

La Lettre de la S.C.M.



Juin 2015

Numéro 70

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 : Climat...

Une *N^{ème}* conférence sur le climat va se tenir à Paris prochainement. Comme d'habitude, il en sortira toutes sortes de résolutions pompeuses, la France se devant d'être "un exemple" sur ces questions. Sans effet sur le climat, qui va bien et s'en moque complètement, elles ne manqueront pas d'affecter la compétitivité du pays, qui ne s'en moque pas du tout et est déjà en bien mauvaise posture.

Nous avons actuellement un contrat d'étude sur ces questions : nous analysons les données disponibles, eu égard à leur pertinence et à leur qualité, sans nous soucier en aucune manière des opinions des uns ou des autres. Ceci concerne la température, la fréquence des cyclones, l'élévation du niveau de la mer, la concentration en CO₂. Nous réalisons également une analyse critique des travaux du GIEC : auraient-ils mérité publication dans une revue scientifique ? Nos travaux, disponibles à l'automne, seront publiés et nous organiserons un colloque à ce propos.

D'ores et déjà, on peut dire ceci :

- Le nombre de stations qui enregistrent la température est très insuffisant pour évaluer une température moyenne du globe. Les chiffres relevés par ces stations (y compris les satellites) ne montrent pas d'augmentation significative depuis l'an 2000 (les données antérieures ne sont pas fiables) ;
- La fréquence des cyclones n'augmente pas ;
- L'élévation du niveau de la mer est un phénomène naturel, conséquence de la poussée d'Archimède et du refroidissement progressif du noyau terrestre ;
- Les mesures de concentration en CO₂ sont en nombre très insuffisant ; elles sont mal faites et les chiffres communiqués sont sans valeur. Des concentrations beaucoup plus élevées qu'aujourd'hui se sont déjà rencontrées dans le passé. Une évidence est celle-ci : si la France cessait entièrement d'exister (hypothèse devenue tout à fait vraisemblable), cela ne modifierait pas la composition atmosphérique de plus d'un milliardième et serait totalement imperceptible, par quelque instrument de mesure que ce soit.
- Enfin, le rapport du GIEC procède par affirmations dogmatiques et il est contredit par les faits et par les données brutes ; il serait refusé pour publication s'il était soumis à une revue à comité de lecture.

N'importe qui peut évidemment parvenir aux mêmes conclusions que nous, s'il se donne la peine de revenir aux données (qui ne sont pas faciles à obtenir : elles sont généralement dissimulées par les organismes qui sont en charge).

Mais, malheureusement, le dogme est aujourd'hui bien enraciné, avec l'appui d'un grand nombre d'organismes qui se veulent scientifiques et d'un grand nombre d'entreprises, qui y voient un intérêt à court terme.

Il y a eu, dans l'histoire de l'humanité, d'innombrables périodes d'obscurantisme, où les faits ont été occultés au bénéfice de croyances (généralement religieuses). Cela peut durer près de deux mille ans. L'obscurantisme climatique où nous nous trouvons aujourd'hui pourrait bien avoir une durée de vie réduite, même s'il est communément accepté en Europe et en particulier en France.

Aux USA, il est combattu par le parti Républicain. La Russie, pays de très longue tradition scientifique, a fait connaître depuis longtemps son scepticisme à l'égard des divers protocoles, et s'est retirée du protocole de Kyoto en 2012, ainsi que le Japon et le Canada.

En France, ni le débat scientifique ni le débat politique n'ont jamais eu lieu. Jamais les données n'ont été communiquées à la population et le dogme que propagent tous les médias est "il faut agir d'urgence". Agir comment ? Tout simplement en restreignant notre activité et en mettant en œuvre partout des technologies présentées comme "vertes", même si elles n'ont aucun sens économique. La conséquence immédiate a été une progression évidente du chômage. Être vertueux, c'est très bien ; cela procure des éléments de méditation, mais non du travail.

La "transition énergétique" est un parfait exemple de ce salmigondis de fausses vertus. Nous avons, en France, une énergie de bonne qualité (électricité, gaz) ; personne n'a demandé à en changer. Les Allemands, qui l'ont fait, ne survivent qu'en achetant à leurs voisins. Le recours aux "énergies alternatives" se révèle coûteux économiquement et impossible à mettre en œuvre techniquement.

