

Penser les événements extrêmes

Le type d'incertitude qui est lié aux événements extrêmes, qu'ils soient naturels ou moraux, exige des concepts complètement nouveaux. Convaincu que les mots possèdent une sagesse que n'ont pas toujours ceux qui les utilisent, je ne résiste pas à la tentation de me référer à la controverse qui entoure l'étymologie de ce mot étrange : « risque ». D'un côté, il y a ceux qui, avec Wartburg, le font dériver de l'ancien italien *risco*, lui-même issu du latin *resecum*, « ce qui coupe » – d'où les sens de « rocher escarpé », « écueil » et, finalement, de « risque encouru par une marchandise transportée par un bateau » : donc, l'accident. Mais, de l'autre, on trouve ceux qui, avec Guiraud, pensent qu'« il n'y a pas le moindre commencement de preuve à ce roman nautique » et font dériver le mot du latin *rixare* (« se quereller »). Le risque, c'est ce qui émerge du conflit humain – la rixe – lorsque, ainsi que Clausewitz en a fait la théorie, il monte aux extrêmes et, tel un destin indifférent, mène les violents à la destruction mutuelle. Les catastrophes naturelles et les catastrophes morales, de plus en plus, seront indiscernables. C'est la leçon apocalyptique par excellence.

par Jean-Pierre DUPUY*

Faut-il critiquer le principe de précaution ?

Écrire encore sur le principe de précaution? On ne tire pas sur une ambulance !

Dès sa conception, ce principe fut l'objet des confusions les plus élémentaires et le processus qui le porta à la dignité d'être inscrit dans le préambule de la Constitution française rénovée fut une caricature de démocratie. On ne réunit pas les deux Chambres du Parlement pour délibérer sur de la bouillie de chat.

L'Organisation Mondiale du Commerce et d'autres institutions refuseraient, paraît-il, d'appliquer le principe de précaution dans tous les cas où le risque ne serait pas avéré. Cela évoque irrésistiblement la plaisanterie qui faisait rire les cours de récréation, à l'époque lointaine où je fréquentais encore l'école primaire : « Quelle est la différence entre une clé à molette et un tuyau d'arrosage en caoutchouc ? – Il n'y en a pas car tous les deux sont en caoutchouc, sauf la clé à molette. »

Quelle est la différence entre la précaution et la prévention ? Il n'y en a pas car toutes les deux portent sur des risques avérés, sauf la précaution.

Les attendus du principe de précaution se voulaient clairs : la précaution est aux risques « potentiels » ce que la prévention est aux risques « avérés ». L'usage du mot « potentiel » est le signe le plus visible que les promoteurs du principe de précaution ne savaient pas de quoi ils parlaient. Ils voulaient dire « hypothétique », « conjectural » ; ils ont dit

« potentiel ». Sans doute croyaient-ils, comme beaucoup, qu'un coup de dé abolit le hasard. Mais lorsque ce qui était seulement en puissance devient réel, cela ne change rien au fait que ce potentiel aurait pu ne pas s'actualiser. Un risque réalisé reste un risque, et un risque avéré qui plus est, même si c'est *a posteriori* ! Il était donc là, en puissance. Il relève du hasard, de l'aléa, de la chance (tous des mots qui, en arabe ou en latin, désignent le coup de dé). Le complémentaire d'avéré n'est donc pas potentiel. On a presque honte d'avoir à rappeler ce qui s'enseignait jadis en introduction à la classe de philosophie élémentaire.

Le champ de ce qui n'est pas avéré est évidemment sans limites. Il n'est pas avéré que Dieu soit un tigre sanguinaire, mais rien n'interdit d'en exprimer l'hypothèse. Mieux encore : il n'est pas avéré que Dieu *n'est pas* un tigre sanguinaire, il est donc prudent de ne pas en écarter l'hypothèse. Il n'est pas davantage avéré que la vaccination contre l'hépatite B ne provoque pas la sclérose en plaque, ni que les ondes émises par les téléphones portables ne causent pas le cancer du pancréas, donc la prudence recommande de se garder de ces risques de risques. On comprend que les institutions en charge d'appliquer le principe de précaution essaient, désespérément, de refermer les vannes devant la marée puissante qui tente de s'engouffrer dans le vide d'une conceptualisation inexistante. Il n'est donc pas question d'appliquer le fameux principe de précaution si la science n'a pas cautionné l'existence du risque. Il faut donc que le risque soit ... avéré. Devant une telle absurdité – la formu-

lation du principe de précaution ne commence-t-elle pas par les mots suivants : « L'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures... » – on lit, sous la plume de ceux qui battent ainsi en retraite, la justification suivante : attention, un risque avéré n'est pas la même chose qu'un risque certain ! Ce qui revient à dire qu'un cercle n'est pas une ellipse carrée – proposition dont il faut bien reconnaître qu'elle est vraie.

