

Favorable incompétence

Dans sa jeunesse, Stendhal aime les sciences. Mais il en est dégoûté par des professeurs incapables de lui expliquer pourquoi moins multiplié par moins fait plus. Stendhal soupçonne ses professeurs de ne pas l'avoir su eux-mêmes. Par esprit de corps, nous ne le suivrons pas sur ce point. Le plus probable est qu'ils étaient mauvais pédagogues. Faisons alors une expérience de pensée. Supposons qu'ils aient été bons pédagogues et aient mieux réussi à se faire comprendre du futur Stendhal. Ce dernier – qui sait ? – aurait peut-être poursuivi des études de sciences, s'en serait satisfait, serait devenu ingénieur et – là encore, qui sait ? – un ingénieur moyen, ne laissant aucune œuvre notable derrière lui. Ceux qui n'aiment pas l'écrivain Stendhal ne s'effraieront pas de ce scénario, mais les autres y verront une catastrophe évitée. Et évitée grâce à qui ? Grâce aux mauvais professeurs !

Quant à Flaubert, imaginons qu'il ne se soit pas ennuyé en classe. (« Me voici revenu au collège où j'ai l'honneur de m'embêter au superlatif »). La colère énorme qui, toute sa vie, l'a accompagné et a nourri son œuvre, cette colère inextinguible ne serait peut-être pas née, et Flaubert n'aurait pas eu la puissance littéraire qu'on lui connaît. Sans professeurs ennuyeux, pas d'œuvre de Flaubert.

Les bons professeurs suscitent, chez certains élèves, une admiration génératrice de grandes et belles vocations. Bravo, c'est fort bien, l'éloge qu'on fait de ces professeurs est mérité. Ne soyons pas

injustes pour autant avec les mauvais professeurs. La jeunesse a une capacité immense à s'insurger, et trouve là une richesse. Par réaction d'hostilité, peut-être les mauvais professeurs ont-ils suscité plus de grandes et belles vocations que les bons n'en ont suscitées par imitation...

La géologie du pouvoir

L'homme qui a le pouvoir vous reçoit. Plein d'espoir, plein d'anxiété, vous déposez sur son bureau surchargé de papiers votre demande de subvention, votre manuscrit, votre programme de recherche ou votre synopsis de film.

Les quelques minutes que l'homme vous accorde suffisent : sous vos yeux, le précieux fruit de vos veilles est recouvert par un papier urgent furtivement apporté par un secrétaire fébrile ; ce papier, à son tour, est recouvert par une note prise en vitesse par l'homme de pouvoir qui – sans cesser de vous écouter – répond à un coup de fil essentiel ; cette note à son tour est recouverte par un dossier auquel votre interlocuteur repense soudain et que – sans cesser de vous porter attention – il replace en haut de la pile pour le traiter dès votre départ.

De sédimentation en sédimentation, vous n'êtes pas sorti d'audience que votre projet appartient déjà aux couches anciennes sur le bureau de votre protecteur. Cette géologie progresse à une vitesse astronomique ! Pourtant, tout comme la géologie des géologues, elle fait sentir la dramatique brièveté de la vie humaine :

si par bonheur votre projet réémerge un jour, mon Dieu, que vous aurez eu le temps de vieillir...

Allergo-Logique

À la question « Aimez-vous les mathématiques ? » un élève de Quatrième répond de la façon suivante : « Les maths c'est logique, donc c'est simple si on est logique, mais le problème, c'est que je suis compliqué ment logique, donc je fais difficile quand il y a plus simple, et non le contraire, ce qui n'est pas logique. Mais j'aime quand même les maths. »

Excessivement compliquée, cette phrase est donc parfaitement adaptée à son objet. Elle fait mieux qu'exprimer ce que son auteur veut dire : elle est ce qu'il veut dire. L'autoréférence n'est pas toujours source de paradoxes.

Constatation éditoriale

Il s'agit d'une constatation faite par un éditeur. Certes, les chiffres avancés par les éditeurs sont toujours sujets à caution, mais, si on ne devait pas faire confiance à ses informateurs, il n'y aurait plus aucune science possible. Mon informateur est l'éditeur Hubert Nyssen. Quant à l'information, la voici.

Si un roman, publié en France, connaît une belle carrière normale – ni un bide ni un tabac, des critiques élogieuses dans la presse, mais pas de matraquage publicitaire ou d'engouement forcené du public – quel chiffre de vente moyen l'auteur et l'éditeur peuvent-ils espérer ? Réponse : 3000 exemplaires.

Ayant observé une relative constance de ce chiffre au fil du temps, H. Nyssen a demandé à des confrères allemands et espagnols quand, pour leur part, ils considéraient qu'un roman publié par eux avait fait une bonne carrière standard. Réponse : à 3000 ventes.