Le peuple, qui commence à en avoir sérieusement marre, pourrait bien se réveiller un beau matin et se rendre compte qu'on l'a triché. Il se moque pas mal d'une quelconque "transition énergétique", dont rien de bon ne saurait sortir. Il n'a jamais demandé à faire des "économies d'énergie". Et, s'il se réveille, Nuremberg pourrait succéder à Grenelle plus vite qu'on ne le pense. Quant à nous, le jour venu, nous pourrions toujours apporter quelques pièces à conviction : c'est le rôle du mathématicien et il comporte quelques bons côtés.

Bernard Beauzamy

Courrier reçu

De Jean-François Geneste, Airbus :

Je viens de lire avec grand intérêt la dernière lettre de la SCM. Je reviens sur l'innovation qui en constitue un sujet majeur. Je ne puis hélas qu'approuver les termes employés pour les exemples retenus. Néanmoins, il me semble que vous n'avez pas considéré le problème dans sa plus grande généralité. En effet, dans le monde actuel, où nous avons aboli les frontières et où nous avons inventé les "process", toute activité classique est transférable et ce, de préférence, en des lieux où la main d'œuvre est la meilleur marché possible. Fort de ce constat tardif, l'Occident s'est "replié" sur une sorte de course à l'échalote, pour compenser ses erreurs, qui, pour le coup, s'est appelée innovation, de façon à essayer de pallier un sérieux manque de compétitivité. Si l'on conjugue cela avec un système médiatique occidental qui est prescripteur de consommation de produits divers et variés, on a là, pour l'essentiel, la justification de l'innovation dans nos sociétés.

Ce qui est alors critiquable n'est pas tant l'innovation en elle-même, qui est en général très mal vue comme vous le dites, mais que les mêmes thuriféraires des process essaient de mettre en place des process pour faire de l'innovation, ce qui montre qu'ils ont un niveau intellectuel sidérant. Voilà une des raisons, mais il y en a bien d'autres, pour lesquelles notre époque, dite d'innovation, donne autant dans la vacuité.

De Josette Marrant, Directrice des Services, Chambre d'agriculture de la Dordogne : J'ai lu avec intérêt que vous étiez en litige avec la Coordination Rurale au sujet du site sur les nitrates que vous avez produit. J'ai bien noté que vous n'avez pas voulu dire que les nitrates étaient bons pour la santé ; il y a eu pourtant des communications de l'Académie de médecine et d'autres publications internationales sur les bienfaits des nitrates en matière de pathologies digestives je crois, et également cardiaques. Vous auriez pu en faire l'analyse critique comme vous l'avez fait pour les études que vous citez. Sans vouloir défendre la CR, j'ai l'impression que c'est sur ces informations qu'elle s'appuie pour dire que c'est bon pour la santé et elle attendait sans doute de vous que vous vérifiiez ces éléments !

Réponse de la SCM : nous avons écrit sur le site que certaines publications indiquaient des effets favorables des nitrates. Mais cela n'a rien à voir avec la question posée : les directives européennes s'appuient sur les effets négatifs si les concentrations sont trop fortes. On ne peut répondre à une assertion "un produit est mauvais pour la santé de certains" par une assertion "ce produit est bon pour la santé d'autres" ; c'est une faute de logique. Prenons un exemple : un médicament, par principe, est bon pour la santé ; il n'empêche que tout le monde comprend qu'il ne peut être prescrit qu'à bon escient et à condition de respecter les doses indiquées.

Conflit

Un prestataire nous a commandé un livre, à envoyer directement à son client. Apparemment, le client n'a pas reçu le livre et le prestataire nous demande une preuve d'envoi. Nous lui répondons en lui demandant de fournir la preuve que le client n'a pas reçu l'ouvrage, ce qui est parfaitement logique, d'un point de vue mathématique : il faut envisager toutes les hypothèses.

Courrier reçu : cette capacité à faire naître un conflit à partir d'une brouille est très prometteuse et pourrait avantageusement être utilisée à l'international. Signé : Sir Basil Zaharof.

