

La Lettre de la S.C.M.



Juin 2012

Numéro 58

ISSN : 2112-4698

La vérité ne fait pas tant de bien en ce monde que ses apparences n'y font de mal (La Rochefoucauld)

Éditorial, par Bernard Beauzamy : les caves de Lille

Nous avons récemment mené à bien deux travaux de nature scientifique ; l'un concerne les réseaux de distribution d'électricité et l'autre l'épidémiologie. Dans les deux cas, il s'agit d'études sérieuses, convenablement documentées, ayant requis plusieurs mois d'ingénieur, appuyées par toutes les ressources possibles des statistiques et par tous les moyens de calcul existants. Peu importe le thème en vérité : disons que ce sont des sujets d'intérêt général.

Nos travaux emporteront-ils la conviction ? Evidemment non ; tout au plus peut-on dire qu'ils contribueront à un débat scientifique. Ceux qui acceptent ce débat les liront et y puiseront une argumentation ; les autres continueront à défendre une position opposée, qu'aucun argument basé sur des études ne pourra entamer.

Nos textes sont-ils mal écrits ? Non, pas précisément : ils sont écrits comme tous les rapports de ce type. Il y a des données, des graphiques, des raisonnements, des conclusions. Pourrait-on mieux les écrire ? Sans doute, mais marginalement, et cela ne changerait rien à leur pouvoir de conviction.

En 1851, Victor Hugo participe à ce que nous appellerions aujourd'hui "une commission d'enquête parlementaire", à propos de la condition ouvrière. Avec des collègues, il se rend à Lille où il passe quelques heures. Il rédige ensuite un compte-rendu, destiné à l'Assemblée. Le texte s'appelle "les caves de Lille", ne fait que quatre pages [et est disponible sur notre site web](#) (âmes sensibles s'abstenir ; on dirait en langage moderne "interdit aux moins de seize ans").

Hugo ne disposait que de peu de données : celles qu'il avait recueillies lui-même, mais il en fait un usage statistiquement significatif qui est intéressant. Il était seul, et le texte a été rédigé en quelques jours, évidemment sans graphes, sans moyen de calcul et sans bases de données.

Nous, si nous devons travailler sur le même sujet, nous y consacrerions des mois d'ingénieur ; nous examinerions les variations du revenu moyen, de l'espérance de vie, d'un quartier à l'autre, d'une année sur l'autre. Nous chercherions des corrélations avec des variables explicatives et nous rechercherions les données aberrantes. Nous écririons un rapport d'une centaine de pages, aussi bien fait que possible, bourré de chiffres, de graphes, de courbes. Et il n'emporterait pas la conviction.

Quand on lit le texte de Hugo, on ne peut pas réellement dire qu'il emporte la conviction : ces termes sont tièdes, imprécis, impropres. En fait, toute contestation est impossible, et même

inconcevable. L'opposition s'effondre, et, pire encore, elle s'anéantit. On ne peut pas discuter, et on ne peut même pas imaginer une discussion.

Le texte est-il bien écrit ? Oui, sans doute, mais sa force ne vient pas de là. On ne peut imaginer de le disséquer, comme fait Marcel Aymé à propos du sonnet de Baudelaire "la Beauté" ("*le confort intellectuel*") : "rêve de pierre", c'est bien joli, mais cela ne veut pas dire grand'chose.

Mais essayons tout de même : le texte dérange des intérêts catégoriels, évidemment. On nous demande souvent de critiquer des rapports, et cela nous est facile : les données sont biaisées ou incomplètes, les raisonnements comportent d'évidentes fautes de logique. Imaginons donc que l'on vienne nous dire : nous vous donnons des moyens illimités, faites toutes les investigations que vous voudrez, mais réduisez cette argumentation à néant.

Nous n'y parviendrions pas, quels que soient les moyens que nous y consacrerions. Les faits sont incontestables, le raisonnement est d'une logique sobre et ramassée.

D'où vient-elle ? Eh bien, nous n'en savons rien. Si nous le savions, nous n'aurions pas besoin d'écrire des centaines de pages avec des graphes et des calculs.

