés et à proximité des boulangeries.

L'année précédant la Révolution de juillet 1789 a donc été marquée par une série de variabilités climatiques mais qui n'avaient rien de particulièrement extrêmes. Les fleuves avaient déjà connu des étiages ou des débâcles, les récoltes pouvaient aussi être moins abondantes certaines années, le prix du pain plus élevé... Emmanuel Le Roy Ladurie utilise l'expression de *pistolero* ou gâchette météorologique pour expliquer comment un événement météorologique, dans un certain contexte sociopolitique déjà tendu, peut aboutir à de violents soulèvements. Il souligne ainsi que « l'année post-récolte 1788-1789 a quand même donné une poussée provocatrice, un ancrage chronologique qui favorise une rupture beaucoup plus vaste ; le tout en prélude immédiat et certes très partiel à un "tsunami" 1789 surdéterminé, lui :

écologique, politique, économique, culturel, subsistanciel aussi et mille fois contestataire ».

Un autre exemple pourrait être donné sous les tropiques au ^{xx}^e siècle. La famine au Sahel qui a sévi en 1972-73 puis en 1982-83 a été reliée à l'épisode de sécheresse qui a touché la frange sud du Sahara. Le nombre de victimes est encore très incertain (un million de morts ?). « Un consensus se dessine sur le fait que la famine affecte davantage les enfants que les adultes, davantage les nomades que les sédentaires, davantage le nord que le sud des territoires, davantage en 1974 qu'en 1973 et en 1973 que lors des années précédentes. Mais l'importance de la surmortalité provoquée par la famine – comme l'existence même de cette surmortalité – n'est pas avérée », écrit l'historien Vincent Bonnacase.

Comment s'est construite cette vulnérabilité ? Est-elle due à des années beaucoup moins arrosées ? Depuis la décennie 1950, le Sahel connaissait une série d'années avec des précipitations abondantes, supérieures aux décennies précédentes. Cette série d'années favorables est concomitante d'une explosion démographique avec, comme l'explique Paul Pélissier, géographe, « une invasion générale de l'espace pastoral par les cultures, une remontée simultanée en latitude des champs et des troupeaux, une sorte de sahélistation des marges désertiques ». Les gouvernements avaient favorisé la mise en culture des steppes. À partir de la fin des années 1960, les précipitations en baisse mettent les agriculteurs en difficulté. La population a presque doublé et le cheptel des troupeaux a été multiplié par trois ou quatre alors que les précipitations diminuent avec un repli des isohyètes, soit les lignes où les précipitations sont équivalentes sur une carte, de 200 km en deux décennies : les précipitations annuelles deviennent moins abondantes

et leur équivalent avant la période de sécheresse est à trouver 200 km plus au sud-ouest. En 1972 par exemple, le total des pluies est inférieur à 50 % de la normale en Mauritanie, il est de 23 % à Dakar.

Comme l'écrit à nouveau Paul Pelissier, « la sécheresse, ce n'est pas la faiblesse des pluies en soi ou la durée prévisible de la saison sèche, mais un épisode anormalement déficitaire, long ou répété durant lequel le déficit des ressources en eau compromet le fragile équilibre établi entre une société et son milieu de vie ». Edmond Bernus, géographe spécialiste des Touaregs, précise qu'« il y a sécheresse lorsque le manque de pluie ne permet pas la levée de pâturages annuels, mais ce déficit, en zone sahélienne concerne des pluies exclusivement estivales, non seulement pour insuffisance globale, mais aussi pour leur répartition, leur succession, leur qualité de pénétration dans le sol, autant de conditions permettant ou non à ces pluies d'être "utiles" pour la végétation ».

Ainsi il n'est pas certain que la sécheresse ait été si directement la cause de cette famine. Comme l'évoque le géographe Romain Felli, un rapport a été publié en 1986. Confié au physicien et philosophe des sciences argentin Rolando V. Garcia, il s'intitule « La nature plaide non coupable ». En effet, Garcia montre que la vulnérabilité de certaines populations sahéliennes s'est construite sur des fondements sociopolitiques et guère climatiques. Il met en exergue la hausse des prix du grain due à la spéculation, le développement d'une agriculture d'exportation plutôt que vivrière, des mauvais choix de politique économique, des conflits entre ethnies d'éleveurs, d'agriculteurs, de pêcheurs, entre nomades et sédentaires... Plusieurs systèmes sociaux, politiques, économiques (contrôle du crédit et du capital, marché de l'agro-alimentaire détenu par des multinationales) s'imbriquent

pour expliquer le manque de nourriture et la famine. Garcia sera marginalisé de la communauté car ses études ne plaisent guère à certains climatologues néo-malthusiens. D'autres études iront néanmoins dans son sens, comme celle du géographe Michael Watts qui produit « une anthropologie et une histoire de la longue durée de la formation sociale du nord du Nigéria, de la production des vulnérabilités sociales aux fluctuations climatiques, notamment sous l'angle du colonialisme et de la pénétration des rapports sociaux capitalistes », selon Romain Felli.

Si ces analyses apportent toutes leurs éclairages, dans ce cas précis, il ne faut pas sous-estimer que des situations climatiques rares se sont répétées plusieurs années de suite : en 1970, 71 et 72, le front intertropical gagnant vers le nord se serait arrêté sur une ligne Saint-Louis-Tombouctou-Lac Tchad. Il s'agit d'une modification macrorégionale du système atmosphérique. En conséquence, les écoulements des fleuves sont plus faibles et la crise hydrologique va s'ajouter à la crise climatique. La nature est aussi coupable... Pour Edmond Bernus et Georges Savonnet, la solution face à cette crise qui peut se reproduire, s'appuierait alors sur un maintien de « l'équilibre de la zone pastorale sahélienne qui n'a d'autre vocation qu'un élevage extensif et de donner aux éleveurs une assurance contre les aléas des sécheresses périodiques, par un meilleur contrôle des pâturages assurant une amélioration qualitative plus que quantitative du troupeau ».

Ces deux exemples montrent bien la difficulté d'évaluer la part du climat dans des événements majeurs de l'histoire. S'agit-il des variabilités ou des extrêmes climatiques qui ont joué ? Et plus encore, sont-ils à la source du déclenchement de ces événements ? Les approches mono-causales sont à balayer

au profit d'une analyse prenant en compte une multiplicité de paramètres naturels et sociopolitiques. Chaque événement peut aussi être mieux compris en élargissant les temporalités, en regardant d'un peu plus près ce qui s'est passé quelques années voire quelques décennies auparavant.

« Les catastrophes climatiques ont fait disparaître des sociétés. »

Les dommages étaient faits : des arbres vieux de trois siècles arrachés, des villages aplatis comme si un poing s'était abattu sur eux en tombant du soleil, et en insistant. Ma vie était éparpillée sur trois comtés.

Lauren Groff, *Floride*, 2018

Un des ouvrages les plus lus et commentés sur ce sujet est celui de Jared Diamond (*Effondrement*), à la charnière de l'archéologie, la géographie et l'anthropologie. Dans cet essai, l'auteur vise à connaître le passé pour en tirer des enseignements sur le présent, dans une alternance entre expériences personnelles et commentaires de travaux scientifiques. Par effondrement, il entend « une réduction drastique de la population humaine et/ou de la complexité politique/économique/sociale sur une zone étendue et une durée importante ». Selon Diamond, cinq facteurs composent sa grille de lecture pour expliquer un effondrement : les dégâts causés à l'environnement, des changements climatiques, des rapports d'hostilité, des facteurs politiques et culturels et les relations sociales et commerciales avec les voisins. Il précise : « je ne connais aucun cas dans lequel l'effondrement d'une société ne serait dommageable qu'aux seuls facteurs écologiques » et finit par conclure que le cœur du problème relève plutôt de la sociologie de la décision.

Parmi les sociétés analysées, regardons de plus près le cas des Mayas, car son effondrement pourrait être lié à une forte variabilité climatique. Cette société a la particularité de s'être effondrée plusieurs fois : vers 150, au VI^e siècle, au IX^e siècle et à la période post-

classique. Mais c'est l'effondrement du IX^e siècle (celui du Classique terminal) qui a suscité le plus de travaux. Copan, dans l'actuel Honduras, a par exemple connu un âge d'or entre 750 et 900. Diamond cite les travaux de l'archéologue David Webster qui montre que la mise en culture de la vaste poche de Copan entraîne une augmentation de la population. Les collines sont colonisées mais rapidement érosion et ruissellement augmentent. Les luttes pour les terres fertiles prolifèrent alors que les animosités croissent envers le roi. Cette interprétation, où la croissance démographique est importante, ne fait cependant pas consensus.

L'hypothèse de la sécheresse causant la destruction de l'empire maya a été émise à plusieurs reprises. Les empires mayas étaient en effet très dépendants de l'eau, inégalement répartie tant dans l'espace que le temps. Les années sont plus ou moins arrosées et cette variabilité interannuelle pose toujours des difficultés d'adaptation aujourd'hui, comme c'est le cas au Guatemala. Dans l'année, c'est entre mai et octobre que les pluies tombent abondamment.

Un article du *Monde* (daté du 25 février 2012) met en avant l'interprétation climatique de l'effondrement, il s'intitulait : « À quoi tient une civilisation ? À une petite sécheresse ». Le 29 décembre 2016, le journal *Le Temps* parlait de « la malédiction de l'eau » pour expliquer la disparition des Mayas. Un article de 2016 revient plus en détail sur l'hypothèse de la sécheresse en analysant des données paléoclimatiques de la péninsule du Yucatán. Deux pics de sécheresse sont observés vers 830 et 928. Mais les auteurs s'accordent pour dire que les réductions de précipitations étaient modestes. Il semble qu'une diminution de la fréquence et de l'intensité des ouragans gagnant la péninsule en soit la cause. Or, même

modestes, ces phases de sécheresse se sont produites au moment où les sociétés mayas connaissaient, selon certains auteurs, un pic d'expansion démographique. En plus des dégradations environnementales et de la déforestation, qui peut à grande échelle jouer un rôle sur le régime des pluies, elles ont pu entraîner une diminution des récoltes en maïs ou haricots et donc renforcer les tensions.

Il faut éviter d'avoir une approche trop globalisante des enjeux. Nous suivons ici les analyses de l'archéologue Marie-Charlotte Arnould. En effet, les sociétés mayas ne se sont pas effondrées toutes simultanément et n'étaient pas vulnérables aux sécheresses de façon similaire. Ainsi, dans le livre *The Great Maya Droughts in Cultural Contexts. Case Studies in Resilience and Vulnerability* (2014), il est rapporté que des ruptures très violentes ont eu lieu dans l'ouest des basses terres, des régions peu vulnérables aux sécheresses : les zones rurales, le Petexbatún et les royaumes du fleuve Usumacinta. Or, c'est du côté oriental des terres mayas, là où les conditions hydrologiques sont moins bonnes, que les sociétés ont survécu jusqu'au Postclassique (après 950). Et c'est bien tout au nord, à Uxma puis Chichén Itzá, à la suite d'un massif déplacement de population, que se sont constituées les institutions plus durables du Postclassique, comme le rapporte Marie-Charlotte Arnould. Elles auraient néanmoins cédé (sous l'effet d'un nouvel épisode sec ?) vers 1100.

Les précipitations annuelles, du moins aujourd'hui (étaient-elles très différentes en moyenne à l'époque ?), montrent des écarts très importants dans la péninsule : de moins de 500 mm tout au nord, du côté de Progreso, à plus de 1 500 mm à l'est. Au sud de l'empire maya, les précipitations pouvaient approcher les 3 000 mm. Ainsi, alors que le Petexbatún reçoit

plus de 2 600 mm de pluie par an, Uxma se situe dans un espace où aujourd'hui il tombe aux environs de 1 200 mm de pluie par an. D'où plusieurs hypothèses qui refusent le déterminisme environnemental : n'est-ce pas dans les lieux où les ressources sont plus abondantes et les conditions environnementales (dont climatiques) plus favorables que les tensions peuvent être les plus vives ? Ou bien des déficits de précipitations touchant des régions en principe bien arrosées ne sont-elles pas plus préjudiciables que des déficits touchant des régions normalement peu arrosées ? Ici, c'est donc l'écart à une moyenne, certainement appropriée socialement et culturellement, qui importe, plus que des valeurs absolues. Selon l'utilisation de l'eau, l'agriculture peut être bien plus vulnérable en situation de sécheresse dans des régions habituées à des forts totaux de précipitations que là où il pleut moins. Chez les Mayas, d'après des travaux plus poussés en paléoclimatologie, il semble que les agricultures des régions du sud aient pu s'adapter à des périodes de sécheresse plus nombreuses jusqu'à un certain moment au Classique terminal où les sécheresses étaient plus intenses. Enfin, il faut ajouter dans cette équation complexe la disponibilité de la ressource en eau, qui passe aussi par l'accès à la nappe. Or celle-ci est trop profonde au sud du territoire maya (sol karstique, peu d'eau en surface) alors qu'elle est plus accessible au nord. D'où, une nouvelle fois, des vulnérabilités différenciées...

L'archéologue Marie-Charlotte Arnould propose alors de voir dans l'effondrement de la société vers 900 une conséquence de conflits. Elle explique que beaucoup de cités étaient en guerre permanente. Maintenir leur autorité sur leur territoire était difficile : « Pas besoin d'ajouter des facteurs environnementaux, les Mayas se sont toujours accommodés des

sécheresses. Elles ont pu affaiblir certaines villes, mais certainement pas autant que des conflits militaires à répétition ». C'est ainsi que les élites des cités mayas ont perdu leur pouvoir. L'effondrement de la société correspondrait plutôt à une transformation de civilisation où les grands empires ont été abandonnés au profit de plus petites communautés vivant dans les forêts.

Comme se demande Jared Diamond, l'effondrement des Mayas est-il une parabole de ce qui attend les humains du ^{xxi}^e siècle ? La question est éminemment complexe. Le lien entre croissance démographique (si tant est qu'elle ait été forte pendant la période classique des Mayas) et ressources disponibles est loin de faire l'unanimité. Le problème de la déforestation accroissant l'érosion a aussi des résonances contemporaines. Quant aux conflits et guerres, certains extrêmes climatiques peuvent jouer un rôle de nos jours même si les conflits sont toujours spécifiques à des contextes sociopolitiques et géographiques. Jared Diamond se montre finalement assez pessimiste car il relève qu'autant les dirigeants mayas n'ont apparemment pas perçu le problème socio-environnemental les ayant conduits à leur perte (« Comme la plupart des dirigeants au cours de l'histoire humaine, les rois et les nobles mayas n'ont pas pris garde aux problèmes à long terme, à supposer qu'ils les aient entrevus... », p.278), autant nous sommes tous informés du changement climatique en cours et des catastrophes climatiques qui peuvent lui être liées. Il pointe comme atouts à notre société-monde la connaissance du passé, le fait que l'information arrive en temps réel, l'existence de l'ONU et de ses programmes, la diffusion du souci environnemental dans l'opinion... Or, si nous partageons l'idée qu'on ne peut faire du prospectif sans rétrospectif,

nous disons que les conditions de vie des habitants, dans leur territoire, liées à des situations sociopolitiques, sont à améliorer pour éviter les effets tragiques des catastrophes climatiques.

« Dans l'histoire, Dieu était responsable des catastrophes climatiques. »

*Le dieu des eaux est couché. Il n'est pas question pour lui de se lever.
Les prières des hommes ne l'intéressent guère, ni les serments,
ni les engagements. Peu lui chaut un sacrifice. C'est le dieu de l'eau avant
tout. Il n'a jamais fait vraiment attention aux récoltes des Gaur pourries
par les pluies, à leurs troupeaux emportés par les inondations.
C'est le dieu de l'eau avant tout.*

Henri Michaux, *Ailleurs : voyage en Grande Garabagne*, 1948

Par le passé, les hommes mettaient-ils les catastrophes climatiques sous le compte de la toute-puissance divine ? Dans l'histoire, l'Apocalypse est souvent climatique. Tempêtes et inondations sont des événements accompagnant la vengeance de Dieu, très repris dans les écrits ou les arts, comme le montre le livre de Farid Abdelouahab et Frédéric Denhez. Chez les millénaristes, les catastrophes climatiques s'enchaînent. Pour les musulmans, un sauveur final, Qâ'im Ali Muhammad, vient après une série de signes biophysiques. Dans les traditions chiites, la venue du sauveur est précédée d'extrêmes climatiques dont l'absence de pluie et la sécheresse qui s'ensuit, anéantissant toute récolte.

Parmi les destructions climatiques amenées par Dieu, le Déluge traverse les cultures. Le Moyen-Orient est un des principaux foyers avec le poème de Supersage, aux alentours de 1700 avant J.-C., d'origine sumérienne. Il est ensuite repris par les Babyloniens et les Hébreux. Chez les chrétiens, l'histoire de l'arche de Noé est bien connue : il s'agit de montrer que la clémence divine est possible et que

la renaissance de la civilisation s'appuie sur une sélection d'êtres non impies. On trouve différentes versions du Déluge dans le monde, comme le rapportent Abdelouahab et Denhez : en Australie, en Océanie, en Inde, au Japon, en Chine, au Nigéria... au Mexique, un texte cosmogonique connu sous le nom de *Codex Vaticanus* se termine par un déluge qui épargne un seul couple d'hommes. Faut-il relier le mythe du Déluge à des inondations locales, des submersions de villes, un remplissage progressif de la mer Noire ? L'écrivain Bernardin de Saint-Pierre, à la fin du XVIII^e siècle, explique que le soleil a pu sortir de sa course habituelle, les glaces ont fondu et de fortes pluies sont tombées : « Tous les plans de la nature furent renversés. Des îles entières de glaces flottantes, chargées d'ours blancs, vinrent s'échouer parmi les palmiers de la zone torride et les éléphants de l'Afrique furent roulés jusque dans les sapins de la Sibérie ». Les cas sont multiples et les récits initiaux ont pu s'en inspirer. Selon Camille Flammarion, en 1905 dans son article « La fin du monde », l'écroulement des montagnes et l'érosion accumuleront les débris dans les fonds marins faisant monter l'eau... La mer arriverait aux Tuileries dans 85 000 ans !

En Europe, le Moyen Âge est une époque où les hommes partagent leur analyse des catastrophes climatiques entre punition divine et responsabilités humaines. Les sociétés médiévales ne sont en effet pas « fatalistes » dans l'explication de ces événements : si Dieu en est la cause, outre une position néfaste des astres qui accompagne la survenue de la catastrophe, une mauvaise gestion du territoire émerge également parmi plusieurs penseurs comme grille d'explication. C'est le cas de la rupture du lac d'Oisans en 1219 qui détruisit partiellement Grenoble. L'Église reste néanmoins une structure dominante et réfute la place

du hasard ou de l'anormal climatique : quand bien même des causes naturelles d'une catastrophe sont avancées (fonte des neiges, déforestation...), elles sont toujours intégrées à un schéma de pensée s'inscrivant dans les textes. Comme écrit l'historien Thomas Labbé « dans la mesure où chaque phénomène de la nature se trouvait de fait hybride, "miraculo-naturel" d'une certaine façon, c'est donc le degré d'implication de l'un et de l'autre type de cause à l'origine d'un événement qui constituait le problème fondamental, l'ultime recherche de sens à son propos ». Au Bas Moyen Âge, les discours savants sur les phénomènes météorologiques se propagent au point que « l'attitude de cette société face aux phénomènes naturels, mêmes importants, mêmes extrêmes, pouvait donc ne pas être unilatérale et déboucher systématiquement sur la recherche d'une intervention divine ». Thomas Labbé prend plusieurs exemples, comme la submersion marine de 1248 en Frise où la tempête et la rupture de digues sont les seules responsables selon un moine d'Egmond. En 1427, le bourgeois de Paris sépare clairement l'inondation de la Seine, recouvrant l'île de la Cité en juin, du champ du merveilleux : « et ce n'estoit mie trop grant merveille, car depuis la moitié du moys d'avril jusques au lundy de la Penthecoste, (...) ne fina de plovoir, et touzjours jusques à icelui jour faisoit très grant froit comme à l'entrée de mars ». Mais seule la foi peut sauver les chrétiens d'une nouvelle catastrophe.

Ainsi, François Walter est peut-être un peu trop affirmatif lorsqu'il écrit que « la lecture religieuse n'est pas vraiment contestée jusqu'au XVIII^e ». Certes, on peut relever une certaine laïcisation du danger au siècle des Lumières. Petit à petit, comme le note la géographe Magali Reghezza-Zitt, le risque et la catastrophe vont être gérés par « trois piliers institution-

nels de la Modernité que sont la Science, l'État et le Marché ». L'État a pour mission de protéger ses citoyens, la science permet de comprendre et contrôler les menaces alors que le marché gère les risques avec l'assurance.

Tout dépend sans doute des regards sur les catastrophes, plus que des temporalités. Comme l'explique François Walter, la religion protestante tient aussi la volonté divine comme responsable des malheurs – dont ceux liés au climat – touchant les hommes. Dieu manifeste sa puissance lors d'événements extrêmes comme en Suisse, dans la vallée de l'Entlebuch, où une chapelle est endommagée par la grêle en 1588. La construction d'un sanctuaire s'accompagne chaque année d'un pèlerinage pour implorer la protection contre les orages (église de Heiligkreuz, canton de Lucerne). Mais François Walter prend quelques exemples plus tardifs, à la Renaissance, et montre finement qu'un équilibre existe toujours entre la recherche de causes humaines et la main de Dieu. La conception d'un dieu vengeur est omniprésente dans les sermons prononcés par les pasteurs, notamment sur les territoires bordant la mer du Nord. Ils abordent aussi des explications physiques, en incriminant les vents violents dont l'origine réside néanmoins dans le péché des hommes. En 1634 les habitants se retournent contre des ingénieurs hollandais. En 1717, une tempête au moment de Noël accompagnée de submersion touche les Pays-Bas. Si le flux dévastateur est considéré comme une punition divine, les hommes sont aussi convaincus que les conséquences n'auraient pas été si tragiques si les digues n'avaient pas été négligées.

Prières et processions liées au climat sont alors les remèdes immédiats aux désastres. Les invocations pour la pluie traversent là aussi les cultures. Dans les

Balkans, c'est la *paparuda*, où une jeune fille habillée de verdure recevait lait et eau. En Arizona, les indiens hopis incluent dans leur fête annuelle une danse du serpent qui est censée amener la pluie. Aujourd'hui, les pèlerinages, rogations et *ex voto* montrent comment on demande à Dieu d'intervenir sur les événements climatiques. Par exemple, l'automne 2017 très sec a renforcé la sécheresse sur les régions des Alpes du sud. Monseigneur Xavier Malle a invité les chrétiens à prier dans les Hautes-Alpes pendant trois jours pour la pluie. De fait, le troisième jour, il a plu à verse... comme annoncé par la météo. Initiative rare en France où une théologie du retrait de Dieu a cantonné les souvenirs de rogations dans le monde rural ! Cela dit, pendant la sécheresse intense qui sévit dans les Pyrénées orientales en 2023 et 2024, saint Gaudérique a aussi été prié lors de processions proplyvia... Dans un article paru dans *Communications*, Christophe Granger décrypte ces pratiques pendant la période moderne et dit que « les processions constituent pour les clercs l'occasion, moins de consolider auprès des populations les raisons de croire que Dieu a la main sur la pluie, que de conserver un tour religieux à la représentation du monde social à partir de laquelle les individus sont tenus de classer et d'évaluer les conduites ordinaires qui sont les leurs ».

Les croyances supranaturelles existent partout et s'intègrent dans une connaissance de l'environnement. Comme l'expliquent notamment les ethnologues ou les anthropologues, les extrêmes climatiques peuvent être pris en compte dans la construction d'un rapport au monde qui fait sens pour des individus et communautés. Chez les Totonagues, au Mexique, la pluie est liée au monde surnaturel. L'homme est subordonné aux lois de la nature, régies par les dieux. L'anthropologue Esther Katz et ses

collègues montrent que l'homme doit éviter que le déluge (« *mu'ncá'clat* », en totonaque) se reproduise. Le respect des lois de la nature permet une harmonie entre différentes forces (tonnerre, pluie, vent, nuages et éclairs), mettant de côté leur excès ou leur absence néfastes, car l'absence de pluie est redoutée. Le rite des *Voladores* exécuté par les Totonagues a ainsi été patrimonialisé par l'UNESCO en 2009. Un homme joue de la musique en haut d'un mât tandis que cinq autres s'élancent, attachés par un fil, jusqu'à arriver au sol.

Des conceptions du monde faisant intervenir le surnaturel pour composer avec les éléments climatiques se manifestent aussi lors de catastrophes climatiques. Au Venezuela, les terribles inondations des 15 et 16 décembre 1999 ont déplacé près de 80 % des habitants de l'État de Vargas. Comme le rapporte l'anthropologue Yoann Moreau, Dieu s'est immiscé dans le débat politique : prier Dieu était nécessaire pour pardonner les péchés de Chavez qui a diminué les subventions de l'État à l'Église catholique et a ouvert la liberté de culte à d'autres religions. La perspective animiste intervient aussi dans l'explication de cette tragédie puisque la coulée de boue serait venue sanctionner une offense à l'égard du monde non humain. Dans ce cas, « chacun combine et mixte dans des proportions variables les différentes trames de la constitution du sens ».

Les exemples sont nombreux de par le monde, et pas seulement dans des sociétés qu'on pourrait juger « traditionnelles », où des puissances surnaturelles interviennent dans les causes des catastrophes climatiques. François Walter rapporte qu'en 1993, après de graves inondations du Mississippi, 18 % des sondés présentent la catastrophe comme une punition divine. Et après les incendies dramatiques de Camp

Fire en 2018, la volonté de Dieu apparaît indéchiffrable pour nombre de témoins. Alors que, toujours aux États-Unis, les créationnistes réactivent le mythe du Déluge en évaluant l'âge de la Terre... La poussée millénariste qui accompagne le *xxi*^e siècle s'étend même hors des milieux les plus religieux en lieu et place des créationnistes.

« L'art témoigne des catastrophes climatiques passées. »

*Les arts et toutes les expressions de la beauté, du doute, de l'inachevé
sont les chemins les plus lumineux de l'altérité.*

Christiane Taubira, *Nous habitons la Terre*, 2017

Depuis les enluminures médiévales, le paysage fait son apparition dans l'art européen. C'est surtout à la Renaissance que les peintures font du paysage un genre à part entière. Désormais, il n'occupe plus seulement l'arrière-plan de scènes mythologiques, religieuses ou de portraits, mais devient le sujet principal de l'œuvre. Parmi différents paysages donnés à voir, comme les scènes urbaines, les paysages agraires, les montagnes, etc., les artistes ont-ils été marqués par les catastrophes pour en faire un sujet pictural ? L'art permet-il de bien rendre compte des catastrophes passées ?

Parmi les plus anciennes représentations de catastrophes climatiques datées et situées, *l'Inondation de la Saint-Elisabeth* est une toile exposée au Rijksmuseum d'Amsterdam. Elle montre les débordements causés par la rupture de digue après une violente tempête accompagnée de submersion, ayant touché une partie des Pays-Bas dans la nuit du 19 novembre 1421. Environ 2 000 personnes sont décédées dans la région de Dordrecht que la toile représente. Si les proportions et les échelles ne correspondent guère à une réalité topographique, il s'agit d'une peinture représentant un événement précis, ce qui est encore rare à l'époque. Au XVII^e siècle, la rupture de digue est un événement qui a été peint par d'autres maîtres

hollandais, comme Jan Asselijn en 1651 (toile également exposée au Rijksmuseum). Durant le Siècle d'or hollandais, nombre d'artistes vont représenter la tempête en mer qui va devenir un leitmotiv de la peinture, comme l'analyse Lawrence Otto Goedde dans son livre *Tempest and Shipwreck in Dutch and Flemish Art*.

Toute œuvre paysagère s'inscrit dans un contexte particulier, non seulement un moment où les relations entre l'homme et l'environnement sont comprises d'une certaine façon, mais aussi un moment artistique où certaines représentations sont plus à la mode que d'autres. Certaines périodes historiques et artistiques correspondent bien à la célébration des catastrophes, notamment lorsque les artistes sont fascinés par le sublime, théorisé par Edmund Burke en 1757. Entre fascination et répulsion pour un paysage, ils peuvent partager cette sensation sur leur toile en montrant une catastrophe. Comme l'explique Alexis Drahos dans son livre *Orages et tempêtes. Volcans et glaciers. Les peintres et les sciences de la terre aux XVIII^e et XIX^e siècles*, un des précurseurs dans la représentation de la catastrophe est Joseph Vernet. Son intérêt pour les tempêtes est quasiment viscéral, dit-on de lui, au point de demander à l'avertir pour qu'il puisse se rendre sur le littoral et assister, peut-être, à un naufrage ! Son *Naufrage d'un voilier sur des rochers* (1753, musée Calvet d'Avignon) montre bien cette obsession.

Mais c'est particulièrement à la fin du XVIII^e siècle et début du XIX^e siècle que les paysages de catastrophes pullulent dans l'art européen. Turner va montrer par exemple la puissance d'éléments climatiques. Il réalise de fameuses peintures, comme *l'Avalanche dans les Grisons* (1810), *la Tempête de neige* (1812), où l'armée d'Hannibal traversant les Alpes

est aux prises avec une gigantesque ondulation nuageuse, noire et blanche, ou *La tempête de neige en mer* (1842). Pour cette dernière toile, il aurait souhaité être accroché au mat du navire en pleine tempête pour mieux ressentir ces sensations extrêmes. Outre l'esthétique du sublime, qui porte les artistes, ce sont aussi les avancées scientifiques et météorologiques de l'époque, comme les mesures thermométriques ou les connaissances sur les nuages, qui ont pu les inspirer. Ainsi que le montre l'historien Alain Corbin dans son livre, *Terra incognita*, sur l'histoire de l'ignorance, nous sommes alors « aux prodromes de ce qui va faire reculer l'ignorance et installer la météorologie dans la gamme des sciences officielles ».

Chaque artiste a son talent et ses préférences pour représenter une catastrophe climatique. Certains mettent plutôt l'accent sur les éléments naturels, comme Turner (la neige, le vent, les nuages, la pluie), d'autres sur les conséquences humaines. En 1830, James de Rijk montre par exemple l'adaptation d'une communauté hollandaise à une inondation qui avait eu lieu en 1825. Elle se réfugie dans une église légèrement surélevée par rapport au niveau de la mer. Afin de sauver les bêtes, nombre de vaches étaient également présentes dans l'église. Les textes disent que la puanteur était telle que des vitraux furent cassés pour laisser passer l'air !

À la fin du XIX^e siècle, les impressionnistes vont s'emparer du sujet de l'inondation pour le représenter dans de nombreuses toiles. Le mythe du *Déluge* imprégnait encore les artistes, depuis une mosaïque présente dans la basilique Saint-Marc à Venise datant du XII^e siècle jusqu'à une toile de Kandinsky en passant par Géricault et son *Déluge* exposé au Louvre. Il disparaît ici au profit de débordements datés et situés. Monet et Sisley comptent parmi les peintres

les plus célèbres de l'époque qui s'attachent à montrer les débordements mais sans montrer de conséquences très graves. On ne peut donc guère parler de catastrophes. Toutefois, c'est un tournant, non seulement artistique, mais aussi dans la représentation des catastrophes puisque les artistes vont peindre l'événement *de visu*, sur leur chevalet. Auparavant, les artistes reconstruisaient la catastrophe climatique dans leur atelier pour la peindre. Même s'ils pouvaient faire des croquis préparatoires *in situ*, la représentation de la réalité de l'événement était forcément biaisée.

La crue parisienne de 1910 est également abondamment peinte. Vlaminck, Laloue, Bonneton... Tous représentent la Seine dans un état inhabituel. Cependant les dégâts sont peu montrés. Les peintures enjolivent-elles l'événement ? En filigrane, ce sont parfois des conditions de vie bouleversées qui sont données à voir. Chez Vlaminck, l'eau est lisse, les maisons et petits immeubles d'Ivry-sur-Seine semblent désertés dans la peinture exposée au Kunstmuseum de Bâle, ce qui correspond bien à la réalité : avec les communes voisines d'Alfortville et de Choisy, plusieurs quartiers avaient été évacués.

Peindre la catastrophe climatique peut aussi être pour les artistes un moyen de glorifier ou d'accuser la gestion politique de l'événement. Dans le premier cas, lors des graves inondations de 1856 ayant touché notamment les villes le long de la Loire et du Rhône, plusieurs toiles mettent en valeur l'empereur Napoléon III se rendant au chevet de victimes pour les assister. Ce sont ici des toiles politiques qui tendent à célébrer la compassion de Napoléon III et ses actions pour venir en aide aux sinistrés. À l'inverse, après l'ouragan Katrina en 2005, une peinture de Kevin Larmee montre une jeune femme tentant de survivre dans l'eau alors que passe sur une digue une longue

voiture noire avec le drapeau américain à l'arrière, la voiture du président Bush ?

Les peintures mettent donc l'accent sur différentes composantes de la catastrophe climatique. Si dans beaucoup de toiles, ce sont les éléments naturels et climatiques que l'artiste s'attache à mettre en valeur, d'autres artistes représentent plus les vulnérabilités sociales et les dommages causés par l'événement. Les strates politiques de la catastrophe sont quant à elles rarement montrées, ce qui peut s'avérer effectivement difficile dans la mesure où la catastrophe peut être le produit d'une mauvaise gestion d'un territoire sur le temps long... alors qu'une peinture de paysage montre un instantané, un moment *t* de l'événement. Au fil du temps, les artistes s'éloignent de la représentation de catastrophes non datées pour donner à voir précisément certains événements. Même si elles doivent, comme toute image, être décryptées à la lumière de certains contextes voire d'intentions de l'artiste, elles peuvent contribuer à la mémoire des risques et des catastrophes dans certains territoires. Par exemple, la débâcle du glacier du Giétro en Suisse, en 1818, a été représentée dans quelques images montrées lors d'une exposition et d'un colloque pour les 200 ans de l'événement, à Bagnes.

Ainsi, les peintures témoignent bel et bien de catastrophes passées mais uniquement de certaines et toujours avec des filtres. Elles ne sont pas plus « subjectives » qu'un texte d'archive, toujours le produit de la pensée d'un auteur. Elles peuvent représenter également des événements imaginaires, comme *Le triomphe du Tourbillon*, de Dalí, en 1943, où le ciel est un chaos rempli tout entier de nuages alors que des hommes dansent au premier plan.