(Finalement, il s'est avéré que le client avait bien reçu le livre)

Record de promptitude

La société SNF a battu un record de promptitude en nous notifiant un contrat en exactement 6 h 25 minutes, délai qui s'est écoulé entre l'envoi de la proposition technique et financière et la réception de l'accord.

Le précédent record datait de septembre 2006 ; il était détenu par la SNCF et était de trois jours, entre l'envoi du projet et la notification du contrat.

Indécision

Le record inverse va à l'Etat Major de l'Armée de l'Air, qui, entre le 1er juillet 1999 et le 19 septembre 2001, a mis 811 jours pour nous notifier un contrat. Plus récemment, nous avons soumis un projet au Bureau de Recherche Opérationnelle de l'Armée de Terre, qui n'est pas parvenu à examiner le projet, pour des raisons structurelles liées à ce qu'on peut appeler le "degré d'indécision", comme nous allons maintenant l'expliquer.

Supposons que nous hésitions entre deux restaurants, bien définis. Nous appellerons cela indécision d'ordre 1. Si maintenant nous hésitions entre deux villes, chacune avec ses restaurants, ce sera une indécision d'ordre 2. Si nous hésitions entre deux pays, chacun avec ses villes, et chacune avec ses restaurants, ce sera une hésitation d'ordre 3, et ainsi de suite : une indécision d'ordre n comporte un certain nombre de choix possibles, dont chacun conduit à une indécision d'ordre $n-1$.

Le Bureau de Recherche Opérationnelle de l'Armée de Terre, avec cette terminologie, est en proie à une indécision d'ordre infini : quelque décision qu'il puisse prendre, cela ne diminuerait pas le degré d'indécision, qui resterait infini. Il en résulte que ce Bureau ne prend aucune décision.

Nous avons pourtant apporté des éléments probants, en citant Georgi Joukov, Maréchal de l'Union Soviétique :

"Au cours d'une opération, l'absence d'un support logistique adéquat conduit inéluctablement à l'échec. On ne peut espérer mener correctement, rationnellement, de grandes opérations militaires sans une organisation des arrières très minutieuse, reposant sur des calculs mathématiques précis, sans approvisionner correctement les Fronts en tout ce dont ils ont besoin pour mener correctement des opérations de guerre, sans calculer avec précision les transports assurant le ravitaillement des arrières, sans organiser les évacuations."

Georgi Joukov, Mémoires, Tome 2 "De Stalingrad à Berlin", page 179, Paris (ed. française), Fayard, 1970.

Cette information, pourtant claire, n'a servi qu'à noyer le Bureau de Recherche Opérationnelle dans son indécision, qui s'est partiellement transformée en hésitation.

CNES

Le CNES lance un appel d'offres intitulé "dialogue technique sur une Plateforme Big Data en Observation de la Terre", dont nous extrayons ceci :

"Avec la révolution numérique et l'irruption des nouvelles technologies du Big Data, l'enjeu dépasse le cadre spatial et se tourne désormais vers la structuration d'un nouvel écosystème de l'information numérique géo-localisée."

Alors là, l'échec est assuré à très courte échéance ! La question de la rentabilité du secteur spatial n'est nullement résolue (bien des constellations de satellites ont fait faillite) et ce n'est pas en se noyant dans le jargon qu'on y verra plus clair.

Retraites complémentaires

Des rapports du Sénat (2006) et de la Cour des Comptes (2014) montrent que les régimes de retraite complémentaire (Agirc-Arcco) sont en danger, du fait du déséquilibre entre les recettes et les prestations fournies. Un "Haut Conseil du Financement de la Protection Sociale" a été mis en place par le Premier ministre en octobre 2014 ; on pouvait s'attendre à ce qu'il réfléchisse à ces questions, qui sont de première importance. Mais, à peine désignés, les membres ont commencé à se quereller à propos des méthodes de recouvrement, ce qui n'a rien à voir. Les questions de fond ne sont jamais abordées, y compris par les organismes techniques dont ce serait pourtant le métier.