Bernard Beauzamy

Courrier reçu

De Pascal Pennec, rédacteur en chef adjoint, Auto Plus : "Merci pour cet édito sympathique. Allons, allons, ne soyez pas si dur avec votre sujet favori : les mathématiques ont une bien meilleure audience que la nôtre (même en comptant huit lecteurs en moyenne par exemplaire vendu), puisque des millions d'élèves et étudiants ouvrent un bouquin de maths à peu près chaque jour. Il ne nous reste plus qu'à fonder MathsPlus."

Olivier Gerard nous communique un texte de João Figueiredo intitulé "[On innovation and silver foxes](#)" ([sur le site web](#)).

Eric Louette (Ministère de l'Ecologie) nous écrit : J'ai pensé à vous en lisant ceci dans notre bulletin interne :

"Depuis 1997, les agents de l'ONCFS recensent chaque année au mois d'avril les terriers du Grand Hamster dans les parcelles de céréales à paille d'hiver (10 mètres entre deux recenseurs) et dans les luzernières (3 mètres entre deux recenseurs) pour connaître l'état des populations. En 2012, la campagne de comptage ONCFS se déroulera du 10 avril au 4 mai et concernera 29 314 ha répartis entre 90 communes.

Pour visualiser les zones prospectées en 2012 (au sein desquelles les parcelles de luzerne et de céréales à paille d'hiver sont parcourues), voir les cartes communales de prospections. Les équipes de comptage sont spécialement formées. Elles ont pour consigne d'intervenir en limitant le piétinement des cultures (passage dans le sens cultural ou dans les traces d'engins). Mais peut-être cherchent-ils des bénévoles ?"

A ne qui a trop soif

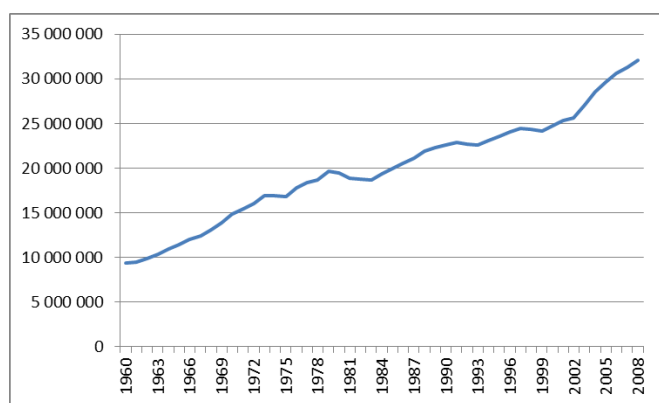
Nous recevons de Jean Syrota une lettre dont nous extrayons le passage suivant :

"Quelle que soit l'idée que l'on se fait du réchauffement climatique, il est absurde pour l'Union européenne de s'imposer le facteur 4, alors que la plupart des émetteurs de gaz à effet de serre dans le monde ne font rien. Et il est suicidaire pour la France d'avoir décidé de s'imposer pour elle-même ce facteur 4, en supposant implicitement que les autres feront pareil, alors qu'une répartition équitable de l'effort entre états-membres, fondée sur une égalité des émissions par habitant en 2050, aurait conduit à un facteur 2.6 pour la France. Autrement dit, comme, en chiffres ronds, chaque citoyen allemand émettait, en 1990, deux fois plus de CO₂ qu'un citoyen français, il aurait encore le droit d'en émettre deux fois plus en 2050."

Commentaire de la SCM : Toutes ces réductions annoncées n'ont aucun sens, puisque de toute façon la consommation d'énergie ne fait qu'augmenter (voir graphe ci-dessous). Mais ce qui est admirable, c'est que M. Syrota était Président de la Commission Energie, et donc qualifié pour conseiller le gouvernement sur ces questions. Le gouvernement, on l'a vu à de multiples reprises, ne tient aucun compte des avis qu'on lui donne. Il est impossible d'empêcher de boire un âne qui a trop soif.

C a baisse !