On ne tire pas sur une ambulance, disais-je. Il vaut mieux en revenir à ce qui a motivé initialement la recherche d'une autre maxime de prudence que celle de la bonne vieille prévention. Trop parmi nous l'ont sans doute oublié, ou ne l'ont peut-être jamais su, ou ont préféré le cacher, tant leur mépris pour l'intéressé est grand, mais c'est le philosophe Hans Jonas qui a baptisé ainsi le principe (en allemand : *Vorsorgeprinzip*), lors de la discussion menée sur le rôle de la dissuasion nucléaire américaine dans la sécurité européenne. Le principe de *pré-caution* portait alors sur une menace qui était tout sauf hypothétique : la destruction de l'Europe. Des esprits éclairés cherchaient une alternative à cette forme ultime et monstrueuse de la prévention qu'est la dissuasion nucléaire, où l'on menace en permanence l'autre de lancer l'escalade même que l'on entend prévenir. On est loin des questions d'environnement et de santé, dirait-on. C'est à voir – comme nous le verrons.

Une nouvelle prudence devant les événements extrêmes

Le péché originel du principe de précaution est d'avoir cru que ce qui justifiait l'obligation d'inventer une nouvelle maxime de prudence était une condition épistémique – ce que l'on sait ou non sur le risque en question – et non pas l'énormité des enjeux. C'est parce que nous sommes devenus capables de produire et de détruire avec une puissance inouïe qui dépasse notre capacité d'imagination et de pensée, que nous devons concevoir une nouvelle forme de prudence. Ce n'est pas le manque de *savoir* qui est la situation inédite, mais l'incapacité de *penser* et d'*imaginer* les conséquences et les implications de nos actions. Telle fut l'intuition originelle de Hans Jonas et de son condisciple de Fribourg, Günther Anders, dont on redécouvre aujourd'hui l'œuvre prémonitoire.

En construisant, pour satisfaire cette exigence, l'attitude philosophique que j'ai dénommée le « catastrophisme éclairé », je n'avais pas pensé à un mode de justification, celui que je vais exposer maintenant. C'est le fait d'écrire pour les *Annales des Mines* qui a provoqué en moi le déclic. C'est en effet pour cette même revue que Benoît Mandelbrot inventa jadis un apologue pour illustrer les propriétés singulières des distributions fractales de probabilités – ce qu'aujourd'hui on appelle parfois le « hasard sauvage ».

S'il est avéré, le réchauffement climatique va accroître considérablement – c'est peut-être déjà le cas – la fréquence de survenue d'événements extrêmes : cyclones, tempêtes, crues, déluges, sécheresses, etc., atteindront plus souvent des intensités ou des niveaux très élevés. La notion

intuitive de caractère extrême mêle deux dimensions orthogonales l'une à l'autre : l'amplitude du phénomène et sa rareté. Puisque les événements que l'on considère sont aléatoires, l'outil statistique qui les représente a la nature d'une distribution de probabilités.

Un type de distribution de probabilités retient de plus en plus l'attention des spécialistes, qui tend à remiser la rassurante courbe en cloche (la courbe de Gauss) ou loi normale. On le retrouve dans quasiment tous les domaines où des événements catastrophiques menacent de se produire : les crues des grands fleuves, les cyclones de la région Caraïbe, les éruptions volcaniques et les tsunamis de l'Océan indien, les incendies dans les zones méditerranéennes et ... les bulles financières et leur éclatement. Ce type de distribution donne aux événements extrêmes une probabilité relativement faible, certes, mais considérablement supérieure à celle que leur accorde la loi normale. Le poids d'un événement aléatoire est le produit de son amplitude par sa probabilité. Si des amplitudes immenses ont une probabilité faible, mais non infiniment petite, la catastrophe majeure, bien qu'improbable, va peser d'un poids très lourd sur ce à quoi il faut s'attendre. L'ombre portée par sa survenue éventuelle obscurcit nos perspectives d'avenir.

