

Le temps du monde fini a déjà commencé...

LE TRAVAIL
ET L'INGÉNIEUR : HIER,
AUJOURD'HUI ET DEMAIN

Nous avons quitté la civilisation industrielle, reposant sur la matière et l'énergie, pour entrer dans une civilisation cognitive, instaurant un nouveau rapport au vivant et au temps (du fait notamment de la rapidité de la circulation de l'information). Il appartient aux ingénieurs d'y repenser leur rôle.

par Thierry GAUDIN*

En ce début de troisième millénaire, deux bouleversements sont simultanément à l'œuvre : la mondialisation des communications instantanées et la confrontation des hommes aux limites de la planète.

Cette situation est radicalement nouvelle. Les individus en perçoivent confusément l'ampleur et les dangers ; ils ressentent la nécessité de discipliner leurs comportements, jusque dans leur vie quotidienne.

Certains se rallient à des commandements anciens et décalés, ou se replient sur des identités ethniques ou religieuses. D'où le regain des mouvements intégristes, quelle que soit la religion ou la communauté dont ils sont issus.

D'autres commencent à voir le monde autrement, car, au-delà des mouvements d'opinion, se profile une transformation qui défie notre compréhension. Pour relever ce défi, je vous propose de relire l'histoire et de nous inspirer de ce que la science a mis en évidence au sujet de l'organe qui nous sert à comprendre le monde : le cerveau.

LA VISION DU DEDANS

Si l'on regarde le monde, non plus du dehors, mais du dedans, celui-ci n'apparaît plus composé d'objets fixes qui se mettent en mouvement : il est fait de l'activité inlassable des neurones, de mouvements engendrant une impression de fixité (1).

Cette construction de la conscience est la base de la pensée anticipatrice (2). Imaginons l'enfant qui vient de

naître. Pour lui, l'extérieur n'existe pas encore. Pour qu'il puisse commencer à identifier les objets, il faut qu'il puisse tourner autour d'eux jusqu'au moment où sa perception devient prévisible. Ce n'est qu'à partir du moment où il anticipe que tel ou tel mouvement produira telle ou telle conséquence sur les images que ses yeux renvoient à son cerveau, qu'il peut accorder une existence à l'objet qui en est à l'origine.

Si je poursuis mon raisonnement en me demandant pourquoi cet enfant est doté de la capacité de reconnaître des objets, et qu'est-ce qui, dans l'évolution, a pourvu nos ancêtres de telles facultés, je conclus que cette performance complexe et remarquable est évidemment utile à la survie. Mais il a fallu des millions d'années de mutations et de sélections successives pour qu'elle prenne la forme élaborée que nous lui connaissons.

DIVINATION ?

Néanmoins, les neurophysiologistes ne manquent pas de nous rappeler à quel point cette reconnaissance anticipatrice est approximative.

« La vision, au lieu de se contenter de la partie visible, complète l'objet », disent les chercheurs. Quand on

* Ingénieur général des Mines.

(1) Sur laquelle concluait Dehaene, dans sa leçon inaugurale.

(2) Jean Piaget, *La Construction du réel chez l'enfant*, Delachaux et Niestlé, 1950.

cache la moitié inférieure d'une ligne de texte imprimé, le lecteur la complète instinctivement et peut la lire sans effort, comme si le texte était complet (3). De même, on perçoit souvent les objets dans leurs trois dimensions, alors que seule leur partie frontale s'offre directement au regard...

« Dans une situation typique de la vie quotidienne, une personne se concentre sur certaines zones, sur certains détails particuliers ou sur quelques caractéristiques générales, tandis que la structure du reste demeure rudimentaire et floue... La luminosité et la couleur d'un objet dépendent en partie de la luminosité et de la couleur de la source qui l'éclaire, ainsi que de la position de l'objet dans l'espace par rapport à la source lumineuse et à l'observateur (4) ». Néanmoins, le cerveau arrive à reconnaître les formes et les couleurs, malgré la diversité des apparences qui sont présentées à la vue.

En fait (et c'est important, pour la suite), nous ne percevons pas la réalité, mais nous la devinons au moyen des objets mentaux que nous avons déjà en mémoire. Or, cette vision sélective est orientée par nos expériences antérieures.

Nous percevons donc ce que nous avons déjà en mémoire (5), avant, éventuellement, de vérifier la justesse ou le degré d'approximation de notre perception. Cela est sans doute dû au fait que les exigences de survie de nos ancêtres ont privilégié une alerte rapide quoiqu'approximative sur l'adéquation, celle-ci demandant un travail d'ajustement ultérieur, un travail, qui, à son tour, transforme les réflexes d'alerte.

Inversion de méthode

Ces faits incitent à une grande humilité, mais ils peuvent aussi servir de point de départ à une nouvelle manière de raisonner. En effet, si nous admettons qu'à chaque époque une collection d'objets mentaux nous sert à interpréter l'histoire, et que ces objets ont une permanence, mais aussi une évolution, nous pouvons espérer qu'une nouvelle lecture possible, une lecture qui

(3) Constat de Javal (1878).

(4) Rudolph Arnheim, *La Pensée visuelle*.

(5) C'est, entre autres performances, ce qui nous permet de lire rapidement. Voir Stanislas Dehaene, *Les Neurones de la lecture*, éd. Odile Jacob.