On lit dans les publications des organismes spécialisés, et en particulier sur le site du CITEPA, que les émissions françaises de CO₂ baissent, ce qui semble réjouir les responsables, toujours satisfaits de leurs politiques. Mais voici l'évolution des émissions mondiales (source : Banque Mondiale) ; elle rejoint bien les propos de M. Syrota :



(émissions de CO₂ en kT)

Ainsi que nous l'avons déjà dit, il n'y a aucun lien entre les variations climatiques et les émissions de CO₂. En restreignant les nôtres, nous ne faisons aucun bien à la planète, qui s'en moque complètement, mais nous faisons beaucoup de mal à notre industrie, puisque la production se délocalise ailleurs et que, comme le montre le graphe, le CO₂ est néanmoins émis.

Dommages à l'économie

On entend souvent dire que les lois sur les 35 heures ont nui à l'économie française, en augmentant le coût du travail. C'est certainement exact, et il aurait été préférable de laisser les progrès de productivité réduire d'eux-mêmes le temps de travail. Mais ces dégâts, correctement recensés, ne sont rien en comparaison de ceux que d'absurdes contraintes écologiques ont fait subir et font encore subir aux entreprises, et qui ne sont jamais recensés.

D'innombrables entreprises en France, à commencer par le secteur automobile et les transports, connaissent aujourd'hui des difficultés majeures, entièrement liées au "bilan carbone". Or ce bilan est une absurdité dans son principe même ; il est entièrement dépourvu de contenu comme d'efficacité. Il est tout simplement d'origine religieuse et présenté comme une vertu. Prenons une comparaison simple pour faire comprendre ceci. Aujourd'hui encore, il est interdit de travailler le dimanche. Cette interdiction est d'origine religieuse, mais il n'existe aucun argument qui permette de penser que Dieu l'ait jamais demandé, ni qu'il l'apprécie.

La différence affichée entre les préceptes des religions et ceux de l'écologie est que celle-ci prétend s'appuyer sur la science. Mais ce n'est pas vrai, ainsi que nous l'avons démontré à de multiples reprises : il n'y a pas plus de science dans les textes de base de l'écologie que dans les textes fondateurs des religions, et il y a beaucoup plus de malhonnêteté.

Trajectoire intellectuelle

Un responsable du Ministère de l'Ecologie nous avait dit en 2010 qu'il lancerait des études en 2012 ; patients, nous lui demandons si c'est toujours dans ses intentions. Il nous répond : "Nous sommes effectivement toujours sur une trajectoire intellectuelle visant à envisager de telles études. En revanche, dans le contexte budgétaire restreint de ces deux dernières années, ces opportunités ont été mises en priorité d'ordre 2". En français normal, cela signifie qu'ils ne savent pas ce qu'ils veulent et que de toute façon ils n'ont pas d'argent, mais ils décherraient à dire ceci simplement.

Innovation à EdF R&D

On trouve sur le site "Innovation" de EdF R&D une thèse rédigée par Adrien Trillon et consacrée au Contrôle Non Destructif en Courants de Foucault ; elle a été soutenue en 2010. Exactement sur le même sujet, et également pour EdF R&D, nous avons dirigé une thèse qui s'est terminée en l'an 2000. Cette nouvelle thèse s'attaque aux problèmes que nous avons résolus dix ans auparavant, sans les résoudre et sans savoir qu'ils l'ont été. C'est une forme assez particulière d'innovation, mais qui confère une grande stabilité. Comme dit un proverbe latin "rien de neuf sous le soleil", surtout à EdF R&D.

On peut évidemment comprendre que certaines recherches soient confidentielles, mais une thèse, étant par nature académique, devrait donner lieu à diffusion, communication, débat. On attend avec intérêt la prochaine thèse sur le même sujet chez EdF dans dix ans.

Jeu concours

Le troisième jeu concours organisé conjointement par la Fédération Française des Jeux Mathématiques et la SCM s'est terminé le 15 avril ; cette année, il portait sur le choix du meilleur itinéraire par un automobiliste et le journal Auto Plus y était associé.

