

La bande des cinq

Les principales limitations de vitesse pour les voitures, en France, sont 30, 50, 90, 110, 130 km/h. Parfois, on trouve 15 ou 45 km/h. En Angleterre, les principales limitations sont 48,27 km/h, 104,585 km/h et 112,63 km/h.

On dira que ces nombres bizarres sont bien dignes de l'esprit biscornu des Anglais, et qu'il n'y a rien à ajouter. Si ! En fait, les Anglais s'expriment en miles. Dans cette unité, les limitations ci-dessus deviennent, respectivement, 30, 65 et 70 miles par heure. C'est là que

Pas d'exception pour les photons !



la bizarrerie atteint un comble ! Toutes leurs limitations partagent avec celles des Français la propriété, qu'on aurait pu croire radicalement étrangère au problème, d'être multiples de 5.

Un phénomène commun à deux peuples aussi différents que les Français et les Anglais est, à coup sûr, général à l'humanité. Il existe donc un rapport, qui tient de la nécessité universelle, entre la théorie des nombres et la sécurité routière : le fait qu'un nombre ne soit pas divisible par 5 le rend impropre à limiter la vitesse d'un véhicule.

Le supplice de la (bonne) question

Voici quelques années, l'expression « Bonne question ! » était à la mode. Elle était surtout employée par des « gens bien » – genre énarques, disons – lorsqu'un auditeur, naïf ou complaisant, posait, à la fin de leur discours, une question qui, loin de les déstabiliser, leur donnait une belle occasion de développer un point auquel ils avaient réfléchi. De leur part, lancer « Bonne question ! » était une façon de dire : « Je sais. »

Depuis quelques années, l'expression « Bonne question ! » est à la mode. Elle est surtout employée par les jeunes, dans un cadre familial, lorsqu'on les désarçonne. On leur pose une question pertinente. Ils auraient dû y songer, mais ils conviennent que tel n'a pas été le cas et ils ne savent pas répondre. Bredouiller « Bonne question ! » est une façon de dire : « Je ne sais pas. »

Comment diable, en si peu de temps, cette expression a-t-elle pu à ce point changer de signification ? Bonne question !



Confondante logique

Quelle erreur, de financer de coûteuses expéditions pour dépister d'éventuelles traces de vie sur Mars, alors qu'un simple dictionnaire suffit à démontrer que cette planète est habitée ! Cherchons en effet le mot « marsien » dans le dictionnaire. Il n'y figure pas. Cherchons le mot « martien ». Il y figure. Maintenant, interprétons cette expérience. Puisque le mot « marsien » n'existe pas, c'est qu'il ne réfère à aucune réalité. À l'inverse, puisque le mot « martien » existe, il faut bien qu'il y ait une réalité à laquelle il réfère – réalité qui, évidemment, ne peut rien être d'autre que les habitants de la planète Mars.

Hélas, comme il arrive souvent, répondre à une question en fait surgir une nouvelle, plus difficile. Nous savons désormais qu'il y a des gens sur Mars, mais nous ne savons pas d'où leur est venue la coutume bizarre de se faire appeler « martiens », alors que c'est l'orthographe « marsiens » qui serait naturelle.

Juste ingratitude

La société bénéficie des avancées dues aux sciences, mais n'a guère de curiosité à l'égard du travail des scientifiques. Ces derniers s'en plaignent. Qu'ils sont malvenus à le faire ! La société agit avec eux comme ils agissent entre eux. Ils voudraient qu'on les comprenne, et ils ne se donnent pas la peine de se comprendre les uns les autres ! En effet, ils sont spécialisés. Or une condition *sine qua non* pour que la spécialisation soit de bon rendement est que chacun ait confiance en ses collègues, ne perde pas de temps à aller vérifier comment ils procèdent.