(6) «A set of known physical conditions is not adequate to specify precisely what a forthcoming event will be. These conditions, insofar as they can be known, define instead a range of possible events from among which some particular event will occur. When one exercises freedom, by his act of choice he is himself adding a factor not supplied by the physical conditions and is thus himself determining what will occur. That he does so is known only to the person himself. From the outside one can see in his act only the working of physical law. It is the inner knowledge that he is in fact doing what he intends to do that tells the actor himself that he is free.» («Science and Man's Freedom», in *The Cosmos of Arthur Holly Compton*, 1967, Knopf, p.115).

(7) Que l'on appelle le mouvement brownien, du nom du physicien qui l'a étudié.

embrasse simultanément ce que les gens vivent concrètement et ce qu'ils pensent, imaginent et espèrent.

L'apologue de Compton

Le physicien Arthur Compton (1892-1962) est connu pour son analyse des interactions entre les photons et les électrons (l'effet Compton), qui lui valut le prix Nobel de physique en 1927. Mais il fit aussi une observation fondamentale dans le domaine de la théorie de la décision (6).

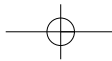
Celle-ci peut être illustrée par l'exemple suivant : je m'engage à être demain matin à 9 heures au bureau pour discuter d'une affaire importante. Mais un très grand nombre d'événements, dus au hasard, peuvent survenir d'ici là. Si l'on raisonne comme un physicien, il y a bien peu de chances que je sois à mon rendez-vous à l'heure dite, en raison de tous les aléas qui se produiront avant demain (Compton établissait une analogie avec le choc des molécules, qui rend erratiques les trajectoires des particules de poussières en suspension dans l'air) (7). Et, cependant, je suis presque certain de pouvoir tenir cet engagement. L'expérience montre que, chaque jour, des millions d'engagements de ce genre sont non seulement pris, mais tenus. C'est donc qu'une partie significative de notre activité consiste à réduire les effets du hasard.

Prolongeons l'anticipation : la diversité et la complexité s'accroissent. Il en résulte que, pour tenir mes engagements, je dois faire face à un nombre croissant d'obstacles que le hasard met sur ma route. C'est comme si, au lieu de naviguer par temps calme, je me trouvais maintenant en face d'une mer agitée. Garder le cap mobilise dès lors toute mon attention. Et lorsque je ferai le récit de cette traversée, j'en raconterai en détail les vicissitudes, car ce qui est héroïque, ce n'est pas tant d'avoir atteint le but que d'avoir réussi à surmonter les difficultés rencontrées.

Dès lors, la complexité croissante du monde fait que l'essentiel de notre attention se porte sur les fluctuations du présent, ce qui nous laisse peu de temps pour penser à l'avenir. Plus généralement, le temps consacré à penser est devenu une ressource rare. Les esprits sont mobilisés par des détails aléatoires ou fascinants. Souvent, ils prennent des décisions qui engagent le long terme au vu de fluctuations conjoncturelles.

Un exemple

Après le premier choc pétrolier de 1973, les gouvernements, prenant conscience que la ressource en carburants fossiles n'était pas inépuisable et se trouvait entre des mains de plus en plus exigeantes, ont lancé des programmes d'économie d'énergie importants. Mais il a suffi que le cours du pétrole reparte à la baisse, durant



les années 1980, pour que cet effort de sobriété, à l'évidence indispensable à long terme, soit abandonné. Ainsi, les fluctuations font oublier ce qui est nécessaire, montrant à quel point la fascination qu'exerce sur nous le présent limite le fonctionnement du principe de Compton.

L'AMPLEUR DES ENJEUX

L'ampleur de la transformation du monde actuel est sans précédent, et durera plus d'un siècle, pour au moins deux raisons :

- d'une part, l'espèce humaine est désormais obligée de modérer ses consommations pour préserver la nature, la diversité biologique, le climat et les ressources en eau, en énergie fossile et en minerais : les limites de la planète commencent à se faire sentir ;
- d'autre part, pour la première fois dans l'Histoire, les humains sont interconnectés. Au moment où j'écris ces lignes, moins d'un tiers de la population mondiale a accès à l'Internet. Mais, dans quinze ans, ce sera plus des deux tiers.

Les connaissances pratiques, qui peuvent devenir indispensables à la survie en cas de difficulté, telles que le bricolage, le jardinage ou la cuisine sont mises en libre accès. Il en va de même pour les données scientifiques concernant la santé, les animaux, la planète, ou encore pour la connaissance des arts, des cultures et des civilisations. Jamais la connaissance n'a été aussi accessible, mais jamais l'attention n'a été mobilisée autant par les vicissitudes quotidiennes.

La plupart des humains manquent du temps nécessaire pour imaginer et se familiariser avec un avenir différent, et ce manque de temps les conduit trop souvent à un repli sur des solutions passésistes. Dans la suite de cet article, je vais proposer une manière de voir un « autre monde » possible, vers lequel nous sommes sans doute en train d'aller.