Dans la catégorie "individuels", le premier prix revient à Éric D. Taillard, Institut de Systèmes Embarqués, Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud, Suisse. Dans la catégorie "groupes", un second prix : la classe d'optimisation combinatoire de l'École polytechnique de Montréal, Canada, et un troisième prix "pour participation spéciale" à 9 élèves (âgés de 14 ans) de l'École Berdyansk no 7, en Ukraine. Il y a eu en tout 48 participants, représentant 8 pays. [Les résultats complets sont disponibles sur notre site web.](#)

Biodiversité

On se plaint fréquemment d'une baisse de la "biodiversité" : le nombre d'espèces animales tendrait à diminuer. Eh bien, pas du tout ; un nouveau virus vient d'apparaître : le virus de Schmallenberg, identifié en novembre 2011 en Allemagne sur plusieurs échantillons provenant de bovins et ovins présentant des symptômes atypiques par rapport aux maladies connues. Il fait partie de la famille des Bunyaviridae, genre Orthobunyaviridae, et est proche des virus Akabane, Aino et Shamonda, 3 virus connus uniquement chez les ruminants.

RE

Nous avons mené pour le Réseau de Transport d'Électricité une étude assez originale : il s'agissait de comparer un "réseau insulaire" (l'île de la Réunion a été choisie) et le réseau maillé traditionnel de la France métropolitaine, et de recenser les avantages et les inconvénients des deux configurations.

On entend parfois dire, aujourd'hui, qu'il est préférable de produire l'électricité au plus près des lieux de consommation : cela évite le transport. Mais cet argument est spécieux. Le réseau insulaire a des coûts de production beaucoup plus élevés, et surtout il est beaucoup moins robuste : les pannes y sont fréquentes.

Si l'on y réfléchit un peu, ceci est une évidence. Imaginons des villages ayant chacun son camion de pompiers ; il en faudra deux, au cas où le premier tombe en panne. Mais cela coûte une fortune, et le second ne marche jamais, faute d'entretien. La mutualisation des ressources (un véhicule de secours pour plusieurs communes) est une bien meilleure solution. La civilisation est née d'une mise en commun des ressources ; vouloir revenir à l'autonomie locale est une régression.

Ulves en Bretagne

Nous avons mené une étude à la demande de l'Institut Scientifique et Technique de l'Environnement : que sait-on des liens entre la présence d'ulves en Bretagne ("marées vertes") et les rejets agricoles, principalement azotés ? L'opinion publique, tout comme les journaux, est complètement persuadée de la culpabilité des agriculteurs.

Notre réponse est très claire : on n'en sait absolument rien. Personne n'a pris la peine de recueillir correctement les données nécessaires pour conclure, de faire des bases de données et de les rendre publiques. Des organismes comme l'IFREMER émettent des hypothèses qui paraissent pertinentes : les ulves pourraient se développer à trois conditions : beaucoup d'azote, un éclaircissement suffisant, un confinement suffisant.

On pourrait aisément faire des cartes, permettant de comparer les lieux où ces conditions sont satisfaites et ceux où les ulves se développent. Ces cartes n'existent pas, et cela ne semble pas gêner l'IFREMER.

Beaucoup d'articles traitant de ces questions reposent sur des modèles mathématiques, fabriqués pour la circonstance, et dont la qualité scientifique fait froid dans le dos. Alain Ménesguen et

Philippe Cugier, de l'IFREMER, semblent croire qu'il suffit, pour valider un modèle, de montrer qu'il ne diverge pas. En vérité, la notion même de validation, de comparaison avec la réalité, n'apparaît nulle part ; ce ne sont que des incantations destinées à alimenter une guerre de religion.

On ne peut pas simplement parler d'erreurs ; il s'agit d'une divergence complète par rapport à la méthode scientifique, qui veut que l'on se procure d'abord les données, et que l'on en déduise les lois. L'IFREMER a définitivement piétiné Kepler, pour le remplacer par une sorte de bouillie conceptuelle, d'où émergent ici et là quelques équations : "Apparent rari in gurgite vasto". [Notre rapport complet est disponible sur le site web de la SCM.](#)

Niveau de la mer

Nous avons réalisé un document de synthèse : que sait-on aujourd'hui sur l'élévation du niveau des mers ? [Il est disponible sur notre site web.](#) Les faits ne montrent rien d'inquiétant : le niveau continue de s'élever (ce qui est normal, comme on le verra), mais moins vite que par le passé. En revanche, le niveau de malhonnêteté intellectuelle n'a jamais été aussi élevé.