La société, qui, comme les scientifiques, pratique la division du travail, adopte les objets que ceux-ci mettent au point et est indifférente à la façon dont ils s'y prennent. De

la part des scientifiques, le premier geste utile pour inciter la société à manifester plus d'intérêt à ce qu'ils font serait de manifester eux-mêmes plus d'intérêt à ce que font les uns les autres. À cette fin, il leur faudrait renoncer à se spécialiser sans cesse plus. De délicates reconversions en perspective.



En toute rigueur

A priori, on pourrait croire que « ceci et cela » représente plus que « ceci ou cela ». Il n'en est rien. Exemple. Je fais mieux du vélo que Stephen Hawking et je connais plus de physique que Lance Armstrong. C'est beaucoup moins remarquable que si je faisais du vélo mieux qu'Armstrong ou de la physique mieux que Hawking !

Métayage et fermage

En Italie au XVI^e siècle, selon que vous étiez puissants ou misérables, vous aviez tendance à choisir le fermage de plantations céréalières ou le métayage des vignes.



Il était une fois une péninsule économiquement prospère, mais politiquement divisée. Pendant de nombreuses années, elle s'était déchirée en guerres intestines, mais un équilibre avait enfin été trouvé autour de quatre ou cinq nations de taille moyenne et d'une poussière d'états plus petits. Il s'en était suivi un demi-siècle de développement économique sans précédent, ses marchands, ses banquiers et ses artistes étaient présents aux quatre coins du monde, mais elle n'en avait pas profité pour construire une union politique. Le monde était alors dominé par deux superpuissances : elle devint le théâtre de leur conflit, et elle tomba entre les mains de l'une d'elles, perdit son indépendance et sa prospérité, et disparut de la scène internationale pour plusieurs siècles.

Non, il ne s'agit pas de l'Europe du XXI^e siècle, mais de l'Italie du XVI^e. À la mort de Laurent le Magnifique, en 1493, Florence est une république puissante, et le théâtre d'une renaissance politique, scientifique et culturelle dont Machiavel, Galilée et Michel-Ange sont les plus illustres représentants. Cinquante ans après, Florence n'est plus qu'un duché d'opérette entre les mains des Médicis, dans une Italie dominée par Charles Quint. De sa grandeur passée, il reste le cadre artistique et les leçons de l'histoire, que les Européens d'aujourd'hui ne veulent visiblement pas tirer.

Heureusement, les économistes ont recherché les vieux parchemins pour mieux comprendre les comportements d'aujourd'hui. La théorie moderne des contrats repose sur deux concepts fondamentaux : le partage des risques, et l'asymétrie d'information. Prenons le cas des contrats agricoles, où un propriétaire citadin loue sa terre à un exploitant. Ils se rangent en deux catégories : le métayage et le fermage. Dans le cas du fermage, l'exploitant verse un loyer fixe au propriétaire, et garde toute la récolte. L'incitation au travail pour l'exploitant est alors maximale (il conserve tout le fruit de ses efforts), mais c'est lui qui porte tout le risque : en cas de mauvaise récolte, le revenu du propriétaire est assuré. Dans le cas du métayage, on partage la récolte. Ce faisant, on partage aussi le risque, mais on diminue d'autant l'incitation de l'exploitant à travailler. Il y a eu beaucoup de développements théoriques sur cette question, et on conçoit

que le contrat optimal pour le propriétaire dépende des caractéristiques de celui-ci, de l'exploitant, et finalement de la terre : le métayage est plus adapté aux cultures risquées.

Le cadastre florentin de 1427 répertorie 128 propriétaires, résidant à Florence, Pescia ou San Gimignano, et louant leurs terres à des exploitants habitant des villages voisins. Il y a 902 contrats, car un même propriétaire peut louer plusieurs terres, et chaque contrat précise ce qui est cultivé (vignes, céréales, ou mixte), la fortune de l'exploitant, et s'il s'agit d'un fermage ou d'un métayage (dans ce cas, le partage usuel est moitié-moitié). Ces données ont été exploitées par D. Ackermann et M. Botticini dans *Explorations in Economic History*. La distinction entre la vigne, qui est très sensible aux aléas climatiques, nécessitant des soins réguliers pour rester productive sur le long terme, et les céréales plus robustes, a des répercussions sur le type de contrat. En effet, sur 510 terres plantées en vigne ou mixtes, 28 seulement étaient affermées, alors qu'il y en avait 309 sur les 392 terres plantées en céréales. L'analyse statistique révèle une autre tendance : plus l'exploitant est riche, et donc en principe prêt à assumer le risque, plus il établit de contrats de fermage.