L'ESSENCE DE LA TECHNIQUE

Le monde moderne est encombré de surinformation et d'hyper-choix (8). Regardons un instant cette question sous l'angle de la philosophie. Après la Seconde guerre mondiale, en 1953, Martin Heidegger prononce, dans une école d'ingénieurs, une conférence devenue célèbre : « *Die Frage nach der Technik* » (La Question de la technique), dans laquelle il affirme trois choses :

- a) l'essence de la technique n'est en rien technique. Autrement dit, il n'est pas possible d'épuiser la vraie nature de la technique par un discours technicien (que les ingénieurs s'en souviennent !) ;
- b) l'essence de la technique est l'être lui-même. Ce second point est surprenant : ce philosophe, qui a passé sa vie à chercher l'être, dit qu'il se trouve dans la tech-

nique, au moment où les philosophes français (Sartre, notamment) prennent leurs distances avec le monde des ingénieurs ;

c) l'essence de la technique moderne est le « *ge-stell* », mot qu'il introduit dans le vocabulaire philosophique pour signifier la réquisition au nom de la rationalité. Il donne ainsi à la modernité de l'époque, celle de l'apogée de la révolution industrielle, la connotation d'un impératif machinal : sous prétexte des « besoins » des humains, on réquisitionne la nature, et pour réquisitionner la nature, on réquisitionne l'homme...

Dès lors, l'espèce humaine, habitée par une illusion de maîtrise, est au contraire comme possédée, au sens des sorciers, par l'exigence de cette soi-disant rationalité, qui est en réalité une déraison. Et cette possession fonctionne par répétition compulsive. L'analyse du fonctionnement cérébral présentée plus haut permet de comprendre de quelle manière.

Heidegger exprime donc une vision très forte, mais terrible, du monde industriel. Elle se situe, il faut le rappeler, en 1953, c'est-à-dire juste après la funeste démonstration de l'industrialisation de la mort, avec les camps d'extermination nazis, d'une part, et avec Hiroshima et Nagasaki, d'autre part.

Il termine en espérant que les humains « ré-habitent la terre en poètes », reprenant les vœux exprimés au début du XIX^e siècle par le poète Hölderlin. Il ne pouvait sans doute laisser aux jeunes élèves-ingénieurs, un message qui pourrait être perçu comme étant désespérant.

L'ESSENCE DE LA TECHNIQUE AU XXI^e SIÈCLE

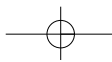
Trente ans plus tard, au début des années 1980, le système technique se transforme en profondeur : à la civilisation industrielle, conquérante depuis le XVIII^e siècle, succède une « civilisation cognitive » dans laquelle la communication et la sauvegarde de la nature deviennent les défis essentiels.

Dès lors, la question se pose de savoir si, après le « *ge-stell* » de la civilisation industrielle, il existe une nouvelle « essence de la technique » et, si oui, quelle est-elle ? Voici un raisonnement possible : le machinisme s'appuyait sur un axe matière-énergie, ce qui est cohérent avec une philosophie matérialiste, mécaniste et scientifique, privilégiant les sciences de la matière.

La civilisation « cognitive » (9) se confronte au déséquilibre de l'espèce humaine avec la nature et se

(8) Le concept d'hyper-choix est dû au prospectiviste Alvin Toffler, concept développé dès son premier ouvrage *Le choc du futur*, Denoël, 1974 (1).

(9) La dénomination « société de l'information » (ou « société de la connaissance ») utilisée par la technocratie et les politiques risque, en effet, de masquer l'essentiel, qu'avait anticipé Toffler : il s'agit aussi (et peut-être surtout) d'une société de désinformation et de méconnaissance, dans laquelle la question cognitive, celle des limites de la reconnaissance, est donc centrale. Les « sciences cognitives » sont là pour établir les références, non seulement des possibilités cognitives, mais aussi (et peut-être surtout) des limites des capacités cérébrales.



construit à partir d'une contraction de l'échelle du temps : le microprocesseur traite déjà l'information en nanosecondes, c'est-à-dire dix millions de fois plus vite que les neurones.

La rapidité de ces machines et la circulation de l'information à la vitesse de la lumière autour de la planète créent un tsunami informationnel. Les cerveaux sont saturés : c'est le « choc du futur » (10), l'hyper-choix, la désorientation et, en réponse, le *storytelling* (11)...

La nouvelle essence de la technique pourrait alors être définie comme « la persuasion ». Elle n'est plus, comme l'était le « *ge-stell* », une mobilisation des corps, mais un pilotage des désirs, une capture de l'attention, une prise d'influence sur le mental (dont je viens de rappeler la vulnérabilité).

Cette nouvelle essence de la technique apparaît aussi comme un prolongement du « *ge-stell* », une réquisition de l'affectivité succédant à une réquisition des corps et de la matière. Ce serait un stade intermédiaire avant l'abandon du « *ge-stell* », le « retournement » qu'exigerait la préservation de la planète.

En cohérence avec ce premier glissement de l'essence de la technique, l'appropriation des choses (notamment du capital concret : les machines, les matières premières, l'immobilier) a cédé la place à la propriété intellectuelle (les brevets, les marques, le *copyright*...). Le capital s'est déplacé vers ce qui sert à piloter le psychisme et le mental du public, lequel, dans les pays dits « développés », passe plus de trois heures par jour devant un poste de télévision et s'équipe, de surcroît, en terminaux portables qui lui diffusent des messages et de la musique en tous lieux.

Dans *La condition de l'homme moderne* (1958), Hannah Arendt observait déjà que la réquisition fonctionne à la fois du côté de la production (les conditions de travail) et du côté des usages, par des moyens toujours plus subtils de conditionnement et de guidage des consommateurs.