Les catastrophes climatiques dans l'art contemporain

Depuis la fin du xx^e siècle, c'est un ensemble d'artistes qui donnent à voir des catastrophes climatiques à un moment où les dégradations environnementales et le réchauffement climatique s'accroissent. Certains se regroupent dans l'association COAL (Coalition pour une écologie culturelle) créée en 2008, qui conçoit des passerelles entre artistes et collectivités engagés pour l'environnement. Les techniques esthétiques évoluent et certains artistes jonglent avec la science-fiction climatique, comme Bruno Portier et *Paris 2011 La grande inondation*. La vidéo s'impose aussi comme média clé pour faire prendre conscience des enjeux climatiques et de futures catastrophes. Par exemple, Lena Dobrowolska et Teo Ormond-Skeaping rendent compte des vulnérabilités face aux catastrophes et à la montée des eaux. Comme l'écrit la géographe Nathalie Blanc, les artistes permettent alors de solliciter d'autres modes de pensée du changement climatique pour concevoir le caractère sensible et esthétique de ses impacts. WWF a tout récemment proposé de détourner quatre toiles exposées au Prado, à Madrid, pour montrer, par le biais de certaines catastrophes climatiques, les conséquences du changement climatique. *La Traversée du monde souterrain* de Patinir se passe alors dans un paysage complètement asséché...

Le changement climatique force-t-il un retour du sublime dans l'art ? Les catastrophes climatiques semblent encore avoir de beaux jours devant elles dans l'art, comme incite à le penser l'exposition de 2016 au Centre Pompidou-Metz sur le *Sublime, les tremblements du monde*. Comme le dit le site Internet de l'exposition : « Depuis Tchernobyl, Katrina, Fukushima, nous sommes à nu, acteurs partiels, et individus au cœur d'un possible désastre à venir. L'exposition s'ouvrira sur une géographie du terrible et de la peur à travers des pièces jouant sur l'ambiguïté de paysages contemplatifs ou idéalisés, aux stigmates invisibles ». L'exposition met aussi l'accent sur les utopies et les voies qu'ouvrent les artistes pour

penser un rapport de l'homme à l'environnement plus respectueux.

Mais l'amalgame est souvent présent entre catastrophes climatiques et autres catastrophes naturelles. Le drame de Fukushima au Japon en 2011 est né d'un tremblement de terre en mer, qui n'a rien de climatique. C'est un événement souvent abordé par les artistes qui peuvent bel et bien rendre compte de notre fragilité, *via* le risque technologique, mais guère le risque climatique. Parmi les nombreuses catastrophes climatiques pouvant toucher le monde, il semble que les artistes se concentrent sur les inondations, comme le relève le géographe Martin Mahony. Les images de sécheresses ou vagues de chaleur sont plus rares, c'est comme si la *Vague de chaleur* d'Adolph Gottlieb (1964) était oubliée... La montée des eaux et la survenue d'inondations plus graves dans la mesure où de plus en plus de personnes vivent dans des zones à risque renouent-elles avec les représentations du Déluge ? L'Anthropocène, cette ère dans laquelle nous serions entrés, où les hommes deviennent la principale force géologique, a remplacé une conception religieuse du monde et porte les artistes vers de nouvelles représentations des catastrophes climatiques.

« Les catastrophes climatiques ont joué un rôle dans l'issue des batailles. »

— *La saison est bien froide, mon lieutenant,
et ce n'est pas ce paysage qui vous réchaufferait le cœur... (...)*

— *Sergent (et son visage était implacablement blême),
il est toujours beau l'horizon que vous avez pour mission de défendre.*

Yves et Ada Rémy, *Les Soldats de la mer*, 1968

Des événements météorologiques extrêmes ont pu causer de sérieux revers à des armées, au point d'influencer l'issue de la bataille. Pendant les conflits, les conditions météorologiques ont une place prépondérante. Le vent, le brouillard, la neige, la pluie, les fortes chaleurs... Tout élément météorologique peut avoir son importance.

En France, l'État-major des armées dispose à Paris du Bureau géographie, hydrographie, océanographie et météorologie, avec son Centre interarmées de soutien météo-océanographique des forces basé à Toulouse, tous en liens très étroits avec Météo France. Mais dans quelle mesure le temps qu'il fait, parfois extrême, est-il prépondérant ? Et s'agit-il plutôt de variabilités climatiques assez modérées par rapport aux normales ou de catastrophes climatiques ?

En 1415, les troupes françaises et anglaises se font face à Azincourt dans la Somme. Or les premières sont situées en contrebas et vont avancer difficilement dans la boue. La pluie tombe lourdement, les arbalètes ont des cordes distendues avec l'humidité... les Français essuient une perte de 6 000 hommes alors que les Anglais comptent une centaine de morts. Un type de temps, dans un espace aux configurations

topographiques particulières, peut donc bien jouer un rôle... Mais passons à présent en revue quelques guerres depuis le XIX^e siècle.

Rappelons tout d'abord que c'est sous l'impulsion de Napoléon III qu'Urbain Le Verrier eut pour tâche de construire un réseau de mesures en France aptes à faire de bonnes prévisions météo... car l'armée française avait connu une déroute à la suite d'une tempête le 14 novembre 1854. En pleine guerre de Crimée, 38 navires français font naufrage ! En 1856, sur les 24 stations de mesure en France, 13 transmettent leurs observations. Le bulletin météorologique était né. C'est en 1873 que sera créée l'organisation météorologique internationale.

Le vent jouera un rôle dans d'autres conflits, notamment lors de la Seconde Guerre mondiale dans la guerre du Pacifique. Par deux fois, la flotte américaine va subir les effets ravageurs de cyclones, en décembre 1944 (période très inhabituelle pour un cyclone) et en juin 1945. À cette époque, comme le précise le géoclimatologue Pierre Pagny, l'observation météorologique satellitaire est inexistante alors qu'elle deviendra particulièrement précieuse pour les prévisions océaniques.

Revenons un peu en arrière. Lors de la Première Guerre mondiale, les armées ont été soumises à rude épreuve à cause de variabilités climatiques prononcées, comme en janvier 1915, mois très arrosé, en janvier et février 1917 où pendant 17 jours, sur le front, la température n'a pas dépassé zéro degré... Peut-on parler de catastrophe climatique ? À Commercy, le 4 février 1917, il fait -23°C. Le lendemain, à Nancy, il fait -16,7°C. Mars et avril 1917 sont aussi très froids avec des chutes de neige sur le front. Autant les sols gelés permettent des mouvements de troupe plus faciles que des sols boueux, autant un manteau neigeux les rend trop visibles...

Edwige Savouret et ses collègues géographes se demandent s'il existe des périodes de mauvais temps exceptionnelles en 14-18. Ils considèrent que « la pluie, la neige, le vent, le froid et la chaleur sont les principaux facteurs météorologiques contraignants pour des soldats plongés dans une guerre de position » et définissent ainsi des types de temps contraignants (temps chaud, températures maximales comprises entre 25 et 30 °C ; temps froid, températures maximales comprises entre 0 et 5 °C ; temps pluvieux/neigeux ou orageux avec des averses < 5 mm et/ou avec du grand vent) à très contraignants (temps très chaud, températures maximales ≥ 30 °C, seuil des fortes chaleurs ; temps glacial, températures maximales ≤ 0 °C, journée sans dégel ; temps très pluvieux/très neigeux ou orageux avec des averses ≥ 5 mm et/ou avec du grand vent). Il ne faudrait pas non plus sous-estimer l'importance du vent pendant la guerre des gaz : arroser les tranchées ennemies est difficile par vent contraire ou inutile car le vent fort et la pluie dilueraient le gaz dans l'air.

Les images de boue dans les tranchées montrent aussi l'exposition des corps aux précipitations. De fait, environ 1 journée sur 3 est pluvieuse dans la Marne et tous les mois en 1916 sont plus pluvieux que la moyenne entre 1851 et 1900. La boue des tranchées, participant de la démoralisation des troupes, s'inscrit donc dans une variabilité climatique plus arrosée. Même l'été 1916 est très pluvieux. Chaleur et humidité contribuent à la prolifération d'insectes et moustiques qui s'ajoutent aux conditions de vie difficiles des troupes.

Dans ce cas, les Allemands étaient mieux équipés car ils disposaient de cartes géologiques précises dès le début du xx^e siècle. La localisation d'affleurement des argiles sur le calcaire donnait un indice de la capa-

cité d'accueil des sols, pour savoir où l'armée pouvait s'installer.

Durant la Seconde Guerre mondiale, la prévision météorologique devient une nécessité. Les navires météorologiques se déploient, alors que les stations météo sont des cibles privilégiées, comme celles déployées par les Allemands au Spitzberg. Le radar deviendra aussi un outil météorologique important lors du conflit.

Mais revenons aux soubresauts de la météo, notamment sur le front russe, où Hitler lance l'offensive en juin 1941. C'est l'opération Barbarossa, qui commence le même jour que la déclaration de guerre de Napoléon à la Russie en 1812 ! Mais l'avancée allemande s'arrête à la mi-décembre 1941, c'est le début de la contre-offensive russe, alors que l'hiver est extrêmement rigoureux. Les Soviétiques ont des tenues beaucoup plus résistantes (tenues blanches de camouflage, moufles et bonnets de fourrure...). Devant Moscou, en janvier 1942, la température moyenne du mois est de $-20,2^{\circ}\text{C}$. Ainsi, selon l'historien Emmanuel Le Roy Ladurie « le général Hiver était donc bien engagé lui aussi dans cette bataille au détriment de la Wehrmacht et en faveur des divisions "joukoviennes" ».

Si les hivers 1941-1942 et 1942-1943 ont été très rudes sur le front russe, il faut aussi rappeler que des troupes russes ont été rappelées en renfort à la suite de la décision du Japon de ne pas attaquer la Sibérie. Le siège de Stalingrad a cependant entretenu la légende de la résistance de l'armée russe, alors que les températures étaient effectivement très froides, toujours inférieures à -6°C de moyenne de décembre à février. L'armée allemande finit par se rendre le 2 février 1943. Selon Pierre Pagny, l'erreur stratégique d'Hitler date du 5 avril 1942, précipitant la

marche allemande vers l'est et engageant l'armée à la fois à la puissance russe et aux difficultés hivernales futures car Stalingrad n'est atteinte qu'à l'automne 1942 juste avant, de nouveau, de grands froids. Il y a bien des tentatives pour faire face à cet hiver mais elles sont vaines. Spécialiste de la propagande, Goebbels ne réussit pas à provoquer dans l'opinion allemande une adhésion à la guerre. Il tient un carnet où il indique qu'en 1942 des skis sont commandés mais beaucoup de soldats allemands ne savaient pas s'en servir, d'autant qu'il s'agissait de skis alpins, peu commodes pour se déplacer sur des étendues plates...

À la fin du conflit, les conditions météorologiques du débarquement ont été scrutés à la loupe par l'État-major des Alliés. Les conditions sont peu favorables avec une succession de perturbations météorologiques touchant la région. Une amélioration fugitive bien prévue par les météorologues alliés (et non par les Allemands), avec Sverre Petterssen et James Stagg, incite Eisenhower à lancer l'opération Overlord. En effet, comme le précisent Edwige Savouret et Olivier Cantat, les Alliés disposent de meilleures prévisions grâce à des stations de mesures incluant les îles Britanniques et les Açores, lieux clés pour anticiper le temps qu'il fait dans la Manche et plus globalement en Europe de l'Ouest. Du côté allemand, le réseau de mesures permettait de détecter une période perturbée à partir du 5 juin mais pas la relative accalmie du 6, outre l'idée qu'une opération nécessitait de la part des Alliés une période de beau temps plus longue. Malgré la réussite de cette décision, les opérations de ravitaillement du front normand devront être interrompues une semaine entre le 15 et 22 juin à cause d'une dégradation météorologique.

Cette frise chronologique mentionnant des liens entre variabilités, extrêmes climatiques et événe-

ments militaires lors de conflits n'est bien sûr qu'une esquisse. Mais il apparaît que les armées ont pu faire face plus ou moins difficilement aux variabilités du temps qu'il fait. À la fois un événement climatique brutal potentiellement catastrophique (une tempête) et une variabilité climatique sur le temps long (un hiver très froid et neigeux) ont été des contraintes... ou des atouts, selon la préparation des belligérants et les usages possibles de ces extrêmes. Le froid n'est pas toujours un ennemi, comme lors de la guerre de Finlande, le gel du golfe de Botnie a permis aux armées russes d'atteindre la Suède le 19 mars 1809. Mais en janvier 1940, les Finlandais, meilleurs skieurs, prendront le dessus face aux Russes, à Suomussalmi.

Avec l'essor des satellites et des moyens de prévisions, les armées ne sont jamais à l'abri d'extrêmes mais sont mieux prévenues. Elles peuvent aussi pirater les réseaux informatiques pour proposer des fausses prévisions météorologiques chez les ennemis et ainsi avoir un avantage tactique. Alors que jusqu'à récemment les conflits ont dû faire avec les conditions climatiques, parfois extrêmes mais rarement catastrophiques, il est de moins en moins probable que les catastrophes climatiques perturbent le déroulement d'un conflit étant donné qu'elles peuvent être bien prévues.

LES CONSÉQUENCES DES CATASTROPHES CLIMATIQUES

« Les catastrophes climatiques touchent tout le monde. »

*Dans le délire du cyclone, les habitants du Quartier prirent d'assaut
les boutiques encore indemnes parce que quand le vent arrive,
il arrive pour tout le monde.*

Giosuè Calaciura, Borgo Vecchio, 2017

Une catastrophe climatique pourrait ne pas faire de différence entre les gens : lorsqu'elle survient, on peut penser que tout le monde est touché et que les fractures entre riches et pauvres sont balayées par l'ampleur du désastre. Or tout le monde n'est pas logé à la même enseigne face à une catastrophe climatique. L'exposition diffère selon une multitude de critères qui couvrent à la fois les inégalités de revenus, les mémoires du risque, les sites... Il est ainsi très difficile d'énoncer des généralités.

On peut penser de prime abord que les personnes pauvres sont plus vulnérables que les personnes aisées. Pascal Acot, historien des sciences, prend quelques exemples. Il rappelle que la ville de Chicago a connu une canicule en juillet 1995. Les températures sont montées à 46 °C. Ce sont ici les pauvres qui ont payé le plus lourd tribut avec 730 morts. En 2003, pendant la canicule en France, les différences sont notables entre les départements, avec un taux de surmortalité fort là où vivent des populations moins aisées (171 % de décès surnuméraires en Val-de-Marne). Il montre aussi que les cyclones Ivan et Jeanne en 2004 ont fait 2 000 morts en Haïti mais aucun à Cuba. Ce sont notamment les conditions de vie des Haïtiens qui expliquent ce bilan humain : presque 30 % des habi-

tants cuisent leurs aliments à l'aide de charbon de bois. Cette utilisation, en l'absence d'accès à d'autres combustibles, participe de la déforestation qui peut accroître le ruissellement et donc les coulées de boue en cas de fortes précipitations au passage d'un ouragan.

Mais la pauvreté n'est pas forcément le seul critère de vulnérabilité face à une catastrophe climatique. D'autres facteurs entrent en jeu. Face à une tempête ou un cyclone, est-on plus vulnérable dans une riche construction en dur, plus résistante mais chère à entretenir voire à réparer, ou dans une maison moins stable mais plus facile à reconstruire ? Au Vietnam par exemple, les maisons des classes aisées étaient en bois, résistantes à certaines catégories de typhons. L'habitat des paysans en bambou, chaume et terre, était détruit plus facilement mais aussi plus facile à reconstruire, il coûtait peu d'argent. À partir des années 1980, l'habitat rural s'est petit à petit transformé mais les matériaux choisis (toits en tuiles) rendent les constructions aussi, voire plus, vulnérables. Le vent peut en effet soulever les tuiles et faire des victimes.

Plus précisément, dans le rapport de l'ONU « The Human Cost of Weather-Related Disasters », entre 1995 et 2015, il apparaît que le nombre de morts lors d'une catastrophe climatique est élevé pour les classes moyennes inférieures (50 %, soit plus de 300 000 morts) et pour les personnes à hauts revenus (31 %), contre 9 % pour les personnes à faibles revenus.

Les rivages littoraux ou fluviaux sont aujourd'hui très attractifs. Dans des situations différentes, ces espaces attirent les personnes occupant des métiers à faible revenus (agriculture sur des terres fertiles proches de l'eau) et à hauts revenus (aménité environnementale, contemplation de l'eau). Et ce sont précisément ces espaces qui peuvent être touchés par

les inondations, responsables de près de la moitié des morts parmi toutes les catastrophes climatiques considérées par l'ONU sur la période. À moins de considérer que les inondations ne sont pas des catastrophes climatiques et qu'il s'agirait d'un abus de langage ? Car de fortes précipitations et/ou une fonte des neiges, selon les bassins-versants, ne génèrent pas forcément des inondations... Tout est aussi une question d'aménagements.

C'est plutôt une question d'assurance, de prise en charge des dommages et surtout de possibilité d'être protégé lors de l'événement qu'une question matérielle. C'est aussi une question de culture et de mémoire du risque : l'habitat n'est pas « en soi » vecteur de sécurité ou insécurité face à un événement climatique. Le comportement des personnes est clé, informées, ou non, par une certaine habitude et connaissance du risque. On peut habiter une maison très luxueuse et être malheureusement tenté de prendre sa voiture pour mettre celle-ci à l'abri – ce qui est tout à fait déconseillé en cas d'inondation.

Dans certains territoires proches des fleuves en Inde, les constructions étaient pensées comme temporaires, bâties sur des îles ou zones en terre plus loin dans la plaine fluviale, qui se reconfiguraient après les crues lors de la mousson estivale. Le risque inondation n'était donc pas vu, sauf cas extrême, comme une catastrophe dans la mesure où les sociétés paysannes étaient adaptées à cette variabilité hydro-climatique. Après des endiguements massifs, prônés par les Anglais, les vulnérabilités ont augmenté. Même si les inondations ne sont plus annuelles, elles peuvent tout de même certaines années dépasser les digues (l'eau peut aussi stagner entre les digues et moins s'écouler) et venir détruire des constructions qui sont moins adaptées car pensées comme fixes.

L'exposition différenciée à une catastrophe climatique est également plus politique qu'il n'y paraît. Si des constructions ont été autorisées dans des zones à risque, c'est grâce à un accord politique. Il n'est certes pas simple de savoir si le risque, à l'époque, était connu ou non des décideurs mais il est certain qu'*a posteriori*, il est souvent frappant de constater à quel point l'événement climatique a révélé des incuries dans la gestion politique du territoire, sur un temps plus ou moins long. Prenons un exemple.

En 2011, la Thaïlande a connu de sévères inondations, particulièrement dans la capitale Bangkok. Ces inondations font suite à des précipitations abondantes, de 43 % supérieures entre mai et octobre à la moyenne entre 1982 et 2002. Ces totaux de précipitations n'étaient cependant pas les plus importants depuis 1982. Comment expliquer alors la gravité de l'inondation dans la capitale, avec environ 800 morts et plusieurs millions de personnes affectées ? Nous suivrons ici l'analyse de Danny Marks, géographe, montrant que des choix politiques sont en grande partie à l'origine de la catastrophe et ont exposé certains habitants plus que d'autres.

Sur le temps long, il faut rappeler que Bangkok, fondée en 1782, s'est développée dans une plaine inondable. Mais les habitants vivaient avec une certaine habitude de l'inondation au point de parler d'une culture « amphibie ». En outre, le drainage des bassins-versants était assuré par des canaux utilisés aussi pour l'agriculture. L'urbanisation de la ville s'est accélérée après la Seconde Guerre mondiale. Plusieurs entreprises locales et multinationales se sont installées dans l'aire urbaine, mangeant sur des terres agricoles. Les canaux de drainage ont été détruits ou peu entretenus et l'imperméabilisation des sols a augmenté. La pression des lobbys industriels a permis

de déclasser des zones inondables en zones constructibles. Mais l'urbanisation massive a aussi eu pour effet d'accroître les prélèvements en eau dans la nappe phréatique et d'accélérer la subsidence de la ville, soit son enfoncement progressif. Ainsi, un rapport de la Banque mondiale estime que les coûts pour faire face aux inondations vont augmenter, parce que la ville sera de plus en plus habitée, 70 % seraient liés à la subsidence de la ville en 2050.

Petit à petit s'est accrue la vulnérabilité de certains quartiers de la ville aux inondations. Près des industries dans les zones périurbaines se sont aussi installées des personnes à faibles revenus, où les protections contre les inondations n'ont pas été très développées.

L'exposition de la ville au risque inondation est bien connue des autorités. Un arsenal de mesures a été mis en place, comme des barrages, digues et tunnels d'évacuation des eaux d'inondations. Mais elles ont été faites pour protéger principalement le centre-ville, lieu du palais, des centres commerciaux et d'immeubles pour personnes aisées. Les constructions ont ainsi été renforcées dans cette partie de la ville, notamment en 1983 avec la digue du roi, longeant les extrémités nord et est de la ville, puis en 1995 et 2006, au détriment de l'entretien ou de l'aménagement d'autres installations comme les canaux de drainage.

Les conditions d'une catastrophe étaient donc réunies, spatialement déterminées et politiquement construites. Mais le recul historique ne suffit pas pour expliquer la sévérité de l'inondation à l'automne 2011. En effet, à la mi-octobre, alors que les eaux continuaient à gagner du terrain sur la ville, les mesures pour protéger le centre ont été renforcées (construction de murs et fermetures de portes). Les eaux se sont alors répandues dans les quartiers nord

et est de la ville. Plusieurs habitants de ces quartiers, situés au-delà de la digue du roi, se sont exprimés publiquement et ont accusé le gouvernement à travers des mobilisations et pétitions. En novembre, dans différents quartiers, des habitants se sont rassemblés pour démolir des digues qui protégeaient les quartiers centraux au détriment des leurs où l'eau stagnait. Au même moment, le 20 novembre, le Premier ministre affirmait que l'inondation avait été contenue dans le centre-ville, ce qui était un succès. Le privilège des grands, n'est-ce pas « de voir les catastrophes d'une terrasse », comme écrivait Jean Giraudoux dans *La Guerre de Troie n'aura pas lieu* ?

Alors que certains membres du gouvernement accusaient la nature et le changement climatique d'être responsables du désastre, il est manifeste que des choix politiques ont généré ces inondations, outre des précipitations importantes. L'événement climatique, parfois extrême, ne génère une catastrophe que dans la mesure où certains habitants, ici plus pauvres, ont été mis en situation de vulnérabilité. Si l'inondation pouvait potentiellement toucher tout le monde et toute la ville, les choix d'aménagement sur le temps long et court sont à prendre en compte pour comprendre pourquoi la ville a été inégalement exposée en 2011.

« Les catastrophes climatiques font déferler les migrants. »

La famille s'était réunie à l'endroit le plus important, près du camion. La maison était morte et les champs étaient morts ; mais ce camion était la chose active, le principe vivant.

John Steinbeck, *Les Raisins de la colère*, 1939

Les catastrophes climatiques pourraient accroître le nombre de migrants, quittant des territoires ravagés. Mais est-ce vraiment la composante climatique de la catastrophe qui décide des femmes et des hommes à migrer ? Que nous apprend un exemple historique et que nous révèlent des situations récentes ? Les causes qui poussent des femmes et des hommes à quitter leur lieu de vie sont multifactorielles. Un extrême climatique, et plus généralement les conditions environnementales affectées lors d'une catastrophe, comptent parmi ces facteurs mais ne sont pas les seules. En effet, pour le politologue François Gemenne, « ce champ d'études en pleine expansion reste aujourd'hui truffé d'idées reçues et de présupposés infondés, répétés rapport après rapport. En particulier, les mouvements de population qui pourraient être provoqués par les impacts du changement climatique sont au centre de tous les fantasmes, générant des estimations et prédictions plus alarmistes les unes que les autres, souvent sans aucun fondement empirique ». En 2016, un rapport d'Oxfam estimait à 23,5 millions le nombre de personnes déplacées internes (personnes déplacées ne quittant pas leur pays) à la suite d'une catastrophe climatique. Entre janvier et septembre 2017, les inondations arrivaient en tête des causes de migrations (plus de 6 millions de personnes),

suivies de près par les tempêtes et ouragans, et loin derrière les sécheresses (moins de 2 millions de personnes). En général, la prudence est de mise face à ces chiffres. Le rapport précise qu'il ne prend pas en compte les dégradations climatiques lentes (comme la sécheresse ou la montée du niveau de la mer).

Dans l'histoire, un des exemples de migration pouvant être qualifiée de climatique nous emmène aux États-Unis dans les années 1930. Plusieurs années sèches ont conduit des Américains, souvent fermiers, à quitter leur lieu de vie pour aller principalement vers la Californie. Partant notamment de l'Oklahoma, ces « Okies » ont essayé de trouver du travail à l'ouest, région épargnée par les années de sécheresse. L'accueil fut très froid, le long d'une route, un panneau indiquait par exemple « NO JOBS in California. Keep out ». Dans son livre *Les Raisins de la Colère*, Steinbeck raconte le parcours de la famille Joad. L'incipit est sans doute une des plus belles descriptions littéraires de la sécheresse et de la tempête de poussière sévissant dans ces régions ayant donné son nom à l'événement : le Dustbowl.

Là encore, une analyse sur les temps longs et courts éclaire cet événement et permet de comprendre pourquoi les migrants ont quitté leurs terres en direction de la Californie. Le manque de pluie n'est pas seul en cause. Revenons un peu en arrière. En 1862, des terres sont accordées à des familles non indiennes notamment dans les grandes plaines du sud ; s'ensuit un exode massif depuis la côte est de fermiers cherchant à avoir leur petite exploitation agricole. Entre 1890 et 1930, la population de l'Oklahoma est par exemple multipliée par dix. Une situation de vulnérabilité se construit petit à petit : les prairies sont labourées plus intensivement et les sols vont s'éroder alors que les fermiers s'endettent, notamment pour acheter des

tracteurs. Au début du xx^e siècle, les précipitations sont assez abondantes (excepté au début des années 1910 avec un minimum entre 1910 et 1914 presque équivalent à celui entre 1933 et 1937) et permettent aux fermiers de continuer leur exploitation. Mais une succession d'années très peu arrosées dans les années 1930, notamment en 1934 et 1935 – et alors que la Grande Dépression sévit après le krach de 1929 – sonne comme un coup de grâce. Les scènes dépeintes dans *Les Raisins de la Colère*, les photographies de Dorothea Lange ou les peintures d'Alexandre Hogue montrent des fermes abandonnées, des tracteurs ensevelis sous le sable ou des carcasses d'animaux. Les familles, endettées, ne peuvent plus se nourrir et quittent cette cuvette de poussière et de sécheresse. Entre 500 000 et trois millions de personnes auraient alors migré dans des conditions extrêmement précaires.

Les mesures politiques du New Deal vont ensuite permettre aux personnes en grande difficulté de trouver du travail. Le gouvernement de Roosevelt investit dans les chantiers de construction. Le bétail est limité pour éviter le surpâturage alors que des programmes d'afforestation viennent contrecarrer l'érosion progressive des sols. Parallèlement à ces mesures politiques, les précipitations reviennent après 1938.

Le Dustbowl montre bien à quel point un aléa climatique peut devenir catastrophique dans une situation de vulnérabilité déjà existante, liée ici à l'occupation humaine du territoire. Une telle situation pourrait-elle se produire aujourd'hui ?

Comparaison n'est pas raison. Car selon les pays, les situations de vulnérabilité, les politiques et secours pouvant être ou non mis en place, un aléa climatique similaire aura des conséquences très différentes. Ainsi, après l'ouragan Katrina de 2005 en Louisiane, où 80 % de la Nouvelle-Orléans a été inondée, on estime que

plus d'1,3 million de personnes sont parties ou ont été évacuées. Fin 2006, plus de 40 % n'étaient pas revenues. Les raisons sont multiples mais l'une des premières est financière. Environ 60 000 maisons de la Nouvelle-Orléans ont été classées inhabitables et sont appelées à être démolies. L'offre de logement abordable s'est donc beaucoup réduite tandis que certaines maisons ont été reconstruites, mais coûteraient désormais trop cher pour les populations les plus modestes. Les personnes ayant quitté la ville se sont prioritairement installées dans des villes et États à forte présence afro-américaine.

Jusqu'à présent, ce sont donc plus des conditions économiques ou politiques qui empêchent les personnes déplacées de revenir chez elles que des conditions de dégradations environnementales rendant leur ancien lieu de résidence « invivable ». Pourtant, avec le changement climatique, il est souvent question de territoires qui pourraient le devenir, comme les régions deltaïques ou les îles basses, à la suite d'une montée brutale ou progressive des eaux. Certains lieux iconiques sont pointés du doigt. Qu'en est-il vraiment ? Entre les discours politiques, médiatiques et scientifiques, il est souvent difficile d'y voir clair.

Dans un discours de mai 2015, Barack Obama avançait l'idée qu'un afflux de réfugiés climatiques allait toucher les États-Unis et que « les garde-côtes devront y faire face ». L'inquiétude guette aussi l'Europe ; plusieurs partis politiques ajoutent à leurs arguments anti-migrants le changement climatique. Le programme EACH-FOR (*Environmental Change and Forced Migration Scenarios*) estime cependant que les migrations environnementales internationales seront rares et de faible ampleur. François Gemenne avance plusieurs explications à cela. D'une part, se mettre à l'abri d'une catastrophe climatique n'implique pas de quitter son pays, sauf

cas extrême. Ensuite, le coût des migrations est très élevé pour certains habitants de pays pauvres. Enfin, les mesures dissuasives à la migration sont de plus en plus nombreuses. Les constructions de murs (comme entre l'Inde et le Bangladesh, le Mexique et les États-Unis...) sont emblématiques. À l'échelle européenne, il semblerait que les migrations dues aux facteurs climatiques et environnementaux se produiront à l'intérieur des frontières nationales. On pense notamment à certaines côtes basses (Marseillan, Palavas-les-Flots) et/ou soumises à l'érosion (falaises calcaires d'Étretat).

Mais quel terme est le plus à même de décrire ces mouvements de population ? Il y a un certain flou sémantique dans l'emploi des mots : déplacés environnementaux, migrants, réfugiés climatiques... Et même pour un seul terme comme celui de migration, les nuances sont fortes entre des migrations forcées ou volontaires, temporaires ou permanentes, domestiques ou internationales... Le terme de réfugié environnemental a été proposé en 1985 par le programme des Nations unies pour l'environnement et le développement, dans le contexte de la sécheresse au Sahel. Le réfugié serait déplacé par une contrainte majeure alors que le migrant (environnemental) ferait un choix. Mais les définitions varient selon les auteurs : certains insistent sur l'idée que les dégradations environnementales sont ici ou là trop fortes pour que le migrant ait eu à faire un choix – il n'y aurait alors que des réfugiés –, d'autres refusent de parler de réfugié autrement que pour des raisons politiques ou des situations conflictuelles. Le réfugié est ainsi d'après le Haut-Commissariat des Nations unies pour les réfugiés : « une personne craignant avec raison d'être persécutée du fait de sa race, de sa religion, de sa nationalité, de son appartenance à un groupe social ou de ses opinions politiques, se trouve hors du pays dont elle a la nationalité et qui ne peut ou,

du fait de cette crainte, ne veut se réclamer de la protection de ce pays ». Faut-il alors faire reconnaître dans le droit international les dégradations environnementales et changements climatiques comme une forme de persécution ? Quant à l'Organisation internationale des migrations (OIM), elle définit les migrants environnementaux comme étant « les personnes ou groupes de personnes qui, essentiellement pour des raisons liées à un changement environnemental soudain ou progressif influant négativement sur leur vie ou leurs conditions de vie, sont contraintes de quitter leur foyer ou le quittent de leur propre initiative, temporairement ou définitivement, et qui, de ce fait, se déplacent à l'intérieur de leur pays ou en sortent. »

Les attitudes des pays face aux potentielles migrations climatiques sont très diverses. L'*Atlas des migrations environnementales* recensait en 2016 les différents programmes nationaux d'adaptation dans le monde, mentionnant le déplacement de personnes lié au changement climatique. Entre simple constat de l'enjeu (comme au Népal ou aux Kiribati), problème à résoudre et à limiter (comme au Pérou ou au Kenya) ou accompagnement des migrants au sein des frontières nationales pour mieux les reloger (comme en Tanzanie ou aux Maldives), les politiques nationales ont des regards très différents sur les migrations et donc sur les migrants.

Regardons plus en détails, avec les géographes Virginie Duvat et Alexandre Magnan, le cas du delta du Bengale, au Bangladesh. Les auteurs parlent d'un « système de risque et de migrations initiées par la pauvreté et l'environnement ». En effet, si les terres à la confluence du Gange, du Brahmapoutre et du Meghna (le pays des mille rivières) sont très fertiles, la population est très pauvre et vit essentiellement de l'agriculture. Près de 200 millions d'habitants y vivaient en 2020. Envi-

ron 23 millions de Bangladais seraient exposés à une élévation du niveau de la mer de moins de 1,5 mètre. Chiffres trompeurs ? Le littoral est stable grâce aux apports alluviaux du Gange et du Brahmapoutre : une érosion de 307 km² a été contrebalancée par une accumulation de 315 km² : il y a plus de matériaux solides qui se déposent sur le littoral que de matériaux enlevés par l'eau, ce qui ne veut bien sûr pas dire que la vulnérabilité du territoire est minime.

La région est soumise à des cyclones fréquents (en 1970, le cyclone Bhola causait, selon les estimations, entre 150 000 et 800 000 morts), accompagnés souvent de submersion marine. Plusieurs mesures ont été prises, notamment la construction de digues, d'une ceinture verte faite de mangroves (inachevée) ou de systèmes d'alerte, d'évacuation et de refuge. En 2007, lors du cyclone Sidr, 80 % des habitants avaient été prévenus. Mais aux endroits où l'érosion côtière est graduelle et intense, comme dans le cas du village de Chukatuli (6 800 habitants), les déplacements, à raison de cinq par famille en moyenne ces vingt dernières années, sont nombreux pour trouver de meilleures terres. Sur le plus long terme, les dynamiques sédimentaires littorales érodent ici et engraisent là. Le *Char Development and Settlement Project*, programme pour tenter d'encadrer les migrations, a été initié en 1990 et se prolonge aujourd'hui dans sa quatrième phase. Il vise à faire émerger plusieurs dizaines de milliers d'hectares de nouvelles terres. Or si l'initiative est louable pour les agriculteurs sans terre, Virginie Duvat et Alexandre Magnan se demandent si elle ne va pas augmenter l'exposition des populations côtières aux aléas météo-marins car ces terres y sont exposées ! En 2007, deux des chars (îles fertiles) en train d'être stabilisés (Caring et Urir) accueillait déjà plus de 30 000 personnes.