A ma connaissance, c'est le sociologue italien Vilfredo Pareto qui, le premier, formula le concept de cette distribution. Pareto, qui avait rejoint Léon Walras en Suisse pour créer avec lui l'école de Lausanne, le berceau de l'économie néo-classique, s'intéressait à l'allure de la distribution des revenus dans chaque pays. Il observa que, partout, cette distribution était telle que la moyenne des revenus supérieurs à un revenu donné était dans un rapport constant avec le revenu en question. Si ce rapport est, disons, égal à 1,3, cela veut dire que la moyenne des revenus supérieurs au SMIC est égale à 1,3 fois le revenu du smicard, et que la moyenne des revenus supérieurs à celui du *trader* de la BNP Paribas est égale à 1,3 fois le revenu de ce dernier.

Pareto comprit la raison pour laquelle cette distribution se rencontrait à peu près partout, pour ce qui concerne la répartition des revenus. Imaginons, dit-il, une pluie de dix mille jetons qui s'abat uniformément sur une région où se trouvent cent coupes prêtes à les recevoir. Les jetons tombent indépendamment les uns des autres, la distribution du nombre de jetons par coupe va obéir à la loi normale. La plupart des coupes contiendront un nombre de jetons qui ne sera pas très éloigné de la moyenne, soit cent jetons. Rares seront les coupes qui contiendront très peu de jetons ou, au contraire, plusieurs centaines. Changeons maintenant les conditions de l'expérience en posant l'hypothèse qu'une coupe donnée a d'autant plus de chances d'attirer les jetons qui tombent qu'elle en contient déjà un grand nombre. La distribution des jetons sur l'ensemble des coupes prend dès lors une tout autre physionomie. Les déviations par rapport à la moyenne qu'admet la loi normale se trouvent amplifiées par un mécanisme d'autorenforcement. Les événements extrêmes y acquièrent une probabilité considérablement accrue. Telle est l'origine de ce qu'on appelle aujourd'hui, en économie, la distribution de Pareto : plus on est riche, plus on a de chances de le devenir encore davantage.

Il est facile de reconnaître dans cette distribution une « loi de puissance » au sens des physiciens. C'est aussi une loi « fractale », au sens de Benoît Mandelbrot (1). Il en résulte des propriétés très remarquables.

Une distribution fractale est telle que la moyenne des valeurs supérieures à une valeur donnée est dans un rapport constant avec cette dernière. Considérons la distribution des espérances de vie dans un pays où pèse encore d'un poids important la mortalité infantile. Beaucoup d'enfants meurent à la naissance ou dans les premiers mois de leur existence. Mais si un enfant passe ce cap, il est probable que cela est dû à une constitution particulièrement favorable et que son espérance de vie (ce qui lui reste *encore à vivre*) est grande. Cette relation peut s'étendre jusqu'à un âge plus avancé : plus on a vécu d'années, plus le nombre d'années restant encore à vivre est grand. C'est une relation fractale. Hélas, elle ne se poursuivra pas indéfiniment. Il arrive inévitablement un âge où chaque année supplémentaire de vie ne s'accompagne plus d'un accroissement de l'espérance du nombre d'années restant à vivre, mais au contraire rapproche inexorablement l'individu du terme de son existence.

De la certitude d'être surpris

Dans ce qui suit, je vais prendre comme illustration privilégiée l'exemple des événements extrêmes affectant l'économie, et plus particulièrement ceux intéressant le système financier. L'exemple de la crise financière est éminemment instructif. A en croire les économistes, les mécanismes qui ont conduit à la crise sont en gros élucidés. Tout s'explique rétrospectivement, ou presque. Et, pourtant, la crise a frappé tout le monde par surprise. Qui imaginait durant l'été 2007, voire même au printemps 2008, qu'une crise très localisée dans le secteur du marché des emprunts hypothécaires aux Etats-Unis allait faire vaciller sur sa base tout le système financier mondial ? Il y a donc eu un effet de surprise considérable, mais le fait qu'il y ait eu cette surprise, lui, ne fut pas, ou en tout cas, n'aurait pas dû être une surprise.

Pour faire sentir ce qu'a de remarquable la distribution fractale, Mandelbrot a eu recours à l'apologue suivant : imaginons une région recouverte en permanence par un épais brouillard, où se trouvent un nombre indéfini d'étendues d'eau. Certaines sont de simples mares, d'autres des lacs, d'autres encore de véritables océans. La distribution de la taille de ces différentes étendues d'eau est fractale. On s'engage sur l'une d'entre elles en bateau. Le brouillard interdit d'apercevoir la rive opposée tant que l'on s'en trouve distant de plus d'une journée de navigation (2).