Avec la généralisation de la communication mondiale et instantanée (Internet et le terminal cellulaire), l'individu a des moyens qui lui permettent de se libérer de cette emprise, mais il est aussi pris dans un tourbillon d'informations qui sont autant de stimuli, de pièges et de ruses visant à conditionner ses comportements.

De nos jours, cinquante ans après Hannah Arendt, ce processus de prise d'influence conditionné par la logique marchande est passé au stade suivant : la structuration de la lecture du monde.

Ainsi, par exemple, tout en offrant des facilités et une esthétique renouvelées, les outils du Web 2.0 structurent la manière d'appréhender le réel par de multiples formalités.

Pour résumer, la tentative de domestication de l'homme par l'homme se serait déroulée en trois temps :

(10) Alvin Toffler, *op. cit.*

(11) *Storytelling*, Christian Salmon, La Découverte, 2007.

(12) Evoqué par Heidegger dans son texte « Le tournant » (*Die Kehre*).

• la réquisition des corps, identifiée après la guerre par Heidegger comme le « *ge-stell* » ;

• la réquisition de l'affectivité, identifiée par Hannah Arendt et les situationnistes entre 1958 et 1968, comme un pilotage des désirs ;

• enfin, la réquisition des esprits, en cours depuis le début du XXI^e siècle, consistant à formater l'entendement par les contraintes qu'imposent les logiciels aux usagers.

Mais, réquisitionner l'esprit, n'est-ce pas une tâche impossible ? N'est-ce pas le stade ultime avant le retournement (12) révolutionnaire ?

LA SAGA DES MARCHANDS

Cet excès dans la persuasion présente des analogies, me semble-t-il, avec ce qui s'est passé au Moyen-Orient, aux VII^e et VI^e siècles avant Jésus-Christ, quand l'invention de la monnaie par Alyatte, roi de Lydie, et son fils Crésus avait accéléré le développement du commerce au long des routes reliant le Proche-Orient à la Chine, ainsi que, par la voie maritime, dans tout le pourtour de la Méditerranée. Les vendeurs, déjà dynamiques, utilisaient tous les arguments possibles qu'offraient les croyances et superstitions de l'époque. L'exploitation sans vergogne de la crédulité publique aurait alors suscité un réflexe de simplification : le taoïsme et le confucianisme, en Chine, le bouddhisme, en Inde, ne sont-ils pas des tentatives de se limiter à l'essentiel, en laissant de côté les légendes des nombreuses divinités de l'Inde et les divinations de la Chine ancienne ?

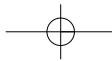
Autour de la Méditerranée, les marchands phéniciens, qui avaient créé les ports de Marseille, Carthage et Palerme, exploitaient eux aussi les superstitions, autrement dit les « objets mentaux » circulant dans la société. On a retrouvé des amulettes de toutes les religions dans les cales des épaves de bateaux phéniciens.

En Grèce, inspiré sans doute par une saine défiance, Héraclite critique les légendes homériques et Parménide, dans son célèbre poème, énonce la prescription fondatrice de la philosophie : « distinguer ce qui est de ce qui n'est pas » (sous-entendu : « Arrêtons de nous laisser berné par les vendeurs et leurs alliés, les sophistes ! »).

Cette parole de Parménide sonne comme un coup d'arrêt à la désinformation marchande. En ce début du troisième millénaire, ne serions-nous pas dans une époque semblable à celle-ci, où, en réaction aux abus de confiance, un grand doute a produit la philosophie, mère des sciences et de la raison ?

Mais aujourd'hui, la raison doit aussi quitter l'arrogance scientifique et accepter la distance entre la « réalité » et l'image neuronale que nous en avons.

Il n'en reste pas moins que la reconnaissance, aussi imparfaite soit-elle, est la seule voie de connaissance



que nous ayons à notre disposition (13). Il convient donc d'en percevoir les limites.

UNE RÉVOLUTION COGNITIVE

Le seul fait que les machines calculent cent millions de fois plus vite que les neurones, transmettent à la vitesse de la lumière et disposent de mémoires immenses, suffit à montrer la différence de nature avec les révolutions antérieures : ce qui est mis au défi, ce n'est plus la puissance physique, c'est la capacité des êtres humains à comprendre ce qui leur arrive.

Quand nous écrivons « révolution cognitive », c'est presque l'opposé de ce que les discours officiels appellent « société de l'information ». Car ce dont il s'agit, c'est plutôt de surinformation et de désinformation, plus précisément de saturation cognitive et de pièges cognitifs. C'est pourquoi cette évolution appelle le secours des « sciences cognitives », lesquelles traitent des mécanismes, des limites et des conditions de la cognition. De là résulte notre insistance à décrire les fonctionnements cérébraux.

Est-ce que cette transition s'accompagnera, elle aussi, d'une révolution, au sens politique du terme, comparable à celles de 1789 et de 1917 ? C'est possible, mais d'une forme particulière que l'on pressent plus proche du 4 Août 1789 que de la terreur de 1793. Mais quel en serait l'enjeu ?

L'enjeu

Si le pouvoir des financiers a pu s'installer mondialement avec une telle rapidité, c'est par l'effet d'un changement des conditions objectives dû à l'infrastructure de communication, qui permet aux avoirs de circuler autour de la planète à la vitesse de la lumière.

Ainsi, la richesse, que le public persiste à supposer acquise en contrepartie de services effectifs, est en train de devenir la résultante de manipulations et d'appropriations d'une légitimité de plus en plus douteuse.