Comme les exemples ci-dessus l'illustrent aussi, les migrations pour des raisons notamment climatiques sont vues négativement dans les pays d'accueil (peur, angoisse, colère, incompréhension...). Ce sont souvent les pays du Nord qui s'inquiètent de migrants arrivant de pays « pauvres », les stigmatisant, parfois les discriminant. Or, peu de travaux s'attachent à montrer que les migrants climatiques sont aussi des personnes aisées des pays du Nord cherchant une résidence secondaire dans des régions plus chaudes et ensoleillées voire s'y installant pour leur retraite ! On pense par exemple à ces destinations qui misent sur l'accueil de ces personnes comme la Floride aux États-Unis, le Portugal en Europe ou le Maroc en Afrique du Nord. Et que dire des personnes fuyant les villes denses, aux îlots de chaleur prononcés l'été, pour aller dans leurs résidences secondaires à la campagne ou la montagne, voire s'y installant à l'année ? Là encore, le climat, voire une catastrophe climatique (une canicule urbaine prolongée) est loin d'être l'unique raison mais peut jouer sur des choix individuels.

Finalement, la dégradation environnementale, qui peut être accentuée avec le changement climatique comme l'avancée de la désertification, peut être aussi une conséquence des flux migratoires. Des régions qui doivent faire face à un afflux important de migrants alors qu'elles sont déjà elles-mêmes relativement pauvres et soumises à des problèmes de dégradation environnementale sont susceptibles de voir ces problèmes s'aggraver avec une pression démographique accrue. La situation du Darfour est souvent citée comme un exemple typique de ce processus cumulatif, où une région déjà fragilisée est incapable de faire face à un afflux de migrants, et où la lutte pour l'accès aux ressources et aux terres dégénère en conflit.

« Les îles basses vont être les victimes de la montée des eaux, future catastrophe climatique. »

*Ce qu'il y a de bien, avec une île, c'est qu'une fois qu'on y est,
on ne peut pas aller plus loin... on est arrivé à son terme, au bout de tout.*

Agatha Christie, *Ils étaient dix*, 1939

Certaines îles vont-elles bientôt disparaître sous l'effet de la montée des eaux liée au changement climatique ? Quatre États atolliens des océans Indien et Pacifique sont cités comme très vulnérables : les Maldives, les îles Marshall, Tuvalu et Kiribati. Ainsi, *Courrier International* titrait en juillet 2008 que « les 105 000 habitants de cet archipel (Kiribati) seront les premiers à voir leur pays englouti sous l'effet de la montée du niveau de la mer. Ça y est, le compte à rebours est enclenché. Plus personne ne s'attend à ce que Kiribati, un archipel de 33 îles et atolls situés entre Hawaï et l'Australie, survive à l'élévation progressive du niveau de la mer ». À la lumière de telles publications, leur avenir semble scellé car contrairement à des États continentaux leur population n'a nulle part où migrer.

Or certaines données méritent de ne pas être négligées pour aboutir à l'idée que « de nombreux médias diffusent l'idée selon laquelle, à cause du réchauffement climatique et de l'élévation du niveau de la mer, les îles coralliennes commencent à être submergées au point que leurs habitants devront bientôt les quitter. Il s'agit là d'une idée reçue », écrivent Michel Goldberg et Virginie Duvat. La migration des habitants des Kiribati se fait encore au compte-goutte. Le quota

de 75 déplacés par an vers la Nouvelle-Zélande n'est guère atteint, est-ce le fait d'une demande faible ou de conditions strictes ? En effet le gouvernement néo-zélandais impose d'être âgé de 18 à 45 ans, d'avoir une opportunité d'emploi en Nouvelle-Zélande, à temps complet, de parler couramment l'anglais et de disposer d'un bon état de santé.

Selon les dernières projections du GIEC en 2014, le niveau marin devrait croître à horizon 2100 de 28 à 98 cm. La fourchette est donc très large, ce que rappelle Yannick Lageat, géographe, dans son dernier livre sur *Les Variations du niveau des mers*. L'expansion thermique des océans et la fonte des glaciers de montagne sont les deux principaux facteurs d'élévation mais de nombreuses incertitudes planent, dont la stabilité, ou non, de la calotte ouest-antarctique ou la désintégration de l'inlandsis groenlandais, le glacier continental. Les îles basses seront-elles les premières à être rayées du planisphère ?

Tout d'abord, la croissance corallienne peut accompagner une élévation progressive du niveau de la mer : les îles coralliennes peuvent donc gagner en altitude. Est-ce pour autant synonyme de résilience ? Encore faudrait-il que les coraux demeurent en bonne santé, ce que l'acidification et le réchauffement des eaux superficielles contrarient. Des solutions d'endiguement massif ont été aussi proposées mais demeurent extrêmement coûteuses. Par exemple, pour protéger l'île capitale de Tuvalu, Fongafale, il faudrait environ 54 km de défense côtière. Des travaux sont en cours, en lien avec le projet Future Now. Ce dernier propose même l'idée de création d'un État virtuel. Par le numérique, une forme d'identité culturelle serait préservée. Si Tuvalu cultive sa position de victime du changement climatique, la menace de submersion lui permet également d'attirer l'aide internationale

et de se positionner aussi, avec Kiribati, en fer de lance des mobilisations occidentales pour le climat. C'est ce que titrait par exemple *Le Figaro* en parlant des « guerriers du Pacifique à l'assaut des consciences européennes ». Plus généralement, les États insulaires usent de l'alarmisme climatique pour trouver une nouvelle place politique dans l'arène internationale, avec parfois à la clé une marchandisation de leur vote à l'ONU. Reste que, comme l'analyse le politologue François Gemenne, cette situation d'étendard très diffusée dans les médias occidentaux, dont européens, peut correspondre plus à un projet politique qu'à une réalité locale. Ainsi, la fragilisation et le prélèvement des couronnes récifales pour les constructions continue, accroissant la vulnérabilité de l'île.

La peur de voir les îles basses disparaître (et les migrants déferler) s'inscrit peut-être dans une peur de l'eau remontant au mythe du Déluge. Comme l'écrit Mircea Eliade, dans *Images et Symboles* : « l'homme moderne est libre de mépriser les mythologies et les théologies, cela ne l'empêchera pas de continuer à se nourrir de mythes déçus et d'images dégradées ». En allant plus loin, selon le géographe Philippe Pelletier, « les petits espaces insulaires constituent les objets privilégiés et idéaux de la théorie catastrophiste écologiste qui est l'un des nouveaux avatars de la pensée dominante ». Plus que le changement climatique, il faudrait plutôt souligner les racines de la maladaptation de ces îles comme le proposent les géographes Alexandre Magnan et Virginie Duvat. Ainsi, dans les Kiribati, les auteurs proposent une analyse diachronique de la vulnérabilité de l'île en distinguant les mutations liées au processus d'occidentalisation de l'île et les impacts sur le système d'exploitation des ressources.

Cette approche s'appuie sur la notion de « système de ressources », entendue ici comme étant « l'ensemble

des composantes naturelles et anthropiques d'un territoire qui permettent de définir ses forces et ses faiblesses face aux risques naturels, qui elles-mêmes déterminent ses capacités de gestion des perturbations et d'adaptation aux changements ». Ces deux grandes catégories de facteurs pèsent sur l'avenir de l'île et ne sont pas à délaissier au profit d'une vision trop climatique du risque. Ainsi, ce sont à la fois le passage de l'économie de subsistance à l'économie marchande, la destruction du système foncier traditionnel ainsi que l'exposition démographique qui sont accompagnés d'une dégradation de l'environnement, de la perte du lien culturel à l'environnement et de la dépendance aux importations alimentaires. L'aléa climatique et l'augmentation des risques météorologiques s'ajoutent à un système de risque déjà en place depuis des dizaines d'années. Depuis les années 1940 par exemple, 70 % de la mangrove a disparu sur l'île capitale de Tarawa, aux Kiribati, qui compte plus de 50 000 habitants. Sables et blocs de corail ont été extraits des platiers (plateforme littorale) et des plages pour étendre les surfaces habitables alors que certains murs sur les côtes empêchent les vagues et courants marins de les alimenter en matériaux. En somme la résistance et la résilience des coraux dépendent largement du degré de perturbation anthropique. Or, on estime aujourd'hui qu'à l'échelle du globe, 30 % des récifs coralliens sont très dégradés et 60 % sévèrement menacés à l'horizon 2030. Comme l'écrit le géographe Roland Paskoff : « au total, l'élévation prévue du niveau de la mer est moins préoccupante pour les constructions coralliennes que ne le sont les effets hautement préjudiciables de bien des activités humaines ». Aux Maldives par exemple, l'ancien président Maumoon Abdul Gayoom a insisté sur les risques de disparition de son pays si le niveau des

eaux augmentait. Jean-Christophe Gay, géographe, parle alors d'« écoblanchiment » pour qualifier ce discours car en parallèle l'extraction de sable corallien prenait de l'ampleur, portée par l'urbanisation de la capitale Malé et la multiplication des îles-hôtels...

L'eau de mer, gagnant en hauteur avec le réchauffement de l'océan, est-elle donc la coupable idéale ? N'est-elle pas pointée du doigt trop facilement au détriment d'autres enjeux de vulnérabilités de ces îles ? Parmi ces derniers, il est peu fait mention du risque de sécheresse et de pénurie d'eau potable alors que ces risques pourraient compter (aussi) parmi les catastrophes climatiques possibles, moins spectaculaires et donc médiatiques que des îles potentiellement englouties. En effet, l'eau douce sur les îles est présente sous forme d'une lentille d'eau souterraine surmontant l'eau de mer. Or les sécheresses peuvent diminuer l'épaisseur de la lentille et peser sur les prélèvements en eau notamment des racines de cocotier. Les submersions marines presque systématiques pendant les hautes mers de vive-eau, avec des marées fortes, sur Tarawa (Kiribati) peuvent aussi favoriser l'intrusion d'eau salée dans la lentille d'eau douce. Qu'est-ce que les habitants proposent ? La géographe Esmeralda Longépée a comparé les stratégies pour faire face aux sécheresses sur l'atoll capitale et sur un atoll rural. Il apparaît que dans les deux cas, le risque de sécheresse n'est pas vraiment pris en compte parce qu'il est associé à une situation de pénurie alimentaire qui n'existe plus. Si sur l'atoll rural, des réserves alimentaires continuent d'être faites, ce n'est pas le cas à Tarawa où les quantités d'eau en période de sécheresse sont pourtant limitées, alors même que la consommation en eau augmente, passant d'environ 20 L/j/habitant en 1980 à 80 L/j/habitant en 2000. La catastrophe climatique n'est donc peut-être pas celle que l'« on » attend.

En somme, la solution serait-elle de mieux répartir la pression démographique sur les atolls, notamment pour éviter l'érosion et les difficultés d'approvisionnement alimentaire ? De limiter les vulnérabilités sociales et économiques de ces territoires insulaires avant de penser à la protection contre la mer ? C'est la conclusion à laquelle aboutit le projet Storisk étudiant six atolls de Polynésie. Virginie Duvat, coordinatrice du projet, le résume ainsi : « La mer monte en moyenne de 2,2 millimètres par an dans les atolls, en comparant des images aériennes anciennes, datant des années 1960 et des images actuelles, on constate que pour 77 % d'entre eux, la surface est maintenue, elle grandit pour 17 % d'entre eux (...) Alors pas de panique », insiste Virginie Duvat : « il faut s'occuper des vrais problèmes, de ceux qui pèsent aujourd'hui. Il faut penser un développement plus durable pour ne pas ajouter de pression anthropique supplémentaire à ces milieux fragiles ». Si ce constat est valable seulement dans les îles étudiées par le programme de recherche, il ne nous semble pas déraisonnable d'intégrer la complexité des systèmes de risques et de ressources pour toutes les îles basses, au-delà d'un regard trop focalisé sur la montée des eaux progressive ou brutale.

Comme tout enjeu, chaque contexte est différent et il faut se retenir de généraliser et de mettre toutes les îles basses dans le même bateau. Un manuel de géographie de terminale (Nathan) affiche une légende similaire pour les îles du Pacifique cartographiées (Fidji, Tuvalu, Tonga, Marshall, Kiribati) : « Petites îles menacées d'immersion partielle ou totale ». Or, comme le précise la géographe Émilie Chevalier dans un café géo, les îles citées sont très différentes (les Fidji sont des îles volcaniques, Tuvalu un petit atoll de 26 km² de terres émergées...). Par souci de simpli-

fication, la carte émet des informations dont les fondements peuvent être mis en question ! L'image des îles vulnérables à la montée des eaux doit ainsi être affinée spatialement. Certains États sont plus vulnérables que d'autres, parce que dans des situations déjà difficiles. Et au sein d'un même État insulaire, les situations divergent selon les îles, tant dans leur caractéristique morphologique que sociale.

In fine, nous adoptons ici la thèse composée pour rendre compte de la dégradation de l'environnement des îles coralliennes : elle l'attribue « au réchauffement climatique et au mal-développement qui trouve son origine dans des aménagements décidés localement ou impulsés par des puissances économiques ou politiques étrangères. L'impossibilité actuelle de mesurer les parts respectives de ces responsabilités n'empêche pas de reconnaître leur importance », écrivent Michel Goldberg et Virginie Duvat dans un article d'un numéro de la revue *Géocarrefour* consacré aux rumeurs environnementales. La montée des eaux s'ajoute à une déstabilisation des îles déjà effective.

« Les mégafeux se généralisent à cause du réchauffement climatique. »

*Puis les fleurs se flétrirent. Elles se recroquevillèrent sous l'ardeur du feu.
L'air tremblait sous le souffle de la chaleur, il ondoyait, rougeâtre,
et il vibrail.*

Sylvie Germain, *Jours de colère*, 1992

Les grands incendies font partie de ces événements qui alimentent un certain catastrophisme climatique. Ces dernières années, ils ont été ravageurs notamment en Russie, en Australie, en Californie, en Suède, en Amazonie, au Congo ou au Canada... Et bien sûr en France dans les Landes en 2022. Nombre d'images de forêts brûlant peuvent être associées à des épisodes secs et chauds répétés et plus intenses. Or, qu'en est-il ?

Là encore, tout événement doit être replacé dans un contexte plus ou moins long. Ainsi, en Australie, les grands incendies de forêts de 2019, qui ont détruit plus de 5 millions d'hectares de forêt, sont liés à un ensemble de facteurs. Une succession d'hivers très secs, une pluviométrie en baisse et des températures en hausse (l'année 2019 était une des moins arrosées depuis 1970, mais aussi la plus chaude jamais enregistrée : c'est un extrême climatique incontestable). Le rapport sur l'état du climat publié en 2019 par le Bureau australien de la météorologie pointe bien un changement des conditions climatiques. Il note « une hausse sur le long terme de la météo favorable aux feux extrêmes et un allongement de la saison des feux. Le changement climatique, y compris les températures en hausse, contribue à ces tendances ».

Mais l'exposition humaine au feu a aussi beaucoup augmenté. Derrière les images spectaculaires des flammes, il faut aussi rappeler la mauvaise gestion des forêts (non prise en compte des savoirs aborigènes d'entretien des forêts, absence de débroussaillage, augmentation des plantations d'arbres très « combustibles »...). L'événement doit être replacé sur un temps long, climatique et politique. L'« ordinaire » climatique australien, c'est aussi des précipitations plus élevées après les années 1970 que dans la première moitié du xx^e siècle, ce qui a pu favoriser la croissance et l'expansion des forêts... devenant un risque lors d'épisodes très secs comme c'était le cas en 2019. Enfin, comme le rapporte le physicien Fabio d'Andrea, dans une émission sur France Culture faisant le point sur ces incendies, 183 personnes ont été arrêtées en Australie accusées d'avoir volontairement allumé des feux... Dans d'autres régions du monde, les chiffres sont malheureusement éloquents, avec par exemple en Californie 95 % de feux d'origine humaine (pas uniquement d'origine criminelle), selon Joëlle Zask.

En Californie justement, Alexandria Villaseñor est une des jeunes à avoir lancé le mouvement de la grève pour le climat aux côtés de Greta Thunberg. Elle s'est engagée dans l'action après avoir vécu les incendies de Paradise en 2018. Pour elle, il y a eu « un avant et un après », alors que ce mégafeu semble d'origine criminelle. Cinq foyers ont été attribués à une origine criminelle auxquels s'ajoute un défaut de maintenance d'installations électriques. En outre, comme l'expliquent Alastair Gee et Dani Anguiano, auteurs du livre *Fire in Paradise*, la vulnérabilité du territoire a beaucoup augmenté depuis un siècle. Au début du xx^e siècle, de grands incendies ont fait des ravages dans les États de l'Ouest américain. Le feu

est petit à petit devenu un ennemi alors qu'il était plus ou moins approprié dans les cultures amérindiennes. L'US Forest Service a développé l'idée qu'il fallait absolument contenir un incendie dans le temps (10 heures) et l'espace (10 acres). Les auteurs montrent par exemple qu'en Arizona, dans une forêt témoin, les arbres sont passés de 40 à 800 par hectare, par manque d'entretien. En parallèle, les constructions augmentaient. Aujourd'hui, près de 60 millions de logements sont exposés à ces feux de forêts aux Etats-Unis. Mais les paramètres climatiques (sécheresse, causée par la stagnation de hautes pressions, et vent de nord-ouest) expliquent largement la diffusion du feu. Comme l'écrit à juste titre le géographe Denis Mercier : « L'augmentation des fortes températures, une diminution des précipitations et de l'humidité dans les sols, associées à des séquences de vents forts asséchant, concourent à accroître la fréquence et la sévérité des périodes propices aux feux de forêt ».

C'est aussi à cette multifactorialité qu'il convient de renvoyer en se focalisant sur les incendies en Suède qui ont été particulièrement virulents au printemps et en début d'été 2018. Ils s'inscrivent dans une période normalement moins arrosée, connue des climatologues, entre avril et mai. Les températures ont cette fois-ci été très chaudes, grimpant à 35 °C. Mais ne prendre en compte que ces températures très élevées dans l'explication des incendies reviendrait à sous-estimer un ensemble de facteurs. Plusieurs paramètres sont en effet à considérer, les replaçant là encore dans un temps long climatique et politique.

Entre 1944 et 2014, le nombre d'incendies a augmenté jusqu'en 1970 avant de diminuer. Cette variabilité est concomitante de conditions de sécheresses plus sévères en Suède dans les années 1970 que de nos jours. Les surfaces brûlées sont également plus

grandes dans les années 1970 qu'aujourd'hui. Leur cause est loin d'être précisément identifiée. Pour 41 % des feux entre 1998 et 2014, elle est inconnue. 7 % des feux sont d'origine naturelle. Sur cette même période, les départs de feux sont plus importants les week-ends en dehors des congés estivaux démontrant l'influence de l'homme sur cette même période.

En 2018, la stagnation de hautes pressions et de conditions anticycloniques a favorisé le maintien d'un temps exceptionnellement sec en Europe du Nord. Ainsi, si l'augmentation des températures pourrait favoriser la propagation d'incendies, particulièrement au sud de la Suède déjà plus sujette aux incendies aujourd'hui, dans le cas de 2018 c'est surtout l'absence de pluie qui est en partie responsable des incendies. De plus, comme le souligne Lina Burnelius, spécialiste des forêts à Greenpeace Suède, le pays est recouvert de moitié par les forêts, mais seules 2 % d'entre elles sont naturelles. Le reste est composé de pins sylvestres et de feuillus plantés pour l'industrie papetière et le bois. « Ces forêts plantées par l'homme sont beaucoup plus fragiles que les forêts naturelles. Elles sont faites de monocultures peu résistantes au changement climatique et aux incendies et elles empêchent toute pérennité de la biodiversité », explique-t-elle. Les forêts résineuses, destinées à l'industrie du papier et à la production de bois, font de la Suède le troisième pays exportateur de produits forestiers, Ikea est là pour nous le rappeler. 70 % du pays est recouvert par des forêts de production. Alors que certaines ONG dénoncent cette monoculture, la filière professionnelle du bois accuse la sécheresse... Ces conditions de vulnérabilité sont donc à prendre en compte dans l'équation, outre une mauvaise préparation des pompiers suédois face à l'événement. Ce qui fait dire au colonel Pierre

Schaller, chef du détachement français de la sécurité civile, que la Suède, un pays très boisé, est une zone « un peu plus vulnérable que les forêts quelquefois morcelées que nous connaissons en Méditerranée ». Ce qui n'est pas forcément exact puisque le paysage du sud de la Méditerranée est très continu aussi. La Catalogne par exemple a 60 % de territoire boisé et la continuité des forêts explique la propagation des incendies convectifs.

Si les éléments du climat jouent un grand rôle, pas tant dans le déclenchement que dans la propagation des feux, la gestion des forêts (et du paysage en général) est clé pour prévenir la survenue d'incendies. C'est l'explication numéro 1 des incendies en Gironde à l'été 2022 alors qu'ici ce n'est pas la forêt productive, capitaliste (plus au sud) qui a brûlé. Comme l'explique le géographe Philippe Pelletier « l'incendie de La Teste de Buch vient de nous montrer combien il résulte d'une situation sociale, économique et politique à tous les niveaux, et d'abord locaux ». En Catalogne, comme le rapporte le chercheur en sciences de l'environnement Iago Otero, plusieurs facteurs expliquent une tendance à la baisse des surfaces incendiées depuis la fin des années 1990. Reforestation et urbanisation se sont d'abord conjuguées pour augmenter la vulnérabilité au feu de certains territoires. Mais après le grand incendie de l'été 1998, la Catalogne a lancé un programme pour identifier les zones précises où les incendies se propagent lentement en raison de la discontinuité de la végétation. Le programme a aussi permis de mieux prévoir et prévenir les incendies. Les cartographies ont permis de cibler les zones à privilégier pour maîtriser les incendies, allant de pair avec un programme de communication et d'information impliquant les propriétaires forestiers. Les services du feu ont aussi

développé les pratiques de feux préventifs, écho au concept de restauration du feu en écologie, et de contre-feux pour recréer, au moment d'un incendie, une colonne convective verticale cassant la dynamique plus horizontale de propagation des flammes. Cela permet d'éviter que des braises créent de nouveaux foyers. Alors qu'entre 1993 et 2009, la perte de surfaces agricoles en Catalogne est environ de 100 km² par an, laissant des espaces nouveaux aux végétaux potentiellement inflammables, la politique de gestion passe aussi par une incitation à réoccuper ces surfaces pour de l'agriculture.

Beaucoup de régions du monde sont touchées par des incendies. Récemment, les mégafeux semblent se multiplier. Mais il faut souligner une interdépendance inextricable entre « mobiles » humains et dynamiques de la nature (comme le vent et les sécheresses) pour les expliquer. Dans des espaces où les hommes s'installent, de plus en plus, les objectifs de prévention et d'anticipation, passant notamment par des cartographies du risque les plus précises possibles et l'entretien des forêts – parfois par le feu lui-même –, sont indispensables. Interdire les constructions dans les zones à risque permettrait-il de prévenir en partie les mégafeux ?

« Les catastrophes climatiques génèrent des catastrophes sanitaires. »

*L'été, les vieux meurent de la canicule chaude
et l'hiver de la canicule froide.*

Jérôme Duhamel, *Le Dico tout fou des écoliers*, 2004

Des extrêmes climatiques peuvent jouer à la fois sur l'accroissement du nombre d'agents pathogènes, comme les moustiques, et sur les fragilités du corps humain. Les deux extrêmes de températures que sont les grands froids et les grands chauds peuvent conduire à des morts supplémentaires surtout dans des régions où ces températures ne sont pas habituelles.

Commençons par le froid. Comme le souligne l'historien François Walter dans son livre sur l'hiver, les maladies infectieuses hivernales sont avant tout broncho-pulmonaires. Le nom de grippe serait apparu en 1775-1776 en France à la suite d'une épidémie de rhume. Ces pandémies ont tué un grand nombre de personnes et continuent à tuer aujourd'hui. Mais le lien avec le climat n'est pas si évident... Si les épidémies de grippe surviennent surtout pendant la saison froide, la grippe de Hong Kong a sévi dans une ville aux températures élevées et Singapour compte entre une à trois épidémies de grippe par an, pour une température d'environ 30 degrés. Peut-être faudrait-il utiliser deux termes différents pour distinguer les gripes saisonnières, hivernales dans les pays tempérés, des gripes porcines, aviaires ou autres qui, elles, ne sont pas forcément saisonnières. Dans ces derniers cas, le virus se transmet par l'intermédiaire de la salive, ce qui est plus favorable quand l'air est

chaud... mais bien aussi en hiver lorsqu'on chauffe et qu'on vit plus rapprochés dans des intérieurs. Évaluer la part de transmissions entre les conditions climatiques à l'intérieur et à l'extérieur demeure difficile, outre l'intégration de tous les autres paramètres anthropiques (déplacements de population, décompte des cas...). Si les hivers « normaux » sont sources de surmortalité, des hivers très froids peuvent avoir des conséquences létales encore plus sévères. Ce fut le cas notamment en Europe en 1740.

Il ne faudrait également pas sous-estimer la dépression saisonnière hivernale, qui n'est pas liée directement à une catastrophe climatique, mais peut être accentuée par le maintien de certains types de temps (couverture nuageuse épaisse) lorsque la durée de jour est plus courte. Luminothérapie ou photothérapie sont recommandées pour faire face à ces moments dans l'année plus « sombres », pour contrer chez certaines personnes la survenue d'une *seasonal affective disorder*.

En zone tempérée, la mortalité estivale due à la dysenterie était une cause importante de décès avant Pasteur et les antibiotiques. Depuis, on meurt plus en hiver qu'en été... Toutefois concernant le très chaud, les surmortalités ont été estimées à plusieurs milliers de personnes lors des canicules récentes, environ 6 000 personnes en France en 1976 et 15 000 en 2003. Plus de 80 % des décès surnuméraires ont concerné des personnes de plus de 75 ans. Que s'est-il passé en 2003 ?

Un air très chaud et sec est arrivé en France la première quinzaine d'août avec des températures très élevées. Plusieurs records ont été battus, avec, comme le montre le géoclimatologue Jean-Pierre Besancenot, des seuils de 40 °C franchis dans plus de 20 stations météorologiques dont en Bretagne. Les températures

minimales ont été aussi très élevées, l'absence de vent renforçant la sensation de torpeur. À ces conditions climatiques s'est ajoutée une pollution de l'atmosphère, dont l'ozone, plaçant plusieurs régions en alerte (50 jours en PACA, 30 jours en IdF). En 2003, seule la région PACA avait une politique régionale de prévention en place (alerte, communication...) à la suite de la canicule de 1983. Les dispositifs d'alerte ont été pensés ailleurs dans l'urgence, alors que, selon Besancenot, c'est une des rares canicules connue dans l'histoire climatique de la France à avoir touché l'ensemble de l'Hexagone presque de façon homogène. Il faut aussi souligner que, par exemple par rapport à la grande sécheresse de 1976 le nombre de personnes de plus de 85 ans était quatre fois supérieur en 2003. L'augmentation du nombre de personnes âgées et leur concentration dans des grandes agglomérations exposées à l'îlot de chaleur urbain et aux pollutions de l'air en situation anticyclonique ne peuvent qu'augmenter leur vulnérabilité. En 1911, il y avait eu autant de morts (pour des températures et durée de la canicule assez similaires) mais il s'agissait surtout des bébés, qui mouraient car ils ne buvaient pas assez d'eau entre les repas. En 2003, les personnes âgées vivant plus isolées et en milieu urbain plus chaud qu'en milieu rural (un peu plus frais) ont été les plus durement touchées. Ce n'est pas la chaleur seule qui tue mais aussi le mode de vie qui l'aide à « choisir » ses victimes.

Les personnes âgées vivant seules sont particulièrement vulnérables, tout comme celles qui ont moins de ressources et n'ont par exemple pas la possibilité de climatiser leur logement ou de se rafraîchir dans une piscine. Lors de fortes chaleurs, les maladies cardio-vasculaires connaissent des chiffres à la hausse. Elles dépendent toujours de l'adaptation habituelle

des organismes : le seuil thermique où le nombre d'infarctus et d'accidents vasculaires cérébraux augmente, apparemment en fonction des températures, est de 14 °C dans le nord de la Finlande contre 23 °C en France sur la façade méditerranéenne. N'oublions pas aussi les décès de cause psychiatrique qui augmentent sensiblement pendant les fortes chaleurs. Lors de la canicule de 2003 en France, les admissions en urgence, dans les centres spécialisés, ont connu de fortes hausses notamment pour auto- ou hétéro-agressivité. La maladie mentale peut être porteuse d'une prédisposition à l'hyperthermie.

Concernant les autres impacts sanitaires et maladies, c'est plutôt une succession de variabilités climatiques qui peut être propice à des épidémies locales. Au début de notre ère, le livre de Kyle Harper, *Comment l'Empire romain s'est effondré. Le climat, les maladies et la chute de Rome*, fait le point sur la question. Nous suivrons ici la lecture de Frédéric Trément, historien et archéologue. Quelques concomitances sont intéressantes à relever mais les liens de causalité sont difficiles à démontrer, notamment parce que les sources demeurent imprécises sur les temporalités des variabilités climatiques et celles de la maladie.

Ainsi, une période de sécheresse a commencé vers 240, touchant la rive sud de la Méditerranée. L'abaissement du niveau du Nil et la raréfaction des crues sont bien relevés. Cette phase s'accompagne de la propagation d'une maladie infectieuse qui arrive à Rome en 251. Il s'agirait d'une grippe sévère ou d'une fièvre hémorragique virale de type Ebola. Les liens entre la sécheresse et l'épidémie (plus de 300 000 morts à Alexandrie) restent à démontrer plus précisément. 300 ans plus tard, c'est un refroidissement du climat marqué qui a lieu dans les années 530 et 540. Il aurait été amplifié par un regain de l'activité volcanique qui

génère la suspension de particules pouvant diminuer le rayonnement arrivant à la surface de la terre, et donc la refroidir. Ce refroidissement s'accompagne d'une épidémie de peste. Les germes propagés par les puces ont-ils été plus virulents avec ce refroidissement ? Comme le soulignent les critiques de cet ouvrage, synchronie n'est pas synonyme de causalité. De nos jours, ce raisonnement analogique peut être évité grâce au plus grand nombre de sources à la fois climatiques et sanitaires.

Plus récemment, Jean-Pierre Besancenot a en effet passé en revue les complications sanitaires générées par des extrêmes et le changement climatique. Il souligne qu'en région tropicale des pluies anormalement élevées suivies de sécheresse peuvent favoriser la prolifération de l'agent pathogène. C'est ce qui s'est passé au Niger et au Botswana en 1988. Ce sont aussi des conditions climatiques favorables au virus du Nil occidental (de la même famille que la dengue) qui expliquent la cinquantaine de cas aux États-Unis et sept morts à New York entre août et octobre 1999. La maladie s'est ensuite propagée dans d'autres États et sur le continent américain. Plusieurs hypothèses ont été proposées mais la venue de moustiques déjà infectés depuis le Moyen-Orient, ou d'un oiseau contaminé, ayant ensuite inoculé la maladie à l'homme, sont possibles. L'hiver 1998-1999 ayant été très doux à New York, cela a pu permettre aux moustiques de survivre, et d'entrer ensuite en contact étroit avec des oiseaux, corneilles et geais bleus. À la suite d'un été sec, les plans d'eau ont certainement été un lieu où oiseaux et moustiques se sont côtoyés.

Mais à chaque fois, les comportements humains entrent aussi dans la balance. Concernant le paludisme, les manques dans la lutte antipaludique, l'absence de traitement insecticide ou encore les

déplacements de population vers des zones endémiques sont des facteurs importants de propagation de la maladie. Le changement climatique pourra en être un également avec la modification d'aires de répartition des vecteurs comme celle du moustique anophèle, principal vecteur du paludisme. Et finalement, on peut suivre Jean-Pierre Besancenot écrivant « on ne perdra jamais de vue qu'une dégradation de l'état de santé résulte toujours de la convergence d'un risque et d'une vulnérabilité particulière de la population exposée. Les maladies se développent dans un contexte bien défini : le même changement climatique peut passer inaperçu dans un pays riche et entraîner des milliers de morts dans un pays pauvre. Le vrai clivage est là ».

**« Les catastrophes climatiques
font plus de morts que ce qu'on nous dit. »**

Ces rumeurs reviennent à de nombreuses reprises et témoignent parfois de difficultés à compter les victimes, notamment parce que le nombre de personnes résidant dans la zone touchée n'est pas connu au préalable. Le cyclone de Bhola (1970) – du nom de l'île où le bilan fut le plus lourd – dans le golfe du Bengale aurait par exemple fait entre 250 000 et 500 000 victimes.

À Nîmes, des précipitations exceptionnelles s'abatent à partir de la nuit du 2 octobre 1988. L'orage a stationné légèrement au nord de la ville. Des cumuls maximums de plus de 450 mm (soit 450 litres d'eau par mètre carré !) sont possibles après qu'un pluviomètre a débordé à 420 mm. Or Nîmes est située dans la plaine du Languedoc où débouchent des cadereaux, ravins de 3 à 7 km. Avec l'urbanisation, ils ont été morcelés ou canalisés dans des tuyaux de 5 à 20 fois inférieurs à la capacité qu'il aurait fallu absorber début octobre 1988. Le jour de la catastrophe, aucune alerte n'avait été lancée. 9 personnes sont mortes, plusieurs services publics

sont isolés, 2 000 logements sont sinistrés. Ce jour-là les quantités de pluie sont tout à fait exceptionnelles et se conjuguent à une mauvaise prise en compte du risque de ruissellement urbain.