Sex Ratio

Nous avons eu la curiosité de consulter le livre de Laplace "Théorie Analytique des Probabilités", 1820, où il dit que, en France, on observe en moyenne 22 naissances de garçons pour 21 filles. Il montre que cette divergence par rapport à l'équiprobabilité ne peut pas être due au hasard. Les chiffres modernes sont étonnamment proches ; on constate en outre une forte croissance de la proportion de garçons après les guerres, qui paraît étonnante : comment la Nature sait-elle que les guerres ont tué plus de garçons que de filles ?

Un "principe de Fisher" (voir Wikipedia <http://fr.wikipedia.org/wiki/Sex-ratio>) postule que, pour la plupart des espèces, le sex-ratio (défini comme le quotient H/F) est à peu près de 1,1 et donne à ce déséquilibre une explication de nature "stratégique" (la Nature y aurait "intérêt"), qui ne paraît pas convaincante.

En effet, les chiffres ci-dessus ne concernent que les naissances. Entre la fécondation et la naissance, il y a la période de grossesse, qui peut comporter une fausse couche ou un avortement. On estime à 20% des grossesses celles qui donnent lieu à une fausse couche (nous n'avons pas les chiffres exacts) ; pour environ 750 000 naissances par an, il faudrait donc environ 937 500 fécondations, résultant en 187 500 fausses couches.

Le nombre d'IVG est de 222 500 en France pour l'année 2010. Les chiffres sont évidemment inconnus avant la légalisation de l'avortement. Au total, on a environ 400 000 enfants conçus mais non nés, de sexe inconnu. Ce nombre est considérable, et peut entièrement fausser les statistiques sur le sex ratio à la naissance.

Il suffirait que les fausses couches et/ou les avortements touchent légèrement plus les filles que les garçons pour expliquer le déséquilibre constaté. A la suite des guerres, les conditions de vie sont très précaires, et le nombre de fausses couches peut parfaitement augmenter, corroborant ainsi l'explication précédente.

Les théories disant que le déséquilibre H/F à la naissance résulte d'une adaptation stratégique de la Nature nous paraissent dépourvues de valeur scientifique : les enfants conçus mais non nés ne sont pas pris en considération. C'est un problème général chez les philosophes et les économistes : ils ne regardent que la moitié des données, ne comprennent rien à cette moitié, et s'empressent de conclure par des explications fumeuses, empreintes de mysticisme : ils voient des intentions là où il n'y en a pas.

IRSN

La collaboration avec l'IRSN (Yann Richet) a repris ; il s'agit de comparer deux méthodes d'extrapolation, à savoir le krigage et notre méthode EPH dans un certain nombre de situations, définies par l'IRSN. Cette seconde phase porte surtout sur les situations d'instabilité. Comme précédemment, les résultats seront publiés.

IFSTTAR

Notre collaboration avec l'IFSTTAR a repris, grâce à un contrat de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE). Il s'agit (phase 3) d'améliorer le positionnement GPS en environnement urbain, en se dotant de "tables de calibration" appropriées, qui permettent une correction instantanée de l'indication GPS, tenant compte des "multi-trajets" (réflexion du signal provenant du satellite sur les murs des immeubles).

Ces tables ont déjà été réalisées, au cours des phases précédentes du contrat, par l'IFSTTAR qui a procédé à des parcours en ville au moyen d'un véhicule dédié, et par la SCM qui a exploité les résultats.

L'amélioration portera surtout sur le traitement mathématique. En effet, la détermination de la position du récepteur se fait actuellement par un solveur (minimisation d'une erreur quadratique) ; nous la remplacerons par une approche probabiliste, beaucoup plus rapide et plus robuste.

Jeu Concours

Le sujet du travail avec l'IFSTTAR : approche probabiliste pour le positionnement, tenant compte des incertitudes, était précisément celui du jeu concours 2014-2015. Nous avons reçu 26 participations individuelles et 7 participations de groupes, représentant 54 personnes au total, plus un groupe de lycéens.