La notion de propriété, sacralisée, à la demande des marchands, dans la Déclaration des droits de l'Homme de 1789, a en effet été étendue de manière abusive, en prolongeant les lois dans des domaines pour lesquels celles-ci n'étaient pas faites.

Un mouvement dans le sens inverse se dessine : l'affirmation qu'il existe des « biens communs » qui, de par leur nature, doivent échapper à l'appropriation privée.

Ce sont les espaces publics, mais aussi tout ce qui ne saurait être détruit ou endommagé sans que cela menaçât la survie du milieu naturel.

La protection de ces « communs » nécessiterait donc une législation internationale appropriée. La difficulté à faire adopter la *law of the seas*, qui a été signée par une soixantaine de pays, mais pas par les plus grands (Etats-Unis, Chine...), donne la véritable mesure des réticences à l'établissement d'une gestion raisonnable de l'espace commun planétaire.

Par ailleurs, l'entrée dans la civilisation cognitive conduit à repenser (14) l'appropriation de ce qui fait le fond de la connaissance, à savoir :

- les observations de l'état du monde, qui vont des images satellites aux statistiques démographiques, économiques, sanitaires et autres ;
- les résultats de recherche financés par l'argent des contribuables ;
- les brevets concernant la santé des individus et de l'écosystème ;
- les droits culturels (15), notamment dans les domaines de la musique, de l'audiovisuel, des jeux et des œuvres littéraires.

Ainsi, cette civilisation cognitive commence non pas par une société de l'information, mais par une société de la désinformation. Au moyen de médias, conditionnés par des puissances financières, le mental du public est saturé de messages qui lui montrent une autre réalité, celle que la caste des marchands de masse souhaite lui faire percevoir. Obsédée par les résultats à court terme, elle entraîne vers l'abîme des peuples hallucinés...

Cette essence de la technique est donc la persuasion, l'art de l'illusion et le piège de l'addiction. La « possession » (au sens des sorciers) découle de la possession des biens matériels abusivement étendue à l'immatériel et elle se présente à nouveau sous la forme du « plus extrême péril » qu'évoquait Heidegger. A la réquisition des corps a succédé celle de l'affectivité, puis celle des esprits.

Faut-il croire, néanmoins, que, comme le disait le poète, « Là où est le danger croît aussi ce qui sauve » (16) ?

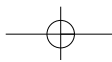
Peut-être, mais ce n'est pas acquis : l'infrastructure de communication continue à se déployer. Dès 2025, plus des deux tiers de l'humanité auront accès à Internet. Alors, ses effets dépasseront largement les milieux professionnels : ils toucheront directement le grand public, lequel cherchera, inévitablement, à contourner l'emprise des financiers. Par l'entremise d'Internet, les particuliers pourront se renseigner, mettre les marchands en concurrence. Par la création de monnaies complémen-

(13) Ainsi se trouve revisité l'apologue de la Caverne de Platon.

(14) Nous reprenons ici les idées du regretté Francis Muguet, qui connaissait aussi un écho dans différentes associations, notamment l'Association internationale des consommateurs.

(15) Que la Disney Company ait réussi à faire voter une loi aux Etats-Unis prolongeant la durée des droits jusqu'à cent ans après la mort de l'auteur était déjà un scandale. Que les autres pays les aient suivis en cela est encore plus choquant.

(16) Citation de Hölderlin, reprise par Heidegger à la fin de sa conférence sur « La question de la technique », in *Essais et conférences*, Gallimard.



taires (17) sur Internet, ils pourront aussi mettre les financiers en concurrence et même, en cas de difficulté, se passer de leurs services.

Par ailleurs, la mise en danger de très nombreuses espèces animales et végétales interpelle la philosophie et les présupposés de l'action. L'homme ne pourra plus se penser comme un exploitant « maître et possesseur de la nature ». Si la sécurité globale, voire la survie de l'espèce humaine sont suspendues au bon état de la nature, l'homme sera bien obligé d'en devenir le gardien, le jardinier et de modérer ses appétits en conséquence.

LA THÉORIE DU PIÈGE

Pour comprendre ce qui est en train de se passer, il faut aller au-delà des explications classiques avancées par les économistes et les historiens.

Je propose donc de me référer à l'éthologie. Les comportements humains, en effet, ne datent pas d'hier. Ils ont été forgés par la sélection naturelle, lorsque nos lointains ancêtres étaient encore des primates des savanes, chasseurs-cueilleurs comme la plupart des primates.

Or, si la cueillette consiste à prélever (avec discernement) ce que la nature offre, la chasse consiste, le plus souvent, à développer la ruse et les pièges. La dissimulation, la surprise, les appâts font partie de l'art du chasseur, qui a été perfectionné et inscrit dans nos gènes bien avant le néolithique.

Je prétends que les talents acquis dans ce lointain passé sont encore à l'œuvre aujourd'hui et qu'après avoir piégé des animaux au point de les domestiquer, les humains se sont mis à se piéger les uns les autres.

Voici, à titre d'illustration, trois morceaux de théorie économique qui ne sont rien d'autre que des pièges auxquels la plupart des citoyens se sont laissés prendre et ce, depuis au moins un demi-siècle.

LE PIÈGE DE RICARDO

L'économiste anglais David Ricardo est célèbre pour son apologue (si convaincant que certains l'ont gratifié du titre de théorème) justifiant l'ouverture sans restriction des frontières au commerce international. Il imagine deux pays, l'Angleterre et le Portugal, qui produisent chacun du tissu et du vin.