Propriété intellectuelle

Nous avons rédigé un document intitulé "la propriété intellectuelle en sciences fondamentales", [disponible sur notre site.](#) En résumé, il n'y en a pas, et c'est une fort bonne chose.

Séminaire commun Lamsade/SCM

Le mercredi 13 juin, nous organisons un séminaire en commun avec le laboratoire Lamsade de l'Université de Paris-Dauphine ; le conférencier est Philippe Crouzet, de l'Agence Européenne de l'Environnement, sous le titre : "Aide à la décision et à l'évaluation des politiques environnementales : méthodes et ingénierie de la donnée". La conférence a lieu à l'Université Paris-Dauphine.

Séminaire Archimède

Le mercredi 4 juillet, exposé de Bernard Beauzamy : "Archimède, idées modernes", à 17 h, dans les locaux de la SCM (inscription obligatoire).

Un premier document, intitulé "[Archimedes Weighing Method and its applications to Optics](#)" est disponible sur notre site web ; il détaille l'application de la "méthode de pesée" d'Archimède en optique. Un livre intitulé "Archimedes' Modern Works" est en cours de rédaction ; il sortira probablement à l'automne.

NEA

Nous avons effectué un nouveau travail pour le compte de la "Nuclear Energy Agency" de l'OCDE : il s'agissait de parvenir à un diagnostic de qualité sur certaines bases de données, dites "évaluées". A partir de données brutes concernant des réactions nucléaires, un certain nombre de pays ont réalisé leurs propres traitements, consistant essentiellement à approcher des points de mesure par des courbes continues. La NEA voulait comparer entre eux ces traitements et les comparer aux données d'origine.

La difficulté scientifique vient du fait que les données ne sont pas homogènes sur toute la plage des valeurs. Il y a en effet un domaine dit "de résonance" où l'on constate des variations de très grande amplitude. Il faut pouvoir détecter automatiquement cette zone et y appliquer des algorithmes appropriés.

Citepa

Nous avons achevé un travail pour le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique)

Le CITEPA dispose d'information concernant les activités des différents organismes (publics ou privés), en particulier leurs productions, leurs consommations et leurs émissions de divers polluants. À partir de ces informations, le CITEPA souhaite détecter les situations "singulières", c'est-à-dire celles où les émissions de polluants seraient particulièrement élevées ou particulièrement basses, par rapport à la production ou à la consommation en comparaison avec les autres organismes.

Innovation

Nous avons proposé de faire un exposé, sous le titre "l'innovation est-elle réellement utile aux entreprises ?" devant le groupe "XMP Entrepreneurs (anciens élèves de l'École polytechnique et de l'École des Mines), mais le projet a été refusé par l'organisateur, qui tremble par principe devant tout ce qui peut remettre en cause les dogmes dont il s'alimente.

Les groupes polytechniciens sont constitués d'anciens élèves qui viennent trouver là une pensée collective qu'ils pourront substituer à une réflexion individuelle déficiente. Des mots-clés comme "innovation" provoquent chez eux des réflexes communautaires et pavloviens ; ils salivent tous ensemble, bavant à la lune, assis sur leur derrière.

Mathématiques innovantes

Une conférence sur ce thème est organisée par une société dénommée Innovaxiom SAS, en partenariat avec SupMéca Paris et le magazine "Pour la Science". Le titre est "réseaux et structures dynamiques", et le premier conférencier est M. Bertrand Ducourthial, UTC-CNRS Heudiasyc, "Algèbres idempotentes et réseaux dynamiques" ; le reste est à l'avenant. L'innovation en mathématiques ne semble pas profiter à la société Innovaxiom, car, pour l'année 2009 (derniers comptes déposés), son chiffre d'affaires était très faible, pour un résultat net négatif.

La SCM, quant à elle, dépose ses comptes, ne fait aucune innovation, et, grâce au ciel, ne lit pas "Pour la Science".