Or rapidement après le désastre, le nombre de morts est contesté. C'est sans doute légitime lorsque les communications avec les proches sont difficiles, que l'inquiétude est de mise et que les scènes de dévastation urbaine sont nombreuses. Des Nimois témoignent que des cadavres ont été enterrés très rapidement, qu'une cinquantaine de morts ont été acheminés dans les garrigues ou encore qu'un car de personnes âgées a été emporté. D'autres disent qu'on fait taire les familles ou qu'on leur a donné de l'argent pour ne pas révéler le nombre exact de victimes. Un enseignant de sciences économiques et sociales, René Domergue, propose de recueillir les impressions de ses élèves le 10 octobre. Sur 676 élèves, seuls 10 % croient au bilan officiel. Pour près d'un quart des élèves, il y aurait au moins 120 morts. L'enseignant va alors leur proposer de faire un travail d'enquête, en remontant aux sources des rumeurs. L'enquête va montrer que plusieurs personnes ont avancé des chiffres sans certitude ou en ayant mal compris une information. Les lycéens reviennent « bredouilles ».

Près de dix ans plus tard, le 6 septembre 2017, l'ouragan Irma a balayé les Antilles dont les îles Saint-Martin et Saint-Barthélemy. Le bilan officiel est de 15 morts et 2 disparus. Or rapidement après le passage du cyclone, les chiffres avancés par certaines personnes sont beaucoup plus importants. Comment est née cette rumeur et pourquoi s'est-elle diffusée ?

L'île de Saint-Martin accueille environ 70 000 habitants dans ses parties françaises et néerlandaises. Mais une part importante de la population immigrée ne serait pas recensée. Celle-ci habiterait principalement avec des personnes défavorisées dans des quartiers exposés au risque d'inondation et de submersion. Après le passage de l'ouragan, le bilan est rapidement fait en recoupant diverses informations. Or les rumeurs sur un nombre plus élevé de morts se propagent rapide-

ment et continuent d'exister un an après la catastrophe. Elles témoignent des inégalités sur l'île où les habitants savent que beaucoup de personnes habitent dans des quartiers pauvres (Sandy Ground et Orléans). Pour des personnes interrogées, qui ne connaissent aucun mort directement, il est certain que les morts de personnes marginalisées ou pauvres n'ont pas été prises en compte. Annabelle Moatty et ses collègues géographes parlent alors de clusterisation socio-territoriale où différentes communautés (ethniques, religieuses, d'intérêts) se connaissent mais se fréquentent peu, d'où les rumeurs sur ces « autres » qui auraient moins bien supporté la catastrophe. Ainsi, les événements catastrophiques sont bien propices à susciter des rumeurs, notamment sur le nombre de morts. Mais elles s'appuient aussi sur d'autres rumeurs déjà existantes.

« Les catastrophes climatiques sont la source de conflits et de guerres. »

Un état général de pénurie accroît en effet l'importance des petits privilèges et magnifie la distinction entre un groupe et un autre.

George Orwell, 1984, 1949

Dans son rapport de 2006 très cité, l'économiste Nicholas Stern affirme qu'il y aurait un risque de « guerre mondiale de grande ampleur » avec une augmentation de la température (sans même aborder le cas de catastrophes climatiques...), d'autres publications alarmistes paraissent régulièrement sur le sujet. C'est particulièrement le cas des sécheresses dont les épisodes seraient exacerbés avec le changement climatique.

En 2007, le Secrétaire général de l'ONU Ban Ki-moon affirme que le conflit au Darfour a commencé par une crise écologique aggravée par le changement climatique. La sécheresse est pointée du doigt. Mais qu'en est-il vraiment lorsqu'on prend en compte à la fois les indicateurs climatiques et socio-politiques ? Nous suivrons ici l'étude de l'IRIS (Institut de relations internationales et stratégiques) dont nous reprendrons certains extraits.

La sécheresse a-t-elle joué un rôle dans les affrontements entre pasteurs arabes et cultivateurs non arabes ? Au Darfour, la pluviométrie connaît une variabilité moins abondante dans les décennies 1970 et 1980, et, à partir des années 1990, on observe des précipitations plus importantes malgré les écarts entre stations pluviométriques (Nyala ou En Nahud). Accompagnant la hausse des précipitations, le cou-

vert végétal progresse. Les auteurs du rapport de l'IRIS pointent aussi une situation d'abondance plutôt que de pénurie de biomasse et c'est notamment dans les zones où les ressources étaient abondantes que les violences ont été fortes entre 2003 et 2005. Ainsi, dans ce cas, les déplacements de population ont pu être favorisés par une ressource plus importante que des groupes cherchaient à exploiter. Cette remarque pourrait être mise en perspective plus globalement en se demandant si c'est l'abondance (en théorie) des ressources ou leur rareté qui produit le plus de conflits... La question a déjà été longuement débattue. Entre néo-malthusiens et cornucopiens (la nature est une corne d'abondance), les distributionnistes disent que le problème réside plutôt dans l'inégale répartition des ressources.

L'argument climatique pour expliquer le conflit est donc à relativiser. À l'origine de la crise, la répartition foncière est très inégale : les populations arabes du nord et de l'ouest du Darfour étaient marginalisées à l'inverse des ethnies non arabes. La croissance démographique et la tendance à la sédentarisation accentuent la pression sur la ressource foncière. Le gouvernement de Khartoum promet des terres aux groupes arabes, accentuant les tensions avec les ethnies déjà dotées de terres. La crise intervient de plus dans le contexte de la seconde guerre civile soudanaise. Plusieurs ethnies non arabes se rebellent, le gouvernement y oppose des milices arabisées et musulmanes dont les Baggaras.

Au Darfour, les conditions environnementales dont climatiques n'étaient pas très contraignantes au nord mais tout de même bien meilleures au sud, d'où des déplacements. L'héritage du droit foncier ainsi qu'une surexploitation des ressources (surpâturage puis désertification) ont pu exacerber des tensions.

Le gouvernement a également agi brutalement pour contrer l'insurrection en incitant les comportements des brigades prédateurs des Janjawid, « cavaliers du diable ». Comme conclut Razmig Keucheyan, sociologue, « cette histoire coloniale et postcoloniale (du Darfour) est entrée en collision, au cours du dernier demi-siècle, avec des phénomènes climatiques extrêmes, qui ont conduit à une cristallisation accrue des identités ethniques ».

Ces conclusions peuvent-elles être calquées au conflit syrien par exemple ? Là encore, la sécheresse a été accusée d'avoir précipité les tensions. Plusieurs médias ont proposé cette grille d'analyse. Selon Andreas Malm, géographe suédois, à la fin des années 2000, les réserves alimentaires s'effondrent. Les prix des denrées augmentent, des fermiers quittent leurs terres du nord-est et entre un et deux millions d'agriculteurs et d'éleveurs sont déplacés. Ils cherchent refuge principalement dans les grandes aires urbaines, déjà en croissance démographique soutenue avec l'arrivée de réfugiés irakiens (plus d'un million). Le conflit aurait fait plus de 300 000 morts selon l'Observatoire syrien des droits de l'Homme et déplacé 12 millions de personnes, soit restées en Syrie, soit réfugiées dans d'autres pays (principalement limitrophes).

Les ressources hydriques proviennent pour plus de la moitié des grands fleuves, les précipitations étant de moins de 250 mm par an sur près de 60 % du pays. Mais qu'en était-il des précipitations avant 2011 ? La sécheresse a-t-elle été particulièrement extrême avant cette date ? Une publication scientifique très médiatisée explique qu'en compilant des données entre l'an 1100 et 2012, il y a une probabilité de près de 90 % que la sécheresse ait été la plus violente entre 1998 et 2012 au Levant que pendant toute la période.

Le site Internet Futura-sciences parmi d'autres relaie cette publication, en titrant « la pire sécheresse depuis 900 ans en cause dans les conflits au Moyen-Orient ». La Syrie est citée dès l'introduction. Or en regardant l'article dans le détail, on voit que les données historiques sont produites à partir de cernes d'arbres – la largeur entre chaque cerne donne en effet des indications sur le degré de sécheresse des années. Mais elles sont réparties (inégalement) sur tout le pourtour méditerranéen, dont aucune en Syrie... et très peu au Levant. Malgré une certaine régionalisation des résultats (l'article distingue la région du Levant de l'ensemble du pourtour méditerranéen...), il est douteux de s'appuyer sur des données si éparses et rares spatialement.

Les relevés de précipitations, bien en Syrie cette fois, ne montrent rien de tel. Elles sont proches de la normale dans toute la Syrie, dont le nord-est du pays le plus touché par la crise, sauf en 2008. Entre 1981 et 2016, les quatre années les plus sèches sont 1989, 1990, 1999 et donc 2008, comme le montrent Lina Eklund et Darcy Thompson dans *The Conversation*. Mais 2006 et 2009 étaient des années où les pluies étaient supérieures à la normale. Il faut donc chercher ici une origine anthropique à la sécheresse, et non climatique. Comme dans un grand nombre d'autres cas, la nature est trop souvent accusée à tort.

Cette crise pourrait être bien plutôt révélatrice d'une pénurie d'eau orchestrée par le gouvernement de Damas, que d'une variabilité climatique extrêmement sèche. L'État a en effet favorisé les grands projets agro-industriels gourmands en eau sur des terres détenues par l'État puis passés dans le giron d'entrepreneurs privés. La pénurie d'eau intervient dans un territoire sous tension où des politiques gouvernementales rendent plus vulnérables des petits fermiers

à une diminution des précipitations. Les réserves d'eau souterraines ont été prélevées beaucoup plus massivement à partir des années 1980 notamment dans le nord-est du pays du fait d'une volonté politique d'accroître la production, notamment de blé et de coton gourmands en eau. L'intensification des forages de puits qui ont presque doublé entre 1999 et 2010 et une croissance démographique soutenue dans la région ont créé une situation de forte vulnérabilité. Depuis la chute de l'URSS, il y avait moins d'ingénieurs russes pour réparer les machines agricoles, les machines industrielles de l'agro-alimentaire, d'où des problèmes d'approvisionnement. En outre, les canaux étaient moins curés et l'eau n'arrivait plus pour irriguer.

De plus, c'est en 2008 que le gouvernement décide de supprimer des subventions publiques pour l'agriculture, incitant les paysans à quitter leur terre. Il a notamment limité les subventions pour l'essence nécessaire à faire tourner les moteurs des pompes à eau, puisant dans une nappe déjà surexploitée... Cependant, les premiers soulèvements de la population syrienne ne se sont pas produits dans le nord-est, là où les fermiers ont été très affectés par les pénuries d'eau au point de migrer. C'est à Deraa, dans le sud-est syrien, que les premières manifestations ont eu lieu.

Andreas Malm conclut en disant que « la sécheresse n'a pu pousser les gens à la rébellion que parce que certaines pelouses étaient obstinément vertes et luxuriantes. Le changement climatique n'enlève rien aux iniquités du régime : il est constitué comme une force de déstabilisation en rapport avec elles ». La sécheresse, ou plutôt la pénurie d'eau, a donc pu jouer un rôle dans le conflit syrien. Elle a même touché d'autres pays, comme l'Irak, le Liban ou la Turquie.

Mais la gestion des ressources en eau est ici primordiale. Alors que la production agricole a connu de plus faibles rendements entre 2001 et 2015 en Syrie et en Irak, elle augmentait en Turquie et a été gérée très différemment dans le Kurdistan irakien voisin. En Syrie, la contestation avait déjà débuté avant les pénuries d'eau et les sécheresses ; elle couvait dès les années 1990. *In fine*, la baisse des pluies est peut-être le déclencheur du mouvement mais ne doit pas être surinterprétée. Des parcelles avaient été données aux anciens ouvriers agricoles des grandes fermes d'État, mais leur toute petite surface permettait difficilement de faire vivre une famille.

Dans ces deux drames récents, dire que des catastrophes climatiques sont responsables du conflit revient à sous-estimer les choix politiques à l'origine de vulnérabilités sociales. La catastrophe est foncière, agraire, voire hydrique, mais guère climatique. Le changement climatique renforcerait-il alors les risques de conflits ? C'est encore un tout autre sujet mais on se doit de rester prudent, en suivant par exemple les conclusions du politologue Bruno Tertrais qui écrit « il est raisonnable de dire que le changement climatique peut avoir un effet amplificateur d'instabilité (ou "*threat multiplier*") dans certains pays. Mais cette affirmation ne signifie nullement que la conflictualité ou la défaillance des États s'en trouvera nécessairement accrue. Tout dépendra de l'ampleur de cet effet et des réactions des sociétés concernées, qu'il est absolument impossible d'anticiper aujourd'hui. L'environnement (et le climat en particulier) est un facteur non essentiel (...), un parmi une myriade d'autres dans le tissu de relations de causalité qui explique les conflits ».

« Les catastrophes climatiques sont spectaculaires. »

J'avais connu Katrina et ses conséquences.

Bizarrement, j'aurais voulu revenir à cette époque.

Dans une catastrophe, il y a une sorte de pureté. On voit, à l'état nu, à la fois la nature du courage humain et de la faiblesse humaine, le pouvoir arbitraire et destructeur des éléments, la rupture des convenances sociales et de nos inventions techniques, et la libération du sauvage caché dans l'inconscient collectif.

James Lee Burke, *Robicheaux*, 2020

Le spectaculaire est souvent de mise lorsque l'on est face à des catastrophes climatiques. Plusieurs temporalités de la catastrophe peuvent avoir cet effet. De la formation dans l'atmosphère d'une situation potentiellement catastrophique (le nuage du cyclone ou le cumulonimbus de l'orage intense) aux dégâts causés au passage de l'aléa (lors d'une tempête ou d'une lave torrentielle par exemple), les images associées sont impressionnantes. Mais toutes les catastrophes climatiques sont-elles spectaculaires ?

Dans *La société du spectacle*, Guy Debord démontrait que les rapports marchands dominaient nos sociétés. Les marchandises s'affichaient comme les vecteurs d'une propagande politique capitaliste. Le spectacle était ainsi créé. Dans le cas des catastrophes climatiques, le spectacle est une forme de contemplation d'un désastre en partie causé par le climat. Les images ont souvent un même « moule », comme le dit l'anthropologue Sandrine Revet, à propos des coulées de boue de la fin 1999 au Venezuela : « elles viennent s'inscrire dans la

longue lignée des images de catastrophes “naturelles” qui inondent régulièrement les postes télévisés de la planète. Elles sont conformes à l’idée que le spectateur se fait d’un tel événement : elles montrent des victimes, de la boue, de la détresse, des sauveteurs. Elles correspondent aussi à l’image que les victimes elles-mêmes se font d’un désastre ». Une part de sublime est parfois présente, avec cette imbrication de sentiments partagés entre effroi, répulsion et fascination. Dans la mesure où l’on se situe à l’abri, cette contemplation de l’événement est sans danger immédiat. Mais le goût du danger peut même susciter des prises de risques pour capter une image la plus originale ou « belle » de l’événement comme ces chasseurs de tornades qui parcourent les routes avec leur voiture suréquipée pour être au plus près de l’événement.

Cet intérêt s’explique par plusieurs raisons. L’écart à la norme, au quotidien, au banal météo-climatique est riche de modifications paysagères. Une vitesse de vent extrême va avoir des conséquences sur les paysages, tout comme des pluies ou des chutes de neige abondantes... Mais ce n’est pas uniquement l’esthétisme d’une situation extrême qui motive le spectacle des catastrophes climatiques. C’est bel et bien la catastrophe et parfois les dégâts générés que le regard capte. On peut y voir une certaine fascination morbide pour les ruines, la dévastation, en partie causée par une puissance de la nature climatique : « La catastrophe est une de ces notions qui permet de désigner des phénomènes de déstructuration, dans leur forme la plus excessive, la plus incontrôlable, la plus inexplicable » (Joëlle Strauser et Jean-François Bert). Néanmoins, affirmer que toute catastrophe est spectaculaire pose problème.

Premièrement, les images médiatiques contribuent beaucoup à faire de la catastrophe climatique un

spectacle. Or malgré la diffusion des images de plus en plus rapide, les médias n'ont pas accès à toutes les régions du monde – ou choisissent de ne pas se rendre ici ou là – et certains événements sont beaucoup moins couverts que d'autres. En fonction des actualités nationales et internationales, dont géopolitiques, une catastrophe climatique peut passer sous les radars médiatiques. Autant les incendies au Canada deviennent malheureusement une marotte médiatique dès juin, avec des images de fumées et de forêts calcinées bien spectaculaires, autant les deux millions de déplacés après des inondations à l'automne 2023 dans la corne de l'Afrique n'ont guère été médiatisés.

Ensuite, certaines catastrophes climatiques ne répondent pas à un modèle du spectaculaire construit par la culture scopique du paysage en Occident. Si les formes, les couleurs, en général les agencements d'un paysage urbain, rural, littoral, etc. sont modifiés par les catastrophes, l'œil les guette en étant nourri d'une certaine culture paysagère qui repose en partie sur l'art occidental. Les peintres ont construit ce qui faisait catastrophe pour l'œil, pris notamment dans la conception du sublime. De ce fait, certaines catastrophes sont peut-être plus spectaculaires parce qu'elles ont une ampleur qui dépasse une forme de « mesure » humaine. Les mégafeux ou les ouragans en font partie.

Cette construction du regard est historique. Elle passe bien évidemment par les techniques et supports de diffusion de ces images de catastrophes qui évoluent (dessins, peintures, photographies, vidéos... associés à des expositions, reproductions dans la presse, diffusion à la télévision, sur Internet et les réseaux...). Martine Chalvet, historienne de l'environnement, explore la vulnérabilité de la forêt provençale aux incendies. Elle explique que dans les

Maures et l'Estérel, l'incendie n'était pas une catastrophe spectaculaire jusqu'à la fin du XIX^e siècle. Des incendies ont bien eu lieu, mais ce sont les motifs économiques qui vont transformer les représentations et l'attention portée à ces feux de forêt. La rentabilité de l'exploitation du liège devient un sujet majeur, les incendies deviennent alors un désastre sur lequel les regards des notables se tournent.

L'approche spectaculaire de la catastrophe diffère selon les individus et leur rapport à la catastrophe. Comme l'écrit Charlène Wagnon, paysagiste-concepteur, à propos de la tempête Xynthia, « le sens ne sera jamais totalement le même en fonction des acteurs et de leurs degrés d'implication variables dans un *paysage-catastrophe*, qu'ils soient acteurs politiques, témoins ou victimes et en fonction des sous-catégories qui pourraient découler ». Pour des habitants « en prise » avec une catastrophe, il est évident que son appréhension en tant que spectacle paraît peu probable car le spectacle implique, comme dans une pièce de théâtre, une mise à distance entre la scène et le public. En forçant le trait, le spectateur d'une catastrophe pourrait presque s'apparenter aux Suisses dans le poème d'Eugen Gomringer (« Die Konstellation », 1969) : « Suisses / Voir / observer / regarder / Rien dire / être sûr / juste voir / de pas trop près / d'un peu loin / pas s'énerver / être suisse / rester suisse / juste voir » (cité dans le livre de Peter Utz sur les cultures de la catastrophe).

Outre sa position au regard de la catastrophe, les cultures visuelles enracinées jouent aussi un rôle, que les anthropologues analysent. Certaines images d'une catastrophe climatique ne passeraient pas du tout comme spectaculaires pour notre regard occidental. Yoann Moreau prend l'exemple des estampes produites après le séisme d'Edo en 1855. Même si le cli-

mat n'est en rien responsable – seule exception dans cet ouvrage –, l'anthropologue démontre que ces images ne correspondent pas du tout au même imaginaire de la catastrophe-spectacle. C'est une manière « à la fois sérieuse et légère, s'intéressant aux victimes aussi bien qu'à ceux qui profitent de la *tabula rasa*, c'est-à-dire ceux pour qui la destruction est une ressource ». À l'inverse, des images d'événements climatiques pourraient être interprétées comme des catastrophes alors qu'il n'en est rien. Nous pensons ici au film *Los Silencios* qui se déroule à la frontière entre Brésil, Pérou et Colombie. Dans cette île fulviale, où les fantômes d'une famille vont séjourner, l'eau envahit les fondations des maisons sur pilotis plusieurs mois dans l'année. L'inondation n'est pas catastrophique alors qu'une image extraite du film pourrait nous faire penser à une catastrophe. Des œuvres de science-fiction exploitent aussi ces paysages d'eau surabondantes, comme la BD *L'âge d'eau* : la Loire a grossi et tout un pays ne peut être parcouru qu'en bateau sauf à gagner quelques points hauts...

Les catastrophes climatiques n'ont parfois que peu d'effets visibles sur les paysages. Le risque sécheresse est aujourd'hui de plus en plus documenté en France notamment par les assureurs car il est un risque qui coûte cher. En France, plus de 4 millions de personnes sont concernées par le risque de retrait-gonflement des argiles qui s'exacerbe lorsque la sécheresse dure. Couvert par le régime de catastrophe naturelle, lorsque la commune est déclarée en état de catastrophe naturelle, il demeure assez peu visible alors que les dégâts occasionnés sont importants, avec une indemnisation en moyenne bien plus importante que lors d'une inondation. Le passage de l'eau en crue est bien spectaculaire, mais parfois les dégâts moindres, contrairement aux sécheresses qui deviennent des

catastrophes sur le temps long et peuvent toucher les bâtis (outre d'autres dégâts). En France, le passage en 2024 de 12 à 20 % de la surprime pour la partie de l'assurance versée au régime de catastrophe naturelle n'est pas étranger à l'accentuation de ce risque presque invisible.

Ce qui est spectaculaire serait-il donc plutôt de l'ordre de la temporalité brève, alors que les événements climatiques plus diffus dans le temps génèreraient moins ces paysages spectacles ? On en revient à l'essence même de ce qui est considéré comme une catastrophe qu'il s'avère plus facile d'attribuer à des événements très brutaux et localisés (avalanche, ouragan, orage de grêle...) qu'à des événements plus étendus dans le temps et l'espace (vague de froid ou de chaleur, sécheresse...). La catastrophe, dans nos sociétés occidentales, reste inextricablement liée au spectaculaire. Ce spectacle s'est construit avec le temps, pour différents motifs qui ne sont pas uniquement liés à la plastique de la catastrophe. C'est sans doute une des raisons pour laquelle le changement climatique n'est pas facilement appréhendé comme potentiellement catastrophique : du fait d'une progressivité infime, au jour le jour, des changements constatés, il n'est que difficilement spectaculaire. Sauf à y associer une image de catastrophe !

**PRÉVOIR ET ÉVITER
LES CATASTROPHES
CLIMATIQUES**

« Les catastrophes climatiques sont des opportunités pour transformer les territoires. »

Est-ce que c'est en remettant toujours au lendemain la catastrophe que nous pourrions faire le jour même que nous l'éviterons ?

Raymond Devos, « Parler pour ne rien dire », 1979

L'événement permet de cerner l'origine des dysfonctionnements ayant abouti à une catastrophe. Il peut aussi renforcer le lien social et les solidarités. « Nous ne nous appartenons jamais aussi intimement qu'au lendemain de la catastrophe » note Robert Musil dans son *Journal* dans les années 1920. On peut suivre alors le sociologue Henri-Pierre Jeudy écrivant que « chaque désastre devient une leçon pour l'humanité. Les lieux où se produisent les séismes, les forêts qui brûlent ou peuvent s'enflammer, les raz de marée qui ont leur territoire d'élection... tous ces espaces apparaissent comme des laboratoires du futur ». Les catastrophes auraient ainsi suscité un certain nombre de mesures visant à éviter qu'une telle catastrophe ne se reproduise. Qu'en est-il réellement ? Les catastrophes ont-elles véritablement transformé les territoires ?

En France, un plan de surfaces submersibles aux inondations a été proposé en 1935, après les graves inondations de 1930 dans le Sud-Ouest, sans pour autant être contraignant pour les constructions. Autre exemple, le recensement des couloirs d'avalanche a été effectué après la catastrophe de Val-d'Isère en 1970 où une avalanche avait fait 39 morts. C'est aussi après cette catastrophe qu'a été créée l'Association nationale pour l'étude de la neige et des avalanches (ANENA). Mais il faudra attendre le Plan de pré-

vention des risques (PPR) en 1995 (ou plan Barnier) pour disposer d'un outil réglementaire. Pensé à l'échelle communale, il couvre actuellement une large majorité de communes en France et vise à prendre en compte l'ensemble des risques à cette échelle administrative *via* une cartographie. Certains risques dont l'ampleur spatiale est large (sécheresse) ou dont la cartographie est difficile (ruissellement urbain) sont encore absents des PPR. Ces plans souffrent également parfois de compromis politico-économiques qui rendent la carte critiquable.

Bien souvent, les dispositifs d'alerte sont mis en place après une catastrophe. Dans les Antilles françaises par exemple, Jérémy Desarthe, historien du climat, explique que la prévention des risques cycloniques va se construire petit à petit à partir du XVIII^e siècle. Elle passe tout d'abord par une connaissance de la saison cyclonique. Après l'ouragan de 1723, le Roi promulgue une ordonnance pour enjoindre annuellement les populations à planter du manioc en grande quantité afin d'assurer leur subsistance toute l'année. La prévision de l'ouragan s'affine au XIX^e siècle avec un réseau télégraphique entre les îles, à la mise en place sans doute accélérée après l'ouragan de 1865 en Guadeloupe. L'ouragan de 1928 (avec 1 200 morts) démontre néanmoins, malgré la prévention, la grande faiblesse des mesures de protection de la population. La gestion de crise s'organise au second stade de l'alerte avec la mobilisation des maires, capitaines de port, responsables des travaux publics, de la gendarmerie, des services de santé... Des messages de sensibilisation sont diffusés à la population, participant de la culture du risque.

Aujourd'hui, comme l'explique la géographe Françoise Pagney, la saison cyclonique s'étend du 1^{er} juin au 30 novembre. Les consignes sont rappelées au

début de la période, comme l'élagage des arbres ou l'accumulation de vivres. C'est le National Hurricane Center (NHC), basé à Miami, l'un des six centres météorologiques régionaux spécialisés de l'Organisation météorologique mondiale, qui a la responsabilité de la veille cyclonique pour tout le bassin Atlantique Nord. La population des Antilles françaises est néanmoins prise entre deux créneaux, d'une part Météo France et d'autre part des sources américaines, avec une alerte en deux temps (48 heures puis 36 heures avant l'arrivée du cyclone), diffusée *via* l'ensemble des réseaux de communication.

Au ^{xxi}^e siècle, les couleurs de vigilance départementale ont été proposées par Météo France après les tempêtes de décembre 1999 (tempêtes Lothar et Martin, qui n'ont pas touché les mêmes régions). Elles sont aujourd'hui largement diffusées avant un événement climatique plus ou moins violent selon un code couleur jaune, orange ou rouge. Si le principe de base n'a pas évolué (la grille des couleurs ou l'application départementale), les types d'événements climatiques se sont diversifiés. Dans les années 2000, l'alerte rouge ne concernait quasiment que des épisodes d'inondations, elle n'a par exemple pas été mise en place pour la canicule de 2003. Elle a ensuite été étendue à d'autres risques (avalanches, submersions...). Dans les Antilles françaises, deux couleurs supplémentaires ont vu le jour en cas de cyclone : le violet, consigne de confinement, et le gris, lorsque la perturbation s'éloigne mais que de grands dangers demeurent.

Mais les catastrophes débouchent-elles sur des reconfigurations territoriales majeures allant de pair avec une résilience ? Ce terme est aujourd'hui très utilisé et semble employé pour redonner un certain optimisme... Alors qu'il est utile de l'interroger, comme

le proposent la géographe Magali Reghezza-Zitt et ses collaborateurs : il s'agit d'un construit discursif, et donc politique, riche de questionnements. Qui dit la résilience, quelle résilience est mise en avant et pourquoi, qui en sont les gagnants et les perdants, quels en sont les contenus idéologiques, les tenants et les aboutissants ?...

Des mesures ponctuelles ont pu être prises après une catastrophe climatique. Ainsi, comme l'explique Jérémy Desarthe, après l'ouragan de 1891 dans les Antilles françaises, une partie des constructions de Martinique sont dévastées. La solution trouvée, alors qu'une pénurie de bois touche l'île, est de reconstruire les maisons avec des toits en tôle, mesure qui sera reproduite après 1903 également. Or si ce matériau assure une bonne isolation contre les pluies, il est dangereux lors d'ouragan, se soulevant sous l'effet de vents violents et retombant violemment à terre, causant alors des blessures, voire des morts... Après le cyclone Hugo en 1989, limiter l'utilisation de la tôle ondulée s'impose. On voit donc bien qu'une solution pouvant apparaître comme résiliente sur un pas de temps moyennement long apparaît en fait comme source de nouvelles vulnérabilités. À l'échelle internationale, le concept de reconstruire mieux (*Build Back Better*) après une catastrophe a été développé. Le but est de réduire le risque, à la fois en agissant sur l'aléa et sur les racines des vulnérabilités sociales. Ainsi, une étude a été conduite pour voir les transformations territoriales 15 ans après les inondations de l'Aude en 1999. À Durban-Corbières, 100 foyers avaient été inondés. Plusieurs structures ont été déplacées (le centre de secours, la gendarmerie, l'école maternelle ainsi que le camping étaient en zone inondable...). Mais les maisons anciennes le long des quais n'ont pas été détruites. Dans ce cas, parler d'acceptabilité

raisonnée du risque, c'est interroger des seuils, des degrés d'exposition au risque qui correspondent à des choix de société, notamment politiques.

Finalement, comme le souligne Magali Reghezza-Zitt « les catastrophes agissent souvent comme des accélérateurs de tendances, des catalyseurs qui révèlent et précipitent un mouvement déjà plus ou moins entamé. De fait, on se situe moins dans un temps cyclique que dans un “temps hélicoïdal” ». La plupart des catastrophes ne viennent pas remettre en cause les racines des inégalités sociales et des choix politiques qui ont contribué à la gravité de l'événement. D'où l'idée, comme le dit à nouveau Magali Reghezza-Zitt, que la résilience puisse devenir un instrument au service d'une logique conservatrice. À partir du moment où la résilience est brandie « en soi », sans débat politique ni concertation vers un futur post-catastrophique plus enviable dans chaque territoire, les catastrophes deviennent une opportunité politico-morale de maintenir les sociétés dans l'incertitude face aux risques. Les situations de domination et la dépendance au marché censé réguler l'exposition au risque *via* les assurances, ne peuvent alors que se renforcer.

« Les catastrophes climatiques sont inéluctables. »

Les premiers jours d'août se sont abattus sur nous, avec leurs orages spectaculaires, la zébrure des éclairs dans les cieux bas et lourds, les montagnes ébranlées par le grondement du tonnerre, les pluies aussi torrentielles que brèves.

Emmanuelle Bayamack-Tam, *Arcadie*, 2018

La catastrophe climatique arrive d'un coup, elle est inéluctable, c'est en tout cas ce que l'on entend souvent. Cette affirmation pose une série de questions. Qui est ce « on », cet impersonnel, qui ne pouvait rien faire – ne faudrait-il pas mieux comprendre quels sont les acteurs en jeu ? La catastrophe était-elle imprévisible ? Y a-t-il donc une fatalité « naturelle » dans la survenance d'une catastrophe climatique ?

Aujourd'hui, l'inéluctable peut être mis sous la houlette du changement climatique. C'est par exemple ce que disait le Premier ministre thaïlandais après l'inondation d'une partie de Bangkok en 2011 : l'inondation est le résultat du changement climatique et du réchauffement global. Or il est rare qu'une catastrophe n'ait pu être anticipée, en fonction des moyens d'information, toujours plus importants, dont disposent les pays. Encore faut-il distinguer l'anticipation de la catastrophe par les experts, sur le temps long et court, et la façon d'informer les responsables politiques et les populations dans les territoires. Prenons deux exemples.

En 1818, un lac se forme en amont d'un barrage glaciaire dans le val de Bagnes, en Valais suisse. Le contexte climatique est propice à l'avancée des gla-

ciers : des années fraîches et humides se succèdent, à la fois au sein d'une variabilité climatique plus froide, pluriséculaire, qu'est le petit âge glaciaire, et consécutivement à l'éruption du volcan Tambora en Indonésie, à l'origine de la fameuse année sans été en 1816. En 1818, c'est donc le glacier du Giétro qui alimente les masses de glace jusque dans le lit du torrent, la Dranse.

Un ingénieur, Venetz, est dépêché sur place et propose de percer un tunnel dans le barrage de glace. La pression se réduirait ainsi, évitant la catastrophe car ce sont plus de 35 millions de mètres cube d'eau qui se sont accumulés. Du 13 au 16 juin, le lac commence à se vider mais les eaux commencent à éroder la glace dans la galerie. Le 16 juin à 16h30, le barrage de glace cède et la vague, charriant eau et matériaux divers, ravage la vallée jusqu'à Martigny. Plusieurs témoignages ont été légués et un travail d'histoire et de mémoire de l'événement a été fait pour les 200 ans de la catastrophe, avec notamment plusieurs ouvrages et articles, ainsi qu'une exposition et un film documentaire.

La catastrophe avait donc été envisagée mais n'avait pu être évitée. 34 personnes sont mortes, principalement à Martigny. Pourtant, un système d'alerte avait été mis en place : des bûchers étaient installés tout au long de la vallée pour prévenir les habitants en cas d'arrivée de la vague. Mais un exercice la veille du drame avait consumé les bûchers, le bois n'avait pas été rechargé à temps.

Même si la rupture du barrage n'est pas en soi une catastrophe climatique, elle intervient dans une phase où les glaciers alpins constituent des menaces pour les sociétés, prenant de l'ampleur en quelques années pendant cette phase froide du petit âge glaciaire. Ici, les solutions techniques proposées étaient bonnes

mais c'est plutôt le défaut dans l'alerte qui est responsable de la catastrophe.

Près de 200 ans plus tard, une autre catastrophe semble avoir été bien prévue. À la veille de la tempête Xynthia, Météo France lance plusieurs bulletins d'alerte. À 16h, le samedi 27 février 2010, quatre départements du littoral atlantique étaient classés en vigilance rouge et le bulletin stipulait « une très forte tempête traversera le pays dimanche. Les vents seront violents sur le centre-ouest. Débordements prévisibles de cours d'eau atlantique ». Or si les cours d'eau ont bien pu déborder, c'est surtout la submersion marine qui a causé la mort d'habitants du littoral charentais. Elle n'était pas annoncée clairement – depuis la catastrophe, la vigilance vagues/submersion a d'ailleurs été introduite par Météo France. Comment alors prendre une décision bien informée ?