Les pays suivants ont été représentés : Allemagne, Brésil, Chine, Espagne, France, Grande Bretagne, Inde, Pays Bas, Russie, Slovénie, USA. La participation a donc été plus élevée que lors des jeux précédents. Les résultats ont été :

Individuels : Premier prix ex-aequo : Christophe BIONDI, Marco TRUCCHI, de Nice, France, et Alan OXLEY, UK. Second Prix : Helge DIETERT, University of Cambridge, Cambridge, UK. Troisième prix : Michel Bénézit, Neuilly sur Seine, France. Groupes : Pas de premier prix. Second prix : Marco de Angelis, Hindolo George-Williams, Roberto Rocchetta, Graduate Students at the Institute for Risk and Uncertainty, University of Liverpool, UK. Troisième prix : Sarah JEMMALI, Xintong SHAO, Meiyu XU, Anji ZHU, MAM4, Supervisor : Mr Julien BARRE, Polytech Nice-Sophia Antipolis, France.

Les solutions des deux vainqueurs, ainsi que des commentaires, sont disponibles sur notre site web.

Les étudiants, enseignants, ingénieurs, chercheurs, sont peu familiers des méthodes probabilistes. Pour résoudre un problème de positionnement, ils commencent par tirer au hasard un certain nombre de contraintes (méthode de type Monte-Carlo) et ils résolvent ensuite chaque problème par une méthode déterministe (en utilisant un solveur). Mais cette approche, pour répandue qu'elle soit, est fondamentalement incorrecte. La méthode probabiliste n'a recours à aucun solveur. On fait l'hypothèse que le véhicule se trouve en un point donné et, sous cette hypothèse, on calcule la probabilité correspondante.

Déformations

Un grand industriel du BTP nous a confié une étude à caractère statistique, consistant à analyser les déformations d'un ouvrage d'art. Des mesures assez précises ont été recueillies au fil des années ; elles permettent de voir quelles sont les zones où les déformations sont les plus importantes. La difficulté consiste évidemment à tenir compte des irrégularités et des incertitudes dans les mesures.

Bilan 2014

L'activité de la SCM en 2014 a été en recul par rapport à 2013 ; nous enregistrons une perte comptable d'environ 40 k€, et cet exercice déficitaire est le premier dans l'histoire de la SCM. La raison principale est la disparition de deux contrats importants : l'un, avec RFF, concernait les retards des trains en Ile de France et il n'a pas survécu à la querelle entre la SNCF et RFF (et les trains sont toujours en retard). L'autre concernait notre contrat-cadre avec l'Agence Européenne de l'Environnement : en théorie, il existe encore, mais le responsable qui s'en occupait a pris sa retraite et n'a pas été remplacé, si bien qu'aucun contrat spécifique ne nous a plus été notifié.

De manière générale, une difficulté récurrente que nous rencontrons tous les ans est l'important retard à la notification des contrats. Le donneur d'ordre hésite pendant des mois, parce qu'il ne sait pas ce qu'il veut. Plutôt que de lancer une analyse préliminaire, il préfère réfléchir, mais comme sa réflexion ne repose sur rien et ne peut être alimentée d'aucune façon, le délai s'allonge interminablement. On peut comparer ceci à une descente à ski : elle dure 10 minutes, mais il faut faire la queue pendant deux heures au remonte-pente.

L'activité a repris depuis septembre 2014, si bien que l'on peut espérer que le bilan 2015 sera à nouveau positif.

EIVP

Nous avons fait, fin mars, un exposé devant les élèves de l'Ecole d'Ingénieurs de la Ville de Paris, à propos de la "ville durable". Cet exposé s'intitulait "L'homme ? Nous n'avons pas besoin de cette hypothèse". Il est disponible ici : http://www.scmsa.eu/Grand_public/BB_Expose_EIVP_2015_03_31.pdf

Radio Courtoisie

Nous avons enregistré une émission sur Radio Courtoisie, à propos du "développement durable", mais, par suite d'une erreur de programmation, elle a été diffusée à la place d'une émission consacrée à l'homme préhistorique. Nous avons reçu de nombreux témoignages d'auditeurs satisfaits, sans savoir de quoi au juste.