Plus longue aura été la navigation sans qu'apparaisse la rive opposée, plus le navigateur aura de raisons objectives de penser que le nombre de jours qu'il lui reste à passer sur son bateau est grand. Il ne voit pas la rive opposée. Il ne peut donc la considérer comme un terme fixe. Il raisonne au contraire de la manière suivante : le temps déjà important que j'ai passé sans voir le terme me laisse à penser que je me trouve sur une étendue d'eau de taille considérable. Il

est donc probable que le chemin restant à parcourir soit encore long. Cependant, le terme apparaîtra tôt ou tard à sa vue. Et c'est au moment où le navigateur est sur le point de voir ce terme qu'il croit, le plus rationnellement du monde, en être le plus éloigné. Plus le navigateur aura attendu de jours avant que ce moment arrive, plus l'effet de surprise sera brutal.

Je conjecture que tel fut l'état d'esprit du navigateur Bernard Madoff sur la haute mer du banditisme. Plus sa pyramide s'évasait avec l'apport permanent et croissant de nouveaux clients, plus il avait de raisons de supposer que la pyramide allait continuer à s'élargir. Et pourtant, il ne pouvait ignorer que le terme viendrait tôt ou tard, et que tout son système s'écroulerait alors comme un château de cartes. La surprise fut d'autant plus terrible que le schème avait fonctionné longtemps.

Il serait injuste et faux de faire un sort particulier à l'escroc Madoff. Mandelbrot a montré empiriquement que les phénomènes de spéculation sont régis par une loi fractale. Dans la phase euphorique, lorsque la « bulle » enfle, plus on est optimiste, plus on a de raisons de l'être encore davantage. C'est au moment où la bulle est sur le point d'éclater que l'euphorie est la plus forte (3).

La théorie que je viens de présenter existe depuis de nombreuses années et elle a été maintes fois validée par l'expérience. Elle est connue de nombre des acteurs qui constituent le monde financier. Et si certains ne la connaissent pas, leur ignorance est coupable (4). Prenons donc le point de vue de quelqu'un qui connaît la théorie. Est-ce que cela change pour autant son comportement ? C'est toute la question du choix rationnel en avenir incertain caractérisé par un « hasard sauvage ». J'ai pu montrer que la métaphysique temporelle qui est à la base de la théorie de la décision, de ses premières formulations (John von Neumann, Leonard Savage) jusqu'à ses avatars les plus récents et les moins conceptuellement assurés, tel le fameux principe de précaution, rendait impossible de résoudre cette question. Il faut, pour se donner une chance d'y arriver, se placer dans une tout autre conception du temps, que j'ai nommée le « Temps du projet » (5).

Je dois ici me contenter de souligner le paradoxe qui est au cœur de la solution que je propose. La prudence face au hasard fractal dicte une maxime : plus on a de raisons objectives d'être optimiste, plus on se doit d'être catastrophiste et de se tenir sur ses gardes, car le terme est sans doute proche. Cette injonction contradictoire se résout en théorie en comprenant que l'optimisme est rationnel à un certain niveau et que le catastrophisme l'est à un autre, qui transcende le premier, en ce qu'il consiste à prendre le point de vue du parcours déjà achevé et non dans son déroulement. C'est cette forme de prudence que j'ai nommée le « catastrophisme éclairé » (6). Elle implique de se projeter par la pensée *après* la survenue de l'événement extrême et à contempler le chemin parcouru depuis ce point de vue, qui conjugue la surprise et la certitude de la surprise.

Annoncer à quelqu'un qu'il va être surpris évoque pour le philosophe un paradoxe célèbre. Le fondateur de la philosophie analytique américaine, W. V. O. Quine, en a donné un

commentaire subtil. Voici l'une de ses formes : on annonce un dimanche à un condamné à mort qu'il sera pendu un jour de la semaine qui s'ouvre, sans plus de précision. On ajoute cependant une prédiction qui va se révéler un piège diabolique. Lorsque, le jour choisi pour l'exécution, on viendra le chercher au petit matin pour le mener à l'échafaud, il sera surpris. Revenu dans sa cellule, notre homme se lance dans un intense exercice de raisonnement dans l'espoir, sans doute empoisonné, d'en savoir plus sur le terme de son existence. Il lui paraît évident que ce ne peut pas être le dimanche suivant, car, dans ce cas, il serait encore en vie le samedi à midi et pourrait dès lors en déduire avec certitude qu'il serait pendu le lendemain – auquel cas il ne serait pas surpris. Il raye donc le dimanche de la liste des possibles. Puis c'est au tour du samedi d'être éliminé, puisque, le dimanche n'étant plus une option, le même raisonnement, exactement, sera applicable le vendredi à midi, si le condamné est encore en vie. Greffés les uns sur les autres, ces raisonnements le convainquent qu'aucun des jours de la semaine ne peut être *le jour fatidique* – et il en conclut qu'il ne sera pas exécuté. Lorsqu'on vient le chercher, disons, le jeudi au petit matin, il en est donc tout surpris – comme on le lui avait annoncé.