L'argument pourrait dédouaner de ses responsabilités – ne pas avoir évacué la zone à risque – notamment le maire de La Faute-sur-Mer, commune très touchée. Mais ce serait oublier que la zone avait été construite récemment... Derrière le temps court de la catastrophe et de l'alerte, critiquable, se cache le temps long de décisions politiques et économiques. C'est en effet en 1999 que l'autorisation de construire au pied de la digue avait été donnée. Elle s'inscrit dans la lignée d'autres avis politiques que *Le Canard enchaîné* révélait en mars 2010. Ainsi, le camping de cette même commune était situé en zone inondable mais Dominique Caillaud, député UMP, écrivait qu'« il semblerait qu'aucun incident de ce type (une inondation) ne se soit jamais produit et que ce risque soit nul ». Le camping n'a pas été fermé et a été dévasté en 2010.

Or, les travaux des historiens, dont Emmanuel Garnier, montrent que cette zone avait déjà bel

et bien connu des submersions marines. Les catastrophes climatiques s'inscrivent ainsi très souvent dans des zones déjà touchées par le passé, la prise en compte de l'histoire est donc primordiale pour comprendre les enjeux de vulnérabilité aujourd'hui. Aux siècles précédents, ces terres ont été principalement gagnées sur des marais, avec un gain d'environ 15 km sur la mer. La gestion des digues et des canaux drainants avait été confiée à des brigades. Comme l'écrit Thierry Sauzeau, historien, « l'occupation des littoraux connaît une densification accélérée, mais ce phénomène a débuté, avec des agendas variables selon les villages et quartiers concernés, entre le XIX^e siècle et les années 1960. Les mutations récentes ont fait vaciller l'état d'équilibre entre la mer et l'homme. Les aménagements et le développement économique se sont emparés de zones longtemps laissées vierges de tout enjeu, compte tenu de l'expérience du risque subie par des générations de riverains ».

Au XX^e siècle, des submersions avaient eu lieu en 1924, 1940 ou 1957, dans des proportions différentes car la côte n'était pas autant urbanisée. C'est ce que relèvent Alexandre Magnan et Virginie Duvat, géographes spécialistes des risques environnementaux : à La Faute-sur-Mer, l'urbanisation des zones basses, c'est-à-dire peu élevées par rapport au niveau de la mer, a « profité » d'une faiblesse de la réglementation, avec un recul progressif des parcelles cultivées. Dans le même temps, la population a cru de presque 90 % entre 1946 et 2007. Outre cette exposition au risque accru, le choix de construire des maisons de plain-pied, une architecture traditionnelle de la région, apparaît dramatique lorsque Météo France recommande aux habitants de s'enfermer chez eux, sans évacuation possible à l'étage ou par des fenêtres de toit.

Certes, si le contrôle de l'urbanisation était faible et inefficace jusqu'à la loi littorale de 1986, est-ce un gain sécuritaire que d'interdire de construire sur une bande large de 100 mètres du rivage ? En terrain plat, l'eau peut gagner très vite au-delà de cette norme qui répond plutôt à un enjeu paysager qu'à la gestion du risque.

Enfin, l'entretien des défenses côtières pose question, comme l'exprime le géographe Fernand Verger. Un rapport de la Cour des comptes de 2012 rapporte que pour 95 % de la longueur de la digue on ignore qui est propriétaire et gestionnaire. Une loi de 1807 imposait aux propriétaires la protection contre la mer, or, comme le disent à nouveau Virginie Duvat et Alexandre Magnan, ces initiatives individuelles au coup par coup, à l'échelle d'une parcelle, sont loin d'être efficaces... Et si le transfert de cet entretien aux collectivités territoriales est effectif, sans le budget qui va avec, n'est-ce pas courir le risque de moins d'entretien et/ou de matériaux de plus mauvaise qualité ?

Si catastrophe il y a eu en février 2010, c'est que des habitants étaient exposés et n'ont pas été évacués à temps. Les paramètres « purement » climatiques étaient aussi, pris ensemble, extrêmes : coefficient de 102 pour la pleine mer du matin (4h25 à La Rochelle), 6,49 mètres de hauteur d'eau, avec un centre dépressionnaire à 968 hPa. Le gradient de pression est spectaculaire, avec des vents forts, 160 km/h au phare des Baleines sur l'île de Ré, un peu moins sur les côtes du continent. Si ces vitesses de vent sont fortes mais pas exceptionnelles, c'est surtout le 1,50 mètre de plus par rapport au niveau de l'eau atteint normalement par la marée qui a été la résultante catastrophique de cette situation climatique. Cette surcote marine est générée par l'aspiration de l'eau par la dépression et par le vent soufflant du large vers la côte.

Derrière la violence et la rareté de l'événement climatique extrême, plus généralement, il faut donc mettre en cause une pluralité de facteurs comme la précision de l'alerte, l'oubli des événements historiques, la réglementation, une décision politique (prise ou non) et des moyens (abondants ou limités). Car l'alerte climatique ne possède pas son application territoriale : une fois l'annonce du danger connue, plusieurs options sont envisageables, plus ou moins restreintes selon la précocité de l'alerte, l'ampleur spatiale et temporelle de l'événement climatique annoncé et les moyens humains et matériels disponibles.

Cette grille de lecture et d'interprétation des catastrophes climatiques nécessite donc de recontextualiser chaque événement dans un territoire : à aléa climatique similaire, et dans la mesure où il peut être anticipé à une échelle assez fine, les spécificités du territoire (biophysiques, sociales, culturelles...), l'histoire de l'exposition des biens et des personnes ainsi que les décisions politiques composent un ensemble de strates qui s'accumulent pour expliquer la catastrophe.

« Il faut quitter les espaces exposés aux catastrophes climatiques. »

*Sur le mur de la cuisine Mrs Jones me montra, au-dessus du lambris bleu,
la ligne indiquant la hauteur de la crue.*

« Coincée ici j'étais, avec de l'eau jusqu'au cou ».
Bruce Chatwin, *En Patagonie*, 1977

Une des reconfigurations territoriales « extrême » est l'abandon et la démolition d'habitats jugés trop exposés après une catastrophe. En France, cette solution apparaît notamment en 2004 quand la ville de Blois décide de déconstruire 130 maisons placés dans une zone inondable à La Bouillie, qui pourraient entraver l'écoulement des eaux en crue de la Loire et inonder tout un quartier. Mais c'est surtout après la tempête Xynthia en 2010 que la perspective est plus largement abordée. Le « repli stratégique », en abandonnant sa maison, est-il une solution ? S'agit-il alors de résilience ? Dans un article riche d'enseignement, la géographe Béatrice Quenault montre comment l'État a fait un grand nombre de compromis critiquables en définissant des zones noires après Xynthia. Les habitants allaient être relogés ailleurs et leurs maisons déconstruites. Or, dans le zonage réalisé par les services de l'État, certaines maisons non inondées en 2010 ont été incluses dans les zones noires alors que d'autres inondées de plus d'1 mètre d'eau ne l'ont pas été. Car les zonages se sont appuyés sur des modélisations, en plus des observations de terrain. De plus, cette solution, par le bulldozer, ne renie-t-elle pas les responsabilités historiques et les erreurs d'aménagement ? Enfin, alors que les politiques d'adaptation au

changement climatique connaissent un essor, imposer le repli stratégique, très coûteux, va dans le sens inverse de l'idée du vivre avec le risque : si les maisons avaient été à étages, les digues et réseaux entretenus, la catastrophe n'aurait pas eu la même gravité. Se profile alors une décision politique néo-libérale qui refuse de garantir, par des moyens sur le temps long, la protection des individus dans des espaces à risque, au profit d'un abandon de ces espaces. La participation de tous les acteurs exposés et la prise en compte des spécificités territoriales auraient pu aller dans un sens différent.

D'autres solutions auraient ainsi pu être proposées. La cartographie des zones inondations après Xynthia montre que la plupart des terres poldérisées, c'est-à-dire asséchées, gagnées sur la mer au XVIII^e siècle, ont été inondées. Ne pourrait-on pas alors s'inspirer des polders d'été en Allemagne ou aux Pays-Bas comme le propose le géographe Fernand Verger ? Dans certaines régions, ces polders ont une utilisation pastorale. Leur digue les met à l'abri des eaux de mer la plupart du temps mais les laisse passer en cas de tempête accompagnée de submersion. Un réseau de drainage permet d'évacuer les surplus d'eau (de pluie ou de mer). Plus encore, des politiques de dépoldérisation fondées sur le retour à des équilibres naturels et des formes paysagères en partie disparues, sont lancées dans ces mêmes pays. Quoique conflictuelles, ces pistes n'ont pas du tout été avancées en Vendée après la catastrophe de 2010. Pourtant, avec la montée progressive du niveau des eaux, les surélévations de digue vont être nécessaires. Ne faudrait-il pas alors repenser la gestion de ces polders ? Les paysagistes-concepteurs travaillent de plus en plus de concert avec des urbanistes et architectes pour envisager d'autres formes d'habitat, d'autres rapports aux territoires à risque.

La solution du repli n'est pas aussi récente qu'il y paraît. Les ouvertures historiques ou géohistoriques permettent de mettre en perspective des événements, des vulnérabilités ou des décisions qu'on pourrait croire un peu trop naïvement inédites. Ainsi, dans les Antilles françaises, l'historien Jérémy Desarthe montre que deux ouragans ont entraîné la relocalisation de personnes. En 1780, plus de 150 maisons sont détruites. Une solution de relocalisation plus à l'abri des eaux maritimes est proposée mais le terrain relève du Domaine royal qui ne peut être cédé à des particuliers. Le gouverneur insiste et une ordonnance est finalement établie en 1782, entérinant l'établissement d'un bourg à l'Anse-l'Abîme pour accueillir les sinistrés de 1780. En 1956, ce sont cette fois-ci 231 maisons endommagées principalement sur la côte de Basse-Terre. Les ingénieurs vont proposer d'interdire les constructions en front de mer et de concéder des terrains dans des zones plus protégées. L'outre-mer aurait pu donner des leçons à la métropole... mais d'autres habitations se sont finalement construites quelques années après la catastrophe dans les zones touchées.

L'attrait pour les littoraux a également fait monter les prix des habitations dans certains pays. Si des personnes riches ont pu construire leur maison, elles se trouvent aujourd'hui très exposées à des submersions marines dans certaines zones géographiques, au point que les surfaces plus surélevées commencent à valoir plus cher. C'est par exemple le cas de Miami, analysé récemment dans un article du *Monde diplomatique*. Des villas de luxe ont été construites sur les fronts de mer, à Miami Beach, Star Island ou Indian Creek. Si la ville est aussi exposée à l'intrusion d'eau salée, ce sont les phénomènes de submersion qui inquiètent, avec la conjonction possible d'un ouragan et d'une marée haute, au point que le gouverneur républicain de Floride, Ron DeSantis, a

nommé des conseillers en résilience (sic) pour préparer la péninsule aux impacts du changement climatique. Quelles solutions sont prônées ? Le départ volontaire des habitants vivant dans ces maisons dans des zones à risque est possible, car la FEMA (Federal Emergency Management Agency) peut racheter les maisons dans ces zones, cela dit les démarches sont longues... et la FEMA n'a pas assez d'argent pour racheter toutes les maisons exposées. Autre stratégie : acheter des maisons sur des terres plus hautes, comme dans le quartier de West Coconut Grove. Petit à petit, des investisseurs rasant les anciennes maisons typiquement antillaises pour construire des maisons plus grandes. Le projet Magic City Innovation District viendrait construire une vingtaine d'immeubles dans un autre quartier plus en hauteur, Little Haiti. Assisterait-on alors à une future gentrification climatique ? À une migration dans des espaces aujourd'hui habités par des populations modestes mais mieux protégées face à des risques climatiques ? Si elle avait déjà commencé à gagner ces quartiers, encore bon marché, se renforcerait-elle ? L'article du *Monde diplomatique* rappelle aussi que deux tiers des maisons couvertes par les assurances publiques, dont celles contre les inondations, sont des résidences secondaires d'Américains riches. Seraient-ils poussés à déménager et quitter le front de mer et ses aménités alors qu'une catastrophe climatique par submersion est encore rare ? D'autres promoteurs imaginent bien plutôt des constructions plus résilientes, surélevées, tout en bénéficiant de la proximité de l'océan.

Mais les solutions de repli pour quitter une zone vulnérable peuvent cacher des intentions moins louables que celle de garantir la sécurité d'habitants. Ainsi, au Mozambique, des centaines de milliers de petits paysans vivent dans la plaine inondable du Zambèze. À la suite d'une crue en 2007, 100 000 per-

sonnes furent déplacées et le gouvernement mozambicain, soutenu par la Banque mondiale, a proposé un grand plan de relocalisation pour éviter que ces paysans ne se réinstallent dans la zone inondable. Or, comme dans d'autres endroits du monde, les inondations sont ici vues comme normales et régulières par les paysans et surtout elles nourrissent régulièrement les terres de leurs limons. Comme l'explique le géographe Romain Felli, le déplacement de plus de 100 000 paysans, sous couvert de protection face aux crues qui deviendraient plus fréquentes avec le changement climatique, cache un objectif plus politique. Si les niveaux du fleuve sont variables, il faut plutôt incriminer la construction de barrages hydroélectriques en amont. Autant les grands lâchers d'eau contrôlés peuvent être utiles à la navigation et à l'agriculture industrielle sur des grandes parcelles, soutenues par le gouvernement, autant ils nuisent aux petits paysans dont les parcelles de terre ne peuvent faire face à ces variabilités hydriques artificielles.

En somme, déplacer ces populations s'accorde avec un objectif néo-libéral soutenu par la Banque mondiale qui a les moyens de faire pression sur les gouvernements, grâce à la dette, pour imposer certains aménagements. Le gouvernement se désengage de la protection et de l'entretien des territoires exposés au profit d'un soutien financier aux parties prenantes qui ont plus de poids financier. La décision de quitter un espace exposé peut donc être instrumentalisée politiquement et n'est pas toujours facile socialement. Elle n'est pas non plus une solution efficace dans tous les territoires car certains espaces exposés aux risques sont aussi riches de ressources environnementales et économiques.

« On peut protéger les biens et les personnes des catastrophes climatiques par de lourdes infrastructures. »

*Puisqu'à verser de l'huile sur les flots, on calme les tempêtes (...),
pourquoi ne pas peupler les océans avec toutes les sardines à l'huile qui
lotissent les parallélépipèdes en fer-blanc ?*

Alphonse Allais, *Œuvres Posthumes*, 1885

On entend régulièrement qu'il suffirait de construire plus d'infrastructures pour protéger les zones exposées à des risques climatiques. Le géoclimatologue Pierre Pagney écrit que « la multiplication des sites occupés aujourd'hui et jadis évités, le gigantisme des infrastructures, montrent que, dans les pays riches, on s'abstrait largement des contraintes du "milieu naturel", des contraintes climatiques entre autres ». Si l'idée peut paraître séduisante *a priori* et en général, elle est pourtant très critiquable lorsque la focale est mise sur chaque situation territoriale. Parfois, l'existence d'aménagements lourds peut aussi conduire à une plus grande vulnérabilité et donc de plus graves conséquences lors d'une catastrophe climatique.

Mais surtout, ce n'est pas parce qu'un abri existe qu'il va être utilisé. Les géographes Virginie Duvat et Alexandre Magnan ont étudié le cas du village de Chukatuli (6 800 habitants), au Bangladesh, où l'érosion côtière est graduelle et intense. Lors d'un cyclone bien prévu, en 2009, seuls 16 % des habitants se sont déplacés dans l'abri anticyclonique. Les craintes de cambriolages et pillages constituent un facteur très important expliquant le choix de rester dans la mai-

son, car partir revient à s'exposer à un autre risque. Aller sur des terres surélevées où sont construits les abris, c'est aussi aller sur des terres possédées par les plus riches qui peuvent avoir un accès plus aisé aux abris, avec une capacité d'accueil limité. Enfin, la fatalité voulant que Dieu décide ou non d'épargner la maison est une explication de ce faible pourcentage.

Il s'agit donc d'intégrer des réalités sociales et culturelles propres à chaque territoire pour comprendre ou envisager un aménagement lourd. Outre son accessibilité, c'est toute la question des capacités des individus qui est à prendre en compte. Ce concept a été étudié notamment dans la thèse de Fanny Benitez sur les trajectoires de résilience dans l'espace Caraïbe. Elle met en avant les choix et libertés des individus. Comme l'explique Magali Reghezza-Zitt, « au sens défini par Amartya Sen, ces trajectoires demandent de se pencher sur les conditions effectives d'exercice des droits et des libertés fondamentales. Les capacités restent des potentialités si l'on ne les considère pas par rapport aux caractéristiques personnelles des individus, aux facteurs externes et environnementaux à partir desquels ils font leurs choix et aux dimensions multiples du bien-être. L'injonction à la résilience et à l'adaptation fait passer les capacités au second plan, en focalisant l'attention sur les capacités ». Or, dans l'exemple brièvement abordé, ce n'est pas parce qu'un habitant a la possibilité de se rendre dans cet abri anticyclonique qu'il est en capacité de le faire...

Se protéger des catastrophes climatiques à l'aide de mesures techniques ne date pas d'hier. De très nombreux exemples montrent comment les sociétés ont dressé, selon leurs connaissances et moyens, des constructions pour se mettre en principe à l'abri ou faire face à un danger menaçant. Déjà dans l'Antiquité, la République romaine avait construit

de grandes retenues en amont, un endiguement intra-muros, une canalisation avec bornage vers l'embouchure à Ostia Antica (Ostie) sur le Tevere pour protéger Rome... Regardons plus en détails différentes situations et aménagements.

Sur le temps long, face à des extrêmes climatiques répétés, des aménagements ont vu le jour petit à petit. Dans le Valais suisse par exemple, en fond de vallée, les précipitations sont modestes et ne dépassent pas les 700 mm ; pour faire face aux pénuries d'eau estivales parfois accentuées par les sécheresses, tout un système de canaux d'irrigation descendant le long des versants a été mis en place, les bisses.

Après les inondations de 1856, la solution de construire des barrages écrêteurs de crue est mise en avant par Napoléon III. Dans un contexte où la déforestation des versants (et en filigrane les pratiques pastorales paysannes) est accusée de rendre les inondations plus sévères et fréquentes, cette solution va être différemment appliquée. L'exemple des grands lacs de Seine montre que, dans certains cas, la survenue d'inondations et de sécheresses sont des événements qui permettent à des arguments aménagistes de faire mouche. Après les inondations de janvier 1910, le projet de construire des lacs de rétention en amont de la capitale est remis au goût du jour, mais vite abandonné par la commission Picard : construire des réservoirs serait trop coûteux ou mobiliserait des surfaces trop importantes pour être efficace. Il faudra attendre la sécheresse de 1921 puis l'inondation de janvier 1924 pour que le projet revienne à l'ordre du jour. Les travaux commenceront quelques années plus tard à la suite de leur approbation par le ministère des Travaux publics le 14 janvier 1926. Ils sont aujourd'hui toujours très utiles pour protéger les zones en aval des inondations.

Parfois, les choix d'aménagements, orientés plutôt pour remédier aux inondations et/ou aux sécheresses, sont guidés par les situations (géographiques) et les pouvoirs des uns ou des autres. Se décryptent alors des jeux de pouvoir et d'influence que certains acteurs ont mis sur le devant de la scène. Stéphane Castongay, historien de l'environnement, explique ainsi que les industriels répartis le long de la rivière St Francis, près de Sherbrooke au Canada, étaient bien plutôt préoccupés par les basses eaux. Pour eux, manquer d'eau correspondait à des périodes de chômage et donc des pertes économiques. En parallèle, les populations installées dans des zones exposées au risque inondation acceptent de moins en moins ce risque, au cours de la première moitié du xx^e siècle. Une demande accrue de sécurité et de protection les incite à se regrouper pour exiger une meilleure régulation des eaux en amont afin de limiter les effets de crue. Des barrages réservoirs sont construits mais les demandes sont renouvelées dans les années 1940, pour les uns à la suite des inondations de 1942 et 1943, pour les autres après la sécheresse de 1948. Comme l'explique alors l'auteur, les industriels ont fait de l'inondation un désastre pour réussir à prévenir les sécheresses, qu'ils estimaient bien plus dommageables pour eux. C'est en somme le même argument que celui utilisé pour construire des barrages dans les années 1910. Lutter contre les inondations devient un paradigme discursif qui permet aux industriels, ayant le pouvoir économique et dépendant de l'eau, d'œuvrer pour la régulation des débits et éviter les étiages trop sévères.

La solution des grands barrages est-elle alors la panacée pour faire face aux inondations et aux sécheresses ? Notons d'abord qu'elle est assez limitée spatialement (sur des cours d'eau). Ensuite, elle peut

avoir des effets pervers car cette disponibilité « théorique » de l'eau peut inciter à croire que de l'eau sera disponible tout le temps, ce qui amène à être plus vulnérable en cas de pénurie d'eau. C'est ce qui s'est passé par exemple dans les Cévennes où Nicolas Jacob-Rousseau, géographe, montre « comment on est passé entre les années 1820 et les années 1900 d'une pénurie conjoncturelle, car dominée par les aléas de la météorologie, à une pénurie structurelle désormais provoquée par une manipulation accrue des volumes d'eau ». Le recours massif aux turbines par les industriels entre aussi en ligne de mire. Mais surtout, cette (fausse) solution technique des barrages pose d'autres problèmes environnementaux non négligeables (concernant les sédiments ou bien la faune aquatique par exemple), sans compter les conflits géopolitiques que ces projets de grands barrages peuvent mettre sur le devant de la scène, comme par exemple celui du barrage de la Renaissance sur le Nil Bleu en Éthiopie.

Aujourd'hui, pour faire face aux inondations par exemple, on privilégie encore souvent des solutions lourdes techniquement. En Suisse par exemple, dans la vallée du Rhône, un gigantesque projet a été lancé dans les années 2000 pour mettre en sécurité les habitants et industries de la « plaine » face aux inondations du fleuve. Il s'agit de la troisième correction du Rhône. Le but est également de renaturer le fleuve et de recréer des aménités environnementales sur son trajet jusqu'au Léman. La solution passe notamment par des élargissements ponctuels du fleuve qui nécessitent de déplacer les digues existantes. Le projet s'accompagne également d'un aménagement paysager visant à faire que les habitants se réapproprient le fleuve. Les travaux ont commencé dans des zones jugées prioritaires mais demeurent conflictuels, notamment avec les agriculteurs. Ils estiment en effet que l'em-

prise de quelque 800 hectares sur les terres agricoles est surestimée et que d'autres variantes auraient dû être entendues. Mais les critiques portent aussi sur l'argument sécuritaire : érigé en objectif prioritaire, il délimite tout projet de territoire et rend l'avenir de la plaine du Rhône contraint par la protection face aux inondations. D'autres projets auraient pu être débattus. Pourquoi la sécurité face aux inondations est-elle une focale au prisme de laquelle tout autre projet doit être pensé ?

Les solutions techniques présentent donc des limites. Elles suscitent un sentiment de sécurité qui est problématique. Les infrastructures peuvent avoir vieilli. Parfois, on ne sait pas bien qui doit les entretenir (riverains, maires, État)... alors que leur multifonctionnalité peut induire des difficultés de gestion. Enfin, les ouvrages pensés comme résilients sont calibrés avec des données climatologiques qui s'appuient sur certaines moyennes et extrêmes. Mais avec l'évolution du climat, est-ce une norme suffisante ? Les solutions fondées sur la nature sont aujourd'hui mises sur le devant de la scène, avec des formes d'urbanisme écologique qui intègrent le risque inondation dans la conception de projets.

La colonisation et le déni de la gestion locale des risques et des catastrophes

Nombre de voix s'élèvent aujourd'hui contre une mise sous cloche de la nature dans des parcs nationaux. Cette gestion du territoire, notamment dans les pays en développement, exclut de fait les communautés locales qui avaient tissé des liens avec leur environnement, riches de leur expérience transmise de génération en génération. L'historien Guillaume Blanc montre bien dans son livre sur *L'Invention du colonialisme vert* comment des territoires ont été imaginés « vierges » par des pensées

colonialistes en déni des peuples qui les habitaient ou les habitent toujours, pour en faire des réserves de faune et de flore. Cette pratique, encore prônée par l'UNESCO ou WWF, commence à être remise en question. Ce n'est qu'en novembre 2020 que WWF s'est engagé à respecter le droit des populations *riveraines* (nous soulignons) des aires protégées.

Dans la gestion des risques et des catastrophes climatiques, le colonialisme peut aussi être fermement dénoncé. Plusieurs entreprises d'endiguement contre les crues ou de gestion des forêts pour prévenir les incendies se sont faites en dépit des connaissances et intérêts locaux, notamment des populations autochtones. Prenons l'exemple de l'est de l'Inde colonisée par les Britanniques.

Dans plusieurs publications, Rohan D'Souza, chercheur à Kyoto, montre que l'endiguement des fleuves, comme dans la région d'Orissa, s'est fait dans les premières décennies du XIX^e siècle pour asseoir un pouvoir dominant. Il s'agissait tout d'abord pour les autorités britanniques de créer des espaces de terres fixes, qui n'évoluaient plus au gré des nombreuses inondations, reconfigurant sans cesse le territoire. En cloisonnant ce qui relevait de la terre, permanent, et de l'eau, des parcelles fixes pouvaient être attribuées et ainsi un impôt prélevé. L'hybridité de ces espaces a été niée au profit d'un savoir moderne de la nature qui séparait ce qui devait relever de l'eau et de la terre, comme l'interprète Kuntala Lahiri-Dutt, géographe. En construisant l'idée que l'inondation était un désastre naturel à maîtriser, *via* un système de digues, les Britanniques ont annihilé l'idée que les inondations étaient aussi des ressources écologiques pour le fonctionnement du delta. Les inondations déposaient aussi sur les terres des limons fertiles profitables aux agriculteurs. La région a alors connu une rupture socio-écologique, passant d'un territoire dépendant des inondations à un « autre » vulnérable à ces risques. La gestion des inondations est alors devenue un moyen pour les autorités locales d'asseoir leur autorité, et, par différents arrangements, de définir des catégories de personnes plus exposées que d'autres. À travers ces

transformations du territoire, instituées politiquement, c'est donc aussi un rapport de force entre dominants et dominés qui s'est instauré.

Les pratiques de gestion locale des risques et catastrophes climatiques, dont certaines ont disparu, doivent donc être mieux connues pour éviter de les penser selon un prisme occidental ou moderne très réducteur. Plusieurs exemples sont décrits dans un rapport du Bureau des Nations unies pour la réduction des risques et des catastrophes, *Indigenous Knowledge for Disaster Risk Reduction* (2008). On y découvre à quel point certaines infrastructures précoloniales pour faire face aux sécheresses (irrigation, réservoirs) étaient répandues, comme dans les villages du Purana au Sri Lanka.

« Les bassines sont la meilleure solution pour pallier les sécheresses en agriculture. »

Il devrait pleuvoir, il faudrait qu'il pleuve, tout alentour réclame de la flotte, mais une fois encore, et malgré les éclairs qui strient là-bas un énorme cumulonimbus, il ira pleuvoir ailleurs, plus à l'est, et peu – et contre ça je ne peux rien.

Sébastien Gendron, *Chevreuils*, 2024

Le manque d'eau pour certaines cultures est parfois criant. À certaines périodes de l'année marquées par des faibles précipitations, la solution des retenues d'eau a été mise en avant par plusieurs acteurs politiques et agricoles. En France, c'est à la fin des années 1990 que les premières retenues voient le jour. Aujourd'hui, nombre de projets de construction sont portés dans des départements français, en adéquation avec le Varenne agricole de l'eau de 2022, comme dans les Deux-Sèvres, la Haute-Vienne ou le Tarn, mais aussi ailleurs. On parle de réserves ou retenues de substitution, de bassines et mégabassines pour qualifier des objets similaires dans leurs fonctions mais différents par leur taille.

L'argument principal est que ces bassines permettent de prélever de l'eau dans les nappes (plus rarement les cours d'eau) aux périodes les plus arrosées et les plus chargées hydrologiquement. Lorsque les nappes ou les cours d'eau sont moins riches en eau, les bassines suppléent ce manque et fournissent suffisamment d'eau aux agriculteurs. On parle d'une « sécurisation » de la ressource. De plus, cette eau ne rentre pas en compte dans les interdictions de prélèvements dictées par les arrêtés sécheresses à certains moments de l'année.

La logique est déjà ancienne : nombre de barrages-réservoirs ont été créés pour faire face aux étiages des cours d'eau et assurer l'irrigation des terres ou fournir de l'eau aux usines qui en avaient besoin. Les barrages essaient ainsi au XIX^e siècle dans les Vosges alsaciennes pour fournir de l'eau toute l'année aux nouvelles industries textiles de Munster, Colmar... Et donc éviter des périodes de chômage que les moulins à eau pouvaient connaître aux moments des très basses eaux. Au XX^e siècle, des barrages plus imposants sont construits avec un objectif de soutien d'étiage (et donc d'irrigation) clairement affiché. Le long de la Dordogne, les barrages sont nombreux à avoir cette fonction depuis les années 1930. Les barrages sont devenus des aménagements multifonctionnels, avec des usages multiples de l'eau (parfois touristiques), mais aussi un effet d'écrêtement des crues. Ils sont néanmoins de plus en plus décriés, car si l'usage est supérieur à la disponibilité de la ressource en eau, ou en cas de sécheresse intense, les réservoirs ne peuvent pas être efficaces.

Certains organismes les ont promus haut et fort. C'est le cas de la Compagnie d'aménagement des côtes de Gascogne qu'analyse un article paru dans la *Revue Z* de 2015. Née en 1959 à Tarbes, elle a pour mission la répartition et la gestion de l'eau dans le bassin Adour-Garonne. Les barrages sont une technique déjà bien rodée pour mieux irriguer. Au Conseil d'administration, conseillers régionaux, départementaux, chambres d'agriculture sont représentés... qui sont autant de clients potentiels. Ses réalisations sont nombreuses, de Gabas dans les Pyrénées-Atlantiques à Fourrogue dans le Tarn. Les arguments pour la construction de ces barrages sont la raréfaction de la ressource en eau... alors même que les barrages permettent une irrigation plus intensive

notamment en maïs, ce qui entraîne donc de fait des prélèvements plus abondants. Depuis 1950, près de 600 000 hectares de terres ont été mises sous irrigation. Le cercle vicieux se prolonge en rappelant que la Compagnie travaille main dans la main avec des semenciers privés.

Les bassines s'inscrivent dans ce paradigme technique hydro-social mais avec une multifonctionnalité plus limitée. Elles s'inscrivent aussi dans des territoires parfois moins propices aussi bien topographiquement que socialement aux barrages. Après la sécheresse de 1976, des projets de barrages existaient dans les Deux-Sèvres mais ils ont avorté. On parle aujourd'hui de mégabassines pour qualifier ces ouvrages de dimensions importantes (plusieurs hectares), alimentant des grandes cultures. Elles peuvent stocker de 100 000 m³ d'eau à plus d'un million. Sont-elles si efficaces ? Les opposants sont nombreux, avec des drames qui les ont touchés notamment à Sivens (2014) et à Sainte-Soline (2023). Les arguments avancés sont de plusieurs nature :

- Le coût tout d'abord, avec des sommes qui dépassent le million d'euros pour une installation, en grande partie financé par les collectivités. Le système nécessite aussi des investissements coûteux pour aménager la tuyauterie et relier la bassine aux exploitations, en dégradant le sous-sol.

- Le modèle agricole ensuite, avec des cultures qui nécessitent beaucoup d'eau dont le maïs semence. Car la demande est importante et la tension sur le marché mondial forte, de quoi inciter de nouvelles irrigations et donc, dans ce modèle, de nouvelles réserves. Dans les Deux-Sèvres, une bonne partie des céréales est destinée à l'exportation *via* le port voisin de La Rochelle.

– Le partage de l'eau, car ces cultures sont pratiquées par une portion d'agriculteurs (une dizaine au maximum se répartit l'eau de la bassine). Ce partage de l'eau est à débattre collectivement, avec des priorités économiques que les mégabassines affichent au détriment de l'eau potable ou l'eau pour les milieux naturels.

– Les conséquences sur la ressource en eau également, avec des prélèvements qui ne sont pas neutres même en période chargée en eau. Les mesures piézométriques – de la nappe phréatique – sont contrastées selon les lieux et dates de mesures. Mais l'évaporation est évidemment effective lorsque l'eau est stockée à l'air libre, avec une intensification lorsque les températures deviennent très chaudes.

– La destruction d'un milieu naturel s'ajoute à la liste : si certaines bassines remplacent des terres agricoles plus vraiment naturelles, d'autres sont censées s'installer dans des zones riches de biodiversité. C'était le cas de Sivens, à une quarantaine de kilomètres de Toulouse. Dans les années 2000, le rapport « Garonne 2050 » vante la création d'une réserve notamment pour préserver la biodiversité générée par le Tescou, le cours d'eau aux étiages de plus en plus prononcés. Mais le site choisi est en partie une zone humide et abrite une forêt classée... qui sera malgré tout ratiboisée avant que la ZAD ne soit démantelée et ce projet de barrage abandonné.

– Les effets sur la pollution de l'eau, avec le développement de cyanobactéries dans les bassines, exposées à l'air libre aux fortes chaleurs, ce qui rendrait l'eau inutilisable pour l'agriculture.

– La comparaison enfin, par exemple avec le Chili. Dans sa thèse, Chloé Nicolas montre comment les bassines ont été créées sous Pinochet dès les années 1980 et vont entraîner une appropriation de l'eau par

certains grands agriculteurs. Avocats, raisins, noix, en partie exportés, tirent parti de ces ouvrages pour l'irrigation. Mais cet arsenal social, politique et technique est de plus en plus remis en question : le cycle de l'eau est modifié, certaines communes n'ont plus d'eau potable, les nappes s'assèchent... Même si certaines zones sont bien moins arrosées que d'autres en France, la comparaison peut sonner au moins comme une alerte.

Pour faire face aux catastrophes climatiques que peuvent être les sécheresses, les mégabassines sont donc très débattues et fortement remises en question. Elles peuvent être associées à plusieurs autres types de maladaptations au changement climatique : une solution qui paraît efficace sur le court terme mais qui en fait aggrave la vulnérabilité – pas seulement des agriculteurs et des écosystèmes. En créant artificiellement une masse d'eau supplémentaire, c'est sous-entendre que l'agriculture peut faire face aux sécheresses amenées à se multiplier sans explorer une transition rapide. Les opposants plaident notamment pour une sortie du maïs et la recherche d'autres cultures moins gourmandes en eau ou plus résistantes aux sécheresses comme le sorgho ou le blé d'hiver. Ils mettent en avant le fait que l'eau pourrait être stockée de façon différente, renforçant les connexions avec le sol.