Au moyen d'une élémentaire règle de trois, Ricardo démontre que chacun des deux pays a intérêt à se spécialiser dans la production où il a la meilleure performance relative, comptée en heures de travail. Il ajoute que même si l'un des deux pays est plus productif que l'autre dans les deux domaines, le vin et le tissu, ils ont quand même tous deux intérêt à se spécialiser, car ils pourront ainsi produire globalement au moindre coût. Cet apologue peut être généralisé à autant de pays et de produits que l'on voudra. Il sert de fondement à la

mondialisation commerciale et justifie l'action de l'OMC et la doctrine de l'ultralibéralisme mondialiste. Or, ce raisonnement est un piège. En effet, une fois que les pays se sont spécialisés, chacun d'entre eux a perdu son savoir-faire en matière de fabrication des produits auxquels il a renoncé. Et reconstituer un savoir-faire exige beaucoup de temps, pouvant aller, dans certains cas, jusqu'à une génération. Le pays ou la région qui s'est spécialisé(e) devient donc dépendant(e) : le piège se referme, et ce sont les marchands qui en possèdent la clef. Et ce n'est sans doute pas un hasard si le discours de Ricardo est porté par ceux qui contrôlent le commerce mondial : ceux-ci font payer très cher la dépendance.

LE PIÈGE DE PARETO

L'équilibre de Pareto est l'autre pilier de l'enseignement économique. Il s'agit, là encore, d'une « démonstration » de style mathématique, qui n'est pas sans lien avec celle de Ricardo. Elle consiste à prouver que l'équilibre de marché est un optimum. Autrement dit, la libre confrontation des offres et des demandes aboutit à une situation où l'on ne peut plus satisfaire davantage un des acteurs sans en léser un autre.

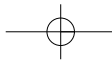
Gérard Debreu (18) a obtenu, en 1983, le prix Nobel d'économie pour avoir mis en forme la mathématique sous-jacente à l'argumentation de Pareto. Ce travail a l'immense mérite d'énoncer les hypothèses nécessaires pour que cette argumentation soit exacte. Et parmi ces hypothèses, il en est une indispensable : il faut que l'information des agents économiques présents sur les marchés soit parfaite, à la fois pour le présent et pour l'avenir.

Or, non seulement chacun sait que cette information n'est pas parfaite (19), mais cela laisse supposer que plus les échanges sont complexes, soit dans le temps (CDS, *subprimes*, par exemple), soit dans l'espace (mondialisation), plus ceux qui contrôlent l'information sont les maîtres du jeu. Et c'est bien ce qui s'est passé : les banques et les sociétés d'assurances, dont l'activité consiste à manier de l'information, sont devenues, grâce à cette doctrine, les véritables décideurs. Piégées par leur propre puissance et leur propre logique de calcul, elles ont engendré une situation catastrophique.

(17) Une ingénierie des monnaies complémentaires, telle que celle développée par Bernard Lietaer, permet en outre de mieux faire coïncider les intérêts particuliers avec l'intérêt général. Voir son livre *Monnaies régionales* aux éditions Charles Léopold Meyer et son site, <http://lietaer.com>.

(18) Gérard Debreu, *Théorie de la valeur*.

(19) Ce qui a d'ailleurs suscité de nombreux travaux théoriques, ceux de Joseph Stiglitz, entre autres.



THIERRY GAUDIN

© James Leynse/REA

« Comme le soulignait déjà le Général de Gaulle, les Etats-Unis peuvent acheter n'importe quoi sur la planète entière avec des dollars "qu'il ne tient qu'à eux d'émettre" ». *Impression de billets américains de 100 dollars à l'imprimerie du département du Trésor, mars 1996.*

LE PIÈGE DU DOLLAR

Le troisième piège – sans doute le plus important pour l'avenir – est celui du système monétaire, et plus précisément du rôle qu'y joue le dollar. La décision du Président des Etats-Unis, le 15 août 1971, de détacher le dollar de l'or n'était peut-être, au départ, qu'un habillage politique du refus de payer ses dettes. Mais il est vite devenu ce que l'on pourrait appeler une « stratégie de Gresham ».

Thomas Gresham, autre économiste anglo-saxon, avait autrefois énoncé une loi qui porte son nom : « La mauvaise monnaie chasse la bonne ». A première vue, c'est un paradoxe : tous les citoyens, surtout ceux des pays qui ont autrefois subi des dévaluations, préfèrent les « bonnes » monnaies, celles dont la valeur est sûre. La conséquence en est qu'ils essaient de se débarrasser des monnaies les moins crédibles. Donc, ce sont ces « mauvaises » monnaies qui circulent, les meilleures, étant

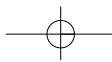
(20) A l'instigation de Jacques Rueff.

(21) *Michael Hudson is a former Wall Street economist. A Distinguished Research Professor at University of Missouri, Kansas City (UMKC), he is the author of many books, including Super Imperialism: The Economic Strategy of American Empire (new ed., Pluto Press, 2002) and Trade, Development and Foreign Debt: A History of Theories of Polarization v. Convergence in the World Economy. He can be reached via his website, <http://michael-hudson.com/>.*

thésaurisées et ne servant plus aux échanges. Or, la vraie monnaie, c'est celle qui circule... Cette loi de Gresham ne résulte pas d'une spéculation théorique. Elle a été confirmée par des observations de terrain, dont la plus connue est l'évolution du bimétallisme (coexistence d'une monnaie d'or avec une autre, d'argent) en Inde, au XIX^e siècle.