Soit : l'Espagne, l'Allemagne sont, en taille, comparables à la France. Mais l'éditeur a posé la question à des confrères américains. Réponse obtenue : 3 000 exemplaires. Même question aux confrères islandais. Leur réponse : 3 000 exemplaires. Qu'un pays, donc, ait 250 000 habitants comme l'Islande, ou mille fois plus comme les États-Unis, le nombre d'acheteurs est le même.

Quelqu'un comprend-il pourquoi ?

Table rase

La science n'a pas de mémoire. Il est exceptionnel qu'un article vieux de plus de dix ans soit cité, exceptionnel qu'un classique (Newton, Einstein ou autre) soit relu dans le texte par un chercheur, etc. Cette situation est gênante tant sur le plan culturel (la science a du mal à se percevoir dans son historicité) que sur le plan de l'efficacité : les redécouvertes ne sont pas rares, et il est probable que beaucoup de bonnes idées sont définitivement perdues.

Ce reproche est souvent fait à la science. Si juste soit-il, il se heurte à un contre argument, exprimé par le mathématicien anglais Littlewood (1885-1977). Littlewood incitait ses élèves à ne pas étudier de trop près les articles publiés sur un problème ouvert. « Si vos prédécesseurs n'ont pas réussi à le résoudre, c'est sans doute qu'ils avaient essayé une mauvaise méthode. » Et, bien sûr, la meilleure façon de ne pas se laisser influencer ou parasiter par ce qui existe et qui a échoué, c'est de l'ignorer.

La philosophie n'est pas habituée à résoudre les problèmes qui se posent à elle. Qu'ils soient posés depuis longtemps n'est donc pas une inhibition pour le philosophe. La science, elle, est habituée à résoudre (ou croire résoudre) les problèmes. Avoir conscience des échecs des prédécesseurs est inhibant. Conclusion : si l'on n'avait pas séché si longtemps sur le théorème de Fermat, il aurait été démontré plus tôt.

Krachs et physique

L'article *Peut-on prévoir les krachs?* (voir *Pour la Science*, juin 1998) discute essentiellement le débat franco-français entre mathématiciens et économistes qui a émergé suite au krach boursier d'octobre 1997. Les travaux de nombreux physiciens hors de l'hexagone éclairent ce débat. Dès août 1997, avec M. Ausloos, nous avons prédit un «krach» pour l'automne 1997, avec une précision de trois semaines. Au vu de l'euphorie que l'on observait depuis 1994 sur les marchés boursiers, nous avons repris l'hypothèse du point critique avancé par Didier Sornette, de l'Université de Nice, pour étudier l'évolution d'indices boursiers classiques. La seule variante au modèle provient du type ou classe de transition de phase qui a été utilisé. Techniquement, nous avons recouru à une transition du type Kosterlitz-Thouless, c'est-à-dire une transition où l'on observe des comportements de foule ou des structures en vortex. La réussite de cette prévision n'est certes pas suffisante pour lever complètement le débat de prédictibilité d'un krach boursier, mais elle conforte l'idée de D. Sornette.

Faudra-t-il attendre 100 krachs pour clore ce débat? D'autant plus que le marché réagit toujours face à des modèles prédictifs, les rendant moins efficaces, parfois inutiles. En fait, le débat scientifique ne se situe pas vraiment sur la prédictibilité du krach, mais sur l'universalité de comportements physiques dans la nature. Benoît Mandelbrot suggère (voir *Pour la Science*, décembre 1997) l'existence de tels comportements «universels» dans l'évolution des cours de bourse. Cela permet alors aux physiciens d'imaginer et de rêver à des modèles boursiers.

Nicolas VANDEWALLE, Liège

Érosion côtière

Roland Paskoff soulève le débat du coût et de l'efficacité d'équipements destinés à s'opposer à l'érosion marine (voir *La mer envahit la Petite Camargue...*, *Pour la Science*, mai 1998). Ce problème débouche sur des choix de gestion à fortes implications sociales et économiques. D'où la nécessité d'émettre un diagnostic précis et d'en étudier les implications dans l'espace et dans le temps. D'abord, le repli de la côte de 2,5 kilomètres en 200 ans est exagéré. D'autres calculs, à partir du traitement numérique de photos aériennes, montrent que le littoral a reculé de 300 mètres depuis 1944. Comme le retrait s'est accéléré depuis les grands aménagements

hydroélectriques de l'après-guerre, il n'a pu excéder 1,5 kilomètre depuis 200 ans.

Ensuite, la Petite Camargue ne peut pas être isolée du delta occidental du Rhône. Ainsi, reculer localement la côte sur 1,5 kilomètre modifierait profondément les dynamiques côtières. Piégeant les sédiments, le golfe formé priverait de toute défense l'exploitation salinière d'Aigues-Mortes et ouvrirait un nouveau front sensible sur sa face Est. Le cours inférieur du Petit Rhône serait aussi touché, et la ville des Saintes-Maries-de-la-Mer serait plus isolée et vulnérable.