La théorie semble donc confirmée. Mais l'analyse statistique révèle une troisième corrélation : plus l'exploitant est riche, plus il a planté des céréales, la culture la moins risquée. On s'attendrait, au contraire, à ce que les pauvres, plus sensibles au risque, soient tentés par les exploitations céréalières. Que se passe-t-il ? Probablement un phénomène d'appariement : les exploitants ne choisissent pas leur exploitation au hasard, pas plus que les propriétaires ne la louent à n'importe qui. Les propriétaires de vignes préféreront les contrats de métayage qui garantissent mieux le long terme, et ce type de contrat attirera davantage les pauvres, car il comporte une forme d'assurance. On a refait les calculs en tenant compte de ce biais, et cela modifie les résultats précédents. C'est bien le risque qui détermine la forme des contrats : la culture des céréales et la richesse de l'exploitant favorisent le fermage, mais le premier effet est moins important que le second.

Triste Toscane si proche et si lointaine. Les siècles passent et les hommes ne changent pas. Les paysans sont toujours aussi malins et les hommes politiques toujours aussi limités.

Plus les sociétés s'enrichissent, moins elles fabriquent d'enfants, et sans le flux migratoire des pays pauvres, nos riches démocraties se dépeuplèrent. Ce constat interroge les anthropologues et démographes. Mais l'écologue darwinien explique tout : à mesure que les peuples s'enrichissent, leurs besoins en énergie extramétabolique s'accroissent au point qu'ils hésitent à investir dans une progéniture trop coûteuse. Revenons quelques centaines de milliers d'années en arrière, à l'état de singe ordinaire d'un poids moyen de 60 kilogrammes, vivant son aventure dans la forêt profonde. Les besoins métaboliques d'un tel animal, notre ancêtre, étaient alors assurés sur son territoire de quelques hectares par des fruits, racines et graines, à l'occasion un plat de viande dont un autre mammifère de son entourage, voire un congénère, faisait les frais. Au total, pour se sustenter et assurer la transmission de ses gènes dans de bonnes conditions, ses besoins quotidiens étaient de l'ordre de quelque 2500 calories pour développer une puissance de 120 watts. Avec l'apparition d'*Homo sapiens*, la Révolution néolithique voici 10 000 ans, puis l'instauration des sociétés industrielles, les choses ont changé. Le même *Homo sapiens* dans le III^e millénaire use d'électricité, de pétrole, de bois, de charbons et autres ressources qu'il emprunte à la planète. Ainsi, à ses besoins métaboliques de base sont

venus s'ajouter ceux que l'on qualifie d'extramétaboliques, et qui lui permettent de produire et cuire sa nourriture, de se chauffer, de s'éclairer, de se déplacer, voire de guerroyer. Dans les pays les plus pauvres, les dépenses dans ce domaine ne dépassent pas quelques centaines de watts par individu, et jusqu'en 1850, il en était de même dans nos pays. Depuis cette époque, et en particulier dans les pays riches, elles n'ont cessé d'augmenter, en particulier au cours des 30 dernières années. En l'an 2000, les dépenses extramétaboliques de chaque citoyen américain sont d'environ 11 000 watts, plus de 100 fois ses stricts besoins métaboliques. C'est au cours de la même

période qu'est observée dans tous les pays dépensiers en énergie une forte diminution des naissances. Les parents, soucieux d'assurer à leur progéniture tout le confort possible, ont décidé de limiter le nombre de leurs enfants

en fonction des difficultés d'acquisition des ressources énergétiques nécessaires. Il semble que ce soit aux dépens des pauvres que se maintiennent les économies occidentales, gourmandes d'énergie extramétabolique, et la courbe de croissance de la population mondiale n'est pas prête de s'arrêter de grimper. Les pauvres ne sont pas assez riches pour penser à la consommation de leur progéniture et se reproduisent : ils n'ont rien, donc n'ont pas peur de manquer.