En détachant le dollar de l'or, les Etats-Unis ont construit un « piège de Gresham ». Après la Seconde guerre mondiale, le dollar, bénéficiant de la crédibilité que lui avaient conférée la victoire des Alliés et le plan Marshall, était déjà devenu la principale monnaie de réserve des banques centrales. En le détachant de l'or, le président américain Richard Nixon a fait, en plus, jouer la loi de Gresham à son propre profit, de telle sorte que, comme le soulignait déjà le Général de Gaulle (20) : les Etats-Unis peuvent acheter n'importe quoi sur la planète entière avec des dollars « qu'il ne tient qu'à eux d'émettre ».

Cette phrase, prononcée au début des années 1960, fit scandale. Mais, cinquante ans plus tard, elle apparaît étrangement prémonitoire. En témoignent ces extraits d'un article de Michael Hudson (21) paru en novembre 2010 : « Qu'est-ce qui pourrait arrêter les banques américaines et leurs clients de créer un trillion, 10 trillions ou même 50 trillions de dollars *via* leurs claviers d'ordinateurs pour acheter toutes les actions et obligations du monde, ainsi que les terres et autres « actifs » dans l'espoir de gains en capital, et de se mettre en poche



l'écart, avec le taux des emprunts à 1 % souscrits pour faire ces achats ?

Tel est le jeu actuel. La finance est la nouvelle forme de guerre, sans la dépense militaire ni l'occupation de territoires habités de populations hostiles. C'est une compétition dans la création de crédit. Par ce moyen, on peut acheter des ressources à l'étranger, des terres, des infrastructures publiques et privées, des actifs de toute nature. »

EPUISEMENT DU LAXISME CAPITALISTE

Les périodes de crise comme celle que nous vivons aujourd'hui appellent une reconstruction des idéologies. Les observations des sciences cognitives montrent en effet que, lorsqu'une situation critique survient, les présupposés les plus quotidiens sont remis en question. Nous vivons une crise économique qui semble due à un encadrement insuffisant du système financier, lequel s'est mis à créer intempestivement de la monnaie appuyée sur des créances fragiles et souvent abritées dans des lieux protégés par le secret bancaire. Certains observateurs estiment que cette crise est d'un ordre de grandeur comparable à celle de 1929, voire qu'elle est plus grave encore.

D'autres croient qu'elle se terminera dès que la confiance sera revenue, alors qu'il n'est pas possible de faire confiance à un système aussi opaque et instable.

Le pacte de confiance est rompu ; il est donc logique de s'attendre à une situation révolutionnaire visant à renverser le pouvoir abusif du système financier.

En outre, la crise financière se produit juste au moment où les scientifiques portent un diagnostic clair : nous sommes aussi au tout début d'une crise écologique majeure. La pêche industrialisée, la destruction des forêts tropicales humides, la pollution des sols et des cours d'eau et bien d'autres blessures faites à la nature au nom de la rentabilité économique en sont la cause.

D'après ces analyses, si la trajectoire actuelle se poursuivait, la plupart des espèces évoluées, y compris l'espèce humaine, n'auraient devant elles qu'un horizon de l'ordre de quelques siècles, alors que la durée de vie d'une espèce se compte normalement en millions d'années.

Cette perspective remet en question notre vision du monde. Dans un siècle, nos petits-enfants seront sur Terre. Pouvons-nous, sans frémir, hypothéquer leur survie ? Si le risque est aussi grand que le disent les scientifiques, qu'est-ce qui ne va pas, dans l'organisation du monde ?

Je n'ai pas de réponse définitive à cette question, mais plutôt une interrogation. Depuis la fin du XVIII^e siècle, la pensée économique et politique s'inspire du *Scottish Enlightenment*, ces « Lumières écossaises » dans lesquelles on peut regrouper Malthus, Adam Smith, Hume, Berkeley, Darwin et Spencer. Cette école fonde

sa réflexion sur une certaine idée de la vie. Et dans sa théorie de l'évolution, elle retient plus particulièrement, à la suite de Spencer, la notion de *struggle for life* (22) comme arbitre indépassable de la survie.

Ainsi, l'économie de marché est le lieu où s'affrontent les offres, où celles-ci luttent pour leur survie. Il n'y a pas de meilleure manière de sélectionner les plus valables que d'observer celles qui triomphent de la concurrence. Symétriquement, lorsque les doctrines marxistes avaient pignon sur rue, elles prédisaient une inévitable « lutte des classes » s'achevant par le triomphe du prolétariat. Marx se réclame de Darwin (23). Adam Smith s'en inspire lui aussi, de même que ses modernes continuateurs que sont Friedrich Hayek, Joseph Schumpeter et Milton Friedman.

J'observe néanmoins que cette idée de « lutte pour la vie », même si elle correspond à certaines expériences vécues au niveau individuel, n'est pas si centrale que cela dans l'évolution des espèces. Voici pourquoi :

D'après les recherches contemporaines, les débuts de la vie sur Terre se situent vers -3,8 milliards d'années, avec les organismes monocellulaires. On imagine facilement, à ce stade, que les différentes formes d'organismes en question sont dans un processus d'adaptation par essais et erreurs, qui correspond assez bien à l'idée du *struggle for life*.