Les épis et la digue frontale, construits depuis 10 à 15 ans, ont stabilisé la côte pendant sept à dix ans et l'érosion, qui reprend aujourd'hui, est plus lente, avec des «coups d'accélérateur» localisés pendant des tempêtes exceptionnelles. Les équipements de défense ont probablement été mal conçus et dégradent le paysage, mais ils n'aggravent pas la situation. En outre, la côte n'est composée que de pâturages et, surtout, de riches terrains de chasse. Ses utilisateurs considèrent que la beauté du paysage est secondaire.

Les 20 dernières années ont montré qu'il est vain de s'opposer de front à la puissance de la mer. Mais le maintien de l'activité salinière, du paysage et des traditions qu'elle a créées mérite qu'on réfléchisse. On pourrait par exemple reculer la côte en prenant appui sur d'anciens cordons littoraux, quelques centaines de mètres en arrière, que l'on renforcerait par la création d'un nouveau profil de plage en pente douce.

M. PROVANSAL et F. SABATIER,
Université Aix-Marseille 1

Réponse de Roland Paskoff

Pour la mesure du repli du littoral de la Petite Camargue, tout dépend de l'endroit où l'on se trouve. Immédiatement au droit de l'embouchure du Petit Rhône, le recul a probablement bien été de l'ordre de 2,5 kilomètres comme on peut le déduire sur la carte de Cassini, levée à la fin du XVIII^e siècle, qui fait apparaître une large protubérance aujourd'hui disparue. Plus à l'Ouest, il a en effet été moindre.

Il est vrai qu'il convient de ne pas isoler la Petite Camargue de la partie occidentale du delta du Rhône et de la replacer dans son compartiment sédimentaire qui va de l'embouchure du Petit Rhône à la pointe de l'Espiguette. Mais il est sans aucun doute exagéré de dire que, si on renonçait à défendre contre l'érosion marine le secteur du Grand Radeau et des Quatre-Maries, il se formerait un golfe qui piégerait des sédiments. On observerait plutôt, au moins dans un premier temps, une augmentation du transfert sédimentaire côtier qui ralentirait peut-être l'érosion le long des marais salants d'Aigues-Mortes,

mais qui accélérerait à coup sûr l'ensablement à la pointe de l'Espiguette. Quant aux Saintes-Maries-de-la-Mer, situées à peu de chose près en tête d'un autre compartiment sédimentaire où le transit littoral se fait vers l'Est, elles ne devraient pas être affectées par l'érosion plus qu'elles ne le sont aujourd'hui.

Écrans et projecteurs

L'article d'Alan Sobel sur *Les écrans plats* (voir *Pour la Science*, juillet 1998) indique que les projecteurs seraient «de résolution si médiocre qu'on n'envisage pas leur utilisation pour la télévision haute définition». Il existe pourtant plusieurs modèles qui admettent la TVHD avec des couleurs naturelles que ne possèdent pas les écrans à plasma. Et que dire des projecteurs à valves de lumière de la Société JVC-Hugues, qui possèdent au minimum quatre millions de pixels pour une luminosité de 1 000 lumens, avec 2 à 6 mètres de diagonale?

Pascal BOUSSARD, Augy

Réponse d'Alan Sobel

On trouve effectivement des projecteurs dont les images ont une résolution compatible avec la TVHD et dont les couleurs sont aussi bonnes, voire meilleures. En outre, plusieurs modèles projettent des images de taille variable. Enfin, ces appareils, accompagnés d'un écran roulé, sont plus facilement transportables qu'un grand écran plat (bien que le poids d'un projecteur de bonne qualité puisse excéder celui d'un grand écran à plasma). Toutefois, tous les projecteurs rencontrent des problèmes de luminosité de l'image : une image de haute résolution de 1,5 mètre de diagonale est généralement beaucoup plus pâle lorsqu'elle est projetée que la même image affichée sur un écran à plasma. On doit donc utiliser ces appareils dans des locaux au moins partiellement obscurcis. L'utilisation d'un écran directionnel augmente la brillance de l'image, mais réduit considérablement l'angle de vue. Dans les projecteurs à valves de lumière, on résout ce problème par l'utilisation de sources lumineuses plus puissantes et plus coûteuses, mais l'accroissement de la brillance des images projetées se fait généralement au détriment de leur résolution.

Une nouvelle tendance émerge : des projecteurs pour les ordinateurs de bureau. À l'aide de valves de lumière réfléchissantes de 1,2 à 3,6 centimètres de diagonale, ces projecteurs, moins épais que les projecteurs tri-tubes équivalents et moins coûteux que les écrans à cristaux liquides, produisent des images de 48 à 72 centimètres de diagonale.