Quelle que soit sa correction logique, ce raisonnement, on l'aura compris, s'appuie sur l'existence d'un terme connu : la vie du condamné ne s'étendra pas au-delà du dimanche à venir. Mais c'est précisément cette condition qui n'est pas satisfaite dans l'univers capitaliste. Madoff s'attendait à ce que le flux de ses clients s'accroisse sans cesse, les spéculateurs espéraient que la bulle continuerait toujours de gonfler, tandis que les sans-logis américains qui s'endettaient à cent pour cent pour acheter une maison comptaient sur la croissance illimitée de sa valeur pour réussir à la financer. La condition de possibilité du capitalisme est que ses agents le croient immortel. Son péché originel est qu'il a besoin d'une ouverture indéfinie de l'avenir pour avoir une chance de tenir à tout moment ses promesses. C'est là que s'enracine la sacralisation de la croissance. Il faut que les agents anticipent qu'une expansion se prolongera jusque dans l'avenir le plus éloigné pour que l'état du système à un moment donné soit satisfaisant – le critère essentiel étant le plein emploi. La leçon de Mandelbrot est que plus le terme est différé, plus sa survie, qui est inévitable, sera brutale.

Les dirigeants de la planète ont remis le capitalisme sur ses rails sans, semble-t-il, s'inquiéter un seul instant de savoir si ces rails ne menaient pas à l'abîme. Plus la locomotive, encore poussive, prendra de l'allure, plus ils seront optimistes et croiront en un avenir radieux. C'est à ce moment précis qu'ils devraient le plus se méfier des raisons de leur optimisme. La catastrophe les guette peut-être au détour du chemin.

Gare au tigre sanguinaire!

Au début de cet article, j'ai posé l'hypothèse que Dieu pourrait être un tigre sanguinaire. Ce n'était pas seulement une façon de parler.

J'en reviens à ce qui fut à l'origine du principe de précaution : la question de la dissuasion nucléaire. Un homme avait coutume de jeter de la poudre chasse-éléphants depuis la fenêtre de son compartiment de chemin de fer. Quand on lui demandait pourquoi il faisait cela puisqu'il n'y avait pas d'éléphants sur la voie, il répondait : « Vous voyez bien que ma poudre est efficace ! ». La légende selon laquelle la dissuasion nucléaire aurait évité à l'humanité de disparaître dans un feu d'artifice atomique relève de la même logique absurde. Dans le documentaire extraordinaire qu'il a réalisé sur la vie et les œuvres de Robert McNamara, sous le titre ô combien clausewitzien *The Fog of War*, le cinéaste américain Erroll Morris demande à celui qui fut le Secrétaire à la Défense de John F. Kennedy ce qui, selon lui, explique que l'humanité ne se soit pas fait sauter dans un holocauste nucléaire au cours du presque demi-siècle que dura la Guerre froide, alors même que les deux grandes puissances nucléaires se menaçaient en permanence d'anéantissement mutuel. La dissuasion ? Quelle plaisanterie ! La réponse de McNamara illustre l'extraordinaire inventivité dans la concision, qui caractérise la langue anglaise : « *We lucked out !* » (« Nous nous en sommes sortis (*out*) par la chance (*luck*) »). Vingt-cinq, trente fois au cours de cette période nous sommes passés à un cheveu de l'apocalypse, à une minute de minuit. C'est la chance, le hasard, qui nous ont sauvés. Mais les choses auraient pu se passer autrement. Mieux, si je puis dire : elles auraient *dû* se passer autrement.

La dissuasion nucléaire implique que chaque nation offre aux possibles représailles de l'autre sa propre population en holocauste. La sécurité y est fille de la terreur. Si l'une des deux nations se protégeait, l'autre pourrait croire que la première se croit invulnérable et, pour prévenir une première attaque, frapperait la première. Cette logique a reçu un nom approprié : MAD (« fou » en anglais), pour *Mutually Assured Destruction*. On dit en français : « vulnérabilité mutuelle ». Les sociétés nucléaires se présentent comme à la fois vulnérables et invulnérables. Vulnérables, puisqu'elles peuvent périr, victimes de l'agression d'une autre puissance ; invulnérables, puisqu'elles ne mourront pas sans avoir à leur tour éliminé leur agresseur, ce dont elles seront toujours capables, et ce quelle que soit la puissance de la frappe qui aura été à l'origine de leur chute.