Des formes de concertation ont pourtant existé, comme le rappelle le paysagiste-concepteur Alexis Pernet. Certaines bassines sont en effet moins contestées. Le partage de l'eau a été discuté dans le bassin de l'Autize et ne profite pas qu'à des grandes exploitations, il peut être bénéfique à des éleveurs bio irrigants, des agriculteurs pratiquant le maraîchage... L'irrigation permise par les bassines offre alors une certaine sécurité face aux aléas du temps qu'il fait, notamment pour les agriculteurs en polyculture-

élevage. Dans ce cas « le portage, le contexte, la temporalité et la gestion stratégique des mesures compensatoires ont contribué à un relatif compromis autour des expertises et des aspects techniques de l'aménagement » (Romain Carrausse, géographe).

Mais une certaine obscurité plane, qu'Alexis Pernet avance comme une des choses à soulever pour plus de transparence. Tout d'abord les arbitrages politiques et économiques sont difficilement compréhensibles. Les bassines en Vendée sont nées d'un syndicat mixte, celles dans le secteur de Cran-Chaban d'un collectif d'irrigants ; dans les Deux-Sèvres, où la contestation est la plus forte, Alexis Pernet souligne pourtant que les bassines sont nées d'une « culture collaborative et coopérative du territoire [qui] se lit dans le projet, porté par une société coopérative de l'eau d'environ 300 coopérateurs, fondée pour palier le refus des collectivités d'engager la création d'une structure publique porteuse du réseau d'ouvrages ». Plusieurs ateliers ont été mis en place, avec le Parc naturel régional du Marais poitevin comme autre acteur participatif.

Le point commun est l'invisibilité de l'eau des bassines, une opacité « au sens propre » qui serait à lever. En ce sens, le paysagiste-concepteur milite pour une évolution de la bassine : accès aux talus pour voir l'eau et le paysage environnant et prise en compte du sol comme « partie intégrante d'un impluvium gigantesque destiné à nourrir l'aquifère en période de pluie. C'est tout le paysage qui est ainsi amené à jouer le rôle actif d'éponge, retrouvant un statut fonctionnel en lieu et place du rôle de décor qu'on lui a longtemps assigné. (...) L'intuition qui me guide désormais, c'est que la controverse des réserves a contribué à installer chez les agriculteurs concernés une culture collective de la gestion de l'eau qui, en dehors des secteurs de

marais ou d'associations locales d'irrigation, n'existait pas à cette échelle dans le tissu rural. Sur cette base, et une fois des cadres de travail communs institués, toutes les aventures sont possibles, y compris menant et passant par l'agroécologie ». Vœu pieu ou réaliste ? L'approche par le paysage et le projet peut du moins esquisser une transformation du territoire où les bassines ne seraient plus la panacée pour faire face aux sécheresses. Le paysage permet aussi une réflexion sur l'eau en tant que « bien commun » justement pour éviter qu'un aléa fort comme une sécheresse prolongée devienne une catastrophe. C'est le parti pris d'Emma Laval, paysagiste-concepteur également, qui vise à créer un nouveau récit de la plaine cultivée dans la région de Mauzé-sur-le-Mignon.

Les bassines ont une certaine efficacité pour faire face aux sécheresses. Mais l'équation entre les besoins en eau, sa disponibilité et la solution technique est tronquée. Non seulement les besoins peuvent être contestés, la disponibilité tend à se raréfier et la bassine lèse des usages et des paysages. Comme le disent les géographes Philippe Garnier et Sylvain Rode, « les choix techniques d'aménagement sont largement conditionnés par des idéologies (au sens de systèmes d'idées, d'ensemble structuré de représentations, de valeurs et de croyances) portées par différents acteurs, locaux ou nationaux, usant de leur capacité à se mobiliser et à mobiliser l'espace public afin de parvenir à imposer leur point de vue ». Dans le cas des bassines, ces idéologies s'appuient sur des idées reçues qu'il s'agit de déconstruire.

« Face aux canicules, il faut planter des arbres en ville. »

C'était une nuit sans vent, une de ces nuits d'été où l'air de Paris surchauffé entre dans la poitrine comme une vapeur de four. Une armée de fiacres menait sous les arbres tout un peuple d'amoureux. Ils allaient, ces fiacres, l'un derrière l'autre, sans cesse.

Guy de Maupassant, *Bel Ami*, 1885

La plantation d'arbres en ville semble en passe de devenir une panacée pour faire face aux canicules. Plusieurs métropoles déploient des plans de plantation aux slogans forts comme Bordeaux (plantons un million d'arbres), Montréal ou Lyon (plan canopée). Ces villes peuvent en effet toutes être touchées par des canicules avec des températures relevées qui dépassent les 40°C au plus chaud de la journée lors de canicules. La nuit, le phénomène d'îlot de chaleur peut dépasser un écart de +4°C entre le centre urbain et la périphérie, avec des effets locaux très finement détaillés dans de plus en plus de publications en climatologie urbaine. Face à ces températures élevées potentiellement catastrophiques pour les humains et les autres vivants, planter des arbres est-il une solution ?

La végétalisation de la ville a été parfois fortement contestée au point que le paysagiste Michel Péna dit que « les arbres ne servent à rien en ville : mauvais bilan carbone, allergies, dépenses énergétiques d'entretien, dangerosité ! Et pourtant ils sont perçus comme bénéfiques ». Sans partager totalement cette affirmation, elle nécessite pour le moins un certain recul critique face aux politiques de végétalisation menées assez unilatéralement dans les villes.

Depuis le début des années 2000, en France, c'est le département du Rhône qui détient la palme du plus grand nombre de jours de seuils de canicule atteints, avec Lyon comme épicentre. Le deuxième département est celui voisin de l'Isère avec Grenoble comme ville particulièrement sujette aux canicules. Du fait de leur minéralisation, et parfois avec un effet cuvette, ces villes sont moins exposées à l'air rafraîchissant que peuvent connaître d'autres villes plus au sud où les canicules sont de moindre ampleur (comme Montpellier, ou d'autres villes proches de la mer qui a un effet modérateur notamment des températures nocturnes, telles Marseille, Toulon ou Nice). Leur localisation dans un climat continental explique aussi ces températures élevées, à différence d'autres villes plus à l'ouest où l'influence de l'océan Atlantique peut jouer un rôle adoucissant. Mais même des villes au nord sont aussi touchées : le nouveau Plan local d'urbanisme de Paris s'appuie par exemple sur le rapport « Paris à 50°C » et vise notamment à créer 300 hectares d'espaces verts supplémentaires.

C'est surtout après la canicule de 2003 que les politiques publiques urbaines se saisissent de l'idée qu'une plus grande place de la nature en ville peut être bénéfique pour limiter les fortes chaleurs. Même si l'îlot de chaleur urbain n'a pas été découvert récemment : dès le XIX^e siècle, Élisée Reclus parlait de « l'influence toute locale que les villes exercent en élevant la température et malheureusement aussi en viciant l'atmosphère ». Urbanistes et paysagistes-concepteurs sont au centre des réponses opérationnelles à apporter. Muriel Delabarre définit ainsi le concept d'acclimatation comme « nouveau paradigme dominant des pratiques contemporaines d'urbanisme paysager. Ce concept est en passe de devenir tutélaire dans les projets d'urbanisme paysagers

contemporains pour réfléchir à des projets acclimatés pour l'ensemble des êtres vivants biologiques. Cette nouvelle génération encore timide appelle des modes de conception et de gestion qui placent au cœur de la pratique la pensée des milieux ouverts dans le champ de l'urbanisme paysager entendu comme système évolutif et adaptatif ». Elle précise plus loin que l'acclimatation doit être pensée en lien avec une trame fraîche, faite d'un paysage évolutif qui permet de mieux supporter les vagues de chaleur.

Dans ce projet urbain qui semble devenir une norme quasi-mondiale (dans les villes potentiellement exposées aux canicules), la place de l'arbre n'est pas anodine. L'arbre revient pourtant de loin, et ce retour en grâce n'est pas si ancien. L'architecte Philippe Rahm a beaucoup exploré les liens entre histoire du climat et histoire de l'architecture. Il est aussi un des nombreux auteurs à tisser des ponts entre l'aménagement des parcs et jardins dans les villes et les préoccupations hygiénistes, sanitaires et climatiques. Dans les années 1960, Jane Jacobs, militante des droits de l'homme et philosophe de l'architecture, va dénoncer la mode des parcs publics urbains du XIX^e siècle. Elle affirme que ces parcs n'ont guère d'utilité et que les concepteurs avaient « une idée absurde venue tout droit de la science-fiction qui consiste à affirmer que les espaces verts sont les poumons de la cité ». Il est vrai que ce ne sont pas les parcs qui vont guérir les habitants des villes de leurs maux. Choléra puis tuberculose n'avaient rien à voir avec une plus ou moins grande présence de verdure, alors que dans les villes industrielles, la pollution de l'air n'épargne bien sûr pas les parcs urbains. Autant de constats qui n'empêchent pas de relier les parcs publics à des espaces de bien-être et leur trouver d'autres aménités évidemment. C'est aussi l'inven-

tion de la climatisation qui va amoindrir le rôle des parcs et jardins dans la modération des températures. La ville se minéralise d'autant plus. Yves Brunier, paysagiste des années 1980, privilégie même le béton à l'herbe en ville ! Lors du concours du parc de la Villette en 1982, Bernard Tshumi propose des canopées en aluminium plutôt qu'en végétation...

La nature en ville revient pourtant sur le devant de la scène à la fin des années 1990. Les raisons sont multiples. Premièrement, le désir de voir plus de végétal et d'une forme de reconnexion à une nature, même très artificielle et créée par l'homme, est manifeste. L'agence Coloco d'architectes et de paysagistes se spécialise ainsi dans la débitumisation pour semer après avoir troué l'asphalte. L'arbre serait aussi un capteur de particules fines alors que les pollutions sont de mieux en mieux documentées et que les rapports sanitaires sont alarmants – cette hypothèse étant débattue. Face à la crise de la biodiversité, le végétal en ville pourrait aussi accueillir plus de vivants. Tout en se densifiant, la ville du futur consisterait donc en une plus grande imbrication entre vivants naturels et humains, dans l'idée que l'homme fait partie intégrante de l'écosystème. L'argument climatique est aussi mis en avant. Mais dans ce cadre, l'efficacité de l'arbre n'est-elle pas surinterprétée ? C'est ce que mettent en évidence des travaux récents.

En tant qu'absorbeur de CO₂, l'arbre joue un rôle. Il demeure néanmoins assez limité puisque sa place est de fait restreinte dans les villes. Paris compte 184 500 arbres, qui permettent d'absorber le CO₂ de 668 parisiens... Concernant l'îlot de chaleur, leur efficacité est plus facilement mise en avant. Une étude des climatologues Marwan Ghribi et Salem Dahech montre qu'à Sfax, en Tunisie, la température nocturne dans deux parcs publics urbains est

inférieure à 2 à 3°C du reste de la ville. Mais cette différence s'estompe dès quelques dizaines de mètres en dehors du parc : une efficacité réelle du végétal mais donc limitée. Au sol, sous l'ombre des feuilles, la température peut réduire un peu, de l'ordre de 1 ou 2°C en journée, un peu plus en température ressentie. C'est d'ailleurs ce que reconnaissent les documents promotionnels du plan canopée de Lyon, parlant d'une « baisse de température absolue sous abri assez limitée ». Du fait de l'albédo (pourcentage de rayonnement solaire renvoyé vers l'atmosphère) des feuilles, aux couleurs assez sombres, la chaleur n'est guère renvoyée. Au contraire, au-dessus de la canopée, correspondant à certains étages élevés des immeubles, la température pourrait être un peu plus élevée... ce qui toucherait donc plus les habitants des étages hauts des immeubles que de maisons. Certaines espèces sont aussi plus à même de rendre de l'humidité par évapotranspiration, comme le chêne... mais qui souffre de la sécheresse et du réchauffement climatique. Comment également assurer l'arrosage suffisant aux jeunes espèces plantées alors que la ressource en eau se raréfie notamment pendant les étés très chauds, différemment selon les lieux ? Certains architectes paysagistes y sont très attentifs, comme Bas Smets, lauréat du concours pour repenser les abords de Notre-Dame de Paris. Mais d'autres projets paraissent déconnectés des possibilités d'arrosage et des prélèvements en eau qu'ils impliquent. Enfin, entre le jour et la nuit, l'effet rafraîchissant de l'arbre n'est pas identique : « la nuit, le feuillage forme un « écran » qui empêche la chaleur stockée dans le sol de s'échapper vers le ciel sous forme de rayonnement infrarouge, ce qui limite le refroidissement de la zone qui est directement recouverte par le feuillage » (Tania Landes, topographe).

Les architectes réfléchissent quant à eux à la réduction de l'albédo ou bien à la circulation de l'air, comme Mathieu Lucas, aux effets de canyon où les brises peuvent s'engouffrer pour réduire les îlots de chaleur urbains. Philippe Rahm dit alors que « à la ville verte du début du XXI^e siècle, succédera peut-être une ville blanche et aérée, à l'albédo élevé, aux rues conçues comme des rivières de vents ». En somme, il s'agirait de mieux s'inspirer de certaines villes denses dans des climats aux étés très chauds. Si le végétal pouvait y trouver sa place dans des jardins (de palais), il n'était guère présent historiquement aux interstices des habitations. La circulation de l'air était par contre particulièrement étudiée pour rafraîchir les lieux, *via* des tunnels ou des tours à vents, du Liban au Maroc. Nous renvoyons ici à la thèse de Clément Barniaudy, géographe, *Aménager au gré des vents*. Gardons-nous cependant de tomber dans les excès de certaines villes, qui, comme Dubaï se mettent à climatiser les rues en diffusant de l'air climatisé dans des espaces publics extérieurs !

L'arbre en milieu urbain a bonne presse et est riche de représentations très positives ; il n'est pas étonnant que plusieurs villes se saisissent de ce végétal pour afficher leur plan. Mais il peut être intégré à une forme de marketing vert où la ville du futur est promue sans prise en compte de ses désavantages et des inégalités environnementales. Avoir une approche totalisante de la ville et des plans de végétalisation occulte parfois les énormes différences de vulnérabilité des quartiers face aux canicules. Une géographie plus fine des plantations et des espaces verts est alors nécessaire pour mieux envisager les effets de la verdure, non pas sur la ville « en soi », mais sur chaque habitant, à plus fine échelle. S'il n'est pas dans notre volonté de remettre en cause la végétalisation des villes, il est peut-être

nécessaire d'être plus conscient de ses limites climatiques. Muriel Delabarre va dans ce sens en écrivant que « l'adaptation au changement climatique appelle à des actions permettant la création d'espaces végétalisés certes, mais à une réflexion globale intégrant également d'autres facteurs connus tels que la plantation en pleine terre, la composition des strates et la maturité du paysage, le choix des matériaux adéquats et des revêtements surfaciques, ou encore la diversification des espaces en eau ». L'architecte et urbaniste Alain Sarfati dit aussi que plutôt que de planter des arbres à tout-va, il faut « s'intéresser aux origines de la chaleur, qui se trouvent dans le bitume des chaussées et dans la climatisation excessive de certains bâtiments aux couleurs foncées inappropriées. Si on veut lutter contre la chaleur il faut des bâtiments blancs, sauf façade nord, et trouver un autre revêtement pour les chaussées ».

Les arbres ont donc un effet assez limité pour atténuer les canicules urbaines. Des recherches plus précises sont en cours. Certes, l'ombre qu'ils apportent permet aux humains de ne pas être exposés au soleil et donc de mieux supporter une journée de chaleur. La température dans les parcs est un peu inférieure au reste d'une ville. Mais ils sont aussi très gourmands en eau lors de leur croissance, peuvent être eux-mêmes peu résistants aux fortes chaleurs, voire avoir une effet « contre-productif » à cause de leur faible albédo. Nonobstant, ils sont aussi une réponse à un désir de nature en ville de plus en plus fort exprimé par les citoyens. Ils permettent aussi l'accueil d'une certaine biodiversité. Mais ériger ces plans canopée comme des remèdes, ou tout au mieux des palliatifs, c'est ne pas mettre l'accent sur les dégradations environnementales qui sont commises ailleurs, voire ne pas chercher des solutions plus efficaces pour limiter

la hausse des températures. En somme, l'arbre – en milieu urbain – ne peut être le parangon des mesures de lutte et d'adaptation au réchauffement climatique et aux canicules potentiellement catastrophiques.

« Le progrès technique touchant l’atmosphère permet de parer les catastrophes climatiques. »

Mon cher confrère, parlez ainsi pour « votre » science météorologique. La « nôtre » est plus avancée et je vais vous le démontrer à l’instant même.

Edgar P. Jacobs, *SOS Météores*, 1959

Plusieurs techniques sont prônées pour modifier localement l’atmosphère. À l’échelle globale, on parle de géo-ingénierie. Cette technique vise notamment à réduire la quantité de dioxyde de carbone dans l’atmosphère ou la quantité de rayonnement solaire. Les rapports successifs du GIEC intègrent ces pistes, tout comme l’accord de Paris de 2015. Les questions sont cependant nombreuses dans ces recherches qui avancent à la limite de la légalité. Elles permettent aussi à des investisseurs de surfer sur cette vague pour en tirer profit. C’est ce que démontre Édouard Moréna dans son livre *Fin du monde et petits fours* : « le nouvel esprit vert du capitalisme participe à un effort plus large de construction et de mise en scène des élites économiques éclairées et entreprenantes comme “sauveuses” du climat et “leaders” de la transition bas carbone. »

Revenons à l’échelle locale puisque le propos se concentre sur les catastrophes climatiques et non le changement climatique. Une de ces techniques permettrait de réduire le risque de grêle. En France, celle-ci ferait environ 500 millions d’euros par an de dégâts. Pour faire face aux grêlons destructeurs, les mesures ne datent pas d’hier comme le rappelle Jean-Pierre Chalon, ingénieur, ancien directeur de l’École nationale de météorologie. Certains prêtres étaient bons pour prévenir la grêle, rapporte l’histo-

rien Eugen Weber. Et les carillons des églises étaient jugés bons pour éloigner les orages. Même si sonner les cloches en temps d'orage était interdit depuis le XVIII^e siècle, pour protéger les sonneurs de cloche (121 morts foudroyés par exemple en 1783), la pratique ne disparut pas rapidement. En 1956, dans le Gers, sur 337 paroisses, 143 sonnaient encore la cloche en cas de menace d'orages ! Bref, ainsi que le note Jean-Pierre Chalon : « les dimensions de l'existence les plus difficiles à dominer, les plus soumises aux hasards, gardèrent très longtemps leur aura magique ».

En parallèle, dès la fin du XIX^e siècle, des canons anti-grêle ont été produits par un viticulteur et bourgmestre autrichien. Le bruit provoqué par l'explosion de la poudre était censé perturber la formation des grêlons dans l'air. Malgré un certain engouement, faute de résultats, la méthode est abandonnée. Tout au long du XX^e siècle, de nouvelles tentatives s'enchaînent avec des méthodes différentes. En France, on utilise des fusées, des canons à acétylène, des générateurs au sol... En 1953, les premiers essais de canons qui envoient de l'iodure d'argent ont lieu en France. Cette technique permet aux cristaux de condenser la vapeur d'eau créant ainsi de plus petits grêlons (ou même des gouttes d'eau) que ceux qui seraient tombés naturellement. L'efficacité, pour éviter que de trop gros grêlons se forment, reste cependant encore incertaine notamment du fait de la complexité du fonctionnement des orages. Pourtant, l'usage des canons est toujours très répandu, notamment dans le sud de la France, ce qui peut exacerber la colère des riverains avec des explosions répétées de 130 décibels lorsqu'un orage est détecté. En Suisse voisine, la pratique a quasiment disparu, sauf en Thurgovie, peut-être parce que c'était là que vivait un de ses plus fervents défenseurs – et patron d'une usine pyrotechnique – Karl Müller.

L'utilisation de canons à grêle n'est pas exempte de rumeurs. À l'été 1986, lors d'une phase de sécheresse, comme le rapporte le sociologue Jean-Louis Brodu, 500 éleveurs de bovins adressèrent une pétition au préfet de Dordogne. Ils accusent des avions de dissoudre les nuages en déversant de l'iodure d'argent pour éviter des dégâts causés par des orages de grêle à des pommiers. Une réunion est organisée à Excideuil, et il est décidé pour calmer les tensions d'interdire cette forme de lutte contre la grêle et de faire patrouiller un avion militaire en Dordogne. Mais la rumeur se répand, dans un contexte de fin de Guerre froide encore riche d'expérimentations. Cette rumeur s'appuie aussi sur l'existence d'une compagnie d'aviation basée à Agen qui faisait de la lutte anti-grêle en ensemençant les nuages par la voie des airs. Non loin de là, le peu d'orages du mois d'août alimenta une rumeur similaire où les arboriculteurs du Tarn-et-Garonne auraient utilisé les mêmes procédés... Au même moment, des rumeurs comparables se propageaient en Espagne, notamment à Lorca où une manifestation réunit 5 000 agriculteurs pour protester contre l'absence de pluie imputable aux ensemencements des nuages. Des expériences avaient bel et bien été menées ailleurs mais, comme le relève Brodu, « le problème éternel des faiseurs de temps, c'est que tout le monde ne veut pas du même temps au même moment » !

Si cet usage est répandu pour éviter que des précipitations destructrices tombent, il l'est aussi pour faire face à des situations normales d'aridité dans certains pays ou plus « anormales » lors de sécheresses dans d'autres. Pouvoir faire tomber la pluie est un rêve qui semble parfois devenir réalité. En 1851, Théophile Gautier écrit dans son livre *Paris futurs* « Grâce aux études faites sur les climatures, on jouira à Paris d'une température assez semblable à celle de Naples. On plan-

tera des arbres pour couper le vent, quand des nuages arriveront, on enverra de l'artillerie. Des aéronefs pousseront les nuages vers la campagne où il y a des besoins en eau, on balaira le ciel comme les pavés ». Comme le relève Frédérique Rémy, glaciologue et historienne des sciences, on est alors à une époque où le réchauffement est attendu avec impatience, notamment chez les adeptes de Charles Fourier ! Selon lui, écrit-il en 1822, « les éléphants iront alors habiter les terres polaires, la Sibérie jouira de la douceur de l'Andalousie, il n'y aura plus d'excès de température, l'Homme pourra cultiver la Terre entière et la pauvreté sera anéantie », le discours est totalement à l'opposé de la crainte du réchauffement aujourd'hui.

Dans les années 1940, l'iodure d'argent est utilisé afin de libérer de grandes quantités d'énergie et de modifier les mouvements de l'air. Alors, faire pleuvoir ou éviter que de la grêle ne se forme ? Au même procédé répond un objectif différent selon l'espace considéré, les attentes des acteurs... et l'état de formation des nuages. En 1964, le *Blue Ridge Weather Modification Program*, une campagne d'ensemencement débutée en 1957 pour la prévention de la grêle au-dessus de vergers, fut arrêté du fait des craintes des éleveurs voisins qu'il n'accroisse les ravages de la sécheresse. Mais les incertitudes planent car les scientifiques n'arrivent pas à savoir s'il aurait quand même plu en l'absence de l'envoi de ces cristaux dans les nuages... Malgré tout, les recherches se multiplient notamment pendant la Guerre froide au point d'inspirer Edgar P. Jacobs dans l'album *SOS Météores* des aventures de Blake et Mortimer. Dans la bande dessinée, des catastrophes climatiques sont orchestrées par le professeur Georgevitch. Éclairs, brouillards, pluies abondantes serviraient à déstabiliser l'Europe pour préparer l'invasion de troupes ennemies. Dans ses mémoires, le scénariste et dessinateur belge

explique que « en ce temps-là, Américains et Soviétiques se livraient en secret à des expériences visant à modifier les climats, il n'en fallait pas plus pour déclencher l'imagination toujours en alerte d'un auteur de science-fiction... ». C'est le même procédé avec envoi d'iodure d'argent dans les nuages qui a été utilisé en 2008 à Pékin, lors des Jeux olympiques. Un service météorologique spécial a été dédié pour disperser les nuages et éviter qu'il ne pleuve...

L'usage de ces technologies en période de guerre n'est cependant pas qu'une fiction. Pendant la guerre du Vietnam, l'ensemencement des nuages a pour but de faire pleuvoir et rendre la piste Hô Chi Minh impraticable. C'est l'opération « Popeye ». Le but était d'étendre la saison des pluies en dehors de la période de la mousson. L'opération a duré cinq ans, entre le 20 mars 1967 et le 5 juillet 1972. En 1970, Zbigniew Brzezinski, le futur conseiller à la sécurité nationale de Jimmy Carter, écrivait que « le contrôle de l'espace et du temps ont remplacé Suez ou Gibraltar comme éléments clés de la stratégie ». En 1976, les Nations unies interdisent cependant l'utilisation militaire ou à d'autres fins hostiles des techniques de modification environnementale ayant des effets étendus ou graves, qu'elles ne précisent cependant pas. La Convention est ratifiée par 78 États mais pas par la France, qui la juge trop imprécise vis-à-vis de l'usage du nucléaire. L'appréciation des effets néfastes pointés par la Convention peut aussi être assez subjective ce qui laisse une certaine marge de manœuvre aux États.

De nos jours, de nombreux pays essaient de faire pleuvoir en ensemençant les nuages à l'aide d'avions ou en installant des générateurs sur les montagnes. La Chine, *via* son programme Sky River, vise ainsi à installer un ensemble de générateurs au Tibet, sur 1 million de km², pour envoyer de l'iodure d'argent dans le ciel.

Les Émirats arabes unis sont aussi parmi les fers de lance dans cette technologie à l'aide du programme porté par la société Meteo Systems International. Reste que l'agent de nucléation utilisé pour transformer la vapeur d'eau des nuages en pluie jusqu'au sol n'est peut-être pas sans conséquences environnementales (effet corrosif du sel ?). Pour l'instant, les études ne montrent qu'un impact très négligeable des modifications artificielles du temps. Mais ce recours à l'ingénierie atmosphérique pose aussi des problèmes géopolitiques : à qui appartiennent les nuages ? Un premier pays ne pourrait-il pas accuser un autre voisin de disperser les nuages avant qu'ils ne progressent et n'arrivent dans le pays accusateur ? Les conflits entre amont et aval sur les fleuves, très présents dans le monde, pourraient ainsi trouver leur écho dans le ciel... En réaction, l'écrivain Mathieu Simonet, la chercheuse Marine de Guglielmo Weber et l'artiste Sylvain Soussan plaident pour un statut juridique aux nuages.

Les manipulations du temps et du climat occupent une bonne part de la scène en science-fiction. Nous renvoyons ici au livre de Christian Chelebourg sur les *Écofictions*. Et comme le rapporte à nouveau Frédérique Rémy, un concours de nouvelles fantastiques a été lancé par l'Institut français d'Algérie en 2014 sur le thème du changement climatique. Les dix textes de ces écrivains en herbe retenus abondent dans les essais de manipulation du climat qui tournent mal. *Le Schtroumpfeur de pluie*, une autre bande dessinée, montre toute la difficulté à s'accorder sur ce qu'est un bon temps, une bonne météo... La machine créée par le Schtroumpf bricoleur est sans cesse malmenée entre des schtroumpfs voulant de la pluie ou du soleil. Les saisons finissent par se dérégler et le Grand Schtroumpf réussira à faire venir la foudre sur la machine qui est détruite. L'« harmonie » des saisons et du village est retrouvée.

« Développer la culture du risque permet de se prémunir contre les catastrophes climatiques. »

La catastrophe qui finit par arriver n'est jamais celle à laquelle on s'est préparé.

Mark Twain

En soi, la notion de culture du risque pose déjà problème car elle est forcément différente d'une communauté à une autre, partageant des connaissances et savoirs différents. S'agit-il plutôt d'une culture de l'adaptation au risque, du vivre avec le risque, ou d'une conscience du risque, d'une éducation ou d'une mémoire du risque ? Après avoir décortiqué les différentes définitions et approches proposées, la géographe Sabrina Bier propose de dire que la culture du risque est « l'ensemble des solutions non structurelles de réduction de la vulnérabilité des individus lors d'un risque naturel. Elle comprend l'ensemble des savoirs et savoir-faire relatifs au domaine du risque ». Si cette notion est nouvelle, les outils pour la promouvoir (réunions publiques, panneaux d'informations, brochures...) sont parfois anciens, en témoigne la brochure publiée après la crue du Rhône de 1935 ayant touché Avignon. Il s'agit alors d'expliquer aux Avignonnais « ce qu'ils devraient savoir » sur les crues et le système de protection municipale, de manière à permettre « aux générations futures de prophétiser les crues à venir ».

Mais l'injonction à la culture du risque comme politique publique nationale est plus récente. Elle ne rend cependant pas compte de la diversité des interprétations en cas de catastrophe climatique. Com-

ment développer alors une culture « homogène » et laquelle mettre en avant quand chaque individu lit la catastrophe selon ses propres schèmes explicatifs ? L'anthropologue Maëlle Calandra montre pour cela les constructions discursives avant, pendant, et après le passage du cyclone Pam sur l'île de Tongoa en 2015, dans l'archipel du Vanuatu.

L'archipel est devenu indépendant en 1980. Il est constitué de plus de 80 îles où vivent 250 000 habitants. Tongoa en compte 2 300. Pour les habitants, le cyclone est attendu. Plusieurs signes permettent de le prévoir même si sa puissance demeure incertaine. Les habitants peuvent en effet scruter les couleurs de ciel, la vitesse des nuages ou le comportement des oiseaux. Ces signes ont été observés avant le passage du cyclone sur l'archipel les 13 et 14 mars 2015. D'une échelle cyclonique de 5 (maximale), les vents ont atteint 320 km/h. Sur l'île de Tongoa, 90 % des habitations ont été détruites. Comme l'explique Maëlle Calandra, les récits divergent pour expliquer la catastrophe climatique. Le premier est religieux. Les deux Églises de l'île, presbytérienne et évangélique, s'appuient sur l'Apocalypse de Saint-Jean pour expliquer la violence du cyclone, prélude au Jugement dernier. La dévotion est donc, dans ce cadre interprétatif, la culture du risque à valoriser. Un second discours a cherché un bouc-émissaire humain. Un sorcier, jaloux des récoltes abondantes de kava cultivé dans les jardins de subsistance, aurait fait passer le cyclone précisément sur ces terres afin de niveler les inégalités. La culture du risque devrait-elle alors trouver ses fondements dans une meilleure harmonie sociale, avec une certaine redistribution des biens pour éviter que les inégalités ne croissent ? Enfin, le dernier discours, qu'on pourrait qualifier de moderne ou naturaliste, s'appuie sur le phénomène climatique en lui-même et l'expo-

sition des habitants. Les dégâts sont dus à un manque d'anticipation et d'organisation des habitants. Ici, la culture du risque passe donc par des mesures de préventions structurelles et comportementales. Dans les trois cas, le changement climatique n'apparaît pas comme cadre conceptuel pour expliquer la violence de ce cyclone.

Cet exemple montre bien que même au sein d'un territoire restreint spatialement, où vivent peu d'habitants, il n'existe pas une seule culture du risque mais une multitude de cultures expliquant l'engagement de l'homme dans son environnement. Elles sont pré-existantes à la catastrophe et se révèlent très différentes pour l'interpréter *a posteriori*. L'événement extrême s'intègre alors à une conception du monde propre à chacun.

Spatialiser le risque permet-il de mieux rendre les habitants informés du danger et donc de développer une culture du risque plus fine dans les territoires ? Certains risques potentiellement catastrophiques ne sont pas facilement mis sur des cartes (comme la sécheresse, le vent tempétueux ou le risque de grêle...). Pour ces risques, il faudrait certainement proposer des cartes de vulnérabilités et des enjeux exposés pour voir quelles sont les zones, voire même des bâtis individuels, des cultures, etc. les plus en danger, ce qui passerait par un gigantesque travail de recueil d'information. Localiser les vulnérabilités fonctionnelles demeure aussi un enjeu gigantesque. *A contrario*, d'autres risques, comme les inondations fluviales, sont plus facilement transposables sur une carte, quand bien même le zonage est difficile et/ou critiquable. Des chercheurs géographes, comme Nancy Meschinet de Richemond, Patrick Pigeon, Pascale Metzger ou Béatrice Quenault, essaient de construire des cartes de vulnérabilités où, par exemple,

telle école peut être exposée aux inondations même si elle n'est pas située en zone inondable parce que les accès pour y arriver, eux, le sont. De même, les personnes n'habitant pas dans la zone concernée par une situation de sécheresse mais en dépendant, par ses productions économiques notamment, peuvent donc y être exposées. Dans les plans de prévention des risques, outils réglementaires de zonage du risque en France, rares sont ceux qui affichent les enjeux exposés mais quelques exemples existent qui tendent vers une spatialisation moins aléa-centrée du risque (PPR de Servoz en Haute-Savoie par exemple). D'autres outils tels que les cartes mentales permettent également de mieux comprendre comment chacun définit « son » espace exposé à tel extrême. On peut ainsi demander à des habitants de dire quel espace pourrait être concerné par une inondation et le tracer sur une carte. Or à notre connaissance, ces réflexions n'ont encore trouvé que peu d'écho dans les politiques publiques de zonage des risques.

Et même dans le cas de zonages centrés sur les aléas, comme c'est le cas pour une très large majorité de cartes, la réalisation n'est pas exempte de compromis sociopolitiques qui rendent le résultat douteux. Le 17 septembre 2014, Lamalou-les-Bains, dans l'Hérault, est touchée par une inondation. Les hauteurs d'eau sont très importantes, avec en 24 heures près de 200 mm de pluie qui tombent dans le bassin du Bitoulet, affluent de l'Orb. Or la commune comptait bien un zonage de l'inondation, mais il sous-estimait la hauteur d'eau et la surface inondable (42 % de la zone inondée en 2014). Le camping n'était par exemple pas inclus dans la zone inondable du plan de prévention des risques (PPR) alors qu'il a été touché en 2014... et qu'il était pourtant bien indiqué dans l'Atlas des zones inondables ! Comme se demandent

Freddy Vinet et ses collègues géographes, « a-t-on tordu les sorties de l'étude hydraulique pour ne pas risquer une carte réglementaire trop contraignante ? »

La spatialisation des risques et potentielles catastrophes n'est donc pas forcément source d'une culture du risque locale... Comment la développer si les cartes ne sont pas révélatrices de la « réalité » de la catastrophe potentielle ? En outre, encore faut-il avoir accès aux cartes et savoir les lire. Elles sont disponibles sur Internet, jointes à un dossier de location longue durée ou d'achat, mais pas aux locataires d'une semaine qui ne sont pas du tout habitués au climat local et à ses variabilités, parfois à ses extrêmes.