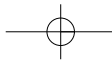
Mais, plus d'un milliard d'années plus tard, soit vers -2,5 milliards d'années, apparaissent les premiers organismes pluricellulaires. Ce qui signifie qu'au lieu de lutter les uns contre les autres, les organismes monocellulaires se sont associés et spécialisés pour former des êtres vivants complexes. Aujourd'hui, chacun d'entre nous est constitué d'environ 60 mille milliards d'ex-organismes monocellulaires, qui se sont spécialisés et coopèrent entre eux.

Si les monocellulaires avaient continué leur lutte pour la vie, nous ne serions pas là pour en parler ! Il est donc stupide de prétendre fonder l'organisation des sociétés (par la voie de la concurrence ou du conflit) sur ce modèle du *struggle for life*. C'est nier la coopération et la conscience collective. Et nous sommes là non plus au niveau d'une ethnie, d'un Etat ou d'une entreprise, mais face au projet de la naissance d'une conscience planétaire.

De la même manière, le fonctionnement de la nature montre maints exemples d'organisations complexes fonctionnant en symbiose, comme, par exemple, celle existant entre des plantes à fleurs et des insectes pollinisateurs. Il ne s'agit pas de nier qu'il y ait, comme le dit Darwin, élimination des moins aptes, mais il faut sim-

(22) Darwin a lui aussi employé cette expression, mais il semble avoir préféré « survie du plus apte », ce qui est quasiment une tautologie : survit celui qui survit. Son problème n'était pas tant de désigner une cause (il y en a de multiples), mais de faire l'économie d'un Dieu intercesseur, dans les sciences naturelles. Ses successeurs ont perverti son analyse en y trouvant des arguments pour justifier l'esclavage et l'arrêt des secours aux pauvres, ce qui était contraire à ses opinions (voir Patrick Tort, *L'effort Darwin*, 2009).

(23) Engels, sur sa tombe, le qualifia de « Darwin des sciences sociales ».



© Claudius Thiriet/BIOSPOTO

« Le fonctionnement de la nature montre maints exemples d'organisations complexes fonctionnant en symbiose, comme, par exemple, celle existant entre des plantes à fleurs et des insectes pollinisateurs ». *Abeille butinant une fleur de colza.*

plement constater qu'il s'agit là d'un élagage du vivant, et non pas de sa construction, laquelle est faite, au contraire, de processus de symbiose et de reconnaissance. Même les espèces prédatrices doivent ménager leurs proies, sous peine de disparaître à la génération suivante.

Or, la surveillance des écosystèmes planétaires et du climat ayant considérablement progressé tant sur le plan des moyens techniques (les satellites) qu'en termes de diffusion (Internet), le diagnostic des grands risques du XXI^e siècle est maintenant scientifiquement étayé et mondialement partagé.

Consommer en préservant l'écosystème ne demande pas d'inventions nouvelles (24) : on sait faire de l'agriculture biologique productive, on sait faire des réserves de biodiversité, on sait faire des bâtiments qui ne consomment pas d'énergie (et qui, même, au contraire, en produisent), on connaît des sources d'électricité (solaire, éolienne, marémotrice...) qui ne consomment pas de ressources non renouvelables et n'émettent pas de gaz à effet de serre, on sait même faire des transports aériens consommant très peu d'énergie (les dirigeables).

Mais ces techniques ne se développent que très lentement en comparaison de ce qui serait nécessaire à la sauvegarde de la nature. Non que l'on manque de bras :

le nombre des chômeurs est considérable et il s'accroît encore.

Alors, que se passe-t-il donc ?

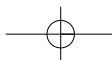
La réponse est simple : la comptabilité économique a pris la place de la réalité. Le public est tellement habitué à ce qu'on lui présente des chiffres, des bénéfices et des déficits, que ces objets mentaux comptables occultent ce qu'ils sont supposés représenter.

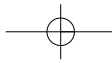
Mais alors, où est la réalité ?

Elle est mesurable, mais en quantités physiques : des kilos de nourriture par habitant, des mètres carrés de logement, des hectares de forêt, etc., et tous ces éléments ne sont pas convertibles. L'erreur des macro-économistes est de faire comme s'ils l'étaient. Même les keynésiens (25), lorsqu'ils préconisent d'injecter des liquidités pour « relancer l'économie » sans préciser pour quoi faire, ne peuvent que remettre en état, et même conforter, un système qui court à la catastrophe. Au lieu de s'appuyer sur une vraie métrologie diversifiée, on s'est laissé envahir par un instrument de

(24) Voir le livre de Danièle Bretelle-Desmazières, *Terre 2100*, qui fait la synthèse du séminaire tenu à l'École des Mines sur ce sujet en 2007 et 2008.

(25) Le rapport Stiglitz, *Les liens qui libèrent*, 2010.





mesure illégitime et manipulé : la monnaie. Et au lieu de s'attaquer aux vrais problèmes, la finance s'épuise en manipulations stériles. Dès lors, l'idéologie capitaliste qui domine le monde depuis les années 1990 apparaît comme un alibi laxiste à une mauvaise ges-

tion des ressources humaines et matérielles de la planète.

Le moment est venu d'entrer en résistance, en retrouvant la prescription de Parménide : « distinguer ce qui est de ce qui n'est pas ».