Or, tout au long de la Guerre froide, deux types d'arguments ont été débattus, qui semblaient montrer que la dissuasion nucléaire sous sa forme MAD ne pouvait être efficace. La première raison portait sur le caractère non crédible de la menace dissuasive : pourvu que le sujet qui menace son adversaire de déclencher une escalade mortelle et suicidaire si ses « intérêts vitaux » sont mis en danger soit doté d'une rationalité minimale (cette rationalité que Hobbes désignait par le terme de *self-preservation*, le désir de se maintenir en vie), placé au pied du mur – disons après une première frappe qui aurait détruit une partie de son territoire – il ne mettra pas sa menace à exécution. Le principe même de MAD est l'assurance d'une destruction mutuelle si l'on s'écarte de l'équilibre de la terreur. Quel chef d'État, victime d'une première frappe, n'ayant plus qu'une nation dévastée à défendre, prendrait, par une seconde frappe ven-

geresse, le risque de mettre fin à l'aventure humaine ? Dans un monde d'États souverains dotés de cette rationalité minimale, la menace nucléaire n'est absolument pas crédible.

Cependant, un autre argument, d'une nature très différente, fut mis en avant qui concluait également à l'impuissance de la dissuasion nucléaire. Pour être efficace, la dissuasion nucléaire doit être absolument efficace. En effet, un échec ne saurait être admis, puisque la première bombe lancée serait la bombe de trop. Mais si la dissuasion nucléaire est absolument efficace, alors elle n'est pas efficace. En général, une dissuasion ne fonctionne que si elle ne fonctionne pas à cent pour cent (que l'on songe au système pénal : il faut des transgressions pour que tous soient convaincus que le crime ne paie pas !). Mais ici, la première transgression est une transgression de trop. La dissuasion nucléaire n'est donc pas efficace, pour une seconde raison : une dissuasion absolument efficace s'autoréfute ; or, la moindre erreur est fatale.

Tardivement, certains comprirent qu'il n'est nul besoin d'échange de menaces pour rendre la dissuasion nucléaire efficace. La simple existence d'arsenaux nucléaires se faisant face, sans que la moindre menace de les utiliser ne soit proférée ou même suggérée, suffisait à ce que les jumeaux de la violence se tiennent cois. L'apocalypse nucléaire ne disparaissait pas pour autant du tableau. Sous le nom de dissuasion « existentielle », la dissuasion nucléaire apparaissait désormais comme un jeu extrêmement périlleux consistant à faire de l'anéantissement mutuel un *destin*. Dire qu'elle fonctionnait signifiait simplement ceci : tant qu'on ne le tentait pas inconsidérément, il y avait une chance que le destin nous oublie – pour un temps, peut-être long, voire très long, mais pas infini.

En définitive, à en croire la théorie de la dissuasion existentielle, si la dissuasion nucléaire a maintenu, un temps, le monde en état de paix, c'est en projetant le mal hors de la sphère des hommes, en en faisant une extériorité maléfique mais *sans intention mauvaise*, toujours prête à fondre sur l'humanité mais sans plus de méchanceté qu'un tremblement de terre ou qu'un tsunami, avec cependant une puissance destructrice à faire pâlir d'envie la nature. Cette menace suspendue au-dessus de leurs têtes aurait donné aux princes de ce monde la prudence nécessaire pour éviter l'abomination de la désolation qu'eût été une guerre thermonucléaire, qui les aurait tous détruits, et le monde avec eux.

Nous étions partis d'une situation *stratégique*, c'est-à-dire de guerre, où des hommes ou des peuples tentent d'imposer leur volonté à d'autres, et nous nous retrouvons dans la situation d'une catastrophe naturelle. Il convient d'analyser cet étrange retournement.