L'inscription dans l'espace du risque et de la catastrophe peut aussi passer par des marques visibles dans les zones à risque, comme les repères de crue... Ils sont souvent peu visibles et fixent la mémoire sur un seul événement d'inondation à une certaine côte alors que des inondations futures peuvent atteindre des hauteurs supérieures. En France, le repère de crue le plus riche pour montrer l'histoire des extrêmes nous semble être celui de Couthures-sur-Garonne. Chaque barre de cet histogramme « grandeur nature » montre la hauteur atteinte par le fleuve certaines années. Autre mesure efficace, la démarche de l'ONG Bleu versant à La Rochelle est riche d'enseignement et mérite d'être connue : celle-ci a peint un grand nombre d'arbres situés dans la zone inondable en montrant d'un trait la hauteur des eaux atteinte lors d'une inondation – côte Xynthia, avec un trait de 20 cm supérieur pour montrer que des inondations plus hautes peuvent aussi avoir lieu. La peinture était du lait de chaux au pigment bleu afin de ne pas affecter les arbres.

La culture du risque n'est donc pas une solution miracle. Par différentes voies, visibles dans l'espace public notamment, il est possible de donner à voir

la présence d'un danger climatique sur un territoire. Mais cela ne détermine pas une culture du risque, propre à chacun, à ses souvenirs, et à la façon d'habiter un espace.

**CATASTROPHES
CLIMATIQUES
ET CHANGEMENT
CLIMATIQUE**

« Il y a plus de catastrophes climatiques de nos jours que par le passé. »

*Les nuages orageux voilaient la campagne. Mais il n'était encore tombé
une seule goutte de ce ciel de plomb.*

*Près d'un an s'était écoulé depuis la dernière pluie. La nature, tel un
ancien dont on bouleverse la routine, devenait folle.*

Piergiorgio Pulixi, *L'île des âmes*, 2022

On entend souvent que les catastrophes climatiques sont aujourd'hui beaucoup plus nombreuses que par le passé. À l'appui, les producteurs de ce discours montrent souvent des courbes où l'impression d'un accroissement récent des catastrophes est très forte.

Par exemple, la courbe produite par le réassureur Munich Re montre que les dommages augmentent, les catastrophes paraissent donc bien plus graves aujourd'hui que par le passé. Mais qu'en est-il réellement ? Face à ce genre de courbes, il faut sans cesse garder un œil critique et s'intéresser à la fois au producteur de l'image et au choix des données. Car il s'agit ici des pertes économiques pour des biens assurés ou non assurés qui augmentent. Cet indicateur ne montre pas une augmentation des catastrophes climatiques en soi mais bien le fait que l'indemnisation augmente, ce qui est cohérent avec les préoccupations d'un réassureur tel que Munich Re. En s'intéressant à un phénomène climatique plus précis, l'ouragan, Stuart Lane a montré que les pertes économiques causées par les ouragans depuis les années 1890 ont considérablement augmenté. Avant 1960, aucun ouragan ayant causé au moins 5 mille milliards de

dollars US n'est recensé. Mais, les premiers ouragans à causer ces pertes remontent aux années 1930. Enfin, en prenant en compte l'inflation, l'augmentation du niveau de vie et en rapportant chaque événement au nombre d'habitants, aucune tendance ne se dégage, l'événement le plus coûteux date de 1926.

Entre 1995 et 2015, le rapport de l'ONU « The Human Cost of Weather-Related Disasters » fait état de 606 000 morts et plus de 4 milliards de personnes touchées ayant besoin d'assistance. Les inondations représentent près de la moitié des catastrophes comptabilisées. Elles ont affecté 2,3 milliards de personnes dont 95 % en Asie. Le rapport pointe que le nombre d'événements catastrophiques a culminé sur toute la période en 2005 avec 401 événements recensés. Il a ensuite en moyenne décliné, tout comme le nombre de personnes affectées par ces événements (165 millions par an en moyenne durant la décennie 2005-2014 contre 245 millions entre 1995 et 2004). Le nombre de morts a suivi la courbe inverse : il y a eu plus d'événements meurtriers pendant la seconde décennie de l'étude que la précédente. À l'inverse, un rapport d'octobre 2020 du Bureau des Nations unies pour la réduction des risques de catastrophes (UNSDIR) indique que le nombre de catastrophes naturelles a presque doublé entre 2000 et 2019 par rapport à la période 1980-1999, alors que le nombre de morts augmente peu. Pour plus de la moitié, les morts sont causées par des tremblements de terre et/ou tsunamis, donc pas par un élément climatique. De plus, ce qui a été peu commenté, le nombre de pays déclarants pris en compte dans cette comparaison de deux périodes de vingt ans, a beaucoup augmenté, entre les deux périodes, passant d'environ 60 en 1980 à 120 en 2019. Si les données spatiales de base ne sont pas les mêmes, la comparaison n'est pas très fondée.

Les données produites par le centre de recherche sur les désastres (CRED, université de Louvain) recensent les catastrophes dans le monde depuis 1900 (cf. <https://public.emdat.be/>). En ne sélectionnant que les catastrophes climatiques, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, on voit que les plus meurtrières ne connaissent aucune tendance. En supprimant les catastrophes ayant fait plus de 50 000 morts, là encore aucune tendance à la hausse ou à la baisse ne se dessine. Pour qu'une catastrophe soit entrée dans la base de données, au moins un des critères suivants doit être rempli : 10 décès rapportés ou plus ; et/ou 100 sinistrés rapportés ou plus ; et/ou une déclaration de l'état d'urgence ; et/ou un appel à l'assistance internationale. La comparaison sur le temps long est donc difficile car les critères qui « font » catastrophe ont évolué dans le temps.

Alors que les courbes divergent selon les données choisies et les producteurs, est-il pertinent de raisonner à l'échelle globale ? Que disent certaines courbes à des échelles plus régionales comme en France métropolitaine ?

Concernant les sécheresses, il n'existe pas de tendance dans l'évolution des sécheresses météorologiques depuis 1958. Par contre, en intégrant la sécheresse des sols, depuis les années 1990, elles sont en extension sur le territoire national. Pour les pluies extrêmes, les études pointent une augmentation à partir des années 2000 des épisodes de précipitations intenses (plus de 200 mm en 24h) sur un réseau de 89 stations du pourtour méditerranéen. Leur fréquence a doublé ce qui est potentiellement très dommageable même dans des régions « habitués » à ces épisodes brutaux. Les inondations dans les Alpes-Maritimes à l'automne 2020 l'ont encore rappelé sévèrement, avec cette fois-ci un air humide

et chaud, poussé par la tempête Alex, qui est venu buter et s'est condensé dans l'arrière-pays et la vallée de la Roya. Mais le nombre de jours avec des pluies extrêmes ne connaît pas de tendance nette dans cette région. Les totaux annuels de précipitations pourraient même plutôt diminuer, à mettre en lien avec la modification de la circulation atmosphérique. Les tempêtes ont eu quant à elles tendance à diminuer depuis les années 1980, malgré les extrêmes de 1999 qui ont fait 140 morts.

Outre l'échelle d'analyse considérée, le pas de temps est très important. Que veut dire une augmentation du nombre de catastrophes climatiques, par rapport à quelle période ? L'étendue temporelle est déterminante. Ainsi, dans les Antilles françaises, un recensement des ouragans montre qu'entre 1900 et 1949 il n'y en a eu que deux contre 11 entre 1950 et 1999. La tendance à l'augmentation paraît claire. Mais en élargissant les données à la période située entre 1635 et 2007, la tendance n'est plus la même. 91 événements ont pu être recensés grâce à une riche documentation écrite. La période la plus chargée en ouragans est la centaine d'années entre 1750 et 1850 avec 21 événements.

Raisonner à l'échelle globale est ainsi très délicat. De plus, selon les régions du monde et les indicateurs utilisés (différents et choisis par leurs auteurs), on peut noter une tendance à la hausse ou à la baisse du nombre de catastrophes climatiques. Il semble donc très difficile de dire si les catastrophes augmentent... Faudrait-il alors proposer des courbes non pas en valeurs absolues mais en valeurs relatives pour donner à voir ou non cette augmentation ? Montrer par exemple le nombre de victimes de catastrophes climatiques en fonction de la démographie ? Ou bien

les coûts d'une catastrophe en fonction d'indicateurs économiques nationaux ? Il est en tout cas nécessaire de se rappeler que tout indicateur est construit et critiquable.

Il y aura de moins en moins de neige en hiver en France

Parmi les projections les plus concordantes, il est à peu près certain que la neige tiendra moins longtemps au sol et qu'elle sera présente à plus haute altitude. Tout dépend aussi de topographies locales puisque les versants au nord moins ensoleillés conservent un manteau neigeux plus longtemps qu'un versant au sud. Les vallées peuvent être aussi plus froides que les pentes et les sommets, selon un phénomène d'inversion thermique connu en hiver dans les régions montagneuses. Une altitude « en soi », sans la prise en compte de ces facteurs, n'est donc guère pertinente pour dire si oui ou non l'enneigement sera plus limité. Reste qu'avec une saison de neige plus réduite, c'est toute l'activité de certaines communes de montagne qui nécessite d'être repensée.

En plaine par contre, les chutes de neige pourront se faire plus rares avec l'augmentation des températures. C'est plutôt un gain pour la société dans la mesure où des chutes de neige importantes peuvent désorganiser rapidement les transports. En décembre 2010, une vague de froid accompagnée de neige a généré une certaine pagaille sur les routes, dans les gares et les aéroports. Rapidement, les stocks de sel ont été épuisés, notamment pour les petites communes. Les importations de sel ont mis du temps à arriver et les prix du sel ont augmenté. Dans les aéroports, ce sont les stocks de glycol, qui assure le dégivrage des avions, qui ont été en tension, au point d'annuler 50 % des vols certaines journées de la fin décembre pour éviter que des avions ne soient stationnés en vain. Dans le détail, le mois de décembre a été marqué par plusieurs épisodes neigeux, dès le début du mois dans le Cotentin avec 40 cm de neige. Le 4, c'est un axe des pays de la Loire à la Champagne

qui est touché. Les chutes se reproduisent les 18 et 19 avec 30 cm en Picardie, puis le 20 dans l'ouest et l'est du pays. Les 23 et 24, de nouvelles chutes touchent notamment les grands aéroports parisiens. Ce n'est que début janvier que la douceur revient franchement... avant de nouvelles chutes qui toucheront cette fois-ci un large quart sud-est jusqu'au Var et la Corse à basse altitude. Cela a aussi révélé la dépendance à la voiture de certains territoires qui, en l'absence d'un déneigement efficace, étaient privés de mobilité. Une telle « catastrophe neigeuse » pourrait-elle se reproduire dans le futur ?

Décembre 2010 a été marqué par un afflux de vents de nord-est froids sur l'Europe de l'Ouest. Normalement, en hiver, les flux viennent de l'ouest et sont plutôt doux et humides, alors que s'ils viennent de l'est c'est plutôt synonyme d'un anticyclone et donc d'absence de précipitations (neigeuses). Selon certaines études, reprises dans *Le Monde*, dont celles de Vladimir Petoukhov et Vladimir Semenov, la fonte des glaces dans l'Arctique et en mer de Barents pourrait favoriser la venue du froid en Europe. Les modifications de températures de surface jouent-elles sur les circulations atmosphériques ? Le changement climatique pourrait bien exposer la France à des hivers plus rigoureux. Au point de réactiver certains imaginaires froids que des auteurs ont exploités comme dans *Transperceneige* (Lob et Rochette) ou *La Compagnie des glaces* (Arnaud) ? Quoiqu'il en soit, le froid lui-même peut accroître les risques sanitaires et expose les personnes vulnérables. Si la neige tient au sol, froid et neige combinés peuvent susciter des moments de crise dans les transports.

Parmi les catastrophes, la catastrophe climatique est la plus grave

On entend souvent que les catastrophes climatiques sont les plus graves. Or les catastrophes peuvent avoir de nombreuses causes. Si ce livre se focalise sur les catastrophes climatiques, celles-ci sont-elles plus graves que les catastrophes géophysiques (séismes, mouvements

de terrain, éruptions volcaniques...), industrielles ou sanitaires ?

Entre 1995 et 2015, le rapport de l'ONU « The Human Cost of Weather-Related Disasters » montre que le nombre de catastrophes géophysiques est très largement inférieur aux catastrophes climatiques. Alors que les catastrophes climatiques dépassent systématiquement les 200 par an, avec des pics à 400, les catastrophes géophysiques n'atteignent jamais 50 par an. Durant cette période, les inondations occupaient la première place avec 43 % d'événements naturels catastrophiques recensés, suivies des tempêtes et ouragans.

Ce recensement est certainement très critiquable : pourquoi comptabilise-t-on une inondation et non une autre, une sécheresse et non une autre ? L'information est-elle parvenue et prise en compte lorsque des événements se produisent dans des régions moins insérées dans la mondialisation de l'information ? On en revient aux limites de définition d'une catastrophe. Car appliquer une même grille de lecture aux catastrophes, dans le monde, c'est oublier que chaque culture a sa propre conception d'une catastrophe. C'est, comme le souligne Nancy Meschinet de Richemond, appliquer un même filtre moderne (ou occidental) dans l'interprétation d'événements climatiques.

Qui plus est, est-ce le nombre d'événements ou la gravité qui importe ? Et comment comparer cette dernière (nombre de morts, de blessés, de personnes ayant perdu leur logement... ?). Si l'on prend en compte le nombre de morts, et malgré les difficultés pour l'estimer, on peut suivre le tableau de Wikipédia qui propose la liste des catastrophes naturelles (hors épidémies) les plus meurtrières par année depuis 1979. Les séismes occupent la première place pour près de la moitié des années. Depuis 1900 cette fois-ci, les dix catastrophes les plus meurtrières sont cinq séismes, trois cyclones et deux inondations. Mais le nombre de morts de ces catastrophes, déjà énorme (entre deux et huit millions), est largement dépassé par le nombre de morts lors d'épidémies toujours après 1900. À nouveau, malgré des chiffres très dif-

ficiles à compiler, la tuberculose, la variole, la rougeole ou encore le paludisme ont fait des centaines de millions de morts. Le nombre de morts du paludisme dépasserait toujours les 400 000 par an de nos jours.

La catastrophe climatique n'est donc pas la plus grave, en tout cas si l'on prend en compte toutes les catastrophes passées.

« Le changement climatique aggrave les catastrophes climatiques. »

L'homme a été doué de raison et de force créatrice afin de multiplier ce qui lui a été donné. Mais jusqu'à présent il n'a rien fait... que détruire ! Il y a de moins en moins de forêts ! Les rivières se dessèchent ! Le gibier disparaît ! Le climat se détériore !... De jour en jour la terre devient de plus en plus pauvre et de plus en plus laide...

Anton Tchekhov, *Oncle Vania*, 1898

Le changement climatique rend-il les catastrophes climatiques plus sévères ? C'est une idée très largement diffusée et en grande partie étayée. Comme l'écrit l'historien François Walter « la virulence nouvelle supputée des calamités naturelles, que les scientifiques qualifient et interprètent comme risques aggravés par les activités humaines, est quasi-automatiquement mise en relation avec le changement climatique ».

Il est certain que le réchauffement climatique introduit plus d'énergie dans l'atmosphère, ce qui peut la rendre plus instable selon les situations atmosphériques. Des phénomènes climatiques extrêmes peuvent donc survenir avec un risque accru. Les chercheurs en sciences dures travaillent notamment sur la problématique de l'attribution d'un événement extrême au changement climatique. En quoi ce dernier jouerait-il un rôle dans la survenue d'un extrême potentiellement catastrophique ? Il est encore difficile de faire des conclusions à partir de cas isolés. Dans son livre, *La Fureur du temps. Enquête au cœur du changement climatique*, la physicienne Friederike Otto analyse plusieurs événements des années 2000 et 2010

et montre que pour diverses sécheresses récentes au Kenya, Éthiopie et Somalie, le changement climatique n'est pas le moteur du manque de pluie. Par contre, l'auteure et ses collègues estiment que la canicule de 2013 en Argentine a eu une probabilité de survenir multipliée par 5 sous l'effet du changement climatique. Plus récemment, au printemps 2022, la canicule au Pakistan (plus de 50°C enregistrés) a été estimée 30 fois plus probable de survenir à cause du réchauffement climatique. Chaque événement doit donc s'interpréter indépendamment, en fonction de l'évolution du climat localement et de ses variabilités, mais aussi en prenant en compte l'histoire des autres extrêmes climatiques dans la région. Peut-on aboutir à l'idée générale que le changement climatique renforce les extrêmes climatiques, sources de catastrophes ?

Premièrement, il faut souligner que les mesures d'adaptation sont parfois sous-estimées. C'est par exemple le cas de très nombreuses cartes localisant les zones terrestres peu élevées par rapport au niveau de la mer... On a vite l'impression qu'une partie de ces terres pourrait être submergée si la mer montait de quelques dizaines de centimètres alors que certaines terres sont protégées par des infrastructures, d'autres non. Les moyens de protection sont donc le nœud du problème, plus qu'une altitude « en soi » des surfaces émergées.

Ce type d'études oubliant les possibilités d'adaptation et de protection des sociétés mérite d'être regardé de plus près. En Europe, une publication montre par exemple que « le nombre de morts liées aux catastrophes associées au dérèglement climatique en Europe (UE28, Suisse, Norvège et Islande) serait multiplié par 50, passant de 3 000 décès annuels entre 1981 et 2010 à 152 000 à la fin du siècle ». Les vagues de chaleur et canicules causeraient 99 % de ces décès à la fin du siècle. Or les solutions d'adaptation envisagées en

conclusion de cet article ne sont pas prises en compte dans le calcul des décès supplémentaires. D'autre part, le rapport se base également sur une poursuite de l'urbanisation, ce qui pourrait changer si les grandes villes devenaient moins attractives. L'article ne fait que décalquer les conditions d'événements extrêmes au cours de la période 1981-2010, cent ans plus tard. Alors que des pistes existent, notamment pour protéger les plus vulnérables des périodes de fortes chaleurs (meilleures isolations thermiques, végétalisation, changement de types de sol...). Même si les risques encourus peuvent aller croissant à cause de l'augmentation des températures moyennes et extrêmes en période chaude, leur prise en compte dès maintenant est une constante dans les politiques publiques de certaines villes et territoires et devrait se renforcer. Par exemple, Sion, capitale du Valais en Suisse, a lancé en 2014 son programme « acclimatation » qui vise à adapter la ville au changement climatique. La place des végétaux et de l'eau a été augmentée dans la ville. Dans les plans de quartier, des dispositions relatives aux toitures et à la proportion de surfaces végétalisées, au choix de plantes indigènes ou adaptées au climat, au choix de matériaux et couleurs évitant de retenir la chaleur ainsi qu'à la perméabilité des sols ont été ajoutées.

Deuxièmement, les types de risques associés peuvent être à la fois en augmentation et en diminution avec plusieurs degrés de plus dans les mêmes territoires. Une étude internationale menée par Bruno Wilhelm s'intéresse à la survenue d'inondations dans les Alpes en contexte de réchauffement climatique. Les auteurs concluent avec une certaine robustesse que les inondations de moyenne ampleur, se produisant en moyenne tous les dix ans, tendraient à fortement diminuer. Mais les inondations extrêmes, de récurrence au moins centennale, seraient elles à la fois plus violentes et plus

fréquentes. En somme, ce qui est rare le serait un peu moins... ce qui pose de sérieux enjeux liés par exemple à la culture du risque. Comment l'entretenir si les risques sont moins fréquents ? Le cas se pose aussi pour les avalanches, avec des tendances qui diffèrent grandement selon les projections mais aussi les vulnérabilités dans les vallées, en hausse par exemple en Haute-Maurienne mais en baisse dans le Haut-Guil (Queyras).

Troisièmement, nous souhaitons montrer un certain décalage entre des articles scientifiques et leur reprise par les médias en nous focalisant sur un rapport du GIEC clé dans notre propos. En 2011-2012, le GIEC a en effet publié un rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique. Commençons par son relais médiatique. Plusieurs articles ont été publiés dans la presse française ou sur Internet avec un contenu assez semblable, le recensement ci-après n'est bien sûr pas exhaustif.

Excepté *Les Échos*, tous les journaux cités ici affirment que le changement climatique accroît le risque d'extrêmes et de catastrophes climatiques. Or qu'en est-il dans le rapport spécial du GIEC ? Notre lecture constate que le rapport reste très prudent sur l'augmentation des événements extrêmes liés au changement climatique, excepté le nombre de journées et nuits chaudes. Concernant les sécheresses, l'évolution diffère selon les régions (« on estime avec un *degré de confiance moyenne* que certaines régions ont subi des sécheresses plus intenses et plus longues, notamment en Europe méridionale et en Afrique de l'Ouest, tandis que le phénomène est devenu moins fréquent, moins intense ou plus court ailleurs, par exemple dans le centre de l'Amérique du Nord et dans le nord-ouest de l'Australie »). Il n'y a également guère de tendance décelée dans l'évolution des précipitations

intenses, tout comme dans la fréquence, l'intensité ou la durée des cyclones tropicaux. Le rapport émet ensuite un certain nombre de projections mais là encore elles sont très différentes selon les régions.

Concernant les sécheresses par exemple, pourtant mises en avant dès le titre de l'article de Reporterre.net, « on estime avec *un degré de confiance moyen* que la sécheresse s'intensifiera pendant le *xxi^e* siècle au cours de certaines saisons et dans plusieurs régions, en raison de la baisse de la pluviosité et/ou de la hausse de l'évapotranspiration. Cela inclut le sud de l'Europe et la région méditerranéenne, l'Europe centrale, le centre de l'Amérique du Nord, l'Amérique centrale et le Mexique, le nord-est du Brésil et l'Afrique australe. Pour les autres régions, on n'accorde qu'un *faible degré de confiance* aux résultats, faute de concordance dans les projections touchant à l'évolution du phénomène (selon le modèle et l'indice de sécheresse utilisé) ».

Ce que le rapport souligne très clairement par contre, c'est que les politiques de gestion et prévention des risques et catastrophes sont primordiales. Toute une partie est également consacrée à l'analyse des vulnérabilités humaines. Les inégalités sont mises en avant tout comme l'efficacité de mesures sur le temps long : « les réseaux de digues diminuent l'exposition en assurant une protection immédiate contre les inondations, mais elles encouragent aussi une colonisation susceptible d'accentuer les risques au fil du temps ». Le rapport insiste également sur les stratégies pour diminuer la gravité des catastrophes. Elles passent notamment par l'intégration des savoirs locaux, la communication. C'est ce que met bien en avant l'article d'Actu-environnement.com.

Bref, le rapport rend compte de la complexité de ces liens. Pascal Yiou, statisticien et modélisateur de l'atmosphère, résume assez bien ce point de vue : « il

peut paraître déconcertant que le lien entre événements extrêmes et changement climatique soit aussi difficile à établir. Cela tient principalement au fait que les extrêmes sont, par essence, rares (...). Ces problèmes sont à la frontière des connaissances en mathématique et en physique... et la complexité atteint un sommet quand on prend en compte des considérations économiques et sociales ». En somme, ce que le rapport pointe de façon sous-jacente, c'est ce que Friederike Otto affirme : « quantité de politiques n'hésitent pas à tirer la même sonnette d'alarme que les activistes, à la seule fin de rejeter sur le changement climatique la faute de catastrophes engendrées en réalité par l'inadéquation ou l'insuffisance de planification. Ils se défendent et justifient ainsi leur inaction face au risque ».

Le traitement médiatique de ce rapport est donc surprenant. Pascal Acot, historien des sciences, avait raison de mettre en garde ses lecteurs dans son livre : « Attention aux attaques contre le GIEC. Ce que retiennent les médias est parfois très éloigné de la réalité des rapports ». Excepté de rares articles, la plupart semble s'appuyer, justement, sur des idées reçues qui ne font pas référence au contenu du rapport. Selon nous, le journaliste des *Echos* a raison de conclure que « son contenu est en fait prudent et nuancé, tout particulièrement quant à l'évolution à prévoir pour la fréquence et l'intensité des différents types d'extrêmes climatiques dans le futur ; l'importance des politiques de prévention des risques (gestion prudente des implantations d'infrastructures, dispositifs d'alerte...) est soulignée, elle, sans hésitation ni doute ». Pourquoi les autres articles n'ont-ils pas souligné avec beaucoup plus d'insistance, comme le fait le GIEC, l'importance de régionaliser les constats dans l'augmentation ou la diminution des extrêmes

climatiques et celle de territorialiser les mesures pour faire face aux catastrophes ? Ce rapport spécial a été repris et légèrement modifié dans le rapport général en 2013 du GIEC (AR5). Il ajoute cependant le constat plus partagé d'une tendance à la hausse (tant dans la fréquence que dans l'intensité) des cyclones tropicaux dans l'Atlantique Nord depuis les années 1970. Assurément, les recherches en cours permettront d'affiner ces constats et projections.

Journal ou site Web	Titre	Première phrase
Journaldelenvironnement.net	Les changements climatiques accroissent les risques d'événements climatiques extrêmes	Longtemps supposé, le lien entre changements climatiques et événements climatiques extrêmes est désormais avéré par le GIEC.
Le Figaro	De plus en plus d'événements climatiques extrêmes	Dans un rapport publié vendredi, le GIEC analyse la vulnérabilité des pays face aux risques liés aux changements du climat.
Futura-sciences	Davantage de vagues de chaleur mais des précipitations plus intenses au cours des prochaines décennies	Les phénomènes climatiques extrêmes devraient devenir plus fréquents selon le GIEC.

Journal ou site Web	Titre	Première phrase
Les Échos	Rapport « Extrêmes climatiques » du GIEC : le reflux de l'alarmisme ?	À la veille de (...), le GIEC publie le « résumé pour décideurs politiques » de son prochain « rapport spécial » sur les événements climatiques extrêmes.
Reporterre.net	Sécheresses et inondations sont l'effet du changement climatique, dit le GIEC	Dans son nouveau rapport, le GIEC indique que le changement climatique amplifie déjà les événements météo extrêmes.
Actu-environnement.com	Climat : l'augmentation des phénomènes extrêmes nécessite une meilleure préparation des pays	S'il souligne que les phénomènes climatiques extrêmes sont en augmentation et le seront encore à l'avenir, le GIEC, dans son dernier rapport, insiste sur l'importance de l'adaptation, véritable clé pour limiter la vulnérabilité des populations.

« Le catastrophisme climatique est nécessaire. »

Tout va finir. Il y aura une chaleur croissante. Elle sera insupportable à tout ce qui vit. Il y aura une chaleur croissante et rapidement tout mourra. Et néanmoins rien encore ne se voit.

Charles-Ferdinand Ramuz, *Présence de la mort*, 1922

Face à la fréquence et la gravité des catastrophes climatiques, comment ne pourrions-nous pas être catastrophistes ? Comme l'écrit François Walter, historien, « se construit toute une série de métaphores catastrophistes dans le discours sur le climat qui contribuent à relier des considérations techniques au langage métaphorique des grands mythes de l'Apocalypse, du Déluge et du feu ».

Selon l'historien des sciences Pascal Acot, le catastrophisme est une attitude sociale, une pensée de la catastrophe où on croit que le pire va arriver, une sorte de fatalisme. Elle est très liée aujourd'hui à la collapsologie ou à l'effondrement : « davantage encore que comme une idéologie, on gagnerait peut-être à considérer l'effondrisme comme une religion, à savoir comme quelque chose qui "relie" certain-e-s d'entre nous par un imaginaire, par un système de croyances, par un ensemble de pratiques rituelles, ainsi que par des réseaux de solidarité communs », écrivent les littéraires Jacopo Rasmi et Yves Citton.

Or, on ne peut pas dire que les catastrophes climatiques sont toutes liées au changement climatique, ni évidemment que le changement climatique n'est en rien responsable de certaines catastrophes. Il faut toujours prendre des pincettes et étudier à la fois

l'histoire et la géographie des événements climatiques extrêmes et celle des territoires, dans leurs composantes sociales, politiques et culturelles. Ce postulat invite à éviter à tout prix la généralisation. Comme le dit le géographe Philippe Pelletier, il est indispensable de « décortiquer les enjeux de pouvoir et de force dans la marche du monde, y compris à propos des questions d'environnement ».

Ainsi, s'il est nécessaire de penser la catastrophe, pour permettre la prévention et éviter le pire, penser le présent et l'avenir du monde avec une pensée catastrophiste relève d'une attitude sociale en demi-teinte. Si le catastrophisme est fédérateur et peut faire prendre conscience aux gouvernants de nos vulnérabilités face aux événements climatiques extrêmes, la tendance au catastrophisme pourrait aussi avoir un certain revers de la médaille : celui de dire que ce cataclysme à venir est totalement indépendant de notre société. C'est notamment le point de vue de Philippe Pelletier qui dénonce, dans le discours catastrophiste, d'une part le sentiment d'impuissance des individus qui en découle et d'autre part le fait qu'un tel discours peut profiter au capitalisme vert.

Or, ce que ce livre montre, c'est qu'il est toujours important de s'interroger sur notre façon d'occuper un territoire, aujourd'hui, en ne se réfugiant pas dans un futur conditionnel qui balaie toute possibilité d'agir maintenant. Comme le dit clairement le géographe François Mancebo dans un article sur la catastrophe Katrina en 2005 « ce n'est pas le cyclone Katrina qui a dévasté la Nouvelle-Orléans, ce sont les inondations qui ont suivi l'effondrement des levées. Ce ne sont pas les inondations qui ont suivi l'effondrement des levées qui ont dévasté la Nouvelle-Orléans, c'est la non prise en compte d'une information régulatrice qui existait depuis des années, ce

sont des défaillances en chaîne du système d'alerte et des secours au moment de la catastrophe. Ce sont sur une plus grande échelle de temps, des pratiques d'aménagement aberrantes, dont la toute première fut de laisser prospérer une agglomération presque entièrement située en dessous du niveau de la mer ». Cette interprétation de Katrina pourrait bien être une métaphore d'un grand nombre de catastrophes climatiques ici analysées...

Ces discours sont bien sûr plus divers dans leurs fondements et engagements que ce que nous avons brièvement présenté. Le catastrophisme peut s'accorder avec une pensée de gauche, où crise climatique et expansion du capitalisme sont liés. Les courants de l'ultra-droite sont aussi parfois porteurs d'une idéologie catastrophiste qu'ils relient à la décadence de la société.

Or éviter les discours globaux permet de souligner la palette d'impacts et de solutions face aux catastrophes climatiques. Romain Felli écrit « une telle politique ne revient nullement à minimiser l'ampleur ou les conséquences potentielles du réchauffement climatique, mais repose au contraire sur l'imagination démocratique et sur les capacités d'action présentes dans la société ». Il nous semble qu'une réflexion sur les maux des sociétés, aujourd'hui, exposées à des aléas climatiques et à des désastres environnementaux, doit primer sur une stratégie d'évitement du futur climatique qui a trop tendance à essentialiser les groupes sociaux face aux menaces « naturelles ».

Nous partageons totalement l'idée mise en avant par Jacopo Rasmi et Yves Citton de « souligner des territoires où il y a une urgence environnementale lorsque les hommes s'exposent trop à des aléas, plutôt que de mettre en avant l'événement extrême "natu-

rel” ou une urgence climatique future ». Les auteurs prennent l'exemple des sécheresses à répétition affectant la Californie. Ils disent bien que « nos attentions focalisées sur le changement climatique mesurent les crises en termes d'anomalies météorologiques, ponctuelles et médiatisées, alors qu'il faudrait analyser la situation en termes de « surutilisation chronique due à des attentes impossibles dans les relations humains-nature », c'est-à-dire que les humains demandent trop à certains milieux qui peuvent être en situation encore plus dégradés lors d'un extrême climatique. Ainsi, « l'état d'urgence devrait être décrété chaque fois que la demande en eau dépasse un certain plafond de soutenabilité et non seulement, comme c'est le cas actuellement, lorsque l'offre en réserves disponibles s'abaisse au-dessous d'un certain plancher ».

In fine, face au catastrophisme climatique qui nous semble une posture plus dommageable que bénéfique à la fois pour les hommes et l'environnement, nous pouvons rappeler les mots de Pierre Pagny, géographe climatologue : « rappeler que la nature comporte des dangers, dont certains sont évitables (alors que d'autres sont imparables mais relativement maîtrisables par une bonne prévention) est tout simplement donner à l'homme la conscience d'un environnement “naturel” dynamique, dont il a à tenir compte pour l'aménagement du territoire ». Précisons bien que nous parlons de catastrophisme *climatique*. Nous avons beaucoup moins de difficultés à entendre les arguments catastrophistes pointant les dégradations environnementales et les pollutions, sources d'injustices environnementales à dénoncer. Le catastrophisme, selon nous, devrait d'abord mettre en avant les inégalités sociales et les choix politiques d'exploitation des ressources environnementales par-

fois désastreux, à combattre. Mettre « tout dans le même paquet », envisager les multiples catastrophes climatiques comme le signe d'un même dérèglement du climat ou d'une même occupation des territoires sur toute la planète par tous les humains, n'est pas pertinent. Ces généralisations, a-territorialisées et apolitiques, ne font pas sens.