Énergie et procréation

Souris fais-moi peur

La découverte au Laos d'un rongeur jusqu'ici inconnu des zoologistes a fait la une du grand quotidien qu'est le *New York Times*. Cette intrusion en si bonne place et dans un des plus grands médias d'un représentant de l'ordre des mammifères que je préfère devrais me ravir : je lui ai consacré tant d'années ! Néanmoins la nouvelle gloire qu'il vient de gagner me laisse un goût amer. En première lecture, c'est pourtant une bien belle histoire : se promenant sur le marché d'un village laotien, une équipe de scientifiques anglais a repéré sur l'étal d'un marchand un petit mammifère proposé à la gourmandise locale qui leur a paru suffisamment étrange pour qu'ils en fassent l'acquisition et le regardent de près. Rapidement, ils ont acquis la conviction qu'il s'agissait d'un rongeur jusqu'ici passé inaperçu. Poursuivant l'enquête les années suivantes, ils ont réussi à piéger plusieurs spécimens afin d'étudier l'anatomie externe et interne de l'animal, et faire les prélèvements nécessaires pour des études de biologie moléculaire approfondie. L'étude a duré une dizaine d'années, et le quotidien new-yorkais fait écho de la parution aux Presses de l'Université de Cambridge de l'article qui rend compte de ce travail, et signale la découverte du ci-devant *Laonastes aenigmamus*, littéralement énigmatique souris

habitante des rochers. Mais l'histoire ne s'arrête pas là, car au regard de l'étrangeté que lui reconnaissent les géniteurs de la nouvelle espèce, ils ont décidé qu'elle méritait que l'on érige, pour l'abriter dans la systématique de l'ordre des Rongeurs, une nouvelle famille, qui vient s'ajouter à la cinquantaine de familles déjà reconnues.

C'est là que le bât me blesse : cette famille n'est en rien nouvelle, car les paléontologues l'ont identifiée voici plus de 20 ans dans plusieurs gisements de mammifères fossiles du Sud-Est asiatique. Et dans une bonne dizaine de travaux, dans différentes revues, plusieurs auteurs ont longuement disserté à son sujet, y compris sur son étrangeté. Aussi, le fait même qu'aujourd'hui existe un représentant de la dite famille dans la faune actuelle n'est qu'une demi-surprise : ce n'est pas la première fois que l'on signale qu'un groupe animal réputé disparu à jamais fait, après une longue éclipse, sa réapparition. Les paléontologues ont coutume de dénommer le phénomène : « Effet Lazare » par une référence biblique d'un à-propos certain dont le coelacanth est le plus célèbre exemple.

Ce qui me choque dans l'affaire est que mes collègues, pour certains pensionnaires du célèbre *British Museum*, aient fait preuve d'autant de légèreté, au point de ne consulter ni la biblio-



graphie sur le sujet, ni les collections existantes, ni des spécialistes des rongeurs. Ils donnent là un bel exemple des méfaits de l'insularité lorsqu'elle s'applique à la recherche scientifique. Alors, il ne reste plus à mes amis glirologistes, spécialistes de rats, souris et tant d'autres, qu'à tremper la plume dans le vinaigre pour commettre un rectificatif, qui ne pourra être qu'acerbe de ton, et le publier dans une revue de large diffusion. La tribune choisie est l'hebdomadaire *Nature*. Mais auront-ils gain de cause auprès des éditeurs et franchiront-ils les arcanes du comité de lecture de la célèbre revue londonienne ? J'attends avec impatience quelle réponse viendra des rives de la Tamise.