Les deux arguments invoqués nous convainquent qu'aucune des puissances nucléaires n'a le pouvoir de dissuader les autres. *Et pourtant, toutes ont intérêt à être dissuadées.* Comment résoudre ce paradoxe ? David K. Lewis, probablement le plus grand métaphysicien du XX^e siècle, a défini la dissuasion existentielle d'une formule : « On ne s'amuse pas à taquiner un tigre. C'est aussi simple que cela. » (7). Il faut

prendre cette image au sérieux. La solution consiste à ce qu'ensemble, les puissances créent une entité fictive mais néanmoins effrayante, un tigre symbolique, prêt à tout moment à les déchirer, sans aucune raison ou motif particulier. Ce tigre, c'est évidemment leur violence, extériorisée, chosifiée. C'est aussi la figure du sacré. Je le montre en conclusion.

Pour échapper au paradoxe de l'autoréfutation d'une dissuasion réussie, il faut que la réalité de l'apocalypse nucléaire soit comme inscrite dans l'avenir, telle une *fatalité* ou un *destin*. C'est ainsi que raisonnent les théoriciens de la dissuasion existentielle, en usant de ces mots surprenants de la part de penseurs ou de stratèges « rationnels ». Mais qu'on y songe : si ce programme était réalisé, c'est-à-dire si l'anéantissement nucléaire était *vraiment* notre destin, nous aurions complètement raté notre objectif, qui est de faire que l'apocalypse nucléaire n'ait pas lieu ! La condition qui rend la dissuasion efficace s'autoréfute à son tour. Nous avons simplement déplacé le paradoxe, mais il est toujours avec nous.

Pour en sortir, il faut prendre au sérieux, mieux qu'il ne le fait lui-même, ce que nous dit Robert McNamara dans ses *Mémoires* ou dans le documentaire *The Fog of War* : plusieurs dizaines de fois au cours de la Guerre froide, il s'en est fallu de très peu que l'humanité ne disparaisse en vapeurs radioactives. Echec de la dissuasion ? C'est tout le contraire : ce sont précisément ces incursions dans le voisinage du trou noir qui ont donné à la menace d'anéantissement mutuel son pouvoir dissuasif. Nous avons eu de la chance en n'y tombant pas (« *We lucked out* »), mais c'est ce flirt répété avec l'apocalypse qui, en un sens, nous a sauvés. Il faut des accidents pour précipiter le destin apocalyptique mais, contrairement au destin, un accident *peut* ne pas se produire.

Au cœur de la dissuasion existentielle, on trouve la dialectique du destin et de l'accident. Il s'agit de tenir l'apocalypse nucléaire pour un événement *tout à la fois nécessaire et improbable*. Cette figure est-elle si nouvelle ? On y reconnaît sans peine la figure du tragique. Lorsque Œdipe tue son père au carrefour fatal, lorsque Meursault, l'« Etranger » de Camus, tue l'Arabe sous le soleil d'Alger, ces événements apparaissent à la conscience et à la philosophie méditerranéennes tout à la fois comme des accidents et comme des fatalités : *le hasard et le destin viennent à s'y confondre*.

L'accident, qui fait signe vers le hasard, est le contraire du destin, qui fait signe vers la nécessité, mais sans ce contraire, le destin ne viendrait pas à s'accomplir. Un disciple de Jacques Derrida dirait que l'accident est le *supplément* du destin, au sens où il est à la fois son contraire et sa condition de possibilité.

Ce qui complique le schéma tient au fait qu'il s'agit ici d'un destin dont nous ne voulons absolument pas et qu'il nous faut à tout prix écarter. L'accident, instrument du destin en même temps que sa négation, nous en donne le moyen.

Si nous refusons cette conversion (*metanoïa*) que serait le renoncement complet et simultané de tous à la violence, il nous reste ce jeu risqué qui consiste à jouer constamment

avec le feu : pas trop près, de peur que nous y périssons carbonisés ; mais pas trop loin non plus, de peur que nous oublions le danger. Il ne nous faut ni trop croire au destin, n'y trop refuser d'y croire : il faut croire au destin exactement comme on croit à une fiction.

La dialectique du destin et du hasard nous permet, en principe, de nous tenir à la distance convenable du trou noir de l'apocalypse. Celui-ci étant notre destin, nous en restons solidaires ; mais la nécessité de l'accident pour que le destin s'accomplisse nous en tient suffisamment éloignés.

Or cette structure est exactement celle du sacré primitif, telle que l'a dégagée René Girard (8) : du sacré, il ne faut pas trop se rapprocher, parce qu'il déchaîne la violence ; mais il ne faut pas trop non plus s'en éloigner, car il nous protège de la violence. Le sacré *contient* la violence, dans les deux sens du mot.