Comptes annuels

La SCM a clos au 31 décembre son 17^{ème} exercice, bénéficiaire comme tous les précédents. Le chiffre d'affaire a légèrement augmenté, le bénéfice aussi, mais nous considérons l'année comme maussade, du fait du retard à la notification d'un certain nombre de contrats. Nous réclamons l'interdiction de l'informatique sous toutes ses formes et le retour immédiat à des écritures papier.

En 72 av JC, le Consul Crassus a voulu enfermer Spartacus et son armée dans le sud de l'Italie. Pour cela, il a fait creuser un fossé de 55 km de long, 3 m de large et 3 m de profondeur, avec le remblai correspondant. L'ensemble a été réalisé en moins de trois semaines. Aujourd'hui, avec les déclarations d'utilité publique, les appels d'offres, les adjudications, les contestations, les remises en cause, etc., Spartacus serait mort de vieillesse avant le premier coup de pelle.

Adaptation

Nous avons fait une conférence à l'Université Complutense de Madrid ; les mathématiciens se plaignent de n'avoir pas de crédits, pas de postes, pas d'étudiants. Nous leur avons présenté un certain nombre de sujets de recherche, susceptibles d'attirer l'attention ; leur réponse a été : nous avons déjà nos sujets de recherche. En réalité, il s'agit de thèmes étroitement académiques, auxquels personne ne comprend rien, mais dont ils sont incapables de sortir.

Il en va de même avec les Universités de Paris 6 - Paris 7 ; l'équipe d'analyse fonctionnelle créée par Laurent Schwartz dans les années 1970 se désagrège peu à peu, faute d'avoir su renouveler ses thèmes de recherche.

La Géométrie des Espaces de Banach, branche de l'Analyse fonctionnelle, n'a pas réalisé les espérances de son fondateur. Quarante ans plus tard, on constate qu'elle s'est émietlée en chapelles microscopiques, chacune travaillant sur des sujets d'une extrême technicité ; s'est produit exactement ce que Von Neumann prédisait en 1947 : "il y a un grave danger que le sujet se développe le long de la ligne de moindre résistance, que le courant, si loin de sa source, ne se sépare en une multitude de branches insignifiantes, et que la discipline devienne une masse désorganisée de détails et de complexités." Les responsables successifs n'ont jamais eu l'envergure suffisante pour lutter contre la dégénérescence que Von Neumann avait annoncée.

L'adaptation n'est pas meilleure au sein des entreprises. On en voit certaines, qui proposent des prestations de haute technologie, mais qui attendent, pour développer une compétence sur ces sujets, qu'un client leur passe un contrat spécifique. Bien entendu, avant de faire cuire une pizza, il vaut mieux attendre d'avoir une commande, mais si l'on souhaite proposer des pizzas à la vente, il vaut mieux savoir les faire avant toute commande !

Chez d'autres encore, toute recherche est bannie par principe. On propose ce que l'on a sur étagère ; si une opportunité se présente de développer autre chose, elle est écartée. Nous voyons souvent des ingénieurs pour qui l'idée même d'apprendre des choses nouvelles est déplaisante : ils estiment leur savoir acquis une fois pour toutes.

Pour la plupart, enfin, la présentation l'emporte sur le contenu. Il faut de belles cartes, des couleurs partout, des graphes, des boutons, etc. Peu importe, en vérité, que les algorithmes soient appropriés ou non, qu'ils aient ou non fait l'objet de validations. Le maître mot est "il nous faut un outil". Plus personne ne réclame une méthode.

Entre la recherche inutilisable faite par le monde académique et la recherche factice faite par le monde de l'entreprise, il est difficile d'éprouver des satisfactions ; nous y parvenons cependant, parce que nous établissons clairement dès le début d'un travail que seuls les progrès de fond nous intéressent ; il se trouve encore un petit nombre d'organismes et d'entreprises pour partager ce point de vue. Et lorsque les méthodes que nous proposons viennent d'Archimède, c'est double satisfaction : au monde académique, nous pouvons dire : "vous devriez savoir cela depuis 2000 ans", et au monde de l'entreprise, nous le présentons sur un tableau noir. Comme dit un proverbe "le temps se venge cruellement de ce qui se fait sans lui", et on peut l'aider !