La Qualité de l'eau en France

Le 10 juin, les élèves de 1ère S, lycée de Villaroy, Guyancourt, ont effectué une présentation de leurs Travaux Personnels Encadrés, sur trois sujets liés à la qualité de l'eau : eaux courantes, eaux potables, eaux de bassin. Les élèves, avec l'aide de leurs professeurs, ont dû se procurer eux-mêmes les données. Ils ont réalisé des études à caractère statistique : évolution d'une année sur l'autre, comparaison aux seuils réglementaires, comparaison d'un site à l'autre, etc.

De manière générale, il n'y a en France ni de problème de qualité de l'eau, ni de problème de disponibilité, même si de temps à autre des colloques alarmistes veulent faire croire le contraire. Aujourd'hui, pour avoir une "visibilité médiatique", bon nombre de scientifiques croient nécessaire de dénoncer une situation qu'ils voudraient présenter comme scandaleuse.

L'eau est parfaitement buvable, on en a suffisamment et elle n'est pas chère, mais on trouve quantité de micro-organismes (c'est-à-dire des institutions regroupant une ou deux personnes) qui font du bruit, au prorata inverse de leur importance et de leur utilité. Il ne faut pas confondre micro-organisme et bactérie : les bactéries sont utiles.

Formation

Le jeudi 2 juillet, la SCM propose une formation, sous le titre : "Méthodes probabilistes pour l'Industrie : la qualité des produits, l'évaluation des risques". Les modalités pratiques sont disponibles sur notre site web.

L'idée générale a déjà été esquissée plus haut : il s'agit de donner aux ingénieurs et aux chercheurs une compréhension plus efficace des méthodes probabilistes. Une remarque pourtant évidente, mais difficilement comprise, est la suivante : une méthode probabiliste, par essence, donne des résultats grossiers. Elle n'a donc pas besoin d'être alimentée par un code de calcul fin. Il faut au contraire disposer d'outils de calculs eux-mêmes grossiers, mais qui permettront l'investigation rapide des situations à risque. L'exemple de la retombée des débris spatiaux, que nous avons traité pour le CNES, illustre très bien ce point : on veut savoir de manière approximative où le débris va retomber ; aucune connaissance précise n'est utile, ni même légitime.

Russie

Nous avons effectué un voyage à Moscou, du 25 au 31 mai, co-organisé par l'Ambassade de France à Moscou et l'Ambassade de Russie en France, que nous remercions. Nous avons pu rencontrer d'une part des responsables politiques et d'autre part des scientifiques.

Nous avons signé un accord de collaboration (disponible sur notre site web) avec la "Moscow National University of Food Production" (MNUFP) ; un projet de recherche conjoint est en cours de rédaction et d'examen. Il porte sur la définition d'une réglementation (sûreté des produits, qualité alimentaire, qualité de l'environnement).

Les réglementations actuelles reposent sur des estimations conservatives, concernant uniquement l'effet supposé des produits sur la santé ou sur l'environnement. Comme on ne connaît pas réellement l'effet que les produits peuvent avoir, on prend des marges de sécurité.

Il y a une ambiguïté fondamentale : les valeurs seuils déterminées par les scientifiques signifient que, en deçà de cette valeur, on est certain que le produit est sans danger. Or elles sont interprétées, par le public et par les décideurs, comme signifiant danger au-delà du seuil.

Avant de prendre quelque réglementation que ce soit, une analyse préliminaire doit être menée ; elle portera sur la variabilité naturelle du phénomène, dans le temps comme dans l'espace, sous la forme d'une loi de probabilité.

La collaboration avec la Russie sur ces questions est très naturelle. La plupart des réglementations que subit la France sont d'origine européenne, n'ont jamais fait l'objet d'une quelconque validation ou contre-expertise et ne devraient pas être acceptées sous cette forme. L'Europe, du fait de sa légitimité administrative, croit avoir une compétence scientifique, mais ce n'est pas le cas. La Russie n'a aucune raison de se sentir tenue par ces réglementations : un pays indépendant voudra d'abord les faire expertiser.

Une chose est certaine : nous ne sommes pas sur la liste noire des personnes interdites en Fédération de Russie ; bien au contraire, nous sommes d'ores et déjà invités par la MNUFP à y retourner à l'automne pour faire un cours.