J'espère avoir montré que le type d'incertitude qui est lié aux événements extrêmes, qu'ils soient naturels ou moraux, exige des concepts complètement nouveaux. Convaincu que les mots possèdent une sagesse que n'ont pas toujours ceux qui les utilisent, je ne résiste pas à la tentation de me référer, pour conclure, à la controverse qui entoure l'étymologie de ce mot étrange : « risque ». D'un côté, il y a ceux qui, avec Wartburg, le font dériver de l'ancien italien *risco*, lui-même issu du latin *resecum*, « ce qui coupe » – d'où les sens de « rocher escarpé », « écueil » et, finalement, de « risque encouru par une marchandise transportée par un bateau » : donc, l'accident. Mais, de l'autre, on trouve ceux qui, avec Guiraud, pensent qu'« il n'y a pas le moindre commencement de preuve à ce roman nautique » et font dériver le mot du latin *rixare* (« se quereller »). Le risque, c'est ce qui émerge du conflit humain – la rixe – lorsque, ainsi que Clausewitz en a fait la théorie, il monte aux extrêmes et, tel un destin indifférent, mène les violents à la destruction mutuelle. Les catastrophes naturelles et les catastrophes morales, de plus en plus, seront indiscernables. C'est la leçon apocalyptique par excellence.

Notes

¹ Ecole Polytechnique, Paris, et Université de Stanford, Californie. jdupuy@stanford.edu

(1) Outre ces trois appellations, Pareto, loi de puissance, fractale, la distribution que je considère est aussi caractérisée, en anglais courant,

par l'expression *fat tail* (difficilement traduisible en français), qui se réfère à la queue de la distribution, laquelle donne un poids élevé aux événements extrêmes. On trouve dans la littérature le terme « vols de Lévy » pour désigner des marches au hasard dont les pas ont une longueur qui se distribue selon une loi de puissance. La variété de la terminologie, non encore fixée aujourd'hui, témoigne du fait que la forme en question a été découverte, plus ou moins simultanément, dans les domaines les plus divers, qui, chacun de leur côté, lui ont trouvé une dénomination.

(2) Benoît Mandelbrot a publié cet apologue pour la première fois, à ma connaissance, en novembre 1975, dans un numéro devenu aujourd'hui introuvable de la revue *Les Annales des Mines*. L'article s'appelait *Hasard et tourbillons. Quatre contes à clefs*. Cet article est consultable sur Internet à l'adresse suivante : http://math.yale.edu/mandelbrot/web_pdfs/078hasardsettourbillons.pdf.

On trouvera dans son livre *Une approche fractale des marchés*, Odile Jacob, 2004, une introduction à la théorie générale des fractales avec son application aux marchés financiers. Ce livre prémonitoire publié avant la crise semble être passé complètement inaperçu des principaux intéressés. Pour citer le titre d'une interview très récente de Mandelbrot, il y annonçait qu'« il était inévitable que des choses très graves se produisent. » [*Le Monde*, 18-19 octobre 2009]. En anglais, voir Benoît Mandelbrot, *The (Mis)behavior of Markets*, Basic Books, 2004 ; et *Fractals and Scaling in Finance*, Springer, 1997.

(3) Voir Jean-Pierre Dupuy, *La panique*, Les empêcheurs de penser en rond, 2002.

(4) Le livre de Christian Walter et Michel de Pracontal, *Le virus B. Crise financière et mathématiques*, Seuil, 2009, montre que le monde de la finance reste incurablement attaché à la loi normale (le *B* du titre se réfère au mouvement brownien, une marche au hasard dont les pas obéissent à cette loi). Les auteurs attribuent une grande part de la crise financière à la sous-estimation flagrante de l'importance des événements extrêmes dont se sont rendus coupables les agents économiques et financiers.

(5) « *Projected time* » en anglais. Voir Jean-Pierre Dupuy, *The Precautionary Principle and Enlightened Doomsaying : Rational Choice before the Apocalypse. Occasion : Interdisciplinary Studies in the Humanities* 1, no. 1 (October 15, 2009), <http://occasion.stanford.edu/node/28>.

(6) Jean-Pierre Dupuy, *Pour un catastrophisme éclairé*, Paris, Seuil, 2002.

(7) David K. Lewis, *Finite Counterforce* in Henry Shue (ed), *Nuclear Deterrence and Moral Restraint*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989. Une différence remarquable entre les situations française et américaine, qui n'est d'ailleurs pas à l'honneur de la pensée française, est que certains des plus grands philosophes et logiciens d'outre-Atlantique se sont employés à penser la dissuasion nucléaire.

(8) René Girard, *La Violence et le sacré*, Paris, Grasset, 1972.