Catastrophisme et démocratie

Le catastrophisme peut-il mettre en danger la démocratie ? Le géographe Romain Felli explique que les mobilisations et marches pour le climat ont pour point commun un refus que le futur soit catastrophique sous l'effet du changement climatique. De nos jours, l'apocalypse climatique a en quelque sorte remplacé la peur de l'hiver nucléaire. Cette rhétorique de la catastrophe peut attaquer la démocratie. Le catastrophisme climatique repose en effet sur la responsabilisation (surestimée ?) individuelle et sur un appel à l'urgence climatique (c'est notre dernière chance, nous pouvons encore agir aujourd'hui, demain il sera trop tard...). Or l'accaparement par le climat de l'urgence d'agir met de côté l'urgence de combattre le poids des rapports et inégalités sociales. Prenons un peu de recul face à ces mouvements « non pour nier leur nécessité profonde qui relève de l'évidence mais pour mesurer certains effets pervers d'un tel urgentisme », comme l'écrivent Jacopo Rasmi et Yves Citton dans leur livre récent interrogeant la collapsologie. De plus, comme le montrent Antoine Chollet et Romain Felli, dans leur article sur le catastrophisme écologique contre la démocratie, la société (néolibérale) serait, dans ces discours catastrophiques « toute puissante pour produire le réchauffement climatique (...) mais elle apparaît (...) totalement passive face aux effets de ce même réchauffement ». Or dans cette attitude, l'humanité consumériste est accusée tout entière, « nous sommes toutes et tous (inégalement) responsables d'une catastrophe intégrale et annoncée qui n'est nullement le fruit aléatoire d'une mauvaise conjoncture

astrologique (selon l'étymologie du mot désastre) mais qui est d'ores et déjà calculable selon les courbes exponentielles de notre boulimie consumériste » (Jacopo Rasmi et Yves Citton).

Il faudrait donc veiller à ce que la lutte contre le réchauffement climatique ne vienne pas saper les fondements de la démocratie.

« Les images de catastrophes climatiques illustrent bien le changement climatique. »

L'image ne suggère pas, n'évoque pas : elle est, avec une force de présence que le texte écrit n'a jamais, mais une présence exclusive de tout ce qui n'est pas elle.

Julien Gracq, *Lettrines*, tome 2, 1967

Les images de catastrophes climatiques sont partagées des milliers ou millions de fois sur les réseaux sociaux, elles nous mettent presque face à l'événement en montrant des destructions. Pour illustrer des articles de presse imprimés ou en ligne, nombre d'images de sécheresses ou d'inondations sont utilisées. Il existe même des photographes spécialisés dans les images d'extrêmes climatiques qui y trouvent un certain esthétisme. Plusieurs films de fiction ou documentaires usent aussi de ces images dont certaines sont devenues des icônes du changement climatique (comme l'ours polaire sur son iceberg). Mais sont-elles les plus pertinentes pour donner à voir le changement climatique ?

Toute image est à décrypter. Elle est prise à un moment *t*, dans un certain lieu, sous un certain ciel, parfois retravaillée *via* des outils numériques. Si plusieurs banques d'images existent en ligne, choisir une image spectaculaire d'une catastrophe pour illustrer le changement climatique n'est pas sans poser question. Sans légende, l'image apparaît comme une illustration trop générique qui met de côté les contextes locaux et les spécificités de la catastrophe climatique. Un sol à la terre craquelée, sans eau, correspond-il à une situation normale dans des climats très arides ? À

une sécheresse exceptionnelle générée par un manque de pluie ? Ou à une pénurie d'eau causée par des prélèvements massifs effectués par les hommes ? De même que toute crise climatique doit être interprétée en combinant plusieurs indicateurs, toute image de crise climatique nécessite de prendre du recul sur l'événement qui est montré.

Les photographies de Gideon Mendel par exemple montrent des habitants, dans différents pays du monde, faisant face à des inondations. Sa série, intitulée « portraits submergés », est pour l'auteur une façon de dire que les inondations sont une manifestation du changement climatique comme il l'explique dans un entretien accordé au *National Geographic* le 15 janvier 2015 : « Bien qu'il y ait différents facteurs en cause, je vois [les inondations] comme le résultat du changement climatique, et je suis absolument certain – à mille pour cent – que le changement climatique est un immense problème et un grand défi pour nous, pour nos enfants et pour les générations de nos enfants ». Or toutes ces images montrent des habitants totalement démunis face à la montée des eaux. Ils ne bougent pas, regardent l'objectif, n'ont pas de moyen apparent de se réfugier plus en hauteur ou de se déplacer dans une embarcation... En niant toutes ces possibilités, le photographe fait donc le choix de montrer une certaine fatalité. Les habitants sont inactifs face à la catastrophe. Mais ils ont été payés par le photographe pour prendre la pose...

Le photographe semble montrer que les victimes du changement climatique sont très nombreuses dans le monde, à la fois dans les pays du Nord comme du Sud. Mais il ne pointe pas les niveaux de vulnérabilité aux inondations qui diffèrent selon les pays et au sein de chaque pays selon les situations personnelles. Ici, l'image participe donc d'une dépoli-

tisation du risque et du changement climatique. Les photographies donnent à croire que tout le monde est concerné par les inondations, que l'on soit riche ou pauvre, enfant ou adulte, habitant en ville ou à la campagne... Pourtant cette vision très globalisante est aussi naturalisante : l'eau de l'inondation n'est pas là sans raisons climatiques, humaines et politiques. Par un jeu de cadrages et une mise en scène similaires, le photographe tend à masquer le fait que toute vulnérabilité est territorialisée et qu'elle est le résultat de choix sociaux et politiques qui peuvent rendre des inondations très dommageables : « pour le dire autrement, la conscience d'une vulnérabilité généralisée aux aléas naturels tend à faire oublier qu'elle n'a finalement que peu à voir avec les présumées colères de planète et que les catastrophes restent d'abord le produit des inégalités socio-économiques et des rapports de dominations politiques qui fracturent les sociétés humaines », écrit la géographe Magali Reghezza-Zitt. Et les photographies masquent aussi la part naturelle de la catastrophe, puisque bien souvent on ne voit pas de précipitations, de cours d'eau, de nuages porteurs de pluie...

Ces images de catastrophes climatiques sont légion pour accompagner les discours sur le changement climatique. Elles concourent aussi à l'idée d'une planète sous le coup de catastrophes climatiques « universelles » comme si l'homme, partout, n'était qu'une victime passive alors qu'il participe aussi de la production des catastrophes. Bref, pour suivre le sociologue Stéphane Cartier, « la transmission en temps réel d'événements planétaires, la réception est de plus en plus compressée dans des temps plus propices à l'amalgame qu'à l'analyse ».

Ces images sont aussi utilisées dans des documentaires comme dans le film d'Al Gore, *Une vérité qui*

dérange (sorti en salles le 11 octobre 2006), décrypté par les géographes Xavier Browaeys et Martine Tabeaud. Le réalisateur en use abondamment. Dès les premières minutes, le spectateur est face à des images d'incendies de forêts, de villes inondées, de sol craquelé (semble-t-il par la sécheresse...). Mais le film n'explique pas pourquoi ces catastrophes climatiques sont survenues : quelles étaient les conditions météo-climatiques du moment, dans chaque territoire ? Comment les sociétés font-elles usage des ressources environnementales ? D'autres images s'appuient sur la comparaison avant-après, comme celles montrant la perte de glace. Dans le film d'Al Gore, c'est le Kilimandjaro qui est pris à témoin, ce qui n'est sans doute pas le meilleur exemple car la saison des prises de vue n'est pas précisée... Or en saison sèche, le volcan est bien à dominante brune et en saison des pluies, avec neige à cette altitude, c'est la blancheur qui domine.

On est donc face aux limites de l'image qui est un instantané alors que les racines de toute catastrophe climatique, tant concernant le naturel que l'humain, doivent être tirées sur le temps long. Les images d'extrêmes climatiques sont saisissantes mais elles masquent souvent les contextes territoriaux qui rendent les sociétés inégalement vulnérables. De plus, elles peuvent être manipulées. Face à une image, le spectateur est plus souvent crédule que face à un texte, sans doute parce qu'on apprend à l'école beaucoup plus à analyser un texte avec un regard critique qu'une image. Elle semble « faire preuve » en soi alors que les écarts avec la réalité sont légion ! Comme le montrait le géographe Brice Martin, dans une conférence à l'ENS de Paris en mars 2018, les *fake news* imagées lors de catastrophes climatiques sont très nombreuses. Lors des inondations de 2015 à

Cannes, des images montraient des pillages alors qu'il s'agissait en réalité des émeutes de Birmingham en 2011 ; lors du cyclone Irma en 2017, une vidéo vue 6 millions de fois semblait montrer la violence des éléments climatiques alors qu'il s'agissait d'un autre événement, sans doute le cyclone Vardah survenu en Inde en décembre 2016. Irma est selon Brice Martin un cas d'école des *fake news* avec pêle-mêle des images (fausses) de requins dans les rues, de prises d'otages...

Ne faudrait-il pas revaloriser plutôt des images moins catastrophistes mais plus « ordinaires » pour montrer le changement climatique ? Comment mettre alors en images un changement progressif, une élévation de températures de quelques degrés par exemple ? À condition que les dates de prises de vue soient précisées, la comparaison avant-après peut être judicieuse. Pour montrer la fonte des glaciers, on peut comparer des images anciennes et contemporaines (peintures, cartes postales, photographies, cartes, voire même plans-reliefs...). Ici, ce n'est pas une catastrophe climatique brutale qui est représentée mais bien, avec un pas de temps plus ou moins long, la décrue glaciaire. Ces comparaisons permettent aussi de voir comment les glaciers réagissent différemment dans le monde, avec en majorité des dynamiques de retrait (la mer de glace ou le glacier du Rhône dans les Alpes, le glacier d'Ossoue dans les Pyrénées...).

Outre les images de paysage, figuratives, d'autres images scientifiques abondent. Elles montrent notamment des courbes de données climatiques (comme les températures), ou bien un planisphère mondial avec des aplats plus ou moins rouges pour rendre visible la hausse des températures. Or comme l'expliquent Jacopo Rasmi et Yves Citton « les courbes participent d'un univers mental de statistiques, de moyennes, de prévisions et d'attentes chiffrées... Elles s'inscrivent

donc dans une culture dominante qui relève, selon nous, d'un certain danger inhérent à la façon dont les pensées européennes dominantes catégorisent et abordent les problèmes. Nous sommes bien dans une obsession de tout dénombrer, évaluer, quantifier »... C'est comme si l'avenir était écrit alors que, à travers ce biais quantophrénique, « cette objectivation de prévisions globales vient forclure notre puissance d'agir en bannissant l'inattendu et l'imprévu, seuls capables de rouvrir nos perspectives d'avenir ». Dans le film d'Al Gore, on trouve d'ailleurs 22 graphiques différents !

Les couleurs de ces images globales sont aussi à décrypter. En suivant les analyses de Birgit Schneider, spécialiste des médias, dans son livre *Image Politics of Climate Change*, on peut dire que nous sommes passés d'une image de la planète bleue, propulsée au rang d'image iconique de la Terre dans les années 1960, à l'image d'une planète rouge. Cette couleur devient alors une représentation visuelle du changement climatique alors qu'une élévation de température ne présente en soi bien sûr aucune couleur. Plus il fait chaud, plus le paysage peut être vert (le chaud et l'humide des forêts tropicales), jaune (les déserts continentaux ou littoraux, les gazons « brûlés » par le soleil, etc.)... Si le rouge est associé à la chaleur dans nos représentations, liée au feu, ce choix ne correspond-il pas à une vision occidentale de cette couleur ? En Chine, le rouge est protecteur et procure chance et bonheur... Le rouge n'est-il pas aussi une couleur suscitant trop d'émotions fortes alors que d'autres couleurs auraient pu susciter des réactions différentes ? Quel est donc l'implicite politique derrière l'apparent consensus scientifique dans le choix de cette couleur (sur les planisphères avec les projections de températures par exemple) ?

La représentation des données climatiques produites par des observations scientifiques attestant du changement climatique passe donc aussi par des images à regarder avec attention. Selon nous, être face à ces images pour la plupart angoissantes, ne montrant que peu la progressivité de ce changement, peut nous détourner des projets sociaux et politiques d'action. Nous partageons finalement l'idée que « c'est nous-mêmes, quantophrènes, qui effondrons notre monde, en détournant nos regards de ce qui donnerait prise à nos actions concrètes, pour nous laisser fasciner par la computation inéluctable de notre écocide » (Jacopo Rasmi et Yves Citton).

Le 25 avril, le ministre de l'Intérieur envoyait à tous les préfets cette circulaire : « Messieurs, depuis quelques années nous sommes témoins (...) de variations subites dans les saisons, d'ouragans et d'inondations extraordinaires auxquels la France semble devenir de plus en plus sujette ». C'était en 1821, et le préfet de Vendée constatait ces changements, que le préfet du Maine-et-Loire contestait. Les catastrophes climatiques nécessitent toujours d'être appréhendées dans chaque territoire. Comme l'écrit le climatologue Pierre Pagny « l'homme doit donc prendre conscience du fait que les catastrophes climatiques entrent dans une certaine "norme" et qu'il doit apprendre à vivre avec ». Ces cultures de la catastrophe peuvent s'observer à différentes échelles dont celle d'un pays. En Suisse, par exemple, selon l'historien du climat Christian Pfister, cette culture de la catastrophe est un « ciment social, en plaçant la menace des catastrophes et leur répartition au cœur de la conscience nationale naissante ». Elle est également un argument politique puisque la nation Suisse, au XIX^e siècle, se construit dans cette forme de fraternité et solidarité face aux menaces qui touchent son territoire, plutôt que de prendre les armes contre ses voisins ou des territoires plus lointains pour affirmer sa puissance. Ainsi, alors que les communes valaisannes de part et d'autre du Rhône se livrent à d'innombrables conflits pour faire face aux inondations, le fleuve va devenir petit à petit l'ennemi commun à combattre, plutôt que ses communes voisines. Des projets d'endiguement se multiplient mais c'est l'inondation sévère de 1860 qui va être à la source d'un élan de fraternité suisse et

de mobilisation pour transformer la vallée du Rhône en Valais. Les travaux de première correction pour contenir les débordements du fleuve débutent, allant de pair avec le renforcement de l'unité valaisanne.

La catastrophe climatique est donc l'objet d'une grande richesse d'interprétations et d'appropriations symboliques, religieuses, politiques... Elle est « un élément identitaire et culturel non négligeable », écrit Nancy Meschinet de Richemond. Mais des cultures de la catastrophe, plus ou moins intégrées à l'identité territoriale, n'existent-elles pas, de façon patente ou latente, dans le monde entier, alors que les pays, selon leurs climats, sont exposés à différents types d'aléas ? Vont-elles, selon les régions, se renforcer ou au contraire s'amenuiser avec le changement climatique ?

Tel ou tel événement climatique équivalent dans ses « paramètres » climatiques (vitesse de vent, hauteur d'eau, degré de froid ou de chaud...) peut être vécu ou non comme une catastrophe selon les vulnérabilités et représentations des sociétés. Ces extrêmes naissent d'effets de seuils : du point de vue de l'aléa (précipitations excédentaires ou déficitaires par exemple), des conséquences immédiates (dommages matériels, dommages indirects en fonction du niveau d'aléa), des répercussions à plus long terme (mesures politiques, aménagements, rumeurs...) et des représentations sociales. Car comme le dit l'anthropologue Yoann Moreau, « tout aléa est relatif à une cosmologie, à un schème d'ordonnement. (...) évaluer l'impact d'une catastrophe requiert donc de comprendre la manière dont un individu conçoit et élabore son monde ». Ces effets de seuil sont aussi situés car ils dépendent des moyennes climatiques calculées à des échelles plus ou moins fines. Le seuil de dépassement de la normale n'est jamais le même ici ou là... Et s'il est déjà difficile de dire parfois ce qui relève

d'un événement « extrême » (inhabituel ? anormal ? sévère ?), l'événement climatique « catastrophique » dépend des expériences et vulnérabilités, mouvantes dans l'histoire et dans l'espace, de chaque individu et du système sociospatial dont il fait partie.

Ainsi, une idée reçue générale sur les catastrophes climatiques est bien que les extrêmes climatiques sont la cause première et principale de ces catastrophes. En suivant le géographe Frédéric Landy, dans un article sur l'Anthropocène, on peut dire que notre livre s'inscrit contre cette naturalisation climatique, « a-historique, a-sociale, a-spatiale, non située dans l'espace et le temps ». Le croisement des regards est nécessaire pour montrer les multiples strates de vulnérabilité qui précèdent la réalisation de l'aléa climatique. Ces vulnérabilités sont parfois construites politiquement. Le géographe climatologue Charles-Pierre Péguy, dans son livre *Jeux et enjeux du climat* avait osé écrire en 1989 « Science sociale aujourd'hui, dira-t-on demain de la climatologie, quelle est une science politique ? Ou du moins géopolitique ? ». Nous partageons aussi totalement les conclusions de Béatrice Quenault écrivant en 2014 que « cette vision qui consiste à caractériser une catastrophe au regard de l'élément déclencheur (la survenue de l'aléa naturel) est problématique à un triple titre : elle entérine une conception aléa-centrée et exceptionnaliste (événements extrêmes) de la catastrophe ; elle obère une investigation des vulnérabilités de fond (sociétales) liées aux inégalités/fragilités socio-économiques ou socio-écologiques créées par les trajectoires de développement urbain ; enfin, elle conduit à formuler et mettre en œuvre des solutions d'adaptation fondées sur une résilience essentiellement réactive/conservative, ingénieriale et de court terme qui, loin d'atténuer les vulnérabilités de fond, peut

au contraire les accroître ». Une interprétation très pertinente pour prendre du recul face aux inondations de l'hiver 2023-2024 dans le Nord de la France. Plusieurs facteurs se combinent outre les précipitations importantes : le fait qu'elles s'abattent après une période sèche ce qui favorise le ruissellement au détriment de leur absorption, mais aussi qu'elles touchent des espaces où les constructions dans la plaine alluviale gênent les écoulements... En dépit de l'histoire.

Pourquoi alors, comme se demandent Michel Goldberg et Virginie Duvat (membre du GIEC), la thèse « climatiste » est-elle la plus répandue ? L'apparente simplicité du déterminisme climatique intervient en premier lieu. Elle évite d'investiguer les causes humaines et politiques, territorialisées, en pointant une nature climatique extraordinaire, modifiée par l'homme avec le changement climatique, globalisé. C'est bien à une naturalisation des enjeux qu'on assiste en remarquant les titres des rubriques dans des quotidiens abordant les catastrophes climatiques ! « Planète » (*Le Monde*), « climat » (*Le Temps*)... Alors que les sujets abordent souvent un croisement plus complexe entre données climatiques et sociopolitiques. Elle permet aussi de défendre une cause pensée juste et consensuelle (tenter de limiter les soubresauts extrêmes du climat) alors que, dans certains cas, les coupables et victimes des dégradations environnementales sont proches spatialement, tout en reflétant des rapports de pouvoir complexes entre dominants et dominés. Ce constat n'implique bien évidemment pas de ne rien faire pour l'atténuation du changement climatique ! Mais il vise à rappeler que « Tout mettre sur le dos du climat, ou presque, est un moyen de ne pas analyser sérieusement la problématique et de naturaliser la question sociale, encore et toujours » (Philippe Pelletier).

L'interprétation essentiellement climatique des catastrophes relève aussi d'une construction discursive s'appuyant sur des jeux d'échelles et de rapports à l'environnement. Le climat, pensé comme extérieur, global (avec l'émission des gaz à effet de serre se répartissant tout autour de la planète), est accusé, ce qui évite d'interroger les choix et comportements humains sur des temps plus ou moins longs, propres à chaque territoire. Cette position normative peut être dangereuse et conduire à un catastrophisme tirant l'urgence climatique du côté dogmatique. Comme l'écrit la géographe Magali Reghezza-Zitt « quel que soit le bien-fondé de sa finalité, le catastrophisme est un appel à limiter la possibilité de construire librement les choix individuels et collectifs non plus au nom de la raison d'État mais d'une raison naturelle imposée par la finitude planétaire ». Cette rhétorique environnementale nous semble bien présente dans les médias et il convient d'y prendre garde. Cette précaution est aussi nécessaire à saisir face aux discours effondristes qui, comme le soulignent les philosophes Catherine et Raphaël Larrère, tendent à l'ethnocentrisme. La perspective d'une catastrophe globale revient à être convaincu « de l'universalité de ce qui nous arrive, à nous comme humanité saisie à la fois dans son concept et dans sa réalité historique », en niant de fait les diversités des cultures. Plus encore, « il paraît même dangereux qu'un mouvement profondément apolitique, craignant le conflit, fermé sur lui-même, peu sensible à la diversité culturelle et aux inégalités sociales, s'approprie ainsi des luttes qui ont vocation à le contredire ».

En effet, chaque « monde », même à une échelle très fine, est le produit d'ontologies politiques : un ensemble de pratiques instaure nécessairement un monde, c'est-à-dire un petit univers dans lequel

nous vivons avec notre culture, nos habitudes... – et nous avons vu que tel ou tel type de pratiques a des conséquences spatiales à bien prendre en compte pour expliquer une catastrophe climatique. Pour les décideurs et aménageurs, mettre la catastrophe uniquement sur le compte de la variabilité climatique permet de se dédouaner de certaines responsabilités dans l'organisation socio-spatiale d'un territoire, créatrice de vulnérabilités, qui vont parfois toucher plus directement des minorités de genre, ethniques ou religieuses. C'est bien ce que note l'historien François Walter en écrivant que c'est « une des clés de la sociologie culturelle des risques, à savoir la récupération par les pouvoirs institutionnels de situations qui leur permettent de renforcer des normes et de coordonner leurs actions. Cette stratégie camoufle la construction sociale de la catastrophe en mettant en exergue des mécanismes naturels pour mieux assurer ensuite l'ordre social ».

Comme invite à le faire la philosophe Joëlle Zask dans son ouvrage sur les mégafeux, nous avons souhaité renvoyer dos à dos climatoscepticisme et catastrophisme, afin de s'ancrer solidement dans la réalité des interactions entre humanité et nature, dont les catastrophes climatiques sont l'une des facettes. Nous ne disons pas que certains événements climatiques ne sont pas extrêmes dans leurs caractères naturels. Des hauteurs d'eau de plus de 100 mm en quelques heures n'ont rien de quotidien pour beaucoup de pluviomètres... et de sociétés. Elles sont très rares d'autant qu'elles sont très localisées mais elles relèvent bien de mécanismes climatiques connus. En octobre 1940, plus de 1 000 mm de pluie sont relevés en une seule journée dans le Haut-Vallespir ! C'est la catastrophe bel et bien hors du commun de l'Aiguat, avec des destructions matérielles considérables et

environ 300 morts dans l'ensemble de la Catalogne espagnole.

L'estimation de temps de retour d'événements rares, comme une chute de neige de plus de deux mètres en 24h ou une température maximale de 45°C en France, est alors nécessaire pour plusieurs raisons : se rendre compte des conditions atmosphériques rares qui ont conduit à l'événement, envisager des mesures de prévention et d'adaptation, évaluer l'influence du changement climatique dans la modification de ce temps de retour... Mais plusieurs écueils sont aussi patents. Calibrer des aménagements pour un événement extrême, par exemple de temps de retour centennal, masque l'événement encore plus extrême qui peut toujours arriver. Ce temps de retour, ou probabilité d'occurrence, met aussi l'accent sur la naturalité purement climatique de l'événement alors que des aménagements humains peuvent conduire à des conséquences aussi sévères pour des événements plus fréquents. Pour forcer le trait, ce ne serait par exemple pas un temps de retour de précipitations d'une hauteur de 240 mm à calculer mais bien plutôt un temps de retour d'une catastrophe en l'état actuel de l'occupation des sols, de l'exposition des habitants, et donc des politiques menées ! Modélisation évidemment quasi-impossible. Ainsi, les géographes Patrick Pigeon ou Nancy Meschinet de Richemond proposent de ne pas suivre une lecture moderne du risque et de la catastrophe en un croisement d'aléa et de vulnérabilité. L'aléa pourrait être davantage interne qu'externe aux sociétés.

Et allons même plus loin. En acceptant le principe de relationnalité, comme y invite l'anthropologue Arturo Escobar, où « toutes les choses du monde sont faites d'entités qui ne préexistent pas aux relations qui les constituent », n'est-ce pas à la

fois mieux comprendre une catastrophe climatique et mieux prévenir de futures catastrophes potentielles ? Si les mondes biophysiques, humains et symboliques ne sont pas considérés comme des entités séparées, et que ces liens diffèrent selon les territoires, alors il nous semble envisageable de mieux concevoir des lieux de vie adaptés aux variabilités et à des extrêmes climatiques. Une occupation mono-ontologique de la planète (comme l'écrit Escobar), où le climat apparaît comme un facteur déterminant partout et tout le temps, est certainement à proscrire au profit d'une valorisation des cultures climatiques dans le monde qui sont autant de manière de vivre dans des climats très divers, parfois extrêmes et générateurs de catastrophes. À nous d'agir !

ANNEXE

Pour écrire cet ouvrage, nous avons plusieurs livres de chevet. La plupart ont été écrits par des géographes, enseignants-chercheurs, et donnent à voir une grande diversité dans l'exposition aux catastrophes des sociétés.

Au plus près de notre propos (littéralement !), un « Que sais-je ? » de Pierre Pagney s'intitule précisément *Les Catastrophes climatiques* (PUF, 1994). Écrit tout en nuances, il a le grand mérite de donner la parole à un géoclimatologue, spécialité qui se perd à l'université. Ainsi, chaque événement est décrypté sous l'angle des données climatiques, spatialisées, ce qui permet d'avoir une connaissance fine du phénomène entrant en résonance avec des enjeux humains.

Des catastrophes « naturelles » ? (Le Pommier, 2014) passe en revue un certain nombre de catastrophes. Les auteurs, Alexandre Magnan et Virginie Duvat, tous deux géographes spécialistes des risques et des enjeux environnementaux, nous montrent alors comment des territoires sont sous le coup de maladaptations. Les choix d'aménagements qui ont prévalu durant des décennies ont créé des situations de vulnérabilités qui composent certaines trajectoires à contextualiser. C'est notamment grâce à cette lecture que nous avons pu avoir un regard plus pointu sur la catastrophe Xynthia en France, la vulnérabilité du Bangladesh aux inondations et aux cyclones et celle des îles basses à la montée des eaux.

C'est une approche plus politique des questions environnementales qui a retenu notre attention dans les travaux de Romain Felli. Son livre sur *La Grande Adaptation* (sous-titré « Climat, capitalisme et catas-

trophe », publié au Seuil en 2016) passe en revue un grand nombre d'enjeux centraux dans notre propos, que l'auteur lie à des postures politiques, au sens large, souvent à dénoncer. C'est aussi dans cette veine que s'inscrivent les travaux de Philippe Pelletier, géographe libertaire, remontant aux racines de la création d'organismes et institutions environnementales (WWF, GIEC...). Catastrophes et catastrophisme climatiques occupent une bonne place dans l'analyse (*Climat et capitalisme vert, Effondrement et capitalisme vert* – Nada Éditions, 2015 et 2020). Le capitalisme vert est dénoncé avec des arguments percutants dans le dernier livre d'Édouard Moréna : *Fin du monde et petits fours* (La Découverte, 2023).

Nous avons aussi eu recours aux travaux universitaires approfondis de certains collègues géographes, dont les habilitations à diriger les recherches de Nancy Meschinet de Richemond, professeure de géographie à Montpellier (*Risques, crises et territoires : Réflexions géographiques et historiques sur les cindyniques*) et de Magali Reghezza-Zitt, à l'École normale supérieure de Paris (*De l'avènement du Monde à celui de la planète : le basculement de la société du risque à la société de l'incertitude*). Ces deux mémoires de recherche sont nourris de réflexions épistémologiques ancrées dans des territoires.

Le recul historique nous a aussi été très utile pour comprendre comment les catastrophes étaient vécues par le passé. Ici, deux ouvrages nous ont été particulièrement utiles : celui de François Walter (*Catastrophes : une histoire culturelle*, Seuil, 2008) et de Thomas Labbé (*Les Catastrophes naturelles au Moyen Âge*, CNRS Éditions, 2017). Dans les deux cas, les exemples sont nombreux, surtout européens, et le propos permet de voir comment des villes ou des régions ont surmonté des catastrophes et quels

schémas d'explications étaient avancés. Les actes du colloque « Retours d'expériences post-catastrophes naturelles », avec des textes réunis par Tony Rey et Stéphanie Defossey (*Géorisques*, n° 8, collection UMR GRED, 2019), fournissent également plusieurs clés d'analyse notamment pour l'idée reçue sur la culture du risque.

Les travaux des historiens, notamment les historiens du climat comme Emmanuel Le Roy Ladurie, Emmanuel Garnier ou Jérémy Desarthe, rendent bien compte de l'évolution de la perception et de la gestion des catastrophes climatiques. Les historiens des sciences ont également nourri certains passages de ce livre, comme Pascal Acot avec son livre *Catastrophes climatiques, désastres sociaux* (PUF, 2006), ou Frédérique Rémy.

Outre l'histoire, l'ouverture à d'autres disciplines que la géographie est aussi passée par l'anthropologie, dont les travaux sur les climats, le changement climatique et les catastrophes climatiques sont foisonnants. Ici, l'ouvrage de Yoann Moreau (*Vivre avec les catastrophes*, PUF, 2017), les travaux de thèse de Maëlle Calandra sur le Vanuatu ou encore ceux des anthropologues Esther Katz et ses collègues dans leur ouvrage fondateur *Entre ciel et terre* (Ibis Press, 2003) sont clés pour envisager l'appropriation différenciée des éléments climatiques et des catastrophes selon les lieux et les personnes.

Un dictionnaire publié récemment a permis de recadrer certaines notions ou de les inscrire dans un champ plus politique. *Le Dictionnaire critique de l'Anthropocène* (CNRS Éditions, 2020), réunissant un grand nombre de collègues géographes, permet de mieux comprendre comment la mobilisation de certains concepts s'inscrit dans des rhétoriques environnementales. Nous avons notamment eu recours aux

entrées : catastrophe, catastrophisme, climat, changement climatique, guerre, conflit environnemental, GIEC, migration, réfugié climatique et environnemental, montée des eaux.

On notera que si les travaux sur les catastrophes sont nombreux en sciences humaines et sociales, beaucoup abordent les catastrophes climatiques mais peu sont analysées avec un regard de géographe climatologue. Souvent, les données climatiques ne sont pas présentées très finement. C'est sans doute une petite lacune qui se traduit aussi par le délitement des enseignements en géographie climatologie à l'université. Certains ouvrages consultés mettent néanmoins plus l'accent sur les éléments du climat en cause dans les catastrophes, comme celui dirigé par Denis Lamarre (*Les Risques climatiques*, Belin, 2005), ou son petit livre très précieux sur *Les Métamorphoses du climat* (Presses universitaires de Dijon, 2016).

Notons également que ces quelques références en géographie, histoire et anthropologie correspondent à des angles d'approche que nous avons préférés, sans doute par facilité, en ayant déjà travaillé avec ou rencontré les collègues. Beaucoup d'autres ouvrages ou approches disciplinaires auraient pu être mobilisés et auraient donné sans doute une tonalité différente à ce livre. Nous sommes par exemple moins familiers des travaux en sociologie ou en philosophie abordant les catastrophes mais avons pu nous appuyer sur *La nature est un champ de bataille* du sociologue Razmig Keucheyan (La Découverte, 2014), *Le Désir de catastrophe* du philosophe et sociologue Henri-Pierre Jeudy (Circé, 2010), *Le Pire n'est pas certain* des philosophes Catherine et Raphaël Larrère (Premier Parallèle, 2020) et *Quand la forêt brûle* de la philosophe Joëlle Zask (Premier Parallèle, 2019). Et n'avons encore qu'une connaissance très partielle des travaux

de collègues à l'étranger. Les articles consultés tentent de combler ce manque.

Alors que les instances d'évaluation de la recherche mettent beaucoup l'accent sur l'écriture d'articles, surtout en anglais, les ouvrages sont pourtant fondamentaux pour prendre le temps d'aborder un sujet, éviter une écriture trop séquencée pour un article et également toucher un plus large public. Les ouvrages précités en sont une belle démonstration.

Afin d'analyser des cas d'études plus précis, d'autres ouvrages et articles ont également été consultés. On pourra retenir particulièrement certains ouvrages plus spécifiques comme celui de Jean-Pierre Besancenot sur la santé et le changement climatique (*Notre Santé à l'épreuve du changement climatique*, Delachaux et Niestlé, 2007), l'ouvrage de Joël Collado et Jean-Christophe Vincendon, *Les Métiers de la météo* (Loubatières, 2015), celui de Jean-Pierre Chalon sur les transformations artificielles de la météo, *Faire la pluie ou le beau temps* (Belin, 2011) et celui de Jacopo Rasmi et Yves Citton sur la collapsologie, *Génération collapsonautes* (Seuil, 2020).

Un numéro de la *Documentation photographique* (n° 8153) de Magali Reghezza sur *L'Anthropocène* aborde aussi de front la question des catastrophes climatiques. Avec nombre de documents commentés, il est très utile pour appréhender le sujet.

Une bibliographie complète des sources est accessible sur la page Internet du livre. Le lecteur pourra y trouver les références d'articles plus précis.

Et aussi au Cavalier Bleu

- *Idées reçues sur l'eau et sa gestion*, Rémi Barbier et Sara Fernandez (dir.)
- *Noir & Vert – Anarchie et écologie, une histoire croisée*, Philippe Pelletier
- *Figures de l'écologisme*, Jean Jacob
- *Idées reçues sur la transition écologique*, Anahita Grisoni
- *Géopolitique du risque*, J. Peter Burgess et Sarah Perret
- *Le Climat*, Jean-Louis Fellous
- *L'Occident face à la nature*, Sylvine Pickel Chevalier
- *La Nature en débat*, Christian Lévêque
- *Géopolitique des pôles*, Frédéric Lasserre, Anne Choquet et Camille Escudé-Joffres
- *Géopolitique de l'eau*, David Blanchon
- *Sommes-nous tous voués à disparaître*, Eric Buffetaut
- *Idées reçues sur la méthanisation agricole*, Aude Dzielbowski, Emmanuel Guillon et Philippe Hamman
- *Géopolitique des îles*, Marie Redon
- *Géopolitique de la santé*, Lucie Guimier

...

Éditeur : Marie-Laurence Dubray

© Le Cavalier Bleu - 5, avenue de la République - 75011 Paris.

www.lecavalierbleu.com

« idées reçues » est une marque protégée.

Crédit photo de couverture : © iStock / SlothMan11

Imprimé en France par Sepec numérique en septembre 2024.

ISBN 979-10-318-0713-3 / Dépôt légal : octobre 2024

ISSN 1625 9157